

九州大学大学院理学研究院  
地球惑星科学部門年報

第 1 8 号

2011年度

2012年8月

九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門

## 目次

1. はじめに	1
2. 教室構成	
2.1 教員・職員構成	2
2.2 学生数	3
2.3 卒業生・修了生進路	4
2.4 日本学術振興会特別研究員数	4
2.5 卒業生・修了生進路	4
2.6 留学学生数	4
3. 教室運営・行事など	
3.1 入学情報などの概略	5
3.2 教育	5
3.3 ファカルティディベロップメント (FD) の実施	5
3.4 教室談話会	5
3.5 外国人研究者の受け入れ	6
3.6 集中講義 (学外担当者)	9
3.7 故松本達郎教授研究資金	9
3.8 故松本達郎教授・高千穂奨学資金・奨学生	9
3.9 リサーチアシスタント	9
3.10 理学府・大学院教育プログラム	9
3.11 紀要・研究報告	10
3.12 教室内各種委員	11
3.13 入試説明会, オープンキャンパス, 出張講義等	11
4. 教育・研究活動	
流体圏・宇宙圏科学講座	
太陽地球系物理学分野	13
宇宙地球電磁気学分野	16
中層大気科学分野	47
対流圏科学分野	54
地球流体力学分野	60
固体地球惑星科学講座	
固体地球惑星力学分野	68
地球内部ダイナミクス分野	76
岩石循環科学分野	80
地球進化史分野	85
古環境学分野	96
太陽惑星系物質科学講座	
初期太陽系進化学分野	114
有機宇宙地球化学分野	126
無機生物圏地球化学分野	135
地球惑星物質科学分野	140
地震学・火山学講座	
観測地震・火山学分野	149
地球惑星博物学講座 (協力講座)	
古生物学・鉱物学分野	170
講座外 (地球惑星機器測定室)	174

## 1. はじめに

ここに「九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門年報」第18号をお届けいたします。この年報は2011年度の地球惑星科学部門・各講座・研究分野および理学部地球惑星科学科・理学府地球惑星科学専攻における構成員の教育・研究・社会貢献・国際交流などの活動をまとめたものです。本年報を多くの方々にご覧いただき、当部門の現状について御理解いただきますとともに、率直なご意見、ご批判等をお寄せいただければ幸甚に存じます。

九州大学では2009年に第I期中期目標期間を終え、2010年度には第II期中期目標・中期計画が始まりました。大学全体が多くの課題を抱え、点検・評価と改革が行われ続けるなか、地球惑星科学部門でも大学・大学院における教育の質や研究活動を充実および活性化させるために、ファカルティーディベロップメントを始め、様々な会合・会議が開催されています。また、人員と予算の削減のなかで、一昔前の大学とは大きく変化し、あまりの忙しさに実際の教育・研究のために費やす時間を確保するのが難しい状況になりつつあります。しかしながら、そのような条件下においても、当学科・専攻で学んだ学生が社会に出て活躍できる環境を整えていくことは我々の責務であり、社会で活躍する卒業生に出会うことは楽しみでもあります。今後とも、教育・研究の両面で社会に重要な貢献を行うべく努力していく所存です。関係各位におかれましてはこれまで変わることなく、当部門に対するご支援・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

なお、部門・教員の教育研究活動は下記のホームページ上でも紹介いたしておりますので、あわせてご覧いただきますようお願いいたします。

<http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/> (地球惑星科学部門ホームページ)

<http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/> (理学研究院ホームページ)

<http://hyoka.ofc.kyushu-u.ac.jp/> (九州大学研究者情報)

なお、正確には教員が所属する地球惑星科学部門は大学院理学研究院の組織であり、その他に大学院教育組織である地球惑星科学専攻、学部教育組織である地球惑星科学科があります。ただこれら3つを使い分けることはたいへん煩雑なので、これらを総称して地球惑星科学教室という言葉を用いることもあります。

文末になりましたが、本年報の編集作業にあられた奈良岡浩教授・清川昌一准教授に感謝いたします。

2012年7月  
九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門  
部門長・中田 正夫

## 2. 教室構成

### 2.1 教員・職員構成

#### 流体圏・宇宙圏科学講座

太陽地球系物理学分野

渡辺正和（准教授）

宇宙地球電磁気学分野

湯元清文（教授），河野英昭（准教授），Liu Huixin（准教授，平成23年5月1日着任），吉川顕正（講師）

中層大気科学分野

廣岡俊彦（教授），三好勉信（准教授）

対流圏科学分野

伊藤久徳（教授），川野哲也（助教）

地球流体力学分野

宮原三郎（教授），中島健介（助教）

#### 固体地球惑星科学講座

固体地球惑星力学分野

金嶋 聰（教授），竹中博士（准教授）

地球内部ダイナミクス分野

中田正夫（教授），吉田茂夫（准教授）

岩石循環科学分野

寅丸敦志（教授），池田 剛（准教授），宮本知治（助教）

地球進化史分野

佐野弘好（教授），清川昌一（准教授），坂井 卓（助教）

古環境学分野

高橋孝三（教授），鹿島 薫（准教授），岡崎裕典（准教授，平成24年2月26日着任），下山正一（助教）

#### 太陽惑星系物質科学講座

初期太陽系進化学分野

関谷 実（教授），町田正博（准教授，平成23年4月1日着任），岡崎隆司（助教）

有機宇宙地球化学分野

奈良岡浩（教授），山内敬明（准教授），北島富美雄（助教）

無機生物圏地球化学分野

赤木 右（教授），石橋純一郎（准教授）

地球惑星物質科学分野

加藤 工（教授），久保友明（准教授），上原誠一郎（助教）

#### 地震学・火山学講座

観測地震・火山学分野

清水 洋（教授），松本 聡（准教授），松島 健（准教授），植平賢司（助教，平成24年2月29日転出）

地球惑星博物学講座（協力講座）

古生物学・鉱物学分野

松隈 明彦（教授），中牟田義博（准教授）

講座外 地球惑星機器測定室 九州大学理学部研究教育技術支援部

島田和彦(教室系技術専門職員)

部門事務室

袋田清美（事務職員），古賀友子（事務職員），

草場由美子（事務補佐員），竹田美恵子（事務補佐員），

渡辺富久美（事務補佐員），溝口みどり（事務補佐員），

有田瑞希（事務補佐員）

## 2.2 学生数（平成23年5月1日）

学部学生（地球惑星科学科） 206名

平成16年度入学 1名

平成17年度入学 2名

平成18年度入学 2名

平成19年度入学 4名

平成20年度入学 48名（入学50名，退学1名，転課程1名）

平成21年度入学 50名（入学50名，退学1名，転入科1名）

平成22年度入学 47名（入学48名，退学1名）

平成23年度入学 52名

大学院生(地球惑星科学専攻)

修士課程 78名

平成20年度入学 2名

平成21年度入学 1名

平成22年度入学 42名（入学43名，退学1名）

平成23年度入学 33名

博士後期課程 30名

平成19年度入学 1名

平成20年度入学 6名

平成21年度入学 3名（入学5名，退学1名，早期修了1名）

平成22年度入学 13名（入学12名，10月期入学1名）

平成23年度入学 7名（入学5名，10月期入学2名）

## 2.3 卒業生・修了生数

学部

卒業生 43名

修士課程

修了生 37名

博士学位取得者修了者 5名

平成23年3月： カルディナル・マリア・グラシタ (宇宙地球電磁気学),  
陳 インウェン (地球流体力学), 加藤亮平 (地球流体力学),  
山崎 哲 (対流圏科学), 二宮 崇 (古環境学)

#### 2.4 日本学術振興会特別研究員数

DC2 2名

DC1 2名

#### 2.5 卒業生・修了生進路 (平成24年3月)

学部

大学院 (修士課程) 進学 29名

就職 12名

未定 2名

修士課程

大学院 (博士後期課程) 進学 8名

就職 25名

未定 4名

博士学位取得者

九州大学博士研究員, 気象研究所, 海洋研究開発機構

#### 2.6 留学生数 (平成23年5月1日)

学部 2名 (中国)

大学院 5名 (エジプト, フィリピン, 中国 (台湾), マレーシア, スーダン)

研究生 1名 (インドネシア)

### 3. 教室運営・行事など

#### 3.1 入学情報などの概略

下記，地球惑星科学部門ホームページ参照

専攻・学科紹介 [http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/about\\_us/](http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/about_us/)  
大学入試情報 <http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/department/>  
大学院入試情報 [http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/graduate\\_school/](http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/graduate_school/)

#### 3.2 教育

##### 3.2.1 講義

下記，大学院理学府・理学部のホームページ参照

<http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/>

時間割 ホーム>授業について>時間割

シラバス ホーム>授業について>講義内容（シラバス）

##### 3.2.2 アカデミックアドバイザー関係（面談実施状況）

H22年入学－2年生 前期

5/12・19・6/2（いずれも木曜日）の昼休みおよび5限に実施

出席率 39/47 83%

H23年入学－1年生 前期

5/31・6/7・14・21（いずれも火曜日）の昼休みおよび5限に実施

出席率 49/52 94%

H23年入学－1年生 後期

10/18・25・11/1・8・15（いずれも火曜日）の昼休みおよび5限に実施

出席率 32/52 62%

##### 3.2.3 教務委員による学生指導関係

教務委員長・関谷，同副委員長・鹿島，1年生クラス担任・河野が，アドバイスを必要とする学生に対して個別に面談して学修指導を行った。

#### 3.3 ファカルティディベロップメント（FD）の実施

教育の質向上プログラム(EEP)セミナー特別講演会を，学科のFDを兼ねる形で開催した。

・実施日時：平成23年1月11日（水）15：00-17：00

・テーマ：Introduction about Colorado educational system

・会場：地球惑星科学科第2講義室

・参加者：教員13名

・趣旨・目的：アメリカ・コロラド州の教育システムについての講演を聞いて，今後  
に当学科での教育に取り入れるべき点について考えること。

世話人：Huixin Liu

#### 3.4 教室談話会

講演者数 12名

教室外 9名（うち外国人 1名） 教室内 3名

- 第1回 2011年5月13日(金)  
宮本知治 助教 地球惑星科学教室岩石循環科学分野  
「第52次南極観測隊地質隊参加報告」
- 第2回 2011年6月17日(金)  
LIU Huixin 准教授 地球惑星科学教室宇宙地球電磁気学分野  
「The Earth's thermosphere and its response to external forcing」
- 第3回 2011年7月28日(木)  
小畑正明 教授 京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻  
「超マフィックシュードタキライトの岩石学とその地震発生の学的意義」
- 第4回 2011年9月28日(水)  
木村 眞 教授 茨城大学理学部理学科地球環境科学領域  
「天体衝突現象と隕石」
- 第5回 2011年10月4日(火)  
上松佐知子 准教授 筑波大学生命環境科学研究科地球進化科学専攻  
「“謎の化石”コノドント：地質学・生物学における重要性」
- 第6回 2011年10月13日(木)  
川村 隆一 教授 富山大学大学院理工学研究部地球環境システム学系  
「冬季東アジアモンスーン変動と爆弾低気圧活動の集中化 ―スケール間相互作用の理解を目指して―」
- 第7回 2011年11月17日(木)  
不破敬一郎 名誉教授 東京大学名誉教授  
「微量生元素の分光化学分析 ―修猷館・ボストン・つくば―」
- 第8回 2011年11月24日(木)  
Alexandre V. Koustov 教授 Department of Physics and Engineering Physics, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada  
「Radar Aurora: From tracking airplanes to studying Sun-Earth connections」
- 第9回 2011年12月20日(火)  
柳澤 孝寿 主任研究員 海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域  
「磁場の影響下での液体金属の熱対流 ～コアダイナミクスへの示唆～」
- 第10回 2011年12月22日(木)  
佐野 弘好 教授 地球惑星科学部門地球進化史分野  
「パンサラッサ海遠洋域におけるペルム紀・三畳紀境界期大量絶滅と劇的環境変動 ―2億5千万年前、地球上で何が起きたのか?―」
- 第11回 2012年1月27日(金)  
佐藤 夏雄 教授 国立極地研究所  
「南極の自然と観測隊」
- 第12回 2012年2月22日(水)  
林 衛 准教授 富山大学人間発達科学部  
「福島原発震災報道を検証する ―低線量被曝問題と市民科学リテラシー―」

### 3.5 外国人研究者の受け入れ

Dr. Fred Joe Nambala (ザンビア・ザンビア大学・講師)

平成 23 年 5 月 22 日～6 月 27 日

Dr. Babatunde Rabiū (ナイジェリア・ナイジェリア国立航空宇宙局・副所長)  
平成 23 年 5 月 16 日～5 月 28 日

Dr. VIACHESLAV A. PILIPENKO (ロシア・ロシア科学アカデミー地球物理研究所  
・研究室長)  
平成 23 年 9 月 11 日～9 月 24 日

Dr. Shin Otani (アメリカ合衆国・ジョンホプキンス大学応用物理研究所  
・主任研究員)  
平成 23 年 9 月 16 日～9 月 20 日

Dr. Kazue Takahashi (アメリカ合衆国・ジョンホプキンス大学応用物理研究所  
・主任研究員)  
平成 23 年 9 月 16 日～9 月 21 日

XIEMUSIYE AINIWAER (中華人民共和国・新疆大学・大学院生)  
平成 23 年 7 月 15 日～8 月 31 日

Go Ahreum (韓国・慶熙大学・大学院生)  
平成 23 年 7 月 15 日～8 月 31 日

Paolo Delgado Reniva (フィリピン・Philippine Institute of Volcanology and Seismology・：  
Science Research Assistant)  
平成 23 年 9 月 1 日～12 月 13 日

Vincent Mweene (ザンビア・ザンビア大学・物理学科長)  
平成 23 年 10 月 16 日～10 月 22 日

Dr. Hekki Vanhamaki (フィンランド・フィンランド気象研究所・研究員)  
平成 23 年 11 月 16 日～平成 24 年 4 月 15 日

Suaidi Ahadi (インドネシア・バンドン工科大学・地球科学技術府・大学院生)  
平成 23 年 11 月 1 日～平成 24 年 9 月 30 日

Alexsandre V. Koustov (ロシア・サスカチュワン大学物理・工学物理学科・研究員)  
平成 23 年 11 月 24 日

Norbahiah Misran (マレーシア・マレーシア国立大学・准教授/講師)  
平成 23 年 11 月 25 日

Shinichi Ohtani (アメリカ合衆国・ジョンホプキンス大学応用物理学研究所・主席研

究員)

平成 23 年 11 月 7 日～11 月 8 日

Dr. Babatunde Rabi (ナイジェリア・ナイジェリア国立宇宙研究開発局・部長代理)

平成 23 年 11 月 24 日～12 月 1 日

Dr. Phan Ngoc Trung (ベトナム・ベトナム石油研究所・所長)

平成 24 年 1 月 12 日

Dr. Nguyen Huu Trung (ベトナム・ベトナム石油研究所・副所長)

平成 24 年 1 月 12 日

Dr. Trinh Xuan Cuong (ベトナム・ベトナム石油研究所・探鉱開発センター所長)

平成 24 年 1 月 12 日

Mr. Le Van Hien (ベトナム・ベトナム石油研究所・探鉱開発センター副所長)

平成 24 年 1 月 12 日

Ms. Tran Chau Giang (ベトナム・ベトナム石油研究所・科学計画副部長)

平成 24 年 1 月 12 日

Ms. Nguyen Thi Tuyet Lan (ベトナム・ベトナム石油研究所・地球化学副部長)

平成 24 年 1 月 12 日

Mr. Do Manh Toan (ベトナム・ベトナム石油研究所・地質技術者)

平成 24 年 1 月 12 日

Mr. Vu Ngoc Diep (ベトナム・ベトナム国営石油会社・探鉱部副部長)

平成 24 年 1 月 12 日

Ms. Claude Morissette (アメリカ合衆国・ネバダ大学リノ校・大学院生)

平成 24 年 2 月 4 日～2 月 12 日

Hendrik Lenferink (アメリカ合衆国・マサチューセッツ工科大学・大学院生)

平成 24 年 3 月 5 日～3 月 12 日

AXIMU MALIYANGULI (中華人民共和国・新疆大学・研究助手)

平成 24 年 2 月 15 日～3 月 31 日

Dr. ARTHUR.D.RICHMOND (アメリカ合衆国・米国国立大気研究センター・主任研究員)

平成 24 年 1 月 9 日～1 月 15 日

GANZORIG Ulgiichimeg (モンゴル・モンゴル科学院地理学研究所・研究員)  
平成 24 年 1 月 5 日～2 月 29 日

### 3.6 集中講義 (学外担当者)

大学院

地球惑星科学特別講義 I 岩石組織学; 特にケリファイト・シンプレクタイト  
研究の最近の進歩をめぐって

小畑 正明 (京都大学) 2011 7/27-7/29

地球惑星科学特別講義 II コンドライトと太陽系

木村 眞 (茨城大学) 2011 9/26- 9/28

地球惑星科学特別講義 III オーロラ現象の南北半球共役性

佐藤夏雄 (国立極地研究所) 2012 1/12- 1 /28

地球惑星科学特別講義 IV 地球内部の対流

柳澤孝寿 (独立行政法人海洋研究開発機構) 2011 12/19-12/21

### 3.7 故松本達郎教授・研究資金

受給者 佐野弘好

### 3.8 故松本達郎名誉教授奨学生・高千穂奨学生

#### ・故松本達郎名誉教授奨学生 I 類

修士課程 4 名 (大野辰晃, 竹原真美, 白勢洋平)

博士課程 2 名 (野口真利江, 福本侑)

#### ・故松本達郎名誉教授奨学生 II 類

修士課程 1 名 (白勢洋平)

博士課程 3 名 (池上隆仁, 福本 侑, 栃本英伍)

#### ・高千穂奨学生

学部 4 年生 10 名 (相原悠平, 池上郁彦, 入山 宙, 椛島みなみ, 北野一平,  
後藤大智, 櫻田麻帆, 辻 智樹, 永富健太郎, 山田圭太郎)

### 3.9 リサーチアシスタント (RA)

部局等運営交付金: 大木 誠吾, 土井 菜保子, 福本侑, カルディナル・マリア・グラ  
シタ 計 4 名

### 3.10 理学府・大学院教育プログラム

#### ・フロントリサーチャー育成プログラム(FRDP)

採択院生:

修士課程 1 年: 今城峻, 林未知也, 白勢洋平, 山口海

修士課程 2 年: 本田 匠, 松尾 花枝, 安田 早希, 山崎 由貴子, 竹原 真美, 下田 昭仁

博士後期課程 1 年: 福本 侑, 野口真利江, 吉瀬毅(10 月より)

博士後期課程 2 年: ジュリアン・フサイ, 栃本 英伍, 土井 菜保子, 大木 誠吾, 三好 陽子, 中元  
真美, 菅原 雄, 坂本 亮, 池上 隆仁, 石川 智, 佐藤 善輝

博士後期課程 3 年: 山崎 哲, 陳 イウエン, 兼松 芳幸, 筒井 英人, 二宮 崇

運営委員: 池田 剛, 寅丸敦志

・アドバンストサイエンティスト育成プログラム(ASDP)

採択院生：

修士課程1年：池田鈴菜，花岡知幾，志々目晃子，岡田里衣子，長谷川純一，小田亜弓，辻隆弘，渡邊翔吾，石田陽介，井上拓也，田上みゆき，飯田千尋，柳瀬裕司，蔵本稔大，入口千紘，児浪 愛，寺司周平，上芝卓也，田上能一，箕輪雄人，西室美貴子，丸田有希人，平野恭介，濱本香耶，松中章悟，江本真理子，長與陽子，武田智之，佐野彰一

修士課程2年：崎戸 伸太郎，衛藤 菜穂，松山 清寿，村下 大樹，田中 大次郎，川本浩臣，榎並 信太郎，古賀 優作，近藤 聡，中村 東奈，圓井 拓哉，山下 はづき，荒牧 優衣，崎山 大介，對馬 啓介，小野浩介，奥平良太，後藤史紀，末永伸明，濱田 藍，右近 さよ，長友 亮磨，高松 慎矢，那須 文美，池田 大介，村井 彰宏，森脇 絵美，大野 辰晃，高田 理恵，田中和也，永吉 麻衣子，野田 真彦，藤井 勇樹，宮崎 真大，千蔵 ひろみ，佐伯 愛実，南部 靖幸

博士後期課程1年：古賀清一，川下彰志，岩崎晋弥

博士後期課程2年：山下 裕亮

博士後期課程3年：カーティナル マリア，タクラ イマツト

運営委員：金嶋 聡，吉川 顕正

・グローバル30 (G30)

博士後期課程1年：ヨセフスリマン・マケテイ，ハミト・シヤザナ

3.11 紀要・研究報告出版

3.11.1 *Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D Earth and Planetary Sciences, Volume XXXII, No. 4* (紀要「地球惑星科学」第32巻 第4号)

Kozo Takahashi, Hirofumi Asahi, Yusuke Okazaki, Jonaotaro Onodera, Hideto Tsutsui, Takahito Ikenoue, Yoshiyuki Kanematsu, Seiji Tanaka and Shinya Iwasaki:

Museum archives of the 19 years long time-series sediment trap samples collected at central subarctic Pacific Station SA and Bering Sea Station AB during 1990-2010. *Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences*, 32(4), 1-38.

Shinya Iwasaki, Kozo Takahashi and Yoshiyuki Kanematsu: Alkaline leaching characteristics of biogenic opal in IODP drilled cores from the Bering Sea. *Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences*, 32(4), 39-44.

Takuya Ueshiba and Shoichi Kiyokawa: Long-term observations of iron-oxyhydroxide-rich reddish-brown water in Nagahama Bay, Satsuma Iwo-Jima Island, Kagoshima, Japan. *Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences*, 32(4), 45-52.

3.11.2 研究報告「地球惑星科学」第23巻 第1号

糸谷夏実・松島 健.2012. 島原半島地域における微動H/Vスペクトル比を用いた地盤構造推定. 九州大学大学院理学研究院研究報告「地球惑星科学」,第23巻 第4号, 1-12.

二宮 崇. 2012. 西南日本,長崎県対馬に分布する新第三系対州層群からのメタン湧水性石灰岩の発見とその意義. 九州大学大学院理学研究院研究報告「地球惑星科学」,第23巻 第4号, 13-21.

### 3.12 教室内各種委員

部門長・専攻長・学科長：奈良岡 浩

同代理：中田正夫

教務委員：関谷 実（委員長），鹿島 薫（副委員長），河野英昭（1年クラス担当），清川昌一（シラバス担当）吉川顕正，中島健介

経理委員：金嶋 聰（委員長），奈良岡 浩，久保友明，坂井 卓，袋田清美

図書紀要委員：高橋孝三（委員長），竹中博士，下山正一

就職委員：赤木 右

ホームページ委員：関谷 実（委員長），中島健介，川野哲也

パンフレット委員：久保友明，渡辺正和

談話会委員：伊藤久徳，吉田茂生

年報委員：金嶋 聰，池田 剛

支線 LAN 管理者：中島健介

部局データ管理者：廣岡俊彦（リーダー），川野哲也

自然科学総合実験世話人：清川昌一

大学院説明会世話人：久保友明

共通設備運営委員会委員（\*は委員長）

X 線室：\*上原 誠一郎，北島富美雄，下山正一，清川昌一，宮本知治，石橋純一郎，岡崎隆司

処理磁選室：\*宮本知治，上原誠一郎，北島富美雄，下山正一，坂井 卓，石橋純一郎

光学室：\*池田 剛，北島富美雄，下山正一，清川昌一，久保友明，石橋純一郎，岡崎隆司

標本室：\*上原誠一郎，佐野弘好，北島 富美雄，下山正一，池田 剛，石橋純一郎

計算機：\*中島健介，山内敬明，下山正一，清川昌一，宮本知治，上原誠一郎，石橋純一郎，関谷実，渡辺正和，吉川顕正，三好勉信，川野哲也，吉田茂生，竹中博士

### 3.13 入試説明会，オープンキャンパス，出張講義等

- ・ 平成 24 年度修士課程入試説明会（内部向け）

日時：平成 23 年 4 月 11 日（月）13 時～14 時

場所：地惑第二講義室

参加者：30 名

内容：専攻の概要および入試の説明（専攻長 奈良岡），教務関係（教務委員 関谷），就職関係（就職委員 赤木），院生からの話（学生有志 2 名）  
世話人（久保）

- ・ 平成 25 年度修士課程入試説明会（内部向け）

日時：平成 24 年 2 月 16 日（木）13 時～14 時

場所：地惑第一講義室

参加者：35 名

内容：専攻の概要および入試の説明（専攻長 奈良岡），教務関係（教務委員 関谷），就職関係（就職委員 赤木），院生からの話（学生有志 2名）  
世話人（久保，山内）

- ・ 平成 25 年度修士課程入試説明会（外部向け）

日時：平成 24 年 3 月 21 日（水）13 時～15 時過ぎ

場所：地惑 4A 教室

参加者：11 名

内容：専攻の概要および入試の説明（専攻長 奈良岡），教務関係（教務委員 関谷），就職関係（就職委員 赤木），院生からの話（学生有志 2 名），各大講座の説明（伊藤，佐野，赤木），研究室訪問

世話人（久保）

- ・ 九州大学オープンキャンパス：平成 23 年 8 月 7 日(日) 高校生 300-350 名参加

- ・ 平成 23 年度 受験生のための地球惑星科学科一日体験入学：

平成 23 年 8 月 6 日(土) 10 時～17 時

地惑学科受験を希望する高校生・高校卒業者を対象として本学科の教育・研究内容を知ってもらうために，下記のように 1 日体験入学を実施した．

参加者数は高校在学者 7 名． 奈良岡教授，中田教授

- ・ 中等教育理科教員のためのリカレント教育：平成23年 7月29 日(金)

講演：清水 洋 教授「地震火山観測研究の最前線 —成果と課題—」

- ・ 自然科学啓蒙事業：

自然科学資料室(標本室)の一般公開 平成23年 5月14日(土)， 8月6日(土)，11月19日(土)

インターネットにより宇宙を見る 平成23年11月19日(土)

- ・ 出張講義など：

平成23年7月2日(土) 熊本県立第二高等学校 2年生 講義 関谷 実 教授

平成23年7月22日(金) 宮崎県立宮崎南高等学校 3年生 講義 金嶋 聰 教授

平成23年7月26日(火) 長崎県立長崎南高等学校 3年生 講義 湯元 清文 教授

平成23年9月17日(土) 大分県立中津南高等学校 1,2 年生 講義 川野 哲也 助教

平成23年11月2日(水) 福岡県立伝習館高等学校 1,2年生 講義 奈良岡 浩 教授

平成23年11月14日(月) 福岡県立春日高等学校 2年生 講義 山内 敬明 准教授

## 流体圏・宇宙圏科学講座

### 太陽地球系物理学分野

#### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員：渡辺 正和(准教授)

事務職員：有田 瑞希

大学院生(修士課程)：崎戸 伸太郎, 花岡 知幾, 池田 鈴菜(平成 23 年 10 月 1 日～平成 24 年 3 月 31 日休学)

学部学生：川崎 尊明, 深町 亮介

#### 4.2 学生の活動

##### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

崎戸 伸太郎：大規模トランスポーラーアークに伴う沿磁力線電流の数値シミュレーション

[c] 特別研究

川崎 尊明：シータオーロラに伴う沿磁力線電流について

深町 亮介：惑星間空間磁場  $B_Y$  成分に依存する昼間側沿磁力線電流系の生成機構

##### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

崎戸伸太郎, 渡辺正和, 田中高史, 品川裕之, 村田健史, 大規模トランスポーラーアークに伴う沿磁力線電流の数値シミュレーション, 第 130 回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2011 年 11 月 4 日, 神戸.

花岡知幾, 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 品川裕之, 村田健史, Constitution of sources and mechanisms for the region 2 field-aligned currents, 第 130 回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2011 年 11 月 5 日, 神戸.

深町亮介, 渡辺正和, 藤田茂, 品川裕之, 村田健史, 惑星間空間磁場  $B_Y$  に依存する昼間側沿磁力線電流系の生成機構, 2011 年度電磁圏物理学シンポジウム, 2012 年 3 月 13 日, 福岡.

花岡知幾, 渡辺正和, 藤田茂, 田中高史, 品川裕之, 村田健史, Magnetospheric sources and mechanisms of Region 2 field-aligned currents, 2011 年度電磁圏物理学シンポジウム, 2012 年 3 月 13 日, 福岡.

崎戸伸太郎, 渡辺正和, 田中高史, 品川裕之, 村田健史, 大規模トランスポーラーアークに伴う沿磁力線電流の数値シミュレーション, 2011 年度電磁圏物理学シンポジウム, 2012 年 3 月 14 日, 福岡.

川崎尊明, 渡辺正和, シータオーロラに伴う沿磁力線電流について, 2011 年度電磁圏物理学シンポジウム, 2012 年 3 月 14 日, 福岡.

4.2.4 特記事項(受賞, Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加, 等)

### 4.3 教員個人の活動

渡辺 正和

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

専門は、極域の地上および電離圏高度で観測される MHD スケールの現象(沿磁力線電流, 降下粒子, プラズマ対流など)である。地上・電離圏高度の現象を対象としてはいるが、本当の狙いは太陽風から磁気圏を経て電離圏へ至るエネルギーの流れの理解である。極域には広大な磁気圏の各領域を貫く磁力線が集中しているので、極域で観測される現象は磁気圏を映す鏡であるといえる。しかしこの鏡はかなり歪んでいて、磁気圏の様子がそのまま映されない。したがってこの歪み方を知ることが本質的である。また、独自の視点として、時間発展をともなう現象(サブストームなど)よりも、準定常的な現象(電離圏の対流セル形成など)のほうがより本質を表している、という見方を持っている。これは準定常現象のほうが非定常現象より単純であるということではない。磁気圏の対流は圧縮性であるが、電離圏の対流は非圧縮である。磁気圏と電離圏が磁力線で結ばれたとき、この複合系の対流は、電離圏の制約により、より定常的になろうとする。換言すれば、自然は定常状態を好むと言える。

現在取り組んでいる課題は、太陽風－磁気圏－電離圏をひとつの系とみなしたとき、この系に駆動される対流を磁場トポロジーの観点から解釈することである。特に惑星間空間磁場が北向き時の対流を研究している。近年グローバル MHD シミュレーションが発展し、その結果明らかになってきたことは、磁気圏のトポロジーが真空中で磁気双極子と一様磁場を重ね合わせて得られるものと等価だということである(数学でいう isotopic)。この磁場トポロジーは 1970 年代に一つのモデルとして研究されていたが、この単純な真空重ね合わせモデルが現実的なプラズマ環境下で存在することは意外であった。このトポロジーのもとでどのような磁力線再結合が起こるか調べておけば、後はその組み合わせで磁力線再結合による磁気圏対流を全て説明できる。ここで言う磁力線再結合は、いわゆる「cut and reconnect」の描像ではなく、トポロジーを変えないという意味で「定常な」磁力線再結合である。したがってむしろ磁力線「拡散」の描像に近い。このような磁力線再結合が複数組み合わせされると、磁気圏には対流(すなわち磁束循環)が生じ、電離圏高度では対流セルとして現れる。磁気圏で磁束循環を観測することは不可能であるが、電離圏ではレーダー等を用いて対流セルを観測することができる。したがって、上述理論の正しさは、電離圏における観測によって検証される。理論・観測・シミュレーションという、地球科学における三大手法がうまく結びつく例である。

平成 23 年度は、九州大学赴任(平成 22 年 4 月)後に始めた磁気圏・電離圏結合系の数値シミュレーションを引き続き行い、同時に計算結果を可視化するツールの開発を手がけた。シミュレーションは、惑星間空間磁場強度 5nT で時計角を  $20^\circ$  から  $40^\circ$  まで  $5^\circ$  刻みで変化させ、準定常磁気圏を作りその結果を詳細に解析した。このシミュレーションで解明できたことは、時計角  $20^\circ$  において、interchange cycle と呼ばれている磁束循環が計算機の中では存在す

ることである。Interchange cycle は 2009 年に理論上予想され、その存在を示唆する観測も報告されていたが、このシミュレーションで実在が確実となったといえる。また、時計角  $35^\circ$  における電離圏対流で、通常の三日月型セルが変形した split crescent cell と解釈できる対流セルが現れることもわかった。Split crescent cell は hybrid cycle と呼ばれる磁束循環が起こるときに生じる。この解釈が正しいかどうかについてはまだ議論の余地があり、シミュレーション結果の更なる解析が待たれる。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

渡辺正和, 藤田茂, 品川裕之, 田中高史, 久保田康文, 村田健史, 惑星空間磁場北向き時に現れる夜側プラズマ対流の解釈, 第 7 回磁気圏電離圏複合系における対流に関する研究会, pp. 1-8, 2012 年 1 月, 名古屋大学太陽地球環境研究所.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Watanabe, M., Pseudoconjugate phenomena at high latitudes, NIPR Symposium on Conjugate Aurora and SuperDARN - Past, Present and Future, 2012 年 2 月 17 日, 市川.

[b] 国内学会

渡辺正和, 池田鈴菜, 藤田茂, 品川裕之, 田中高史, 惑星間空間磁場北向き時に現れるリシプロカル電離圏対流セル, 日本地球惑星科学連合 2011 年度連合大会, 2011 年 5 月 25 日, 千葉.

渡辺正和, 藤田茂, 品川裕之, 田中高史, 村田健, 惑星間磁場北向き時に現れる夜側プラズマ対流の解釈, 第 7 回磁気圏-電離圏複合系における対流に関する研究会, 2011 年 9 月 28 日, 名古屋.

渡辺正和, 藤田茂, 品川裕之, 田中高史, 村田健史, 惑星間磁場北向き時に発生する  $B_y$  成分に支配される夜側プラズマ対流系の起源, 第 130 回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2011 年 11 月 5 日, 神戸.

渡辺正和, 藤田茂, 品川裕之, 田中高史, 久保田康文, 村田健史, 惑星間磁場北向き時に現れる  $B_y$  成分に制御された夜側プラズマ対流系の起源, 第 35 回極域宙空圏シンポジウム, 2011 年 11 月 15 日, 市川.

渡辺正和, 藤田茂, 久保田康文, 品川裕之, 田中高史, 村田健史, 惑星空間磁場北向き時の磁気圏:磁気圏のトポロジ的観方, 平成 23 年度・第 2 回太陽地球環境(STE)現象報告会, 2012 年 3 月 15 日, 福岡.

#### 4.3.4 研究助成

研究活動スタート支援(科学研究費補助金), 数値シミュレーションによる磁気圏磁場トポロジ一分岐の解明, 研究代表者

#### 4.3.5 所属学会

地球電磁気・地球惑星圏学会

日本地球惑星科学連合

米国地球物理連合

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項(受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

招待講演

渡辺正和, リコネクションにより駆動される電離圏対流, 2011 年度中間圏・熱圏・電離圏(MTI)研究会, 2011 年 8 月 31 日, 福岡.

レフェリーを務めた国際学術誌

Journal of Geophysical Research の reviewer: 1 件

## 宇宙地球電磁気学分野

### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 湯元清文(教授), 河野英昭(准教授), Liu Huixin(准教授), 吉川顕正(講師)

事務職員: 有田瑞希

大学院生(博士課程): カルディナル・マリア・グラシタ, タクラ・イーマッド,  
ジュソー・モハマド・フザイミ, ヨセフスリマン・マグディ

古賀清一, ハミド・シャザナ

大学院生(修士課程): 川本浩臣, 田中大次郎, 衛藤菜穂, 松山清寿, 村下大樹  
今城峻, 志々目晃子, 岡田里衣子, 長谷川純一

学部4年生: 太田聡, 竹内勇人, 松下拓輝, 前田友里恵

### 4.2 学生の活動

#### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など(氏名とテーマ)

[a] 博士論文

カルディナル・マリア・グラシタ: Relationship of Solar Wind Parameters to Dayside Equatorial Pc 4 Pulsations

[b] 修士論文

衛藤菜穂: サブストーム中磁気圏磁場東西成分変動現象の MAGDAS と ETS-VIII による同時観測

松山清寿: MAGDAS/CPMN の単一観測点磁場データによる磁力線共鳴振動周波数の同定

村下大樹: 磁気嵐発生時における磁場擾乱成分の分離法

[c] 特別研究

太田 聡: 磁力線共鳴周波数を用いた宙空密度診断

竹内勇人: ELF 波の観測による地震予知についての先行研究の紹介

松下拓輝: 磁気嵐中変動磁場の等価電流系を用いた可視化

前田友里恵：CPMN 地磁気日変化の等価電流系による可視化

#### 4.2.2 学生による論文発表など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Takla, E. M., K. Yumoto, P. R. Sutcliffe, V. M. Nikiforov and R. Marshall (2011), Possible Association between Geomagnetic Anomalies and the Molise Äb01 Earthquake, Central Italy during 2002, *Phys. Earth Planet. In. (PEPI)*, doi:10.1016/j.pepi.20109.12.003, Vol. 185, 29-35.

Takla, E.M., K. Yumoto, J.Y. Liu, Y. Kakinami, T. Uozumi, S. Abe and A. Ikeda (2011), Anomalous geomagnetic variations possibly linked with the Taiwan Earthquake (Mw= 6.4) on 19 December 2009, *Intl. J. Geohys.*, Vol. 2011, p.1-10, doi;10.1155/2011/848467.

Takla, E.M., K. Yumoto, M. G. Cardinal, S. Abe, A. Fujimoto, A. Ikeda, T. Tokunaga, Y. Yamazaki, T. Uozumi, A. Mahrous, E. Ghamry,, G. Mengistu, T. Afullo, A. Macamo, L. Joao, H. Mweene, N. Mwiinga, C. Uiso, P. Baki, G. Kianji, K. Badi, P. Sutcliffe, P. Palangio (2011), A study of latitudinal dependence of Pc 3-4 amplitudes at 96 magnetic meridian stations in Africa, *SUN and GEOSPHERE* Vol.6, No.2, pp.65-70.

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Huzaimy, J.M., K. Yumoto, and MAGDAS/CPMN group (2011), Possible Correlation between Solar Activity and Global Seismicity, *Proceeding of the 2011 IEEE International Conference on Space Science and Communication (IconSpace)* 12-13 July 2011, Penang, Malaysia, 978-1-4577-0564-9/11/ \$26.00 ©2011 IEEE, pp.1-4.

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

##### [a] 国際学会

Koga K., Matsumoto H., Obara T., Yamamoto T., Muraki Y., "Measurement result of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment – Attached Payload (SEDA-AP)", *The 28th International Symposium on Space Technology and Science in Okinawa, Japan* on June 10, 2011

Koga K., Matsumoto H., Okudaira O., Obara T., Yamamoto T., Muraki Y., "Measurement result of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment – Attached Payload (SEDA-AP)", *American Geophysical Union Fall Meeting in San Francisco, California, USA* on December 8, 2011

Cardinal M.G., Yumoto K., Ikeda A., Abe S., Uozumi T., Rabiou A., "Relationship of Solar wind parameters to dayside equatorial Pc 4 pulsations" during the *American Geophysical Union Fall Meeting in San Francisco, California, USA* on December 9, 2011

##### [b] 国内学会

Takla, E. M; K. Yumoto; S. Okano; T. Uozumi; A. Ikeda; S. Abe, "Is there any relationship between the 2011 Tohoku mega earthquake and geomagnetic field variations in Japan?", *Spring conference [JPGU], Chiba, Japan, May 2011.*

- Hasegawa J., Yumoto K., Ikeda A., Yasaka T., Aso S., Tsuruda Y., Yokota K., Residual magnetism measurements needed for magnetometers onboard QSAT-EOS, Japan Geoscience Union in Chiba, Japan on May 26, 2011
- Naho Eto; Haruhisa Matsumoto; Satoshi Furuhashi; Kiyokazu Koga; Takahiro Obara; Kiyohumi Yumoto, Magnetospheric Substorm Observed by QZS, ETS-VIII and MAGDAS on October 25, 2010 - Preliminary result-, Japan Geoscience Union in Chiba, Japan on May 22-27, 2011
- 古賀清一, 松本晴久, 小原隆博, 山本常夏, 村木綏, 宇宙環境計測ミッション装置 (SEDA-AP) による中性子計測, 2011年5月26日, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 幕張メッセ国際会議場 (千葉)
- 今城峻, 湯元清文, 衛藤菜穂, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, 環太平洋地磁気観測グループ, ETS-VIII と MAGDAS 観測点 YAP で観測された Pi 2 の相関性, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 2011 年 5 月 22-27 日
- 志々目晃子, 湯元清文, 古賀清一, 小原隆博, 池田昭大, 阿部修司, 魚住禎司, MAGDAS/CPMN グループ, ETS-VIII と MAGDAS で観測される Pc 4 帯地磁気脈動の特性, 2011 年 5 月 25 日, 日本地球惑星科学連合 2011 年度連合大会
- 岡田里衣子, 湯元清文, 山崎洋介, 阿部修司, 池田昭大, 魚住禎司, MAGDAS/CPMN グループ, MAGDAS データから求めた Sq 等価電流系の可視化 2011 年 5 月 26 日 日本地球惑星科学 2011 年度連合大会, 幕張メッセ国際会議場 (千葉県)
- Takla, E. M; K. Yumoto; S. Okano; T. Uozumi; A. Ikeda; S. Abe, Geomagnetic field variations possibly linked with the 2011 Tohoku mega earthquake in Japan, MTI 2011 meeting, Kyushu University, Fukuoka, Japan, August 2011.
- 今城峻, 湯元清文, 衛藤菜穂, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, 環太平洋地磁気観測グループ, Relationship of Pi 2s Observed by ETS-VIII and MAGDAS/YAP, 2011 年度中間圏・熱圏・電離圏研究会, 九州大学箱崎キャンパス, 2011 年 8 月 19-31 日
- 志々目晃子, 湯元清文, 古賀清一, 小原隆博, 池田昭大, 阿部修司, 魚住禎司, 衛星高度と地上で観測される Pc 4 地磁気脈動の解析, 2011 年 8 月 29 日, 2011 年度中間圏・熱圏・電離圏研究会
- Shun Imajo, Kiyohumi Yumoto, Kiyokazu Koga, Takahiro Obara, Teiji Uozumi, Shuji Abe, Naho Eto, MAGDAS/CPMN Group, Characteristics of global Pi 2 propagation derived from data of ETS-VIII and MAGDAS stations, Tamao Workshop, Fukuoka, Japan, September 12-15, 2011
- Akiko Shishime, Characteristics of Pc 4 Range Pulsations Observed by ETS-VIII satellite and MAGDAS Stations, Workshop on Physical Processes in Non-Uniform Finite Magnetospheric Systems Nishijin Plaza, Kyushu University, Fukuoka, Japan on September 13, 2011
- Takla, E. M; K. Yumoto; S. Okano; T. Uozumi; A. Ikeda; S. Abe, The relationship between the 2011 Tohoku mega earthquake and geomagnetic field variations in Japan, SGEPS 2011, Kobe University, Japan, November 2011.
- M. H. Jusoh, K. Yumoto, R. Nishii, P. Qin, V. M. Nikiforov, Relationship between epicenter depths of global earthquakes and solar parameters, SGEPS meeting, November 5th, 2011, Kobe University, Kobe
- 古賀清一, 松本晴久, 小原隆博, 山本常夏, 村木綏, "Measurement result of the neutron monitor

onboard Space Environment Data Acquisition Equipment – Attached Payload (SEDA-AP)", 2011年11月6日, 第130回 地球電磁気・地球惑星圏学会 総会および講演会, 神戸大学 (神戸)

Matsuyama, K., H. Kawano, T. Uozumi, S. Abe, K. Yumoto, MAGDAS/CPMNGroup, Comparison between the two-station methods and the H/D method in the MAGDAS/CPMN data, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第130回講演会, 2011年11月3-6日, 神戸

今城峻, 湯元清文, 衛藤菜穂, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, 環太平洋地磁気観測グループ, Characteristics of global Pi 2 propagation derived from data of ETS-VIII and MAGDAS stations, 2011年度SGEPSS総会, 神戸大学六甲台第二キャンパス, 2011年11月3-6日

今城峻, 湯元清文, 衛藤菜穂, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, Propagation of compressional Pi 2 pulsations in the equatorial plane of the inner magnetosphere, 2011年度電磁圏物理学シンポジウム, 九州大学箱崎キャンパス, 2012年3月13-14日

今城峻, 湯元清文, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, 河野英昭, 吉川顕正, 阿部修司, 池田昭大, 地上-衛星連携観測で明らかにする磁気圏内でのPi 2地磁気脈動の伝播, D進学者・D取得者による合同セミナー, 東北大学, 2012年3月13-14日

#### 4.2.4 特記事項 (受賞, Fund獲得による学会講演発表やサマースクール等参加)

宇宙地球惑星科学若手会 夏の学校 2011(2011年9月12-14日 琵琶湖畔近江白浜)  
参加: 岡田里衣子

ISWI/MAGDAS School (2011.8.15-8.21, Redeemer University, Nigeria)講師:

ヨセフスリマン・マグディ

1. Data Analysis
2. Pc5 Index and Pc5 Pulsations in the Dip Equator Region Related with the Solar Wind Parameters
3. Tutorials on MAGDAS Data

#### 4.3 教員個人の活動

湯元 清文

##### 4.3.1. 現在の研究テーマ

(1). マグダス環太平洋地磁気ネットワーク観測網(MAGDAS/CPMN)を用いた宇宙地球電磁気学に関する研究.

太陽地球系物理現象は, 本質的に非一様で多層構造場における非定常的でダイナミックな, 且つ, グローバルな変動をしている. これらのSTP現象の物理過程を解明するためには, 空間変化と時間変動を分離できる観測装置や多点観測網を組み合わせたグローバルな同時観測の手法が不可欠になっている. そこで, 宇宙地球電磁気学分野の研究室が中心になり, 海外の30以上の研究機関と協力して世界的にもユニークな54カ所からなる環太平洋地磁気ネットワーク(CPMN)を構築した. 一方, 平成14年度に学内共同教育研究施設として設置された「宙空環境研究センター」と協力した

から、平成 15 年度に導入されたグローバルな地磁気データのリアルタイム収集システム(MAGDAS)を 210 度磁気子午線並びに磁気赤道沿いに設置し、平成 19 年度中に完成させた。さらに、平成 20 年度には、アフリカ国内 14 箇所を含む 96 度磁気子午線沿いの MAGDAS II & 9 観測網の構築を開始した。

これらの海外地上多点や人工衛星計画(QZS, ETS-8, THEMIS, など)と組織的で機動的に組み合わせた同時観測に基づく磁気嵐、磁気圏嵐、U L F 波動などの汎世界的な発生・輸送・伝播特性の観測研究を行い、太陽風・地球磁気圏相互作用の結果、生じる様々な擾乱エネルギーの発生機構や地球磁気圏深部への輸送とそれらに伴う電磁環境や粒子環境変化を解明し、宇宙天気予報に関わる調査研究を企画・推進している。

また、宙空環境研究センターと協働して、このMAGDAS/CPMNシステムで得られる地磁気データをリアルタイムで処理・解析・伝送し、この地磁気データからPc5周波数帯の脈動指標データベース(Pc5 INDEX)作成システムの開発とPc5 INDEXを用いたリアルタイム太陽風速度予測システムの開発研究を行い、また、磁気赤道域に発達する赤道ジェット電流やそれに重畳した様々な現象が太陽風、磁気圏、電離圏とどのように結合しているかを究明するために新たな独自の指数としてEE-indexを創り、宙空環境リアルタイム監視システムの構築へ向けた応用研究も実施している。さらに、サブストームオンセットの標準化のために、MAGDASデータのPi 2脈動を解析する新しいPi 2-indexも開発中である。これらのMAGDASデータベースや宇宙天気情報は、関係学会、研究者、社会一般に対してWeb上で公開されている。

## (2)．FM-CW レーダによる電離層変動電場の観測的研究。

このレーダは、理学研究院の宇宙地球電磁気学研究室と宙空環境研究センターが現在協働で進めている世界的なマグダス環太平洋地磁気ネットワーク(MAGDAS/CPMN)観測に、新たな電離圏変動電場観測網を加えることによって、太陽風擾乱エネルギーの赤道域までの流入過程や宙空域のグローバルな地球電磁場環境の変動、並びに地震の前兆電磁場異常変動などの観測研究を進展させるものである。さらに、「宙空環境研究センター」の中心的な観測研究課題である「宙空電磁環境変動」モニターの役割を担うものでもある。FM-CW レーダを使った2~40MHz帯の周波数の掃引電波や固定周波の電波を放射し、送信周波数に対応する電離層エコーの高度変化やドップラー周波数を検出することによって、グローバルな電離圏変動電場を推定し、地上で観測される変動磁場の成因と発現メカニズムを究明することが本観測研究プロジェクトの目的である。

第1号機は、平成15年度に、福岡県粕屋郡篠栗町にある九州大学農学研究院附属の演習林内に設置を完成させた。次のステップとして、平成17年度に210度磁気子午線に沿ったカムチャッカ観測点に観測機材を設置し、平成18年度からの定常共同観測を開始した。現在、平成20年度の3月に、磁気赤道に近いフィリピンのマニラ観測所に第3号機のFM-CWレーダの設置を完了し、平成21年度から試験観測を行い、平成22年度から定常観測を開始した。今後は、MAGDAS/CPMN地磁気観測網と組み合わせた統合的な電磁場変動観測ネットワークとして、世界的にもユニークな観測網拠点として発展させる予定である。

## (3)．国際太陽系観測年(IHY/ISWI)事業や国際CWASES共同研究計画の推進。

### (3) - 1 : 国際太陽系観測年(IHY/ISWI)事業

国際地球観測年(IGY)の50周年を記念して、グローバルな地上観測網の構築などを含む国際太陽系観測年(IHY, International Heliophysical Year)という国際研究事業が

2007-2009年に企画された。日本国内では、2006年1月にIHY国内委員会が立ち上げられ、同年6月に、日本学術会議地球惑星科学委員会国際対応分科会の下につくられたSTPP(太陽地球系物理学国際研究計画)小委員会(委員長:湯元)が国際対応し、国内IHY活動の詳細は、IHYホームページ(<http://www2.nict.go.jp/y/y223/sept/IHY/IHY.htm>)に記載されている。日本の主なIHY研究プロジェクトとして、「ひので」衛星による太陽面、コロナの微細観測があげられるが、この他に日本が国際的にも強い地上ネットワーク観測プロジェクトが複数進められ、MAGDASプロジェクト(全球的地磁気観測網):九州大学宙空環境研究センター、ミューオン観測ネットワーク:信州大学理学部、IPS観測ネットワーク:名古屋大学太陽地球環境研究所、国際宇宙環境サービスネットワーク:情報通信研究機構などが参画した。IHY国際共同事業は2009年2月に完了したが、IHY事業で築かれた発展途上国も含むグローバルな地上ネットワーク観測の有効性が国連ウイーン会議で議論され、新たに国際宇宙天気イニシアティブ(ISWI)事業を2010-2012年に始めることが議論され、2010年2月の国連宇宙空間平和利用委員会第47回科学技術小委員会で湯元が日本のISWIへの国際貢献のあり方について報告し、九州大学宙空環境研究センターがこの国際共同事業のイニシアティブを取るようになった。

九州大学は、ISWI国内組織委員会を主導し、国際的な共同研究、国際会議、広報啓発活動を企画・推進することによって国際貢献を行っている。平成22年度にエチオピアで開催された大学院生レベル啓発の為のISWI schoolに講師として参加し、また、エジプトで平成22年11月に、ナイジェリア・アブジャで平成23年10月に開催されたISWI国際会議、更に、平成23年8月にナイジェリア・ラゴスで開講したISWI/MAGDAS schoolにおいて、日本のISWI活動や九大のMAGDAS活動についての広報に努め、さらに、発展途上国の(1)観測能力、(2)データ処理・解析能力、(3)科学能力を高めるためのキャパシティ・ビルディング(能力強化)をどのように確立するかを議論し、これらは重要な会議であると国際的に高く評価された。またこれらの活動は、国連宇宙空間平和利用委員会(COPUOS)・科学技術小委員会でも日本のISWIへの国際貢献のあり方の一つとして高く評価された。

(3)-2:国際太陽地球系物理学・科学委員会(SCOSTEP)は、2004年以降に実施する国際共同プロジェクトとしてCAWSES(“Climate” and “Weather” of the Sun-Earth System)「宇宙天気・宇宙気候」をスタートさせた。これに対して日本学術会議地球惑星科学委員会SCOSTEP小委員会は、各領域毎にWGを作り全国レベルの研究計画を実施している。

九州大学の宇宙地球電磁気学研究室は「宙空環境研究センター」(2012年度に「国際宇宙天気科学・教育センター」に改組予定)と協働し、国内外の関連機関と連携した新しい研究ネットワークを創成しながら、今後10年間、グローバルな地磁気並びにFM-CWレーダネットワーク観測とグローバルシミュレーションに重点を置いた、(1)宙空の電磁環境(Sq, 擾乱の3次元電流系)のモニタリングとモデリング、(2)宙空のプラズマ環境(密度分布など)のモニタリングとモデリング、(3)グローバルネットワークのデータ同化を目指した関係機関とのデータ共有化、を通してこれらのCWASES-II国際事業にも貢献する。

#### (4). 地震前兆ULF電磁異常現象に関する基礎的開発研究.

世界中に展開しているMAGDAS/CPMNネットワークは大きな地震の発生域とも重なっており、この地域で発生する地震にともなうULF波帯の電磁異常現象に関わる

基礎的研究が可能になっている。ULF 波帯の電磁気異常現象は、地殻内部の破壊に伴う電磁波の発生や電気伝導度の変化によるもので、ULF 波動の表皮効果と震源地の深さが同程度であることから、地表での信号の検出に極めて有利である。従って、その発生機構や異常を解明・同定できれば、電磁気学的な地殻変動の監視や予測が可能となり、防災・減災の観点から極めて有効であると言える。地上観測される ULF 波動の多くは、太陽風起源であり、その伝搬過程において磁気圏・電離圏・地圏（岩石圏）の影響を受けている。そこで、地震発生前後で観測された ULF 波帯磁場変動が、実際に地震と関係しているかどうかを区別・差別化する必要がある。地球内部起源と太陽風起源の磁場変動成分を分離することができる超多点で密なネットワークシステムが地殻活動監視には必要不可欠になって来ている。

一方、アジア学術会議(SCA)は、2007年の第7回 SCA 会合において、SCA の設立目的に沿った活動強化を目指し、アジア各国にとって喫緊の課題となっているテーマについて共通に取り組む共同プロジェクトを新規に立ち上げた。日本学術会議は、水プロジェクト、自然災害プロジェクト、地震電磁気プロジェクト（提案者：湯元清文連携会員）を提案した。当研究室では、現在、日本では未だ認知されていない地磁気多点観測網から得られる ULF 波異常信号に基づいた地圏（Lithosphere）の電気伝導度の長期変動の検出方法の確立のための基礎データの取得も研究目的のひとつになっている。この地震発生に関わる地圏電磁環境（地象天気）変化の監視・分析の観測研究も、長期的に実施している。平成20年11月につくばで第2回地震電磁気研究会を、平成21年6月にシンガポールで第3回の研究会を SCA の下で開催した。平成20年度から、エジプトの博士留学生の研究テーマとして、地震に伴う地磁気異常現象について、平成22年度から、マレーシアの博士留学生の研究テーマとして、太陽風活動と地震活動の相関性についての基礎研究を行っている。

#### 4.3.2. 発表論文など

[a] 国際論文誌／レフェリーあり

- Yumoto, K., H. Hayakawa, T. Obara, S. Watari and STPP Sub-Committee of Japan (2011), Update on Japan's Contribution to the ISWI, SUN and GEOSPHERE Vol.6, No.2, pp.71-78.
- Yumoto, K. (2011), Capacity Building of MAGDAS, SUN and GEOSPHERE Vol.6, No.2, pp.79-82.
- Adimula, A, A. B. Rabi, Y. Yumoto, MAGDAS Group(2011), Geomagnetic Field Variations from some Equatorial Electrojet Stations, SUN and GEOSPHERE Vol.6, No.2, pp.39-43.
- Gadimova, S., H.J. Haubold, D. Danov, K. Georgieva, G. Maeda, K. Yumoto, J.M. Davila, N. Gopalswami (2011), United Nations Basic Space Science Initiative: 2010 Status Report on the International Space Weather Initiative, SUN and GEOSPHERE Vol.6, No.1, pp.3-12.
- Ghamry, E., A. Mahrous, R. El-Hawary, K. Yumoto (2011), Behavior of the Sq Diurnal Magnetic Variation over Egypt, SUN and GEOSPHERE Vol.6, No.2, pp.45-48.
- Kawano, H., S. Ohtani, T. Uozumi, T. Tokunaga, A. Yoshikawa, K. Yumoto, E.A. Lucek, Mats Andre, and the CPMN group (2011), Pi 2 waves simultaneously observed by Cluster and CPMN ground-based magnetometers near the plasmopause, Ann. Geophys., 29, 1663-1672, doi:10.5194/angeo-29-1663-2011.
- Liu, H., M. Yamamoto, S. Tulasi Ram, T. Tsugawa, Y. Otsuka, C. Stolle, E. Doornbos, K. Yumoto, and T. Nagatsuma (2011), Equatorial electrodynamic and neutral background in

- the Asian sector during the 2009 stratospheric sudden warming, *J. Geophys. Res.*, 116, A08308, doi:10.1029/2011JA016607.
- Lepidi, S., A. Meloni, P. Palangio, K. Yumoto (2011), The contribution of L'Aquila (Italy) Geomagnetic Observatory to MAGDAS project, *SUN and GEOSPHERE* Vol.6, No.2, pp.49-53.
- Maeda, G., K. Yumoto, Y. Kakinami, T. Tokunaga, A. Fujimoto, A. Ikeda, Y. Yamazaki, S. Abe, M. Sakai, N. Eto, H. Terada, M. Shinohara, Y. Fujita, K. Matsuyama (2011), Deployment of MAGDAS in Africa, *SUN and GEOSPHERE* Vol.6, No.2, pp.55-59.
- Morioka, A., Y. Miyoshi, F. Tsuchiya, H. Misawa, Y. Kasaba, T. Asozu, S. Okano, A. Kadokura, N. Sato, H. Miyaoka, K. Yumoto, G. K. Parks, F. Honary, J. G. Trotigno, P. M. E. Décréau, B. W. Reinisch (2011), On the simultaneity of substorm onset between two hemispheres, *J. Geophys. Res.*, Vol. 116, No. A4, A04211, doi:10.1029/2010JA016174.
- Okubo, K., N. Takeuchi, M. Utsugi, K. Yumoto, Y. Sasai (2011); Direct magnetic signals from earthquake rupturing: Iwate-Miyagi earthquake of M 7.2, Japan, *Earth and Planetary Science Letters*, doi:10.1016/j.epsl.2011.02.042, 305, 65–72.
- Rabiu, A.B., K.Yumoto E.O. Falayi, O. R.Bello, MAGDAS/CPMN Group (2011), Ionosphere over Africa: Results from Geomagnetic Field Measurements During International Heliophysical Year IHY, *SUN and GEOSPHERE* Vol.6, No.2, pp.61-64.
- Takla, E. M., K. Yumoto, P. R. Sutcliffe, V. M. Nikiforov and R. Marshall (2011), Possible Association between Geomagnetic Anomalies and the Molise  $\bar{A}$ b01 Earthquake, Central Italy during 2002, *Phys. Earth Planet. In. (PEPI)*, doi:10.1016/j.pepi.20109.12.003, Vol. 185, 29-35.
- Takla, E.M., K. Yumoto, J.Y. Liu, Y. Kakinami, T. Uozumi, S. Abe and A. Ikeda (2011), Anomalous geomagnetic variations possibly linked with the Taiwan Earthquake (Mw= 6.4) on 19 December 2009, *Intl. J. Geophys.*, Vol. 2011, p.1-10, doi:10.1155/2011/848467.
- Takla, E.M., K. Yumoto, M. G. Cardinal, S. Abe, A. Fujimoto, A. Ikeda, T. Tokunaga, Y. Yamazaki, T. Uozumi, A. Mahrous, E. Ghamry, G. Mengistu, T. Afullo, A. Macamo, L. Joao, H. Mweene, N. Mwiinga, C. Uiso, P. Baki, G. Kianji, K. Badi, P. Sutcliffe, P. Palangio (2011), A study of latitudinal dependence of Pc 3-4 amplitudes at 96 magnetic meridian stations in Africa, *SUN and GEOSPHERE* Vol.6, No.2, pp.65-70.
- Uozumi, T., K. Yumoto, T. Tokunaga, S. I. Solovyev, B. M. Shevtsov, R. Marshall, K. Liou, S. Ohtani, S. Abe, A. Ikeda, K. Kitamura, A. Yoshikawa, H. Kawano, and M. Itonaga (2011), AKR modulation and Global Pi 2 oscillation: Jan. 24, 1997 event, *J.Geophys. Res.*, VOL. 116, A06214, 15PP., doi:10.1029/2010JA016042.
- Vasily S.V., C.W. Smith, C.J. Farrugia, C.J. Meredith, Q. Hu, A. Szabo, R.M. Skoug, C.M.S. Cohen, A.J. Davis, and K. Yumoto (2011), Use of single-component wind speed in Rankine-Hugoniot analysis of interplanetary shocks, *SPACE WEATHER*, VOL. 9, S04001, 9 PP., 2011doi:10.1029/2010SW000631
- Vorotnikov, V.S., C.W. Smith, C.J. Farrugia, C.J. Meredith, Qiang Hu, A. Szabo, R.M. Skoug, C.M.S. Cohen, A. J. Davis, and K. Yumoto (2011), Use of single-component wind speed in Rankine- Hugoniot analysis of interplanetary shocks, *Space weather*, 9, S04001, doi:10.1029/2010AW000631, 2011.
- Yamazaki, Y., and K. Yumoto (2011), Long-term behavior of annual and semi-annual Sq

- variations, *Earth and Planetary Sciences*, 59, in press.
- Yamazaki, Y., K. Yumoto, M. G. Cardinal, B. J. Fraser, P. Hattori, Y. Kakinami, J. Y. Liu, K. J. W. Lynn, R. Marshall, D. McNamara, T. Nagatsuma, V. M. Nikiforov, R. E. Otadoy, M. Ruhimat, B. M. Shevtsov, K. Shiokawa, S. Abe, T. Uozumi, and A. Yoshikawa (2011), An empirical model of the quiet daily geomagnetic field variation, *J. Geophys. Res.*, 116, A10312, doi:10.1029/2011JA016487,
- Yamazaki, Y., K. Yumoto, T. Uozumi, and M. G. Cardinal, Intensity variations of the equivalent Sq current system along the 210-degree magnetic meridian (2011), *J. Geophys. Res.*, 116, A10308, doi:10.1029/2011JA016632,
- Yamazaki, Y., K. Yumoto, D.J. McNamara, T. Hirooka, T. Uozumi, T. Kitamura, S. Abe, and A. Ikeda, Ionospheric current system during sudden stratospheric warming events (2012), *J. Geophys. Res.*, 117, A03334, DOI: 10.1029/2011JA017453
- Yoshikawa A., A. Nakamizo, O. Amm, H. Vanhamaki, R. Fujii, Y.-M. Tanaka, T. Uozumi, K. Yumoto and S. Ohtani (2011), A self-consistent formulation for the evolution of ionospheric conductances at the ionospheric E region within the M-I coupling scheme, *J. Geophys. Res.*, 116, A08218, doi:10.1029/2011JA016460.
- 徳永旭将, 池田大輔, 中村和幸, 樋口知之, 吉川顕正, 魚住禎司, 藤本晶子, 森岡昭, 湯元清文, CPMN Group, 変化点検出を応用した時系列データからの突発現象の前兆検出アルゴリズム(2011), 情報処理学会論文誌「数理モデル化と応用TOM」, Vol 4. No. 3 pp14-34

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

- Yumoto, K., and MAGDAS Group (2011), Update on MAGDAS Activities Around the Globe during ISWI, Proceeding of the 2011 IEEE International Conference on Space Science and Communication (IconSpace) 12-13 July 2011, Penang, Malaysia, 978-1-4577-0564-9/11/\$26.00 ©2011 IEEE, pp.1-4.
- Tokunaga Terumasa, Kiyohumi Yumoto, Teiji Uozumi and CPMN Group (2011), Identification of full-substorm onset from ground-magnetometer data by singular value transformation, *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Ser. D, Earth & Planet. Sci.*, Vol. XXX II, No. 3, pp. 65-75, March 10, 2011.
- Huzaimy, J.M., K. Yumoto, and MAGDAS/CPMN group (2011), Possible Correlation between Solar Activity and Global Seismicity, Proceeding of the 2011 IEEE International Conference on Space Science and Communication (IconSpace) 12-13 July 2011, Penang, Malaysia, 978-1-4577-0564-9/11/ \$26.00 ©2011 IEEE, pp.1-4.

