

九州大学大学院理学研究院  
地球惑星科学部門年報

第 2 0 号

2013年度

2014年7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・修了生数	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	5
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	6
3.4 集中講義 (学外担当者)	6
3.5 教室談話会	6
3.6 外国人研究者の受け入れ	8
3.7 故松本達郎教授研究資金	10
3.8 故松本達郎教授・高千穂奨学資金・奨学生	10
3.9 リサーチアシスタント	10
3.10 理学府・大学院教育プログラム	10
3.11 紀要・研究報告	11
3.12 教室内各種委員	12
3.13 入試説明会, オープンキャンパス, 出張講義等	12
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	15
宇宙地球電磁気学分野	18
中層大気科学・地球流体力学分野	44
対流圏科学分野	59
固体地球惑星科学講座	
固体地球惑星科学講座	70
地球内部ダイナミクス分野	72
岩石循環科学分野	76
地球進化史分野	83
古環境学分野	100
太陽惑星系物質科学講座	
惑星系形成進化学分野	116
有機宇宙地球化学分野	124
無機生物圏地球化学分野	130
地球惑星物質科学分野	138
地震学・火山学講座	
観測地震・火山学分野	147
地球惑星博物学講座 (協力講座)	
古生物学・鉱物学分野	173
講座外 (地球惑星測定機器室)	179

## 1. はじめに

本稿は「九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門年報」第 20 号です。本年報には、2013 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ました。本年報により、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、ご批判等をお寄せ頂ければ幸甚に存じます。

2004 年度に九州大学が法人化されてから 10 年が経ちました。その間に大学を取り巻く状況は激変しつつあります。また、2015 年度には伊都キャンパスへの移転が行われます。さまざまな業務が指数関数的に増加する中で、いかに大学が本来なすべき役割を果たしていくかを日々模索しながら改善に取り組んでいるところです。関係各位におかれましてはこれまでと変わることなく、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/> (地球惑星科学専攻・学科ホームページ)

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

<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。

2014 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・関谷 実

## 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), 吉川 顕正(講師)

##### 中層大気・地球流体力学分野

廣岡 俊彦(教授), 三好 勉信(准教授), 中島 健介(助教)

##### 対流圏科学分野

川村 隆一(教授), 川野 哲也(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, 平成 25 年 4 月 30 日まで)

高橋 太(准教授, 平成 26 年 3 月 1 日着任)

##### 地球内部ダイナミクス分野

中田 正夫(教授), 吉田 茂生(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

鹿島 薫(准教授), 岡崎 裕典(准教授), 下山 正一(助教)

#### 太陽惑星系物質科学講座

##### 惑星系形成進化学分野

関谷 実(教授), 町田 正博(准教授), 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), 相澤 広記(助教)

## 地球惑星博物学講座 (協力講座)

### 古生物学・鉱物学分野

前田 晴良(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 平成25年10月27日まで), 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), 溝口 みどり(事務補佐員),  
有田 瑞希(事務補佐員), 野田 令子(事務補佐員),  
渡辺 富久美(事務補佐員 平成25年10月28日から)

## 2.2 学生数 (平成25年5月1日)

学部学生(地球惑星科学科) 214名

平成18年度入学	1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	5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	50名(入学52名, 退学2名)
平成24年度入学	50名(入学51名, 退学1名)
平成25年度入学	49名

大学院生(地球惑星科学専攻)

修士課程 75名

平成22年度入学	1名
平成23年度入学	4名
平成24年度入学	31名(入学32名, 10月期入学1名, 退学2名)
平成25年度入学	39名

博士後期課程 27名

平成19年度入学	1名
----------	----

平成20年度入学	0名
平成21年度入学	0名
平成22年度入学	6名
平成23年度入学	7名(入学5名, 10月期入学2名)
平成24年度入学	10名(入学11名, 退学1名)
平成25年度入学	4名

## 2.3 卒業生・修了生数

### 学部

卒業生 40名

### 修士課程

修了生 32名

### 博士課程

博士学位取得者修了者 7名

平成25年9月：モハマド フザイミ ビン ジュソー (宇宙地球電磁気学),  
石川 智 (古環境学), 佐藤 善輝(古環境学),

マグディ エルフアデイル ヨセフ スリマン(宇宙地球電磁気学)