4.3.3. 学会講演発表

[a] 国際学会

- K. Yumoto, Y. Yamazaki, T. Uozumi, S. Abe, A. Ikeda, MAGDAS/CPMN Group, An Empirical Sq Model based on MAGDAS/CPMN Data during 1996-2007, Workshop Solar influences on the ionosphere and magnetosphere, June 9, 2011, Sozopol, Bulgaria
- Koga K., Matsumoto H., Obara T., Yamamoto T., Muraki Y., "Measurement result of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment – Attached Payload

- (SEDA-AP)", The 28th International Symposium on Space Technology and Science in Okinawa, Japan on June 10, 2011
- Takla E. M.; K. Yumoto; J. Ishitsuka; D. Rosales; S. Dutra; J. Liu, Y. Kakinami, T. Uozumi, S. Abe and A. Ikeda, Study of Geomagnetic Anomalies Related to Earthquakes: Pisco Earthquake (M=8) 2007, Peru and Taiwan Earthquake (M=6.4) 2009, XXV IUGG General Assembly 2011, July 3, 2011, Melbourne Convention and Exhibition Center, Australia
- E. M. Takla; K. Yumoto; R.R. Sutcliffe, V.M. Nikiforov and R. Marshall, Possible Association between Anomalous Geomagnetic Variations and the Molise Earthquakes at Central Italy during 2002, XXV IUGG General Assembly 2011, July 4, 2011, Melbourne Convention and Exhibition Center, Australia
- K. Yumoto, T. Uozumi, T. Tokunaga, M. Sakai, S. Imajo, N Eto, K. Koga, T. Obara, A. Ikeda and S. Abe, Main Source of Pi 2 Magnetic Pulsations based on Network Magnetometer Data, XXV IUGG General Assembly 2011, July 4, 2011, Melbourne Convention and Exhibition Center, Australia
- K. Yumoto and Y. Yamazaki, MAGDAS Project at SERC for Space Weather during IHY/ISWI (2007-2012), XXV IUGG General Assembly 2011, July 7, 2011, Melbourne Convention and Exhibition Center, Australia
- Ikeda A., K. Yumoto, Y. Kakinami, M. Shinohara, K. Nozaki, T. Nagatsuma, A. Yoshikawa, B. M. Shevtsov, V. V. Bychkov, Q. M. Sugon, Jr, D. McNamara, Long period Ionospheric Electric and Magnetic Field Variations Observed by FM-CW Radar and MAGDAS, XXV IUGG General Assembly 2011, July 4, 2011, Melbourne Convention and Exhibition Center, Australia
- Ikeda. A., Y. Fujita, K. Yumoto, Y. Yamazaki, S. Abe, T. Uozumi, and MAGDAS Group, Lunar Tide Effects in the Equatorial Electrojet Observed by MAGDAS/CPMN, XXV IUGG General Assembly 2011, July 4, 2011, Melbourne Convention and Exhibition Center, Australia
- Pilipenko V. A., E. N. Fedorov, K. Yumoto, and A. Ikeda, Analytical Model for HF Doppler Ionospheric Response to MHD waves, XXV IUGG General Assembly 2011, July 4, 2011, Melbourne Convention and Exhibition Center, Australia
- Kiyohumi Yumoto, Update on MAGDAS Activities Around the Globe during ISWI, 2011 IEEE International Conference on Space Science and Communication (IconSpace), July 13, 2011, Penang, Malaysia
- Huzaimy, J.M., K. Yumoto, and MAGDAS/CPMN group (2011), Possible Correlation between Solar Activity and Global Seismicity, Proceeding of the 2011 IEEE International Conference on Space Science and Communication (IconSpace), July 13, 2011, Penang, Malaysia
- Kiyohumi Yumoto and MAGDAS Group., Update on MAGDAS Activities in Asia-Oceania Around the Globe during ISWI, Asia Oceania Geosciences Society 2011, Aug. 12, 2011, Taipei, Taiwan
- Kiyohumi Yumoto and MAGDAS/CPMN Group, Sun Earth Connection Observed by MAGDAS/CPMN, Asia-Oceania Around the Globe during ISWI, Asia Oceania Geosciences Society 2011, Aug. 11, 2011, Taipei, Taiwan
- Kiyohumi Yumoto and MAGDAS/CPMN Group, Study of Sun-Earth Coupling using Data from MAGDAS/CPMN Project, UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria

- K. Yumoto, C. Russell, P. Chi, G. Maeda, Data Citation Rules of ULTIMA, UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria
- Rabiu, A.B., Yumoto, K. Bello, O.R., Oluyo, K.S. and MAGDAS Group, FROM THE INTERNATIONAL HELIOPHYSICAL YEAR TO INTERNATIONAL SPACE WEATHER INITIATIVE, UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria
- Harry B, Mamat R, Anwar S, L.M Musafar K, Setyanto C.P, K. Yumoto, CURRENT STATE OF MAGDAS IN INDONESIA AND IT'S APPLICATIONS, UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria
- J. Ishitsuka, K. Yumoto, K. Shibata, GEOMAGNETISM AND SOLAR PHYSICS IN PERU, UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria
- Adler G. Santos, Clint Bennett, Felix Muga III, Quirino Sugon Jr., Daniel J. McNamara, Multi-time scale evolution of geomagnetic field and ionospheric currents from Philippine MAGDAS data , UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria
- Richard Marshall, Kiyohumi Yumoto and the MAGDAS group, Recent MAGDAS Activities in Australia, UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria
- G. Maeda, K. Yumoto and MAGDAS Group, Current State of MAGDAS in Africa and the Rest of the World (57 stations), UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria
- Kiyohumi Yumoto , Yosuke Yamazaki, Huixin Liu, Akihiro Ikeda, Shuji Abe, Teiji Uozumi, Yoshimasa Tanaka, Toshihiko Hirooka2, MAGDAS/CPMNGroup, Global Lunar Current System during Sudden Stratospheric Warming in December 2002, AGU Fall Meeting 2011, Dec. 8, 2011, San Francisco, USA
- Teiji Uozumi, K. Yumoto, S. Imajo, K. Koga, T. Obara, D. Baishev, B. M. Shevtsov, D. Milling, I. Mann, Simultaneous ground-satellite observation of Pi 2 pulsations associated with upward/downward FACs of the substorm current wedge, AGU Fall Meeting 2011, Dec. 7, 2011, San Francisco, USA
- Ikeda A., K. Yumoto, K. Koga, T. Obara, D. Baishev, B. M. Shevtsov, T. Uozumi, S. Abe, A. Shishime, Ground-satellite observation of Pc4 pulsations by MAGDAS and ETS-VIII geosynchronous orbit satellite, AGU Fall Meeting 2011, Dec. 9, 2011, San Francisco, USA
- Maeda, G., K. Yumoto, B. Rabiu, S. Abe, A. Ikeda, Results of MAGDAS activities at UN/Nigeria Workshop on ISWI and of MAGDAS School at Lagos, AGU Fall Meeting 2011, 2011/Dec/5-9, San Francisco, California
- Yamazaki, Y., K. Yumoto, A. Ikeda, S. Abe, T. Uozumi, MAGDAS/CPMN Group, Day-to-day Variation of Equatorial Electrojet Controlled by Mid-latitude Sq Current System, AGU Fall Meeting 2011, 2011/Dec/5-9, San Francisco, California
- Koga K., Matsumoto H., Okudaira O., Obara T., Yamamoto T., Muraki Y., "Measurement result of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment – Attached Payload (SEDA-AP)", American Geophysical Union Fall Meeting in San Francisco, California, USA on December 8, 2011
- Cardinal M.G., Yumoto K., Ikeda A., Abe S., Uozumi T., Rabiu A., Relationship of Solar wind parameters to dayside equatorial Pc 4 pulsations” during the American Geophysical Union Fall Meeting in San Francisco, California, USA on December 9, 2011

[b] 国内学会

- Kiyohumi Yumoto and MAGDAS Group ,Update on MAGDAS Activities in Africa and Around the Globe during ISWI,日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 2011 年 05 月 25 日, 千葉幕張メッセ
- Yumoto K. and MAGDAS/CPMN Group, Scientific Results Obtained from MAGDAS/CPMN Data, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 2011年05月26日, 千葉幕張メッセ
- Yumoto K., S. Ueno, K. Makita et al., Capacity Building of CHAIN and MAGDAS, 2011年05月25日, 千葉幕張メッセ
- Yumoto K., Japan's Contribution to the ISWI, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 2011年05月25日, 千葉幕張メッセ
- K. Yumoto, E. M. Takla and T. Uozumi, Is there any relationship between the 2011 Tohoku mega Earthquake and the geomagnetic field variations in Japan?, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 2011年05月27日, 千葉幕張メッセ
- 魚住 禎司, 湯元 清文, 古賀 清一, 小原 隆博, B. M. シェフトソフ, S. I. ソロブエフ, 池田 昭大, 阿部 修司, 吉川 顕正, 河野 英昭, 地上-静止軌道で同時観測されたサブストーム・カレントウエッジに伴う Pi 2 地磁気脈動, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 2011 年 5 月 26 日, 千葉
- 新堀淳樹・辻裕司・菊池崇・荒木徹・池田昭大・魚住禎司・S. I. Solovyev・Boris M. Shevtsov・Roland Emerito S. Otadoy・歌田久司・長妻努・湯元清文・IUGONET メンバー, 高緯度から磁気赤道域における磁気急始(SC)の磁場振幅の季節依存性について, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 2011 年 5 月 22-27 日
- 藤田悠, 湯元清文, 山崎洋介, 池田昭大, 阿部修司, 魚住禎司, MAGDAS/CPMNで観測した赤道ジェット電流中の月潮汐効果, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 2011年05月26日, 千葉幕張メッセ
- P. Sibanda, F.J. Nambala, N. Mwiinga, H.V. Mweene, K. Yumoto, Investigating the Mid-latitude Extent of the ExB Drift Phenomenon, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 2011年05月25日, 千葉幕張メッセ
- A.B. Rabiou and K. Yumoto, Overview of Results from Geomagnetic Field Measurements in Africa Using MAGDAS, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 2011年05月25日, 千葉幕張メッセ
- 池田昭大, 湯元清文, 柿並義宏, 篠原学, 野崎憲朗, 長妻努, 吉川顕正, B. M. Shevtsov, V. V. Bychkov, Q. M. Sugon, Jr., D. McNamara, FM-CWレーダーとMAGDAS によって観測された長周期の磁場・電場変動, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 2011年05月26日, 千葉幕張メッセ
- Takla, E. M.; K. Yumoto; S. Okano; T. Uozumi; A. Ikeda; S. Abe, Is there any relationship between the 2011 Tohoku mega earthquake and geomagnetic field variations in Japan?, Spring conference [JPGU], Chiba, Japan, May 2011.
- Hasegawa J., Yumoto K., Ikeda A., Yasaka T., Aso S., Tsuruda Y., Yokota K., Residual magnetism measurements needed for magnetometers onboard QSAT-EOS, Japan Geoscience Union in Chiba, Japan on May 26, 2011
- Naho Eto; Haruhisa Matsumoto; Satoshi Furuhashi; Kiyokazu Koga; Takahiro Obara; Kiyohumi Yumoto, Magnetospheric Substorm Observed by QZS, ETS-VIII and MAGDAS on October 25, 2010 - Preliminary result-, Japan Geoscience Union in Chiba, Japan on May 22-27, 2011

- 古賀清一, 松本晴久, 小原隆博, 山本常夏, 村木綏, 宇宙環境計測ミッション装置 (SEDA-AP) による中性子計測, 2011年5月26日, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 幕張メッセ国際会議場 (千葉)
- 今城峻, 湯元清文, 衛藤菜穂, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, 環太平洋地磁気観測グループ, ETS-VIII と MAGDAS 観測点 YAP で観測された Pi 2 の相関性, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 2011 年 5 月 22-27 日
- 志々目晃子, 湯元清文, 古賀清一, 小原隆博, 池田昭大, 阿部修司, 魚住禎司, MAGDAS/CPMN グループ, ETS-VIII と MAGDAS で観測される Pc 4 帯地磁気脈動の特性, 2011 年 5 月 25 日, 日本地球惑星科学連合 2011 年度連合大会
- 岡田里衣子, 湯元清文, 山崎洋介, 阿部修司, 池田昭大, 魚住禎司, MAGDAS/CPMN グループ, MAGDAS データから求めた Sq 等価電流系の可視化 2011 年 5 月 26 日 日本地球惑星科学 2011 年度連合大会, 幕張メッセ国際会議場 (千葉県)
- Yumoto K., MAGDAS を用いた宙空環境変動 (宇宙天気) の可視化, 情報処理学会ユビキタスコンピューティング(UBI)研究会, 2011 年 7 月 15 日, 九州大学西新プラザ
- Takla, E. M; K. Yumoto; S. Okano; T. Uozumi; A. Ikeda; S. Abe, Geomagnetic field variations possibly linked with the 2011 Tohoku mega earthquake in Japan, MTI 2011 meeting, Kyushu University, Fukuoka, Japan, August 2011.
- 今城峻, 湯元清文, 衛藤菜穂, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, 環太平洋地磁気観測グループ, Relationship of Pi 2s Observed by ETS-VIII and MAGDAS/YAP, 2011 年度中間圏・熱圏・電離圏研究会, 九州大学箱崎キャンパス, 2011 年 8 月 19-31 日
- 志々目晃子, 湯元清文, 古賀清一, 小原隆博, 池田昭大, 阿部修司, 魚住禎司, 衛星高度と地上で観測される Pc 4 地磁気脈動の解析, 2011 年 8 月 29 日, 2011 年度中間圏・熱圏・電離圏研究会
- Abe, S., K. Yumoto, A. Ikeda, T. Uozumi, and G. Maeda, Data and information activities of SERC, Kyushu University, Japan, The 1st ICSU World Data System Conference - Global Data for Global Science -, 2011/Sept./3-6, Kyoto, Japan
- Kiyohumi Yumoto and CPMN/MAGDAS Group, Global Nature of Magnetic Pulsations Observed at MAGDAS/CPMN Stations, Workshop on Physical Processes in Non-Uniform Finite Magnetospheric Systems-50 Years of Tamao's Resonant Mode Coupling Theory, 2011 年9月12日, 九州大学西新プラザ
- Uozumi, T., K. Yumoto, T. Tokunaga, D. G. Baishev, B. M. Shevtsov, R. Marshall, K. Liou, S. Ohtani, S. Abe, A. Ikeda, K. Kitamura, A. Yoshikawa, H. Kawano, and M. Itonaga, AKR modulation and global Pi 2 oscillation, Workshop on Physical Processes in Non-Uniform and Finite Magnetospheric Systems - 50 Years of Tamao's Resonant Mode Coupling Theory -, 2011/Sept./12-15, Nishijin Plaza, Kyushu University
- Shun Imajo, Kiyohumi Yumoto, Kiyokazu Koga, Takahiro Obara, Teiji Uozumi, Shuji Abe, Naho Eto, MAGDAS/CPMN Group, Characteristics of global Pi 2 propagation derived from data of ETS-VIII and MAGDAS stations, Tamao Workshop, Fukuoka, Japan, September 12-15, 2011
- Akiko Shishime, Characteristics of Pc 4 Range Pulsations Observed by ETS-VIII satellite and MAGDAS Stations, Workshop on Physical Processes in Non-Uniform Finite Magnetospheric Systems Nishijin Plaza, Kyushu University, Fukuoka, Japan on September 13, 2011

- 湯元清文, 地上多点網の成果と今後の課題, 地上多点網の成果と今後の課題, 平成 23 年 9 月 27 日, 名古屋大学環境総合館 1 階レクチャーホール
- 湯元清文, 菊池先生と STE 現象報告会の歴史, 第 7 回磁気圏電離圏複合系における対流に関する研究会, 平成 23 年 9 月 28 日, 名古屋大学環境総合館 1 階レクチャーホール
- Kiyohumi Yumoto and CPMN/MAGDAS Group, Global Lunar Current System during Sudden Stratospheric Warming Sq Current System, 地球電磁気・地球惑星圏学会第130回総会・講演会, Nov. 3, 2011, 神戸大学六甲第 2 キャンパス (兵庫)
- Abe, S., A. Shinbori, H. Hayashi, D. Ikeda, D. McNamara, J. K. Ishituka, K. Yumoto, T. Tsuda, and IUGONET Project Team, "Long-term relationship between the variations of equatorial electrojet and neutral wind in the mesosphere and thermosphere", 地球電磁気・地球惑星圏学会 第130回講演会, 2011年11月4日, 神戸大学六甲第 2 キャンパス
- 徳永 旭将, 中村 和幸, 樋口 知之, 魚住 禎司, 吉川 顕正, 森岡 昭, 湯元 清文, MAGDAS/CPMNグループ 湯元 清文, Timing relation between positive bay onsets, Pi 2 onsets, auroral initial brightenings and auroral breakups, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 第130回総会・講演会, 2011年11月3日～ 11月6日, 神戸大学六甲第 2 キャンパス
- 魚住 禎司, 湯元 清文, 今城 峻, 古賀 清一, 小原 隆博, Baishev Dmitry, Shevtsov Boris M., Milling David, Mann Ian R., 池田 昭大, 阿部 修司, 吉川 顕正, 河野 英昭, 地上-静止軌道で同時観測されたサブストーム・カレントウェッジの上向き/下向き沿磁力線電流に伴う Pi 2 地磁気脈動, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 第130回総会・講演会, 2011年11月3日～ 11月6日, 神戸大学六甲第 2 キャンパス
- Takla, E. M; K. Yumoto; S. Okano; T. Uozumi; A. Ikeda; S. Abe, The relationship between the 2011 Tohoku mega earthquake and geomagnetic field variations in Japan, SGEPS 2011, Kobe University, Japan, November 2011.
- M. H. Jusoh, K. Yumoto, R. Nishii, P. Qin, V. M. Nikiforov, Relationship between epicenter depths of global earthquakes and solar parameters, SGEPS meeting, November 5th, 2011, Kobe University, Kobe
- 古賀清一, 松本晴久, 小原隆博, 山本常夏, 村木綏, "Measurement result of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment – Attached Payload (SEDA-AP)", 2011年11月6日, 第130回 地球電磁気・地球 惑星圏学会 総会および講演会, 神戸大学 (神戸)
- Matsuyama, K., H. Kawano, T. Uozumi, S. Abe, K. Yumoto, MAGDAS/CPMN Group, Comparison between the two-station methods and the H/D method in the MAGDAS/CPMN data, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第130回講演会, 2011年11月3-6日, 神戸
- 今城峻, 湯元清文, 衛藤菜穂, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, 環太平洋地磁気観測グループ, Characteristics of global Pi 2 propagation derived from data of ETS-VIII and MAGDAS stations, 2011 年度 SGEPS 総会, 神戸大学六甲台第二キャンパス, 2011 年 11 月 3-6 日
- Kiyohumi Yumoto and CPMN/MAGDAS Group, Study of Sun-Earth Couplings using MAGDAS/CPMN Data, 第35回極域宙空圏シンポジウム, Nov. 15, 2011, 国立極地研究所(立川)
- 阿部修司, 新堀淳樹, 林寛生, 池田大輔, 湯元清文, 津田敏隆, IUGONET プロジェクトチーム, "赤道ジェット電流強度と熱圏・中間圏における大気擾乱長期変動の関係", 名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会「地球科学メタ情報データベースの現状とその

活用」, 2012年2月23日, 名古屋  
今城峻, 湯元清文, 衛藤菜穂, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, Propagation  
of compressional Pi 2 pulsations in the equatorial plane of the inner magnetosphere, 2011年  
度 電磁圏物理学シンポジウム, 九州大学箱崎キャンパス, 2012年 3月 13-14日  
今城峻, 湯元清文, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, 河野英昭, 吉川顕正, 阿部  
修司, 池田昭大, 地上-衛星連携観測で明らかにする磁気圏内での Pi 2 地磁気脈動の  
伝播, D進学者・D取得者による合同セミナー, 東北大学, 2012年 3月 13-14日

#### 4.3.4 研究助成

日本学術振興会科学研究費補助金

(基盤 (A)) 研究代表者(平成 22 年度-24 年度)

「大規模電離圏電流の観測に基づく太陽圏-磁気圏-電離圏-大気圏結合過程の研究」

日本学術振興会, 代表 ひらめきときめきサイエンス

「体験! 発見! 宇宙の天気のコト」

その他の競争的資金

平成 21-26 年度特別教育研究経費所用額調(研究推進)

「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」

共同研究

名古屋大学太陽地球環境研究所

「MAGDAS/CPMN データのデータベース化」

「全球的な ULTIMA 地磁気観測網を用いた太陽地球系電磁場擾乱の解析研究」

国立極地研究所

「全球的な宙空磁場環境変動データの解析研究」

学内研究資金

社会連携事業経費

「国際宇宙天気主導(ISWI)事業による国際貢献と最先端科学技術普及活動」

「九大・糸島市民の情報交換及び連携校交流事業」

「大磯町民アウトリーチ・最先端自然科学普及事業」

「九州大学箱崎地区周辺の小中学校への宇宙天気アウトリーチ活動」

東区コミュニティユース負担金

東区コミュニティユース 2011 活動 「体験しよう! 宇宙の不思議」

#### 4.3.5 所属学会

地球電磁気・地球惑星圏学会, 評議委員

アメリカ地球物理学会 (AGU)

日本天文学会

宇宙生物学会

物理探査学会

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等 学外委嘱委員

1. 名古屋大学太陽地球環境研究所・運営協議員 (平成 18 年 4 月~)

2. 名古屋大学太陽地球環境研究所附属ジオスペース研究センター・総合観測委員会委

- 員（平成22年4月～平成24年3月）
3. 日本学術会議・地球惑星科学委員会国際対応分科会 STPP 小委員会・委員長  
（平成18年6月～）
  4. 日本学術会議・電気電子工学委員会 URSI 分科会電離圏電播小委員会委員  
（平成18年10月～平成23年9月）
  5. 日本学術会議・地球惑星科学委員会国際対応分科会 eGY 小委員会委員  
（平成19年1月～）
  6. 熊本県教育委員会 SSH 運営指導委員（平成22年4月～平成23年3月）
  7. NPO 法人東北アジア学術・技術・事業協力推進機構非常勤理事（平成19年6月～）
  8. 国立極地研究所・南極観測委員会宙空専門部会長（平成22年4月～平成24年3月）
  9. 国立極地研究所・南極観測審議部会委員（平成22年4月～平成24年3月）
  10. 独立行政法人科学技術振興機構・研究成果最適展開支援事業専門委員  
（平成22年～平成24年3月）
  11. 地球電磁気・地球惑星圏学会評議委員（平成15年2月～）
  12. ISWI（国際宇宙天気イニシアチブ）国際 ISWI 運営委員会委員（平成21年  
2月～）
  13. 国際 ULTIMA コンソーシアム会長（平成18年11月～）
  14. 日本学術振興会・科学研究費委員会専門委員（平成21年12月～平成23年11  
月）
  15. 科学技術振興機構・地域イノベーション創出総合支援事業（重点地域研究開発推  
進プログラム）査読評価委員（平成22年7月～平成23年3月）
  16. 福岡大学非常勤講師（平成23年4月～平成23年9月）
  17. 一般社団法人「スペースウェザー協会」理事運営委員長（平成22年4月～

#### 学外集中講義

23.8.1-8.2.	福岡大学	地球圏科学特別講義 III
23.10.16-20	Redeemer's University Nigeria	ISWI/MAGDAS School on Litho-Space Weather

#### 4.3.7 海外出張・研修

(国際会議への出席・発表)

23.6.6-6.12	ブルガリア	Workshop Sozopol 2011	寄附金
23.7.1-7.8	オーストラリア	IUGG General Assembly 2011	科研費
23.7.12-7.14	マレーシア	Icon Space 2011	科研費
23.8.10-8.13	台湾	AOGS 2011	科研費
23.8.13-8.22	ナイジェリア	ISWI/MAGDAS School	科研費
23.10.15-10.23	ナイジェリア	ISWI UN/NASA Workshop	科研費
23.12.3-12.8	アメリカ	AGU Fall Meeting	部局等運営経費
(共同研究・観測打合せ, 機器の設置)			
23.6.20-6.24	フィリピン	マニラ観測所 サンカルロス大学	運営交付金
23.7.18-7.23	モンゴル	ホブド	科研費

23.10.24-10.31	ロシア	ロシア科学アカデミー	
	IKFIA, POI 研究所	科研費	
23.11.27-12.1	フィリピン	カガヤン州立大学	科研費
23.12.20-12.25	インドネシア	ポンティアナク	部局等運営経費

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

学会座長・世話人

23.5.27	幕張メッセ国際会議場 セッション「Space Weather」	地球惑星科学関連学会合同大会座長
23.18.15-8.21	ナイジェリア	ISWI/MAGDAS School 主催
23.10.17-10.22	ナイジェリア 国際組織委員会委員 「マグダスセッション」	UN/NASA/Nigeria ISWI 会議 主催
23.9.12-9.15	九州大学・西新プラザ	「非一様で有限な磁気圏システムでの物理過程に関する研究会」共催
24.3.13-15	九州大学・西新プラザ 「現象報告会」共催	「電磁圏物理学シンポジウム」共催

#### 4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，レフェリーを務めた国際学術誌等）

招待講演

(国内)

Kiyohumi Yumoto and MAGDAS Group ,Update on MAGDAS Activities in Africa and Around the Globe during ISWI,日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 2011 年 05 月 25 日, 千葉幕張メッセ

Yumoto K., S. Ueno, K. Makita et al., Capacity Building of CHAIN and MAGDAS, 2011年05月25日, 千葉幕張メッセ

Yumoto K., Japan's Contribution to the ISWI, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 2011年05月25日, 千葉幕張メッセ

Yumoto K., MAGDAS を用いた宙空環境変動（宇宙天気）の可視化, 情報処理学会ユビキタスコンピューティング(UBI)研究会, 2011 年 7 月 15 日, 九州大学西新プラザ

湯元清文, 地上多点網の成果と今後の課題, 地上多点網の成果と今後の課題, 平成 23 年 9 月 27 日, 名古屋大学環境総合館 1 階レクチャーホール

湯元清文, 菊池先生と STE 現象報告会の歴史, 第 7 回磁気圏電離圏複合系における対流に関する研究会, 平成 23 年 9 月 28 日, 名古屋大学環境総合館 1 階レクチャーホール

Kiyohumi Yumoto and CPMN/MAGDAS Group, Study of Sun-Earth Couplings using MAGDAS/CPMN Data, 第 35 回極域宙空圏シンポジウム, Nov. 15, 2011, 国立極地研究所(立川)

(国外)

K. Yumoto, Y. Yamazaki, T. Uozumi, S. Abe, A. Ikeda, MAGDAS/CPMN Group, An Empirical Sq Model based on MAGDAS/CPMN Data during 1996-2007, Workshop Solar influences on the ionosphere and magnetosphere, June 9, 2011, Sozopol, Bulgaria

Kiyohumi Yumoto, Update on MAGDAS Activities Around the Globe during ISWI, 2011 IEEE International Conference on Space Science and Communication (IconSpace), July 13, 2011, Penang, Malaysia

Kiyohumi Yumoto and MAGDAS Group,, Update on MAGDAS Activities in Asia-Oceania Around the Globe during ISWI, Asia Oceania Geosciences Society 2011, Aug. 12, 2011, Taipei, Taiwan

Kiyohumi Yumoto and MAGDAS/CPMN Group, Sun Earth Connection Observed by MAGDAS/CPMN, Asia-Oceania Around the Globe during ISWI, Asia Oceania Geosciences Society 2011, Aug. 11, 2011, Taipei, Taiwan

Kiyohumi Yumoto and MAGDAS/CPMN Group, Study of Sun-Earth Coupling using Data from MAGDAS/CPMN Project, UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria

K. Yumoto, C. Russell, P. Chi, G. Maeda, Data Citation Rules of ULTIMA, UN/Nigeria Workshop on ISWI, Oct. 18, 2011, Abuja, Nigeria

レフェリーを務めた国際学術誌 (2011) 計3編

Annales Geophysicae	1編
Journal of Geophysical Research	1編
Advance in Space Research	1編

学術誌等の editor

Sun and Geosphere Vol 6. No. 1 – 2011	Guest Editor
---------------------------------------	--------------

社会連携活動

日時	場所・イベント	講演題目	対象
23.5.11	宙空環境研究センター 開学記念・施設開放	宇宙天気概況	一般
23.8.8	宙空環境研究センター 公開講座	日本学術振興会 ひらめきときめきサイエンス	小中学生
23.9.24	宙空環境研究センター	東区コミュニティユース事業第1回アウトリーチ活動	箱崎地区
		「宇宙の不思議を大学で体験してみよう」	一般・小中学生
23.11.19	宙空環境研究センター	東区コミュニティユース事業第2回アウトリーチ活動	箱崎地区
		「望遠鏡で星空を観察し、記念写真を撮ろう」	一般・小中学生
23.11.19	宙空環境研究センター 公開講座	インターネットにより 宇宙をみる	一般
23.12.10	東区コミュニティユース事業第3回アウトリーチ活動 東箱崎公民館		箱崎地区 一般・小中学生
		「地球の周りの宇宙の不思議「宇宙天気」を詳しく知ろう」	
24.1.22	宙空環境研究センター	東区コミュニティユース事業第4回アウトリーチ活動	箱崎地区
		「宇宙の不思議と未来の宇宙生活について考えてみよう」	一般・小中学生

マスメディア等での活動

23.9.26	毎日新聞	太陽の黒点数と巨大地震の関係
24.3.21	西日本新聞	九大に新宇宙センター 「国際宇宙天気科学・教育センター」

河野 英昭

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### (1) 地上磁場観測からの磁気圏のリモートセンシング

地上で観測される磁場データには、様々なモードの波動と混在して、磁力線共鳴と呼ばれる現象が含まれている。その磁力線共鳴の周波数から、インバージョン的方法により、その地上観測点を通る磁力線に沿っての磁気圏プラズマ密度を推定する事が出来る。しかし、その為にはまず、地上磁場観測データ中から磁力線共鳴現象のみを抜き出す必要がある。その為の方法が過去複数報告されており、それを改良の上使用して、磁気圏プラズマ密度のリモートセンシングによる連続観測を行おうとしている。磁気嵐も研究対象である。また、人工衛星 IMAGE の EUV(極紫外線)によるプラズマ圏撮像結果との比較も、これまでに米国の研究者と共同で行ってきている。また、人工衛星 Cluster による in situ 密度観測データを地上磁場からの推定値と比較する研究も、これまでに米国・フランスの研究者と共同で行ってきている。

以上のデータ解析研究は当研究分野所属の学生の研究として行い、その指導の形で自分も研究に参加してきている。また、上記の方法の改良についての研究は自分自身の研究としても行っており、論文も発表してきている。

##### (2) 地上磁場観測と TEC 観測とを統合した磁気圏のリモートセンシング

更に、地上磁場観測で得られた磁力線共鳴周波数を 別種のリモートセンシングデータである GPS-TEC (GPS 衛星から地上受信機までの直線上の電子密度の積分値) と統合的にインバージョンすることにより磁気圏プラズマ密度をより高精度に推定する為の方法論の開発を 自分の研究として行っている。

##### (3) 内部磁気圏における Pi 2 地磁気脈動の伝播特性

Cluster 衛星と MAGDAS/CPMN (九大地上磁場観測ネットワーク) が Pi 2 地磁気脈動を同じ子午面内で同時観測した例を解析している。それにより、内部磁気圏での Pi 2 の伝播の様相を調べている。特に、「Cluster 衛星のうち幾つかがプラズマ圏内、幾つかがプラズマ圏外」という例に注目している。そして、地上観測が点でなく線である事を活用し、地上で観測された Pi 2 の緯度依存性と Cluster 観測を比較する事で、伝播特性を調べており、論文も発表している。

##### (4) 極域磁気圏における磁気圏サブストームの影響

アメリカの人工衛星 POLAR のデータを用い、極域磁気圏において磁気圏サブストームの影響がどのように見えるかを調べている。サブストームの同定の為に地上のデータも使用している。現在までの所、これまで報告されていない磁場変動パターンがサブストーム時の極域磁気圏に存在する事を見出し、その case study で論文を発表した。極域磁気圏と磁気圏尾部の 2 衛星による同時観測例も論文として発表した。その後、統計的解析を進めている。

#### (5) 磁気圏境界面の磁気圏サブストームに伴う変形

磁気圏サブストームに伴い磁気圏境界面の形状が変形する事は 1985 年以前に研究・報告されたが、それ以降は研究されていない。1993 年に打ち上げられた日本の人工衛星 GEOTAIL は、過去の衛星と異なり、磁気圏境界面にほぼ平行な軌道を取ることで、磁気圏サブストームに伴う磁気圏境界面の変形をより詳細に調べる事が出来る。これまで注目されていなかった磁気圏境界面の変動パターンを見いだし、その統計的解析を進めている。

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] レフェリーあり

Uozumi, T., K. Yumoto, T. Tokunaga, S. I. Solovyev, B. M. Shevtsov, R. Marshall, K. Liou, S. Ohtani, S. Abe, A. Ikeda, K. Kitamura, A. Yoshikawa, H. Kawano, and M. Itonaga, AKR modulation and Global Pi 2 oscillation, *Journal of Geophysical Research*, 116, A06214, doi:10.1029/2010JA016042, Jun. 23, 2011.

Kawano, H., S. Ohtani, T. Uozumi, T. Tokunaga, A. Yoshikawa, K. Yumoto, E. A. Lucek, M. Andre, and the CPMN group (2011), Pi 2 waves simultaneously observed by Cluster and CPMN ground-based magnetometers near the plasmapause, *Annales Geophysicae*, 29, 1663-1672, doi:10.5194/angeo-29-1663-2011, Sep. 28, 2011.

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Kawano, H., Pilipenko, V., Saita, S., Yumoto, K., and Mann, I. R., Improved hodograph method applied to ground magnetometer data to determine and error-estimate the field-line eigen-frequency, 2010 AGU Fall Meeting, 2010.12.16.

Kawano, H., V. Pilipenko, S. Saita, K. Yumoto, and I. Mann, Improvement on the hodograph method to estimate the FLR frequency and the resonance width as a function of latitude, Workshop on Physical Processes in Non-Uniform Finite Magnetospheric Systems - 50 Years of Tamao's Resonant Mode Coupling Theory -, Nishijin Plaza, Kyushu University, Fukuoka, Japan, 2011.9.13.

Akinori Saito, Takeshi Sakanoi, Ichiro Yoshikawa, Atsushi Yamazaki, Takumi Abe, Makoto Suzuki, Yuichi Otsuka, Takuji Nakamura, Kikuchi Masayuki, Mitsumu K. Ejiri, Makoto Taguchi, Mamoru Yamamoto, Hideaki Kawano, Hitoshi Fujiwara, Mamoru Ishii, Minoru Kubota, Kazuyo Sakanoi, and Kazuaki Hoshino, Imaging observation of the Earth's upper atmosphere by Ionosphere, Mesosphere, upper Atmosphere, and Plasmasphere mapping observation (ISS-IMAP) mission, 2011 AGU Fall Meeting, 2011.12.07.

Teiji Uozumi, Kiyohumi Yumoto, Shun Imajo, Kiyokazu Koga, Takahiro Obara, Dmitry G. Baishev, Boris M. Shevtsov, David K. Milling, Ian R. Mann, Akihiro Ikeda, Shuji Abe, Akimasa Yoshikawa, and Hideaki Kawano, Simultaneous ground-satellite observation of Pi 2 pulsations associated with upward/downward FACs of the substorm current wedge, 2011 AGU Fall Meeting, 2011.12.07.

Hideaki Kawano, Viacheslav Pilipenko, Satoko Saita, Kiyohumi Yumoto, and Ian R. Mann, Improved hodograph method to estimate the field-line resonance frequency and the

resonance width as a function of latitude: Application to ground magnetometer data, 2011 AGU Fall Meeting, 2011.12.09.

[b] 国内学会

河野英昭, 才田聡子, 上野玄太, 樋口知之, 中野慎也, 湯元清文, 地上磁場と GPS TEC の同時観測データを用いるプラズマ圏密度分布推定手法, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 2011.05.23.

魚住禎司, 湯元清文, 古賀清一, 小原隆博, B. M. シェフトソフ, S. I. ソロブエフ, 池田昭大, 阿部修司, 吉川顕正, 河野英昭, 地上-静止軌道で同時観測されたサブストーム・カレントウェッジに伴う Pi 2 地磁気脈動, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 2011.05.26.

河野英昭, 才田聡子, 上野玄太, 樋口知之, 中野慎也, 湯元清文, 地上磁場 FLR 観測と TEC 観測を統合したプラズマ圏 3 次元密度分布推定法, 2011 年度 中間圏・熱圏・電離圏 (MTI) 研究会, 九州大学箱崎キャンパス, 2011.08.31. (招待講演)

河野英昭, 才田聡子, 上野玄太, 樋口知之, 中野慎也, 湯元清文, FLR 地上磁場観測と TEC 観測からのプラズマ圏 3 次元密度分布推定法, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 130 回総会・講演会, 神戸大学六甲台第 2 キャンパス, 2011.11.04.

齊藤昭則, 山崎敦, 坂野井健, 吉川一朗, 阿部琢美, 大塚雄一, 田口真, 鈴木睦, 菊池雅行, 中村卓司, 山本衛, 河野英昭, 石井守, 坂野井和代, 藤原均, 久保田実, 江尻省, IMAP ワーキンググループ, 地球超高層大気撮像観測ミッション ISS-IMAP の現状と今後, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 130 回総会・講演会, 神戸大学六甲台第 2 キャンパス, 2011.11.05.

魚住禎司, 湯元清文, 今城峻, 古賀清一, 小原隆博, Baishev Dmitry, Shevtsov Boris M., Milling David, Mann Ian R., 池田昭大, 阿部修司, 吉川顕正, 河野英昭, 地上-静止軌道で同時観測されたサブストーム・カレントウェッジの上向き/下向き沿磁力線電流に伴う Pi 2 地磁気脈動, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 130 回総会・講演会, 神戸大学六甲台第 2 キャンパス, 2011.11.05.

松山清寿, 河野英昭, 魚住禎司, 阿部修司, MAGDAS/CPMN グループ, MAGDAS/CPMN データによる二点法と H/D 法の比較, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 130 回総会・講演会, 神戸大学六甲台第 2 キャンパス, 2011.11.05.

河野英昭, 才田聡子, 北村健太郎, 湯元清文, 北米 MAGDAS データの FLR 解析, 第 35 回極域宙空圏シンポジウム, 国立極地研究所, 2011.11.15.

河野英昭, 才田聡子, 北村健太郎, 湯元清文, 北米 MAGDAS データの FLR 解析, 宙空環境研究センター共同利用成果発表会, 福岡リーセントホテル, 2012.03.14.

4.3.4 研究助成

情報・システム研究機構 統計数理研究所 公募型共同利用(代表) 一般研究 2 (2011 年度) 「磁力線振動周波数と GPS-TEC の同時インバージョンによるプラズマ圏密度全球分布推定」

情報・システム研究機構 国立極地研究所 一般共同研究(代表) (2009-2011 年度) 「地上磁場観測網データを用いた磁気圏プラズマ密度推定」

九州大学宙空環境研究センター共同利用研究(代表) (2011 年度) 「ホドグラフ法の改良とその MAGDAS/CPMN データへの適用」

日本学術振興会科学研究費 基盤研究(C) (分担, 代表: 宮原三郎) (2011~2013 年度) 「大気大循環モデルと超多点磁場観測データによる大気圏電離圏協調現象の解明」

#### 4.3.5 所属学会

地球電磁気・地球惑星圏学会  
アメリカ地球物理学連合

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等 宇宙航空開発機構・宇宙科学研究本部 宇宙理学委員会 研究班 班員

名古屋大学 太陽地球環境研究所 総合解析専門委員会 委員

名古屋大学 太陽地球環境研究所 計算機利用共同研究 審査委員

BepiColombo 国際日欧水星探査計画 MMO 探査機 MGF グループメンバー

日本学術会議/電気電子工学委員会/URSI 分科会 H 小委員会委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

2011 年 6 月 26 日~7 月 3 日, サンタフェ会議場 (米国ニューメキシコ州), 磁気圏観測の共同研究(宇宙開発研究機構・宇宙科学研究所)

2011 年 9 月 4~11 日, ワデナ(カナダ・サスカチュワン州), グリンドン(米国ミネソタ州), MAGDAS メンテナンス・現地契約更新

2011 年 12 月 3~10 日, サンフランシスコ(米国カリフォルニア州), AGU 2011 Fall Meeting に出席

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

代表者, 平成 23 年度名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会 電磁圏物理学シンポジウム, 2012 年 3 月 13~14 日, 九州大学・箱崎キャンパス.

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

・レフェリーを務めた国際学術誌: 計 2 篇:

Journal of Geophysical Research: 1 篇

Earth, Planets and Space: 1 篇

・Japanese URSI Commission H (Waves in Plasmas) Activity Reports の作成に貢献.

・海外派遣関係:

米国・ニューメキシコ州・サンタフェ会議場, 「磁気圏観測の共同研究」の用務で宇宙開発研究機構・宇宙科学研究所より旅費を受給, 2011 年 6 月 26 日~7 月 3 日.

・コンピーナ:

「宇宙天気・宇宙気候 ~観測, シミュレーション, その融合~」セッション, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 130 回講演会, 2011 年 11 月 4 日~5 日, 神戸大学六甲台第二キャンパス.

・招待講演:

河野英昭, 才田聡子, 上野玄太, 樋口知之, 中野慎也, 湯元清文, 地上磁場 FLR 観測と TEC 観測を統合したプラズマ圏 3 次元密度分布推定法, 2011 年度 中間圏・熱圏・電離圏 (MTI) 研究会, 九州大学箱崎キャンパス, 2011.08.31.

## 吉川 顕正

### 4.3.1 現在の研究テーマ

#### 1. 「ジオ・スペースにおける3次元電流系の解明」

中低緯度・磁気赤道領域の電離圏を含む地球近傍の惑星間空間：ジオ・スペースにおける3次元電流系の構造，形成メカニズムの解明をグローバルな磁場・電場観測データをもちいた帰納的手法と，シミュレーションをもちいた演繹的手法の両方からアプローチし，宇宙天気解明のための基盤モデルの作成を九大グループとして進めている．また，これまで未解明であった地球をめぐる巨視的電離圏電流系および沿磁力線電流系結合形成過程の因果律を記述する新しい物理モデルを現在提唱しており，この基盤モデルとの統合を目指している．

#### 2. 「磁場ネットワークデータからの複合情報分離・抽出に関する研究」

人類の生存圏として惑星間空間を捉え直し，従来からの太陽地球系物理学の枠組みに，環境科学としての側面も付加して包括化する新しい学際領域研究“宇宙天気科学”が萌芽しつつある．国際的にも宇宙天気・気候に関する大規模な国際共同研究プロジェクトが立案され，それに併せて九州大学の宙空環境研究センターでは磁場データのリアルタイム取得化，集中管理化を実現する大規模システムの開発が行われている．このプロジェクトは従来の磁場多点観測網を全球ネットワーク化させ，宇宙天気の様相を捉える巨大アンテナとして発展させようというものであるが，グローバルな磁場擾乱データには様々な磁気擾乱現象の情報が重畳しているため，適切な現象の解析とモデリングを行うためには，適切な情報分離抽出法を開発する必要がある．このグローバルデータの解析に向け，現在は，主成分分析，独立成分分析を応用した磁気擾乱現象の分離抽出に関する研究を行っている．

#### 3. 「磁気流体波動と電離層の相互作用の研究」

磁気圏-電離圏結合系における新しいパラダイム，発散性ホール電流を提唱・集中的研究を集中的に行っている．特に Hall 電流のエネルギー収支を解明する一連の論文は画期的と評価され，電離層のホール効果によって多段階に繰り込まれた波動間相互作用がもたらす新しい物理理論の整備は現在最終段階に入っている．

また，この研究課題と関連して，スイス国際宇宙科学研究所におけるプロジェクトチーム：ISSI team for "Ionosphere-magnetosphere coupling and induction effects in a three-dimensional ionosphere model"の結成が2005年度より採択され，日本・欧米から選出された新進気鋭の10名のメンバーとともに，ホール・ペダーセン電流が高度に連結した電離層3次元電流系の多元的な解明を目指している．尚，吉川はこの研究チームでの理論・モデリンググループのグループリーダーを務めている．

#### 4. 「非一様-複合系の物理学具現の場としての惑星間空間電磁結合系の研究」

地球周辺の惑星間空間は，電気力学的な立場からみた場合，空間，時間スケールが極端に異なる電磁媒質が複合的に結合している系であるといえる．このような非一様-複合系でのエネルギー循環，情報の伝播を統一的に整理するための理論的研究を行っている．

#### 5. 「FM-CW レーダと磁場ネットワークデータの比較解析研究」

FM-CW レーダと磁場ネットワークデータの比較解析を行うことにより，電離層電流

起源の磁場擾乱と、惑星間空間起源の磁場擾乱を分離・同定するための基礎研究を行っている。FM-CW レーダは電離層プラズマの上下運動から東西方向の電場成分を導出可能とするため、地磁気変動、電離層伝導度モデルと比較解析を行うことにより、より実質的な電離層電流擾乱を検出すること可能となる。現在は、磁気嵐開始時の諸現象をターゲットに総合解析を始め、現象にかかる各物理量の関連性を調べているところである。

#### 6. 「多種イオン・電子プラズマ系における磁気圏物理学の展開」

マリーナー10号のミッションにより、水星が地球と同様に磁気圏をもつことが発見されて以来、様々な共通点と相違点が議論され、比較惑星学の立場からも水星磁気圏の探査は急務であると主張されてきた。水星磁気圏は多種イオン・電子プラズマが競合する系であり、地球磁気圏のように陽子-電子プラズマの集団現象がそのダイナミクスが支配する系とは全く異なることが予想される。しかしながら過去、水星磁気圏のダイナミクスはすべて陽子-電子系での磁気流体力学の文脈で議論されており、多種イオン・電子プラズマ系における磁気圏ダイナミクスという観点は全く抜け落ちていた。2011年頃打ち上げ予定の日本-ヨーロッパ共同水星探査計画に向け、多種イオン・電子プラズマ系を扱うことのできるハイブリットコード、粒子シミュレーションコードを開発すると同時に、多種イオン・電子プラズマ系における磁気圏物理学の創始し、惑星磁気圏物理学の新しい潮流を九州大学から発信していく予定である。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

1. Yoshikawa A., O. Amm, H. Vanhamäki, and R. Fujii (2011), A self-consistent synthesis description of magnetosphere-ionosphere coupling and scale-dependent auroral process using shear Alfvén wave, *J. Geophys. Res.*, *116*, A08218, doi:10.1029/2011JA016460.
2. Yoshikawa A., A. Nakamizo, O. Amm, H. Vanhamäki, R. Fujii, Y.-M. Tanaka, T. Uozumi, K. Yumoto, and S. Ohtani (2011), Self-consistent formulation for the evolution of ionospheric conductances at the ionospheric *E* region within the M-I coupling scheme, *J. Geophys. Res.*, *116*, A09223, doi:10.1029/2011JA016449.
3. Fujii, R., O. Amm, A. Yoshikawa, A. Ieda, and H. Vanjamakki (2011), Reformulation and energy flow of the Cowling channel, *J. Geophys. Res.*, *116*, A02305, doi:10.1029/2010JA015989.
4. Amm O., R. Fujii, K. Kauristie, A. Aikio, A. Yoshikawa, A. Ieda, H. Vanhamaki (2011), A statistical investigation of the Cowling channel efficiency in the auroral zone, *J. Geophys. Res.*, *116*, A02304, doi:10.1029/2010JA015988.
5. T. Uozumi, K. Yumoto, S. Abe, I. Ikeda, A. Yoshikawa (2011), AKR modulation and global Pi2 oscillation, *J. Geophys. Res.*, *116*, A06214, doi:10.1029/2010JA016042.
6. 徳永旭将, 池田大輔, 中村和幸, 樋口知之, 吉川顕正, 魚住禎司, 藤本晶子, 森岡昭, 湯元清文, CPMN Group, 変化点検出を応用した時系列データからの突発現象の前兆検出アルゴリズム, *情報処理学会論文誌「数理モデル化と応用TOM」*, Vol 4. No. 3, 14-34, July, 2011.
7. H. Kawano, S. Ohtani, T. Uozumi, T. Tokunaga, A. Yoshikawa, K. Yumoto, E. A. Lucek, M. André, and the CPMN group, Pi 2 waves simultaneously observed by Cluster and CPMN ground-based magnetometers near the plasmapause, *Ann. Geophys.*, *29*, 1663-1672, 2011

8. Yamazaki Y., K. Yumoto, M. Cardinal, B. Fraser, P. Hattori, Y. Kakinami, J.Y. Liu, K. Lynn, R. Marshall, D. McNamara, T. Nagatsuma, V. M. Nikiforov, R. Otadoy, M. Ruhimat, B. Shevtsov, K. Shiokawa, T. Uozumi, and A. Yoshikawa (2011), An empirical model of the quiet daily geomagnetic field variation derived from CPMN 210 MM data from 1996 to 2007, *J. Geophys. Res.*, 2010JA016214

[b]論文/レフェリーなし  
なし

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

1. Yoshikawa A., (2011), Principle of Geomagnetism, ISWI/MAGDAS school on Litho-Space Weather, RedeemersUniversity, Lagos, Nigeria, 14-19, Aug., 2011. (招待講演)
2. Yoshikawa A., (2011), Geomagnetic Disturbances, ISWI/MAGDAS school on Litho-Space Weather, RedeemersUniversity, Lagos, Nigeria, 14-19, Aug., 2011. (招待講演)
3. Yoshikawa A., (2011), A new method for describing the Cowling channel coupling to the FAC system via shear Alfvén wave: Conjugate Hall current analysis, Workshop on Physical Processes in Non-Uniform Finite Magnetospheric Systems-50 Years of Tamao's Resonant Mode Coupling Theory — 12-15 Sept., Nishijin plaza, Fukuoka, Japan. (招待講演)
4. Yoshikawa A., (2011) A new method for describing Cowling channel coupling to the field-aligned current system via shear Alfvén wave: Conjugate Hall current analysis. AGU-Fall meeting, Moscone Convention Center Howard Street, Between Third & Fifth Sts. San Francisco, California, USA, 5-9 December, 2011.
5. Y. Tanaka, A. Yoshikawa, Y. Ebihara and S. Saita, (2011), Field line resonance detected by magnetic and optical measurements, Workshop on Physical Processes in Non-Uniform Finite Magnetospheric Systems-50 Years of Tamao's Resonant Mode Coupling Theory —
6. Y. Obana, F.W. Menk, C.L. Waters, M.D. Sciffer, A. Yoshikawa, I. Yoshikawa, M. Moldwin, I.R. Mann, D. Botele, V. Angelopoulos, and C. T. Russell, The Resonance Structure of Quarter-Wave ULF Pulsations, Workshop on Physical Processes in Non-Uniform Finite Magnetospheric Systems-50 Years of Tamao's Resonant Mode Coupling Theory — 12-15 Sept., Nishijin plaza, Fukuoka, Japan. (招待講演)

[b] 国内学会

1. 田中 良昌, 海老原 祐輔, 吉川 顕正, 才田 聡子, 小川 泰信, 宮岡 宏, Allan Weatherwax, 朝側オーロラパッチのドリフト振動とULF地磁気脈動の関係, 日本惑星連合2011年大会, 2011年5月22日～27日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
2. 尾花 由紀, 塩川 和夫, 吉川 顕正, 田中 良昌, 才田 聡子, Frederick. W. Menk, Colin. L. Waters, Brian. J. Fraser, Craig. J. Rodger, タスマニア-ニュージーランド地域における新しい地磁気観測計画: 初期解析結果について, 日本惑星連合2011年大会, 2011年5月22日～27日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
3. 池田 昭大, 湯元 清文, 柿並 義宏, 篠原 学, 野崎 憲朗, 長妻 努, 吉川 顕正, B. M. Shevtsov, V. V. Bychkov, Q. M. Sugon, Jr., D. McNamara, FM-CWレーダーとMAGDASによって観測された長周期の磁場・電場変動, 日本惑星連合2011年大会, 2011年5月22日

- ～27日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
4. 魚住 禎司, 湯元 清文, 古賀 清一, 小原 隆博, B. M. シェフトソフ, S. I. ソロブエフ, 池田 昭大, 阿部 修司, 吉川 顕正, 河野 英昭, 地上-静止軌道で同時観測されたサブストーム・カレントウェッジに伴うPi 2地磁気脈動, 日本惑星連合2011年大会, 2011年5月22日～27日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
  5. 徳永 旭将, 湯元 清文, 魚住 禎司, 吉川 顕正, 中村 和幸, 樋口 知之, 池田 大輔, MAGDAS/CPMN グループ, Singular Value Transformationを用いた地上磁場からのサブストームオンセットの同定, 日本惑星連合2011年大会, 2011年5月22日～27日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
  6. 吉川顕正, (2011), A new method for describing the Cowling channel coupling to the FAC system via shear Alfvén wave: Conjugate Hall current analysis : 「NICT/STEL共催 2011年度中間圏・熱圏・電離圏(MTI)研究集会」, 2011年8月29-31日, 九州大学箱崎キャンパス, (**招待講演, キーノートスピーチ**)
  7. 尾花由紀, Menk Frederick W., Waters Colin L., Sciffer Murray D., 吉川顕正, 吉川一朗, Moldwin Mark, Mann Ian R., Boteler David, Angelopoulos Vassilis, Russell C. T., 1 / 4波長モード磁力線共鳴振動の空間分布と共鳴特性について, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 第130回総会・講演会, 2011年11月3日～ 11月6日, 神戸大学六甲第2キャンパス.
  8. 徳永 旭将, 中村 和幸, 樋口 知之, 魚住 禎司, 吉川 顕正, 森岡 昭, 湯元 清文, MAGDAS/CPMNグループ 湯元 清文, Timing relation between positive bay onsets, Pi 2 onsets, auroral initial brightenings and auroral breakups, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 第130回総会・講演会, 2011年11月3日～ 11月6日, 神戸大学六甲第2キャンパス.
  9. 吉川顕正, New method for describing the Cowling channel coupling to the FAC system via shear Alfvén wave: Conjugate Hall current analysis, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 第130回総会・講演会, 2011年11月3日～ 11月6日, 神戸大学六甲第2キャンパス.
  10. 魚住 禎司, 湯元 清文, 今城 峻, 古賀 清一, 小原 隆博, Baishev Dmitry, Shevtsov Boris M., Milling David, Mann Ian R., 池田 昭大, 阿部 修司, 吉川 顕正, 河野 英昭, 地上-静止軌道で同時観測されたサブストーム・カレントウェッジの上向き/下向き沿磁力線電流に伴うPi 2地磁気脈動, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 第130回総会・講演会, 2011年11月3日～ 11月6日, 神戸大学六甲第2キャンパス.
  11. 吉川顕正, Illustration of Cowling channel coupling to the shear Alfvén wave, 第35回極域宙空圏シンポジウム, 2011年11月14日～ 11月18日, 国立極地研究所.
  12. 吉川顕正, Cowlingチャンネル形成の理論, 国立極地研究所研究集会: 極域電磁圏構造の非線形発展 (観測と理論的アプローチの協働を目指して, 2011年12月14-15日, 東京都立川市 (**招待講演**))
  13. 吉川顕正, 理論的観点から見た電離圏・磁気圏結合, 国立天文台研究集会「太陽彩層と地球電離圏の接点」研究会, 2012年1月10日, 国立天文台・東京都三鷹市 (**招待講演**)
  14. 吉川顕正, 磁気圏電離圏チュートリアル, 第26回大気圏シンポジウム, 2012年3月14-15日, JAXA宇宙科学研究所・神奈川県相模原市 (**招待講演**)
  15. 今城峻, 湯元清文, 魚住禎司, 阿部修司, 古賀清一, 小原隆博, 河野英昭, 吉川顕正, 阿部修司, 池田昭大, 地上-衛星連携観測で明らかにする磁気圏内でのPi 2地磁気脈動の伝播, D進学者・D取得者による合同セミナー, 東北大学, 2012年3月13-14日

#### 4.3.4 研究助成

- ・九州大学宙空環境研究センター・共同研究費(代表) (平成 23 年度)
- ・情報システム研究機構・国立極地研究所・共同研究費(代表) (平成 23 年度)
- ・名古屋大学太陽地球環境研究所・共同研究費(代表) (平成 23 年度)
- ・文部科学省科学研究費補助金：(基盤研究 (C) :代表) (平成 22～24 年度), 「EMF 駆動型磁気圏電離圏結合シミュレータによる全球 Cowling チャンネルの解明」
- ・日本学術振興会外国人特別研究員(欧米短期:代表) (平成 23～24 年度), 「Development of ionospheric-inductive solver for global magnetospheric MHD simulation」
- ・文部科学省科学研究費補助金 (基盤研究 (A) :分担) (平成 22～24 年度), 「大規模電離圏電流の観測に基づく太陽圏一磁気圏一電離圏一大気圏結合過程の研究」
- ・文部科学省科学研究費補助金：(基盤研究 (C) :分担) (平成 23～25 年度), 「大気大循環モデルと超多点磁場観測データによる大気圏電離圏協調現象の解明」(分担)

#### 4.3.5 所属学会

- ・地球電磁気・地球惑星圏学会
- ・米国地球物理学連合
- ・欧州地球物理学連合

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等併任

- ・宙空環境研究センター・講師  
学会関係
- ・BeppiColombo 国際日欧水星探査計画,MMO 探査機 MGF グループメンバー
- ・欧州非干渉散乱レーダ科学協会特別実験観測分科会委員
- ・宇宙航空開発機構・宇宙科学研究本部 宇宙理学委員会科学衛星ワーキンググループ
- ・小型衛星によるジオスペース探査(ERG) ワーキンググループ メンバー
- ・国立極地研究所研究集会：「極域に於ける電離圏パラメータの非線形発展：モデル化と検証」(世話人/座長)
- ・地球電磁気・地球惑星圏学会運営委員
- ・欧文学術誌 Earth, Planets, and Space 運営委員
- ・日本地球惑星科学連合環境災害対応委員
- ・アジア太平洋物理学連合活動活性化諮問委員会(Plasma 領域)委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

2011 年 8 月 14～18 日, ナイジェリア (ラゴス), UN/ISWI-International School 講義の為  
2011 年 10 月 17 日～10 月 28 日, 米国 (メリーランド), ジョーンズ・ホプキンス大学応用  
物理学研究所・共同研究の為

2011 年 12 月 4 日～12 月 10 日, 米国 (サンフランシスコ), AGU Fall-meeting 講演の為

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

- ・国立極地研究所研究集会：(2011) 「極域に於ける電離圏パラメータの非線形発展：モデル化と検証」(世話人/座長)

4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

招待講演 :

1. Yoshikawa A., (2012) 磁気圏電離圏チュートリアル, 「第26回大気圏シンポジウム」, 2011年3月14-15日, JAXA宇宙科学研究所 (招待講演・キーノート・スピーチ),
2. Yoshikawa A., (2012) 理論的観点から見た電離圏・磁気圏結合研究, 「太陽彩層と地球電離圏の接点」研究会, 2012年1月10日, 国立天文台・東京都三鷹市 (招待講演)
3. Yoshikawa A., (2011), Cowling チャンネル形成の理論, 「国立極地研究所研究集会: 極域電磁圏構造の非線形発展 (観測と理論的アプローチの協働を目指して)」, 2011年12月14-15日, 国立極地研究所 (キーノート・スピーチ)
4. Yoshikawa A., (2011), A new method for describing the Cowling channel coupling to the FAC system via shear Alfvén wave: Conjugate Hall current analysis, Workshop on Physical Processes in Non-Uniform Finite Magnetospheric Systems-50 Years of Tamao's Resonant Mode Coupling Theory — 12-15 Sept., Nishijin plaza, Fukuoka, Japan. (招待講演)
5. 吉川顕正, (2011), A new method for describing the Cowling channel coupling to the FAC system via shear Alfvén wave: Conjugate Hall current analysis : 「NICT/STEL共催 2011年度中間圏・熱圏・電離圏(MTI)研究集会」, 2011年8月29-31日, 九州大学箱崎キャンパス, (招待講演, キーノートスピーチ)

レフェリーを務めた国際学術雑誌 (2010) 計7編

• Annales Geophysicae	1編
• Geophysical Research Letter	1編
• Journal of Geophysical Research	4編
• Journal of Atmospheric and Solar Terrestrial Physics	1編

## Liu Huixin

### 4.3.1. Current research topic

#### (1) Upper atmosphere response to stratospheric sudden warming.

Stratosphere sudden warming (SSW) is a meteorological event where the stratospheric temperature experiences a rapid and significant rise of more than a few tens Kelvin in the winter polar region. Its generation mechanism mainly involves planetary wave-mean wind interaction in the polar region and global-scale meridional circulation [Matsuno, 1971]. One particularly interesting aspect of SSW is that its effect is not confined to the polar stratosphere, but extends in altitude and latitude. In the polar region, mesosphere cooling and lower thermosphere warming have been predicted and observationally confirmed. At middle latitudes, radar observations reveal alternating warming and cooling regions in the E- and F-region ionosphere. At low and equatorial latitudes, significant cooling during SSWs has long been reported in the stratosphere. In the ionosphere at altitudes above ~100 km, a

semi-diurnal perturbation has been identified during SSW events in various parameters like the vertical plasma drift and the total electron content (TEC).