平成26年3月：岩崎 晋弥(古環境学), 菅原 雄(岩石循環科学),  
中元 真美(観測地震・火山学)

## 2.4 日本学術振興会特別研究員数

DC2 4名

DC1 1名

## 2.5 卒業生・修了生進路 (平成26年3月)

### 学部

大学院(修士課程)進学 34名

就職 4名

その他 1名

未定 1名

### 修士課程

大学院(博士後期課程)進学 7名

就職 20名

その他 2名

未定 3名

## 博士課程

### 博士学位取得者

鳥取大学乾燥地研究センター(ポスドク), 独立行政法人土木研究所,  
東大大気海洋研究所(日本学術振興会特別研究員PD), 企業就職など

## 2.6 留学生数 (平成25年5月1日)

学部	2名(中国)
大学院	4名(マレーシア, スーダン, 韓国)
研究生	0名

## 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	<a href="http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/about_us/">http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/about_us/</a>
大学入試情報	<a href="http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/department/">http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/department/</a>
大学院入試情報	<a href="http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/graduate_school/">http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/graduate_school/</a>

### 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)

##### H24 年入学ー2 年生 前期

5/2・16・23(いずれも木曜日)の昼休みおよび5 限に実施  
出席率 44/50 88%

##### H25 年入学ー1 年生 前期

6/4・11・18(いずれも火曜日)の昼休みおよび5 限に実施  
出席率 49/49 100%

##### H25 年入学ー1 年生 後期

10/29・11/5・12(いずれも火曜日)の昼休みおよび5 限に実施

出席率 45/49 92%

### 3.2.3 教務委員による学生指導関係

教務委員長・赤木，同副委員長・町田，1年生クラス担任・池田が，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

#### 地惑FD

日時 12月19日(木)15時30分～17時30分

場所 理学大会議室

内容 新カリキュラムと地球惑星科学科専攻教育

### 3.4 集中講義 (学外担当者)

#### 大学院

地球惑星科学特別講義Ⅰ 「地球惑星環境進化論」

田近英一 教授(東京大学大学院新領域創成科学研究科) 2013 6/18-6/20

地球惑星科学特別講義Ⅱ 「実践地球環境化学」

益田晴恵 教授(大阪市立大学大学院理学研究科) 2013 5/4- 6/5

地球惑星科学特別講義Ⅲ 「海洋底からみたマントルダイナミクス」

島 伸和 教授(神戸大学大学院理学研究科) 2013 12/17-12/19

地球惑星科学特別講義Ⅳ 「地殻の構造形成論-マクロからマイクロまで-」

宮崎一博 副研究部門長(産業技術総合研究所地質情報研究部門) 2013 12/4-12

### 3.5 教室談話会

講演者数 20名

教室外 19名(うち外国人 5名) 教室内 1名

第1回 2013年5月15日(水)

Thomas Algeo 教授 Cincinnati大学

Recent progress in understanding the largest biocrisis in Earth history

第2回 2013年5月31日(金)

佐藤雅彦 学術研究員 九州大学大学院比較社会文化研究院地球変動講座

「マグネタイトの高圧下その場磁気ヒステリシス測定実験:火星地殻磁気異常のソースについて」

第3回 2013年6月4日(火)

益田晴恵 教授 大阪市立大学大学院理学研究科



- 「有馬温泉研究史から見る温泉と地震の深い関係」
- 第4回 2013年6月19日(水)  
田近英一 教授 東京大学 新領域  
「地球環境と生命の共進化—全球凍結イベントと酸化還元環境」
- 第5回 2013年7月12日(金)  
相澤広記 助教 九州大学地球惑星専攻観測地震・火山学分野 「富士山と霧島  
火山の電気比抵抗構造」
- 第6回 2013年9月20日(金)  
渡部重十 教授 北海道大学  
「観測ロケットによる超高層大気観測」
- 第7回 2013年10月10日(木)  
G. Skrzypek 准教授 The University of Western Australia  
「Climatic and ecological thresholds for Neanderthal migrations to Palaeolithic Central  
Europe - the stable oxygen isotope composition of phosphates」
- 第8回 2013年10月29日(火)  
高橋 太 助教 東京工業大学、地球惑星科学科  
「磁場で探る地球惑星深部のダイナミクス」
- 第9回 2013年11月5日(火)  
河谷芳雄 主任研究員 独立行政法人海洋研究開発機構  
「成層圏で新たに発見された地球温暖化シグナル」
- 第10回 2013年11月11日(月)  
河合 研志 特任助教 東京工業大学  
「波形インバージョンによる詳細な地球内部構造推定およびその地球物理学的解釈」
- 第11回 2013年12月5日(木)  
宮崎一博 主任研究員 産業技術総合研究所・地質情報研究部門  
「九州地方の地質と白亜紀地殻・マントルダイナミクス」
- 第12回 2013年12月6日(金)  
山本 衛 教授 京都大学 生存圏研究所  
「レーダーで大気を診る」
- 第13回 2013年12月18日(水)  
島 伸和 教授 神戸大学大学院地球惑星科学専攻  
「背弧海盆における海底拡大系のダイナミクス」
- 第14回 2014年2月7日(金)  
齊藤 昭則 准教授 京都大学 大学院地球惑星科学専攻  
「国際宇宙ステーション搭載ISS-IMAPによる電離圏・中間圏の撮像」
- 第15回 2014年2月20日(木)

岡 颯 准教授 東京大学大気海洋研究所

「氷期気候変動と大西洋深層循環の数値シミュレーション」

第16回 2014年2月20日(木)

Michelle Tigchelaar 博士後期課程 International Pacific Research Center, Hawaii大学

「Precessional forcing of the Atlantic Intertropical Convergence Zone」

第17回 2014年2月27日(木)

林衛 准教授 富山大学人間発達科学部

「東日本大震災・津波被災は未然に防げたのか？—地球科学の果たすべき役割を考える—」

第18回 2014年3月13日(木)

Lei Jiuhou 教授 中国科学技術大学

「Ion-neutral coupling processes in the equatorial F-region」

第19回 2014年3月13日(木)

Tulasiram Sudarsanam 講師 インド地磁気研究所

「On seeding of Equatorial Plasma Bubbles - role of Large Scale Wave Structure and its characteristics observed over Indian and Southeast Asian sectors」

第20回 2014年3月20日(木)

澤田弘崇 宇宙航空研究開発機構JAXA

「探査機開発における工学者の役割 —IKAROSとはやぶさ2の開発話—」

### 3.6 外国人研究者の受け入れ

- Dr. Run Shi (中国・Polar Research Institute of China・研究員)  
平成24年5月1日～平成25年4月30日
- Dan Uehara (オーストラリア・Monash University・PhD student)  
平成25年4月29日～6月1日
- Madeline Willcock (オーストラリア・Monash University・PhD student)  
平成25年4月29日～5月15日
- Ms. Estelle DIRAMD (フランス・École Nationale Supérieure de Techniques Avancées・Research Student)  
平成25年5月13日～8月13日
- Ray Cas (オーストラリア・Monash University・Professor)  
平成25年5月16日～5月22日
- GUO Jianpeng (中国・中国科学アカデミー宇宙科学・応用研究センター・准教授)  
平成25年6月1日～平成26年5月31日
- Rohaya Lankoke (インドネシア・ハサヌディン大学工学部・講師)  
平成25年7月1日～9月28日