My current interest on this topic includes two aspects. First, the response of the ionospheric current system to the SSW via ionospheric wind dynamo. Second, the response of the thermosphere, which is the neutral background of the ionosphere, to SSW. For the first part, ground magnetometer data is used to derive the Sq and EEJ current system. The Kyushu-GCM will also be used to examine the detailed response of the currents to neutral winds. For the second part, neutral density and wind observed by CHAMP and GRACE satellites are used.

## (2) Ionospheric current system derived from CHAMP satellite

The ionospheric current system is a key part in understanding the coupling processes between the lower and upper atmosphere. It consists of horizontal currents and field-aligned currents (along the magnetic field lines).

My current interest on this topic is to derive the "true" Sq current system from the magnetic observations carried out in space. Traditionally, Sq current has been derived from the ground magnetometer measurements. Since the field-aligned current produce nearly no magnetic B signatures according to the Fukushima-theorem, Sq current derived this way are called "equivalent" Sq. To get out of this equivalent world and to the true world, the only way is to use magnetic observations in space. The CHAMP satellite provide a large data base of the vector B field with high resolution. These measurements will be employed in combination with an advanced method called SECS to derive the toroidal, poloidal, and field-aligned components of the ionospheric current.

### 4.3.2. 発表論文など

[a] 国際論文誌／レフェリーあり

**Huixin Liu**, M. Yamamoto, S. Tulasi Ram, T. Tsugawa, Y. Otsuka, C. Stolle, E. Doornbos, K. Yumoto, T. Nagatsuma, Equatorial Electrodynamics and Neutral Background in the Asian Sector During the 2009 Stratospheric Sudden Warming, *J. Geophys. Res.*, 116, A08308, doi:10.1029/2011JA016607, 2011.

**Huixin Liu**, E. Doornbos, M. Yamamoto, S. Tulasi Ram, Strong Thermospheric Cooling During the 2009 Major Stratosphere Warming, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L12102, doi:10.1029/2011GL047898, 2011.

**Huixin Liu**, M. Yamamoto, Weakening of the mid-latitude summer night anomaly during geomagnetic storms, *Earth. Planets and Space*, 63, 371-375, 2011.

Stolle, C., **Huixin Liu**, V. Trulik, H. Luehr, P. Solar flux variation of the electron temperature morning overshoot in the equatorial F region, *J. Geophys. Res.*, 116, A04308, doi:10.1029/2010JA016235, 2011.

Lühr, H. J. Park, P. Ritter, **Huixin Liu**, In-situ CHAMP observations of the ionosphere-thermosphere coupling, *Space Sci. Rev.*, doi:10.1007/s11214-011-9798-4, 2011.

Tulasi Ram, S., M. Yamamoto, **Huixin Liu**, B. Veenadhari, S. Alex, Comment on "Westward electric field penetration to the dayside equatorial ionosphere during the main phase of the

- geomagnetic storm on 22 July 2009” by V. Sreeja et al., *J. Geophys. Res.*, 116, A06315, doi:10.1029/2011JA016634, 2011.
- Kondo, T., A. Richmond, **Huixin Liu**, J. Lei, S. Watanabe, On the formation of a fast thermospheric zonal wind at the magnetic dip equator, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L10101, doi:10.1029/2011GL047255, 2011.
- Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jin, H. Shinagawa, **Huixin Liu**, K. Terada, Model study on the formation of the equatorial mass density anomaly in the thermosphere, *J. Geophys. Res.*, 116, A05322, doi:10.1029/2010JA016315, 2011.
- Balan, N., M. Yamamoto, J. Y. Liu, Y. Otsuka, **Huixin Liu**, H. Luehr, New aspects of thermospheric and ionospheric storms revealed by CHAMP, *J. Geophys. Res.*, 116, A07305, doi:10.1029/2010JA016399, 2011.
- Thampi, S. V., M. Yamamoto, C. Lin, **Huixin Liu**, Tomographic observations of the ionosphere over Japan during summer - Comparison with FORMOSAT3/COSMIC measurements, *Radio. Sci.*, RS3001, doi:10.1029/2010RS004431, 2011.
- Thampi, S. V., N. Balan, C. Lin, **Huixin Liu**, M. Yamamoto, Mid-latitude summer nighttime anomaly (MSNA) – observations and model simulations, *Ann. Geophys.*, 29, 157-165, 2011.

[b] 著書等

- Lühr, H. **Huixin Liu**, J. Park, New aspects of the coupling between thermosphere and ionosphere, with special regards to CHAMP mission results, *Aeronomy of the Earth's atmosphere and ionosphere*, eds. Abdu, M. A., Pancheva, D., Springer, 303-316, 2011.

4.3.3. 学会講演発表

[a] 国際学会

- IUGG general assembly, 28 June - 7 July, 2011, Melbourne/Australia, **Huixin Liu**, Upper thermosphere coupling with the lower atmosphere: known and unknown. **(invited)**.
- AOGS, 8 August - 12 August, 2011, Taipei/Taiwan, **Huixin Liu**, Equatorial Electrodynamics and Neutral Background in the Asian sector during SSW2009, **(invited)**.
- AGU2011 fall meeting, 4 Dec. - 9 Dec., 2011, San Francisco/USA, **Huixin Liu**, Solar activity dependence of the thermosphere and ionosphere: contribution from 10 years of CHAMP observations **(invited)**.
- International workshop on SSW, 22 -24 Feb., 2012, Kyoto/Japan, **Huixin Liu**, Upper atmosphere response to stratosphere sudden warming.
- ISEA13, 12 Mar. - 16 Mar., 2012, Paracas/Peru, **Huixin Liu**, Y. Yamazaki, M. Yamamoto, K. Yumoto, Upper atmosphere response to major and minor stratosphere sudden warming **(invited)**.

[b] 国内学会

- SGEPSS fall meeting, November, 2011, Kobe/Japan, **Huixin Liu**, Ionosphere and thermosphere response to stratosphere sudden warming.

4.3.4 研究助成

日本学術振興会科学研究費補助金

(特別研究員奨励金) 研究代表者(平成21年度-23年度)

「中間圏・熱圏・電離圏における大気・プラズマ結合過程の解明」

共同研究

名古屋大学太陽地球環境研究所

「電離圏・熱圏の春・秋非対称性」

学内研究資金

「九州大学女性枠 start-up 科学研究費補助金」

#### 4.3.5 所属学会

地球電磁気・地球惑星圏学会,

アメリカ地球物理学会 (AGU)

ヨーロッパ地球物理学会 (EGU)

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

学外委嘱委員, 併任, 学会関係

1. 日本学術会議・電気電子工学委員会 URSI 分科会電離圏電播小委員会委員  
(平成24年3月~平成26年9月)

2. 地球電磁気・地球惑星圏学会, 中間圏-電離圏-熱圏結合 MTI 分科会世話人  
(平成21年10月~)

学外集中講義

なし

#### 4.3.7 海外出張・研修

(国際会議への出席・発表)

28 June - 7 July, 2011

Australia IUGG general assembly

8 August - 12 August, 2011 Taiwan

AOGS

4 Dec. - 9 Dec., 2011

USA

AGU fall meeting

12 Mar. - 16 Mar., 2012,

Peru

ISEA13

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

学会座長・世話人

2011.8.29-31

九州大学

中間圏・熱圏・電離圏(MTI)研究集会

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

招待講演

(国内)

なし

(国外)

IUGG general assembly, 28 June - 7 July, 2011, Melbourne/Australia, **Huixin Liu**, Upper thermosphere coupling with the lower atmosphere: known and unknown. **(invited)**.

AOGS, 8 August - 12 August, 2011, Taipei/Taiwan, **Huixin Liu**, Equatorial Electrodynamics and Neutral Background in the Asian sector during SSW2009, **(invited)**.

AGU2011 fall meeting, 4 Dec. - 9 Dec., 2011, San Francisco/USA, **Huixin Liu**, Solar activity dependence of the thermosphere and ionosphere: contribution from 10 years of CHAMP observations **(invited)**.

ISEA13, 12 Mar. - 16 Mar., 2012, Paracas/Peru, **Huixin Liu**, Y. Yamazaki, M. Yamamoto, K. Yumoto, Upper atmosphere response to major and minor stratosphere sudden warming **(invited)**.

レフェリーを務めた国際学術誌 (2011) 計5編

Annales Geophysicae	1編
Geophysical Research Letters	1編
Journal of Geophysical Research	3編
Earth, Planets, Space	1編

社会連携活動

なし

## 中層大気科学分野

### 4.1 分野の構成メンバー

教員: 廣岡俊彦(教授), 三好勉信(准教授)

事務職員: 竹田美恵子

大学院生(修士課程): 榎並信太郎, 古賀優作, 近藤聡, 小田亜弓, 辻 隆弘, 渡邊翔吾

学部学生: 大世渡政直, 松元千明, 兼岩諭史

### 4.2 学生の活動

#### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

##### [b] 修士論文

古賀優作: 移動性プラネタリー波の年々変動と電離圏への影響について

##### [c] 特別研究

大世渡政直: 中層大気の気温と太陽活動の年々変化について

松元千明: 近年の成層圏オゾンの動向について

#### 4.2.2 学生による発表論文

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

#### [b] 国内学会

古賀優作, 三好勉信: 移動性プラネタリー波の年々変動と電離圏への影響について.  
2011年度中間圏・熱圏・電離圏(MTI)研究会, 福岡, 2011年8月30日.

古賀優作, 三好勉信: ノーマルモード・ロスビー波の年々変動. 日本気象学会2011年度  
秋季大会, 名古屋, 2011年11月17日.

4.2.4 特記事項 (受賞, Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加)  
なし

#### 4.3 教員個人の活動

廣岡 俊彦

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 成層圏循環と対流圏循環の関係に関する研究(SPARC と関連)

1. 成層圏循環の予測可能性(一丸・向川(京大)・黒田(気象研)との共同研究)
2. 成層圏突然昇温に伴う子午面循環と物質輸送
3. 南半球突然昇温の詳細と予測可能性
4. 南半球成層圏中の東西波数2の東進波

(2) 成層圏循環と中間圏・下部熱圏の循環との関係に関する研究

1. 成層圏突然昇温に伴う中間圏・下部熱圏の循環変動  
(河谷(JAMSTEC)らとの共同研究)

(3) 成層圏循環の長期変動の研究

1. 化学気候モデルによる将来予測シミュレーション中に見られる成層圏循環変動  
(秋吉(環境研), 東大CCSR との共同研究)
2. オゾン(含ホール)の年々変動と成層圏循環の関係
3. 南半球準停滞性プラネタリー波とオゾンクロワッサンの関係

(4) 中層大気中の大気波動に関する研究

1. 成層圏の潮汐の解析(北村(気象庁), 柴田(気象研), 秋吉(環境研)との共同研究)
2. オゾン場に見える自由振動の解析, GCM との比較  
(河本(RESTEC)・渡辺(JAMSTEC)・岩尾(八代高専)との共同研究)
3. 各モードの出現特性の解析, GCM との比較(三好との共同研究)

##### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Yamazaki, Y., K. Yumoto, D. McNamara, T. Hirooka, T. Uozumi, K. Kitamura, S. Abe and A. Ikeda: Ionospheric current system during sudden stratospheric warming events, *J. Geophys. Res.*, 117, A03334, doi: 10.1029/2011JA017453, 2012.

[b]論文/レフェリーなし, 著書等

直江寛明, 黒田友二, 柴田清孝, 廣岡俊彦: 2009年1月の成層圏突然昇温と対流圏との力学結合. 平成23年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 京都大学防災研究所, 21-24, 2012年3月.

野口峻佑, 余田成男, 田口正和, 廣岡俊彦, 向川均: 1ヶ月アンサンブル予報における極域大気の予測可能性変動. 平成23年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 京都大学防災研究所, 40-46, 2012年3月.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Hirooka, T., T. Ichimaru, Y. Harada, H. Naoe and H. Mukougawa: Stratosphere-troposphere dynamical coupling during vortex-splitting major stratospheric sudden warming events in the Northern and Southern Hemispheres. #2926, JM04, IUGG XXV General Assembly, 5 Jul. 2011, Melbourne, Australia.

Mukougawa, H., S. Nagata, T. Hirooka and Y. Kuroda: Influence of stratospheric sudden warmings on the predictability of the Northern Hemisphere annular mode. #2219, JM04, IUGG XXV General Assembly, 5 Jul. 2011, Melbourne, Australia.

Taguchi, M., H. Mukougawa, T. Hirooka, S. Noguchi and S. Yoden: Predictability of Northern winter stratospheric conditions using JMA one-month ensemble predictions for 2001/02-2009/10. #2610, M04, IUGG XXV General Assembly, 6 Jul. 2011, Melbourne, Australia.

Taguchi, M., H. Mukougawa, T. Hirooka, S. Noguchi and S. Yoden: Predictability of Northern winter stratospheric conditions using JMA one-month ensemble predictions for 2001/02-2009/10. M80A, C8, WCRP Open Science Conference, 24 Oct. 2011, Denver, USA.

Yumoto, K., Y. Yamazaki, H. Liu, A. Ikeda, S. Abe, T. Uozumi, Y. Tanaka and T. Hirooka: Global lunar current system during sudden stratospheric warming in December 2002. SA41A-1845, SA41A, 2011 AGU Fall Meeting, 7 Dec. 2011, San Francisco, USA.

Hirooka, T., H. Naoe and Y. Kawatani: Atmospheric dynamical coupling through activity changes of gravity waves during stratospheric sudden warming events. A51A-0156, A51A, 2011 AGU Fall Meeting, 9 Dec. 2011, San Francisco, USA.

Mukougawa, H., S. Nagata, T. Hirooka and Y. Kuroda: Influence of stratospheric sudden warmings on the predictability of the Northern Hemisphere annular mode. A51A-0203, A51A, 2011 AGU Fall Meeting, 9 Dec. 2011, San Francisco, USA.

Naoe, H., Y. Kuroda, K. Shibata and T. Hirooka: A major stratospheric sudden warming of 2009 and dynamical linkage with troposphere. Workshop on Stratospheric Sudden Warming and its Role in Weather and Climate Variations, 22 Feb. 2012, Kyoto, Japan.

Hirooka, T., H. Naoe, Y. Kawatani and N. Eguchi: General circulation changes up to the mesopause region during stratospheric sudden warming events. Workshop on Stratospheric Sudden Warming and its Role in Weather and Climate Variations, 24 Feb. 2012, Kyoto, Japan.

Mukougawa, H., T. Hirooka, M. Inatsu, Y. Kuroda and N. Nakano: Predictability of stratosphere-troposphere dynamical coupling. Workshop on Stratospheric Sudden Warming and its Role in Weather and Climate Variations, 22 Feb. 2012, Kyoto, Japan.

##### [b] 国内学会

向川均, 長田翔, 黒田友二, 一丸知子, 廣岡俊彦: 気象庁1ヶ月アンサンブル予報結果を用いた成層圏-対流圏力学結合の予測可能性に関する研究. A156, 日本気象学会2011

年度春季大会, 東京, 2011 年 5 月 18 日.

田口正和, 向川均, 廣岡俊彦, 野口峻佑, 余田成男: 2001/02-2009/10 年における 1 ヶ月アンサンブル予報データを用いた冬季北半球成層圏の予測可能性. A161, 日本気象学会 2011 年度春季大会, 東京, 2011 年 5 月 18 日.

田口正和, 向川均, 廣岡俊彦, 野口峻佑, 余田成男: 2001/02-2009/10 年における 1 ヶ月アンサンブル予報データを用いた冬季北半球成層圏の予測可能性. AAS020-14, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 2011 年 5 月 22 日.

直江寛明, 黒田友二, 柴田清孝, 廣岡俊彦: 2009 年 1 月の成層圏突然昇温と対流圏との力学結合. 第 8 回「異常気象と長期変動」研究集会, 宇治, 2011 年 11 月 8 日.

野口峻佑, 余田成男, 田口正和, 廣岡俊彦, 向川均: 1 ヶ月アンサンブル予報における極域大気の予測可能性変動. 第 8 回「異常気象と長期変動」研究集会, 宇治, 2011 年 11 月 8 日.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 基盤研究(A) 代表 余田成男京大教授 分担

「気候変化における成層圏の影響の評価および力学的役割の解明」

配分額 800 千円, 間接経費 240 千円

科学研究費補助金 基盤研究(C) 代表 宮原三郎九大教授 分担

「大気大循環モデルと超多点磁場観測データによる大気圏電離圏協調現象の解明」

配分額 100 千円, 間接経費 30 千円

京都大学防災研究所一般共同研究 代表 廣岡俊彦

「冬季対流圏における異常気象発生に対する成層圏突然昇温の影響とその予測」

配分額 975 千円

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会, American Meteorological Society,  
COSPAR(Committee on Space Research) Associate,  
American Geophysical Union, 日本地球惑星科学連合

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等 SCOSTEP Scientific Discipline Representative

日本学術会議 地球惑星科学委員会 SCOSTEP 小委員会委員

日本学術会議 地球惑星科学委員会 SPARC 小委員会委員

気象庁異常気象分析検討会委員

気象庁長期再解析推進委員会委員

日本地球惑星科学連合大学院教育小委員会委員

京都大学生存圏研究所 MU レーダー全国・国際共同利用専門委員会委員

京都大学生存圏研究所学際萌芽研究センター運営会議委員

京都大学防災研究所自然災害研究協議会委員

#### 4.3.7. 海外出張・研修

オーストラリア連邦, IUGG XXV General Assembly, Melbourne, Australia, 2-9 July 2011.

アメリカ合衆国, WCRP Open Science Conference, Denver, USA, 22-30 October 2011.

アメリカ合衆国, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, 4-11 December 2011.

イギリス連合王国, Seminars at Prof. L. Gray, AOPP, University of Oxford, Oxford, 3-7 February 2011.

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項(受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

日本気象学会 SOLA(英文レター誌)編集委員

Atmospheric Chemistry and Physics (ヨーロッパ地球科学連合誌) レフェリー

Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society (英国王立気象学会誌)

レフェリー

Journal of Geophysical Research (米国地球物理学連合誌) レフェリー

Journal of Meteorological Society Japan (日本気象学会誌) レフェリー

### 三好 勉信

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 成層圏・中間圏・熱圏における長期変動の研究
- (2) 成層圏・中間圏・熱圏における大気大循環と潮汐波・惑星波・重力波に関する研究
- (3) 成層圏・中間圏・熱圏における惑星規模波動の励起機構に関する研究
- (4) 対流圏-成層圏-中間圏-熱圏/電離圏統合モデルの開発と大気上下結合に関する研究

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Miyoshi, Y., J. M. Forbes, and Y. Moudeden, A new perspective on gravity waves in the Martian atmosphere: Sources and features, *J. Geophys. Res.*, 116, E09009, doi:10.1029/2011JE003800, 2011.

Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jin, H. Shinagawa and H. Liu, Numerical simulation of the equatorial wind jet in the thermosphere, *J. Geophys. Res.*, 117, A03309, doi:10.1029/2011JA017373, 2012.

Miyoshi, Y., H. Jin, H. Fujiwara, H. Shinagawa and H. Liu, Wave-4 structure of the neutral density in the thermosphere and its relation to atmospheric tide, *J. Sol.-Terr. Phys.*, doi:10.1016/j.jastp.2011.12.002, 2012.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Jin, H., Y. Miyoshi, H. Fujiwara, H. Shinagawa, and K. Terada, Possible contribution of GAIA to space weather applications, Space Weather Workshop, Boulder, U. S. A., 28 April, 2011. (invited talk)

Miyoshi, Y., H. Jin, H. Fujiwara, H. Shinagawa, H. Liu, and K. Terada, Effects of atmospheric waves on latitudinal and temporal variations in the upper atmosphere using an atmosphere-ionosphere coupled model, IUGG General Assembly, Australia, 2011, 6,

July.(invited talk)

- Pancheva, D., P. Mukhtarov, Y. Miyoshi, H. Jin, H. Shinagawa and H. Fujiwara, Global ionospheric response to atmospheric tides forced from below: recent progress based on COSMIC measurements and numerical simulations by atmospheric-ionospheric coupled model:GAIA, IUGG General Assembly, Australia, 2011, 4 July.
- Jin, H., Y. Miyoshi, H. Fujiwara, H. Shinagawa, and K. Terada, Vertical Connection from Troposphere to Ionosphere Studied by Data-driven GAIA Simulation, The XXV IUGG General Assembly, Melbourne, Australia, 5 July, 2011
- Shinagawa, H., H. Jin, Y. Miyoshi, N. Terada, K. Terada, T. Tanaka, S. Fujita, and K. T. Murata, An Atmosphere-Ionosphere Coupled Model for Space Weather Forecast, Asia Oceania Geoscience Society 2011 Annual Meeting, Taipei International Convention Centre, Taipei, Taiwan, 8 August, 2011.
- Miyoshi, Y., J. M. Forbes, and Y. Moulden, Simulation study on gravity waves in the Martial atmosphere, AGU fall meeting, 6 December, 2011, San Francisco.
- Shinagawa, H., H. Jin, Y. Miyoshi, H. Fujiwara, T. Tanaka, S. Fujita, K. Terada, and K. T. Murata, Whole Atmosphere-Ionosphere Coupled Model (GAIA) for Space Weather Research, 8 December, 2011, San Francisco.

[b] 国内学会

- 三好勉信, 藤原均, 陣英克, 品川裕之, Liu Huixin, 寺田香織, 大気圏-電離圏結合モデルによる熱圏大気密度, 東西風の緯度分布に関する研究, 地球惑星科学関連学会連合大会, 2011年5月26日, 幕張.
- 藤原均, 小川泰信, 富川喜弘, 野澤悟徳, 三好勉信, 陣英克, 品川裕之, 北極域観測と大気圏, 電離圏モデリングによる極域超高層大気研究, 地球惑星科学関連学会連合大会, 2011年5月25日, 幕張
- 品川裕之, 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 藤田茂, 田中高史, 寺田香織, 寺田直樹, 村田健史, 大気圏-電離圏結合モデル(GAIA)を用いた電離圏嵐の研究, 地球惑星科学関連学会連合大会, 2011年5月27日, 幕張.
- 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 品川裕之, 寺田香織, 気象客観解析データ入力シミュレーションによる熱圏, 電離圏変動, 地球惑星科学関連学会連合大会, 2011年5月27日, 幕張.
- 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 品川裕之, 寺田香織, 高精度電気力学モデルによる中低緯度の電離圏変動の研究, 地球惑星科学関連学会連合大会, 2011年5月27日, 幕張.
- 藤原均, 野澤悟徳, 小川泰信, 三好勉信, 陣英克, 品川裕之, 寺田香織, 極冠域での上部熱圏大気変動, EISCAT 研究集会, 極地研究所, 2011年7月, 東京
- 品川裕之, 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 藤田茂, 田中高史, 寺田香織, 村田健史, 大気圏-電離圏結合モデル(GAIA)の現状と今後の計画, 南極昭和基地大型大気レーダー計画(PANSY)研究集会, 2011年8月26日, 東京大学.
- 藤原均, 野澤悟徳, 小川泰信, 三好勉信, 陣英克, 品川裕之, 数値モデルとレーダー観測による極域熱圏, 電離圏研究, 名古屋大学太陽地球環境研究所, 情報通信研究機構研究集会, 中間圏, 熱圏, 電離圏研究会, 2011年8月30日, 九州大学, 福岡.
- 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 品川裕之, 寺田香織, 津川卓也, 藤田茂, 越智健太, 成層圏昇温時の電離圏, 熱圏変動:モデルと観測との比較, MTI 研究会, 2011年8月30日,

- 九州大学.
- 古賀優作, 三好勉信, 移動性プラネタリー波の年々変動と電離圏への影響について, MTI 研究会, 2011年8月30日, 九州大学.
- 品川裕之, 陣 英克, 三好勉信, 藤原 均, 藤田茂, 田中高史, 寺田香織, 村田健史, 宇宙天気予報に向けた大気圏-電離圏結合モデルの開発, 研究集会「電離圏, 磁気圏モデリングとデータ同化」, 2011年9月20日, 名古屋大学.
- 古賀優作, 三好勉信, ノーマルモードロスビー波の年々変動, 日本気象学会秋季大会 2011年11月17日, 名古屋大学.
- 越智健太, 藤田茂, 三好勉信, 品川裕之, 陣英克, 藤原均, 全大気統合モデル(GAIA)を用いた2009年1月成層圏突然昇温の解析, 日本気象学会秋季大会 2011年11月18日, 名古屋大学.
- 三好勉信, 藤原均, 陣英克, 品川裕之, 大気圏-電離圏結合モデルを用いた温室効果ガス増加に伴う超高層大気の長期変動の見積もり, 第130回地球電磁気, 地球惑星圏学会, 2011年11月3日, 神戸大学.
- 陣 英克, 三好 勉信, 藤原均, 品川裕之, 寺田香織, 津川卓也, 藤田茂, 村田健史, 成層圏昇温の電離圏への影響: 大気圏-電離圏結合モデルと観測との比較, 第130回地球電磁気, 地球惑星圏学会, 2011年11月3日, 神戸大学.
- 品川裕之, 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 藤田茂, 田中高史, 寺田香織, 大気圏-電離圏結合モデル(GAIA)を用いた磁気嵐時の電離圏擾乱のシミュレーション, 第130回地球電磁気, 地球惑星圏学会, 2011年11月4日, 神戸大学.
- 藤原均, 野澤悟徳, 小川泰信, 三好勉信, 陣英克, 品川裕之, EISCATレーダーで観測された極域へのエネルギー流入に伴う熱圏, 電離圏変動, 第130回地球電磁気, 地球惑星圏学会, 2011年11月5日, 神戸大学.
- 三好勉信, 品川裕之, 柴田一成, スーパーフレアの地球大気に対する影響について(1)可視光放射, 天文学会秋季大会, 2011年9月19日, 鹿児島大学.
- 三好勉信, 品川裕之, 柴田一成, 太陽スーパーフレアの地球大気に対する影響(大気大循環モデルを用いた試み), 2011現象解析ワークショップ, 2011年11月28日, 京都大学.
- 品川裕之, 三好勉信, 柴田一成, 陣 英克, 藤原 均, 村田健史, スーパーフレアに伴う超高層大気, 電離圏変動, 2011年現象解析ワークショップ, 2011年11月28日, 京都大学.
- 藤原 均, 野澤悟徳, 小川泰信, 三好勉信, 陣英克, 品川裕之, 熱圏, 電離圏変動のシミュレーションと各種観測 との連携について, 名古屋大学太陽地球環境研究所集会「地球科学メタ情報データベースの現状とその活用」, 2012年2月22日, 名古屋大学.
- 品川裕之, 陣 英克, 三好勉信, 藤原 均, 田中高史, 寺田直樹, 村田健史, 地球, 惑星電離圏のシミュレーション方法, 大気圏シンポジウム, 2012年3月1日, (独)宇宙航空研究開発機構, 宇宙科学研究所.
- 品川 裕之, 陣 英克, 三好勉信, 藤原 均, 藤田 茂, 田中高史, 村田健史, NICT大気圏電離圏結合モデルの現状と今後の計画, STEシミュレーション研究会, 2012年3月3日, 広島大学.
- 陣英克, 三好勉信, D.Pancheva, P.Mukhtarov, 藤原均, 品川裕之, 大気圏-電離圏結合モデルとCOSMIC/SABER衛星観測との比較: 2009年成層圏昇温, 電磁圏物理学シンポジウム, 2012年3月13日, 九州大学.
- 藤原 均, 野澤悟徳, 小川泰信, 三好勉信, 陣英克, 品川裕之, EISCAT レーダー観測, GCM

シミュレーションによる極域熱圏，電離圏研究，名古屋大学太陽地球環境研究所集会「EISCAT 研究集会」，2012年3月22日，成蹊大学。

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 基盤研究 (B) 代表 三好勉信  
「全大気統合モデルを用いた温室効果ガス増加による超高層大気長期変動の研究」  
分担金 直接経費 2,450 千円，間接経費 735 千円

科学研究費補助金 基盤研究 (B) 代表 藤原均(成蹊大学教授) 分担  
「電離圏嵐の数値予報：北極・赤道域観測と連携したシミュレーション手法開発と実証」  
分担金 直接経費 500 千円，間接経費 150 千円  
GRENE 北極気候変動研究事業(北極温暖化のメカニズムと全球気候への影響：大気プロセスの包括的研究) 代表 浮田甚郎(新潟大学教授) 分担

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会，地球電磁気・地球惑星圏学会，日本地球惑星科学連合，  
American Geophysical Union, COSPAR(Committee on Space Research) Associate

#### 4.3.6 学外委嘱委員，兼任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等 SCOSTEP Scientific Discipline Representative

日本気象学会九州支部会計監査員

#### 4.3.7 海外出張・研修

オーストラリア, IUGG general assembly, 1-9 July, 2011.  
アメリカ合衆国, AGU fall meeting, 4-11 December, 2011.

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項(受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor， レフェリーを務めた国際学術誌等)

IUGG general assembly(オーストラリア)にて招待講演  
Journal of Geophysical Research でレフェリー

## 対流圏科学分野

#### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 伊藤久徳(教授)，川野哲也(助教)

事務職員： 溝口みどり

大学院生(博士後期課程)： 山崎哲，栃本英伍

大学院生(修士課程)： 中村東奈，本田匠，圓井拓哉，山下はづき，石田陽介，井上拓也，  
田上みゆき，林未知也

学部学生： 佐々木大成，シェリフ多田野サム，辻宏樹

## 4.2 学生の活動

### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

#### [a] 博士論文

山崎哲：The maintenance mechanism of atmospheric blocking (大気ブロッキングの持続メカニズムについて)

#### [b] 修士論文

中村東奈：梅雨前線の折れ曲がりによる大雨事例の解析

本田匠：水蒸気プロファイルがスーパーセルストーム発達に及ぼす影響

圓井拓哉：アリューシャン低気圧・アイスランド低気圧の変動と移動性低気圧の変動の関係

山下はづき：テレコネクションパターンの成因 -中立特異モードと「純粋な」低周波変動からのアプローチ-

#### [c] 特別研究

佐々木大成：大雨をもたらす降水システムの雷活動について

シェリフ多田野サム：流線関数の共分散に基づいたテレコネクションパターン

辻宏樹：渦(台風)の大きさの変化について

### 4.2.2 学生による発表論文など

#### [a] 論文/レフェリーあり

Tochimoto, E. and T. Kawano, Development processes of Baiu frontal depressions. *SOLA(Scientific Online Letters on the Atmosphere)*, Vol.8, 9-12, 2012 年 2 月.

#### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

山崎哲・伊藤久徳, ブロッキングの持続メカニズムにおける渦と渦の相互作用. 第 8 回「異常気象と長期変動」研究集会報告, 2012 年 3 月.

### 4.2.3 学生による学会講演発表

#### [a] 国際学会

Yamazaki A. and H. Itoh: On the vortex-vortex interaction for the maintenance mechanism of blocking. International Union of Geodesy and Geophysics XXV General Assembly. Earth and the Edge: Science for a Sustainable Planet, Melbourne, Australia, 2011 年 6 月.

Tochimoto, E. and T. Kawano: Development processes of Baiu frontal depressions. International Union of Geodesy and Geophysics XXV General Assembly. Earth and the Edge: Science for a Sustainable Planet, Melbourne, Australia, 2011 年 7 月.

Yamazaki A. and H. Itoh: A vortex-vortex interaction mechanism for the maintenance of the blocking during the record warm summer of 2010. Asia Oceanic Geosciences Society 8th Annual Meeting, Taipei, Taiwan, 2011 年 8 月.

Honda, T. and T. Kawano: Effects of Midtropospheric Dryness on Evolution of Supercell Storms. Asia Oceanic Geosciences Society 8th Annual Meeting, Taipei, Taiwan, 2011 年 8 月.

Nakamura, H., and H. Itoh: An observational study of heavy rainfall events associated with the bending of the Baiu front. 第 5 回日中韓共催国際会議, Busan, Korea, 2011 年 10 月.

Hayashi, M., and H. Itoh: On the importance of the non-traditional Coriolis terms in the interaction between cumulus convection and large-scale motions in the tropics. 第 5 回日中

韓共催国際会議, Busan, Korea, 2011 年 10 月.

[b] 国内学会

- 山崎哲・伊藤久徳：渦と渦の相互作用によるブロッキング持続メカニズム (その 2) . 2011 年度日本気象学会春季大会, 東京, 2011 年 5 月.
- 山崎哲・伊藤久徳：渦と渦の相互作用によるブロッキング持続メカニズム-2010 年 7・8 月事例への適用-. 2011 年度日本気象学会春季大会, 東京, 2011 年 5 月.
- 栃本英伍・川野哲也：渦位で見る梅雨前線帯の低気圧の発達過程. 2011 年度日本気象学会春季大会, 東京, 2011 年 5 月.
- 林未知也・伊藤久徳：熱帯での風と積乱雲の相互作用における  $\cos\phi$  コリオリ項の重要性について. 2011 年度日本気象学会春季大会, 東京, 2011 年 5 月.
- 山崎哲・伊藤久徳：大気ブロッキングの持続に関する eddy フィードバックメカニズムについて. 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 2011 年 5 月
- 山崎哲・伊藤久徳：ブロッキングの持続メカニズムにおける渦と渦の相互作用. 平成 23 年度「異常気象と長期変動」研究集会, 宇治, 2011 年 10 月.
- 栃本英伍・川野哲也：梅雨前線帯の低気圧の発達過程と環境場(3). 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.
- 中村東奈・伊藤久徳：梅雨前線の折れ曲がりによる大雨をもたらした擾乱における非断熱加熱の役割. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.
- 本田匠・川野哲也：水蒸気プロファイルがスーパーセル発達に及ぼす影響. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.
- 圓井拓哉・伊藤久徳：アリューシャン低気圧・アイスランド低気圧と移動性低気圧の関係. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.
- 山下はづき・伊藤久徳：テレコネクションパターンの成因-中立特異モードと純粋な低周波変動からのアプローチ-. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.
- 田上みゆき・川野哲也：2010 年 10 月 20 日奄美豪雨の解析. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.
- 山崎哲・伊藤久徳：大気ブロッキング持続メカニズムにおける渦と渦の相互作用(その 2). 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.
- 栃本英伍・川野哲也：梅雨前線帯の低気圧の発達過程. 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.
- 本田匠・川野哲也：スーパーセルストーム発達に適した環境場についての数値的研究. 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.
- 圓井拓哉・伊藤久徳：アリューシャン低気圧・アイスランド低気圧と移動性低気圧の関係. 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.
- 山下はづき・伊藤久徳：テレコネクションパターンの成因-中立特異モードと純粋な低周波変動からのアプローチ-. 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.
- 本田匠・川野哲也：スーパーセルストーム発達に適した環境場について. 2011 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2012 年 3 月.
- 佐々木大成・川野哲也：大雨をもたらす降水システムの雷活動について. 2011 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2012 年 3 月.
- 辻 宏樹・伊藤久徳：渦の大きさの変化について. 2011 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2012 年 3 月.

4.2.4 特記事項（受賞，Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加）  
なし

#### 4.3 教員個人の活動

伊藤 久徳

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

1. 中緯度大気の大規模運動の力学的研究
  - (1) 低周波変動の力学的根拠，励起機構
  - (2) ブロッキングの発生と維持の機構
  - (3) 卓越モードの構造と励起機構，モード間の関係
  - (4) 対流圏と成層圏の相互作用
  - (5) 梅雨前線の渦位を用いた解析
2. 熱帯大規模波動・振動の力学的研究
  - (1) 混合 Rossby 重力波と Kelvin 波の励起機構
  - (2) Madden-Julian 振動の構造と機構
  - (3) 台風の発生
  - (4) 大気角運動量の低周波変動
  - (5) 非伝統的コリオリ項の効果
3. その他
  - (1) 渦と渦の相互作用

##### 4.3.2 発表論文

[a] レフェリーのある論文

なし

[b] レフェリーのない論文，著書

山崎 哲・伊藤久徳，ブロッキングの持続メカニズムにおける渦と渦の相互作用. 第 8 回「異常気象と長期変動」研究集会報告，2012 年 3 月.

##### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Yamazaki A. and H. Itoh: On the vortex-vortex interaction for the maintenance mechanism of blocking. International Union of Geodesy and Geophysics XXV General Assembly. Earth and the Edge: Science for a Sustainable Planet, Melbourne, Australia, 2011 年 6 月.

Yamazaki A. and H. Itoh: A vortex-vortex interaction mechanism for the maintenance of the blocking during the record warm summer of 2010. Asia Oceanic Geosciences Society 8th Annual Meeting, Taipei, Taiwan, 2011 年 8 月.

Nakamura, H., and H. Itoh: An observational study of heavy rainfall events associated with the bending of the Baiu front. 第 5 回日中韓共催国際会議, Busan, Korea, 2011 年 10 月.

Hayashi, M., and H. Itoh: On the importance of the non-traditional Coriolis terms in the interaction between cumulus convection and large-scale motions in the tropics. 第 5 回日中韓共催国際会議, Busan, Korea, 2011 年 10 月.

[b] 国内学会

川上瑠菜・伊藤久徳：北半球における独立成分の抽出. 2011 年度日本気象学会春季大

- 会, 東京, 2011 年 5 月.
- 山崎哲・伊藤久徳: 渦と渦の相互作用によるブロッキング持続メカニズム (その 2). 2011 年度日本気象学会春季大会, 東京, 2011 年 5 月.
- 山崎哲・伊藤久徳: 渦と渦の相互作用によるブロッキング持続メカニズム-2010 年 7・8 月事例への適用-. 2011 年度日本気象学会春季大会, 東京, 2011 年 5 月.
- 林未知也・伊藤久徳: 熱帯での風と積乱雲の相互作用における  $\cos\phi$  コリオリ項の重要性について. 2011 年度日本気象学会春季大会, 東京, 2011 年 5 月.
- 山崎哲・伊藤久徳: 大気ブロッキングの持続に関する eddy フィードバックメカニズムについて. 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 2011 年 5 月
- 山崎哲・伊藤久徳: ブロッキングの持続メカニズムにおける渦と渦の相互作用. 平成 23 年度「異常気象と長期変動」研究集会, 宇治, 2011 年 10 月.
- 中村東奈・伊藤久徳: 梅雨前線の折れ曲がりによる大雨をもたらした擾乱における非断熱加熱の役割. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.
- 圓井拓哉・伊藤久徳: アリューシャン低気圧・アイスランド低気圧と移動性低気圧の関係. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.
- 山下はづき・伊藤久徳: テレコネクションパターンの成因-中立特異モードと純粋な低周波変動からのアプローチ-. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.
- 山崎哲・伊藤久徳: 大気ブロッキング持続メカニズムにおける渦と渦の相互作用(その 2). 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.
- 圓井拓哉・伊藤久徳: アリューシャン低気圧・アイスランド低気圧と移動性低気圧の関係. 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.
- 山下はづき・伊藤久徳: テレコネクションパターンの成因-中立特異モードと純粋な低周波変動からのアプローチ-. 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.
- 辻 宏樹・伊藤久徳: 渦の大きさの変化について. 2011 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2012 年 3 月.

#### 4.3.4 研究助成

- 科学研究費補助金・基盤研究(C), 「大気ブロッキングの形成・持続機構に関する観測的・数値実験的研究」, 代表  
 京都大学防災研究所一般研究集会, 「異常気象と低周波変動, 気候変動の実態とメカニズム」, 代表  
 京都大学防災研究所一般共同研究, 「冬季対流圏における異常気象発生に対する成層圏突然昇温の影響とその予測」, 代表 廣岡俊彦

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会, 日本流体力学学会, アメリカ気象学会, 日本農業気象学会

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

学会関係 (学会委員)

日本気象学会用語検討委員会委員

学外委嘱委員

九州大学出版会編集委員

学外集中講義

北海道大学大学院環境科学院：大規模大気力学と低周波変動

#### 4.3.7 海外出張・研修

なし

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

#### 4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，

レフェリーを努めた国際学術誌等）

レフェリーを努めた国際学術誌

Journal of Geophysical Research

Geophysical Research Letters

Scientific Online Letters on the Atmosphere

川野 哲也

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

(1)梅雨期における降水の日変化に関する研究

(2)梅雨前線帯の低気圧に関する研究

(3)梅雨期におけるメソ対流系に関する研究

(4)夏季積乱雲の発生・発達に関する研究

(5)スーパーセルに伴う竜巻の発生機構の研究

(6)冬季雪雲の雲物理構造および雷活動に関する研究

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Tochimoto, E. and T. Kawano, Development processes of Baiu frontal depressions.

*SOLA(Scientific Online Letters on the Atmosphere)*, Vol.8, 9-12, 2012年2月.

[b] 論文/レフェリーなし，著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Tochimoto, E. and T. Kawano: Development processes of Baiu frontal depressions.

International Union of Geodesy and Geophysics XXV General Assembly Earth and the Edge:

Science for a Sustainable Planet, Melbourne, Australia, 2011年7月.

Honda, T. and T. Kawano: Effects of Midtropospheric Dryness on Evolution of Supercell Storms.

Asia Oceanic Geosciences Society 8th Annual Meeting, Taipei, Taiwan, 2011年8月.

#### [b] 国内学会

栃本英伍・川野哲也：渦位で見る梅雨前線帯の低気圧の発達過程. 2011 年度日本気象学会春季大会, 東京, 2011 年 5 月.

栃本英伍・川野哲也：梅雨前線帯の低気圧の発達過程と環境場(3). 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.

本田匠・川野哲也：水蒸気プロファイルがスーパーセル発達に及ぼす影響. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.

田上みゆき・川野哲也：2010 年 10 月 20 日奄美豪雨の解析. 2011 年度日本気象学会秋季大会, 名古屋, 2011 年 11 月.

栃本英伍・川野哲也：梅雨前線帯の低気圧の発達過程. 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.

本田匠・川野哲也：スーパーセルストーム発達に適した環境場についての数値的研究. 第 13 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2011 年 12 月.

本田匠・川野哲也：スーパーセルストーム発達に適した環境場について. 2011 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2012 年 3 月.

佐々木大成・川野哲也：大雨をもたらす降水システムの雷活動について. 2011 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2012 年 3 月.

#### 4.3.4 研究助成

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会

4.3.6 学外委嘱委員, 兼任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
2011 年度日本気象学会九州支部発表会座長

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

## 地球流体力学分野

### 4.1 分野の構成メンバー

教員: 宮原三郎 (教授), 中島健介 (助教)

事務職員・事務補佐員: 竹田美恵子

大学院生 (博士後期課程): 加藤亮平, Chen Yingwen, 川下彰志

大学院生 (修士課程): 荒牧優衣, 崎山大介, 對馬啓介, 松尾花枝,  
飯田千尋, 高須健嗣(4 月から 9 月), 柳瀬裕司

学部学生: 窪田将也, 日高朱美

#### 4.2 学生の活動

##### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

###### [a] 博士論文

Chen Yingwen : Analyses of Fast and Ultrafast Kelvin Waves Simulated by the Kyushu-GCM  
- Wave Behavior and Excitation Sources -

加藤亮平 : Three-dimensional Numerical Experiments on Large-scale Vortices in Jupiter's  
Atmosphere —Behavior and Generation Mechanism in Statistically Steady States—

###### [b] 修士論文

荒牧優衣:九州大学中層大気大循環モデルおよび準3次元ダイナモモデルを用いた電離圏  
電流変動の研究

崎山大介 : SPH 法による熱対流シミュレーション

對馬啓介: 吸い込み渦の数値実験

松尾花枝 : 同期回転惑星の海洋循環についての基礎的考察

###### [c] 特別研究

窪田将也 : 浅水波方程式を用いた津波伝播の基礎的数値実験

日高朱美: 日本各地の気温変化特性について

##### 4.2.2 学生による発表論文

###### [a] レフェリーのある論文

Davis, R. N., Y.-W. Chen, S. Miyahara, and N. J. Mitchell, The climatology, propagation and  
excitation of ultra-fast Kelvin waves as observed by meteor radar, Aura MLS, TRMM and in  
the Kyushu-GCM, Atmospheric Chemistry and Physics, 2011.11.

Chen, Ying-Wen and Saburo Miyahara, Analysis of fast and ultrafast Kelvin waves simulated by  
the Kyushu-GCM, Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, accepted for  
publication

###### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

加藤亮平, 杉山耕一郎, 中島健介 : 木星大気大規模渦の数値モデリング—鉛直シアーが大  
規模渦に与える影響—, 研究集会報告 21ME-S6, 第 11 回地球流体力学研究集会「地球  
流体における波動と対流現象の力学」九州大学応用力学研究所, 67-75.

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

###### [a] 国際学会

Chen, Ying-Wen and Saburo Miyahara, Excitation Sources of Ultrafast Kelvin Waves Simulated  
by the Kyushu-GCM, International Union of Geodesy and Geophysics Conference 2011,  
#2946, International Union of Geodesy and Geophysics, Melbourne, Australia,  
2011.06.28-07.07.

Ryohei KATO, Ko-ichiro SUGIYAMA, Kensuke NAKAJIMA, Numerical Experiments of  
Large-scale Vortices in Jupiter's Atmosphere: The Generation Mechanism of Large-scale  
Vortices, 8th Annual Meeting and Geosciences World Community Exhibition AOGS 2011,  
PS06-D5-AM1-201B-003, Taipei, Taiwan, August, 2011

#### [b]国内学会

- 加藤 亮平, 杉山 耕一郎, 中島 健介, 「木星大気大規模渦の数値実験: 大規模渦の生成メカニズム」, 『日本気象学会 2011 年度春季大会』, D105, 東京, 2011 年 5 月
- 加藤 亮平, 杉山 耕一郎, 中島 健介, 「木星大気大規模渦の数値実験: 大規模渦の生成メカニズム」, 『地球惑星科学連合大会』, MIS021-09, 幕張, 2011 年 5 月
- 川下彰志 中島健介, 大規模波動の鉛直構造にもとづく木星下層大気の安定度推定の試み, 日本地球惑星科学連合大会, 2011.05.24.
- 荒牧優衣, 宮原三郎, 大気大循環モデルを用いた Sq および EEJ の研究, 『地球惑星科学連合大会』, MIS021-09, 幕張, 2011 年 5 月
- 加藤 亮平, 杉山 耕一郎, 中島 健介, 「木星大規模渦の数値実験: 傾圧性起源の順圧不安定?」, 『地球流体セミナー』, 北海道, 2011 年 8 月
- 加藤 亮平, 「木星大気大規模渦の数値実験」, 『台風セミナー 2011・発生過程と非軸対称構造の力学』, 京都, 2011 年 9 月
- 松尾花枝, 中島健介, 同期回転惑星の海洋循環についての基礎的考察, 日本惑星科学会, 2011 年 10 月, 相模原市
- 荒牧 優衣, 宮原 三郎, 佐々木 圭子, Chen Ying-Wen, 九州大学中層大気大循環モデルおよび準 3 次元ダイナモモデルを用いた電離圏電流変動の研究, 地球電磁気・地球惑星圏学会 2011 年秋学会, 神戸大学, 2011 年 11 月
- 加藤 亮平, 杉山 耕一郎, 中島 健介, 3 次元モデルによる木星大気大規模渦の数値実験—統計的定常状態における渦の振る舞いと生成メカニズム—, 『第 13 回 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会, 地球流体における波動と対流現象の力学』, 福岡, 2011 年 12 月
- 松尾花枝, 中島健介, 同期回転惑星の海洋循環についての基礎的考察, 九大応力研共同利用研究集会, 第 13 回地球流体力学研究集会—地球流体における波動と対流現象の力学—, 2011.12.13.
- 中島健介, 松尾花枝, 同期回転惑星の海洋循環についてのコメント-全惑星を海洋が覆う場合-, 系外惑星大気ワークショップ, 2012.03.17.

#### 4.2.4 特記事項 (受賞, Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加)

#### 4.3 教員個人の活動

宮原 三郎

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 九州大学中層大気大循環モデルによる Sq, Equatorial Electro Jet の変動の研究
- (2) 高解像度中層大気大循環モデルによる潮汐波動・赤道波・内部重力波の研究
- (3) 3次元 wave activity flux についての研究

##### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Davis, R. N., Y.-W. Chen, S. Miyahara, and N. J. Mitchell, The climatology, propagation and excitation of ultra-fast Kelvin waves as observed by meteor radar, Aura MLS, TRMM and in the Kyushu-GCM, Atmospheric Chemistry and Physics, 2011.11.

Chen, Ying-Wen and Saburo Miyahara, Analysis of fast and ultrafast Kelvin waves simulated by the Kyushu-GCM, Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, accepted for publication

[b] 論文／レフェリーなし，著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

Chen, Ying-Wen and Saburo Miyahara, Excitation Sources of Ultrafast Kelvin Waves Simulated by the Kyushu-GCM, International Union of Geodesy and Geophysics Conference 2011, #2946, International Union of Geodesy and Geophysics, Melbourne, Australia, 2011.06.28-07.07.

[b]国内学会

荒牧優衣，宮原三郎，大気大循環モデルを用いた  $S_q$  および EEJ の研究，『地球惑星科学連合大会』, MIS021-09, 幕張, 2011 年 5 月

荒牧 優衣，宮原 三郎，佐々木 圭子，Chen Ying-Wen, 九州大学中層大気大循環モデルおよび準 3 次元ダイナモモデルを用いた電離圏電流変動の研究，地球電磁気・地球惑星圏学会 2011 年秋学会，神戸大学, 2011 年 11 月

#### 4.3.4 研究助成

基盤研究(C) 平成 23 年度-25 年度 直接経費 3,700 千円

研究代表者 宮原三郎

「大気大循環モデルと超多点磁場観測データによる大気圏電離圏協調現象の解明」

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会，American Meteorological Society，地球電磁気・地球惑星圏学会，American Geophysical Union

#### 4.3.6 学外委嘱委員，併任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等

集中講義 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻 大気海洋科学特論 I  
「熱圏・電離圏大気過程と中層大気」 2011 年 9 月

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，レフェリーを務めた国際学術誌等）

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 積雲対流の大規模組織化の直接数値計算
- (2) 固体地球自由振動の積雲対流による励起
- (3) 木星大気の対流, 自由振動
- (4) 火星大気の対流, 波動
- (5) 地球および惑星の大気大循環についての理論的研究
- (6) 系外惑星または地球の大陸形成以前の海洋大循環
- (7) 土星の衛星タイタンの雲対流についての研究
- (8) 木星探査計画の科学面の検討

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] 論文/レフェリーあり

中島 健介・山田 由貴子・石渡 正樹・林 祥介, 水惑星実験における赤道域降水活動の放射冷却率鉛直分布依存性, 「ながれマルチメディア」, 日本流体力学会, 2012, [http://www2.nagare.or.jp/mm/2012/nakajima/index\\_ja.htm](http://www2.nagare.or.jp/mm/2012/nakajima/index_ja.htm). 2012年3月

Sugiyama, K., Nakajima, K., Odaka, M., Ishiwatari, M., Kuramoto, K., Morikawa, Y., Nishizawa, S., Takahashi, Y. O., Hayashi, Y.-Y., Intermittent cumulonimbus activity breaking the three-layer cloud structure of Jupiter, *Geophysical Research Letters*, accepted for publication (2011 May 19), 2011.07.

大谷 栄治, 倉本 圭, 今村 剛, 寺田 直樹, 渡部 重十, 荒川 政彦, 伊藤 孝士, 坂本 尚義, 渡部 潤一, 木村 淳, 高橋 幸弘, 中島 健介, 中本 泰史, 三好 由純, 小林 憲正, 山岸 明彦, 並木 則行, 小林 直樹, 出村 裕英, 大槻 圭史, 『月惑星探査の来たる 10 年』 検討・第一段階報告, 遊星人, Vol.20, No.4, p.349-365, 2011年11月,

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

風の事典, 共著, 原著, 編者: 真木 太一・新野 宏・野村 卓史・林陽生・山川 修治, 「木星の風」 2011年12月,

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Kato, R., Sugiyama, K., Nakajima, K., Numerical Experiments of Large-scale Vortices in Jupiter's Atmosphere: The Generation Mechanism of Large-scale Vortices, AOGS meeting 2011, 2011.08.12.

Hayashi, Y.-Y., Blackburn, M., Williamson, D., Nakajima, K., Yamada, Y., Takahashi, Y. O., Ishiwatari, M., Ohfuchi, W., and 14 APE Modelling groups, The variabilities of spontaneously generated tropical precipitation patterns found in APE Results, AOGS meeting 2011, 2011.08.12.

Yamashita, T.; Odaka, M.; Sugiyama, K.; Nakajima, K.; Ishiwatari, M.; Takahashi, Y. O.; Nishizawa, S.; Hayashi, Y.-Y., Two-dimensional model simulation of Martian atmospheric convection with condensation of the major component under fixed thermal forcing, EPSC-DPS Joint Meeting, 2011.10.05. Nantes, France

Noda, S., Ishiwatari, M., Nakajima, K., Takahashi, Y. O., Morikawa, Y., Nishizawa, S., Hayashi, Y.-Y., The Atmospheric General Circulation of Synchronously Rotating Planets: Dependence on Planetary Rotation Rate, EPSC-DPS Joint Meeting, 2011.10.05. Nantes, France

Nakajima, K., Hayashi, Y.-Y., Blackburn, M., Williamson, D., Yamada, Y., Takahashi, Y. O., Ishiwatari, M., Ohfuchi, W., and 14 APE Modelling groups, The variabilities of spontaneously generated tropical precipitation patterns found in APE Results, Mini Workshop on Aqua Planet Experiment and related topics, 2012年03月07日, Center for Planetary Sciences, Kobe

Nakajima, K., Hayashi, Y.-Y., Blackburn, M., Williamson, D., Yamada, Y., Takahashi, Y. O., Ishiwatari, M., Ohfuchi, W., and 14 APE Modelling groups, The variabilities of tropical precipitation patterns forced by Equatorial SST anomaly found in APE Results, Mini Workshop on Aqua Planet Experiment and related topics, 2012年03月07日, Center for Planetary Sciences, Kobe

#### [b]国内学会

山下達也, 小高正嗣, 杉山耕一朗, 中島健介, 石渡正樹, 高橋芳幸, 西澤誠也, 林祥介, 主成分凝結を伴う2次元大気対流の準平衡状態, 日本気象学会春季大会, 2011年05月18日, 国立オリンピック記念青少年総合センター

納多哲史, 石渡正樹, 中島健介, 高橋芳幸, 森川靖大, 西澤誠也, 林祥介, 同期回転惑星における暴走限界の自転角速度・日射分布依存性, 日本気象学会春季大会, 2011年05月18日, 国立オリンピック記念青少年総合センター

加藤亮平, 杉山耕一朗, 中島健介, 木星大気大規模渦の数値実験: 大規模渦の生成メカニズム, 日本気象学会, 2011年05月18日, 東京都

山下達也, 小高正嗣, 杉山耕一朗, 中島健介, 石渡正樹, 高橋芳幸, 西澤誠也, 林祥介, Atmospheric convection with condensation of the major component, 日本地球惑星科学連合大会, 2011年05月25日, 幕張メッセ

高橋芳幸, 林祥介, 石渡正樹, 中島健介, 森川靖大, 小高正嗣, 大気大循環構造の惑星パラメタ依存性—地球的条件から火星的条件まで—, 日本地球惑星科学連合大会, 2011年05月25日, 幕張メッセ

納多哲史, 石渡正樹, 中島健介, 高橋芳幸, 森川靖大, 西澤誠也, 林祥介, 同期回転惑星における太陽定数増大実験, 日本地球惑星科学連合大会, 2011年05月24日, 幕張メッセ

川下彰志, 中島健介, 大規模波動の鉛直構造にもとづく木星下層大気の安定度推定の試み, 日本地球惑星科学連合大会, 2011年05月24日, 幕張メッセ

加藤亮平, 杉山耕一朗, 中島健介, 木星大気大規模渦の数値実験: 大規模渦の生成メカニズム, 日本地球惑星科学連合学会, 2011年05月25日, 幕張メッセ

山下達也, 小高正嗣, 杉山耕一朗, 中島健介, 石渡正樹, 高橋芳幸, 西澤誠也, 林祥介, 水平一様熱強制の下で生じる火星大気中の主成分凝結対流の二次元数値実験, 月惑星シンポジウム, 2011年08月01日, 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部

納多哲史, 石渡正樹, 中島健介, 高橋芳幸, 森川靖大, 西澤誠也, 林祥介, 同期回転惑星における大気循環に関する数値実験: 太陽定数依存性, 日本流体力学会年会, 2011年09月07日, 首都大学東京

高橋 芳幸, 杉山耕一郎, 小高 正嗣, 石渡 正樹, 佐々木 洋平, 西澤 誠也, 中島 健介, 竹  
 広 真一, 林 祥介, 共通のプログラムスタイルを持つ大気大循環モデルと雲解像モデ  
 ルの開発, 日本惑星科学会, 2011年10月25日, 相模女子大学

松尾花枝, 中島健介, 同期回転惑星の海洋循環についての基礎的考察, 日本惑星科学会,  
 2011年10月24日, 相模女子大学

納多哲史, 石渡正樹, 中島健介, 高橋芳幸, 森川靖大, 西澤誠也, 林祥介, 同期回転惑星に  
 おける熱収支の自転角速度依存性, 日本惑星科学会, 2011年10月24日, 相模女子大学

高橋 芳幸, 杉山耕一郎, 小高 正嗣, 石渡 正樹, 佐々木 洋平, 西澤 誠也, 中島 健介, 竹  
 広 真一, 林 祥介, 惑星大気計算のための大循環モデルならびに雲解像モデルの構築,  
 日本気象学会, 2011年11月16日, 名古屋大学

納多哲史, 石渡正樹, 中島健介, 高橋芳幸, 森川靖大, 西澤誠也, 林祥介, 同期回転惑星に  
 おける熱収支の自転角速度依存性, 日本気象学会, 2011年11月16日, 名古屋大学

松尾花枝, 中島健介, 同期回転惑星の海洋循環についての基礎的考察, 九大応力研共同利  
 用研究集会, 第13回地球流体力学研究集会 ―地球流体における波動と対流現象の  
 力学―, 2011年12月13日, 九州大学

加藤 亮平, 杉山 耕一郎, 中島健介, 3次元モデルによる木星大気大規模渦の数値実験 ―  
 統計的定常状態における渦の振る舞いと生成メカニズム―, 九大応力研共同利用研究  
 集会, 第13回地球流体力学研究集会 ―地球流体における波動と対流現象の力学―,  
 2011年12月13日, 九州大学

山下達也, 小高正嗣, 杉山耕一郎, 中島健介, 石渡正樹, 高橋芳幸, 西澤誠也, 林 祥介, 火  
 星主成分凝結対流の二次元数値実験 ～CO<sub>2</sub>凍結表面上の場合～, 系外惑星大気ワー  
 クショップ, 2012年03月17日, ニチイ学館

中島健介, 松尾花枝, 同期回転惑星の海洋循環についてのコメント-全惑星を海洋が覆う  
 場合-, 系外惑星大気ワークショップ, 2012年03月17日, ニチイ学館

納多哲史, 石渡正樹, 中島健介, 高橋芳幸, 森川靖大, 西澤誠也, 林祥介, 同期回転惑星  
 における熱収支の自転角速度依存性, 系外惑星大気ワークショップ, 2012年03月16  
 日, ニチイ学館

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 2009-2011年度 (代表) 「系外惑星を視野に入  
 れた海洋大循環理論の再構築」

科学研究費補助金 基盤B 2009-2011年度 (分担) 「水惑星国際比較実験にもとづ  
 く降水構造のモデル表現に関する研究」

国立環境研究所スーパーコンピュータ共同利用研究 (分担) 「湿潤惑星大気用数値  
 モデル群の開発および基礎的実験」

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会, 日本海洋学会, 日本惑星科学会, 日本流体力学会, American Geophysical  
 Union

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
 日本気象学会 和文誌「天気」編集委員会 九州地区編集委員, 講演企画委員 (連合大  
 会担当),

日本惑星科学会 総務委員 (行事部会), 「惑星探査の来る 10 年」 検討パネルリーダー  
日本地球惑星科学連合 総務委員, プログラム委員  
地球惑星科学関連学会合同大会, 「地球流体力学」 セッションコンビーナー, 座長  
2011 年「地球流体セミナー」 組織委員  
国立環境研究所地球環境研究センター客員研究員  
福岡教育大学 非常勤講師 現代地学 B (2 単位), 自然環境予測 (2 単位)

#### 4.3.7 海外出張・研修

8<sup>th</sup> Meeting of Asia Oceania Geosciences Society, Taipei 2011 年 8 月 8 日-12 日

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

Mini Workshop on Aqua Planet Experiment and related topics, Center for Planetary  
Sciences(Japan), 2012 年 3 月 7 日から 9 日, SOC, 座長

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

##### 招待講演

Hayashi, Y.-Y., Blackburn, M., Williamson, D., Nakajima, K., Yamada, Y., Takahashi, Y. O.,  
Ishiwatari, M., Ohfuchi, W., and 14 APE Modelling groups, The variabilities of  
spontaneously generated tropical precipitation patterns found in APE Results, AOGS  
meeting 2011, Taipei International Convention Center(Taiwan), 2011 年 08 月 12 日  
Nakajima, K., Hayashi, Y.-Y., Blackburn, M., Williamson, D., Yamada, Y., Takahashi, Y. O.,  
Ishiwatari, M., Ohfuchi, W., and 14 APE Modelling groups, The variabilities of  
spontaneously generated tropical precipitation patterns found in APE Results, Mini Workshop  
on Aqua Planet Experiment and related topics, Center for Planetary Sciences(Japan), 2012 年  
03 月 07 日  
Nakajima, K., Hayashi, Y.-Y., Blackburn, M., Williamson, D., Yamada, Y., Takahashi, Y. O.,  
Ishiwatari, M., Ohfuchi, W., and 14 APE Modelling groups, The variabilities of tropical  
precipitation patterns forced by Equatorial SST anomaly found in APE Results, Mini  
Workshop on Aqua Planet Experiment and related topics, Center for Planetary  
Sciences(Japan), 2012 年 03 月 07 日

##### 招待レビュー論文

大谷 栄治, 倉本 圭, 今村 剛, 寺田 直樹, 渡部 重十, 荒川 政彦, 伊藤 孝士, 坂本 尚義,  
渡部 潤一, 木村 淳, 高橋 幸弘, 中島 健介, 中本 泰史, 三好 由純, 小林 憲正, 山岸  
明彦, 並木 則行, 小林 直樹, 出村 裕英, 大槻 圭史, 『月惑星探査の来る 10 年』  
検討・第一段階報告, 遊星人, Vol.20, No.4, p.349-365

日本気象学会 英文誌 Journal of the Meteorological Society of Japan, 国際水惑星比較実  
験および関連研究についての特別号, 編集委員.

査読をつとめた国際学術誌

Scientific Online Letters on the Atmosphere (日本気象学会) 2編

ICARUS (米国天文学会惑星分科会) 2編

Philosophical Transactions of the Royal Society A (英国王立科学協会) 1編

## 固体地球惑星科学講座

## 固体地球惑星力学分野

### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 金嶋聰(教授), 竹中博士(准教授)

事務職員： 溝口みどり

学術研究員

大学院生 (修士課程)： 小野浩介, 奥平良太, 後藤史紀, 藏本稔大

学部学生： 立川真太郎, 藤岡慧, 早川方樹, 宮地優樹,

### 4.2 学生の活動

#### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究

[a] 博士論文

[b] 修士論文

小野浩介： ソースイメージング法の改良と3つの地震への適用

奥平良太： 筑紫平野北東部における微動探査

後藤史紀： 2009年・2011年駿河湾地震(M6.5・M6.2)の震源過程:初期段階における多重震源性

[c] 特別研究

立川 真太郎： 福岡市博多区博多駅南における微動探査

藤岡 慧： 2005年福岡県西方沖地震の地震動記録の可視化

早川方樹： 大地震の活動と太陽活動の関連について

#### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

2011年12月09日, Computation of Nearfield Tsunami as a Seismic Wave With a Finite-Difference Scheme for Gravitational Elastodynamic Equation, S51B-2216., Takenaka, H., T. Kuramoto, T. Okamoto, T. Nakamura, G. Toyokuni, 藏本稔大, , 国際, 学会, 2011 AGU Fall Meeting, 一般, その他, San Francisco, CA

2011年07月03日, FDTD computation of nearfield tsunami as a seismic wave using elastodynamic equation with the Cowling approximation of self-gravitation, Kuramoto, T., H. Takenaka, T. Nakamura, T. Okamoto, and G. Toyokuni, 藏本稔大, , 国際, 学会, The 2011

International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly, 一般, その他, Melbourne

2011年06月28日, Initial rupture process of the 2009 Suruga-Bay earthquake, Goto, F., H. Takenaka, and T. Nakamura, 後藤史紀, , 国際, 学会, The 2011 International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly, 一般, その他, Melbourne

2011年06月08日, Computation of pressure change in the sea from acoustic and tsunami waves excited by a suboceanic earthquake with a finite-difference scheme for seismic waves, T1-P36., Takenaka, H., T. Kuramoto, T. Nakamura, T. Okamoto, G. Toyokuni, 藏本稔大, , 国際, シンポジウム, CTBT: Science and Technology 2011 (S&T2011) Conference, 一般, その他, Hofburg Palace, ウィーン

#### [b] 国内学会

2011年10月14日, 筑紫平野北東部における微動アレイ探査 (P3-66), 奥平良太・竹中博士・山田伸之, 奥平良太, , 国内, 学会, 地震学会 2011年秋季大会, 一般, その他, 静岡コンベンションアーツセンター グランシップ, 静岡市

2011年10月14日, 喜界島における微動探査一島の地震動評価のためにー (C32-12), 山田伸之・竹中博士・奥平良太, 奥平良太, , 国内, 学会, 地震学会 2011年秋季大会, 一般, 講演, 静岡コンベンションアーツセンター グランシップ, 静岡市

2011年10月14日, 2011年駿河湾で起こった地震における初期段階の震源過程 (B32-12), 後藤史紀・竹中博士・中村武史, 後藤史紀, , 国内, 学会, 地震学会 2011年秋季大会, 一般, 講演, 静岡コンベンションアーツセンター グランシップ, 静岡市

2011年10月13日, 時間領域差分法による地震波動としての近地地震津波の数値計算 (D21-13), 竹中博士・藏本稔大・中村武史・岡元太郎・豊国源知, , 国内, 学会, 地震学会 2011年秋季大会, 一般, 講演, 静岡コンベンションアーツセンター グランシップ, 静岡市

2011年05月24日, 石垣島・西表島の強震観測点におけるS波速度構造探査(SSS023-P27), 山田伸之・竹中博士・奥平良太・後藤史紀・藏本稔大, 奥平良太・後藤史紀・藏本稔大, , 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 一般, その他, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市

2011年05月22日, 自己重力効果のカウリング近似を用いた地震波動としての津波の差分法モデリング (HDS026-P02), 藏本稔大・竹中博士・中村武史・岡元太郎・豊国源知, 藏本稔大, , 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 一般, その他, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市

#### 4.2.4 特記事項 (受賞, Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加)

#### 4.3 教員個人の活動

金嶋 聡

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

- 1 マントル深部の構造とダイナミクス:

下部マントルの物質循環についての検討。(ブリストル大学と共同)

## 2 深部スラブの研究:

深部スラブのレオロジーとダイナミクスの研究

(久保友明准教授, 吉岡祥一神戸大教授との共同研究)

## 3 核マントル境界付近の構造と組成:

外核最上部の化学組成についての検討.

(ブリストル大学と共同)

## 4 火山体浅部の流体運動と地震波の励起:

阿蘇火山の火山性微動の観測と解析からの考察.

(京都大学火山研究所, 東大地震研海半球センターとの共同)

### 4.3.2 発表論文

#### [a] 論文/レフェリーあり

Seismic structure near the inner core boundary in the south polar region, *J. Geophys. Res.*, 117, B03312, doi:10.1029/2011JB008717, (2012), T. Ohtaki, S. Kaneshima, and K. Kanjo,

Deformation and Mantle Flow beneath the Sangihe Subduction Zone from Seismic Anisotropy, *Phys. Earth and Planet. Inter.*, 194-195, 38-54 (2012), J.F. Di Leo, J. Wookey, J.O.S. Hammond, J. M. Kendall, S. Kaneshima, H., Inoue, T. Yamashina, P. Harjadi

Geophysical and mineralogical constraints on the post-spinel transformation for the Tonga slab, *Phys. Earth and Planet. Inter.*, 196-197, 23-31 (2012), S. Kaneshima, T. Kubo, and S. Yoshioka.

#### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

地球中心核の構造と対流様式—外核の鉛直方向不均質—

日本地球惑星科学連合ニュースレター, vol.7, No. 2, p4-6, 金嶋聡

### 4.3.3 学会講演発表

#### [a] 国際学会

G. Helffrich, S. Kaneshima, Outer core compositional stratification, EGU annual meeting, 2011 April 8, Vienna.

G. Helffrich, S. Kaneshima, Causes and consequences of outer core compositional stratification, Goldshimidt Conference, 2011 August 15, Prague.

#### [b] 国内学会

S. Kaneshima, G. Helffrich, Outermost core Vp derived from analyzing SmKS waves observed at large scale arrays, 地球惑星科学連合大会, 2011.5.26 (招待講演)

金嶋聡, 下部マントル最上部の小規模な不均質構造とその起源, 地球惑星科学連合大会, 2011.5.23

山本 希・大倉 敬宏・金嶋 聡・川勝 均, 東北地方太平洋沖地震によって誘発された阿蘇山微動の活動変化, 日本火山学会 2011 年秋期大会 (2011 年 10 月, 旭川)

山本 希・大倉 敬宏・金嶋 聡・川勝 均, 広帯域地震観測でみる阿蘇山微動活動の時間変化, 阿蘇火山の活動に関する検討会 (2011 年 12 月, 熊本)

### 4.3.4 研究助成

東京大学地震研究所一般共同利用 2011-G-16 「阿蘇山火口下のマグマ溜まりと

浅部クラックを結ぶ火山ガス流路の研究」 (520 千円) 研究代表者

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会, AGU

#### 4.3.6 学外委嘱委員等

##### (1) 学会委員

日本地震学会論文賞選考委員  
科学研究費補助金審査委員

##### (2) その他

##### (3) 非常勤講師

宮崎県立宮崎南高等学校 出張講義 2011年7月22日

#### 4.3.7 海外出張

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項 ((受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

レフェリー: Geophysical Journal International

竹中 博士

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 不均質媒質における地震波動の散乱とモデリング手法並びに逆問題の研究
- (2) 強震動シミュレーションと強震動予測
- (3) 地震波伝播のグローバルモデリング
- (4) 地震波形記録を用いた震源過程の研究: インバージョンとイメージング
- (5) リアルタイム強震動予測
- (6) 地震波形を用いた地下構造のイメージング
- (7) 地殻・マントル・コアの地震学的構造
- (8) 断層帯の地震学的構造
- (9) 異方性の研究
- (10) 火山性地震の発生メカニズム
- (11) 月・火星の地震波伝搬シミュレーション

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

中村武史・竹中博士・岡元太郎・金田義行, 流体-固体境界周辺における 3 次元地震波動場の差分法に関する数値実験, 地震, 63(3), 189-196, 2011.

Wang, Y. and H. Takenaka, SH-wavefield simulation for laterally heterogeneous whole earth model with the pseudospectral method, SCIENCE CHINA Earth Sciences, 54(12), 1940-1947, doi:10.1007/s11430-011-4244-8, 2011.

Toyokuni, G., H. Takenaka and M. Kanao, Quasi-axisymmetric finite-difference method for

realistic modeling of regional and global seismic wavefield - Review and application -, in Seismic Waves - Research and Analysis -, Kanao, M. (ed.), ISBN 978-953-307-944-8, Rijeka, Croatia, InTech Publisher, 85-112, 2012. Available from:

<http://www.intechopen.com/articles/show/title/quasi-axisymmetric-finite-difference-method-for-realistic-modeling-of-regional-and-global-seismic-wa>

Takenaka, H. and T. Okamoto, 2.5-D time-domain finite-difference modelling of teleseismic body waves, in Seismic Waves - Research and Analysis -, Kanao, M. (ed.), ISBN 978-953-307-944-8, Rijeka, Croatia, InTech Publisher, 305-326, 2012. Available from: <http://www.intechopen.com/articles/show/title/2-5-d-time-domain-finite-difference-modelling-of-teleseismic-body-waves>

Ibrahim, R., H. Takenaka, M. Daoud, and T. Hara, 1-D velocity model for Syria from local earthquake data and new seismicity map in Syria, Bulletin of the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering, 46, 121-137, 2012. Print version published in May 2012. Available from: <http://iisee.kenken.go.jp/bltnbd/?action=list>

Toyokuni, G. and H. Takenaka, Accurate and efficient modeling of global seismic wave propagation for an attenuative Earth model including the center, Physics of the Earth and Planetary Interiors, 200--201, 45--55, June 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pepi.2012.03.010>

Nakamura, T., H. Takenaka, T. Okamoto, and Y. Kaneda, FDM simulation of seismic waves wave propagation for an aftershock of the 2009 Suruga Bay earthquake: Effects of ocean-bottom topography and seawater layer, Bulletin of the Seismological Society of America, in press, 2012.

Toyokuni, G., H. Takenaka, M. Kanao, D. A. Wiens, and A. Nyblade, Comparison of global synthetic seismograms calculated by the spherical 2.5-D finite-difference method with observed long-period waveforms including data from intra-Antarctic region, Polar Science, in press, doi: 10.1016/j.polar.2012.06.001, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.polar.2012.06.001>

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Okamoto, T., H. Takenaka, T. Nakamura, and T. Aoki, Large-scale simulation of seismic-wave propagation of the 2011 Tohoku-Oki M9 earthquake, Proceedings of the International Symposium on Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake, 349-360, 2012.

豊国源知・竹中博士・金尾政紀, 南極氷床の効果を考慮した全地球地震波伝播モデリング, 月刊地球増刊号(号外)「青い地球と白い大陸の地震学ー 固体地球振動特性と不均質構造・ダイナミクスの解明ー」, 印刷中, 2012.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

2012年03月04日, Large-scale simulation of seismic-wave propagation of the 2011 Tohoku-Oki M9 earthquake, Okamoto, T., H. Takenaka, T. Nakamura, and T. Aoki, , 国際, シンポジウム, International Symposium on Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake, 一般, 講演, 建築会館(東京都)

- 2012年02月, Simulation of seismic-wave scattering by irregular structure of crater for future lunar seismic explorations, Okamoto, T., N. Kobayashi, H. Takenaka, K. Ogawa and SELENE-2 LBBS Science Team, , 国際, シンポジウム, Scientific Preparations for Lunar Exploration (ESA/ESTEC), 一般, その他, Noordwijk
- 2011年12月09日, Rupture Process And Waveform Modeling of The 2011 Tohoku-Oki, Magnitude-9 Earthquake, U51B-0038., Okamoto, T., H. Takenaka, T. Hara, T. Nakamura, and T. Aoki, , 国際, 学会, 2011 AGU Fall Meeting, 一般, その他, San Francisco, CA
- 2011年12月09日, Computation of Nearfield Tsunami as a Seismic Wave With a Finite-Difference Scheme for Gravitational Elastodynamic Equation, S51B-2216., Takenaka, H., T. Kuramoto, T. Okamoto, T. Nakamura, G. Toyokuni , 国際, 学会, 2011 AGU Fall Meeting, 一般, その他, San Francisco, CA
- 2011年12月06日, Effectiveness of S-wavevector Receiver Function Imaging for Subducted Slab, S21B-2199., Murakoshi, T. and H. Takenaka, , 国際, 学会, 2011 AGU Fall Meeting, 一般, その他, San Francisco, CA
- 2011年10月23日, 月表面地形・表層構造を考慮した月の地震波伝播モデリング (S13-05P), 岡元太郎・小林直樹・竹中博士・セレーネ2月広帯域地震計チーム,, 国内, 学会, 日本惑星科学会秋季講演会, 一般, その他, 相模女子大学・翠葉(すいよう)会館, 相模原市
- 2011年10月04日, Global seismic waveform modeling in the whole Mars - a preliminary study -, EPSC-DPS2011-737., Toyokuni, G., Y. Ishihara, and H. Takenaka, , 国際, 学会, EPSC-DPS Joint Meeting 2011, 一般, その他, Nantes
- 2011年07月03日, Receiver function for deep borehole and ocean, Takenaka, H., T. Murakoshi, and T. Okamoto, , 国際, 学会, The 2011 International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly, 一般, その他, Melbourne
- 2011年07月03日, FDTD computation of nearfield tsunami as a seismic wave using elastodynamic equation with the Cowling approximation of self-gravitation, Kuramoto, T., H. Takenaka, T. Nakamura, T. Okamoto, and G. Toyokuni , 国際, 学会, The 2011 International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly, 一般, その他, Melbourne
- 2011年07月02日, Modeling of seismic wave propagation for ocean-floor data observed with the DONET system, Nakamura, T., H. Takenaka, T. Okamoto, M. Nakano, and Y. Kaneda, , 国際, 学会, The 2011 International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly, 一般, その他, Melbourne
- 2011年06月28日, Initial rupture process of the 2009 Suruga-Bay earthquake, Goto, F., H. Takenaka, and T. Nakamura , 国際, 学会, The 2011 International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly, 一般, その他, Melbourne
- 2011年06月08日, Computation of pressure change in the sea from acoustic and tsunami waves excited by a suboceanic earthquake with a finite-difference scheme for seismic waves, T1-P36., Takenaka, H., T. Kuramoto, T. Nakamura, T. Okamoto, G. Toyokuni , 国際, シンポジウム, CTBT: Science and Technology 2011 (S&T2011) Conference, 一般, その他, Hofburg Palace, ウィーン

[b] 国内学会

- 2011年11月16日, Influence of Antarctic ice sheet on observed seismograms at intra-Antarctic

- region, Toyokuni G., H. Takenaka, and M.Kanao, , 国内, シンポジウム, The 31st Symposium on Polar Geosciences, Program, 一般, 講演, 東京都立川市
- 2011年11月15日, 全地球地震波伝播モデリングを用いた北極における地震波形記録の解釈, 豊国源知・竹中博士・金尾政紀, , 国内, シンポジウム, 第2回極域科学シンポジウム, 一般, 講演, 国立極地研究所・国立国語研究所, 東京都立川市
- 2011年10月03日, アクロスによる桜島火山のマグマ移動検出に向けた能動的アプローチ (A2-18), 宮町宏樹・井口正人・山岡耕春・渡辺俊樹・八木原寛・為栗 健・三ヶ田均・竹中博士・清水 洋, , 国内, 学会, 火山学会 2011年秋季大会, 一般, 講演, 旭川市
- 2011年10月14日, 筑紫平野北東部における微動アレイ探査 (P3-66), 奥平良太・竹中博士・山田伸之, , 国内, 学会, 地震学会 2011年秋季大会, 一般, その他, 静岡コンベンションアーツセンター グランシップ, 静岡市
- 2011年10月14日, 喜界島における微動探査一島の地震動評価のためにー (C32-12), 山田伸之・竹中博士・奥平良太, 国内, 学会, 地震学会 2011年秋季大会, 一般, 講演, 静岡コンベンションアーツセンター グランシップ, 静岡市
- 2011年10月14日, 2011年駿河湾で起こった地震における初期段階の震源過程 (B32-12), 後藤史紀・竹中博士・中村武史, , 国内, 学会, 地震学会 2011年秋季大会, 一般, 講演, 静岡コンベンションアーツセンター グランシップ, 静岡市
- 2011年10月13日, 時間領域差分法による地震波動としての近地地震津波の数値計算 (D21-13), 竹中博士・藏本稔大・中村武史・岡元太郎・豊国源知, , 国内, 学会, 地震学会 2011年秋季大会, 一般, 講演, 静岡コンベンションアーツセンター グランシップ, 静岡市
- 2011年10月12日, 2011年東北地方太平洋沖地震の破壊過程と近地全波形モデリング (A11-08), 岡元太郎・竹中博士・原 辰彦・中村武史・青木尊之, , 国内, 学会, 地震学会 2011年秋季大会, 一般, その他, 静岡コンベンションアーツセンター グランシップ, 静岡市
- 2011年05月27日, 2.5次元差分法を用いた1994年三陸はるか沖地震の震源過程解析 (SSS025-P08), 岡元太郎・原 辰彦・竹中博士, , 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 一般, その他, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市
- 2011年05月27日, 2.5次元差分法を用いた震源過程解析の数値実験 (SSS025-P07), 原 辰彦・西村直樹・岡元太郎・八木勇治・竹中博士, , 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 一般, その他, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市
- 2011年05月23日, 深井戸観測記録のレシーバー関数解析による関東平野の地震学的構造の推定 (SSS034-P06), 村越 匠・竹中博士, , 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 一般, その他, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市
- 2011年05月26日, 海底地震観測のためのレシーバー関数 (SCG059-09), 竹中博士・村越 匠・岡元太郎, , 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 一般, 講演, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市
- 2011年05月25日, 全火星地震波伝播モデリング—予備的研究— (PPS002-18), 豊国源知・竹中博士・石原吉明, , 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 一般, 講演, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市
- 2011年05月22日, 私達のシミュレーション研究: 観測と理論をつなぐ「橋」を目指して (SSS027-22), 竹中博士, , 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 招待, 講演, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市

- 2011年05月22日, 球座標系2.5次元差分法による理論地震波形と観測地震波記録との比較 (SSS027-21), 豊国源知・竹中博士・金尾政紀, 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 一般, 講演, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市
- 2011年05月24日, 石垣島・西表島の強震観測点におけるS波速度構造探査 (SSS023-P27), 山田伸之・竹中博士・奥平良太・後藤史紀・藏本稔大, 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 一般, その他, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市
- 2011年05月22日, 自己重力効果のカウリング近似を用いた地震波動としての津波の差分法モデリング (HDS026-P02), 藏本稔大・竹中博士・中村武史・岡元太郎・豊国源知, 藏本稔大, 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 一般, その他, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市
- 2011年05月23日, 陸海地形モデルを用いた地震波伝播シミュレーションの並列GPUによる高速化 (SSS023-07), 岡元太郎・竹中博士・中村武史・青木尊之, 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 一般, 講演, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市

#### 4.3.4 研究助成

- 2011年度～2013年度, 代表, 文部省科学研究費補助金 基盤研究(B), 23310122, 「島の強震動予測: 海陸分布・陸地形・海水・海底地形・地下構造の総合効果の解明と予測」
- 2011年度～2013年度, 分担, 文部省科学研究費補助金 基盤研究(B), 23340130, 「弾性波アークロスによる桜島火山のマグマ動的变化の検出とその要因に関する研究」, (代表: 宮町宏樹 鹿児島大学教授)
- 2011年04月～2012年03月, 代表, 受託研究, 「海溝型地震のための高精度波動シミュレーション・スキームの開発と効率的並列化の検討」(高性能汎用計算機高度利用事業「HPCI戦略プログラム」分野3 防災・減災に資する地球変動予測), (独)日本海洋研究開発機構
- 2011年08月～2014年03月, 分担, 受託研究「警固断層帯(南東部)における重点的な調査観測」, (代表: 清水 洋 九州大学教授) 担当サブテーマ「4-1 震源断層モデル・地下構造モデルの高度化」, 文部科学省
- 2011年04月～2012年03月, 代表, 共同研究, 平成23年度学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点(JHPCN 拠点)公募型共同研究 採択課題「並列GPUを用いた大規模地震波伝播シミュレーション」, 東京工業大学
- 2009年04月～2014年03月, 代表, 新規, 共同研究, 「地震予知・火山噴火予知研究の共同研究プロジェクト」7) 実地震における初期破壊と主破壊の連関性の解明, 東京大学地震研究所
- 2009年04月～2014年03月, 代表, 共同研究, 「地震予知・火山噴火予知研究の共同研究プロジェクト」8) 九州地域における長周期及びやや長周期地震動の生成過程の理解と予測に向けた研究, 東京大学地震研究所
- 2007年06月～2012年03月, 分担, 共同研究, 「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」(文部科学省研究委託業務)⑨首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築等 3.4.5 震源断層モデル等の構築に関する共同研究 (研究代表: 東大地震研・額縁一起), 分担, 担当業務題目「3.4.5.3 非一様な破壊伝播を考慮した震源モデルの構築とリアルタイム強震動予測へ向けた基礎的研究」, 東京大学地震研究所

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会, 日本地震工学会, 日本火山学会, 物理探査学会, 日本応用数理学会,  
日本シミュレーション学会, RAS, AGU, SSA, SEG, EAGE, IAMG, ASA, SIAM

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

(独) 海洋研究開発機構 地震津波・防災研究プロジェクト 招聘技術研究副主幹  
東京大学地震研究所共同利用委員会委員

東京大学地震研究所 地震噴火予知研究協議会「震源破壊過程と強震動」計画推進  
部会委員

(独) 日本学術振興会 科学研究費委員会/専門委員

(社) 日本地震学会代議員, (社) 日本地震学会強震動委員会委員

(独) 建築研究所 国際地震工学研修 (JICA 地震学コース) 外来講師「地震波動伝播数  
値シミュレーション」担当

福岡教育大学 非常勤講師

筑波大学 大学院 非常勤講師

防災士養成講座『博多あんあん塾』講師 (福岡市): 6月18日「地震 I(総論)」, 「地震  
II(津波)」

2011年07月~2012年03月, 福岡県防災会議地震・津波部門専門委員, 福岡県

2011年06月~現在, 福岡市地域防災計画「見直し検討委員会」委員, 福岡市

#### 4.3.7 海外出張・研修

出張: 2011年12月~2011年12月(2週間未満), サン・フランシスコ, , United States of  
America, , 国際会議

出張: 2011年06月~2011年07月(2週間未満), メルボルン, , Australia, , 国際会議

出張: 2011年06月~2011年06月(2週間未満), ウィーン, , Austria, , 国際会議

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

招待講演:

2011年05月22日, 私達のシミュレーション研究: 観測と理論をつなぐ「橋」を目指し  
て (SSS027-22), 竹中博士, , 国内, 学会, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 招待,  
講演, 幕張メッセ国際会議場, 千葉市

2011年度にレフェリーを務めた国際学術誌等:

Earth, Planets and Space (2); Geophysical Journal International (3);  
Journal of Geophysics and Engineering (1), InTech Book chapter(2)

## 地球内部ダイナミクス分野

### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 中田正夫 (教授), 吉田茂生 (准教授)

事務職員： 溝口みどり

大学院生（博士後期課程）：

大学院生（修士課程）： 末永伸明， 入口千紘

学部学生： 樗木優子， 中埜勇樹

特別研究学生： 波々伯部広隆（平成 23 年 8 月—平成 24 年 1 月）

## 4.2 学生の活動

### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

[c] 特別研究

樗木優子：簡単なプレート変形モデルを用いた東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動について

中埜勇樹：プリニー式噴煙柱の挙動に対する浮力に依存するエントレインメント係数の影響

### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし， 著書等

### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

### 4.2.4 特記事項（受賞， Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加）

## 4.3 教員個人の活動

中田 正夫

### 4.3.1 現在の研究テーマ

(1) Chandler wobble の減衰と潮汐変形より推定されるマントル最深部 D”層の温度依存性を考慮した粘性率分布，及びコア・マントル境界（CMB）の温度・熱流量に関する研究（入口千紘，Yale 大学唐戸俊一郎氏との共同研究）

(2) マントル対流を考慮した氷床変動に伴う極移動に関する研究

(3) 最近の地球温暖化に伴う海面上昇の原因について（極地研究所奥野淳一氏，気象研究所石井正好氏との共同研究）

(4) 日本列島の氷床変動及び最近の地球温暖化に伴う海面上昇について（極地研究所奥野淳一氏，気象研究所石井正好氏との共同研究）

### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Nakada, M. and Karato, S., 2012. Low viscosity of the bottom of the Earth's mantle inferred from the analysis of Chandler wobble and tidal deformation. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 192-193, 68-80.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

中田 正夫, 奥野 淳一, 2011. グレイシオハイドロアイソスタシー (用語解説). *地*  
*形*, 32, 327-331.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Nakada, M. and Karato, S., 2011. Low viscosity of the bottom of the Earth's mantle inferred from the decay time of Chandler wobble and tidal deformation. *American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting 2011*, サンフランシスコ, 2011年11月5日.

[b] 国内学会

中田 正夫, 唐戸俊一郎, 2011. チャンドラー運動の減衰時間と潮汐変形から推定される D"層の粘性率. *日本地球惑星科学連合 2011 年度連合大会*, 千葉 (幕張メッセ), 2011年5月23日.

#### 4.3.4 研究助成

##### 4.3.4 研究助成

基盤研究(C): コア対流変動・マントル対流・表層変動を考慮した地球回転変動の研究

##### 4.3.5 所属学会

日本地震学会, *American Geophysical Union*

##### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター客員研究員

##### 4.3.7 海外出張・研修

##### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

##### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

レフェリーを務めた国際学術誌: *Geophysical Journal International* (1編).

吉田 茂生

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) ダイナモ作用の基礎過程であるアルファ効果の理論
- (2) 火山噴火のダイナミクスの数値シミュレーション
- (3) 地球惑星科学の哲学としてのモデル論

#### (4) 海底熱水循環の数値シミュレーション

##### 4.3.2 発表論文など

- [a] 論文/レフェリーあり
- [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

##### 4.3.3 学会講演発表

- [a] 国際学会
- [b] 国内学会

戸田山和久・熊澤峰夫・渡邊誠一郎・吉田茂生, 歴史の科学のあり方を考える—地球惑星の進化研究の哲学的分析から, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, GHE024-12, 千葉, 2011 年 5 月.

鈴木秀憲・吉田茂生・長縄直崇・戸田山和久, 地球科学におけるモデルとシミュレーション [poster], 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, GHE024-P02, 千葉, 2011 年 5 月.

吉田茂生・熊澤峰夫, 地球惑星科学が科学哲学に参入する理由—「全地球史解説」からの発展, [シンポジウム「地球惑星科学の哲学」(青木滋之, 戸田山和久, 熊澤峰夫, 渡邊誠一郎, 吉田茂生)], 日本科学哲学会第 44 回 (2011 年) 大会, 東京, 2011 年 11 月.

熊澤峰夫・吉田茂生, 科学論の方法論的探索と将来科学, [シンポジウム「地球惑星科学の哲学」(青木滋之, 戸田山和久, 熊澤峰夫, 渡邊誠一郎, 吉田茂生)], 日本科学哲学会第 44 回 (2011 年) 大会, 東京, 2011 年 11 月.

##### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 基盤研究 (B) 「地球惑星科学の哲学の基盤構築」(代表者: 青木滋之), 研究分担者

##### 4.3.5 所属学会

日本地球惑星科学連合, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 日本測地学会, American Geophysical Union, 応用哲学会

##### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

##### 4.3.7 海外出張・研修

##### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

##### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

レフェリーを務めた国際学術誌: Physics of the Earth and Planetary Interiors (1 編).

## 岩石循環科学研究分野

### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 寅丸敦志（教授），池田 剛（准教授），宮本知治（助教）

事務職員： 有田瑞希

学術研究員 星出隆志

大学院生（博士後期課程）： 菅原 雄，吉瀬 毅

大学院生（修士課程）： 児浪 愛，濱田 藍，山崎由貴子，北島光朗

学部学生： 高市翔平，北野一平，入山 宙

### 4.2 学生の活動

#### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

濱田 藍：Analogue experiments of columnar jointing : Focus on entablature

山崎由貴子：Metamorphic reaction to describe local-scale difference in mineral assemblage of two rocks stable under different metamorphic conditions.

[c] 特別研究

高市翔平：始良カルデラ形成噴火噴出物の見かけ密度分布と軽石組織の関連性

入山 宙：新燃岳 2011 年噴火の噴出物に関する基礎記載から見た初期変遷

北野一平：朝倉地域に産する周防変成岩類の接触変成作用の温度圧力条件 -上昇過程の制約-

#### 4.2.2 学生による発表論文

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

濱田 藍，寅丸敦志：アナログ実験による柱状節理の形成過程の再現，日本火山学会秋季大会（旭川市，10月）

北島光朗，星出隆志，寅丸敦志：桜島火山大正噴火における噴火様式の変遷とマグマ結晶化過程，地球惑星連合大会（千葉，5月）

濱田 藍，寅丸敦志：アナログ実験による柱状節理の形成過程の再現 ～entablature の形成過程の再現を試みる～，地球惑星連合大会（千葉，5月）

山崎由貴子，池田 剛，本吉洋一，廣井美邦，Prame B.：スリランカにおける"arrested charnockite"の二種類の産状 地球惑星連合大会（千葉，5月）

山崎由貴子，池田 剛，本吉洋一，廣井美邦，Prame B.：スリランカ中央部に産するチャーノックイトの斜方輝石生成反応 日本地質学会，日本鉱物科学会（水戸，9月）

山崎由貴子，池田 剛，本吉洋一，廣井美邦，Prame B.：スリランカ産チャーノックイト生成に伴う普通角閃石，黒雲母の組成変化. 南極地学シンポジウム，（立川，11月）

#### 4.2.4 特記事項（受賞，Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加）

濱田藍，2011 年度火山学会秋季大会最優秀ポスター発表賞

## 4.3 個人の活動

寅丸 敦志

### 4.3.1 現在の研究テーマ

1. 間欠泉と火山噴火における微動発生機構
2. 噴出物の発泡組織および結晶組織と噴火機構
3. 間欠泉と火山噴火における長期予測
4. 幌満カンラン岩体の変形流動と縞状構造の成因
5. 岩石パターンの形成過程

### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

A. Toramaru and M. Matsumoto, Numerical experiment of cyclic layering in a solidified binary eutectic melt, *Journal of Geophysical Research*, VOL. 117, B02209 doi : 10.1029/2011JB008204, 2012

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

### 4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

Atsushi Toramaru, Kazuki Maeda: Statistical characteristics of experimental geysers: Factors controlling mass and style of eruption, American Geophysical Meeting Fall Meeting 2011 (San Francisco 12月)

Atsushi Toramaru, Factors controlling styles and intensity of eruption from the textural and chemical analysis of bubbles and microlites, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly (Melbourne, 7月)

Atsushi Toramaru, Pattern transition and scaling in systems including diffusion, advection and nucleation-growth kinetics: Insights from experiments of columnar joints and Liesegang bands, Workshop & Seminar Information on Fracture of Paste at Nara Women's University, (Nara, 10月)

[b]国内学会

寅丸敦志, 前田一樹, 実験間欠泉における噴出様式と噴出量の数理モデル, 日本火山学会秋季大会 (旭川市, 10月)

星出隆志, 寅丸敦志, 宮本知治, 入山 宙, 池端 慶, 新燃岳 2011年噴火噴出物から推定されるマグマ混合・混交過程, 日本火山学会秋季大会 (旭川市, 10月)

濱田 藍, 寅丸敦志: アナログ実験による柱状節理の形成過程の再現, 日本火山学会秋季大会 (旭川市, 10月)

星出隆志, 寅丸敦志, 池端 慶, 入山 宙, 新燃岳 2011年噴火噴出物の斑晶・マイクロライト・発泡組織から見たマグマ混合および上昇プロセス, 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

寅丸敦志, 市原美恵, Rayleigh-Plesset 方程式と流体振動方程式のカップリング, 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

北島光朗, 星出隆志, 寅丸敦志: 桜島火山大正噴火における噴火様式の変遷とマグマ結晶化過程, 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

濱田 藍, 寅丸 敦志: アナログ実験による柱状節理の形成過程の再現 ~entablature の形成過程の再現を試みる~, 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 (新学術領域研究) 気泡ダイナミクス研究による火山噴火様式の支配要因の解明 代表

科学研究費補助金 (基盤研究 C) 間欠泉噴火の微動方程式 代表

#### 4.3.5 所属学会

日本火山学会, 日本鉱物学会, 形の科学会, 日本惑星科学会, American Geophysical Union

4.3.6 学外委嘱委員, 兼任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
学会関係 (一般講演)

日本火山学会 編集委員長

#### 集中講義

京都大学防災研究所非常勤講師 (3月)

福岡管区気象台平成23年度火山解説業務研修部外講師(1月)

#### 公開講座

#### 4.3.7 海外出張・研修

野外調査: West Australia, 堆積岩におけるパターン形成の調査, 7月

国際学会: 2011 International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly  
Melbourne, Australia, 7月

American Geophysical Meeting Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 12月

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor,  
レフェリーを務めた国際学術誌等)

#### 招待講演

Atsushi Toramaru, Factors controlling styles and intensity of eruption from the textural and chemical analysis of bubbles and microlites, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly (Melbourne, 7月)

Atsushi Toramaru, Pattern transition and scaling in systems including diffusion, advection and nucleation-growth kinetics: Insights from experiments of columnar joints and Liesegang bands, Workshop & Seminar Information on Fracture of Paste at Nara Women's University (Nara, 10月)

#### 学術雑誌の editor

日本火山学会誌「火山」編集委員長

レフェリーを務めた国際学術雑誌：  
Bulletin of Volcanology

池田 剛

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- 1, 変成岩生成条件の精密決定の手法開発
- 2, 岩石微細組織形成にともなう物質移動の解析
- 3, 変成鉱物の粒径分布の成因解析

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Arima K, Ikeda T, Miyazaki K (2011) Reaction microstructures in corundum- and kyanite-bearing mafic mylonites from the Takahama metamorphic rocks, western Kyushu, SW Japan. *Island Arc* 20, 248-258

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

山崎由貴子, 池田 剛, 本吉洋一, 廣井美邦, Prame B : スリランカにおける "arrested charnockite" の二種類の産状. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

池田 剛 : 連続反応によるざくろ石組成およびざくろ石-普通角閃石コロナの局所全岩組成の累帯構造. 日本地質学会, 日本鉱物科学会 (水戸, 9月)

宮崎一博, 福山繭子, 有馬和宏, 池田 剛, 牧 賢志, T-F Yui, M Grove : 九州西部天草ビシャゴ岩高圧グラニュライトのジルコン U-Pb 年代と大陸地殻下底における火山弧から前弧への物質供給の可能性. 日本地質学会, 日本鉱物科学会 (水戸, 9月)

山崎由貴子, 池田 剛, 本吉洋一, 廣井美邦, Prame B, : スリランカ中央部に産するチャーノックイトの斜方輝石生成反応. 日本地質学会, 日本鉱物科学会 (水戸, 9月)

池田 剛 : 明るい岬産ザクロ石-普通角閃石コロナの成因. 南極地学シンポジウム, (立川, 11月)

山崎由貴子, 池田 剛, 本吉洋一, 廣井美邦, Prame B, : スリランカ産チャーノックイト生成に伴う普通角閃石, 黒雲母の組成変化. 南極地学シンポジウム, (立川, 11月)

#### 4.3.4 研究助成

#### 4.3.5 所属学会

日本地質学会, 日本鉱物科学会

4.3.6 学外委嘱委員, 兼任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等情報・システム研究機構国立極地研究所南極観測委員会地圏分科会委員 (委嘱)

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，レフェリーを努めた国際学術誌等）

Associate Editor： Island Arc，地質学雑誌

レフェリー： Journal of Mineralogical and Petrological Sciences

### 宮本 知治

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

1. 南極大陸地殻形成史の解明
2. 大陸縁辺域における物質循環と地殻成長履歴の解明
3. 変成作用における結晶内・間の元素移動および結晶成長様式の定量解析
4. 岩石・鉱物中の微量元素の定量および火成活動・変成作用における微量元素の挙動解析

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Mori, Y., Orihashi, Y., Miyamoto, T., Shimada, K., Shigeno, M. and Nishiyama, T. (2011): Origin of zircon in jadeitite from the Nishisonogi metamorphic rocks, Kyushu, Japan. *J. metamorphic Geol.*, **29**, 673-684.

##### [b] 論文/レフェリーなし，著書等 なし

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a]国際学会

なし

##### [b]国内学会

宮本知治(2011): 東南極 Howard Hills の変成岩中の鉱物および山鹿地域はんれい岩体に産する珪長質変成岩中のジルコンの U-Pb 年代 ～表面電離型質量分析計による U-Pb 分析の例～. 日本地質学会第 118 年学術大会 (水戸市).

宮本知治・角替敏昭・D.J.Dunkley(2011): 東南極 Lützow-Holm 岩体に産する貫入岩の産状と周辺に点在する加水反応の組織. 日本鉱物科学会 2011 年年会 (茨城県水戸市).

宮本知治・角替敏昭・D.J.Dunkley(2011): 東南極 Lützow-Holm 岩体に産するアルカリ～高カリウム貫入岩の産状. 2011 年度日本地球化学会第 58 回年会. (札幌市)

宮本知治・角替敏昭・D.J.Dunkley・加藤睦実(2011): 東南極 Lützow-Holm 岩体に産するアルカリ～高カリウム貫入岩の産状と組成. 2011 国立極地研究所極域科学シンポジウム.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金,基盤研究(B)海外学術調査「地質"累代"境界における深部地殻プロセスによる表層環境変遷の研究」(分担)

#### 4.3.5 所属学会

日本地質学会, 日本地球化学会, 日本情報地質学会, 日本岩石鉱物鉱床学会  
なし

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
なし

#### 4.3.7 海外出張・研修

なし

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

4.3.9 特記事項(受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

なし

## 地球進化史分野

### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 佐野弘好(教授), 清川昌一(准教授), 坂井 卓(助教)

事務職員: 古賀友子

大学院生(博士後期課程): 坂本 亮

大学院生(修士課程): 右近さよ, 竹原真美, 上芝卓也, 田上能一, 寺司周平, 蓑和雄人

学部学生: 高野敦史, 相原悠平, 池上郁彦, 新谷翔一

### 4.2 学生の活動

#### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

右近さよ: Biotic and depositional responses to environmental changes in long-term climate transition: Lower Permian limestone, Mino terrane

竹原真美: 西オーストラリア, ピルバラ海岸グリーンストーン帯における横ずれ堆積盆の堆積年代推定

[c] 特別研究

相原悠平: 西オーストラリア・ピルバラ地域におけるクリバービル層群のジルコンを用いた U-Pb 年代測定

池上郁彦: 鹿児島県南方沖, 鬼界カルデラの反射法物理探査による構造解析

#### 4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Ueshiba T., Kiyokawa S., 2012, Long-term observations of iron-oxyhydroxide-rich reddish-brown water in Nagahama Bay, Satsuma Iwo-Jima Island, Kagoshima, Japan, *Memoirs of the faculty of sciences, Kyushu University, Series. D, Earth and Planetary Science*, in press.

坂本 亮・伊藤 孝・清川昌一,カナダ・フリンフロン帯における掘削コア TS07-01 に見られる黄鉄鉱の同位対比. 茨城大学教育学部紀要 (自然科学),印刷中

坂本 亮・伊藤 孝・清川昌一 (2011) 約 20 億年前の海洋底堆積物の特徴—カナダ・フリンフロン帯における掘削コア TS07-01 の岩石記載: Part 2. 茨城大学教育学部紀要 (自然科学),35-46.

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Ueshiba T., S. Kiyokawa, S. Goto, K. Oguri, T. Ito, M. Ikehara, K.E. Yamaguchi, T. Nagata, T. Ninomiya, F. Ikegami, Eleven-years-long record of ferric hydroxide sedimentation in Satsuma Iwo-Jima island, Kagoshima, Japan. AGU, San Francisco, 2011, 13-17, Dec. OS33C-1676 (poster)

Sakamoto R., S. Kiyokawa, H. Naraoka, M. Ikehara, T. Ito, Y. Suganuma, K. E. Yamaguchi, Euxinic deep ocean inferred from 3.2Ga black shale sequence in DXCL, Pilbara, Western Australia. AGU, San Francisco, 2011, 13-17, Dec. U13A-0034 (poster)

Ikegami F., S. Kiyokawa, H. Oiwane, Y. Nakamura, K. Kameo, T. Ueshiba and Y. Minowa. Structure of Kikai Submarine Caldera Complex, southern off Kyushu, Japan. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 4.

Sakamoto R., S. Kiyokawa, H. Naraoka, T. Ito, M. Ikehara, Y. Suganuma and K.E. Yamaguchi. Reconstruction of Euxinic Deep Ocean Environment from Mesoarchean black shale sequence, Pilbara, Western Australia. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 15.

Teraji S., S. Kiyokawa, T. Ito, K.E. Yamaguchi, M. Ikehara, Y. Inamoto. Reconstruction of 3.2Ga ocean floor environment using magnetic susceptibility and carbon isotope ratio, from Mapepe Formation, Barbarton Greenstone belt, South Africa. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 15.

Ueshiba T., S. Kiyokawa, S. Goto, T. Ito, M. Ikehara, K.E. Yamaguchi, T. Nagata, T. Ninomiya, Y. Minowa and F. Ikegami. Stratigraphy of ferric hydroxide sediment in Satsuma Iwo-Jima Island, Kagoshima, Japan. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 15.

[b] 国内学会

永田知研・清川昌一・池原実・小栗一将・後藤秀作・伊藤孝・山口耕生・上芝卓也,鹿児島県・薩摩硫黄島長浜湾における熱水活動と鉄沈殿環境の解明,SCG059-16, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集,幕張メッセ国際会議場.

上芝卓也・清川昌一・永田知研・二宮知美・小栗将一・伊藤孝・池原実・山口耕生・後藤秀作, 鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾の鉄堆積物と 10 年間の気象データとの相関, SCG059-15, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集,幕張メッセ国際会議場.

寺司周平・清川昌一・伊藤 孝・山口耕生・池原 実・稲本雄介;南アフリカ・バーバート

- ン帯・フィグツリー層群・マペペ層の層序と帯磁率, BPT022-04, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 坂本亮・清川昌一・奈良岡浩・伊藤孝・池原実・山口耕生・菅沼悠介, 西オーストラリア・ピルバラにおける 32 億年前の黒色頁岩に見られる黄鉄鉱の特徴と硫黄同位体比, BPT022-06, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 蓑和雄人・山口耕生・永田知研・清川昌一・池原実・伊藤孝, 薩摩硫黄島長浜湾の鉄に富む現世堆積物中の希土類元素の地球化学, BPT022-01, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 池上郁彦・清川昌一・大岩根尚, 中村恭之, 亀尾桂, 上芝卓也, 海底音波探査による鹿児島県・鬼界カルデラの構造解析, 日本地質学会第 118 年学術大会 (茨城) 講演要旨, p.218, 茨城大学 (地質学会ポスター賞)
- 蓑和 雄人・阿部 茜・山口 耕生・清川 昌一・永田 知研・上芝 卓也・池原 実・伊藤 孝, 薩摩硫黄島長浜湾の鉄に富む現世堆積物中の希土類元素の地球化学, 日本地質学会第 118 年学術大会 (茨城) 講演要旨, p.97, 茨城大学
- 上芝卓也・清川昌一・永田知研・二宮知美・池上郁彦・小栗一将・伊藤孝・池原実・山口耕生・後藤秀作, 鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾の鉄沈殿物の特徴: 10 年間の気象及び火山活動記録・海底温度変化の対応関係について, 日本地質学会第 118 年学術大会 (茨城) 講演要旨, p.97, 茨城大学
- 寺司周平・清川昌一・伊藤孝・池原実・山口耕生・稲本雄介, バーバートン帯・32 億年前マペペ層における岩相と有機炭素量の変化について, 日本地質学会第 118 年学術大会 (茨城) 講演要旨, p.163, 茨城大学
- 竹原真美・清川昌一・堀江憲路・伊藤孝・池原実・山口耕生・坂本亮・永田知研・相原悠平, 西ピルバラ, 太古代中期のクリバービル地域に見られる横ずれ堆積盆の形成時期の推定, 日本地質学会第 118 年学術大会 (茨城) 講演要旨, p.16, 茨城大学

#### 4.3 教員個人の活動

佐野 弘好

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

1. ペルム紀末大量絶滅と三疊紀古世の生物界の回復
2. パンサラッサ海の中・古生代気候変動
3. 古土壌を用いた古環境変動
4. 美濃帯ペルム紀海洋性岩石の付加過程
5. パンサラッサ海の三疊紀新世海底火山活動の復元

##### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Kojima, S. and Sano, H., 2011. Permian and Triassic submarine landslide deposits in a Jurassic accretionary complex in central Japan. In: Yamada, Y. et al. (eds.), Submarine Mass Movement and Their Consequences. Advances in Natural and Technological Hazards Research 31, 639-648.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

なし

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Soreghan, G.S., Patterson, E.P., Heavens, N., Sano, H., Mahowald, N., Davydov, V. and Soreghan, M.J., 2011. Giant grains from Pennsylvanian Dust of the Panthalassic Ocean: Evidence for Extreme Winds and a Paleo-Tethyan Monsoon? AGU Fall Meeting 2011, San Francisco.

Sano, H., Wada, T., and Naraoka, H. (2012): Permian-Triassic boundary environmental crisis and its impact on Permian radiolarians in the mid-Panthalassic ocean. 13<sup>th</sup> International Conference on Fossil and Recent Radiolarians. 2112 年 3 月, Cadiz, Spain.

##### [b] 国内学会

八尾 昭・佐野弘好・桑原希世子・上松佐知子 (2011) : 美濃帯における三疊紀古世初期の放散虫化石. 日本古生物学会 161 回例会予稿集. p.40. 2011 年 7 月, 金沢大学.

#### 4.3.4 研究助成

2011-2013 年度: 学術研究助成基金助成金 (基盤研究 (C)) 放散虫サイズとチャートの岩相・化学組織の変化は古生代末環境変動に有効か (課題番号 3540552) 分担

#### 4.3.5 所属学会

日本地質学会, 日本古生物学会, アメリカ地質学会 (GSA), アメリカ地球物理連合 (AGU), アメリカ石油地質家協会 (AAPG), 堆積地質学会 (SEPM)

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 兼任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

#### 4.3.7 海外出張・研修

(出張)

2011.8.24-8.27 : 韓国・釜慶大学 国際研究集会出席

2012.3.22-3.31 : スイス・ジュネーブ大学地質学古生物学教室 (研究打合せ) およびスペイン・カディス市 (第 13 回国際放散虫研究集会出席)

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor,

清川昌一

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- 1) 西オーストラリアピルバラグリーンストーン帯の形成過程を復元し, 太古代グリーンストーン帯の地質構造の解明と初期大陸形成システムの構築を行っている. 特に, 構造解析, 層序復元, 年代測定を行い堆積場を復元し, その後のテクトニクス史を明らかにしている.

- 2) 太古代の海底熱水作用と初期生物の発生場の関連：西オーストラリア・ピルバラ地域は世界で2カ所しかない30–35億年前の低変成度のグリーンストーン帯が露出している。そこでは、当時の海底表層の地層が保存されており、当時の生物活動・地球表層環境を記録した地層が保存されている。その詳細な地層記録から当時の環境・生命史を研究している。また、当時の熱水系と海水の温度測定の推定を試みている。特に、ピルバラ海岸グリーンストーン帯では当時の海底層序を復元し、陸上掘削(DXCL)を行い詳細な層序・化学分析を行い大気・海洋環境の復元を行なっている。
- 3) 現在の熱水系における鉄沈殿作用に注目し、地球史における酸素濃度上昇時に堆積したとされる縞状鉄鉱層の実際の沈殿作用の復元を試みている。また、特に火口湖(鹿児島湾、鰻池、薩摩硫黄島)に注目し、そこで起こった堆積作用についてコア摂取・観察・分析より熱水系および非熱水系堆積作用の違いを研究中である。
- 4) 薩摩硫黄島における熱水活動の寄与が周辺部のサンゴ生育に関連があるかについて、北大渡邊剛博士と共同でサンゴ掘削を行い、硫黄島の外洋と内湾との熱水活動記録の対比を行っている。また、この酸性度が高い海域でのサンゴ成長について、一般的な海域との比較検討中である。
- 4) 鬼界カルデラの形成について、地形・音波探査により復元中である。太古代のグリーンストーン帯ではカルデラにより形成している場所が多く、現在のカルデラ形成との比較検討を行うことにより、初期地球の海底カルデラ形成について比較検討していく。
- 5) 惑星衝突による堆積作用と環境変動(特にK-T境界層)および、爆発による堆積作用：巨大礫岩を含む堆積物は地球上での様々なエピソードに起こるイベントを記録している。たとえば、隕石衝突・氷河性堆積物・巨大噴火など。この礫岩の堆積システムを理解することによりエピソードな地球史の解明を行っている。
- 6) 海山の衝突と付加作用：海山の衝突が巨大地震を引き起こしている。この過去の痕跡を探るために、付加体中の海山起源玄武岩が露出している地域を構造地質学的解明を目指す。
- 7) 付加体地域における異常間隙にともなう泥火山について陸上および深海底にての海底潜水調査を行い、その成因の解明を試みている。
- 8) 九州西部地域の構造発達史/九州西方の海底構造(大陸縁辺部の地殻変動)：西九州では、日本海拡大の影響、沖縄トラフ拡大の影響を取り除くと、古第三紀以前の東アジア大陸縁辺の大陸成長史が見られる。具体的な歴史を紐解くために、露頭条件がよく、その鍵となる甌島、五島列島を中心に調査・研究中である。そこでは、初期伸張場を示す正断層群が発達しており、九州西部から中国大陸にかけてのブルーム活動に関連する構造的な変動証拠が明らかになっている。現在、陸上調査、および海底調査(淡青丸によるサイスマック)を行い地質構造の解明を行っている。
- 9) 現世熱水系における海底堆積作用、熱水変質について、IODP EXP301に乗船し、摂取した試料を分析考察中である。また、ファンデフーカプレート上の堆積物の組成より堆積物供給元の解明を行っている。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Kiyokawa S., Ito, T., Ikehara, M., Yamaguchi, K.E., Koge S. and Sakamoto, R., Lateral variations in the lithology and organic chemistry of a black shale sequence on the Mesoarchean sea floor affected by hydrothermal processes: the Dixon Island Formation of

the coastal Pilbara Terrane, Western Australia. *The Island Arc*. In press.