- Henry Odbert(イギリス・Bristol University・Research Associate)  
平成 25 年 7 月 26 日
- Simone Colucci (イタリア・Universita degli studi di Pisa Dipartimento di Fisica・Resercher)  
平成 25 年 7 月 26 日
- Deepak Garg (イタリア・Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia・Researcher)  
平成 25 年 7 月 26 日
- Gro Birkefeldt Møller Pedersen(アイスランド・University of Iceland・Postdoctoral research fellow)  
平成 25 年 7 月 26 日～28 日
- Marcus Bursik(アメリカ合衆国・University at Buffalo・Professor)  
平成 25 年 7 月 27 日
- Melanie Froud(イギリス・University of East Anglia・Research Student)  
平成 25 年 7 月 27 日～31 日
- Stuart Mead(オーストラリア・Macquarie University・PhD student)  
平成 25 年 7 月 27 日～31 日
- La Ode Musafar Kolowasid(インドネシア・インドネシア国立航空宇宙研究所・研究員)  
平成 25 年 8 月 11 日～11 月 11 日
- Simon R. Poulson(アメリカ・University of Nevada-Reno・教授)  
平成 25 年 10 月 1 日～11 月 29 日
- Akeem Babatunde Rabi(ナイジェリア・ナイジェリア国立宇宙研究開発局・教授)  
平成 25 年 11 月 24 日～11 月 27 日
- Owolabi Oladejo Charles(ナイジェリア・Federal University of Technology, Akure・修士課程)  
平成 26 年 1 月 18 日～1 月 26 日
- GRODJI OSWALD DIDIER FRANCK(コートジボアール・University of Felix Houphouët Boigny・修士課程)  
平成 26 年 1 月 18 日～1 月 26 日
- Luis Manuel Joao(モザンビーク・Eduardo Mondlane University・講師)  
平成 26 年 1 月 18 日～1 月 26 日
- Adel Fathy Abd Elmoneam Mohammed(エジプト・Fayoum University・講師)  
平成 26 年 1 月 19 日～1 月 26 日
- GUO Jianpeng(中国・中国科学アカデミー宇宙科学・応用研究センター・准教授)  
平成 26 年 1 月 18 日～1 月 26 日
- Takla Emad(エジプト・National Research Institute of Astronomy and Geophysics・研究員)  
平成 26 年 1 月 31 日～3 月 1 日
- Akeem Babatunde Rabi(ナイジェリア・ナイジェリア国立宇宙研究開発局・教授)

平成 26 年 2 月 23 日～11 月 27 日

・ Lei Jiuhou(中国・中国科学技術大学・教授)

平成 26 年 3 月 8 日～3 月 15 日

・ SUDARSANAM TULASIRAM(インド・インド地磁気研究所・助手)

平成 26 年 3 月 9 日～3 月 15 日

・ Shin Ohtani(アメリカ合衆国・ジョンズ・ホプキンス大学応用物理研究所・主幹研究員)

平成 26 年 3 月 16 日～3 月 29 日

### 3.7 故松本達郎教授・研究資金

受給者 Liu Huixin

### 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 6 名 (姜 怡辰, 倉富 隆, 三木 翼, 大塚 唱史, 長原 正人, 菖蒲 彩香)

博士課程 3 名 (佐野 恭平, 菅原 雄, 石川 智)

故松本達郎名誉教授奨学生 II 類

博士課程 1 名 (白勢 洋平)

博士課程修了 3 名 (土井 菜保子, 三好 陽子, 兼松 芳幸)

高千穂奨学生

学部 4 年生 6 名 (岩城 靖代, 組坂 健人, 黒田 知子, 代田 景子, 堤 彩紀, 山下 俊介)

### 3.9 リサーチアシスタント(RA)

部局等運営交付金: 江本 真理子, 吉瀬 毅, 佐野 恭平, 本田 匠  
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: 河田 雅生, 吉住 蓉子, 倉富 隆, 三木 翼, 今村 公裕, 延寿 里美, 安武 正展

修士課程 2 年: 辻 宏樹, 平田 英隆, 入山 宙, 相原 悠平, 池上 郁彦, 大西 勇武

博士後期課程 1 年: 今城 峻, 白勢 洋平, 山口 海

博士後期課程 2 年: 本田 匠, 波々伯部 広隆, 佐野 恭平, 山崎 由貴子, 佐藤 峰南,

竹原 真美, 下田 昭仁, 安田 早希  
博士後期課程3年: ジョーザイ, 石川 智, 佐藤 善輝, 中元 真美, 菅原 雄,  
野口 真利江, 福本 侑, 吉瀬 毅

・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: 江藤 洋香, 小中原 祐介, 上谷 浩之, 北川 雄一郎, 下野 陽一,  
高崎 里奈子, 坪崎 広之, 大羽田 剛史, 田中 孝, 幸田 純子, 田中 雅士,  
都留 昌彦, 鳥羽瀬 世宇, 中野 優子, 長津 研人, 島田 麻美, 大塚 唱史,  
藤田 詩織, 井手 良輔, 橘田 英之, 中村 鉄平, 野見山 裕登, 古澤 悠季,  
杉田 隼人, 山下 陽平, 高橋 稔, 田中 夕貴, 長原 正人, 岩里 拓弥,  
河野 真利, 菖蒲 彩香

修士課程2年: 榎並 信太郎, 渡邊 翔吾, 井上 拓也, 養和 雄人, 松中 章悟,  
太田 聡, 竹内 勇人, 出口 陵, 松下 拓輝, 和田 宏太郎, 大世渡 政直,  
尾堂 深南, 工藤 督右, 佐々木 大成, 上田 拓哉, 立川 真太郎, 早川 方樹,  
藤岡 慧, 中埜 勇樹, 後藤 大智, 福井 海世, 三隅 直哉, 岩本 佑耶,  
太田 名津美, 井上 博靖, 永富 健太郎, 櫻田 麻帆, 松井 聡史, 宮崎 洸平

博士後期課程1年: 江本 真理子

博士後期課程2年: 濱田 藍, 宮崎 真大

博士後期課程3年: 古賀 清一, 川下 彰志, 岩崎 晋弥

・グローバル30(G30)

修士課程2年: 姜 怡辰

博士後期課程1年: ハ・モハト・マシャル(平成25年10月1日から)

博士後期課程3年: ヨセフス・マグダレイ, ハミト・シャサナ

3.11 紀要・研究報告出版

- ・紀要「地球惑星科学」(*MeMemoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D Earth and Planetary Sciences.*) 第33巻 第1号 発行  
Akagi, T., 2013. Revision of the Dissolution Kinetics of Aggregated Settling Particles.  
Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Ser. D, Earth & Planet. Sci., Vol. XXXIII, No. 1, 1-5.  
(<http://hdl.handle.net/2324/1397628>)
- ・研究報告「地球惑星科学」 発行なし
- ・アーカイブ <http://www.geo.kyushu-u.ac.jp/researcher/memoirs/>

### 3.12 教室内各種委員

部門長・専攻長・学科長：金嶋 聡

同代理：関谷 実

教務委員：赤木 右(委員長)，町田 正博(副委員長)，池田 剛(1年クラス担当)，  
吉田 茂生(シラバス担当)，岡崎 隆司，川野 哲也

経理委員：川村 隆一(委員長)，金嶋 聡，三好 勉信，下山 正一，

袋田 清美(平成25年10月27日まで)，古賀 友子(平成25年10月28日から)

図書紀要委員：佐野 弘好(委員長)，石橋 純一郎，下山 正一

就職委員：川村 隆一

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：吉田 茂生，吉川 顕正

談話会委員：Liu Huixin，岡崎 裕典

年報委員：加藤 工，竹中 博士(平成25年4月30日まで)

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：吉田 茂生

大学院説明会世話人：久保 友明

衛生管理者：島田 和彦，川野 哲也

人材育成プログラム運営専門委員会委員 河野 英昭

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(平成25年4月30日まで)，

金嶋 聡(平成25年5月1日から)

### 3.13 入試説明会，オープンキャンパス，出張講義等

・平成27年度修士課程入試説明会(内部向け)

日時：平成 26 年 2 月 14 日(金)13 時～14 時 30 分

場所：地惑第一講義室

参加者：23 名

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

世話人(久保)

- ・平成 27 年度修士課程入試説明会(外部向け)

日時：平成 26 年 3 月 24 日(月)13 時 00 分～16 時 30 分

場所：地惑 4A 教室

参加者：13 名

内容：専攻の概要および入試の説明(専攻長 金嶋), 教務関係(教務委員 赤木),  
就職関係(就職委員 川村), 各大講座の説明(川村, 寅丸, 加藤),  
院生からの話(学生有志 1 名), 研究室訪問

世話人(久保)

- ・九州大学オープンキャンパス：

日時：平成 25 年 8 月 4 日(日)10 時 00 分～15 時 00 分

場所：文系 201-204 講義室

参加者：高校生 466 名、保護者・先生等 64 名、計 530 名

内容：学科紹介(金嶋専攻長), 講演(岡崎(裕), 町田), 各研究室の紹介(大学院生)

世話人(吉川、吉田)

- ・受験生のための地球惑星科学科一日体験入学：

平成 25 年 8 月 3 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、1 日体験入学を実施した。

講義担当者：大気海洋科学(川村), 生物圏環境科学(山内)

実験担当者：堆積環境実験(坂井), ダイヤモンド合成実験(北島)