Kiyokawa S., Ninomiya T., Nagata T., Oguri M., Ito T., Ikehara M., Yamaguchi K.E., Effects of tides and weather on sedimentation of iron-oxyhydroxides in a shallow-marine hydrothermal environment at Nagahama Bay, Satsuma Iwo-Jima Island, Kagoshima, southwest Japan. 2, 1-15. *The Island Arc*. In press.

[b] 論文/レフェリーなし

Ueshiba T., Kiyokawa S., 2012, Long-term observations of iron-oxyhydroxide-rich reddish-brown water in Nagahama Bay, Satsuma Iwo-Jima Island, Kagoshima, Japan, *Memoirs of the faculty of sciences, Kyushu University, Series. D, Earth and Planetary Science*, in press.

坂本 亮・伊藤 孝・清川昌一, 約 20 億年前の海洋底堆積物の特徴—カナダ・フリンフロン帯における掘削コア TS07-01 の岩石記載: Part 2. 茨城大学教育学部紀要(自然科学), 印刷中

坂本 亮・伊藤 孝・清川昌一, 約 20 億年前の海洋底堆積物の特徴—カナダ・フリンフロン帯における掘削コア TS07-01 の岩石記載: Part 1. 茨城大学教育学部紀要(自然科学), 第 59 号, 9-20.

[c] 著書

白尾元理・清川昌一, 地球全史—写真が語る 46 億年の奇跡, P 190, 岩波書店

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Ueshiba T., S. Kiyokawa, S. Goto, K. Oguri, T. Ito, M. Ikehara, K.E. Yamaguchi, T. Nagata, T. Ninomiya, F. Ikegami, Eleven-years-long record of ferric hydroxide sedimentation in Satsuma Iwo-Jima island, Kagoshima, Japan. AGU, San Francisco, 2011, 13-17, Dec. OS33C-1676 (poster)

Sakamoto R., S. Kiyokawa, H. Naraoka, M. Kehara, T. Ito, Y. Suganuma, K. E. Yamaguchi, Euxinic deep ocean inferred from 3.2Ga black shale sequence in DXCL, Pilbara, Western Australia. AGU, San Francisco, 2011, 13-17, Dec. U13A-0034 (poster)

Kiyokawa S., T. Ito, M. Ikehara, K. E. Yamaguchi, K. Horie, R. Sakamoto, M. Takehara, S. Teraji. Mesoarchean oceanic sedimentary sequences: Dixon Island-Cleaverville formations of Pilbara vs Komati section of Fig Tree Group in Barberton. AGU, San Francisco, 2011, 13-17, Dec. U13A-0032

Ikegami F., S. Kiyokawa, H. Oiwane, Y. Nakamura, K. Kameo, T. Ueshiba and Y. Minowa. Structure of Kikai Submarine Caldera Complex, southern off Kyushu, Japan. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 4.

Kamimura K., T. Watanabe, S. Kiyokawa, Discovery of long-living corals at volcanic island of Satsuma iwo-jima: new tool for hydrothermal activities, Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 6.

Kiyokawa S., T. Ito, M. Ikehara, K.E. Yamaguchi, R. Sakamoto, S. Teraji, Y. Aihara, Y. Suganuma, K. Horie and T. Onoue. Mesoarchean hydrothermal oceanic floor sedimentation: from DXCL1 and 2 drilling projects of the Dixon Island - Cleaverville formations, Pilbara,

- Australia. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 7.
- Sakamoto R., S. Kiyokawa, H. Naraoka, T. Ito, M. Ikehara, Y. Suganuma and K.E. Yamaguchi. Reconstruction of Euxinic Deep Ocean Environment from Mesoarchean black shale sequence, Pilbara, Western Australia. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 15.
- Teraji S., S. Kiyokawa, T. Ito, K.E. Yamaguchi, M. Ikehara, Y. Inamoto. Reconstruction of 3.2Ga ocean floor environment using magnetic susceptibility and carbon isotope ratio, from Mapepe Formation, Barbarton Greenstone belt, South Africa. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 15.
- Ueshiba T., S. Kiyokawa, S. Goto, T. Ito, M. Ikehara, K.E. Yamaguchi, T. Nagata, T. Ninomiya, Y. Minowa and F. Ikegami. Stratigraphy of ferric hydroxide sediment in Satsuma Iwo-Jima Island, Kagoshima, Japan. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 15.
- Yamaguchi K.E., Y. Kobayashi., D. Kobayashi, T. Nakamura, M. Ikehara, R. Sakamoto, H. Naraoka, S. Kiyokawa, & T. Ito. Biogeochemical cycling of C, N, S, and Fe and origin of organic matter recorded in the 3.2 Ga-old black shales. Project A Symposium 2012 in Taiwan, abstract, p 15.

[b] 国内学会

- 永田知研・清川昌一・池原実・小栗一将・後藤秀作・伊藤孝・山口耕生・上芝卓也, 鹿児島県・薩摩硫黄島長浜湾における熱水活動と鉄沈殿環境の解明, SCG059-16, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 上芝卓也・清川昌一・永田知研・二宮知美・小栗将一・伊藤孝・池原実・山口耕生・後藤秀作, 鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾の鉄堆積物と 10 年間の気象データとの相関, SCG059-15, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 清川昌一・大岩根尚・中村恭之・亀尾桂・上芝卓也, 鬼界カルデラおよび薩摩硫黄島長浜湾における地形と地質構造, SCG059-15, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 寺司周平・清川昌一・伊藤 孝・山口耕生・池原 実・稲本雄介, 南アフリカ・バーバートン帯・フィグツリー層群・マペペ層の層序と帯磁率, BPT022-04, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 坂本亮・清川昌一・奈良岡浩・伊藤孝・池原実・山口耕生・菅沼悠介・西オーストラリア・ピルバラにおける 32 億年前の黒色頁岩に見られる黄鉄鉱の特徴と硫黄同位体比, BPT022-06, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 清川昌一・坂本 亮・寺司周平・伊藤 孝・池原 実・山口耕生, 太古代中期の海洋底層序比較と堆積環境: クリバービル・デキソンアイランド層 vs マペペ層, BPT022-05, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 養和雄人・山口耕生・永田知研・清川昌一・池原実・伊藤孝, 薩摩硫黄島長浜湾の鉄に富む現世堆積物中の希土類元素の地球化学, BPT022-01, 地球惑星科学連合 2011 年大会予稿集, 幕張メッセ国際会議場.
- 池上郁彦・清川昌一・大岩根尚, 中村恭之, 亀尾桂, 上芝卓也, 海底音波探査による鹿児島県・鬼界カルデラの構造解析, 日本地質学会第 118 年学術大会 (茨城) 講演要旨, p.218, 茨城大学 (地質学会ポスター賞)
- 養和 雄人・阿部 茜・山口 耕生・清川 昌一・永田 知研・上芝 卓也・池原 実・伊藤 孝, 薩摩硫黄島長浜湾の鉄に富む現世堆積物中の希土類元素の地球化学, 日本地質学会第 118 年学術大会 (茨城) 講演要旨, p.97, 茨城大学

- 上芝卓也・清川昌一・永田知研・二宮知美・池上郁彦・小栗一将・伊藤孝・池原実・山口耕生・後藤秀作,鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾の鉄沈殿物の特徴:10年間の気象及び火山活動記録・海底温度変化の対応関係について,日本地質学会第118年学術大会(茨城)講演要旨,p.97,茨城大学
- 寺司周平・清川昌一・伊藤孝・池原実・山口耕生・稲本雄介,バーバートン帯・32億年前マペペ層における岩相と有機炭素量の変化について,日本地質学会第118年学術大会(茨城)講演要旨,p.163,茨城大学
- 竹原真美・清川昌一・堀江憲路・伊藤孝・池原実・山口耕生・坂本亮・永田知研・相原悠平,西ピルバラ,太古代中期のクリバービル地域に見られる横ずれ堆積盆の形成時期の推定,日本地質学会第118年学術大会(茨城)講演要旨,p.16,茨城大学
- 清川昌一・伊藤孝・池原実・山口耕生・坂本亮・竹原真美・寺司周平,太古代中期・原生代初期の海底堆積層序の比較,日本地質学会第118年学術大会(茨城)講演要旨,p.17,茨城大学
- 清川昌一・山口耕生・尾上哲治・坂本亮・寺司周平・相原修平・菅沼悠介・堀江憲路・池原実・伊藤孝,太古代中期のクリバービル縞状鉄鉱層:DXCL2掘削報告1,高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会,高知大学海洋コアセンター,2011年3月1-2日
- 相原悠平・清川昌一・池原実・竹原真美・堀江憲路,西オーストラリア・クリーバービル地域における年代測定,高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会,高知大学海洋コアセンター,2011年3月1-2日
- 坂本亮・清川昌一・奈良岡浩・池原実・佐野有司・高畑直人・伊藤孝・山口耕生,西オーストラリア・ピルバラにおける太古代中期の黒色頁岩層からみた海洋底環境:層序及び硫黄同位体の解析結果,高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会,高知大学海洋コアセンター,2011年3月1-2日
- 寺司周平・清川昌一・伊藤孝・山口耕生・池原実・稲本雄介,南アフリカ・バーバートン帯・フィグツリー層群・マペペ層の層序と帯磁率と炭素同位体比.高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会,高知大学海洋コアセンター,2011年3月1-2日
- 山口耕生・清川昌一・池原実・伊藤孝,約32億年前の海洋における生体必須元素の生物地球化学循環.高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会,高知大学海洋コアセンター,2011年3月1-2日
- 養和雄人・山口耕生・赤木右・清川昌一,薩摩硫黄島長浜湾中の水酸化鉄浮流物と沈殿物について.高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会,高知大学海洋コアセンター,2011年3月1-2日,(ポスター)
- 小林友里・山口耕生・坂本亮・奈良岡浩・清川昌一・池原実・伊藤孝,約32億年前の黒色頁岩中の硫黄の存在形態別同位体分析から明らかにする海洋の硫黄循環.高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会,高知大学海洋コアセンター,2011年3月1-2日,(ポスター)
- 小林大祐・山口耕生・坂本亮・清川昌一・池原実・伊藤孝,西オーストラリア・ピルバラ地域の約32億年前の陸上掘削黒色頁岩の地球化学:窒素の安定同位体組成から制約される海洋窒素循環.高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会,高知大学海洋コアセンター,2011年3月1-2日,(ポスター)
- 中村智博・山口耕生・池原実・清川昌一・伊藤孝,顕微 FT-IR および顕微 Laser

Raman 法による約 32 億年前の黒色頁岩中の有機物の起源の制約. 高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会, 高知大学海洋コアセンター, 2011 年 3 月 1-2 日, (ポスター)

矢作 智隆・山口 耕生・原口 悟・佐野 良太・寺司 周平・清川 昌一・池原 実・伊藤 孝. 南アフリカ・バーバートン帯の縞状鉄鉱層の地球化学:希土類元素組成から復元する約 32 億年前の海洋環境. 高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会, 高知大学海洋コアセンター, 2011 年 3 月 1-2 日, (ポスター)

池上 郁彦・清川 昌一・池原 実・伊藤 孝・大岩根尚・中村恭之・亀尾桂・上芝卓也. 音波探査からみた鹿児島県鬼界カルデラの形成過程. 高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会, 高知大学海洋コアセンター, 2011 年 3 月 1-2 日,

上芝 卓也・清川 昌一・後藤 秀作・伊藤 孝・池原 実・山口 耕生・二宮 知美・永田 知研・蓑和 雄人・池上 郁彦. 薩摩硫黄島長浜湾中の鉄沈殿作用と気象変化との関連性について. 高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会, 高知大学海洋コアセンター, 2011 年 3 月 1-2 日

#### 4.3.4 研究助成

2010-2013 年度 科学研究費 基盤研究 (海外 A) 研究代表:

太古代-原生代の海洋底断面の復元:海底環境・生物活動・地球外物質混入変遷史の解説:  
22253008

2010-2012 年度 科学研究費 基盤研究 (B) 研究代表:

鉄堆積作用:鬼界カルデラの熱水活動場から紐解く太古代海洋環境への制約条件:  
22340151

2008-2011 年度 科学研究費 基盤研究 (B) 分担 (代表,山口耕生 東邦大):太古代チャートの多種同位体と微量元素の地球科学:海洋環境と生命活動の記録の解明

2011 年度 独立行政法人科学技術振興機構 研究成果最適展開支援プログラム A-STEP フィージビリティスタディ【FS】ステージ探索タイプ:研究代表:

浅海域 3D マッピング構想 (地域活性化と地球科学研究・防災へのアプローチ) 課題番号  
AS231Z03575A

#### 4.3.5 所属学会

アメリカ地質学会 (GSA), アメリカ地球物理連合 (AGU), 国際堆積学会 (IAS), 日本地質学会, 日本堆積学会, 資源地質学会

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

- ・ 日本地質学会全国区代議員・日本地質学会広報委員,
- ・ 新上五島町文化的景観保存計画策定委員会委員

・ 北海道大学地球惑星科学専攻 (大学院) 集中講義 (2011 年 12 月 20-22 日)

#### 4.3.7 海外出張・研修

渡航先:バーバートン (南アフリカ) 期間:2011 年 8 月 1 日~8 月 21 日 目的:太古代・原生代の海底復元/ICDP バーバートン掘削および地質調査 (学振海外)

渡航先：アルプス・テクトニックアリーナ（スイス）：2011年7月22日～7月31日 目的：ヨーロッパアルプスの衝突帯とナップ構造巡検

渡航先：パース・ピルバラ（オーストラリア）期間：2011年11月21日～11月30日 目的：第5回 Archean シンポジウム発表・太古代・原生代の海底復元/ピルバラDXCL2掘削調査（学振海外）

渡航先：フェドロクアドラングル・ウルクム（ブラジル）期間：2010年11月13日～11月20日 27億年前および7億年前の縞状鉄鉱層地質調査

渡航先：サンフランシスコ（USA）・期間：2010年12月4日～12月14日 目的：AGU, デスバレー原生代層序地質巡検

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

- ・ Project A Symposium 2012 in Taiwan (国立台湾海洋大学) 代表 60人参加：国際シンポジウム・地質巡検 3月6-9日

#### 4.3.9 特記事項（受賞,招待講演,招待論文・レビュー論文の執筆,学術誌等のeditor,レフェリーを務めた国際学術誌等）

（査読） The Island arc（日本地質学会）および 地質学雑誌：査読2件.

（受賞） 第3回日本地質学会フォトコンテスト  
最優秀賞 「27億年前の鉄鉱山」・  
優秀賞 「27億年前の海台（枕状溶岩）」

（招待講演）

北海道大学地球惑星部門 特別講演 「32億年前の海洋底環境:地層から読みとる酸素増加シグナル」 2011年12月21日 北海道大学理学部講義室

新日鉄特別セミナー 招待講演 太古代の縞状鉄鉱層形成 2: DXCL2掘削成果報告（富津研究所：千葉県富津市）2012年3月22日

（海底調査 主席研究者）

KT-11-18 鬼界カルデラ海底音響調査 2011年6月11-22日 淡青丸

坂井 卓

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### 1. ハイパーピクナル流堆積物の研究

ハイパーピクナル流は陸上洪水流に起因して生じる海成盆への密度流である。これは波浪限界水深を超える海域へ高い頻度で多量の碎屑物の運送能力を持つ流れとして、最近、内外ともに大きな関心が寄せられている。しかし、流体の水理学的挙動や堆積機構をはじめ、堆積相とその組み合わせなど基本的な事柄についてはほとんど理解がなされていない。本研究では、西九州に分布する漸新世中頃の陸棚堆積物を対象に、ハイパーピクナル流堆積物の堆積相とその組み合わせを解析するとともに、疑似海水中に高濃度淡水の密度流を流入させる水槽実験を通して成因論的な研究を行ってきた。その結果、(1)ハイ

パーピクナル流堆積物の堆積相およびその組み合わせの特徴，(2)出現層準と空間的広がり，(3)水理学的挙動に関して，これまで報告されていなかったさまざまな性質を明らかに出来た．特に，高濃度の淡水性密度流が非定常的持続流として海盆へ流入する際の流れの水理学的変化と野外での堆積作用との関連性が明らかにしたことの意義は大きい．加えて，対象地域のハイパーピクナル流堆積物の時空的分布が明確になったことは，29Ma の汎世界的大海退イベント時の環境変動と古黄河の堆積作用との関連性を考察する上で重要である．

## 2. アジアの中生代気候変動記録の解析

これまでに中生代の GCM モデル（例えば，Scotese の Paleomap Project など）には，アジア大陸からの情報がほとんど採用されてこなかった．しかしながら，アジア大陸ではこの時代に幾つかの大陸衝突イベントが記録されており，これに随伴する数千メートルの大山脈の出現は中緯度域の気候変動に大きな影響を与えた可能性がある．本研究は中国側が南京地質古生物研究所，本邦からは早稲田大学・九州大学のメンバーからなる日中共同研究として実施しているものであり，一昨年度の龍山門山脈南部の四川盆地上部トリアス系～下部ジュラ系の研究に続いて，昨年度はジュンガル盆マナス地区の上部ジュラ系の研究を行った．本プロジェクトでは湖沼・河川成堆積物を対象に，安定炭素同位体年代，地球化学的分析，ならびに堆積相・シーケンス層序解析を通しての環境変動記録の解析を研究し，私は堆積相・シーケンス層序を担当している．

昨年度実施したジュンガル盆の研究では，ジュラ紀の浅湖の赤色岩の上に400mを超す膨大な厚さの沖積扇状地の堆積物が不整合面を介して重なり，これに白亜紀前期の湖沼堆積物が連続して続く．この岩相層序関係はジュラ紀末のチベット地塊の衝突による天山山脈の出現とその背後での広大な白亜紀前陸盆の形成を表す．下部白亜系下部は，やや深湖～浅湖の堆積環境が周期的に繰り返し現れる．このサクセッションでは，高速デューンの発達や石膏層の挟在で特徴づけられ，強い吹送流の影響を受けた堆積作用が顕著になる．上部は短周期で乾湖と冠水が繰り返し，古土壌を頻繁に挟在するプラヤ的環境の多色粘土岩のサクセッションへと変化している．この顕著な堆積相の変化からは，乾燥した季節風が卓越する環境への移行を意味し，天山山脈の出現によるハドレー循環の強化を反映している可能性を示唆している．

### 4.3.2 発表論文など

#### [a] 論文/レフェリーあり

なし

#### [b] 論文/レフェリーなし，著書等

なし

### 4.3.3 学会講演発表

#### [a] 国際学会

Sakai, T., Hirano, H., Kozai, T., Ohta T., and Li, G.: Origin of widespread sedimentary basins along the eastern margin of Asian continent during the Early Cretaceous. 6<sup>th</sup> Symposium of the International Geoscience Program IGCP507, Beijing, 2011. Programme and Abstracts, p. 52-53.

Hirano, H., Jiang, B., Ishiguro, H., Sakakibara, Y., Aida, K., Iwasaki, S., Ohta T., Sakai, T., Kozai, T., Yoshikawa, T., Fusegi, K., and Honda, B. : Toward the international correlation of the Jehol Group-technical problems of stable carbon isotope stratigraphy. 6<sup>th</sup> Symposium of the

International Geoscience Program IGCP507, Beijing, 2011. Programme and Abstracts, p. 23-24.

Ohta, T., Li, G., Hirano, H., Sakai, T., Kozai, T., Yoshikawa, T., and Kaneko, A.: Early Cretaceous terrestrial weathering in NE China : Relationship between paleoclimate and the phased evolution of the Jehol Biota. 6<sup>th</sup> Symposium of the International Geoscience Program IGCP507, Beijing, 2011. Programme and Abstracts, p. 26.

[b] 国内学会

坂井 卓・管 舞子：ハイパーピクナル流の挙動に関する野外および水槽実験からの考察. 日本地質学会・日本鉱物学会 2011 年年会合同学術大会, p. 111.

4.3.4 研究助成

なし

4.3.5 所属学会

日本地質学会

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

IGCP507 co-reader

国内IGCP委員

福岡県天然記念物委員会委員

4.3.7 海外出張・研修

中国新疆ウイグル自治区, 日中共同研究, 8月.

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等のeditor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

なし

## 古環境学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員：高橋孝三 (教授), 鹿島薫 (准教授), 岡崎裕典 (准教授, 2012年2月16日より), 下山正一 (助教)

事務職員：古賀友子

大学院生 (博士後期課程)：兼松芳幸, 筒井英人, 二宮崇, 池上隆仁, 石川智, 佐藤善輝, 岩崎晋弥, 福本侑, 野口真利江

大学院生 (修士課程)：長友亮磨

学部学生：4年生 栳島みなみ, 後藤大智, 辻智樹, 山田圭太郎

3年生 (2011年10月配属) 平倉瑤子, 松島拓, 大塚唱史

## 4.2 学生の活動

### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

#### [a] 博士論文

二宮崇：Formation Process of deep-sea basin on the Proto Japan Sea based on the geology of the Taishu Group, Tsushima Island, West Japan (初期日本海における深海海盆の成立過程～対州層群に基づく考察～)

#### [b] 修士論文

長友亮磨：珪質鞭毛藻群集に基づくベーリング海 IODP Expedition 323 Site 1341 における古環境変動

#### [c] 特別研究

椛島みなみ：有明海緑川干潟における貝類棲息環境の変遷，特にアサリ群棲について

後藤大智：珪藻を用いた小田の池および小田の池湿原における古環境復元

辻智樹：日向峠—小笠木峠断層と糸島半島沖断層群の連続性について

山田圭太郎：有明海北岸低地における中期更新統の年代と古環境

### 4.2.2 学生による発表論文など

#### [a] 論文/レフェリーあり

Fukumoto, Y., S. -F. Lin and K. Kashima, The Holocene climatic History in East Asia, *Landscape Conservation*, 1, 243-250, 2011.

Fukumoto, Y., K. Kashima, A. Orkhonselenge and U. Ganorig, Holocene environmental changes in northern Mongolia inferred from diatom and pollen records of peat sediment, *Quaternary International*, 254, 83-91, 2012.

Ikenoue, T., K. Takahashi and S. Tanaka, S., Fifteen year time-series of radiolarian fluxes and environmental conditions in the Bering Sea and the central subarctic Pacific, 1990–2005, *Deep-Sea Research II*, 61-64, 17-49, 2012.

Ikenoue, T., H. Ueno and K. Takahashi, Rhizoplegma boreale (Radiolaria): a tracer for mesoscale eddies from coastal areas, *Journal of Geophysical Research*, 117 C04001, 2012, doi: 10.1029/2011JC007728.

Iwasaki, S., K. Takahashi, T. Maesawa, T. Sakamoto, S. Sakai and K. Iijima, Paleoceanography of the last 500 kyrs in the central Okhotsk Sea based on geochemistry, *Deep-Sea Research II*, 61-64, 50-62, 2012.

Iwasaki, S., K. Takahashi and Y. Kanematsu, Alkaline leaching characteristics of biogenic opal in IODP drilled cores from the Bering Sea, *Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences*, 32, 39-44, 2012.

Noguchi, M., S. Ishikawa and K. Kashima, Diatom Assemblages from Holocene Alluvial Deposits in Misato, Kanto Plain, Japan, *Landscape Conservation*, 1, 251-256, 2011.

Onodera, J., K. Takahashi and R. Nagatomo, Diatoms, silicoflagellates, and ebridians at Site U1341 on the western slope of Bowers Ridge, IODP Expedition 323, *Deep-Sea Research II*, submitted.

Takahashi, K. H. Asahi, Y. Okazaki, J. Onodera, H. Tsutsui, T. Ikenoue, Y. Kanematsu, S. Tanaka and S. Iwasaki, Museum archives of the 19 years long time-series sediment trap samples collected at central subarctic Pacific Station SA and Bering Sea Station AB during 1990-2010,

*Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences*, 32, 1-38, 2012.

佐藤善輝・藤原治・小野映介・海津正倫, 浜名湖沿岸の沖積低地における完新世中期以降の環境変化, 地理学評論, 84, 258-273, 2011.

下山正一・松浦浩久・水野清秀・窪田正和・日野剛徳・檀原徹・岩野英樹・山下透・二宮崇, 有明海周辺から 0.6 Ma 前後を示す指標テフラの発見とその意義, 地質学雑誌, 印刷中.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Fukumoto, Y. K. Kashima, A. Orkhonselenge and W. Song, Holocene Environmental changes in Khuder peat land, northern central Mongolia, Japan Geoscience Union Meeting 2011, Makuhari, 25 May 2011, HGM002-01.

Fukumoto, Y., S. -F. Lin and K. Kashima, The Holocene climatic History in East Asia, International Conference on Landscape Conservation, National Taiwan University, 30 September - 8 October 2011.

Fukumoto, Y., K. Kashima and A. Orkhonselenge, Holocene Environmental Changes in Khuder Peatland, Northern Mongolia, The 5th International Symposium on the East Asian Environmental Problems, Kyushu University, 15-16 November 2011.

Fukumoto, Y., Holocene Environmental Changes in Northern Mongolia Inferred from Diatom and Pollen Records of Peat Sediment, International Symposium on the Long-term Monitoring for Water Resources in East Asia, Kyushu University, 7-8 February 2012.

Goto, D., Reconstruction of paleoenvironment using diatom assemblage analysis in Odanoike Wetland, Yufuin, Yufu, Oita, Japan, International Symposium on the Long-term Monitoring for Water Resources in East Asia, Kyushu University, 7-8 February 2012.

Ikenoue, T., Y. Okazaki, and K. Takahashi, Pliocene to Pleistocene radiolarian biostratigraphy at IODP Site U1341 in the Bering Sea IODP Expedition 323, IODP Expedition 323: Bering Sea Paleooceanography 2nd Postcruise Meeting, Salamanca, Spain, 18-21 September, 2011, Abstracts volume and meeting program, 53-56.

Ikenoue, T., Y. Okazaki, and K. Takahashi, Pliocene to Pleistocene radiolarian biostratigraphy at IODP Site U1341 in the Bering Sea, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 7 December, 2011, PP31B-1871.

Ikenoue, T., K. Takahashi, and S. Tanaka, Fifteen year time-series of radiolarian fluxes and environmental conditions in the Bering Sea and the central subarctic Pacific, 1990–2005, The 13th Meeting of the International Association of Radiolarian Paleontologists, Cádiz, Spain, 27 March, 2012, Proceedings of 13th INTERRAD A conference on Fossil and Recent Radiolarians, 28, 130.

Ishikawa, S., Environmental reconstruction inferred from diatom assemblages -A case study of Bekanbeushi Wetland in Hokkaido-, International Symposium on the Long-term Monitoring for Water Resources in East Asia, Kyushu University, 7-8 February 2012.

Iwasaki S., K. Takahashi, Y. Kanematsu, H. Asahi, J. Onodera, and A. C. Ravelo,

- Paleoproductivity and paleoceanography of the last 4.3 Myrs at IODP Exp. 323 Site U1341 in the Bering Sea based on biogenic opal content, IODP Expedition 323: Bering Sea Paleoceanography 2nd Postcruise Meeting, Salamanca, Spain, 18-21 September, 2011, Abstracts volume and meeting program, 57-60.
- Iwasaki S., K. Takahashi, Y. Kanematsu, T. Sakamoto, S. Sakai, J. Onodera, H. Asahi, and A. C. Ravelo, Paleoproductivity and paleoceanography of the last 4.3 Myrs at IODP Exp. 323 Site U1341 in the Bering Sea based on biogenic opal content, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 7 December, 2011, PP31B-1865.
- Kashima, K., S. Ishikawa and Y. Sato, Tsunami Hazards and Coastal Evolutions along the Pacific Coast of Japan, 6th Korea-China-Japan Joint Conference on Geography, Seoul National University, Korea, 6-9 November 2011.
- Matsushima, T., Diatom assemblages in tsunami deposits associated with the 2004 Indian Ocean Tsunami at Phra Thong Island, Thailand (Review), International Symposium on the Long-term Monitoring for Water Resources in East Asia, Kyushu University, 7-8 February 2012.
- Noguchi, M., S. Ishikawa and K. Kashima, Diatom Assemblages from Holocene Alluvial Deposits in Misato, Kanto Plain, Japan, International Conference on Landscape Conservation Conference, National Taiwan University, 30 September - 8 October 2011.
- Noguchi, M., Diatom assemblages from the event deposits at the AD core, Odaiba-Oume, Tokyo bay area, Japan, International Symposium on the Long-term Monitoring for Water Resources in East Asia, Kyushu University, 7-8 February 2012.
- Otsuka, M., Paleocological and paleoenvironmental changes in Lagoon Notoro-ko (Japan) during the last 200 years based on diatom assemblages and sediment chemistry (Review), International Symposium on the Long-term Monitoring for Water Resources in East Asia, Kyushu University, 7-8 February 2012.
- Takahashi, K., Y. Kanematsu, S. Iwasaki, J. Onodera, A. C. Ravelo, C. A. Zarikian, M. Ikehara, O. Seki, T. Sakamoto, S. Sakai, K. Horikawa, H. Asahi, S. Kender, Y. Okazaki, S. Kim, B. K. Khim, T. Ikenoue, R. Nagatomo, and Expedition 323 Shipboard Scientists, Plio-Pleistocene high resolution changes in biogenic opal productivity at IODP Expedition 323 Sites U1341, U1343, and U1345 in the Bering Sea, 7th international Conference on Asian Marine Geology, CSIR and National Institute of Oceanography, Goa, India. 11-14 October 2011, Abstracts, p. 41.
- Takahashi, K., Y. Kanematsu, H. Asahi, J. Onodera, Y. Okazaki, S. Tanaka, and H. Tsutsui, Biological response to the global climate regime shift in the Bering Sea and the central subarctic Pacific: Synthesis of multi-decadal long time series sinking particle study, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 8 December 2011, PP42A-04.
- Tsutsui, H., K. Takahashi, H. Asahi, S. Nishida, N. Nishiwaki, and S. Yamamoto, Twenty-year long time-series fluxes of calcareous nannoplankton in the Bering Sea and central subarctic Pacific Ocean, 1990-2009, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 7 December 2011, PP31B-1864.

[b] 国内学会

- 池上隆仁・岡崎裕典・高橋孝三, ベーリング海 IODP Exp. 323 Site U1341 における鮮新世～更新世の放散虫化石層序, 第 11 回放散虫研究集会, 愛媛大学, 2011 年 10 月 29 日, P-11.
- 岩崎晋弥・高橋孝三・兼松芳幸・坂本竜彦・坂井三郎・小野寺丈尚太郎・朝日博史・Ana Christina Ravelo, IODP Exp. 323 掘削コアを用いたベーリング海における過去 400 万年間の生物生産力変動～生物源オパール沈積量の測定から～, 日本海洋学会 2011 年秋季大会, 九州大学, 2011 年 9 月 29 日, O341.
- 岩崎晋弥・高橋孝三・兼松芳幸・朝日博史・小野寺丈尚太郎・Ana Christina Ravelo, IODP Expedition 323 航海における Site U1341 を用いた生物源オパール含有量測定による過去 430 万年間の生物生産力と海洋環境変動の復元, 2011 年度古海洋シンポジウム, 東京大学大気海洋研究所, 2012 年 1 月 5 日.
- 鹿島薫・福本侑・U. Ganzorig・A. Orkhonselenge, モンゴルにおける水資源環境の長期的変動の復元, 多様な視点からみるモンゴル研究—深化を求めて—, 日本地理学会乾燥・半乾燥地域研究 G・日本沙漠学会沙漠誌分科会, 早稲田大学, 2012 年 1 月 9 日.
- 兼松芳幸・高橋孝三・朝日博史・坂本竜彦・坂井三郎・Ana Christina Ravelo・IODP Expedition 323 Scientists, 氷期・間氷期のミランコビッチサイクルに伴うベーリング海における生物源オパールの高解像変動, 日本海洋学会 2011 年秋季大会, 九州大学, 2011 年 9 月 29 日, O259.
- 佐藤善輝・藤原治・小野映介・海津正倫・鹿島薫, 浜名湖沿岸の六間川低地・新所低地における完新世中期以降の堆積環境変遷, 地球惑星科学連合大会 2011 年大会, 幕張メッセ, 2011 年 5 月, HQR023-07.
- 佐藤善輝・小野映介, 山陰海岸における完新世後期の古環境変化と低湿地遺跡の立地, 日本地理学会秋季学術大会, 大分大学, 2011 年 9 月.
- 下山正一・栳島みなみ・市原季彦・堤裕昭, 有明海緑川干潟における貝類棲息環境の変遷, 特にアサリ群棲の開始年代について, 162 回日本地質学会西日本支部第 162 回例会, 鹿児島大学, 2012 年 2 月 11 日.
- Takahashi, K., T. Ikenoue, and Y. Okazaki, IODP Expedition 323: Bering Sea Paleooceanography during the past 5 My, 第 11 回放散虫研究集会, 愛媛大学, 2011 年 10 月 29 日, 4-1.
- 高橋孝三・朝日博史・小野寺丈尚太郎・岡崎裕典・筒井英人・池上隆仁・兼松芳幸・大西広二, 北太平洋中部亜寒帯 Station SA およびベーリング海 Station AB における長期時系列沈降粒子フラックス観測, 1990-2010 年, 日本海洋学会 2012 年度春季大会, 筑波大学, 2011 年 3 月 27 日, 210.
- 筒井英人・高橋孝三・築田満・大西広二・西田史朗・西脇二一・山本澄人, ベーリング海・北太平洋亜寒帯域に設置したセディメントトラップ中の石灰質ナノプランクトンについて, 日本海洋学会 2011 年秋季大会, 九州大学, 2011 年 9 月 27 日, O319.
- 長友亮磨・高橋孝三・小野寺丈尚太郎・筒井英人, 珪質鞭毛藻群集に基づく北半球氷床形成開始期のベーリング海における古環境変動, 日本海洋学会 2011 年秋季大会, 九州大学, 2012 年 9 月 29 日, O260.
- 二宮崇・猪口政基・下山正一・山中寿朗, 日本海形成期の九州北西部の古環境～中新統野島層群大屋層の堆積環境～, 162 回日本地質学会西日本支部第 162 回例会, 鹿児島大学, 2012 年 2 月 11 日.
- 野口真利江, 関東平野における珪藻分析による縄文海進期の環境変遷—三郷市における事例を中心に—, 福岡地理学会 2011 年大会, 福岡大学セミナーハウス, 2011 年 7 月.

野口真利江, 三番瀬の環境学習施設でできること～災害情報の発信拠点として～, 三番瀬「海と向き合う」環境学習施設シンポジウム, オリエンタルホテル東京ベイ, 2012年2月.

山田圭太郎・日野剛徳・下山正一, 有明海北岸低地における異常に軟弱な中期更新統の年代と堆積環境, 162回日本地質学会西日本支部第162回例会, 鹿児島大学, 2012年2月11日.

#### 4.2.4 学術助成, 受賞

野口真利江, 「津波堆積物から明らかにされる巨大津波災害」, 財団法人九州大学後援会「学生の独創的研究」2011年10月

佐藤善輝, 日本活断層学会論文賞 2011年11月

### 4.3 教員個人の活動

高橋 孝三

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

現在および過去の気候変動を中心テーマとして, 物質循環, 大気CO<sub>2</sub>の海洋への吸収等の研究を推進している. 研究手法としては, 船舶を用いた試料収集を基盤として以下の分析・解析等を主としている: 海洋プランクトン・微化石群集(珪藻, レディオアラリア, 浮遊性有孔虫等)および生物源オパール, 炭酸カルシウム, 粒子中の炭素, 窒素の現存量分布, 沈降粒子フラックス, 堆積物中の累積速度. これらの研究は, 以下の個別の表題に別けることができる:

1. 2009年7-9月ベーリング海で行われたIODP Expedition 323 深海掘削で得た海底堆積物を用いた過去500万年間の古環境変動復元の国際共同研究
2. オホーツク海およびベーリング海における珪質微化石, オパール, CaCO<sub>3</sub>, 有機物を用いた古海洋環境復元
3. セディメント・トラップを用いた亜寒帯海域における生物源沈降粒子束の長期時系列研究

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Akagi, T., F. F. Fu, Y. Hongo, and K. Takahashi, Composition of rare earth elements in settling particles collected in the highly productive North Pacific Ocean and Bering Sea: implications for siliceous-matter dissolution kinetics and formation of two REE-enriched phases, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 75, 4857-4876, 2011.

Ikenoue, T., K. Takahashi, and S. Tanaka, Fifteen year time-series of radiolarian fluxes and environmental conditions in the Bering Sea and the central subarctic Pacific, 1990–2005, *Deep-Sea Research II*, 61-64, 17-49, 2012.

Ikenoue, T., H. Ueno, and K. Takahashi, Rhizoplegma boreale (Radiolaria): a tracer for mesoscale eddies from coastal areas, *Journal of Geophysical Research*, 117 C04001, 2012, doi:10.1029/2011JC007728.

Ishitani, Y., S. Ishikawa, Y. Inagaki, M. Tsuchiya, K. Takahashi, and K. Takishita, Multigene

- phylogenetic analyses including diverse radiolarian species support the “Retaria” hypothesis -The sister relationship of Radiolaria and Foraminifera, *Marine Micropaleontology*, 81, 325-342, 2011.
- Ishitani, Y., Y. Ujiie, C. de Vargas, F. Not, and K. Takahashi, Two distinct lineages in the radiolarian Order Spumellaria having different ecological preferences, *Deep-Sea Research II*, 61-64, 172-178, 2012.
- Ishitani, Y., Y. Ujiie, C. De Vargas, F. Not, and K. Takahashi, Phylogenetic relationships and evolutionary patterns of the order Collodaria (Radiolaria), *PLoS ONE* 7, e35775, 2012.
- Iwasaki, S., K. Takahashi, T. Maesawa, T. Sakamoto, S. Sakai, and K. Iijima, Paleoceanography of the last 500 kyrs in the central Okhotsk Sea based on geochemistry, *Deep-Sea Research II*, 61-64, 50-62, 2012.
- Iwasaki, S., K. Takahashi and Y. Kanematsu, Alkaline leaching characteristics of biogenic opal in IODP drilled cores from the Bering Sea, *Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences*, 32, 39-44, 2012.
- Onodera, J., and K. Takahashi, Oceanographic conditions influencing silicoflagellate assemblages in the Bering Sea and subarctic Pacific Ocean during 1990–1994, *Deep-Sea Research II*, 61-64, 4-16, 2012.
- Onodera, J., K. Takahashi, R. Nagatomo, Diatoms, silicoflagellates, and ebridians at Site U1341 on the western slope of Bowers Ridge, IODP Expedition 323, *Deep-Sea Research II*, submitted.
- Takahashi, K. H. Asahi, Y. Okazaki, J. Onodera, H. Tsutsui, T. Ikenoue, Y. Kanematsu, S. Tanaka and S. Iwasaki, Museum archives of the 19 years long time-series sediment trap samples collected at central subarctic Pacific Station SA and Bering Sea Station AB during 1990-2010, *Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences*, 32, 1-38, 2012.
- Teraishi, A., I. Suto, J. Onodera, and K. Takahashi, Diatom, silicoflagellate and ebridian biostratigraphy and paleoceanography in IODP 323 Hole U1343E at the Bering slope site, *Deep-Sea Research II*, accepted.
- Wehrmann, L. M., N. Risgaard-Petersen, H. N. Schrum, E. A. Walsh, Y. Huh, M. Ikehara, C. Pierre, S. D’Hondt, T. G. Ferdelman, A. C. Ravelo, K. Takahashi, C. Alvarez Zarikian and the IODP Expedition 323 Scientific Party, Coupled organic and inorganic carbon cycling in the deep seafloor sediment of the northeastern Bering Sea Slope (IODP Exp. 323), *Chemical Geology*, 284, 3-4, 251-261, 2011.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- Asahi, H., S. Kender, M. Ikehara, T. Sakamoto, A. C. Ravelo, C. A. Zarikian, and K. Takahashi, Foraminiferal oxygen isotope records at the Bering slope (IODP exp. 323 site U1343) provide an orbital scale age model and indicate pronounced changes during the Mid-Pleistocene Transition, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 7 December 2011, PP42A-04.

- Ikenoue, T., Y. Okazaki, and K. Takahashi, Pliocene to Pleistocene radiolarian biostratigraphy at IODP Site U1341 in the Bering Sea IODP Expedition 323, IODP Expedition 323: Bering Sea Paleooceanography 2nd Postcruise Meeting, Salamanca, Spain, 18-21 September, 2011, Abstracts volume and meeting program, 53-56.
- Ikenoue, T., Y. Okazaki, and K. Takahashi, Pliocene to Pleistocene radiolarian biostratigraphy at IODP Site U1341 in the Bering Sea, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 7 December, 2011, PP31B-1871.
- Ikenoue, T., K. Takahashi, and S. Tanaka, Fifteen year time-series of radiolarian fluxes and environmental conditions in the Bering Sea and the central subarctic Pacific, 1990–2005, The 13th Meeting of the International Association of Radiolarian Paleontologists, Cádiz, Spain, 27 March, 2012, Proceedings of 13th INTERRAD A conference on Fossil and Recent Radiolarians, 28, 130.
- Iwasaki S., K. Takahashi, Y. Kanematsu, H. Asahi, J. Onodera, and A. C. Ravelo, Paleoproductivity and paleoceanography of the last 4.3 Myrs at IODP Exp. 323 Site U1341 in the Bering Sea based on biogenic opal content, IODP Expedition 323: Bering Sea Paleooceanography 2nd Postcruise Meeting, Salamanca, Spain, 18-21 September, 2011, Abstracts volume and meeting program, 57-60.
- Iwasaki S., K. Takahashi, Y. Kanematsu, T. Sakamoto, S. Sakai, J. Onodera, H. Asahi, and A. C. Ravelo, Paleoproductivity and paleoceanography of the last 4.3 Myrs at IODP Exp. 323 Site U1341 in the Bering Sea based on biogenic opal content, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 7 December, 2011, PP31B-1865.
- Seki, O., M. Ikehara, M. Yamamoto, K. Kawamura, and K. Takahashi, Biomarker records in Bering Sea sediment core (IODP site 1341) over the past 4.3 Myrs, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 8 December 2011, PP42A-03.
- Takahashi, K., Cenozoic climate changes recorded in the Arctic Ocean and the Bering Sea, The First International Congress on Natural Sciences with Sisterhood Universities, Pukyong National University, Busan, Korea, 25-27 August 2011, Abstracts p. 69-70.
- Takahashi, K., Y. Kanematsu, S. Iwasaki, J. Onodera, A. C. Ravelo, C. A. Zarikian, M. Ikehara, O. Seki, T. Sakamoto, S. Sakai, K. Horikawa, H. Asahi, S. Kender, Y. Okazaki, S. Kim, B. K. Khim, T. Ikenoue, R. Nagatomo, and Expedition 323 Shipboard Scientists, Plio-Pleistocene high resolution changes in biogenic opal productivity at IODP Expedition 323 Sites U1341, U1343, and U1345 in the Bering Sea, 7th international Conference on Asian Marine Geology, CSIR and National Institute of Oceanography, Goa, India. 11-14 October 2011, Abstracts, p. 41.
- Takahashi, K., Y. Kanematsu, H. Asahi, J. Onodera, Y. Okazaki, S. Tanaka, and H. Tsutsui, Biological response to the global climate regime shift in the Bering Sea and the central subarctic Pacific: Synthesis of multi-decadal long time series sinking particle study, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 8 December 2011, PP42A-04.
- Tsutsui, H., K. Takahashi, H. Asahi, S. Nishida, N. Nishiwaki, and S. Yamamoto, Twenty-year long time-series fluxes of calcareous nannoplankton in the Bering Sea and central subarctic Pacific Ocean, 1990-2009, American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, San Francisco, USA, 7 December 2011, PP31B-1864.

#### [b] 国内学会

朝日博史・池原実・坂本竜彦・高橋孝三・IODP Exp. 323 Shipboard Scientists, 北部ベーリング海更新世有孔虫酸素炭素同位体比変化, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 2011 年 5 月 23 日, 幕張メッセ, MIS022-P05.

池上隆仁・岡崎裕典・高橋孝三, ベーリング海 IODP Exp. 323 Site U1341 における鮮新世～更新世の放散虫化石層序, 第 11 回放散虫研究集会, 愛媛大学, 2011 年 10 月 29 日, P-11.

岩崎晋弥・高橋孝三・兼松芳幸・坂本竜彦・坂井三郎・小野寺丈尚太郎・朝日博史・Ana Christina Ravelo, IODP Exp. 323 掘削コアを用いたベーリング海における過去 400 万年間の生物生産力変動～生物源オパール沈積量の測定から～, 日本海洋学会 2011 年秋季大会, 九州大学, 2011 年 9 月 29 日, O341.

岩崎晋弥・高橋孝三・兼松芳幸・朝日博史・小野寺丈尚太郎・Ana Christina Ravelo, IODP Expedition 323 航海における Site U1341 を用いた生物源オパール含有量測定による過去 430 万年間の生物生産力と海洋環境変動の復元, 2011 年度古海洋シンポジウム, 東京大学大気海洋研究所, 2012 年 1 月 5 日.

小野寺丈尚太郎・岡崎裕典・寺石暎人・須藤斎・高橋孝三, 鮮新世-第四紀の北極海を通じた北太平洋-北大西洋の海水流通と気候変動に対する役割の解明にむけて, 研究会「北極域における過去の気候・環境変動」, 国立極地研究所, 2012 年 1 月 19-20 日.

兼松芳幸・高橋孝三・朝日博史・坂本竜彦・坂井三郎・Ana Christina Ravelo・IODP Expedition 323 Scientists, 氷期・間氷期のミランコビッチサイクルに伴うベーリング海における生物源オパールの高解像変動, 日本海洋学会 2011 年秋季大会, 九州大学, 2011 年 9 月 29 日, O259.

Takahashi, K., T. Ikenoue, and Y. Okazaki, IODP Expedition 323: Bering Sea Paleoceanography during the past 5 My, 第 11 回放散虫研究集会, 愛媛大学, 2011 年 10 月 29 日, 4-1.

高橋孝三・朝日博史・小野寺丈尚太郎・岡崎裕典・筒井英人・池上隆仁・兼松芳幸・大西広二, 北太平洋中部亜寒帯 Station SA およびベーリング海 Station AB における長期時系列沈降粒子フラックス観測, 1990-2010 年, 日本海洋学会 2012 年度春季大会, 筑波大学, 2011 年 3 月 27 日, 210.

筒井英人・高橋孝三・築田満・大西広二・西田史朗・西脇二一・山本澄人, ベーリング海・北太平洋亜寒帯域に設置したセディメントトラップ中の石灰質ナノプランクトンについて, 日本海洋学会 2011 年秋季大会, 九州大学, 2011 年 9 月 27 日, O319.

長友亮磨・高橋孝三, 小野寺丈尚太郎・筒井英人, 珪質鞭毛藻群集に基づく北半球氷床形成開始期のベーリング海における古環境変動, 日本海洋学会 2011 年秋季大会, 九州大学, 2012 年 9 月 29 日, O260.

#### 4.3.4 研究助成

日本学術振興会科研費基盤研究 A 「光ルミネッセンス年代決定法を用いた極域寒冷圏の高分解能古海洋変動解析」(研究分担者, 課題番号 20244084, 研究代表者: 坂本竜彦)

日本学術振興会科研費基盤研究 A 「ケイ藻生物ポンプのデジタルアクションが切り開く新しい海洋化学像」(研究分担者, 課題番号 23310008, 研究代表者: 赤木右)

4.3.5 所属学会，日本海洋学会，日本地質学会，日本プランクトン学会， American Geophysical Union, International Association for Radiolarian Researchers

4.3.6 学外委嘱委員，併任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等  
統合国際深海掘削計画 IODP-MI 管理機構理事 Executive Member, Board of Governors,  
Secretary

統合国際深海掘削計画科学諮問組織執行委員会（SASEC）委員

4.3.7 海外出張・研修

2011年8月 釜慶大学国際会議（韓国・釜山）

2011年9月 IODP 統合国際深海掘削計画 Expedition 323 Post Cruise Meeting（スペイン・サラマンカ）

2011年10月 IODP 統合国際深海掘削計画インド洋掘削研究ワークショップ（インド・ゴア）

2011年12月 IODP 統合国際深海掘削計画 Board of Governors Meeting および AGU 学会（アメリカ合衆国・サンフランシスコ）

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

IODP Expedition 323 Post Cruise Meeting 主催，サラマンカ大学，参加者計 40 名。

高橋孝三・池上隆仁． 2011．九州大学総合研究博物館ウェブサイト公開展示「人のからだ・動物のからだ」，2011年2月より開始：<http://www.museum.kyushu-u.ac.jp/HUMANBODY2010/00flame.html>

高橋孝三・池上隆仁． 2011．九州大学総合研究博物館サテライト展示「人のからだ・動物のからだ」放散虫〜この美しき生き物たち，2011.3.29〜，福岡県糸島市伊都文化会館。

4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，レフェリーを務めた国際学術誌等）

2011年 AGU Fall Meeting ベーリング海研究発表セッション主催：PP42A [Oral], PP31B [Poster]. Bering Sea and Beringia Climatic and Oceanic Change of the Past and Present II. Co-conveners: Kozo Takahashi & Christina Ravelo.

特集号企画およびゲスト編集：Harada, N., K. Takahashi, A. Timmermann, & T. Sakamoto, Guest Editors. 2012. Deep-Sea Research II Special Volume, Climate Change Dynamics of Present and Past in the North Pacific and Its Northern Marginal Seas, 61-64, 1-204.

編集委員：Editorial Board, Marine Micropaleontology

編集委員長：Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D Earth and Planetary Sciences, Volume XXXII, No. 4 (九州大学大学院理学研究院紀要「地球惑星科学」第32巻第4号)

編集委員長：九州大学大学院理学研究院研究報告「地球惑星科学」第23巻第1号

鹿島 薫

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

第四紀の古環境の復元をテーマに研究を進めてきた。これまでの研究は、次の項目にまとめることができる。いずれも陸域において古環境変遷を、高精度で復元するものである。

(1) 沿岸海域，ラグーン，湖沼域における高精度の環境復元に関する研究

2011年度は，北海道，青森，鳥取において，ボーリングコア試料をもちいて，完新世における環境変動の復元を行った。その結果，完新世において，複数回の環境変動期が確認された。

(2) 乾燥地域・半乾燥地域の気候変動の復元に関する研究

中国（新疆ウイグル自治区）トルコ，エジプト，モンゴルで湖沼域における環境変遷の復元に関する現地調査を行った。

(3) 九州各地の珪藻土に関する研究

九州各地に散在する珪藻土サンプルを採取し，その記録と産出珪藻の記載，堆積環境の復元を行った。

(4) 第四紀の環境変動研究に関する国際交流の推進

キョンヒ大学（韓国），国立台湾大学（台湾），新疆大学（中国），モンゴル科学院地理学研究所（モンゴル），国立モンゴル大学（モンゴル），メニューフィア大学（エジプト），アレキサンドリア大学（エジプト），アンカラ大学（トルコ）などの大学と交流推進の事業を行った。

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Kaoru Kashima (2011) Coastal Natural hazards in Japan-Tsunami, Storm Surge and Subsidence of Lowland, *Landscape Conservation*, 1, P99-104.

Yu Fukumoto, Shu-fen, Lin and Kaoru Kashima (2011) The Holocene climatic History in East Asia, *Landscape Conservation*, 1, p243-250

Marie Noguchi, Satoshi Ishikawa and Kaoru Kashima (2011) Diatom Assemblages from Holocene Alluvial Deposits in Misato, Kanto Plain, Japan, *Landscape Conservation*, 1, p251-256

Yu Fukumoto, Kaoru Kashima, A. Orkhonselenge, U. Ganorig (2012) Holocene environmental changes in northern Mongolia inferred from diatom and pollen records of peat sediment, *Quaternary International*, Elsevier, 254, 83-91

許成基，船木淳悟・岡村真，松岡裕美，坂本竜彦，鹿島薫，山辺希世(2012)網走湖底質とその縞状構造について，*地球科学* 66,17-33

[b] 著書

鹿島薫（印刷中） 「オロンテス川」ほか12項目執筆，*河川辞典*，丸善書店

鹿島薫（印刷中） 「多雨期湖」ほか24項目執筆，*地形の辞典*，朝倉書店

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Kaoru Kashima (2011) The long-term monitoring of the desertification and water managements at inland saline lakes in Turkey, Syria, Jordan and Egypt, The third WATARID Conference

- (Water, ecosystems and sustainable development in arid and semi-arid zones), Pavillion de L'eau, Paris, France May 30th to June 5th 2011
- Kaoru Kashima(2011) Coastal Natural hazards in Japan-Tsunami, Storm Surge and Subsidence of Lowland, International Conference on Landscape Conservation Conference themes: National Taiwan University, 30th September -8th October 2011.
- Yu Fukumoto, Shu-fen, Lin and Kaoru Kashima (2011) The Holocene climatic History in East Asia, International Conference on Landscape Conservation Conference themes: National Taiwan University, 30th September -8th October 2011
- Marie Noguchi, Satoshi Ishikawa and Kaoru Kashima(2011) Diatom Assemblages from Holocene Alluvial Deposits in Misato, Kanto Plain, Japan, International Conference on Landscape Conservation Conference themes: National Taiwan University, 30th September -8th October 2011
- Yu Fukumoto, Kaoru Kashima, Alexander Orkhonselenge (2011) Holocene Environmental Changes in Khuder Peatland, Northern Mongolia, The 5th International Symposium on the East Asian Environmental Problems, Kyushu University, 15-16 November 2011.
- Kaoru Kashima (2011) The Long-Term Reconstruction of Paleo -Environment at Arid and Semi-Arid Regions in East Asia, The 5th International Symposium on the East Asian Environmental Problems, Kyushu University, 15-16 November 2011.
- Kaoru Kashima · Satoshi Ishikawa · Yoshiki Sato (2011)Tsunami Hazards and Coastal Evolutions along the Pacific Coast of Japan, 6th KOREA-CHINA-JAPANJOINT CONFERENCE ON GEOGRAPHY, November, 6-9, 2011, Seoul University, Korea
- Kaoru Kashima(2012) The Long-term Monitoring for Water Resources in Asia, International Symposium on the Long-term Monitoring for Water Resources in East Asia Feb.7-8, 2012, Research Institute for East Asia Environment, Kyushu University
- Kaoru Kashima (2012) The long-term monitoring of the desertification and water managements at inland saline lake in Egypt and surroundings, 2nd International Workshop on Applications of Palynology with special emphasis on Oil and GAs Exploration, Alexandria University, Egypt

[b] 国内学会

- 鹿島 薫(2011) エジプト・カルーン湖およびハムラ湖における珪藻遺骸群集, 日本珪藻学会 第 32 回大会, 2011 年 5 月 14 日・15 日, 東京海洋大学
- 石川 智, 鹿島 薫(2011)珪藻殻の破片化と堆積物中での挙動, 日本珪藻学会 第 32 回大会, 2011 年 5 月 14 日・15 日, 東京海洋大学
- 鹿島 薫 (2011) トルコ, シリア, エジプトの内陸塩性湖沼における完新世環境変動の復元, 地球惑星科学連合大会, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 2011 年 5 月 22 日～27 日
- Yu Fukumoto, Kaoru Kashima, Alexander Orkhonselenge (2011) Holocene Environmental Changes in Khuder Peatland, Northern Mongolia, 国際セッション, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 2011 年 5 月 22 日～27 日
- 佐藤 善輝, 藤原 治, 小野 映介, 海津 正倫, 鹿島 薫(2011)浜名湖沿岸の六間川低地・新所低地における完新世中期以降の堆積環境変遷, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 2011 年 5 月 22 日～27 日

鹿島 薫, 鳴橋 竜太郎 (2011) エジプト, カルーン湖およびハムラ湖における完新世湖水位変動の復元, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 2011 年 5 月 22 日~27 日

野口 真利江, 鹿島 薫, 遠藤 邦彦 (2011) 関東平野における珪藻分析による縄文海進期の環境と古生態 –三郷市における事例を中心に–, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 2011 年 5 月 22 日~27 日

石川智, 鹿島薫 (2012) 別寒辺牛湿原高層湿原における現生珪藻の側方変化, 日本地理学会 2012 年春季学術大会, 2012 年 3 月 28 日 (水) ~30 日 (土), 首都大学東京

鹿島 薫・福本侑・U. Ganzorig・A. Orkhonselenge (2012) モンゴルにおける水資源環境の長期的変動の復元, 多様な視点からみるモンゴル研究–深化を求めて– (日本地理学会乾燥・半乾燥地域研究 G・日本沙漠学会沙漠誌分科会), 2012 年 1 月 9 日, 早稲田大学

#### 4.3.4 研究助成

基盤研究(A), 20251002,代表, 最終氷期以降の地球規模の気候変動事変に伴う古代遺跡周辺の水文環境の変動 2008 年度~2011 年度.

鳥取大学乾燥地研究センター共同研究「モンゴルにおける水資源環境の長期的変動の復元」 研究代表者 2011 年度

#### 4.3.5 所属学会

日本地質学会, 日本地理学会, 日本第四紀学会, 日本古生物学会, 日本珪藻学会, 日本地形学連合, 日本堆積学研究会, 日本植生史研究会, 国際珪藻学会

#### 4.3.6 学外委嘱委員等

島根大学汽水域研究センター協力研究員

鳥取大学乾燥地研究センター共同利用研究員

#### 4.3.7 海外渡航

2011 年 5 月 27 日-6 月 7 日 フランス WATARID Conference (Water, ecosystems and sustainable development in arid and semi-arid zones) 出席講演のため

2011 年 6 月 13 日-17 日 韓国 慶熙大学 集中講義のため

2011 年 8 月 25 日-9 月 3 日まで モンゴル 国立モンゴル大学, モンゴル科学院地理研究所との共同調査

2011 年 9 月 23 日-10 月 13 日 台湾 地形保全に関する国際会議 出席・講演

2011 年 10 月 13 日-17 日 韓国 第 10 回国連砂漠化対処条約締約国会議出席・展示講演

2011 年 11 月 6 日-12 日 韓国 韓中日合同地理学会参加講演, 慶熙大学との共同研究のため

2012 年 3 月 12 日-22 日 エジプト カイロ大学, モノフェイヤ大学, アレキサンドリア大学との学術交流と共同調査のため

#### 4.3.9 特記事項

日本地形学連合編集幹事

日本珪藻学会運営委員

第 10 回国連砂漠化対処条約締約国会議 (COP10 ; 2011 年 10 月 10~21 日, 韓国昌原市)  
参加・展示講演

九州大学グローバル 30 日本・エジプトセミナー: 留学生受入れ促進のために

平成 24 年 3 月 5 日 (月) 東京ステーションコンファレンス 企画運営委員

「G30 セミナー: エジプト人留学生受入れ促進のために」

平成 24 年 3 月 7 日 (水) 九州大学創立五十周年記念講堂大会議室 企画運営委員

国際誌査読 *Limnology* ほか 国内誌査読 化石ほか

#### 岡崎裕典

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

地球の気候システムは測器による観測記録が存在しない長い時間スケールの変動を持っている。私は、海底堆積物に記録された過去の長時間スケールの環境変動の実態把握と、自然が持つ気候変動メカニズムの理解を目指し下記のテーマで研究を行っている。

1. 過去 3 万年間の北西太平洋における中深層水循環と海洋レザバー効果の変化復元
2. 最終氷期および最終退氷期の北太平洋中深層水の炭酸イオン濃度復元
3. 氷期深層水の水塊特性復元
4. 過去 400 万年間の北太平洋中深層水形成とベーリング海峡ゲートウェイインパクト

##### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Okazaki, Y., T. Sagawa, H. Asahi, K. Horikawa, and J. Onodera, Ventilation changes in the western North Pacific since the last glacial period, *Climate of the Past* 8, 17-24, 2012.