世話人(金嶋)

- ・中等教育理科教員のためのリカレント教育

平成 25 年 8 月 19 日(月)

松本 聡 准教授「地震学の最前線-今地震はどこまで解明されているのか-」

関谷 実 教授「隕石の長い旅：小惑星帯から地球へ」

世話人(奈良岡)

- ・自然科学啓蒙事業：

平成 25 年 5 月 10 日(金), 8 月 4 日(日), 10 月 19 日(土)

自然科学資料室(標本室) 一般公開 (担当者：上原 誠一郎)

平成 25 年 10 月 14 日(木) 最先端自然科学普及事業(楽しい理科実験・体験)

プラネタリウム観賞、かさ袋ロケット作成。(宗像ユリックス)渡辺 正和

平成 25 年 12 月 8 日(日) 天体観測(貝塚グラウンド)渡辺 正和

平成 26 年 2 月 9 日(日) 大気実験(東箱崎公民館)渡辺 正和

・高校の「総合的な学習の時間」に係わる実地調査

平成 25 年 8 月 13 日(火) 福岡県立久留米高等学校 課題研究活動助言 奈良岡 浩

・出張講義：

平成 25 年 7 月 11 日(木) 長崎県立五島高等学校 講義 清川 昌一

平成 25 年 9 月 27 日(金) 佐賀県立唐津東高等学校 講義 山内 敬明

平成 25 年 10 月 5 日(土) 宮崎県立宮崎大宮高等学校 講義 金嶋 聡

平成 25 年 10 月 11 日(金) 熊本県立八代高等学校(八代中学校)講義 寅丸 敦志

平成 25 年 10 月 17 日(木) 長崎県立北陽台高等学校 講義 渡辺 正和

平成 25 年 10 月 29 日(火) 福岡県立新宮高等学校 講義 金嶋 聡



## 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)： 小中原 祐介, 江藤 洋香

学部学生： 岩木 美延, 吉岡 大樹

#### 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

[b] 修士論文

[c] 特別研究

岩木 美延： 交換型磁力線再結合：観測による検証の試み

吉岡 大樹： サブストーム開始時における磁場トポロジー変遷：MHD シミュレーションモデリング

##### 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

小中原祐介, 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 久保田康文, 品川裕之, 村田健史, シータオーロラ形成時における磁気圏構造とプラズマ対流：次世代磁気圏電離圏結合系シミュレーションコードによる MHD モデリング, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 134 回講演会, 講演番号 R006-P007, 2013 年 11 月 5 日(11 月 2 日～11 月 5 日), 高知大学朝倉キャンパス, 高知.

小中原祐介, 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 久保田康文, 品川裕之, 村田健史, シータオーロラ形成時における磁気圏構造とプラズマ対流：次世代磁気圏-電離圏結合系シミュレーションコードによる MHD モデリング, 名古屋大学太陽地球環境研究所 電磁圏物理学シンポジウム, 2014 年 3 月 18 日(2014 年 3 月 18 日～2014 年 3 月 19 日), 九州大学西新プラザ, 福岡.

吉岡大樹, 渡辺正和, 藤田茂, 田中高史, 品川裕之, 村田健史, サブストーム開始時におけるグローバル磁場トポロジー変遷, 名古屋大学太陽地球環境研究所 電磁圏物理学シンポジウム, 2014 年 3 月 18 日(2014 年 3 月 18 日～2014 年 3 月 19 日), 九州大学西新プラザ, 福岡.

岩木美延, 渡辺正和, 堀智明, 西谷望, 交換型磁力線再結合：観測による検証の試み, 2014 年 3 月 18 日(2014 年 3 月 18 日～2014 年 3 月 19 日), 名古屋大学太陽地球環境

研究所 電磁圏物理学シンポジウム, 九州大学西新プラザ, 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

専門は磁気圏物理学で, 特に, 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)の解明を研究課題にしている. 地上・電離圏高度の現象を対象としてはいるが, 真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を遠隔探査することである. 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, 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, という視点から研究を進めている. 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, 惑星間空間磁場北向き時の磁気圏構造とプラズマ対流の励起機構である. いわゆる「磁力線凍結」の概念に従えば, 対流は磁束の輸送であり, プラズマが, ある磁場トポロジー領域から隣接する別の磁場トポロジー領域に移動する現象は磁力線再結合で解釈される. 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, 磁気圏の磁場トポロジーは, 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. 単純な真空重ね合わせモデルが現実を表しているのは意外であるが, 事実是这样なっている. 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, 理論上, 後はその組み合わせで様々な磁気圏対流(すなわち磁束循環)を作ることができる. 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, 電離圏観測を用いれば理論モデルの検証が行える. さらに, グローバル MHD シミュレーションを用いて電離圏対流を再現し, 磁気圏における物理過程の詳細を解析すれば, 理論では到底扱えない, 対流を駆動・維持するエネルギーの流れが見えてくる. 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を有機的に結びつけることができる. 平成 21 年度までは理論・観測を中心に研究を進

めてきたが、平成 22 年度からは数値シミュレーションを主軸に研究を展開している。

平成 25 年度は、平成 22 年度以降進めてきた惑星間空間磁場斜め北向き時の数値シミュレーション研究のうち、シータオーロラに関するものを論文にまとめ専門誌に投稿した。シータオーロラは惑星間空間磁場北向き時に、惑星間空間磁場朝夕成分が反転すると形成されることが知られている。これをシミュレーションで再現し、シータオーロラに未知の沿磁力線電流系が付随することを世界で初めて示した。平成 25 年度内に掲載受理は叶わなかったが、平成 26 年度中に出版予定である。また、シミュレーションで見出された沿磁力線電流系の生成機構を解釈し、その物理機構がシータオーロラだけでなく一般の場合に拡張できることを見出した。すなわち、沿磁力線電流の生成は膨張する slow mode 擾乱がダイナモ(電磁エネルギー生成)を形成し更に Alfvén node 擾乱に変換されることで起こる、と解釈される。この新概念を専門誌に発表すべく、(紙と鉛筆で行う純粋)理論解析を進めた。

#### 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

Watanabe, M., S. Sakito, T. Tanaka, H. Shinagawa, and K. T. Murata, Convection and Birkeland currents associated with IMF BY triggered theta auroras: An MHD modeling, International CAWSES-II Symposium, SS4p2-019, 21 November 2013 (18–22 November 2013), Nagoya University Toyoda Auditorium, Nagoya.

Maeda, G., K. Yumoto, H. Kawano, A. Yoshikawa, A. Ikeda, T. Uozumi, H. Liu, S. Abe, M. Watanabe, M. Cardinal, MAGDAS Activities in Australia Since 2005, AOGS Annual Meeting 2013, ST08-21-A012, 28 June 2013 (24–28 June 2013), Brisbane Convention & Exhibition Centre, Brisbane, Australia.

Maeda, G., K. Yumoto, H. Kawano, A. Yoshikawa, H. Liu, M. Watanabe, S. Abe, T. Uozumi, A. Ikeda, and M. G. Cardinal, MAGDAS activities of year 2013, International CAWSES-II Symposium, SS3p2-059, 21 November 2013 (18–22 November 2013), Nagoya University Toyoda Auditorium, Nagoya.

Cardinal, M.G., A. Yoshikawa, H. Kawano, H. Liu, M. Watanabe, S. Abe, T. Uozumi, G. Maeda, T. Hada, and K. Yumoto, Capacity building activities at ICSWSE, International CAWSES-II Symposium, SS5p1-006, 21 November 2013 (18–22 November 2013), Nagoya University Toyoda Auditorium, Nagoya.

[b] 国内学会

渡辺正和, 崎戸伸太郎, 田中高史, 品川裕之, 村田健史, シータオーロラに付随する電離圏対流と沿磁力線電流: MHD モデリング, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 講演番号 PEM28-14, 2013 年 5 月 23 日(2013 年 5 月 19 日~5 月 24 日), 幕張メッセ国際会議場, 千葉.

渡辺正和, 圧力勾配駆動沿磁力線電流におけるプラズマ対流の役割, 第 9 回磁気圏-電離圏複合系における対流に関する研究会, 名古屋大学太陽地球環境研究所, 2013 年 8 月 29 日(8 月 28 日~8 月 29 日), 名古屋大学太陽地球環境研究所, 名古屋.