岡崎裕典, 北太平洋における古海洋環境復元研究-最終氷期以降の海洋循環変化, 海の研究 21, 51-68, 2012.

Chapligin, B., M. J. Leng, E. Webb, A. Alexandre, J. P. Dodd, A. Ijiri, A. Lücke, A. Shemesh, A. Abelman, U. Herzschuh, F. J. Longstaffe, H. Meyer, R. Moschen, Y. Okazaki, N. H. Rees, Z. D. Sharp, H. J. Sloan, C. Sonzogni, G. E. A. Swann, F. Sylvestre, J. J. Tyler and R. Yam, Inter-laboratory comparison of oxygen isotope compositions from biogenic silica, *Geochimica et Cosmochimica Acta* 75, 7242-7256, 2011.

Chikamoto, M. O., L. Menviel, A. Abe-Ouchi, R. Ohgaito, A. Timmermann, Y. Okazaki, N. Harada, A. Oka, and A. Mouchet, Variability in North Pacific intermediate and deep water ventilation during Heinrich events in two coupled climate models, *Deep-Sea Research II* 61-64, 114-126, 2012.

Harada, N., M. Sato, O. Seki, A. Timmermann, H. Moossen, J. Bendle, Y. Nakamura, K. Kimoto, Y. Okazaki, K. Nagashima, S. A. Gorbarenko, A. Ijiri, T. Nakatsuka, L. Menviel, M. O. Chikamoto, A. Abe-Ouchi, and S. Schouten, Sea surface temperature changes in the Okhotsk Sea and adjacent North Pacific during the last glacial maximum and deglaciation, *Deep-Sea Research II* 61-64, 93-105, 2012.

Harada, N., M. Sato, K. Oguri, K. Hagino, Y. Okazaki, K. Katsuki, Y. Tsuji, K. -H. Shin, O. Tadai, S. -I. Saitoh, H. Narita, S. Konno, R.W. Jordan, Y. Shiraiwa, and J. Grebmeier, Enhancement of coccolithophorid blooms in the Bering Sea by recent environmental changes, *Global*

- Biogeochemical Cycles* 26, GB2036, doi:10.1029/2011GB004177, 2012.
- Hu, A., G. A. Meehl, W. Han, A. Abe-Ouchi, C. Morrill, Y. Okazaki, and M. O. Chikamoto, The Pacific-Atlantic seesaw and the Bering Strait, *Geophysical Research Letters* 39, L03702, doi:10.1029/2011GL050567, 2012.
- Menviel, L., A. Timmermann, O. Timm, A. Mouchet, A. Abe-Ouchi, M. O., Chikamoto, N. Harada, R. Ohgaito, and Y. Okazaki, Removing the North Pacific halocline: effects on global climate, ocean circulation and the carbon cycle, *Deep-Sea Research II* 61-64, 106-113, 2012.
- Onodera, J., Y. Okazaki, K. Takahashi, K. Okamura, and M. Murayama, Distribution of polycystine Radiolaria, Phaeodaria and Acantharia in the Kuroshio Current off Shikoku Island and Tosa Bay during Cruise KT07-19 in August 2007, *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences* 32, 39-61, 2011.
- Sakamoto, T., K. Takahashi, K. Iijima, Y. Kido, F. Yamamoto, T. No, T. Tsuru, U. Suzuki, M. Okada, Y. Okazaki, H. Tokuyama, and A. Taira, Site Survey data sets for the IODP Expedition 323 in the Bering Sea as a part of IODP Proposal No. 477 entitled “The Okhotsk and Bering Seas: High resolution Plio-Pleistocene Evolution of the Glacial/Interglacial Changes in the Marginal Seas”, *Proceedings of the IODP Expedition Report*, 323, doi:10.2204/iodp.proc.323.111.2011.
- Sugisaki, S., J. -P. Buylaert, A. Murray, N. Harada, K. Kimoto, Y. Okazaki, T. Sakamoto, K. Iijima, S. Tsukamoto, H. Miura, and Y. Nogi, High Resolution Optically Stimulated Luminescence Dating of a Sediment Core from the South-western Sea of Okhotsk, *Geochemistry Geophysics Geosystems* 13, Q0AA22, doi:10.1029/2011GC004029, 2012.
- Takahashi, K., A. C. Ravelo, C. A. Alvarez Zarikian, and the IODP Expedition 323 Scientists (including Y. Okazaki), IODP Expedition 323 Pliocene and Pleistocene paleoceanographic changes in the Bering Sea, *Scientific Drilling* 11, 4-13, 2011.
- Takahashi, K., A. C. Ravelo, C. A. Alvarez-Zarikian, and the IODP Expedition 323 Scientists (including Y. Okazaki), Bering Sea Paleoceanography, *Proceedings of the IODP Expedition Report*, 323, doi:10.2204/iodp.proc.323.2011.
- Wehrmann, L. M., N. Risgaard-Petersen, H. N. Schrum, E. A. Walsh, Y. Huh, M. Ikehara, C. Pierre, S. D'Hondt, T. G. Ferdelman, A. C. Ravelo, K. Takahashi, C. A. Zarikian and The Integrated Ocean Drilling Program Expedition 323 Scientific Party (including Y. Okazaki), Coupled organic and inorganic carbon cycling in the deep subseafloor sediment of the northeastern Bering Sea Slope (IODP Exp. 323), *Chemical Geology* 284, 251-261, 2011.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

- 岡崎裕典, 最終退氷期の北太平洋における深層水形成, *Japanese Scientists in Science 2010 –サイエンスに載った日本人研究者*, 41, 2011.
- 原田尚美, 岡崎裕典, オホーツク海・西部北太平洋における最終融氷期の表層環境及び中・深層循環変動, *月刊海洋* 43, 641-647, 2011.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- Okazaki, Y., Benthic foraminiferal isotope records at Site U1344, IODP Expedition 323: Bering Sea Paleoceanography 2nd Postcruise Meeting, Salamanca, Spain, 18-21 September, 2011,

Abstracts volume and meeting program, 90-91.

Okazaki, Y., J. Onodera, H. Teraishi, and I. Suto, Towards understanding the role of the Bering Strait in the Plio-Pleistocene climate change, American Geophysical Union Fall meeting 2011, 8 December 2011, San Francisco, PP42A-02.

Harada, N., M. Sato, K. Oguri, K. Hagino, Y. Okazaki, K. Katsuki, Y. Tsuji, Y. Shiraiwa, K. -H. Shin, O. Tadai, S. -I. Saitoh, H. Narita, S. Konno, R. W. Jordan, and J. M. Grebmeier, Recent environmental changes enhance coccolithophorid blooms in the Bering Sea, American Geophysical Union Fall meeting 2011, 8 December 2011, San Francisco, PP42A-05.

Mix, A. C., J. L. McKay, A. Ross, and Y. Okazaki, Bering Sea Porewaters and Late Glacial Ocean Circulation, American Geophysical Union Fall meeting 2011, 8 December 2011, San Francisco, PP42A-08.

Takahashi, K., Y. Kanematsu, H. Asahi, J. Onodera, Y. Okazaki, S. Tanaka, and H. Tsutsui, Biological response to the global climate regime shift in the Bering Sea and the central subarctic Pacific: Synthesis of multi-decadal long time series sinking particle study, American Geophysical Union Fall meeting 2011, 8 December 2011, San Francisco, PP42A-04.

#### [b] 国内学会

岡崎裕典, 将来予測に向けて: タイムスライス環境復元とデータ統合, ワークショップ「深海掘削による生命・地球科学の新しいパラダイムを求めて」, 2011年5月21日, JAMSTEC 東京事務所.

岡崎裕典, 佐川拓也, 堀川恵司, 朝日博史, 小野寺丈尚太郎, 大場忠道, 最終氷期以降の北西太平洋深層水ベンチレーション変化, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 2011年5月27日, 幕張メッセ, ACG034-06.

岡崎裕典, 北太平洋における古海洋環境復元研究(岡田賞受賞記念講演), 日本海洋学会秋季大会, 2010年9月28日, 九州大学.

山根雅子, 岡崎裕典, 井尻暁, 池原実, 横山祐典, 南大洋インド洋区における完新世の珪藻殻酸素同位体比変動, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 2011年5月26日, 幕張メッセ, BPO003-09.

原田尚美, 関宰, 木元克典, 岡崎裕典, 長島佳菜, 井尻暁, 中塚武, 北西部北太平洋及びオホーツク海における最終氷期最寒期及び融氷期の表層水温変動, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 2011年5月27日, 幕張メッセ, ACG034-P07.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金(基盤研究C), 北西太平洋における海底堆積物中の珪酸塩酸素同位体比マッピング, 研究代表者

科学技術人材育成費補助金(テニユアトラック普及・定着事業)

#### 4.3.5 所属学会

日本海洋学会, 日本古生物学会, 日本地球化学会, 日本地球惑星科学連合, アメリカ地球物理学連合(AGU)

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会 司会等), 学外集中講

義等

兼務：独立行政法人海洋研究開発機構・招聘主任研究員

#### 4.3.7 海外出張・研修

2011年9月、スペイン、サラマンカ、サラマンカ大学, 2nd postcruise meeting of IODP Expedition 323 参加

2011年12月、アメリカ合衆国、サンフランシスコ, AGU Fall Meeting 参加

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項(受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

受賞：日本海洋学会岡田賞

招待講演：

Okazaki, Y., J. Onodera, H. Teraishi, and I. Suto, Towards understanding the role of the Bering Strait in the Plio-Pleistocene climate change, American Geophysical Union Fall meeting 2011, 8 December 2011, San Francisco, PP42A-02.

岡崎裕典, 北太平洋における古海洋環境復元研究(岡田賞受賞記念講演), 日本海洋学会秋季大会, 2010年9月28日, 九州大学.

Guest editor : Deep-Sea Research II 誌

レフェリーを務めた国際学術誌 : Geo-Marine Letters, Journal of Geophysical Research, Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology, Paleoclimatology (計5件)

下山 正一

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

基礎研究では主に大型化石に基づく古環境解析手法の開発であり, 応用では九州周辺地域の地盤形成と第四紀テクトニクスの研究を行っている. 古環境学の研究は, 地域と人間に根ざしている. 九州は現在の日本列島の形成開始から完成に至る情報が集中した地史的に重要な場所である. 現在, 九州において次の6テーマに沿った研究・教育・地域社会連携活動を展開している. 地域に題材を求めて活動し, 情報の社会還元にも積極的に努めている.

1. 化石の生成・運搬・拡散・堆積・続成過程についての古生態学的研究
2. 化石群集変遷の原因となる内湾環境変動についての研究
3. 内陸活断層の位置決定と活動周期に関する研究
4. 九州各地の第四紀層の地盤環境に関する研究
5. 旧汀線高度を変位基準とする, 過去数10万年間の島弧地殻上下運動の研究

これらのうち, 1と2は化石集団として得られた古生物の生活や変遷に基づいて高精度で堆積環境復元を行う研究. 3は1995年の「兵庫県南部地震」以後の内陸域活断層調査についての社会的ニーズに応えたもの. 活断層には地域的特性があるので, 個別の断層活動のカルテづくりを行っている. 4は都市地盤の基礎研究であり, 地域社会への知識還元を目的にした地域自治体との共同研究である. 特に九州最大の沖積平野

である筑紫平野の形成過程に関する研究を行っている。5はネオテクトニクス（第四紀構造地質学）分野の研究。海成層は海面及びそれ以下に堆積したもので、当時の海岸線高度は0 mだった。その後の海面昇降あるいは地殻変動で現在の高度まで隆起あるいは沈降した。西日本各地の最終間氷期最高海面期（海洋酸素同位体ステージ5e=約12.5万年前）の海成層の旧海岸線高度はさまざまな高度にある。新旧海岸線高度を変位基準として現在から最終間氷期まで過去約12.5万年間に生じた地殻上下運動量を特定した結果、九州の変動量は最大200mにも達する。

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

下山正一・松浦浩久・水野清秀・窪田正和・日野剛徳・檀原 徹・岩野 英樹・山下 透・二宮 崇（印刷中） 有明海周辺から0.6Ma前後を示す指標テフラの発見とその意義，地質学雑誌。

##### [b] 論文/レフェリー無し，著書等

下山正一（2011） 佐賀平野のボーリングコア地層区分について。軟弱地盤，No.8, 38-51.

下山正一（2011） 阿蘇4火砕流堆積物の調査。筑紫野市教育委員会編「原田地区遺跡群II—地質・旧石器・縄文時代編—」，筑紫野市文化財調査報告書第105集，13-23.

下山正一・黒木貴一・磯 望（2012） 福岡市奈多砂丘B遺跡の地質調査。市史研究ふくおか，7号，63-77.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

##### [b] 国内学会

大西雄二・山中寿朗・市原季彦・下山正一・堤 裕昭 有明海で採取されたコア試料中に認められる津波堆積物の有機地球化学的特徴，2011年有機地球科学シンポジウム（福岡）（2011年9月）。

下山正一・椛島みなみ・市原季彦・堤裕昭 有明海緑川干潟における貝類棲息環境の変遷，特にアサリ群棲の開始年代について，162回日本地質学会西日本支部第162回例会，鹿児島大学（鹿児島市），2012年2月11日。

二宮 崇・猪口政基・下山正一・山中寿朗 日本海形成期の九州北西部の古環境 ～中新統野島層群大屋層の堆積環境～，162回日本地質学会西日本支部第162回例会，鹿児島大学（鹿児島市），2012年2月11日。

山田圭太郎・日野剛徳・下山正一 有明海北岸低地における異常に軟弱な中期更新統の年代と堆積環境，162回日本地質学会西日本支部第162回例会，鹿児島大学（鹿児島市），2012年2月11日。

山田圭太郎・日野剛徳・下山 正一 再軟弱化した中部更新統の発見とその原因。地球惑星科学関連学会2012年合同大会（幕張）（2012年5月）。

#### 4.3.4 研究助成

三井物産環境基金2010年度研究助成 豊饒の沿岸閉鎖性海域で発生する環境異変の原因究明と沿岸生態系回復策の提示（分担）（2012年度まで）

文部科学省2011年度重点研究 警固断層帯（南東部）における重点的な調査観測（分担）

(2013年まで)

#### 4.3.5 所属学会

日本地質学会，日本第四紀学会，日本古生物学会，日本ベントス学会，Society for Sedimentary Geology (U.S.A.)

4.3.6 学外委嘱委員，併任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等  
国土交通省九州地方整備局佐賀河川総合開発工事事務所東名遺跡モニタリング委員会委員。

福岡県防災会議地震・津波部門専門委員会委員

佐賀県地震津波検討委員会委員

佐賀県海砂採取環境影響調査検討委員会委員

福岡市地域防災計画見直し検討委員会委員

糸島市文化財保護委員会委員

福岡市史編集委員会調査委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

第14回九州第四紀露頭見学会（薩摩半島南部）の開催（大学共同野外ワークショップ：主催者）

4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，レフェリーを務めた国際学術誌等）

An editorial board member of The Open Paleontology Journal, org., USA.

## 太陽惑星系物質科学講座

### 初期太陽系進化学分野

#### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員：関谷 実（教授），町田正博（准教授，4月1日着任），岡崎隆司（助教）

事務職員：草場由美子

学術研究員：金嶋（宮崎）明子（2011年5月～6月，2011年10月～2012年2月）

学振特別研究員（PD）：なし

大学院生（博士課程）：なし

大学院生（修士課程）：下田昭仁，高松慎矢，那須文美，西室美貴子，丸田有希人

学部4年生：下村祐美，中川慶祐，松本平蔵

#### 4.2 学生の活動

##### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

下田昭仁：重力不安定による原始惑星系円盤の分裂と比熱比の関係

高松慎矢：三重星から放出される星の周りを回る惑星の軌道進化について

那須文美：CM コンドライト中の *serpentine-tochilinite* 連昌の組織及び化学組成に基づく水質

変質に関する研究

[c] 特別研究

下村祐美：軌道不安定性による浮遊惑星の起源に関する研究

中川慶祐：角礫岩化した普通コンドライト隕石の岩石鉱物学的特徴

松本平蔵：異なる宇宙論パラメータにおける宇宙のスケールファクタの導出

4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Sekiya, M., Shimoda, A.A. and Wakita, S. (2012), An iterative method for obtaining a nonlinear solution for the temperature distribution of a spinning spherical body irradiated by a central star, *Planetary and Space Science*, 60, 304-313.

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

4.2.4 特記事項 (受賞, Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加)

4.3 教員個人の活動

関谷 実

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 太陽系微小天体の表面温度分布とヤーコフスキー効果

(2) 微惑星の熱進化

(3) 原始惑星系円盤内の乱流とダストの運動

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Wakita, S. and Sekiya, M. (2011), Thermal evolution of icy planetesimals in the solar nebula, *Earth Planets Space*, **63**, 1193-1206.

Sekiya, M., Shimoda, A.A. and Wakita, S. (2012), An iterative method for obtaining a nonlinear solution for the temperature distribution of a spinning spherical body irradiated by a central

star, Planetary and Space Science, **60**, 304-313.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

脇田茂, 関谷実: 原始太陽系星雲内での氷微惑星の熱進化, 2011年度日本地球化学会年会, 北海道大学, 2011年9月15日(招待講演)

#### 4.3.4 研究助成

#### 4.3.5 所属学会

日本天文学会, 日本惑星科学会

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
日本惑星科学会会計監査

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項(受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)  
招待講演(国内学会, 第2著者)1件

町田 正博

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 初代星の形成とその進化
- (2) 磁気制動と原始惑星系円盤の形成過程
- (3) アウトフローの長時間進化と星系率の関係

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Shinnaga, H., Novak, G., Vaillancourt, J. E., Machida, M. N., Kataoka, A., Tomisaka, K., Davidson, J., Phillips, T. G., Dowell, C. D., Leeuw, L., and Houde, M. (2012) "Magnetic Field in the Isolated Massive Dense Clump IRAS 20126+4104", ApJ, 750, L29-.

Machida, M. N. and Matsumoto, T. (2012) "Impact of protostellar outflow on star formation: effects of the initial cloud mass", MNRAS, 421, 588-607.

- Tanigawa, T., Ohtsuki, K., and Machida, M. N. (2012) "Distribution of Accreting Gas and Angular Momentum onto Circumplanetary Disks", ApJ, 747, 47-.
- Tsukamoto, Y. and Machida, M. N. (2011) "Classification of the circumstellar disc evolution during the main accretion phase", MNRAS, 416, 591-600.
- Machida, M. N., Inutsuka, S.-I., and Matsumoto, T. (2011) "Effect of Magnetic Braking on Circumstellar Disk Formation in a Strongly Magnetized Cloud", PASJ, 63, 555-.
- Machida, M. N. and Matsumoto, T. (2011) "The origin and formation of the circumstellar disc", MNRAS, 413, 2767-2784.
- Machida, M. N., Inutsuka, S.-i., and Matsumoto, T. (2011) "Recurrent Planet Formation and Intermittent Protostellar Outflows Induced by Episodic Mass Accretion", ApJ, 729, 42-.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

- Tanigawa, T., Ohtsuki, K., and Machida, M. N. (2011) "Distribution of Accreting Gas and Angular Momentum onto Circumplanetary Disks", ESS, 2, 3313-.
- Machida, M. N. (2011) "Recent Developments in Simulations of Low-mass Star Formation", IAUS, 270, 65-72.
- Tanigawa, T., Ohtsuki, K., and Machida, M. N. (2011) "Gas Accretion Flow onto Circum-Planetary Disks", LPI, 42, 1822-.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

- 谷川 享行, 大槻 圭史, 町田 正博: 周惑星円盤へのガス降着流と周惑星円盤構造 Gas Accretion Flow onto Circum-Planetary Disks and the Disk Structure, 幕張メッセ国際会議場, 2012年5月27日
- 塚本裕介, 町田正博: 乱流コアでの星周円盤形成過程, 日本天文学会秋季年会, 鹿児島大学, 2011年9月20日
- 町田正博, 松本倫明: 星周円盤とガス惑星形成における重元素量の影響, 日本天文学会秋季年会, 鹿児島大学, 2011年9月21日
- 高橋実道, 犬塚修一郎, 町田正博: 原始惑星系円盤形成期における円盤へのガス降着過程の解析, 日本天文学会秋季年会, 鹿児島大学, 2011年9月21日
- 富田賢吾, 富阪幸治, 川邊良平, 西合一矢, 町田正博, 松本倫明: ファーストコアの輻射流体モデルと ALMA による観測戦略, 日本天文学会秋季年会, 鹿児島大学, 2011年9月20日
- 山田雅子, 町田正博, 富阪幸治, 富田賢吾, 相川祐理: 観測的可視化"c2d": 数値研究による新たな低質量形成描像への取り組みについて, 日本天文学会秋季年会, 鹿児島大学, 2011年9月20日
- 町田正博, 犬塚修一郎, 松本倫明: 磁気星間雲中での星周円盤の形成, 日本天文学会春季年会, 龍谷大学, 2012年3月21日
- 富田 賢吾, 富阪 幸治, 松本倫理, 堀 安範, 奥住 聡, 町田 正博, 西合 一矢: 原始星コア形成過程の抵抗性輻射磁気流体シミュレーション, 日本天文学会春季年会, 龍谷大学, 2012年3月21日

高橋実道, 犬塚修一郎, 町田正博: 原始星形成期の星周円盤進化, 日本天文学会春季年会, 龍谷大学, 2012年3月21日

塚本裕介, 町田正博: 輻射過程を考慮した星周円盤の形成進化過程と円盤分裂による惑星形成の可能性について, 日本天文学会春季年会, 龍谷大学, 2012年3月21日

谷川 享行, 大槻 圭史, 町田 正博: 周惑星円盤の形成: 原始惑星系円盤からのガス降着流, 日本天文学会春季年会, 龍谷大学, 2012年3月21日

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費

科学研究費(若手 B) 代表, 2009-2011 年度「原始星アウトフローの長時間進化と星周円盤の形成過程」

科学研究費(基盤研究 A) 分担 2009-2012 年度 (代表, 富阪幸治, 国立天文台)  
「輻射輸送シミュレーションが解き明かす ALMA 時代の天文学」

#### 4.3.5 所属学会

日本天文学会, 日本惑星科学会

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

2011年12月20-22日 「初代星形成・初代銀河研究会」主催

4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

国際誌レフェリー4件

岡崎 隆司

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### (1) 超高感度希ガス質量分析計の開発

マイクログラムの地球外物質に含まれる微量の希ガス同位体を分析するため, レーザー共鳴イオン化と飛行時間型質量分析計を組み合わせた新たな質量分析計を開発している (2011-2014 年度科研費若手 A, 代表). これを用いて, CAI 中に含まれる Kr 同位体を測定し, その起源と星雲内での輸送メカニズムを明らかにする.

##### (2) CAI とコンドリュールの形成メカニズム

CAI (Ca-Al に富む難揮発性白色包有物) とコンドリュール (珪酸塩球粒物質) は, 太陽系進化過程の初期の段階において何らかの高温過程を経て形成された物質であり, 原始太陽系の固体物質の起源および進化過程を知る上で重要である. 顕微鏡観察・同位体分析・微量元素分析などを基に, CAI やコンドリュールの形成環境や材料物質を明

らかにする。

(3) 局所 K-Ar 年代法の確立とそれに基づく微惑星衝突年代の決定

隕石中にはさまざまな程度の微惑星同士の衝突の痕跡が残されている。また、その衝突現象は複数回起こったことが分かっている。これらの個々の衝突年代は未だ不明であるため、LIBS（レーザー誘発ブレイクダウン分光）による局所 K-Ar 年代を確立させ（2011-2012 年度科研費挑戦的萌芽、代表）、それを適用することで微惑星衝突年代を決定する。

(4) 原始太陽系における還元的物質の起源と進化過程

還元的な環境でのみ安定な鉱物から構成される隕石（エンスタタイトコンドライト）は酸素同位体組成が地球の値とほぼ一致すること、希ガス元素組成が金星大気に近い値を持ち、地球型惑星の材料物質との関連性を示唆している。エンスタタイトコンドライトの岩石・鉱物学的研究、希ガスや酸素などの同位体分析、希土類元素分析を行い、惑星の材料物質に関する情報を得る。

(5) 宇宙塵および始原隕石の起源物質初期進化

宇宙塵や始原隕石（炭素質コンドライト他）に含まれる鉱物・有機物・の詳細分析とその結果をふまえた実験・モデル化を行うことで、原始太陽系円盤中、および微惑星における無機鉱物、氷・鉱物中の水、有機物の相互作用とその進化過程を解明する（2010-2014 年度科研基盤 S、分担）。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

- M. Ebihara, S. Sekimoto, N. Shirai, Y. Hamajima, M. Yamamoto, K. Kumagai, Y. Oura, T. R. Ireland, F. Kitajima, K. Nagao, T. Nakamura, H. Naraoka, T. Noguchi, R. Okazaki, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, H. Yurimoto, M. E. Zolensky, M. Abe, A. Fujimura, T. Mukai, Y. Yada. Neutron activation analysis of a particle returned from asteroid Itokawa. *Science* 333, 1119-1121, 2011.
- K. Nagao, R. Okazaki, T. Nakamura, Y. N. Miura, T. Osawa, K. Bajo, S. Matsuda, M. Ebihara, T. R. Ireland, F. Kitajima, H. Naraoka, T. Noguchi, A. Tsuchiyama, H. Yurimoto, M. E. Zolensky, M. Uesugi, K. Shirai, M. Abe, T. Yada, Y. Ishibashi, A. Fujimura, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi. Irradiation history of Itokawa regolith material deduced from noble gases in the Hayabusa samples. *Science* 333, 1128-1131, 2011.
- T. Nakamura, T. Noguchi, M. Tanaka, M. E. Zolensky, M. Kimura, A. Tsuchiyama, A. Nakato, T. Ogami, H. Ishida, M. Uesugi, T. Yada, K. Shirai, A. Fujimura, R. Okazaki, S. A. Sandford, Y. Ishibashi, M. Abe, T. Okada, M. Ueno, T. Mukai, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi. Itokawa dust particles: A direct link between S-type asteroids and ordinary chondrites. *Science* 333, 1113-1116, 2011.
- T. Noguchi, T. Nakamura, M. Kimura, M. E. Zolensky, M. Tanaka, T. Hashimoto, M. Konno, A. Nakato, T. Ogami, A. Fujimura, M. Abe, T. Yada, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, K. Shirai, Y. Ishibashi, R. Okazaki. Incipient space weathering observed on the surface of Itokawa dust particles. *Science* 333, 1121-1125, 2011.
- A. Tsuchiyama, M. Uesugi, T. Matsushima, T. Michikami, T. Kadono, T. Nakamura, K. Uesugi, T. Nakano, S. A. Sandford, R. Noguchi, T. Matsumoto, J. Matsuno, T. Nagano, Y. Imai, A. Takeuchi, Y. Suzuki, T. Ogami, J. Katagiri, M. Ebihara, T. R. Ireland, F. Kitajima, K. Nagao,

- H. Naraoka, T. Noguchi, R. Okazaki, H. Yurimoto, M. E. Zolensky, T. Mukai, M. Abe, T. Yada, A. Fujimura, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi. Three-dimensional structure of Hayabusa samples: Origin and evolution of Itokawa regolith. *Science* 333, 1125-1128, 2011.
- H. Yurimoto, K. Abe, M. Abe, M. Ebihara, A. Fujimura, M. Hashiguchi, K. Hashizume, T. R. Ireland, S. Itoh, J. Katayama, C. Kato, J. Kawaguchi, N. Kawasaki, F. Kitajima, S. Kobayashi, T. Meike, T. Mukai, K. Nagao, T. Nakamura, H. Naraoka, T. Noguchi, R. Okazaki, C. Park, N. Sakamoto, Y. Seto, M. Takei, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, S. Wakaki, T. Yada, K. Yamamoto, M. Yoshikawa, M. E. Zolensky. Oxygen isotopic compositions of asteroidal materials returned from Itokawa by the Hayabusa mission. *Science* 333, 1116-1119, 2011.
- H. Naraoka, H. Mita, K. Hamase, M. Mita, H. Yabuta, K. Saito, K. Fukushima, F. Kitajima, S. A. Sandford, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, K. Nagao, M. Ebihara, H. Yurimoto, A. Tsuchiyama, M. Abe, K. Shirai, M. Ueno, T. Yada, Y. Ishibashi, T. Okada, A. Fujimura, T. Mukai, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi. Preliminary organic compound analysis of microparticles returned from Asteroid 25143 Itokawa by the Hayabusa mission. *Geochemical Journal* 46 61-72, 2011.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

- M. Abe, T. Yada, A. Fujimura, T. Okada, Y. Ishibashi, K. Shirai, M. Uesugi, Y. Karouji, S. Yakame, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, T. Mukai, M. Fujimoto, M. Yoshikawa and J. Kawaguchi. Asteroid Itokawa sample curation and distribution for initial analyses and international AO held in the planetary material sample curation facility of JAXA, *The 43rd Lunar and Planetary Science Conference*, #1708 (CD-ROM).
- H. Yabuta, S. Itoh, T. Noguchi, N. Sakamoto, M. Hashiguchi, K. Abe, S. Tsujimoto, A. L. D. Kilcoyne, A. Okubo, R. Okazaki, S. Tachibana, K. Terada, T. Nakamura and H. Nagahara. Finding of nitrogen-rich organic material in Antarctic ultracarbonaceous micrometeorite, *The 43rd Lunar and Planetary Science Conference*, #2239 (CD-ROM).
- T. Noguchi, M. Kimura, T. Hashimoto, M. Konno, T. Nakamura, A. Nakato, T. Ogami, H. Ishida, R. Sagae, S. Tsujimoto, A. Tsuchiyama, M. E. Zolensky, M. Tanaka, A. Fujimura, M. Abe, T. Yada, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, K. Shirai, Y. Ishibashi, and R. Okazaki. Space weathering products found on the surface of the Itokawa dust particles: A summary of the initial analysis, *The 43rd Lunar and Planetary Science Conference*, #1896 (CD-ROM).
- M. Zolensky, T. Nakamura, T. Mikouchi, K. Hagiya, K. Ohsumi, M. Tanaka, T. Noguchi, M. Kimura, A. Tsuchiyama, A. Nakato, T. Ogami, H. Ishida, M. Uesugi, T. Yada, K. Shirai, A. Fujimura, R. Okazaki, Y. Ishibashi, M. Abe, T. Okada, M. Ueno, T. Mukai, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, The shock state of Itokawa samples, *The 43rd Lunar and Planetary Science Conference*, #1477 (CD-ROM).

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- M. Abe, T. Yada, A. Fujimura, T. Okada, Y. Ishibashi, K. Shirai, M. Uesugi, Y. Karouji, S. Yakame, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, T. Mukai, M. Fujimoto, M. Yoshikawa and J. Kawaguchi. Asteroid Itokawa sample curation and distribution for initial analyses and international AO held in the planetary material sample curation facility of JAXA [#1708],

- The 43rd Lunar and Planetary Science Conference*, March 19–23, 2012, Texas, USA.
- H. Yabuta, S. Itoh, T. Noguchi, N. Sakamoto, M. Hashiguchi, K. Abe, S. Tsujimoto, A. L. D. Kilcoyne, A. Okubo, R. Okazaki, S. Tachibana, K. Terada, T. Nakamura and H. Nagahara. Finding of nitrogen-rich organic material in Antarctic ultracarbonaceous micrometeorite [#2239], *The 43rd Lunar and Planetary Science Conference*, March 19–23, 2012, Texas, USA.
- T. Noguchi, M. Kimura, T. Hashimoto, M. Konno, T. Nakamura, A. Nakato, T. Ogami, H. Ishida, R. Sagae, S. Tsujimoto, A. Tsuchiyama, M. E. Zolensky, M. Tanaka, A. Fujimura, M. Abe, T. Yada, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, K. Shirai, Y. Ishibashi, and R. Okazaki. Space weathering products found on the surface of the Itokawa dust particles: A summary of the initial analysis [#1896], *The 43rd Lunar and Planetary Science Conference*, March 19–23, 2012, Texas, USA.
- M. Zolensky, T. Nakamura, T. Mikouchi, K. Hagiya, K. Ohsumi, M. Tanaka, T. Noguchi, M. Kimura, A. Tsuchiyama, A. Nakato, T. Ogami, H. Ishida, M. Uesugi, T. Yada, K. Shirai, A. Fujimura, R. Okazaki, Y. Ishibashi, M. Abe, T. Okada, M. Ueno, T. Mukai, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, The shock state of Itokawa samples [#1477], *The 43rd Lunar and Planetary Science Conference*, March 19–23, 2012, Texas, USA.
- S. Matsuda, R. Okazaki, K. Nagao, J. I. Lee, M. J. Lee, and I. S. Ahn, Noble Gas Study of the KOREAMET Antarctic Meteorite Collections, *The Isotope-ratio Mass Spectrometry Meeting*, November 23-25, 2011, Busan, Korea.
- T. Noguchi, T. Nakamura, M. Kimura, M.E. Zolensky, M. Tanaka, T. Hashimoto, M. Konno, A. Nakatou, T. Ogami, A. Fujimura, M. Abe, T. Yada, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, K. Shirai, Y. Ishibashi, R. Okazaki, First direct evidence of asteroidal space weathering found on the surface of Itokawa particles [#5117], *74th Annual Meeting of the Meteoritical Society*, August 8-12, 2011, London, UK.
- H. Naraoka, H. Mita, K. Hamase, M. Mita, H. Yabuta, K. Saito, K. Fukushima, F. Kitajima, S.A. Sandford, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, K. Nagao, M. Ebihara, H. Yurimoto, A. Tsuchiyama, M. Abe, K. Shirai, M. Ueno, T. Yada, Y. Ishibashi, T. Okada, A. Fujimura, T. Mukai, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Examination of organic compounds in the Hayabusa samples from the asteroid Itokawa [#5207], *74th Annual Meeting of the Meteoritical Society*, August 8-12, 2011, London, UK.
- K. Nagao, R. Okazaki, T. Nakamura, Y.N. Miura, T. Osawa, K. Bajo, S. Matsuda, M. Ebihara, T.R. Ireland, F. Kitajima, H. Naraoka, T. Noguchi, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, H. Yurimoto, M.E. Zolensky, K. Shirai, M. Abe, T. Yada, Y. Ishibashi, A. Fujimura, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Solar noble gas in Itokawa regolith materials returned by the Hayabusa mission [#5238], *74th Annual Meeting of the Meteoritical Society*, August 8-12, 2011, London, UK.
- A. Tsuchiyama, M. Uesugi, T. Matsushima, T. Michikami, T. Kadono, T. Nakamura, K. Uesugi, T. Nakano, S.A. Sandford, R. Noguchi, T. Matsumoto, J. Matsuno, T. Nagano, Y. Imai, A. Takeuchi, Y. Suzuki, T. Ogami, J. Katagiri, M. Ebihara, T.R. Ireland, F. Kitajima, K. Nagao, H. Naraoka, T. Noguchi, R. Okazaki, H. Yurimoto, M.E. Zolensky, T. Mukai, M. Abe, T. Yada, A. Fujimura, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Origin and evolution of Itokawa regolith particles based on three dimensional shapes and sizes of Hayabusa samples [#5243], *74th*

- Annual Meeting of the Meteoritical Society*, August 8-12, 2011, London, UK.
- H. Yurimoto, K. Abe, M. Abe, M. Ebihara, A. Fujimura, M. Hashiguchi, K. Hashizume, T.R. Ireland, S. Itoh, J. Katayama, C. Kato, J. Kawaguchi, N. Kawasaki, F. Kitajima S. Kobayashi, T. Meike. T. Mukai, K. Nagao, T. Nakamura, H. Naraoka. T. Noguchi, R. Okazaki, C. Park. N. Sakamoto, Y. Seto, M. Takei, A. Tsuchiya, M. Uesugi, S. Wakaki, T. Yada, K. Yamamoto, M. Yoshikawa, M.E. Zolensky, Oxygen and magnesium isotopic compositions of Asteroid 25143 Itokawa returned by the Hayabusa mission [#5320], *74th Annual Meeting of the Meteoritical Society*, August 8-12, 2011, London, UK.
- F. Kitajima, M. Kotsugi, T. Ohkochi, H. Naraoka, Y. Ishibashi, M. Abe, A. Fujimura, R. Okazaki, T. Yada, T. Nakamura, T. Noguchi, K. Nagao, A. Tsuchiyama, H. Yurimoto, M. Ebihara, T. Mukai. S.A. Sandford, T. Okada, K. Shirai, M. Ueno, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, A preliminary micro-spectroscopic analysis of the carbonaceous matter in the particles recovered by the Hayabusa mission [#5341], *74th Annual Meeting of the Meteoritical Society*, August 8-12, 2011, London, UK.
- T. Nakamura, T. Noguchi, M. Tanaka, M.E. Zolensky, M. Kimura, A. Tsuchiyama, A. Nakatou. T. Ogami, H. Ishida, M. Uesugi. T. Yada, K. Shirai, A. Fujimura, R. Okazaki, S. Sandford, S. Wakita, Y. Ishibashi, M. Abe, T. Okada, M. Ueno, T. Mukai, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Mineralogy and thermal history of Itokawa surface particles recovered by Hayabusa mission [#5379], *74th Annual Meeting of the Meteoritical Society*, August 8-12, 2011, London, UK.
- T. Yada, A. Fujimura, M. Abe, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, T. Okada, Y. Ishibashi, K. Shirai, M.E. Zolensky, S. Sandford, M. Uesugi, K. Karouji, M. Ueno, T. Mukai, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Hayabusa sample curation at planetary material sample curation facility in JAXA [#5386], *74th Annual Meeting of the Meteoritical Society*, August 8-12, 2011, London, UK.

[b] 国内学会

- 矢田 達, 藤村彰夫, 安部正真, 岡田達明, 石橋之宏, 白井 慶, 上相真之, 唐牛讓, 八  
 亀彰吾, 中村智樹, 野口高明, 岡崎隆司, 向井利典, 上野宗孝, 吉川真, 川口淳一郎,  
 はやぶさ帰還試料キュレーションの現状, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相  
 模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 中村智樹, 野口高明, 田中雅彦, Zolensky M., 木村眞, 中藤亜衣子, 大神稔皓, 石田初  
 美, 土山 明, 岡崎隆司, Sandford S., 脇田茂, はやぶさキュレーションチーム, イ  
 トカワ母天体の材料物質, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神  
 奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 塚本 尚義, 中村智樹, 伊藤正一, 坂本直哉, 阿部憲一, 樋口未奈子, 片山樹里, 加藤千  
 図, 川崎教行, 小林幸雄, 女池竜二, 朴昌根, 武井将志, 若木重行, 山本広佑, 橋爪  
 光, 土山 明, 瀬戸雄介, 長尾敬介, 野口高明, 海老原充, 奈良岡浩, 北島富美雄,  
 岡崎隆司, Ireland T.R., Zolensky M.E., 安部正真, 藤村彰夫, 川口淳一郎, 向井利典,  
 上相真之, 矢田 達, イトカワ母天体の熱進化, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会,  
 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 海老原充, 関本俊, 白井直樹, 浜島靖典, 山本政儀, 熊谷和也, 大浦康嗣, Ireland T.,  
 北島富美雄, 長尾敬介, 中村智樹, 奈良岡浩, 野口高明, 岡崎隆司, 土山 明, 上相  
 真之, 塚本 尚義, Zolensky M., 安部正真, 藤村彰夫, 向井利典, 矢田 達, イトカ

- ワ母天体物質の起源, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 野口高明, 中村智樹, 木村真, Zolensky M., 田中雅彦, 土山 明, 岡崎隆司, はやぶさキュレーションチーム, イトカワ上の礫と微粒子の組織が語るイトカワの過去, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 土山 明, 上相真之, 松島亘志, 道上達弘, 門野敏彦, 中村智樹, 上杉健太郎, 中野司, Stanford S.A., 野口遼, 松本徹, 松野淳也, 永野崇, 今井悠太, 竹内晃久, 鈴木芳生, 大神稔皓, 片桐淳, 海老原充, Ireland T., 北島富美雄, 長尾敬介, 奈良岡浩, 野口高明, 岡崎隆司, 塚本 尚義, Zolensky M., はやぶさキュレーションチーム, イトカワでのレゴリス生成と進化, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 長尾敬介, 岡崎隆司, 中村智樹, 三浦弥生, 大澤崇人, 馬上謙一, 松田伸太郎, 海老原充, Ireland T.R., 北島富美雄, 奈良岡浩, 野口高明, 土山 明, 上相真之, 塚本 尚義, Zolensky M., 白井 慶, 安部正真, 矢田 達, 石橋之宏, 藤村彰夫, 向井利典, 上野宗孝, 岡田達明, 吉川真, 川口淳一郎, イトカワでのレゴリス年代学, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 野口高明, 中村智樹, 木村真, Zolensky M., 田中雅彦, 橋本隆仁, 今野充, 中藤亜衣子, 大神稔皓, 岡崎隆司, はやぶさキュレーションチーム, イトカワにおける宇宙風化, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 北島富美雄, 小嗣真人, 大河内拓雄, 奈良岡浩, 石橋之宏, 安部正真, 藤村彰夫, 岡崎隆司, 矢田 達, 中村智樹, 野口高明, 長尾敬介, 土山 明, 塚本 尚義, 海老原充, 向井利典, Stanford S.A., 岡田達明, 白井 慶, 上野宗孝, 吉川真, 川口淳一郎, イトカワに降りそそぐ外来物質: 始原的な炭素質物質, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 奈良岡浩, 三田肇, 浜瀬健司, 斎藤香織, 福島和彦, 藪田ひかる, 北島富美雄, Stanford S.A., 岡崎隆司, 野口高明, 中村智樹, 長尾敬介, 海老原充, 塚本 尚義, 土山 明, 安部正真, 白井 慶, 上野宗孝, 矢田 達, 石橋之宏, 岡田達明, 藤村彰夫, 吉川真, 川口淳一郎, イトカワに降りそそぐ外来物質: アミノ酸などの有機物, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 三浦弥生, 岡崎隆司, 長尾敬介, 橋省吾, 澤田弘崇, はやぶさ2 サンプルングチーム, はやぶさ2 サンプルの微量揮発性元素分析に向けたキャッチャコンテナ内ガス回収システムの開発, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 橋省吾, 澤田弘崇, 橋岡秀彬, 小池みずほ, 森愛美, 森里文哉, 中村海, 高木智章, 岡崎隆司, 久好圭治, 春日丘高校定時制科学部はやぶさ2 サンプルングチーム, はやぶさ2 サンプラーホーンを用いた小惑星表面試料採取に向けた基礎実験, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会, 相模女子大学, 神奈川, 2011 年 10 月 23 日~25 日.
- 土山明, 上相真之, 松島亘志, 道上達弘, 門野敏彦, 中村智樹, 上杉健太郎, 中野司, Sandford S., 野口遼, 松本徹, 松野淳也, 永野崇, 今井悠太, 竹内晃久, 鈴木芳生, 大神稔皓, 片桐淳, 海老原充, Ireland T., 北島富美雄, 長尾敬介, 奈良岡浩, 野口高明, 岡崎隆司, 塚本尚義, Zolensky M., はやぶさキュレーションチーム, 小惑星イ

- トカワから回収されたレゴリス粒子の3次元構造と外形, 2011年度日本地球化学会  
年会, 北海道大学, 札幌, 2011年9月14日~16日.
- 塚本尚義, 伊藤正一, 坂本直哉, 小林幸雄, 橋爪光, 土山明, 瀬戸雄介, Ireland T. R.,  
Zolensky M., 中村智樹, 野口高明, 長尾敬介, 海老原充, 奈良岡浩, 岡崎隆司, 北  
島富美雄, 向井利典, 藤村彰夫, 安部正真, 矢田達, 上相真之, 吉川真, 川口淳一郎,  
小惑星イトカワの酸素同位体組成,  $^{26}\text{Al}$  初生存在度, 微量元素組成, 2011年度日本  
地球化学会年会, 北海道大学, 札幌, 2011年9月14日~16日.
- 藤村彰夫, 安部正真, 矢田達, 中村智樹, 野口高明, 岡崎隆司, 岡田達明, 白井慶, 石  
橋之宏, 小川真帆, 小惑星探査機はやぶさ帰還粒子取り扱いに用いた静電制御微少マ  
ニピュレーションについて, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 幕張メッセ, 千葉,  
2011年5月22~27日.
- 安部正真, 藤村彰夫, 矢野創, 岡本千里, 岡田達明, 白井慶, 中村智樹, 野口高明, 岡  
崎隆司, Zolensky M., Sandford S., Ireland T., 上野宗孝, 向井利典, 吉川学, 山田哲  
也, 國中均, 川口淳一郎, はやぶさカプセル回収チーム, はやぶさミッション概要と  
カプセル回収, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011年5月  
22~27日.
- 藤村彰夫, 安部正真, 矢田達, 中村智樹, 野口高明, 岡崎隆司, 石橋之宏, 白井慶, 岡  
田達明, 矢野創, Zolensky M., Sandford S., 山田哲也, 上野宗孝, 向井利典, 吉川学,  
川口淳一郎, サンプルのキュレーション: 経緯, 現状, 今後の予定, 日本地球惑星科  
学連合2011年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011年5月22~27日.
- 土山明, 海老原充, 木村眞, 北島富美雄, 小飼真人, 伊藤正一, 長尾敬介, 中村智樹,  
奈良岡浩, 野口高明, 岡崎隆司, 上杉健太郎, 上相真之, 塚本尚義, トレバー アイ  
ルランド, スコット サンドフォード, マイケル ゴレンスキー, 藤村彰夫, 安部正  
真, 矢田達, 向井利典, 岡田達明, 石橋之宏, 白井慶, 上野宗孝, 川口淳一郎, 吉川  
学, はやぶさ回収試料の初期分析: 大学コンソーシアムチームによる初期分析の概要,  
日本地球惑星科学連合2011年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011年5月22~27日.
- 土山明, 上相真之, 上杉健太郎, 中野司, 中村智樹, 野口遼, 松本徹, 松野淳也, 永野  
崇, 竹内晃久, 鈴木芳生, 海老原充, 今井悠太, トレバー アイランド, 北島富美  
雄, 松島亘志, 道上達弘, 長尾敬介, 奈良岡浩, 岡崎隆司, スコット サンドフォード,  
塚本尚義, マイケル ゴレンスキー, 藤村彰夫, 安部正真, 矢田達, 向井利典,  
岡田達明, 石橋之宏, 白井慶, 上野宗孝, 川口淳一郎, 吉川学, はやぶさ回収試料の  
初期分析: イトカワレゴリス粒子の3次元構造と初期分析におけるX線マイクロトモ  
グラフィの役割, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011年  
5月22~27日.
- 中村智樹, 野口高明, 田中雅彦, Zolensky M., 木村眞, 中藤亜衣子, 大神稔皓, 石田初  
美, 土山明, 上相真之, 矢田達, 白井慶, 岡崎隆司, 藤村彰夫, 石橋之宏, 安部正  
真, 岡田達明, 上野宗孝, 向井利典, Preliminary examination of Hayabusa asteroidal  
samples: mineralogy and mineral-chemistry, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 幕張  
メッセ, 千葉, 2011年5月22~27日.
- 野口高明, 中村智樹, 木村眞, Zolensky M., 田中雅彦, 橋本隆仁, 今野充, 中藤亜衣子,  
大神稔皓, 藤村彰夫, 安部正真, 矢田達, 向井利典, 上野宗孝, 岡田達明, 白井慶,  
石橋之宏, 岡崎隆司, 小惑星イトカワから回収された微粒子表面のSEMとSTEM  
観察について, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011年5月

22～27 日.

長尾敬介, 岡崎隆司, 中村智樹, 三浦弥生, 大澤崇人, 馬上謙一, 松田伸太郎, 海老原充, Ireland T., 北島富美雄, 奈良岡浩, 野口高明, 土山明, 上相真之, 塚本尚義, Zolensky M., 白井慶, 安部正真, 矢田達, 石橋之宏, 藤村彰夫, 向井利典, 上野宗孝, 岡田達明, 吉川学, 川口淳一郎, Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: Noble gases, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011 年 5 月 22～27 日.

伊藤正一, 安部正真, 海老原充, 藤村彰夫, 橋爪光, アイルランド トレバー, 川口淳一郎, 北島富美雄, 向井利典, 長尾敬介, 中村智樹, 奈良岡浩, 野口高明, 岡崎隆司, 坂本直哉, 瀬戸雄介, 土山明, 上相真之, 矢田達, 吉川学, 塚本尚義, ゴレンスキー マイケル, はやぶさ回収試料の初期分析: 酸素同位体分析, Mg 同位体分析, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011 年 5 月 22～27 日.

海老原充, 関本俊, 浜島靖典, 山本政儀, 熊谷和也, 大浦泰嗣, 奈良岡浩, 白井直樹, トレバー アイルランド, 北島富美雄, 長尾敬介, 中村智樹, 野口高明, 岡崎隆司, 土山明, 上相真之, 塚本尚義, マイケル ゴレンスキー, 安部正真, 藤村彰夫, 向井利典, 矢田達, はやぶさ回収試料の初期分析: 中性子放射化分析による粒子全岩元素分析, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011 年 5 月 22～27 日.

北島富美雄, 小飼真人, 大河内拓雄, 奈良岡浩, 石橋之宏, 安部正真, 藤村彰夫, 岡崎隆司, 上野宗孝, 吉川学, 川口淳一郎, はやぶさ回収試料の初期分析: 炭素質物質の顕微分光, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011 年 5 月 22～27 日.

奈良岡浩, 三田肇, 浜瀬健司, 三田真史, 藪田ひかる, 齋藤香織, 福島和彦, 北島富美雄, Scott A. Sandford, 白井慶, 上野宗孝, 岡田達明, 向井利典, 吉川学, 川口淳一郎, はやぶさ回収試料の初期分析: 有機化合物分析, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2011 年 5 月 22～27 日.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費(基盤 S), 分担, 2010-2014 (代表, 永原裕子, 東大):

「初期太陽系における鉱物-水-有機物相互作用: 惑星と生命の起源物質初期進化」

科学研究費(若手 A), 代表, 2011-2014:

「始原隕石中難揮発性包有物 CAI の浮遊年代: 太陽系星雲物質輸送・循環機構の解明」

科学研究費(挑戦的萌芽), 代表, 2011-2012:

「局所 K-Ar 年代法による隕石衝撃変成年代測定の試み」

#### 4.3.5 所属学会

国際隕石学会, 日本地球化学会, 日本惑星科学会

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
惑星科学会学会誌 遊星人 編集委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，レフェリーを務めた国際学術誌等）

### 有機宇宙地球化学分野

#### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 奈良岡 浩（教授），山内 敬明（准教授），北島 富美雄（助教）

事務職員： 草場由美子

大学院生（修士課程）： 池田 大介，森脇 絵美，村井 彰宏，濱本 香耶，平野 恭介，  
松中 章悟

学部学生：岩本 佑耶，太田 名津美，田上 諒，濱村 雄太

#### 4.2 学生の活動

##### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

池田 大介：好塩性古細菌のジエーテル脂質の分析と高塩分指標としての可能性

森脇 絵美：後期太古代 Hamersley 地域頁岩中の化学種別硫黄同位体比

村井 彰宏：炭素質隕石中の多環芳香族炭化水素の分布と水質変質

[c] 特別研究

岩本 佑耶：北部九州河口域表層堆積物中の有機態の構造解析による環境評価

太田 名津美：テトラエーテル脂質を用いた古水温指標の分子種依存性に関する比較研究

田上 諒：生育条件の変化における好塩好アルカリ性古細菌のジエーテル脂質への影響

濱村 雄太：Murchison 隕石中の可溶性有機物の分析

##### 4.2.2 学生による発表論文など

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

##### 4.2.4 特記事項（受賞，Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加）

#### 4.3 教員個人の活動

奈良岡 浩

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

1. 隕石中有機化合物 (PAH・カルボン酸・アミノ酸など) や不溶性高分子状有機物の化学構造解析と炭素・水素・窒素同位体比解析と有機物の生成メカニズム.
2. 紫外線照射における分子の同位体分別の基礎過程の解明と地球外有機物および地球環境との関連.
3. 種々の地球環境におけるバクテリアバイオマーカーの存在と有機分子レベル炭素・水素同位体組成. 熱水系岩石・深海掘削堆積物試料による極限環境の生態系解析.
4. 地質時代の堆積岩に含まれる有機物の分子・同位体解析と地球環境変動への応用.

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

- M. Kaneko, F. Kitajima and H. Naraoka, (2011) Stable hydrogen isotope measurement of archaeol ether-bound hydrocarbons. *Org. Geochem.* **42**, 166-172.
- K. Hashizume, N. Takahata, H. Naraoka and Y. Sano (2011) Extreme oxygen isotope anomaly with a solar origin detected in meteoritic organics. *Nature Geosci.* **4**, 165-168.
- P.J. Noble, H. Naraoka, S.R. Poulson, E. Fukui, Y. Jin and S. O'Connor (2011) Paleohydrographic influences on Permian radiolarians in the Lamar limestone, Guadalupe Mountains, West Texas, elucidated by organic biomarkers and stable isotope geochemistry. *Palaios* **26**, 180-186.
- K. Nagao, R. Okazaki, T. Nakamura, Y.N. Miura, T. Osawa, K. Bajo, S. Matsuda, M. Ebihara, T.R. Ireland, F. Kitajima, H. Naraoka, T. Noguchi, A. Tsuchiyama, H. Yurimoto, M.E. Zolensky, M. Uesugi, N. Shirai, M. Abe, T. Yada, Y. Ishibashi, A. Fujimura, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, M. Yoshikawa, and J. Kawaguchi (2011) Irradiation history of Itokawa regolith material deduced from noble gases in the Hayabusa samples. *Science* **333**, 1128-1131.
- A. Tsuchiyama, M. Uesugi, T. Matsushima, T. Michikami, T. Kadono, T. Nakamura, K. Uesugi, T. Nakano, S.A. Sandford, R. Noguchi, T. Matsumoto, J. Matsuno, T. Nagano, Y. Imai, A. Takeuchi, Y. Suzuki, T. Ogami, J. Katagiri, M. Ebihara, T.R. Ireland, F. Kitajima, K. Nagao, H. Naraoka, T. Noguchi, R. Okazaki, H. Yurimoto, M.E. Zolensky, T. Mukai, M. Abe, T. Yada, A. Fujimura, M. Yoshikawa, and J. Kawaguchi (2011) Three-dimensional structure of Hayabusa samples: Origin and evolution of Itokawa regolith. *Science* **333**, 1125-1128.
- M. Ebihara, S. Sekimoto, N. Shirai, Y. Hamajima, M. Yamamoto, K. Kumagai, Y. Oura, T.R. Ireland, F. Kitajima, K. Nagao, T. Nakamura, H. Naraoka, T. Noguchi, R. Okazaki, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, H. Yurimoto, M.E. Zolensky, M. Abe, A. Fujimura, T. Mukai, and T. Yada (2011) Neutron activation analysis of a particle returned from asteroid Itokawa. *Science* **333**, 1119-1121.
- H. Yurimoto, K. Abe, M. Abe, M. Ebihara, A. Fujimura, M. Hashiguchi, K. Hashizume, T.R. Ireland, S. Itoh, J. Kratayama, C. Kato, J. Kawaguchi, N. Kawasaki, F. Kitajima, S. Kobayashi, T. Meike, T. Mukai, K. Nagao, T. Nakamura, H. Naraoka, T. Noguchi, R. Okazaki, C. Park, N. Sakamoto, Y. Seto, M. Takei, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, S. Wataki, T. Yada, K. Yamamoto, M. Yoshikawa, and M.E. Zolensky (2011) Oxygen isotopic compositions of asteroidal materials returned from Itokawa by the Hayabusa mission.

*Science* **333**,1116-1119.

H. Naraoka, H. Mita, K. Hamase, M. Mita, H. Yabuta, K. Saito, K. Fukushima, F. Kitajima, S.A. Sandford, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, K. Nagao, M. Ebihara, H. Yurimoto, A. Tsuchiyama, M. Abe, K. Shirai, M. Ueno, T. Yada, Y. Ishibashi, T. Okada, A. Fujimura, T. Mukai, M. Yoshikawa, and J. Kawaguchi (2012) Preliminary organic compound analysis of microparticles returned from Asteroid 25143 Itokawa by the Hayabusa mission. *Geochemical Journal* **46**, 61-72.

M. Igisu, K. Takai, Y. Ueno, M. Nishizawa, T. Nunoura, M. Hirai, M. Kaneko, H. Naraoka, M. Shimojima, K. Hori, S. Nakashima, H. Ohta, S. Maruyama and Y. Isozaki (2012) Domain-level identification and quantification of relative prokaryotic cell abundance in microbial communities by Micro-FTIR spectroscopy. *Environmental Microbiology Reports* **4**, 42-49.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

金子 雅紀, 奈良岡 浩 (2011) 微生物バイオマーカーの炭素・水素同位体組成. *Res. Org. Geochem.* **27**, 55-72.

奈良岡 浩 (2012) 「地球と宇宙の化学事典」(分担), バイオマーカー, 朝倉書店.(印刷中)

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

H. Naraoka, H. Mita, K. Hamase, M. Mita, H. Yabuta, K. Saito, K. Fukushima, F. Kitajima, S.A. Sandford, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, K. Nagao, M. Ebihara, H. Yurimoto, A. Tsuchiyama, M. Abe, K. Shirai, M. Ueno, T. Yada, Y. Ishibashi, T. Okada, A. Fujimura, T. Mukai, M. Yoshikawa, and J. Kawaguchi, Examination of organic compounds in the Hayabusa samples from the asteroid Itokawa, 74th Annual Meeting of the Meteoritical Society. August 8-12, 2011, London.

[b] 国内学会

H. Naraoka, H. Mita, K. Hamase, M. Mita, H. Yabuta, K. Saito, K. Fukushima, F. Kitajima, S.A. Sandford, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, K. Nagao, M. Ebihara, H. Yurimoto, A. Tsuchiyama, M. Abe, K. Shirai, M. Ueno, T. Yada, Y. Ishibashi, T. Okada, A. Fujimura, T. Mukai, M. Yoshikawa, and J. Kawaguchi, Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: Organic compound analyses, Japan Geoscience Union Meeting 2011. 幕張メッセ, 2011年5月22-27日, 千葉.

奈良岡 浩, 森脇 絵美, S.R. Poulson, "始生代堆積岩中イオウ種の異常同位体分別: 傾き1の謎". 2011年度日本地球化学会第58回年会, 北海道大学, 2011年9月14-16日, 札幌.

奈良岡 浩, 三田 肇, 浜瀬 健司, 斉藤 香織, 福島 和彦, 藪田 ひかる, 北島 富美雄, S.A. Sandford, 岡崎 隆司, 野口 高明, 中村 智樹, 長尾 敬介, 海老原 充, 塚本 尚義, 土山 明, 安部 正真, 白井 慶, 上野宗孝, 矢田 達, 石橋 之宏, 岡田 達明, 藤村 彰夫, 向井 利典, 吉川 真, 川口 淳一郎, イトカワに降りそそぐ外来物質: アミノ酸などの有機物, 日本惑星科学会 2011年秋季大会, 相模女子大学, 10月23-25日, 2011, 相模原.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 基盤研究 (A) (代表) 太陽系最古有機物の化学構造と同位体の解明

#### 4.3.5 所属学会

日本地球化学会, 日本地球惑星科学連合, 日本有機地球化学会, 日本惑星科学会, 生命の起原及び進化学会, The Geochemical Society, American Geophysical Union, The International Astrobiology Society, The European Association of Organic Geochemists, The Meteoritical Society

#### 4.3.6 学外委嘱委員等, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

日本有機地球化学会運営委員

情報・システム研究機構 国立極地研究所 南極隕石研究委員会委員

宇宙航空研究開発機構 プロジェクト共同研究員

第9回北大・九大合同フロンティアセミナー「はやぶさ計画と太陽系・宇宙の有機物」

2011年10月20日, 東京.

福岡県立伝習館高校での出前授業, 2011年11月2日, 柳川市.

#### 4.3.7 海外出張・研修

74th Annual Meeting of the Meteoritical Society. August 8-12, 2011, London.

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

第29回有機地球化学シンポジウム(福岡シンポジウム)開催, 2011年8月31日-9月3日, 九州大学西新プラザ

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

*Geochemical Journal*, Associate Editor

山内 敬明

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### 1. 古細菌の脂質の生合成と糖代謝に関する研究

古細菌は, 真性細菌や真核生物に比して第三の生物界をつくり, 最も始原生物に近いものの一つであるとされている. 1) 古細菌の表層を覆う膜脂質はイソプレノイド鎖がエーテル結合でグリセロールと結合し, 脂質コアを形成している. 2) 好熱好酸性古細菌 *Thermoplasma* では希少糖 L-グロースが脂質構成糖の主成分として存在する. これら古細菌の細胞膜の分子構造の特徴は古細菌の耐熱耐酸性に大きく寄与していると考えられる. これら特徴的なイソプレノイド脂質や極性部分の生成過程の機構を探ることは, 古細菌の耐熱耐酸性を解明し, 始原生物の初期代謝に近づきうる一つのアプローチであると考えられる. 本年度は 1) 好塩性古細菌の膜脂質成分イソプレ

ノイド生合成系解明のための、立体特異的重水素標識ロイシンの合成方法を開発した。2) L-グロースの生合成の追跡について、前年度よりの課題の再検討および論文執筆に向けての欠損データの補充を行った。

## 2. 河口域表層土のフミン酸の構造解析

フミン物質は土壌中の有機物の主な成分であり、土壌環境を評価する際に重要な物質の一つである。河口域は陸生有機物を中心とした河川の有機物と、海洋性有機物の混合した状況が見られる。そこで河口域干潟で継続的に表層土を採取しフミン酸を抽出し、構造解析により、河口域表層土のフミン酸が河川下流域や河口域での環境を示す新しい指標となりうるか検討している。本年度は有明海北岸河口（早津江川河口）および北九州曾根干潟で継続的に表層土を採取し、本地域表層土中の腐植物質の構造の特徴と環境との関係を明らかにすべく実験を行った。

### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり       なし

[b] 論文/レフェリーなし

干潟域堆積有機物中の高分子有機態のごく初期の続生過程の研究と環境科学への応用  
九州大学炭素資源国際教育研究センターニュースレター No. 4 (1 page) 2012年4月

### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会       なし

[b] 国内学会

中山 祐輔, 山内 敬明 好熱性古細菌*Thermoplasma*に特異的な希少糖L-guloseの生合成経路, 2011年地球惑星連合大会 幕張メッセ, 2011年5月

山内 敬明 Hydroxyarchaeol異性体混合物の化学合成 日本有機地球化学会 第29回有機地球化学福岡シンポジウム 九州大学西新プラザ 福岡 2011年8月

### 4.3.4 研究助成

なし

### 4.3.5 所属学会

日本化学会, 日本分析化学会, 日本地球化学会, 日本農芸化学会, 日本有機地球化学会, 日本腐植物質学会

4.3.6 学外委嘱委員等, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等 日本有機地球化学会 田口賞選考委員

4.3.7 海外出張・研修       なし

### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

第29回有機地球化学福岡シンポジウム (奈良岡 教授 世話人) のサポート (HP 担当等)

4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

*Geochemical Journal* レフェリー

## 北島 富美雄

### 4.3.1 現在の研究テーマ

1. 隕石中の炭素質物質の分析を基礎とした、初期太陽系における炭素質物質の挙動および隕石の形成過程の解明.
2. 好熱性古細菌を中心とした、陸上・海洋熱水環境からの微生物の単離・培養とその代謝産物の検索.熱水環境における微生物生態の解明. 熱水環境に棲息する微生物を起源とするバイオマーカーの開発.
3. 堆積物中の有機化合物の分析を基礎とした続成作用の過程および古環境の解明.
4. 生態系を制御する機能を持つ化学物質の探索.

### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Naraoka H., Mita H., Hamase K., Mita M., Yabuta H., Saito K., Fukushima K., Kitajima F., Sandford S. A., Nakamura T., Noguchi T., Okazaki R., Nagao K., Ebihara M., Yurimoto H., Tsuchiyama A., Abe M., Shirai K., Ueno M., Yada T., Ishibashi Y., Okada T., Fujimura A., Mukai T., Yoshikawa M., and Kawaguchi J. (2012) Preliminary organic compound analysis of microparticles returned from Asteroid 25143 Itokawa by the Hayabusa mission. *Geochemical Journal* **46**, 61-72.

Nagao K., Okazaki R., Nakamura T., Miura Y. N., Osawa T., Bajo K., Matsuda S., Ebihara M., Ireland T. R., Kitajima F., Naraoka H., Noguchi T., Tsuchiyama A., Yurimoto H., Zolensky M. E., Uesugi M., Shirai N., Abe M., Yada T., Ishibashi Y., Fujimura A., Mukai T., Ueno M., Okada T., Yoshikawa M., and Kawaguchi J. (2011) Irradiation history of Itokawa regolith material deduced from noble gases in the Hayabusa samples. *Science* **333**, 1128-1131.

Tsuchiyama A., Uesugi M., Matsushima T., Michikami T., Kadono T., Nakamura T., Uesugi K., Nakano T., Sandford S. A., Noguchi R., Matsumoto T., Matsuno J., Nagano T., Imai Y., Takeuchi A., Suzuki Y., Ogami T., Katagiri J., Ebihara M., Ireland T. R., Kitajima F., Nagao K., Naraoka H., Noguchi T., Okazaki R., Yurimoto H., Zolensky M. E., Mukai T., Abe M., Yada T., Fujimura A., Yoshikawa M., and Kawaguchi J. (2011) Three-dimensional structure of Hayabusa samples: Origin and evolution of Itokawa regolith. *Science* **333**, 1125-1128.

Ebihara M., Sekimoto S., Shirai N., Hamajima Y., Yamamoto M., Kumagai K., Oura Y., Ireland T. R., Kitajima F., Nagao K., Nakamura T., Naraoka H., Noguchi T., Okazaki R., Tsuchiyama A., Uesugi M., Yurimoto H., Zolensky M. E., Abe M., Fujimura A., Mukai T., and Yada Y. (2011) Neutron activation analysis of a particle returned from asteroid Itokawa. *Science* **333**, 1119-1121.

Yurimoto H., Abe K., Abe M., Ebihara M., Fujimura A., Hashiguchi M., Hashizume K., Ireland T. R., Itoh S., Kratayama J., Kato C., Kawaguchi J., Kawasaki N., Kitajima F., Kobayashi S., Meike T., Mukai T., Nagao K., Nakamura T., Naraoka H., Noguchi T., Okazaki R., Park C., Sakamoto N., Seto Y., Takei M., Tsuchiyama A., Uesugi M., Wataki S., Yada T., Yamamoto K., Yoshikawa M., and Zolensky M. E. (2011) Oxygen isotopic compositions of asteroidal materials returned from Itokawa by the Hayabusa mission. *Science* **333**, 1116-1119.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

### 4.3.3 学会講演発表

#### [a] 国際学会

- Kitajima F., Kotsugi M., Ohkohchi T., Hattori R., and Hattori T., An application of PEEM (photoemission electron microscopy) to the micro-spectroscopic study of carbonaceous matter contained in individual grains. International Symposium on Environmental Biogeochemistry. (2011年9月, Istanbul)
- Nagao K., Okazaki R., Nakamura T., Miura Y. N., Osawa T., Bajo K., Matsuda S., Ebihara M., Ireland T. R., Kitajima F., Naraoka H., Noguchi T., Tsuchiyama A., Uesugi M., Yurimoto H., Zolensky M. E., Shirai N., Abe M., Yada T., Ishibashi Y., Fujimura A., Mukai T., Ueno M., Okada T., Yoshikawa M., and Kawaguchi J., Solar noble gases in Itokawa regolith materials returned by the Hayabusa mission, 74th Annual Meeting of the Meteoritical Society. (2011年8月, London)
- Tsuchiyama A., Uesugi M., Matsushima T., Michikami T., Kadono T., Nakamura T., Uesugi K., Nakano T., Sandford S. A., Noguchi R., Matsumoto T., Matsuno J., Nagano T., Imai Y., Takeuchi A., Suzuki Y., Ogami T., Katagiri J., Ebihara M., Ireland T. R., Kitajima F., Nagao K., Naraoka H., Noguchi T., Yurimoto H., Zolensky M. E., Mukai T., Abe M., Yada T., Fujimura A., Yoshikawa M., and Kawaguchi J., Origin and evolution of Itokawa regolith particles based on three-dimensional shapes and sizes of Hayabusa samples, 74th Annual Meeting of the Meteoritical Society. (2011年8月, London)
- Yurimoto H., Abe K., Abe M., Ebihara M., Fujimura A., Hashiguchi M., Hashizume K., Ireland T. R., Itoh S., Katayama J., Kato C., Kawaguchi J., Kawasaki N., Kitajima F., Kobayashi S., Meike T., Mukai T., Nagao K., Nakamura T., Naraoka H., Noguchi T., Okazaki R., Park C., Sakamoto N., Seto Y., Takei M., Tsuchiyama A., Uesugi M., Wataki S., Yada T., Yamamoto K., Yoshikawa M., and Zolensky M., Origin and Magnesium isotopic compositions of asteroid 25143 Itokawa returned by the Hayabusa mission, 74th Annual Meeting of the Meteoritical Society. (2011年8月, London)
- Naraoka H., Mita H., Hamase K., Mita M., Yabuta H., Saito K., Fukushima K., Kitajima F., Sandford S. A., Nakamura T., Noguchi T., Okazaki R., Nagao K., Ebihara M., Yurimoto H., Tsuchiyama A., Abe M., Shirai K., Ueno M., Yada T., Ishibashi Y., Okada T., Fujimura A., Mukai T., Yoshikawa M., and Kawaguchi J., Examination of organic compounds in the Hayabusa samples from the asteroid Itokawa, 74th Annual Meeting of the Meteoritical Society. (2011年8月, London)
- Kitajima F., Kotsugi M., Ohkochi T., Naraoka H., Ishibashi Y., Abe M., Fujimura A., Okazaki R., Yada T., Nakamura T., Noguchi T., Nagao K., Tsuchiyama A., Yurimoto H., Ebihara M., Mukai T., Sandford S. A., Okada T., Shirai K., Ueno M., Yoshikawa M. and Kawaguchi J., A preliminary micro-spectroscopic analysis of the carbonaceous matter in the particles recovered by the HAYABUSA mission, 74th Annual Meeting of the Meteoritical Society. (2011年8月, London)

#### [b] 国内学会

- 奈良岡 浩, 三田 肇, 浜瀬健司, 斉藤香織, 福島和彦, 藪田ひかる, 北島富美雄, Scott Sandford, 岡崎隆司, 野口高明, 中村智樹, 長尾敬介, 海老原 充, 塚本尚義, 土山 明,

- 安部正真, 白井 慶, 上野宗孝, 矢田 達, 石橋之宏, 岡田達明, 藤村彰夫, 向井利典, 吉川 真, 川口淳一郎 イトカワに降りそそぐ外来物質: アミノ酸などの有機物 日本惑星科学会 2011 年秋季大会. (2011 年 10 月, 相模原)
- 北島富美雄, 小嗣真人, 大河内拓雄, 奈良岡 浩, 石橋之宏, 安部正真, 藤村彰夫, 岡崎隆司, 矢田 達, 中村智樹, 野口高明, 長尾敬介, 土山 明, 塚本尚義, 海老原 充, 向井利典, Scott A. Sandford, 岡田達明, 白井 慶, 上野宗孝, 吉川 真, 川口淳一郎, イトカワに降りそそぐ外来物質: 始原的な炭素質物質, 日本惑星科学会 2011 年秋季大会. (2011 年 10 月, 相模原)
- 長尾敬介, 岡崎隆司, 中村智樹, 三浦弥生, 大澤崇人, 馬上謙一, 松田伸太郎, 海老原 充, Trevor R. Ireland, 北島富美雄, 奈良岡 浩, 野口高明, 土山 明, 上相真之, 塚本尚義, Michael E. Zolensky, 白井 慶, 安部正真, 矢田 達, 石橋之宏, 藤村彰夫, 向井利典, 上野宗孝, 岡田達明, 吉川 真, 川口淳一郎, イトカワでのレゴリス年代学, 日本惑星科学会 2011 年秋季大会. (2011 年 10 月, 相模原)
- 土山 明, 上相真之, 松島亘志, 道上達弘, 門野敏彦, 中村智樹, 上杉健太郎, 中野 司, Scott A. Sandford, 野口 遼, 松本 徹, 松野淳也, 永野 崇, 今井悠太, 竹内晃久, 鈴木芳生, 大神稔皓, 片桐 淳, 海老原 充, Trevor Ireland, 北島富美雄, 長尾敬介, 奈良岡 浩, 野口高明, 岡崎隆司, 塚本尚義, Michael Zolensky, はやぶさキュレーションチーム, イトカワでのレゴリス生成と進化, 日本惑星科学会 2011 年秋季大会. (2011 年 10 月, 相模原)
- 海老原 充, 関本 俊, 白井直樹, 浜島靖典, 山本政儀, 熊谷和也, 大浦泰嗣, Trevor Ireland, 北島富美雄, 長尾敬介, 中村智樹, 奈良岡 浩, 野口高明, 岡崎隆司, 土山 明, 上相真之, 塚本尚義, Michael Zolensky, 安部正真, 藤村彰夫, 向井利典, 矢田 達, イトカワ母天体物質の起源, 日本惑星科学会 2011 年秋季大会. (2011 年 10 月, 相模原)
- 塚本尚義, 中村智樹, 伊藤正一, 坂本直哉, 阿部憲一, 橋口未奈子, 片山樹里, 加藤千図, 川崎教行, 小林幸雄, 女池竜二, 朴 昌根, 武井将志, 若木重行, 山本広佑, 橋爪 光, 土山 明, 瀬戸雄介, 長尾敬介, 野口高明, 海老原 充, 奈良岡 浩, 北島富美雄, 岡崎隆司, T. R. Ireland, M. E. Zolensky, 安部正真, 藤村彰夫, 川口淳一郎, 向井利典, 上相真之, 矢田 達, 吉川 真, イトカワ母天体の熱進化, 日本惑星科学会 2011 年秋季大会. (2011 年 10 月, 相模原)
- H. Naraoka, H. Mita, K. Hamase, M. Mita, H. Yabuta, K. Saito, K. Fukushima, F. Kitajima, Scott A. Sandford, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, K. Nagao, M. Ebihara, H. Yurimoto, A. Tsuchiyama, M. Abe, T. Yada, Y. Ishibashi, K. Shirai, M. Ueno, T. Okada, A. Fujimura, T. Mukai, M. Yoshikawa, J. K. Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: Organic compound analyses, Japan Geoscience Union Meeting 2011. (2011 年 5 月, 幕張)
- F. Kitajima, M. Kotsugi, T. Ohkochi, H. Naraoka, Y. Ishibashi, M. Abe, A. Fujimura, R. Okazaki, T. Yada, T. Nakamura, T. Noguchi, K. Nagao, A. Tsuchiyama, T. Mukai, Scott A. Sandford, T. Okada, K. Shirai, M. Ueno, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi. Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: Micro-spectroscopic analyses of carbonaceous matter, Japan Geoscience Union Meeting 2011. (2011 年 5 月, 幕張)
- M. Ebihara, S. Sekimoto, Y. Hamajima, M. Yamamoto, K. Kumagai, Y. Oura, H. Naraoka, N. Shirai, Trevor R. Ireland, F. Kitajima, K. Nagao, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Okazaki, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, H. Yurimoto, Michael E. Zolensky, M. Abe, A. Fujimura, T. Mukai, T. Yada, Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: Neutron activation

- analysis of single grain, Japan Geoscience Union Meeting 2011. (2011年5月, 幕張)
- S. Itoh, M. Abe, M. Ebihara, A. Fujimura, K. Hashizume, Trevor R. Ireland, J. Kawaguchi, F. Kitajima, T. Mukai, K. Nagao, T. Nakamura, H. Naraoka, T. Noguchi, R. Okazaki, N. Sakamoto, Y. Seto, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, T. Yada, M. Yoshikawa, H. Yurimoto, Michael Zolensky, Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: oxygen and magnesium isotopic compositions. Japan Geoscience Union Meeting 2011. (2011年5月, 幕張)
- K. Nagao, R. Okazaki, T. Nakamura, Y. N. Miura, T. Osawa, K. Bajo, S. Matsuda, M. Ebihara, T.R. Ireland, F. Kitajima, H. Naraoka, T. Noguchi, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, H. Yurimoto, M. Zolensky, K. Shirai, M. Abe, T. Yada, Y. Ishibashi, A. Fujimura, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi. Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: Noble gases, Japan Geoscience Union Meeting 2011. (2011年5月, 幕張)
- A. Tsuchiyama, M. Uesugi, K. Uesugi, T. Nakano, T. Nakamura, T. Noguchi, R. Noguchi, T. Matsumoto, J. Matsuno, T. Nagano, T. Akihisa, S. Yoshio, M. Ebihara, Y. Imai, Trevor R. Ireland, F. Kitajima, M. Takashi, T. Michikami, K. Nagao, H. Naraoka, R. Okazaki, Scott A. Sandford, H. Yurimoto, Michael E. Zolensky, A. Fujimura, M. Abe, T. Yada, T. Mukai, T. Okada, Y. Ishibashi, K. Shirai, M. Ueno, J. Kawaguchi, M. Yoshikawa. Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: 3-D structures of Itakawa particles using X-ray microtomography, Japan Geoscience Union Meeting 2011. (2011年5月, 幕張)
- A. Tsuchiyama, M. Ebihara, M. Kimura, F. Kitajima, M. Kotsugi, S. Itoh, K. Nagao, T. Nakamura, H. Naraoka, T. Noguchi, R. Okazaki, U. Kentro, M. Uesugi, H. Yurimoto, Trevor R. Ireland, Scott A. Sandford, Michael E. Zolensky, A. Fujimura, M. Abe, T. Yada, T. Mukai, T. Okada, Y. Ishibashi, K. Shirai, M. Ueno, J. Kawaguchi, M. Yoshikawa. Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: Overview by university consortium team, Japan Geoscience Union Meeting 2011. (2011年5月, 幕張)

#### 4.3.4 研究助成

#### 4.3.5 所属学会

日本化学会, 日本地球化学会, 日本惑星科学会, 日本微生物生態学会, The Meteoritical Society, American Geophysical Union など

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外 集中講義等 ISEB International Committee 委員

日本有機地球化学会奨励賞選考委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

2012年8月6日～8月14日 連合王国 (ロンドン)

2012年9月26日～10月3日 トルコ (イスタンブール)

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌 等の editor,

レフェリーを務めた国際学術誌等)

## 無機生物圏地球化学分野

### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 赤木右 (教授), 石橋純一郎 (准教授)

事務職員： 竹田美恵子

大学院生 (博士課程)： 大木 誠吾, 三好 陽子

大学院生 (修士課程)： 大野 辰晃, 高田 理恵, 安田 早希, 江本 真理子

学部学生： 大城 光洋, 永富健太郎, 原 由利子

共同研究員： 坂本 丈明 (株式会社エネコム)

### 4.2 学生の活動

#### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

大野 辰晃：微量元素を用いたカルデラ型熱水循環系における熱水進化過程

高田 理恵：Rare Earth Elements in Plants -Where are they from? How are they taken in?-

安田 早希：Relationship between carbon isotope of Sphagnum and the climatic factors—The observation and the development of a cultivation system —

[c] 特別研究

大城 光洋：浅い水深の海底熱水活動域から得られた熱水性鉱物の鉱物学的・地球化学的特徴

永富 健太郎：九州南部に広がる四万十帯に帯水層を持つ温泉の地球化学的研究

原 由利子：珪藻殻内部と外部の有機炭素を区別して定量する方法の検討

#### 4.2.2 学生による発表論文など

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Seigo Ooki Reconstruction of the climatic information of the Holocene using peat cores of Sphagnum in both hemispheres. The 1st International Congress on Natural Sciences with Sisterhood Universities, Korea (12 Aug., 2011)

[b] 国内学会

三好陽子, 石橋純一郎, 上原誠一郎, 川口慎介, 山中寿朗. 日本周辺海域 (鹿児島湾, 沖縄トラフ) の海底温泉で見られる熱水変質鉱物. 日本顕微鏡学会第 67 回学術講演会. 福岡. 2011 年 5 月.

三好陽子, 石橋純一郎, 上原誠一郎, IODP Exp.331 乗船研究者. 沖縄トラフ伊平屋北海丘熱水地帯における熱水性粘土鉱物の出現分布 (IODP Exp.331). 日本地球惑星科学連合 2011 年度連合大会. MIS022-P06. 千葉. 2011 年 5 月 23 日

高田理恵, 赤木右, 三浦智洋, 植物によるケイ酸塩鉱物中の希土類元素の取り込みと共

- 生菌根菌, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (2011, 5, 22 千葉)
- 大野辰晃, 石橋純一郎, 平尾真吾, 大嶋将吾, 西内隆人, 野口拓郎, 山中寿朗. 微量成分組成を用いた鹿児島湾若尊熱水循環系の地球化学的特徴. 日本地球惑星科学連合 2011 年度連合大会. SVC049-P03. 千葉. 2011 年 5 月 23 日
- 大嶋将吾, 石橋純一郎, 萩原崇史, 山田歩, 張勁. 台湾・亀山島における浅海海底熱水活動の地球化学的研究. 日本地球惑星科学連合 2011 年度連合大会. SVC049-P04. 千葉. 2011 年 5 月 23 日
- 大木誠吾, 陣野宏宙, 赤木右, Lars Franzen ミズゴケに保持された水の同位体的特徴, 日本地球化学会 (2011, 9, 16 札幌)
- 高田理恵, 赤木右, 三浦智洋, 植物体中の希土類元素から推定する無機元素の起源および分別, 日本地球化学会 (2011, 9, 16 札幌)
- 江本真理子, 赤木右, 高橋孝三, 電子顕微鏡観察による珪藻オパールの変質の速度論, 日本地球化学会 (2011, 9, 16 札幌)
- 安田 早希, 高田理恵, 大木誠吾, 赤木 右, 大気中二酸化炭素濃度変動に対するミズゴケの応答を調査する栽培装置の開発, 日本地球化学会 (2011, 9, 16 札幌)
- 三好陽子, 石橋純一郎, 上原誠一郎, IODP Exp.331 乗船研究者. 沖縄トラフ海底の現世黒鉱床に伴う熱水変質鉱物の産状と分布. 第 55 回粘土科学討論会. P02. 鹿児島市. 2011 年 9 月.
- 大城光洋, 三好陽子, 島田和彦, 石橋純一郎, NT11-20 航海乗船研究者. 沖縄トラフ与論海丘・南奄西海丘から採取された硫化鉱物の鉱物学的解析. ブルーアース 2012. BE12-P77. 東京. 2012 年 2 月 23 日

4.2.4 特記事項 (受賞, Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加)  
三好陽子: 日本粘土学会第 55 回粘土科学討論会にて優秀講演賞を受賞

#### 4.3 教員個人の活動

### 赤木 右

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### (1) 環境と物質と生物が織りなす地球システムの理解

地球史において, 地球表層の環境は生物の生存によって大きな影響を受けてきた. また, 生物は自らがもたらした環境によっても影響されたと考えられる. その相互作用を理解することは, 今後の地球環境変化を予測し, 問題の対策を講じる際に非常に有用であると考えられる. 今年度は, 次の(i)と(ii)の二点について研究を行った.

##### (i) 岩石風化に関する研究

岩石の風化は, 地球表層の物質循環の起点となる反応であり, 生物圏のほとんど総ての生物に栄養をもたらしている. 風化反応が活発になれば, 風化反応により大気中の二酸化炭素が吸収されるのみならず, 岩石から開放された無機元素が, 河川を通して, 生物圏の第一次生産を活発化し, 海洋底への有機炭素の埋没を促すであろう. 生物がどのようにして, 風化反応に関与しているかを正しく把握することが望まれる. 特に, 春季に大量に供給される黄砂について, 地球化学的な手法を用いて生物の地球表層循環への寄与を理解することを目指した. また, この研究は同時に河川水水質形成過程

の生物の係わりに関する研究でもある。

(ii) 海洋沈降粒子の溶解に関する研究

ケイ藻は海洋の第一次生産の担う最も重要な生物群であり、生物ポンプにより、大気中の二酸化炭素の海洋底への運搬も行うために、その生産だけでなく、海洋における運命も、地球環境の変動に関わる。ケイ藻中の希土類元素を指標にして、沈降粒子の溶解プロセスを解析し、地球の炭素循環との関わりを明らかにすることを目指している。

(2) 生物遺骸に残された地球化学的環境指紋の解析

ミズゴケは高緯度の地域に広範囲に拡がり、量的に重要な生物相の一つである。ミズゴケは、水を多量に保持することができるだけでなく、気孔がないという、通常の植物には見られない特殊な特徴を持っている。この特徴を利用し、過去の大気中の二酸化炭素濃度や気候に関する情報を読み取る。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Tasuku Akagi, Feng-fu Fu, Yayoi Hongo, Kozo Takahashi “Composition of rare earth elements in settling particles collected in the highly productive North Pacific Ocean and Bering Sea: Implications for siliceous-matter dissolution kinetics and formation of two REE-enriched phases”, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 75, 4857-4876 (2011).

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

赤木 右 (分担) “ケイ酸 その由来と行方”古米弘明, 山本晃一, 佐藤和明 編, 技報堂出版, 東京 (2011)

[c] 総説ほか

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

高田理恵, 赤木右, 三浦智洋, 植物によるケイ酸塩鉱物中の希土類元素の取り込みと共生菌根菌, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (2011, 5, 22 千葉)

赤木右, 珪藻生物ポンプのデジタルアクション I 珪藻オパール中の元素濃度の求め方, 日本地球化学会 (2011, 9, 15 札幌)

大木誠吾, 陣野宏宙, 赤木右, Lars Franzen ミズゴケに保持された水の同位体的特徴, 日本地球化学会 (2011, 9, 16 札幌)

高田理恵, 赤木右, 三浦智洋, 植物体中の希土類元素から推定する無機元素の起源および分別, 日本地球化学会 (2011, 9, 16 札幌)

江本真理子, 赤木右, 高橋孝三, 電子顕微鏡観察による珪藻オパールの変質の速度論, 日本地球化学会 (2011, 9, 16 札幌)

安田 早希, 高田理恵, 大木誠吾, 赤木 右, 大気中二酸化炭素濃度変動に対するミズゴケの応答を調査する栽培装置の開発, 日本地球化学会 (2011, 9, 16 札幌)

#### 4.3.4 研究助成

日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究 (B) (23310008) (平成 23-25 年度)

「ケイ藻生物ポンプのデジタルアクションが切り開く新しい海洋化学像」研究代表者  
日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 (23654193) (平成 23-25 年度)

「ミズゴケの貯水細胞水を化石水に用いる新古気候指標の提案」研究代表者

#### 4.3.5 所属学会

日本地球化学会，日本分析化学会，日本海洋学会，日本陸水学会

#### 4.3.6 学外委嘱委員，兼任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，レフェリーを務めた国際学術誌等）

論文レフェリー 2 件 （Anal. Sci. 1 件，紀要 1 件）

石橋 純一郎

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

海底熱水活動は海洋地殻内を熱水が循環するシステムである。ここでは高温の熱水が移動して様々な化学反応と大規模な元素移動が進行する。熱水循環システムに関連する以下の研究を進めている。

(1) 島弧・背弧の熱水活動の地球化学的特徴をあきらかにする。

島弧・背弧型熱水の化学組成には中央海嶺型熱水には見られない多様性があること，その多様性が熱水地帯の位置する地質学的環境を反映していることがわかってきた。特にマグマ由来の揮発性成分が熱水系にとりこまれることによって，熱水の化学的性質がどのように支配されるかを定量的に考察することをめざしている。

(2) 海底熱水活動の経時変動を追跡する。

この研究課題の端緒は国際共同研究「リッジフラックス計画」（1993-1998 年）による研究で，超高速拡大海嶺軸である東太平洋海膨南部（SEPR）において，熱水の化学的性質が数年で大きく変わっている現象が確認されたことにある。2004 年に背弧海盆拡大軸のラウ海盆ファルファ海嶺でも，十年のオーダーで熱水活動が著しく衰退してしまう現象を確認し，マグマ貫入により活性化された熱水現象の寿命が比較的短いことをあきらかにした。

(3) 海底熱水系の化学環境の解明と微生物活動との関連

この研究課題は科学技術振興調整費「アーキアンパーク計画」（2000-2006 年）による国際共同研究の一環として行った。海底熱水活動地帯には，化学合成微生物を食物連鎖の基礎におく特異的な生態系が高密度に発達している。これらの化学合成微生物は，熱水がもたらす還元的環境と海水に支配された酸化的環境の出会いところで繁殖する。そのような複雑な化学環境を詳細に記述し微生物活動との関連性を考察することで，海底熱水活動を通じた岩石圏と生命圏の相互作用の一端を明らかにすることを目指している。

(4) 熱水性鉱床の成因論的研究

海底熱水活動の研究は，黒鉱鉱床をはじめとする火山性塊状硫化物鉱床（VMSD）

が海底で形成される現場を観察する機会を提供する。火山性塊状硫化物鉱床が島弧背弧の海底熱水活動に伴ってどのように形成されるのかを明らかにすることは、わが国の鉱床学研究の第一級の課題である。熱水活動地帯の掘削を含めた様々な手法により、この課題に挑戦していくことを目指している。

(5) カルデラにおける熱水循環系の水文学的研究

カルデラ地形は、熱水系の三要素と言われる熱源（マグマ）、熱水通路（断層系）、帯水層（火山性砕屑層）を有するため熱水循環系が発達する場を提供する。始良カルデラ（鹿児島湾）の若尊火口の熱水活動、阿蘇カルデラの温泉活動を対象として、熱水の動きを追跡できる地球化学トレーサーの開発を目指している。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Sato, F., S. Toyoda, D. Banerjee, J.I. Ishibashi (2011) Thermal stability of ESR signals in hydrothermal barites. *Radiation Measurements*, 46, 866-870. DOI: 10.1016/j.radmeas.2011.05.007

de Ronde, C.E.J., G.J. Massoth, D.A. Butterfield, B.W. Christenson, J. Ishibashi, R.G. Ditchburn, M.D. Hannington, R.L. Brathwaite, J.E. Lupton, V.S. Kamenetsky, I.J. Graham, G.F. Zellmer, R.P. Dziak, R.W. Embley, V.M. Dekov, F. Munnik, J. Lahr, L.J. Evans and K. Takai (2011) Submarine hydrothermal activity and gold-rich mineralization at Brothers Volcano, Kermadec Arc, New Zealand. *Mineral Deposita*, 46, 541-584. DOI:10.1007/s00126-011-0345-8

Mori, K., T. Iino, J. Ishibashi, H. Kimura, M. Hamada and K. Suzuki (2011) *Meiothermus hypogaeus* sp. nov., a moderately thermophilic bacterium isolated from a hot spring. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 62, 112-117, DOI: 10.1099/ijms.0.028654-0.

[b] 論文/レフェリーなし、著書等  
なし

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Ishibashi, J., Sea-floor Base Metal Resources Forming by Hydrothermal Interactions. GDCh-Wissenschaftsforum Chemie 2011 . 2011/9/7, Bremen, Germany.

[b] 国内学会

石橋純一郎, 高井研, マイク・モトル, Expedition 331 乗船研究者. 海底熱水鉱床を掘削する - IODP Exp.331 速報 -. MIS022-07. 千葉. 2011年5月23日

石橋純一郎, 高井研, マイク・モトル, IODP Expedition 331 乗船科学研究者. IODP 海底掘削により明らかにされた沖縄トラフ伊平屋北熱水域の熱水鉱床構造. O-34. 東京. 2011年6月27日

石橋純一郎, 大城光洋, 三好陽子, 島田和彦, 吉住亮人, 金森俊太郎, 浦辺徹郎, 野崎達生, 佐藤文寛, 豊田新, 西林佑真, 磯部博志, 横瀬久芳, 佐藤暢, NT11-15 航海・NT11-20 航海乗船研究者. 沖縄トラフ熱水噴出域に分布する熱水性鉱石の多様性. ブルーアー

ス 2012 シンポジウム. BE12-33. 東京. 2012 年 2 月 23 日

#### 4.3.4 研究助成

文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究 (20109004) (平成 20-24 年度)  
「大河の時間変動と熱水生態系の進化」 研究代表者

#### 4.3.5 所属学会

日本地球化学会, 日本火山学会, 資源地質学会, 日本地熱学会, 東京地学協会,  
American Geophysical Union, Society of Economic Geology, Geochemical Society

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

(独) 海洋研究開発機構: 海洋研究推進委員会委員 (2011.4-)

(独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構: 大水深調査技術検討委員会専門部会専門委員  
(2008.4-2012.3)

(独) 海洋研究開発機構: 統合国際深海掘削計画 (IODP) 国内科学計画委員会科学  
計測専門部会長 (2008.6-)

文部科学省「第 1 回サイエンス・インカレ」審査委員  
筑波大学生命環境学群地球学類非常勤講師

#### 4.3.7 海外出張・研修

2011 年

9 月 ブレーメン (ドイツ) ドイツ化学会年会に参加

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

Associate Editor: *Geochimica Cosmochimica Acta* 誌 (2005-)

### 地球惑星物質科学分野

#### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 加藤工 (教授), 久保友明 (准教授), 上原誠一郎 (助教)

事務職員: 草場由美子

大学院生 (博士後期課程): 土井菜保子

大学院生 (修士課程): 永吉 麻衣子, 野田 真彦, 藤井 勇樹, 田中 和也, 長與 陽  
子, 白勢 洋平, 山口 海

学術研究員: 高井康宏

学部学生:

#### 4.2 学生の活動

##### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究

[a] 博士論文

[b] 修士論文

永吉 麻衣子 An experimental study on the kinetics of the phase transformation between spinel lherzolite and garnet lherzolite

野田 真彦 DAC を用いた高压氷の相転移および粒成長カインेटィクスの実験的研究

藤井 勇樹 宮崎県大崩山花崗岩ペグマタイト中に産する河辺石の鉱物学的研究

[c] 特別研究

#### 4.2.2 学生による発表論文など

N. Doi, T. Kato, T. Kubo, M. Noda, R. Shiraishi, A. Suzuki, E. Ohtani, T. Kikegawa, High-pressure decomposition reaction of albite under differential stresses, Photon Factory Activity Report 2010 #28 Part B, 221, 2011

Yohei SHIROSE and Seiichiro UEHARA ,Philipsburgite from the Yamato mine, Yamaguchi Prefecture, Japan ,Journal of Mineralogical and Petrological Sciences ,106,3,153-157 ,2011.06

R. Shiraishi, E. Ohtani, T. Kubo, N. Doi, A. Suzuki, A. Shimojuku, T. Kato, T. Kikegawa, Deformation cubic anvil press and stress and strain measurements using monochromatic X-rays at high pressure and high temperature, High Press. Res., 31, 399-406, 2011

T. Kubo, M. Noda, N. Doi, T. Kato, T. Kikegawa, W. B. Durham, A synchrotron radiation study of high-pressure ice rheology, Photon Factory Activity Report 2010 #28 Part B, 239, 2011

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

N. Doi, T. Kato, T. Kubo, M. Noda, R. Shiraishi Ohnuma, A. Suzuki, E. Ohtani, T. Kikegawa, Changes in flow strength induced by the decomposition of polycrystalline albite, AGU Fall Meeting, San Francisco, Dec. 5-9, 2011

M. Nagayoshi, T. Kubo, T. Kato, An experimental study on the transformation kinetics of spinel lherzolite to garnet lherzolite, AGU Fall Meeting, San Francisco, Dec. 5-9, 2011

T. Kubo, N. Doi, T. Kato, Y. Higo, K. Funakoshi, Kinetics of the post-spinel transformation and mantle flow across the 660-km discontinuity, AGU Fall Meeting, San Francisco, Dec. 5-9, 2011

[b] 国内学会

土井菜保子, 加藤工, 久保友明, 野田真彦, 白石令, 鈴木昭夫, 大谷栄治, 下宿彰, 亀掛川卓美, アルバイト分解反応における塑性強度変化, 日本地球惑星連合2011年度大会, 千葉, 2011

土井菜保子, 加藤工, 久保友明, 野田真彦, 白石令, 鈴木昭夫, 大谷栄治, 亀掛川卓美, アルバイト分解反応と塑性流動の相互作用, 日本鉱物科学会2011年年会, 水戸, 2011

永吉麻衣子, 久保友明, 加藤工, スピネル-ガーネットかんらん岩相転移メカニズムとカインेटィクスに関する実験的研究, 日本地球惑星連合2011年度大会, 千葉, 2011

永吉麻衣子, 久保友明, 加藤工, 高温高压実験によるスピネル-ガーネットかんらん岩相転移のメカニズムとカインेटィクスに関する研究, 日本鉱物科学会2011年年会, 水戸, 2011

- 野田真彦, 久保友明, 加藤工, DAC を用いた氷のVI-VII相転移カインテイクスの観察, 第52回高压討論会, 沖縄, 2011
- 田中和也・猪尾晃生・上原誠一郎,九州黒瀬川構造帯の蛇紋岩の電子顕微鏡観察 粘土科学討論会, 2011. 09.15. 鹿児島大学
- 山口 海・上原 誠一郎,英国リザード半島の蛇紋岩の鉱物学的研究 粘土科学討論会, 2011. 09. 15. 鹿児島大学
- 白勢洋平・上原誠一郎,福岡県長垂ペグマタイト中の Li-tourmaline,日本鉱物科学会, 2011. 09. 09. 茨城大学
- 久保友明, 野田真彦, 土井菜保子, 加藤工, 亀卦川卓美, William Durham, 氷 VII 相の塑性変形実験, 第52回高压討論会, 沖縄, 2011

#### 4.2.4 特記事項 (受賞, Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加)

### 4.3 教員個人の活動

#### 加藤 工

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

地球惑星, 小天体内部の不均一構造は, 形成環境の起源と進化の結果であり, 惑星系の理解や探査の目標設定に不可欠である. (1) 地球惑星物質中の元素拡散に関する共同研究を進め, 地球内部の化学的不均一性形成過程への制約から地球化学進化を検討する. (2) 地球惑星物質の相関係と高压物性の決定を放射光利用実験など共用利用施設で進め, 地球サイズの天体内部構造と表層物質循環を考察する. (3) 太陽系や他の惑星系の元素分布と物理化学的素過程の理解を上記の成果から深める.

##### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

M. Nishi, T. Kubo, T. Kato, A. Tominaga, K. Funakoshi, Y. Higo, Exsolution kinetics of majoritic garnet from clinopyroxene in subducting oceanic crust, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 189, 47-55, 2011

R. Shiraishi, E. Ohtani, T. Kubo, N. Doi, A. Suzuki, A. Shimojuku, T. Kato, T. Kikegawa, Deformation cubic anvil press and stress and strain measurements using monochromatic X-rays at high pressure and high temperature, *High Press. Res.*, 31, 399-406, 2011

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

N. Doi, T. Kato, T. Kubo, M. Noda, R. Shiraishi, A. Suzuki, E. Ohtani, T. Kikegawa, High-pressure decomposition reaction of albite under differential stresses, *Photon Factory Activity Report 2010 #28 Part B*, 221, 2011

T. Kubo, M. Noda, N. Doi, T. Kato, T. Kikegawa, W. B. Durham, A synchrotron radiation study of high-pressure ice rheology, *Photon Factory Activity Report 2010 #28 Part B*, 239, 2011

##### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

M. Nagayoshi, T. Kubo, T. Kato, An experimental study on the transformation kinetics of spinel

- lherzolite to garnet lherzolite, AGU Fall Meeting, San Francisco, Dec. 5-9, 2011
- N. Doi, T. Kato, T. Kubo, M. Noda, R. Shiraishi Ohnuma, A. Suzuki, E. Ohtani, T. Kikegawa, Changes in flow strength induced by the decomposition of polycrystalline albite, AGU Fall Meeting, San Francisco, Dec. 5-9, 2011
- T. Kubo, N. Doi, T. Kato, Y. Higo, K. Funakoshi, Kinetics of the post-spinel transformation and mantle flow across the 660-km discontinuity, AGU Fall Meeting, San Francisco, Dec. 5-9, 2011

[b] 国内学会

- 永吉麻衣子, 久保友明, 加藤工, スピネル-ガーネットかんらん岩相転移メカニズムとカイネティクスに関する実験的研究, 日本地球惑星連合2011年度大会, 千葉, 2011
- M. Nishi, T. Kubo, H. Ohfuji, T. Kato, Y. Nishihara, T. Irifune, Si-Al interdiffusion in majoritic garnet, 日本地球惑星連合2011年度大会, 千葉, 2011
- 土井菜保子, 加藤工, 久保友明, 野田真彦, 白石令, 鈴木昭夫, 大谷栄治, 下宿彰, 亀掛川卓美, アルバイト分解反応における塑性強度変化, 日本地球惑星連合2011年度大会, 千葉, 2011
- 永吉麻衣子, 久保友明, 加藤工, 高温高压実験によるスピネル-ガーネットかんらん岩相転移のメカニズムとカイネティクスに関する研究, 日本鉱物科学会2011年年会, 水戸, 2011
- 土井菜保子, 加藤工, 久保友明, 野田真彦, 白石令, 鈴木昭夫, 大谷栄治, 亀掛川卓美, アルバイト分解反応と塑性流動の相互作用, 日本鉱物科学会2011年年会, 水戸, 2011
- 西真之, 久保友明, 加藤工, 大藤弘明, 西原遊, 入舩徹男, garnet中のSi-Al相互拡散と沈み込むスラブの密度進化, 日本鉱物科学会2011年年会, 水戸, 2011
- 久保友明, 野田真彦, 土井菜保子, 加藤工, 亀掛川卓美, William Durham, 氷 VII 相の塑性変形実験, 第52回高压討論会, 沖縄, 2011
- 野田真彦, 久保友明, 加藤工, DAC を用いた氷のVI-VII相転移カイネティクスの観察, 第52回高压討論会, 沖縄, 2011

4.3.4 研究助成

4.3.5 所属学会

American Geophysical Union, 日本鉱物科学会, 日本惑星科学会, 日本高圧力学会

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター客員研究員, 日本岩石鉱物鉱床学会「岩石  
鉱物科学」編集委員

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor,  
レフェリーを務めた国際学術誌等)

平成 22 年度日本鉱物科学会論文賞

Masayuki NISHI, Tomoaki KUBO and Takumi KATO (2009) Metastable transformations of eclogite to garnetite in subducting oceanic crust. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 104, 192-198.

SPring-8 課題評価委員

久保 友明

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

岩石天体や氷天体内部の鉱物物性に関する実験的研究, 特に高圧下における岩石と氷の相転移動力学と塑性流動現象, それらに関連する多結晶カイネティクスなどに着目し, 天体内部のマントル対流運動や物質循環を検討する研究を行っている. 今年度行った研究内容は以下の通りである.

1) マントル鉱物の相転移メカニズムとカイネティクス, 地球深部スラブのダイナミクス

ポストスピネル相転移カイネティクスを考慮したトンガスラブ周辺の660km不連続面凹凸とmantle flowの検討 (九州大金嶋教授, 神戸大吉岡教授らとの共同研究). スピネル-ガーネットカンラン岩相転移カイネティクスの実験的研究 (九州大永吉氏らとの共同研究).

2) 相転移と塑性流動のカップリング現象に関する研究

放射光単色X線回折時分割測定と変形マルチアンビル装置を用いたアナログオリビン物質のpolymorphic相転移および共析分解反応と塑性流動相互作用の研究 (九州大土井氏らとの共同研究).

3) マントル深部鉱物の原子拡散および流動特性に関する研究

メジャライトガーネット中の原子拡散とパイロキシナーガーネット相転移カイネティクス (愛媛大 西博士らとの共同研究). 原子拡散特性に基づく上下マントル粘性変化の検討 (岡山大 下宿博士, ドイツルール大学のチャクラボルティー教授らとの共同研究).

4) 氷天体物質の相転移と流動に関する実験的研究

氷天体物質の2相系レオロジー (神戸大 荒川教授, 保井博士, MIT Durham博士らとの共同研究). DACを用いた高圧氷の相転移と結晶粒成長カイネティクス観察 (九州大野田氏との共同研究). 放射光単色X線と変形マルチアンビル装置を用いた高圧VII相の塑性変形実験. 顕微ラマン分光を用いた高圧氷の原子拡散に関する予備的研究 (東大 野口博士との共同研究)

5) 衝撃を受けた隕石中での非平衡相転移に関する実験的研究

シリカの高温高圧下での非晶質化と相転移および準安定相の出現

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

S. Kaneshima, T. Kubo, S. Yoshioka, Geophysical and mineralogical constraints on the post-spinel transformation for the Tonga slab, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 196-197, 23-31, 2012

M. Nishi, T. Kubo, T. Kato, A. Tominaga, K. Funakoshi, Y. Higo, Exsolution kinetics of majoritic garnet from clinopyroxene in subducting oceanic crust, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 189, 47-55, 2011

- R. Shiraishi, E. Ohtani, T. Kubo, N. Doi, A. Suzuki, A. Shimojuku, T. Kato, T. Kikegawa, Deformation cubic anvil press and stress and strain measurements using monochromatic X-rays at high pressure and high temperature, *High Press. Res.*, 31, 399-406, 2011
- [b] 論文/レフェリーなし, 著書等
- N. Doi, T. Kato, T. Kubo, M. Noda, R. Shiraishi, A. Suzuki, E. Ohtani, T. Kikegawa, High-pressure decomposition reaction of albite under differential stresses, *Photon Factory Activity Report 2010 #28 Part B*, 221, 2011
- T. Kubo, M. Noda, N. Doi, T. Kato, T. Kikegawa, W. B. Durham, A synchrotron radiation study of high-pressure ice rheology, *Photon Factory Activity Report 2010 #28 Part B*, 239, 2011

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

- M. Nagayoshi, T. Kubo, T. Kato, An experimental study on the transformation kinetics of spinel lherzolite to garnet lherzolite, *AGU Fall Meeting, San Francisco, Dec. 5-9, 2011*
- N. Doi, T. Kato, T. Kubo, M. Noda, R. Shiraishi Ohnuma, A. Suzuki, E. Ohtani, T. Kikegawa, Changes in flow strength induced by the decomposition of polycrystalline albite, *AGU Fall Meeting, San Francisco, Dec. 5-9, 2011*
- T. Kubo, N. Doi, T. Kato, Y. Higo, K. Funakoshi, Kinetics of the post-spinel transformation and mantle flow across the 660-km discontinuity, *AGU Fall Meeting, San Francisco, Dec. 5-9, 2011*

##### [b] 国内学会

- 永吉麻衣子, 久保友明, 加藤工, スピネル-ガーネットかんらん岩相転移メカニズムとカインेटイクスに関する実験的研究, 日本地球惑星連合2011年度大会, 千葉, 2011
- M. Nishi, T. Kubo, H. Ohfuji, T. Kato, Y. Nishihara, T. Irifune, Si-Al interdiffusion in majoritic garnet, 日本地球惑星連合2011年度大会, 千葉, 2011
- 土井菜保子, 加藤工, 久保友明, 野田真彦, 白石令, 鈴木昭夫, 大谷栄治, 下宿彰, 亀掛川卓美, アルバイト分解反応における塑性強度変化, 日本地球惑星連合2011年度大会, 千葉, 2011
- T. Kubo, W. Durham, Deformation experiments of two-phase aggregates of H<sub>2</sub>O and CO<sub>2</sub> ices, 日本地球惑星連合2011年度大会, 千葉, 2011
- 永吉麻衣子, 久保友明, 加藤工, 高温高压実験によるスピネル-ガーネットかんらん岩相転移のメカニズムとカインेटイクスに関する研究, 日本鉱物科学会2011年年会, 水戸, 2011
- 土井菜保子, 加藤工, 久保友明, 野田真彦, 白石令, 鈴木昭夫, 大谷栄治, 亀掛川卓美, アルバイト分解反応と塑性流動の相互作用, 日本鉱物科学会2011年年会, 水戸, 2011
- 西真之, 久保友明, 加藤工, 大藤弘明, 西原遊, 入舩徹男, garnet中のSi-Al相互拡散と沈み込むスラブの密度進化, 日本鉱物科学会2011年年会, 水戸, 2011
- 久保友明, 野田真彦, 土井菜保子, 加藤工, 亀掛川卓美, William Durham, 氷 VII 相の塑性変形実験, 第52回高压討論会, 沖縄, 2011
- 野田真彦, 久保友明, 加藤工, DAC を用いた氷のVI-VII相転移カインेटイクスの観察, 第52回高压討論会, 沖縄, 2011

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費挑戦的萌芽研究「相転移と流動のカップリングに関する実験的研究」(研究代表者)

科学研究費基盤研究(B)「高圧氷のレオロジーと大型氷天体内部の粘性流動」(研究代表者)

日本学術振興会二国間交流共同研究「高圧下における氷天体物質のレオロジーに関する実験的研究」(研究代表者)

科学研究費新学術領域研究「高温高圧中性子実験で拓く地球の物質科学」(連携研究者)

#### 4.3.5 所属学会

日本高圧力学会, 日本惑星科学会, アメリカ地球物理学連合(AGU), アメリカ鉱物学会(MSA), 日本鉱物科学会

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
高圧力学会評議員, 愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター客員研究員, SPring-8 利用者懇談会地球惑星科学研究会代表, SPring-8 利用者懇談会利用促進委員会委員,  
SPring-8 利用者懇談会 高圧物質科学・地球惑星科学 2011 年度合同研究会座長, 第 52 回高圧討論会プログラム編成および座長

#### 4.3.7 海外出張・研修

2011 年 9 月 アメリカ, ボストン, MIT (JSPS 二国間共同研究)

2011 年 12 月 アメリカ, サンフランシスコ, AGU Fall Meeting 出席

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

SPring-8 利用者懇談会 高圧物質科学・地球惑星科学 2011 年度合同研究会開催  
第二回氷レオロジー研究会開催(欧米理学大学院生招聘プログラム)

4.3.9 特記事項(受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

平成 22 年度日本鉱物科学会論文賞

Masayuki NISHI, Tomoaki KUBO and Takumi KATO (2009) Metastable transformations of eclogite to garnetite in subducting oceanic crust. Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 104, 192-198.

レフェリーを務めた国際学術誌 (Jour. Geophys. Res., Phys. Earth Planet. Inter., 計 3 件)

上原 誠一郎

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 最先端電子顕微鏡を用いた鉱物の微細構造・組織観察法の確立
- (2) 鉱物の微細組織—造岩鉱物
- (3) 層状珪酸塩鉱物および希土類鉱物の結晶化学と記載鉱物学

- (4) 粘土鉱物学
- (5) 環境鉱物学ーアスベストおよび砒素鉱物

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Yohei SHIROSE and Seiichiro UEHARA (2011) Philipsburgite from the Yamato mine, Yamaguchi Prefecture, Japan, *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 106, 3, 153-157.

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

高井 康宏 上原誠一郎 猪尾晃生 (2011) ロシア コラ半島 Khibiny の鉱物, *地学研究*, 60, 1, 41-46.

Seiichiro UEHARA, Yasuhiro TAKAI and Yohei SHIROSE (2011) A TES microcalorimeter SEM-EDS system for rare-earth elements analysis *High Voltage Electron Microscopy. Annual Reports, HVEM LAB., Kyushu Univ. No. 35*, 20-25.

三好陽子・石橋純一郎・上原誠一郎 (2011) 日本周辺海域の海底温泉で見られる熱水変質鉱物 *Annual Reports, HVEM LAB., Kyushu Univ. No. 35*, 118-119.

山口 海・上原 誠一郎, 英国リザード半島の蛇紋岩の TEM 観察 *Annual Reports, HVEM LAB., Kyushu Univ. No. 35*, 120-121.

土岐あゆみ・上原誠一郎(2011) クリソタイル加熱生成物の電子顕微鏡観察 *Annual Reports, HVEM LAB., Kyushu Univ. No. 35*, 122-123.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

##### [b] 国内学会

田中和也・猪尾晃生・上原誠一郎,九州黒瀬川構造帯の蛇紋岩の電子顕微鏡観察 粘土科学討論会, 2011.09.15. 鹿児島大学

山口 海・上原 誠一郎, 英国リザード半島の蛇紋岩の鉱物学的研究 粘土科学討論会, 2011.09.15. 鹿児島大学

上原誠一郎・土岐あゆみ・高井康宏, クリソタイル加熱生成物の電子顕微鏡観察, 粘土科学討論会, 2011.09.15. 鹿児島大学

三好陽子・石橋純一郎・上原誠一郎・Expedition 331 乗船研究者(統合国際深海掘削計画(IODP)), 沖縄トラフ海底の現世黒鉱鉱床に伴う熱水変質鉱物の産状と分布, 粘土科学討論会, 2011.09.15. 鹿児島大学

藤 昇一・上原 誠一郎・松村 晶・海野 裕人・菅原 潤・服部 研作, 超低熱膨張セラミックスの微細構造, 日本鉱物科学会, 2011.09.10. 茨城大学

藤井勇樹・上原誠一郎, 宮崎県大崩花崗岩ペグマタイト中に産するレアアース鉱物, 日本鉱物科学会, 2011.09.09.

上原誠一郎・今井裕之・岡田敏朗, 宮崎県大崩花崗岩中の Li ペグマタイト産 hambergite と elbaite, 日本鉱物科学会, 2011.09.09. 茨城大学

高井康宏・上原誠一郎, 東松浦玄武岩産新鉱物, 肥前石とイットリウムラブドフェン, 日本鉱物科学会, 2011.09.09. 茨城大学

白勢洋平・上原誠一郎, 福岡県長垂ペグマタイト中の Li-tourmaline, 日本鉱物科学会, 2011.09.09. 茨城大学

上原誠一郎・高井康宏・白勢洋平, TES マイクロカロリメータ EDS-SEM による希土類元素分析, 日本鉱物科学会, 2011.09.09. 茨城大学  
武内浩一・上原誠一郎, 電子分光型 TEM によるプラズモン共鳴している Cu ナノ粒子像の観察—辰砂釉を例として, 日本セラミックス協会 秋季シンポジウム, 2011.09.07.  
鐘ヶ江賢二, 根岸 洋, 棟上俊二, 上原誠一郎, パプアニューギニアにおける資源利用と土器文化形成, 日本文化財科学会, 2011.06.11. 筑波大学  
三好陽子, 石橋純一郎, 上原誠一郎, 川口慎介, 山中寿朗, 日本周辺海域 (鹿児島湾, 沖縄トラフ) の海底温泉でみられる熱水変質鉱物, 日本顕微鏡学会, 2011.05.16. 福岡国際センター  
藤 昇一, 海野 裕人, 菅原 潤, 服部 研作, 松村 晶, 上原誠一郎, 超低膨張セラミックスの微細構造, 日本顕微鏡学会, 2011.05.16. 福岡国際センター

#### 4.3.4 研究助成

文部科学省 九州地区ナノテクノロジー拠点ネットワーク 超顕微解析支援 (代表 松村 晶 九州大学工学部)  
学内プロジェクト (超高压電子顕微鏡室) 超伝導マイクロカロリメータ X線検出器の定量化学分析  
委任経理金

#### 4.3.5 所属学会

日本鉱物科学会, アメリカ鉱物学会, カナダ鉱物学会, 日本顕微鏡学会, 日本粘土学会, アメリカ粘土学会, 日本結晶学会, 宝石学会(日本)

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

Clay Science 編集委員長(平成 22 年 9 月～)  
IMA 新鉱物鉱物名委員会国内委員  
日本粘土学会評議員 (平成 18 年 9 月～)  
日本鉱物科学会評議委員 (平成 21 年 9 月～)  
日本顕微鏡学会九州支部評議員  
岩石鉱物科学編集委員  
福岡大学非常勤講師  
西南大学非常勤講師  
福岡市教育委員会 福岡市文化財保護審議委員 (平成 16 年 6 月～)  
福岡県教育委員会 福岡県文化財保護審議会専門委員 (平成 20 年 4 月～)  
長崎県客員研究員 (平成 22 年～)

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを努めた国際学術誌等)  
学術誌等の editor: Clay Science 編集委員長

岩石鉱物科学編集委員

レフェリーを努めた学術誌： Journal of Mineralogical and Petrological Sciences (1 件)

鉱物科学 (2 件)

新聞・雑誌記事及びTV・ラジオ番組出演等：

NHK ラジオ，テレビ「レアアースを含む新鉱物を発見」2011 10.31

朝日，産経，毎日，日経，読売，西日本，佐賀，宮崎日日，熊本日日他，「レアアースを含む新鉱物を発見」2011.11.1

NHK テレビ 「レアアースを含む新鉱物を発見」2011 11.1

日本テレビ news every 「レアアースを含む新鉱物を発見」2011 11.7

## 地震学・火山学講座

### 観測地震・火山学分野 (地震火山観測研究センター)

#### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 清水 洋 (教授)，松本 聡 (准教授)，松島 健 (准教授)，植平賢司 (助教)

研究機関研究員： 池端 慶

大学院生 (博士後期課程)： 中元真美，山下裕亮

大学院生 (修士課程)： 千藏ひろみ，宮崎真大，武田智之

学部学生： 三隅直哉，弓取なつみ

その他，地震火山観測研究センターとしての構成メンバー

センター長： 清水 洋 (教授)

副センター長： 中田正夫 (教授)

客員教授 (II 種)： 飯尾能久 (京都大学防災研究所地震予知研究センター・教授)

技術系職員： 福井理作 (附属施設技術室長・技術専門員)，内田和也 (技術専門職員)，  
本多智江子 (技術補佐員)，片山弘子 (技術補佐員)，森 理恵子 (技術補佐員)，中  
溝美加子 (技術補佐員)，原川奈穂 (技術補佐員)，塚島祐子 (技術補佐員)，相川典  
子 (技術補佐員)

事務系職員： 林田 恵 (事務補佐員)

#### 4.2 学生の活動

##### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

なし

[b] 修士論文

宮崎真大:反射波を用いた豊後水道下のプレート境界付近の不均質構造

千藏ひろみ:稠密地震観測による九州内陸応力場推定

[c] 特別研究

三隅直哉:人工地震を用いた九州内陸部の地殻構造に関する研究  
弓取なつみ: GPS 観測による三宅島 2000 年噴火以降の地殻変動について

#### 4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文/レフェリーあり  
なし

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等  
なし

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Yamashita, Y., H. Shimizu, K. Uehira and M. Fujii, Hypocenter relocation of major earthquakes and the comparison with the interplate quasi-static slip rate in the Hyuga-nada, SW Japan subduction zone, International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (IUGG), 28 June-7 July 2011, Melbourne, Australia.

Nakamoto, M. and S. Matsumoto, Imaging S-wave scatterer in the focal area of 2005 West Off Fukuoka Prefecture Earthquake by using seismic array, International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (IUGG), 28 June-7 July 2011, Melbourne, Australia.

Yamashita, Y., H. Shimizu, K. Uehira and M. Fujii, Relationship between the interplate quasi-static slip and the focal region of M7-class interplate earthquakes in the Hyuga-nada, SW Japan subduction zone, 7th Biennial Workshop on Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes (JKASP-2011), 25-30 August 2011, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia.

[b] 国内学会

山下裕亮・清水 洋・植平賢司・藤井幹雄, 日向灘における M7 クラスのプレート境界型地震の震源再決定とプレート間準静的すべりとの比較, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS026-10.

中元真美・松本 聡・池端 慶・千蔵ひろみ・宮崎真大・武田智之・清水 洋・糸谷夏実・山下裕亮・松島 健, 長谷ダムにおける 3 成分地震計アレイ観測, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, STT055-P02.

千蔵ひろみ・松本 聡・大倉敬宏・清水 洋・井上寛之・吉川 慎・安部祐希・正木喜啓・宮崎真大・植平賢司, 別府島原地溝帯における浅発地震の活動特性について, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS026-P09.

宮崎真大・松本 聡・清水 洋・植平賢司, 反射波を用いた豊後水道下における不均質構造の検出の試み, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS027-P08.

中元真美・松本 聡, 地震計アレイ観測による 2005 年福岡県西方沖地震の震源域周辺における散乱体分布の推定, 東京大学地震研究所共同利用研究集会 (2011 年 9 月 7-8 日).

山下裕亮・松島 健・清水 洋・松本 聡・植平賢司, 熊本県北西部(山鹿市付近)における群発地震活動, 日本地震学会 2011 年秋季大会, P1-64.

九州大学地震火山観測研究センター, 熊本県北西部 (山鹿市付近) の地震活動について, 第 228 回地震調査委員会 (2011 年 7 月 11 日開催).

九州大学地震火山観測研究センター, 2011 年 10 月 5 日に熊本県熊本地方(菊池市付近)で

発生した M4.4 の地震について、第 231 回地震調査委員会(2011 年 10 月 7 日開催).

#### 4.2.4 特記事項 (受賞, Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加)

2011 年 7 月 31 日 「清水九大教授と登る普賢岳登山」(雲仙岳災害記念館との共催) 講師 (山下裕亮, 宮崎真大, 弓取なつみ)

2011 年 8 月 21 日 「キッチン火山実験講座「火山をまるかじり！」(雲仙岳災害記念館との共催) 講師 (中元真美, 宮崎真大)

### 4.3 教員個人の活動

#### 清水 洋

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

わが国の地震予知研究計画および火山噴火予知計画, 地震調査研究推進本部の施策等に基づき, 地震および火山噴火に関する以下のような観測研究を実施している.

##### 1) 雲仙火山の噴火準備過程に関する研究

雲仙火山のマグマ上昇・蓄積過程を明らかにすることをめざして, 地震・地殻変動・重力などの地球物理的諸観測に基づく研究を行っている. これらの各種地球物理観測データ等に基づいて, 雲仙火山のマグマ供給系モデルの精密化に取り組んでいる.

##### 2) 伸張場島弧の地震準備過程に関する研究

微小地震観測網や臨時地震観測による地震データを用いて, 伸張場が卓越する九州の地震活動の特徴や起震応力場, 地殻・上部マントル構造等の研究を主に行っている. 特に内陸地震に関しては, 熊本県の日奈久断層帯や大分県の別府万年山断層帯において臨時地震観測を実施し, 活断層で発生する内陸地震の特性について調査している. また, 2005 年福岡県西方沖地震の発生以降, 福岡県西方沖地震の震源域周辺における臨時地震観測を継続するとともに, 警固断層帯の観測を強化して断層近傍の不均質構造・応力場および断層への応力集中過程に関する研究を推進している.

##### 3) 火山活動度評価および火山体構造に関する研究

全国の活動的な火山における集中総合観測や構造探査, さらに火山噴火時の緊急観測を他大学と共同で実施し, 火山の活動度評価や活動推移予測のための研究を推進している.

##### 4.3.2 発表論文

###### [a] 論文/レフェリーあり

筒井智樹・井口正人・為栗 健・及川 純・大島弘光・前川徳光・青山 裕・植木貞人・平原聡・野上健治・大湊隆雄・市原美恵・辻 浩・堀川信一郎・奥田 隆・清水 洋・松島 健・大倉敬宏・吉川 慎・園田忠臣・宮町宏樹・八木原寛・平野舟一郎・斎藤公一・滝 末峯宏一・後藤 進・池亀孝光・加藤幸司・松末伸一・河野太亮・宇都宮真吾・五藤大仁・渡辺竜一・前原祐樹・佐藤 泉・大藪竜童・清水英彦・山下裕亮, 桜島火山における反復地震探査(2010年観測), 京都大学防災研究所年報 第54号B, 195-208, 2011.

Umakoshi, K., N. Itasaka, H. Shimizu, High-frequency earthquake swarm associated with the

May 1991 dome extrusion at Unzen Volcano, Japan, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, Vol.206, Issues 3-4 pages 70-79, 2011.

Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, 2012: Modeling heterogeneous deviatoric stress field around the hypocentral area of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) by spatially distributed moment tensors, *Journal of Geophysical Research*, VOL. 117, B03303, doi:10.1029/2011JB008687, 2012.

[b] 論文／レフェリーなし，著書等

九州大学地震火山観測研究センター，雲仙火山活動状況（2010年2月～2010年6月），火山噴火予知連絡会会報，第106号，125-128，2011.

九州大学地震火山観測研究センター，雲仙火山活動状況（2010年6月～2010年10月），火山噴火予知連絡会会報，第107号，150-153，2011.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Miyamoto, S., N. D'Ambrosio, G. De Lellis, M. Nakamura, T. Nakano, P. Noli, H. Shimizu, P. Strolin, H. Taketa and H. K. M. Tanaka, The plan imaging the lava dome structure with cosmic-ray muon at Unzen, Japan, *European Geosciences Union General Assembly 2011*, 3-8 April 2011, Vienna, Austria.

Mochizuki, K., K. Nakahigashi, T. Yamada, M. Shinohara, S. Sakai, T. Kanazawa, K. Uehira and H. Shimizu, Crustal structure and segmentation of seismicity around the fault boundary of historical great earthquakes along the Nankai Trough, SW Japan, revealed by long-term ocean bottom seismic observation, *European Geosciences Union General Assembly 2011*, 3-8 April 2011, Vienna, Austria.

Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, Modeling deviatoric stress field around the hypocentral area of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) using focal mechanisms, *European Geosciences Union General Assembly 2011*, 3-8 April 2011, Vienna, Austria.

Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, Heterogeneity in stress field and structure at the fault edge of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) obtained from seismic observation, *International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (IUGG)*, 28 June-7 July 2011, Melbourne, Australia.

Yamashita, Y., H. Shimizu, K. Uehira and M. Fujii, Hypocenter relocation of major earthquakes and the comparison with the interplate quasi-static slip rate in the Hyuga-nada, SW Japan subduction zone, *International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (IUGG)*, 28 June-7 July 2011, Melbourne, Australia.

Yamashita, Y., H. Shimizu, K. Uehira and M. Fujii, Relationship between the interplate quasi-static slip and the focal region of M7-class interplate earthquakes in the Hyuga-nada, SW Japan subduction zone, *7th Biennial Workshop on Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes (JKASP-2011)*, 25-30 August 2011, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia.

Miyamoto, S., N. D'Ambrosio, G. De Lellis, M. Nakamura, T. Nakano, P. Noli, H. Shimizu, P. Strolin, C. Bozza, H. Taketa and H. K.M. Tanaka, The imaging a lava dome density structure in Unzen with cosmic-ray muons, *7th Biennial Workshop on Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes (JKASP-2011)*, 25-30 August 2011, Petropavlovsk-Kamchatsky,

Russia.

Uehira, K., H. Yakiwara, T. Yamada, K. Umakoshi, S. Nakao, R. Kobayashi, K. Goto, H. Miyamachi, K. Mochizuki, K. Nakahigashi, M. Shinohara, T. Kanazawa, R. Hino, M. Goda, H. Shimizu, The relationship between seismic velocity structure and the seismic coupling in the Hyuga-nada region, southwest Japan, deduced from onshore and offshore seismic observations, AGU Fall Meeting 2011, 5-9 December 2011, San Francisco, U.S.A.

[b] 国内学会

松本 聡・千藏 ひろみ・大倉 敬宏・清水 洋・宮崎 真大・井上寛之・吉川 慎・安部 祐希・正木 喜啓・植平 賢司, 九州内陸の地震活動と応力場, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SCG062-16.

山下 裕亮・清水 洋・植平 賢司・藤井 幹雄, 日向灘における M7 クラスのプレート境界型地震の震源再決定とプレート間準静的すべりとの比較, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS026-10.

千藏 ひろみ・松本 聡・大倉 敬宏・清水 洋・井上 寛之・吉川 慎・安部 祐希・正木 喜啓・宮崎 真大・植平 賢司, 別府島原地溝帯における浅発地震の活動特性について, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS026-P09.

宮崎 真大・松本 聡・清水 洋・植平 賢司, 反射波を用いた豊後水道下における不均質構造の検出の試み, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS027-P08.

植平 賢司・八木原 寛・山田 知朗・馬越 孝道・中尾 茂・小林 励司・後藤 和彦・宮町 宏樹・望月 公廣・中東 和夫・篠原 雅尚・金沢 敏彦・日野 亮太・合田 政次・清水 洋, 日向灘における地震波速度構造とプレート間カップリングの関係, SSS035-P10.

中元 真美・松本 聡・池端 慶・千藏 ひろみ・宮崎 真大・武田 智之・清水 洋・糸谷 夏実・山下 裕亮・松島 健, 長谷ダムにおける 3 成分地震計アレイ観測, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, STT055-P02.

N. D'Ambrosio・清水 洋・中村 光廣, 中野 敏行・G. De Lellis・P. Noli・P. Strolin・宮本 成悟・武多 昭道・田中 宏幸, 宇宙線ミュオンによる平成新山溶岩ドーム密度構造観測計画, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC047-12.

松本 聡・清水 洋・松島 健・植平 賢司・池端 慶・山下 裕亮・中元 真美・宮崎 真大・千藏 ひろみ, 新湯地震計アレイおよび広帯域地震計でみた新燃岳爆発的噴火および火山性微動, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P38.

松島 健・山下 裕亮・清水 洋・松本 聡・植平 賢司・市原 美恵・及川 純, 霧島山(新燃岳)噴火における空振および広帯域地震観測記録の特徴, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P40.

宮町 宏樹・筒井 智樹・松島 健・山下 裕亮・清水 洋・為栗 健・井上 寛之・及川 純・八木原 寛・平野 舟一郎・後藤 和彦・下窄 駿・岩本 健吾・飯干 隆介, 霧島火山西部域における短期間高密度アレイ観測(序報), 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P41.

松本聡・清水洋・松島健・植平賢司・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・千藏ひろみ, 新湯地震計アレイおよび広帯域地震計でみた火山性微動, 東京大学地震研究所共同利用研究集会(2011年9月7-8日).

松本 聡・清水 洋・松島 健・植平賢司・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・千藏ひろみ,

新湯地震計アレイおよび広帯域地震計でみた火山性微動, 日本火山学会 2011 年秋季大会, A2-06.

宮町宏樹・井口正人・山岡耕春・渡辺俊樹・八木原寛・為栗 健・三ヶ田均・竹中博士・清水 洋, アクロスによる桜島火山のマグマ移動検出に向けた能動的アプローチ, 日本火山学会 2011 年秋季大会, A2-18.

松本 聡・植平賢司・松島 健・清水 洋, 福岡県西方沖地震および 周辺の地震発震機構特性と応力場モデル化の試み 2, 日本地震学会 2011 年秋季大会, D11-06.

山下裕亮・松島 健・清水 洋・松本 聡・植平賢司, 熊本県北西部(山鹿市付近)における群発地震活動, 日本地震学会 2011 年秋季大会, P1-64

清水洋 他, 別府-島原地溝帯における地震活動と火山活動の相互作用の研究, 「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム (2012 年 3 月 6-8 日).

植平賢司・清水 洋・内田和也, 九州地域 (日向灘) におけるプレート境界近傍での応力場の時空間変化, 「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム (2012 年 3 月 6-8 日).

松島 健・清水 洋 他, 新世代通信データ転送システムの開発, 「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム (2012 年 3 月 6-8 日).

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況 (2010 年 10 月~2011 年 5 月), 第 120 回火山噴火予知連絡会 (2011 年 6 月 7 日).

九州大学地震火山観測研究センター, 阿蘇火山における温泉観測, 第 120 回火山噴火予知連絡会 (2011 年 6 月 7 日).

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況 (2011 年 6 月~2011 年 9 月), 第 121 回火山噴火予知連絡会 (2011 年 10 月 11 日).

九州大学地震火山観測研究センター, 阿蘇火山における温泉観測, 第 121 回火山噴火予知連絡会 (2011 年 10 月 11 日).

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況 (2011 年 10 月~2011 年 2 月), 第 122 回火山噴火予知連絡会 (2012 年 2 月 29 日).

九州大学地震火山観測研究センター, 熊本県北西部 (山鹿市付近) の地震活動について, 第 228 回地震調査委員会 (2011 年 7 月 11 日開催).

九州大学地震火山観測研究センター, 2011 年 10 月 5 日に熊本県熊本地方(菊池市付近)で発生した M4.4 の地震について, 第 231 回地震調査委員会(2011 年 10 月 7 日開催).

#### 4.3.4 研究助成

文部科学省競争的資金・科学技術振興費 (主要 5 分野), 代表, 「警固断層帯 (南東部) における重点的な調査観測」, 平成 23-25 年度.

文部科学省科学研究費・基盤研究 (B), 分担 (代表: 宮町宏樹), 「弾性波アクロスによる桜島火山のマグマ動態変化の検出とその要因に関する研究」, 平成 23-25 年度.

文部科学省科学研究費・特別研究促進費, 分担 (代表: 中田節也), 「2011 年霧島火山 (新燃岳) 噴火に関する総合研究」, 平成 22-23 年度.

防災科学技術研究所・受託研究, 分担 (代表: 松本 聡), 「伸張場における歪集中メカニズムに関する研究」, 平成 19-24 年度.

東京大学地震研究所・共同研究, 連携, 「地震・火山噴火予知研究計画」, 平成 21-23 年度.

財団法人東京海上各務記念財団・地震研究助成金，「人工地震探査による別府島原地溝帯の地殻深部構造の研究」，平成23年度。

#### 4.3.5 所属学会

日本火山学会，日本地震学会，American Geophysical Union，IAVCEI，長崎県地学会，日本地球惑星科学連合

4.3.6 学外委嘱委員，併任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等  
地震調査研究推進本部・地震調査委員会委員，地震調査研究推進本部・地震調査委員会 地震活動の予測的な評価手法検討小委員会委員，科学技術・学術審議会臨時委員（測地学分科会），科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会 防災分野の研究開発に関する委員会委員，科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会 観測研究計画推進委員会主査，日本地球惑星科学連合・固体地球科学セクションサイエンスボード，東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会委員，火山噴火予知連絡会・火山観測体制等に関する検討会座長，火山噴火予知連絡会・霧島山（新燃岳）総合観測班幹事，日本地震学会代議員，日本火山学会国際委員会委員，地球惑星科学委員会IUGG分科会IAVCEI小委員会委員，東京大学地震研究所協議会協議員，京都大学防災研究所附属火山活動研究センター・運営協議会委員，長崎県地学会長，第5回ジオパーク国際ユネスコ会議組織委員会幹事および実行委員会募金部会長，島原半島ジオパーク推進連絡協議会委員，雲仙普賢岳溶岩ドーム崩落に関する危険度評価検討委員会委員，長崎県地域防災計画見直し検討委員会委員，科学技術・学術審議会測地学分科会 地震及び火山噴火予知のための観測研究計画再検討委員会，宮崎県防災会議専門委員，火山噴火予知連絡会副会長，福岡県防災会議 専門委員，福岡市防災会議専門委員，公益法人雲仙岳災害記念財団理事

- 2011年4月13日 「英語による外国人研究者及び留学生等のための震災・原発に関する安全セミナー」講演
- 2011年6月25日 「長崎県地学会総会 創立50周年記念講演会」講演
- 2011年7月29日 「九州高等学校理科教育研究会講演」講演
- 2011年7月31日 「清水九大教授と登る普賢岳登山」野外講師
- 2011年8月8日 「JICA 火山学・総合土砂災害対策コース研修」講師
- 2011年9月10日 「平成23年度益城町公民館講座防災講習会（熊本県）」講師
- 2011年10月16日 「長崎県防災推進員（自主防災リーダー）養成講座（長崎市）」講師
- 2011年10月30日 科博コラボ・ミュージアム in 雲仙 「富士山，雲仙岳，そして日本の活火山」講演
- 2011年11月1日 「防災シンポジウム in 宮崎2011」講演
- 2011年11月12日 「西日本火山活動研究集会（第6回）（福岡県）」講演
- 2011年11月17日 「長崎県地質調査業協会（長崎県大村市）」講演
- 2011年11月26日 「長崎県防災推進員（自主防災リーダー）養成講座（長崎県佐世保市）」講師

#### 4.3.7 海外出張・研修

なし

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

#### 4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor， レフェリーを務めた国際学術誌等）

##### [a] 受賞

なし

##### [b] 招待講演

なし

##### [c] 招待論文・レビュー論文の執筆

なし

##### [d] 学術誌等の editor

なし

##### [e] レフェリーを務めた国際学術誌等

なし

松本 聡

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

内陸地震発生域および火山地域の地殻不均質構造

内陸地震発生には数百メートルスケールの短波長不均質構造が大きく影響していると考えられる。また、火山地帯においても噴火にいたる火道やマグマだまりは強い不均質として存在し、これらの分布形態を知ることが噴火のメカニズム解明のために必須である。この不均質構造は地震記象に散乱波および反射波としてその影響が現れる。この散乱波・反射波の特徴を詳細に調べることが不均質構造を求めるための鍵となることから、現在のテーマは 1) 地震計アレイ観測に基づく反射波・散乱波の検出，2) 不均質構造の空間分布推定，3) 不均質強度推定法の開発である。

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] 論文／レフェリーあり

Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, 2012: Modeling heterogeneous deviatoric stress field around the hypocentral area of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) by spatially distributed moment tensors, *Journal of Geophysical Research*, VOL. 117, B03303, doi:10.1029/2011JB008687, 2012.

Okada, T., K. Yoshida, S. Ueki, J. Nakajima, N. Uchida, T. Matsuzawa, N. Umino, A. Hasegawa, and Group for the aftershock observations of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, Shallow inland earthquakes in NE Japan possibly triggered by the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 749-754, 2011.

##### [b] 論文／レフェリーなし，著書等

九州大学地震火山観測研究センター，雲仙火山活動状況（2010年2月～2010年6月），火山噴火予知連絡会会報，第106号，125-128，2011.

九州大学地震火山観測研究センター，雲仙火山活動状況（2010年6月～2010年10月），

火山噴火予知連絡会会報, 第 107 号, 150-153, 2011.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Matsumoto, S., K.Uehira, T. Matsushima and H.Shimizu, Modeling deviatoric stress field around the hypocentral area of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) using focal mechanisms, European Geosciences Union General Assembly 2011, 3-8 April 2011, Vienna, Austria.

Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, Heterogeneity in stress field and structure at the fault edge of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) obtained from seismic observation, International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (IUGG), 28 June-7 July 2011, Melbourne, Australia.

Nakamoto, M. and S. Matsumoto, Imaging S-wave scatterer in the focal area of 2005 West Off Fukuoka Prefecture Earthquake by using seismic array, International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (IUGG), 28 June-7 July 2011, Melbourne, Australia.

##### [b] 国内学会

松本 聡・千蔵 ひろみ・大倉 敬宏・清水 洋・宮崎 真大・井上寛之・吉川 慎・安部 祐希・正木 喜啓・植平 賢司, 九州内陸の地震活動と応力場, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SCG062-16.

千蔵 ひろみ・松本 聡・大倉 敬宏・清水 洋・井上 寛之・吉川 慎・安部 祐希・正木 喜啓・宮崎 真大・植平 賢司, 別府島原地溝帯における浅発地震の活動特性について, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS026-P09.

宮崎 真大・松本 聡・清水 洋・植平 賢司, 反射波を用いた豊後水道下における不均質構造の検出の試み, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS027-P08.

中元 真美・松本 聡・池端 慶・千蔵 ひろみ・宮崎 真大・武田 智之・清水 洋・糸谷 夏実・山下 裕亮・松島 健, 長谷ダ ムにおける 3 成分地震計アレイ観測, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, STT055-P02.

松本 聡・清水 洋・松島 健・植平 賢司・池端 慶・山下 裕亮・中元 真美・宮崎 真大・千蔵 ひろみ, 新潟地震計アレイおよび 広帯域地震計でみた新燃岳爆発的噴火および 火山性微動, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P38.

松島 健・山下 裕亮・清水 洋・松本 聡・植平 賢司・市原 美恵・及川 純, 霧島山(新燃岳)噴火における空振および 広帯域地震観測記録の特徴, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P40.

松本聡・清水洋・松島健・植平賢司・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・千蔵ひろみ, 新潟地震計アレイおよび 広帯域地震計でみた火山性微動, 東京大学地震研究所共同利用研究集会 (2011 年 9 月 7-8 日) .

中元真美・松本 聡, 地震計アレイ観測による 2005 年福岡県西方沖地震の震源域 周辺における散乱体分布の推定, 東京大学地震研究所共同利用研究集会 (2011 年 9 月 7-8 日) .

大島弘光・青山 裕・松本 聡・清水 裕・筒井智樹, 有珠山 2000 年新山における人工地震探査, 日本火山学会 2011 年秋季大会, P31.

松本 聡・清水 洋・松島 健・植平賢司・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・千蔵ひろみ, 新潟地震計アレイおよび広帯域地震計でみた火山性微動, 日本火山学会 2011 年秋季

大会, A2-06.

山下 裕亮・松島 健・清水 洋・松本 聡・植平 賢司, 熊本県北西部(山鹿市付近)における群発地震活動, 日本地震学会 2011 年秋季大会, P1-64.

松本 聡・植平賢司・松島 健・清水 洋, 福岡県西方沖地震および 周辺の地震発震機構特性と応力場モデル化の試み 2, 日本地震学会 2011 年秋季大会, D11-06.

岡田知巳・吉田圭祐・長谷川昭・2011 年東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 2011 年東北地方太平洋沖地震前後の内陸の地震活動と地殻構造, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, D21-03.

四ヶ所健太・岡田知巳・中島 淳一・内田直希・速水絵里圭・松澤 暢・海野徳仁・長谷川昭・2008 年岩手・宮城内陸地震合同余震観測グループ・2011 年東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, D21-05.

理学研究院, 内陸地震断層およびセグメント境界での不均質構造とひずみ集中機構の解明, 「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム(2012 年 3 月 6-8 日).

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況(2010 年 10 月~2011 年 5 月), 第 120 回火山噴火予知連絡会(2011 年 6 月 7 日).

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況(2011 年 10 月~2011 年 2 月), 第 122 回火山噴火予知連絡会(2012 年 2 月 29 日).

九州大学地震火山観測研究センター, 熊本県北西部(山鹿市付近)の地震活動について, 第 228 回地震調査委員会(2011 年 7 月 11 日開催).

九州大学地震火山観測研究センター, 2011 年 10 月 5 日に熊本県熊本地方(菊池市付近)で発生した M4.4 の地震について, 第 231 回地震調査委員会(2011 年 10 月 7 日開催).

#### 4.3.4 研究助成

防災科学技術研究所・受託研究, 代表, 「伸張場における歪集中メカニズムに関する研究」, 平成 19-24 年度.

文部科学省競争的資金・科学技術振興費(主要 5 分野), 分担(代表: 清水 洋), 「警固断層帯(南東部)における重点的な調査観測」, 平成 23-25 年度.

文部科学省科学研究費・特別研究促進費, 分担(代表: 中田節也), 「2011 年霧島火山(新燃岳)噴火に関する総合研究」, 平成 22-23 年度.

東京大学地震研究所・共同研究, 連携, 「地震・火山噴火予知研究計画」, 平成 21-23 年度.

財団法人東京海上各務記念財団・地震研究助成金, 「人工地震探査による別府島原地溝帯の地殻深部構造の研究」, 平成 23 年度.

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会, 日本火山学会, 物理探査学会, 日本地球惑星科学連合

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等 地震予知連絡会委員

日本地震学会代議員

東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会 予算委員会 委員

東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会「地震準備過程」計画推進部会 委員

防災科学技術研究所 ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究に関する運営委員会委員

日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

2011年4月3日～8日 オーストリア（国際学会への参加・研究発表）

2011年6月28日～7月3日 オーストラリア（国際学科への参加・研究発表）

2011年7月4～9日 ニュージーランド（研究打合せおよび地震観測）

2012年3月13～22日 ニュージーランド（地震観測）

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

#### 4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor， レフェリーを務めた国際学術誌等）

##### [a] 受賞

なし

##### [b] 招待講演

なし

##### [c] 招待論文・レビュー論文の執筆

なし

##### [d] 学術誌等の editor

なし

##### [e] レフェリーを務めた国際学術誌等

なし

松島 健

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### 1) 雲仙普賢岳噴火の測地学的研究

雲仙普賢岳の噴火に伴う普賢岳山体や溶岩ドームおよびその周辺の地殻変動を傾斜計，GPS，水準測量で観測し，マグマの噴出および冷却過程を研究している。

##### 2) 火山噴火予知の基礎研究

全国各地の火山地域でGPSや傾斜計，水準測量による地殻変動の観測，重力の測定を実施し，火山噴火予知のための基礎的調査研究を実施している。2002年8月に噴火した伊豆・鳥島火山においては，衛星携帯電話を用いた連続地震観測を実施するとともに，GPS 繰り返し観測点など，噴火後の火山活動の調査研究を実施している。また2011年1月末に活動が活発化した霧島連山新燃岳においても，広帯域地震計や傾斜計，空振計，GPSなどを設置し，火山噴火現象を正確に把握し，今後の噴火予知に結びつけるための研究を行っている。これらの観測研究結果は，逐次火山噴火予知連絡会にも報告され，火山活動を予測する重要な判断材料となっている。

##### 3) 内陸で発生する地震のメカニズム研究

微小地震観測やGPSによる地殻変動観測を実施し，内陸で発生する地震のメカニズム研究を行っている。1999年10月から熊本県中部の布田川-日奈久断層系付近で群発

地震が発生しており，臨時観測点を設置して微小地震を観測している．また 2011 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震においても全国の大学・研究機関との共同で臨時の地震観測点を設置し，活発な余震活動を観測研究している．地殻の歪速度が大きく，微小地震も多数発生している福井・岐阜県にまたがる濃尾断層系においても，全国の大学と共同で高感度地震観測を実施している．

#### 4)福岡県西方沖地震および警固断層の研究

2005 年に発生した福岡県西方沖を震源とする地震にともなう余震活動は現在も続いており，さらに南延長部の警固断層での M7 クラスの地震の発生も懸念されている．地震発生直後から全国の大学研究者と共同で実施した地震観測や GPS 観測を現在も継続している．さらに地下地震計を増設するなどの観測態勢の高精度化につとめ，地震の発生メカニズム解明や，今後の余震活動や警固断層への影響について研究を続けている．

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] 論文／レフェリーあり

筒井智樹・井口正人・為栗 健・及川 純・大島弘光・前川徳光・青山 裕・植木貞人・平原聡・野上健治・大湊隆雄・市原美恵・辻 浩・堀川信一郎・奥田 隆・清水 洋・松島 健・大倉敬宏・吉川 慎・園田忠臣・宮町宏樹・八木原寛・平野舟一郎・斎藤公一・滝 末峯宏一・後藤 進・池亀孝光・加藤幸司・松末伸一・河野太亮・宇都宮真吾・五藤大仁・渡辺竜一・前原祐樹・佐藤 泉・大藪竜童・清水英彦・山下裕亮，桜島火山における反復地震探査(2010年観測)，京都大学防災研究所年報 第54号B, 195-208, 2011.

糸谷夏実・松島 健，島原半島地域における微動 H/V スペクトル比を用いた地盤構造推定，九州大学大学院理学研究院研究報告．地球惑星科学，23 卷 1 号，1-12，2012

Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, 2012: Modeling heterogeneous deviatoric stress field around the hypocentral area of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) by spatially distributed moment tensors, *Journal of Geophysical Research*, VOL. 117, B03303, doi:10.1029/2011JB008687, 2012.

Okada, T., K. Yoshida, S. Ueki, J. Nakajima, N. Uchida, T. Matsuzawa, N. Umino, A. Hasegawa, and Group for the aftershock observations of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, Shallow inland earthquakes in NE Japan possibly triggered by the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 749-754, 2011.

##### [b] 論文／レフェリーなし，著書等

九州大学地震火山観測研究センター，雲仙火山活動状況(2010年2月～2010年6月)，火山噴火予知連絡会会報，第106号，125-128，2011.

九州大学地震火山観測研究センター，伊豆鳥島火山の火山活動，火山噴火予知連絡会会報，第107号，115-117，2011.

九州大学地震火山観測研究センター，雲仙火山活動状況(2010年6月～2010年10月)，火山噴火予知連絡会会報，第107号，150-153，2011.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

- Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, Modeling deviatoric stress field around the hypocentral area of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) using focal mechanisms, European Geosciences Union General Assembly 2011, 3-8 April 2011, Vienna, Austria.
- Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, Heterogeneity in stress field and structure at the fault edge of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) obtained from seismic observation, International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (IUGG), 28 June-7 July 2011, Melbourne, Australia.
- Nakao, S., Y. Morita, K. Goto, H. Yakiwara, S. Hirano, J. Oikawa, H. Ueda, T. Kozono, Y. Hirata, H. Takahashi, Y. Ohta, T. Matsushima, M. Iguchi, Crustal deformation due to volcanic activity by continuous GPS observation network in Shinmoedake, Kirishima, Japan, 7th Biennial Workshop on Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes (JKASP-2011), 25-30 August 2011, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia.
- Itoya, N. and T. Matsushima, Estimation of subsurface structure using microtremor H/V spectral ratio around Unzen volcano, 7th Biennial Workshop on Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes (JKASP-2011), 25-30 August 2011, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia.

[b] 国内学会

- 鷺谷 威・伊藤 武男・松多 信尚・高橋 浩晃・三浦 哲・太田 雄策・加藤 照之・福田 淳一・竹内 章・楠本 成寿・宮崎 真一・田部井 隆雄・松島 健・中尾 茂・原田 昌武・棚田 俊收・小澤 拓・河野 裕希・奥田 隆・堀川 信一郎・山口 照寛・一柳 昌義, GPS 稠密観測による日本海東縁ひずみ集中帯の地殻変動(2), 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SCG062-01.
- 中元 真美・松本 聡・池端 慶・千藏 ひろみ・宮崎 真大・武田 智之・清水 洋・糸谷 夏実・山下 裕亮・松島 健, 長谷ダムにおける 3 成分地震計アレイ観測, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, STT055-P02.
- 松本 聡・清水 洋・松島 健・植平 賢司・池端 慶・山下 裕亮・中元 真美・宮崎 真大・千藏 ひろみ, 新潟地震計アレイおよび 広帯域地震計でみた新燃岳爆発的噴火および 火山性微動, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P38.
- 松島 健・山下 裕亮・清水 洋・松本 聡・植平 賢司・市原 美恵・及川 純, 霧島山(新燃岳)噴火における空振および 広帯域地震観測記録の特徴, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P40.
- 宮町 宏樹・筒井 智樹・松島 健・山下 裕亮・清水 洋・為栗 健・井上 寛之・及川 純・八木原 寛・平野 舟一郎・後藤 和彦・下窄 駿・岩本 健吾・飯干 隆介, 霧島火山西部域における短期間高密度アレイ観測(序報), 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P41.
- 糸谷 夏実・松島 健, 島原半島地域における微動 H/V スペクトル比を用いた地盤構造推定, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS023-P24.
- 出町 知嗣・立花 憲司・太田 雄策・三浦 哲・植木 貞人・長谷見 晶子・鹿目 靖雄, 松島 健, リペイド 携帯電話通信端末を利用した GPS 連続観測, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS030-P08.
- 中尾 茂・森田 裕一・後藤 和彦・八木原 寛・平野 舟一郎・及川 純・上田 英樹・小園 誠史・平田 安廣・高橋 浩晃・太田 雄策・松島 健・井口 正人, 霧島新燃岳噴火後

の地殻変動と GPS 観測, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P32.

中道 治久・寺川 寿子・山中佳子・吉本昌弘・上田 英樹・河野 裕希・棚田 俊收・松島 健・松澤 孝紀・山崎文人・奥田隆・堀川信一郎, 地震計, 傾斜計でみた 2011 年新燃岳噴火活動, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P37.

松本聡・清水洋・松島健・植平賢司・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・千藏ひろみ, 新湯地震計アレイおよび 広帯域地震計でみた火山性微動, 東京大学地震研究所共同利用研究集会 (2011 年 9 月 7-8 日) .

松本 聡・清水 洋・松島 健・植平賢司・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・千藏ひろみ, 新湯地震計アレイおよび広帯域地震計でみた火山性微動, 日本火山学会 2011 年秋季大会, A2-06.

糸谷夏実・松島 健, 微動 H/V スペクトル比を用いた雲仙火山周辺の地盤構造の推定, 日本火山学会 2011 年秋季大会, A2-16.

中尾 茂・森田裕一・後藤和彦・八木原寛・平野舟一郎・及川 純・上田英樹・小園誠史・平田安廣・高橋浩晃・一柳昌義・太田雄策・松島 健・井口正人, 霧島新燃岳 2011 年 1 月 26 日噴火前後の地殻変動, 日本火山学会 2011 年秋季大会, A2-05.

山下 裕亮・松島 健・清水 洋・松本 聡・植平 賢司, 熊本県北西部 (山鹿市付近) における群発地震活動, 日本地震学会 2011 年秋季大会, P1-64.

松本 聡・植平賢司・松島 健・清水 洋, 福岡県西方沖地震および 周辺の地震発震機構特性と応力場モデル化の試み 2, 日本地震学会 2011 年秋季大会, D11-06.

中尾 茂・松島 健・大倉敬宏, 別府島原地溝帯および 周辺における GPS 稠密観測 2, 日本地震学会 2011 年秋季大会, P3-34.

岡田知巳・吉田圭祐・長谷川昭・2011 年東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 2011 年東北地方太平洋沖地震前後の内陸の地震活動と地殻構造, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, D21-03.

四ヶ所健太・岡田知巳・中島 淳一・内田直希・速水絵里圭・松澤 暢・海野徳仁・長谷川昭・2008 年岩手・宮城内陸地震合同余震観測グループ・2011 年東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, D21-05.

松島 健・清水 洋 他 2 名, 新世代通信データ転送システムの開発, 「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム (2012 年 3 月 6 日-8 日) .

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況 (2010 年 10 月~2011 年 5 月), 第 120 回火山噴火予知連絡会 (2011 年 6 月 7 日) .

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況 (2011 年 6 月~2011 年 9 月), 第 121 回火山噴火予知連絡会 (2011 年 10 月 11 日) .

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況 (2011 年 10 月~2011 年 2 月), 第 122 回火山噴火予知連絡会 (2012 年 2 月 29 日) .

九州大学地震火山観測研究センター, 熊本県北西部 (山鹿市付近) の地震活動について, 第 228 回地震調査委員会 (2011 年 7 月 11 日開催).

九州大学地震火山観測研究センター, 2011 年 10 月 5 日に熊本県熊本地方 (菊池市付近) で発生した M4.4 の地震について, 第 231 回地震調査委員会 (2011 年 10 月 7 日開催).

#### 4.3.4 研究助成

東京大学地震研究所・共同研究, 分担 (代表: 小澤 拓), 「SAR を用いた地震火山活動に伴う地殻変動の検出」, 平成 23 年度

文部科学省・科学研究費補助金・基盤 (A), 分担 (代表: 中川光弘), 「島弧型玄武岩

質マグマ噴火のマグマ系と噴火機構の解明のための日ロ共同研究」，平成 22-25 年度.  
国立極地研究所・共同研究，分担（代表：本吉洋一），「極域から探る固体地球ダイナミクス」，平成 22-27 年度.

防災科学技術研究所・受託研究，分担（代表：松本 聡），「伸張場における歪集中メカニズムに関する研究」，平成 19-24 年度.

文部科学省競争的資金・科学技術振興費（主要 5 分野），分担（代表：清水 洋），「警固断層帯（南東部）における重点的な調査観測」，平成 23-25 年度.

文部科学省科学研究費・特別研究促進費，分担（代表：中田節也），「2011 年霧島火山（新燃岳）噴火に関する総合研究」，平成 22-23 年度.

東京大学地震研究所・共同研究，連携，「地震・火山噴火予知研究計画」，平成 21-23 年度.

財団法人東京海上各務記念財団・地震研究助成金，「人工地震探査による別府島原地溝帯の地殻深部構造の研究」，平成 23 年度.

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会，日本火山学会，物理探査学会，日本測地学会，日本測量協会，IAVCEI，日本地球惑星科学連合

#### 4.3.6 学外委嘱委員，併任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等

日本火山学会 理事

日本火山学会 大会委員会 委員長

日本地震学会 代議員

日本測地学会 評議員

東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会 「地殻活動モニタリングシステムの高度化」計画推進部会 委員

東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会 「新たな観測・実験技術の開発」計画推進部会 委員

東京大学地震研究所「火山噴火予知研究委員会」委員

第 5 回ジオパーク国際ユネスコ会議実行委員会副委員長および行事部会長

島原半島ジオパーク推進連絡協議会 委員

雲仙岳災害記念財団 防災教育推進委員会 委員

普賢岳周辺地域の活用に関する委員会 委員

日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員及び国際事業委員会書面審査員

日本火山学会 2011 年秋季大会 座長（2011 年 10 月 3 日）

2011 年 8 月 8 日 「JICA 火山学・総合土砂災害対策コース研修」講師

#### 4.3.7 海外出張・研修

2011 年 8 月 15～30 日 ロシア（国際学会への参加・研究発表）

2011 年 9 月 15～22 日 ノルウェー（国際会議への参加）

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，レフェリーを務めた国際学術誌等）

[a] 受賞

なし

[b] 招待講演

なし

[c] 招待論文・レビュー論文の執筆

なし

[d] 学術誌等の editor

なし

[e] レフェリーを務めた国際学術誌等

なし

植平 賢司

4.3.1 現在の研究テーマ

1) 海底地震観測によるプレート沈み込み地域の地震学的研究

日向灘における海底地震計を使った自然地震観測から得られたデータを用い，フィリピン海プレート沈み込み地域の詳細な地震活動，発震機構，起震応力場，3次元速度構造の解析を行い，プレート間カップリングとの比較，地震発生サイクルにおける応力場の時間変化に関する研究を行っている（鹿児島大学，長崎大学，東京大学，東北大学との共同研究）．また，東南海-南海地震の想定震源域において自然地震観測を行い，この地域における起震応力場を求める研究を行い，日向灘地域との比較を行った（九州大学，東京大学）．また，全国の大学と共同で，プレート間大地震の発生域における自然地震観測及び構造探査を行い，日向灘との比較研究を行っている．今年度は，福島県～千葉県沖合において海底地震計と発破及びエアガンを制御震源とした探査を行った（九州大学，東京大学，東北大学，北海道大学，千葉大学）．

2) 2011年東北地方太平洋沖地震に関する研究

2011年3月11日に東日本の太平洋沖のプレート境界を震源領域とするM9.0の地震が発生した．この地震の発生要因を探るために，震源分布，発震機構や起震応力場，3次元構造等の調査のため，北海道大学・東北大学・東京大学・鹿児島大学・海洋研究開発機構・気象庁などとともに海底地震計を用いた共同研究を行っている．

3) 九州及び全国の内陸地震の活動に関する研究

九州の地震活動の特徴，特にその震源分布，発震機構や起震応力場，3次元構造を求めることにより，九州におけるテクトニクスについての研究や，内陸地震の発生メカニズムについての研究を行っている．今年度は九州中部の地震活動域を重点的に行った．

4) 地震波形通信処理システムの開発

地上IP回線網を使った波形通信システムの開発．検測値・震源情報・波形データのデータベース化．特に，観測点における分散データバックアップシステムの開発と，そのシステムを用いた観測網全体でのデータ修復システムの開発を行い，当センターの地震観測網での運用を行い，また，その結果を報告書として発表した．

#### 5) 地震予知・火山噴火予知の基礎的研究

九州の微小地震観測網や臨時地震観測による地震データを用いての九州の地震活動の研究。全国の火山や、九州以外の地域における観測を通して、地震予知・火山噴火予知の基礎的研究を行なっている。

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文／レフェリーあり  
なし

[b] 論文／レフェリーなし、著書等

九州大学地震火山観測研究センター，雲仙火山活動状況（2010年2月～2010年6月），火山噴火予知連絡会会報，第106号，125-128，2011.

九州大学地震火山観測研究センター，雲仙火山活動状況（2010年6月～2010年9月），火山噴火予知連絡会会報，第107号，150-153，2011.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Mochizuki, K., K. Nakahigashi, T. Yamada, M. Shinohara, S. Sakai, T. Kanazawa, K. Uehira, and H. Shimizu, Crustal structure and segmentation of seismicity around the fault boundary of historical great earthquakes along the Nankai Trough, SW Japan, revealed by long-term ocean bottom seismic observation, European Geosciences Union General Assembly 2011, 3-8 April 2011, Vienna, Austria.

Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, Modeling deviatoric stress field around the hypocentral area of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) using focal mechanisms, European Geosciences Union General Assembly 2011, 3-8 April 2011, Vienna, Austria.

Matsumoto, S., K. Uehira, T. Matsushima and H. Shimizu, Heterogeneity in stress field and structure at the fault edge of the 2005 Fukuoka earthquake (M7.0) obtained from seismic observation, International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (IUGG), 28 June-7 July 2011, Melbourne, Australia.

Yamashita, Y., H. Shimizu, K. Uehira and M. Fujii, Hypocenter relocation of major earthquakes and the comparison with the interplate quasi-static slip rate in the Hyuga-nada, SW Japan subduction zone, 28 June-7 July 2011, Melbourne, Australia.

Yamashita, Y., H. Shimizu, K. Uehira and M. Fujii, Relationship between the interplate quasi-static slip and the focal region of M7-class interplate earthquakes in the Hyuga-nada, SW Japan subduction zone, 7th Biennial Workshop on Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes (JKASP-2011), 25-30 August 2011, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia.

Uehira, K., H. Yakiwara, T. Yamada, K. Umakoshi, S. Nakao, R. Kobayashi, K. Goto, H. Miyamachi, K. Mochizuki, K. Nakahigashi, M. Shinohara, T. Kanazawa, R. Hino, M. Goda and H. Shimizu, The relationship between seismic velocity structure and the seismic coupling in the Hyuga-nada region, southwest Japan, deduced from onshore and offshore seismic observations, AGU Fall Meeting 2011, 5-9 December, San Francisco, U.S.A.

Shinohara, M., T. Yamada, Y. Machida, K. Nakahigashi, K. Mochizuki, Y. Murai, R. Hino, Y. Ito, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Yakiwara, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, K. Hirata

and H. Tsushima, Aftershock activity of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake from ocean bottom seismometer network observation, AGU Fall Meeting 2011, 5-9 December, San Francisco, U.S.A.

Yamada, T., K. Mochizuki, M. Shinohara, Y. Machida, T. Shinbo, K. Nakahigashi, T. Yagi, H. Abe, S. Hashimoto, W. Shoji, T. Sato, M. Mizuno, K. Uehira, R. Hino, Y. Murai and K. Oguma, A passive and active seismic experiment near the Boso triple junction in the far northwestern part of the Pacific plate, AGU Fall Meeting 2011, 5-9 December, San Francisco, U.S.A.

Nakahigashi, K., Y. Machida, T. Isse, T. Yamada, K. Mochizuki, M. Shinohara, H. Shiobara, T. Kanazawa and K. Uehira, Long term observation in the Nankai Trough region using broadband ocean bottom seismometers and pressure gauges, AGU Fall Meeting 2011, 5-9 December, San Francisco, U.S.A.

[b] 国内学会

松本 聡・千蔵 ひろみ・大倉 敬宏・清水 洋・宮崎 真大・井上寛之・吉川 慎・安部 祐希・正木 喜啓・植平 賢司, 九州内陸の地震活動と応力場, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SCG062-16.

山下 裕亮・清水 洋・植平 賢司・藤井 幹雄, 日向灘における M7 クラスのプレート境界型地震の震源再決定とプレート間準静的すべりとの比較, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS026-10.

千蔵 ひろみ・松本 聡・大倉 敬宏・清水 洋・井上 寛之・吉川 慎・安部 祐希・正木 喜啓・宮崎 真大・植平 賢司, 別府島原地溝帯における浅発地震の活動特性について, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS026-P09.

宮崎 真大・松本 聡・清水 洋・植平 賢司, 反射波を用いた豊後水道下における不均質構造の検出の試み, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS027-P08.

松本 聡・清水 洋・松島 健・植平 賢司・池端 慶・山下 裕亮・中元 真美・宮崎 真大・千蔵 ひろみ, 新湯地震計アレイおよび広帯域地震計でみた新燃岳爆発的噴火および火山性微動, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P38.

松島 健・山下 裕亮・清水 洋・松本 聡・植平 賢司・市原 美恵・及川 純, 霧島山(新燃岳)噴火における空振および広帯域地震観測記録の特徴, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P40.

中東 和夫・町田 祐弥・一瀬 建日・山田 知朗・望月 公廣・塩原 肇・篠原 雅尚・金沢 敏彦・植平 賢司, 南海トラフ周辺での広帯域地震計と水圧計を用いた地震観測, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS026-P08.

植平 賢司・八木原 寛・山田 知朗・馬越 孝道・中尾 茂・小林 励司・後藤 和彦・宮町 宏樹・望月 公廣・中東 和夫・篠原 雅尚・金沢 敏彦・日野 亮太・合田 政次・清水 洋, 日向灘における地震波速度構造とプレート間カップリングの関係, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SSS035-P10.

松本聡・清水洋・松島健・植平賢司・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・千蔵ひろみ, 新湯地震計アレイおよび広帯域地震計でみた火山性微動, 東京大学地震研究所共同利用研究集会(2011年9月7-8日).

松本 聡・清水 洋・松島 健・植平賢司・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・千蔵ひろみ, 新湯地震計アレイおよび広帯域地震計でみた火山性微動, 日本火山学会 2011 年秋季

- 大会, A2-06.
- 山下 裕亮・松島 健・清水 洋・松本 聡・植平 賢司, 熊本県北西部(山鹿市付近)における群発地震活動, 日本地震学会 2011 年秋季大会, P1-64.
- 松本 聡・植平賢司・松島 健・清水 洋, 福岡県西方沖地震および 周辺の地震発震機構特性と応力場モデル化の試み 2, 日本地震学会 2011 年秋季大会, D11-06.
- 植平賢司・卜部 卓・鶴岡 弘・中川茂樹, WINシステムのIPv6 通信への対応, 日本地震学会 2011 年秋季大会, D22-13.
- 篠原雅尚・山田知朗・町田祐弥・中東和夫・望月公廣・塩原 肇・一瀬建日・真保 敬・岩崎貴哉・小原一成・平田 直・村井芳夫・勝俣 啓・東 龍介・日野亮太・伊藤喜宏・鈴木健介・藤本博己・木戸元之・長田幸仁・佐藤利典・植平賢司・八木原寛・宮町宏樹・小平秀一・高橋成実・尾鼻浩一郎・金田義行・平田賢治・対馬弘晃・勝間田明男・横田 崇・山崎 明・小池哲治・阿部正雄・平松秀行, 海底地震計を用いた平成 23 年東北地方太平洋沖地震の余震観測, 日本地震学会 2011 年秋季大会, B31-02.
- 尾鼻浩一郎・高橋 努・山本揚二郎・藤江 剛・中村恭之・高橋成実・小平秀一・金田義行・篠原雅尚・村井芳夫・日野亮太・佐藤利典・植平賢司・八木原寛・平田賢治, 2011 年 3 月東北地方太平洋沖地震に伴う海溝海側斜面の余震活動, 日本地震学会 2011 年秋季大会, B31-04.
- 中東和夫・町田祐弥・一瀬建日・山田知朗・望月公廣・塩原 肇・篠原雅尚・金沢敏彦・植平賢司, 南海トラフ周辺での広帯域海底地震計と高精度水圧計を用いた地震観測, 日本地震学会 2011 年秋季大会, P1-66.
- 高橋 努・尾鼻浩一郎・山本揚二郎・藤江 剛・中村恭之・高橋成実・小平秀一・金田義行・篠原雅尚・村井芳夫・日野亮太・佐藤利典・植平賢司・八木原寛・平田賢治, 東北地方太平洋沖地震の海溝海側余震域における散乱減衰と内部減衰の空間変化, 日本地震学会 2011 年秋季大会, P1-22.
- 九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況(2010 年 10 月~2011 年 5 月), 第 120 回火山噴火予知連絡会(2011 年 6 月 7 日).
- 九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況(2011 年 6 月~2011 年 9 月), 第 121 回火山噴火予知連絡会(2011 年 10 月 11 日).
- 九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況(2011 年 10 月~2011 年 2 月), 第 122 回火山噴火予知連絡会(2012 年 2 月 29 日).
- 九州大学地震火山観測研究センター, 熊本県北西部(山鹿市付近)の地震活動について, 第 228 回地震調査委員会(2011 年 7 月 11 日開催).
- 九州大学地震火山観測研究センター, 2011 年 10 月 5 日に熊本県熊本地方(菊池市付近)で発生した M4.4 の地震について, 第 231 回地震調査委員会(2011 年 10 月 7 日開催).

#### 4.3.4 研究助成

- 文部科学省・海洋研究開発機構・東京大学地震研究所・共同研究, 分担, 東海・東南海・南海地震の連動性評価のための調査観測・研究(サブテーマ: 紀伊半島沖における稠密・広帯域長期海底地震観測), 平成 19-24 年度.
- 防災科学技術研究所・受託研究, 分担(代表: 松本 聡), 「伸張場における歪集中メカニズムに関する研究」, 平成 19-24 年度.

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会, American Geophysical Union, 日本地球惑星科学連合

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

東京大学地震研究所・地震・火山噴火予知研究協議会「地震準備過程」計画推進部会委員

東京大学地震研究所・地震・火山噴火予知研究協議会「地震・火山現象に関するデータベースの構築」計画推進部会委員

日本地震学会代議員

日本地震学会 2011 年秋季大会 座長 (2011 年 10 月 13 日)

#### 4.3.7 海外出張・研修

2011 年 12 月 5-9 日 アメリカ合衆国 (国際学会への参加・研究発表)

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

##### [a] 受賞

なし

##### [b] 招待講演

なし

##### [c] 招待論文・レビュー論文の執筆

なし

##### [d] 学術誌等の editor

なし

##### [e] レフェリーを務めた国際学術誌等

なし

池端 慶

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### 1) マグマ中の揮発性成分に関する研究

マグマ中の揮発性成分の種類, 量, 挙動は, 噴火の様式, 火山ガスの種類, 量, 熱水変質, 鉱床成因と密接に関係しているため, それらの把握は重要である. いくつかの島弧活火山の火山噴出物の斑晶鉱物中に含まれているメルト包有物や硫化鉱物の主要元素, 揮発性元素濃度を分析し, マグマ溜まりや火道における揮発性元素の挙動, 脱ガスのメカニズムの解明に取り組んでいる.

##### 2) 火成岩の銅同位体組成に関する研究

主に岩石中の硫化鉱物等に含まれる銅の安定同位体比を高精度, 高分解能で測定する方法を開発し, その銅の安定同位体比を指標として, マグマの生成に関与した物質の同

定, それらの挙動などを決定し, マグマの発生源である上部マントルから地表に至るマグマ供給系の物質循環を解明するための基礎的な研究をおこなっている.

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

なし

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

池端 慶, 太田一也, 長崎県小浜温泉の温泉水と温泉沈殿物の特徴, 長崎県地学会誌, 75, 44~50, 2011

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙火山活動状況 (2010年2月~2010年6月), 火山噴火予知連絡会会報, 第106号, 125-128, 2011

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

なし

[b] 国内学会

松本 聡・清水 洋・松島 健・植平 賢司・池端 慶・山下 裕亮・中元 真美・宮崎 真大・千藏 ひろみ, 新湯地震計アレイおよび 広帯域地震計でみた新燃岳爆発的噴火および 火山性微動, 地球惑星科学関連学会 2011年合同大会, SVC070-P38.

中元 真美・松本 聡・池端 慶・千藏 ひろみ・宮崎 真大・武田 智之・清水 洋・糸谷 夏実・山下 裕亮・松島 健, 長谷タムにおける 3 成分地震計アレイ観測, 地球惑星科学関連学会 2011年合同大会, STT055-P02.

星出隆志・寅丸敦志・池端 慶・入山 宙, 新燃岳 2011 年噴火噴出物の斑晶・マイクロライト・発泡組織から見たマグマ混合および上昇プロセス, 地球惑星科学関連学会 2011 年合同大会, SVC070-P12.

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況(2010年10月~2011年5月), 第120回火山噴火予知連絡会 (2011年6月7日).

#### 4.3.4 研究助成

なし

#### 4.3.5 所属学会

日本地球化学会, 日本火山学会, 日本鉱物科学会, 資源地質学会, 静岡県地学会  
American Geophysical Union, Society of Economic Geologists

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 兼任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

なし

#### 4.3.7 海外出張・研修

なし

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

#### 4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor， レフェリーを務めた国際学術誌等）

なし

##### [a] 受賞

なし

##### [b] 招待講演

なし

##### [c] 招待論文・レビュー論文の執筆

なし

##### [d] 学術誌等の editor

なし

##### [e] レフェリーを務めた国際学術誌等

なし

### 地球惑星博物館講座（協力講座）

#### 古生物学・鉱物学分野

##### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 松隈明彦（教授），中牟田義博（准教授）

大学院生（博士後期課程）： 大脇亮一，松井芙美

大学院生（修士課程）： 佐伯愛実，南部靖幸，佐野彰一

学部学生： 櫻田真帆，松井聡史，宮崎洸平

##### 4.2 学生の活動

###### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

###### [a] 博士論文

大脇亮一：IAB 鉄隕石中の珪酸塩包有物の鉱物学的研究

松井芙美：哺乳類の踵骨と距骨による系統分類と進化パターン

###### [b] 修士論文

佐伯愛実：国内のヤマボタルガイ *Cochlicopa lubrica*（軟体動物門：腹足綱）の侵入・分散過程の推定

南部靖幸：北九州市藍島の漸進統芦屋層群から産出したフジツボ化石の分類と古生態

佐野彰一：外来性腹足類オオクビキレガイの原産地国と国内での分散過程の推定

#### [c] 特別研究

櫻田真帆：二枚貝の生息姿勢と腹足類の穿孔

松井聡史：ナミマガシワガイ科二枚貝の貝殻微細構造

宮崎洗平：笠形腹足類の化学的防御と付着力

#### 4.2.2 学生による発表論文

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

4.2.4 特記事項（受賞，Fund 獲得による学会講演発表やサマースクール等参加）

#### 4.3 教員個人の活動

松隈 明彦

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

###### （1）二枚貝綱の分類学的研究

インド-西太平洋海域における Glycymerididae, Psammobiidae, Tellinidae, Chamidae 各科の種多様性の起源と種分化のメカニズムを検討する。

###### （2）西太平洋新生代二枚貝相の形成過程に関する研究

日本産新生代二枚貝相の現生・化石生物地理学的研究から日本周辺海産二枚貝相の形成過程を明らかにする。

###### （3）逆転現象に基づく種分化の研究

螺旋卵割の方向の逆転は正常個体と各器官の配置が鏡対称の逆転個体を作り出す。正常個体と逆転個体間に生殖的隔離が働く場合、逆転による種分化が予想される。

Mytilidae, Chamidae を用いた新しい分類群の形成過程の研究を行う。

###### （4）日本産陸産貝類相の起源と移動に関する研究

福岡県の陸産貝類相を記載し、その成立の過程を考察するとともに、環境の保全に基礎的データを提供する。

###### （5）外来性貝類相の起源に関する研究

近年我が国に侵入した陸産貝類，特に *Rumina decollata*，の原産地国の推定，侵入方法，国内での拡散方法とスピード，生殖様式と侵入について検討する。

##### 4.3.2 発表論文

###### [a] レフェリーのある論文

Ujino, S. and Matsukuma, A., 2011. Re-establishment of life orientations in five infaunal bivalve species in soft substrata. *Molluscan Research*, **31**(1): 21-29.

###### [b] レフェリーのない論文，著書等

Matsukuma, A., 2012. Index to mollusks in *Tableau Encyclopédique Méthodique*, part 23, pls. 391-488, by J.B.P.A. Lamarck. *Conchologia Ingrata*, no. 6: 1-9.

Matsukuma, A., 2012. Index to mollusks and brachiopods in *Tableau Encyclopédique et Méthodique* by J.G. Bruguière, J.B.P.A. Lamarck and J.B.G.M. Bory de Saint-Vincent (1791-1827). *Bull. Kyushu Univ. Mus.*, no. 10: 1-38.

#### 4.3.3 学会講演発表.

松隈明彦, 2011.6. 大山文庫の整理・公開事業, 博物科学会 2011年大会, 名古屋大学.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金, 基盤研究 (C), 代表, 平成 22 年度~24 年度, 外来性陸貝オオクビキレガイの原産地国の推定, 生殖戦略と生態系への影響

#### 4.3.5 所属学会

日本貝類学会, 日本古生物学会, 博物科学会, Western Society of Malacology

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

- (1) 日本貝類学会会長
- (2) 西宮市貝類館顧問, 運営委員
- (3) 福岡県希少野生生物保護検討委員会委員

#### 4.3.7 海外出張

ポルトガル・スペイン, 10月20日~10月31日, オオクビキレガイの生息環境の観察並びに標本採集のため

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

研究集会「福岡の貝」開催, 毎月1回, 10:00~15:00, 大学博物館会議室, 参加者数約7名

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

- (1) Journal of the Marine Biological Association, Molecular Phylogenetics and Evolution, Venus (Japanese Journal of Malacology) レフェリー
- (2) The Bulletin of the Russian Far East Malacological Society 編集委員

中牟田 義博

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

微小試料の X 線回折法, 顕微ラマン分光分析, 電子顕微鏡などを用い, 隕石中の微小鉱物の性質から初期太陽系の進化過程やその中に含まれる鉱物の生成メカニズムを解明する研究を行っている. また, このような微小試料の解析技術を生かし, 装飾古墳中の顔料の分析, 無機材料の評価などについても他分野との共同研究を行っている. 隕石中の微小鉱物を用いた研究では, 現在, 以下のような具体的なテーマに関して同時並行的に研究を進めている.

- 1) ユレイライト隕石中のダイヤモンドの生成過程と生成条件  
ユレイライト隕石中に含まれる微小炭素質鉱物のラマン分光分析を行うとともに, ガンドルフィカメラを用いた粉末 X 線回折パターンを得ることにより, その構造を精密に

評価し、ダイヤモンドとそれに共生するグラファイトの性質から隕石中でのダイヤモンドの生成条件と生成過程を明らかにする。

- 2) カンラン石の格子歪みによるコンドライト隕石の衝撃変成度の定量的評価  
惑星同士の衝突は、太陽系初期における惑星形成の主要な駆動力となっている。本研究は隕石中に含まれるカンラン石の格子歪みを微小試料 X 線回折法により精密に決定し、惑星の衝突により引き起こされた衝撃変成作用を定量的に評価する。
- 3) コンドライト隕石母天体の温度構造と形成過程  
微小結晶の X 線回折法をもとにした斜長石温度計により、コンドライト隕石の変成温度を推定し、初期太陽系におけるコンドライト隕石母天体の温度構造を明らかにし、その形成過程を検討している。

#### 4.3.2 発表論文

- [a] レフェリーのある論文
- [b] レフェリーのない論文、著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

- [a] 国際学会
- [b] 国内学会

中牟田義博, 藤昇一 2011. N-diamond in Goalpara ureilite. 日本鉱物科学会 2011 年度年会, 茨城大学.

#### 4.3.4 研究助成

#### 4.3.5 所属学会

日本鉱物科学会, 日本結晶学会, アメリカ鉱物学会, 隕石学会, 放射光学会, 日本粘土学会

#### 4.3.6 学外委嘱委員, 兼任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

- 1) 2009 年 09 月～2012 年 09 月, 日本鉱物科学会 評議員

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)

1992-2011 日本鉱物科学会編集委員

九州大学大学院理学研究院  
地球惑星科学部門年報

第 18 号

2011 年度版  
(2012 年 8 月発行, 2013 年 7 月一部修正)

九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門

〒812-8581 福岡市東区箱崎 6 丁目 10 番 1 号

Tel. 092(642)2696

Fax 092(642)2684