渡辺正和, 圧力勾配駆動沿磁力線電流におけるプラズマ対流の役割, 地球電磁気・地球

惑星圏学会 第134回講演会, 講演番号 R006-48, 2013年11月4日(11月2日~11月5日), 高知大学朝倉キャンパス, 高知.

渡辺正和, 圧力勾配駆動沿磁力線電流におけるプラズマ対流の役割, 第4回極域科学シンポジウム, 講演番号 OS-P16, 2013年11月15日(11月12日~11月15日), 国立極地研究所, 立川.

渡辺正和, 定常沿磁力線電流の駆動機構: プラズマ対流を用いた一般論, 名古屋大学太陽地球環境研究所 電磁圏物理学シンポジウム, 2014年3月18日(2014年3月18日~2014年3月19日), 九州大学西新プラザ, 福岡.

Cardinal, M. G., K. Yumoto, H. Kawano, A. Yoshikawa, H. Liu, M. Watanabe, S. Abe, T. Uozumi, G. Maeda, MAGDAS capacity building activities at ICSWSE, GEJ04-04, JpGU meeting 2013, 2013年5月20日(5月19日~5月24日), 幕張メッセ国際会議場, 千葉.

#### 4.3.4 研究助成

日本学術振興会 科学研究費補助金, 惑星間空間磁場北向き時の磁気圏電離圏対流機構の解明, 基盤研究(C), 課題番号 24540479, 研究代表者.

日本学術振興会 科学研究費補助金, 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, 基盤研究(C), 課題番号 23540513, 研究分担者(代表: 宮原三郎).

国立極地研究所 一般共同研究, SuperDARN 観測と数値実験による極域電離圏対流システムの解明, 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

レビューアーを務めた国際学術誌

Journal of Geophysical Research: 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(博士後期課程)：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，今城 峻

大学院生(修士課程)：太田 聡，竹内勇人，出口 陵，松下拓輝，和田宏太朗，上谷浩之，北川雄一郎，下野陽一，高崎里奈子，坪崎広之

学部4年生：秋本開成，小串 修，田埜綾香，中嶋純一郎

## 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

ジュソー・モハマド・フザイミ：Solar activity and Seismicity

ヨセフスリマン・マグディ：On the remote sensing of space weather parameters using ground-based observations of low-latitude Pc5 pulsations

#### [b] 修士論文

太田 聡：改良一点法を用いた磁気圏内のプラズマ質量密度診断について

竹内勇人：QZS と MAGDAS 観測点による沿磁力線電流の同時観測

出口 陵：CHAMP 衛星の磁場データを用いた中低緯度電離層電流の推定

松下拓輝：磁気赤道電磁場構造から推測されるPi2電流系

和田宏太朗：QSAT-EOS の開発：低緯度磁場擾乱の解析に向けた残留磁気試験

#### [c] 特別研究

秋本開成：磁気赤道での磁場観測データから見る地磁気静穏時の電子フラックスの増加とPc 5の関係について

小串 修：QZS (JAXA準天頂衛星)とシベリアMAGDASの同時観測データに基づく研究に向けて

田埜綾香：電離圏電子密度の季節変化と長期変動

中嶋純一郎：低緯度熱圏中性風の長期的変動

### 4.2.2 学生による論文発表など

#### [a] 論文/レフェリーあり

Magdi E Yousif Suliman, A. Yoshikawa, K. Yumoto, H. Kawano, Teiji Uozumi, S. Abe, M. G. Cardinal, Paolo Palangio, Lynn Kaisan The relation between amplitudes of a global-mode Pc 5 pulsations and geosynchronous electron fluxes, 07/2013, In proceeding of: 2013 IEEE International Conference on Space Science and Communication, At Melaka, Malaysia doi:10.1109/IconSpace.2013.6599453

Imajo S., K. Yumoto, T. Uozumi, H. Kawano, S. Abe, A. Ikeda, K. Koga, H. Matsumoto, T. Obara, R. Marshall, V. A. Akulichev, A. Mahrous, A. Liedloff and A. Yoshikawa (2014),

Statistical analysis of propagation delay of compressional Pi 2s between geosynchronous altitude and low latitudes, *Earth, Planets and Space*, doi:10.1186/1880-5981-66-20

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

竹内勇人、河野英昭、東尾奈々、松本晴久、D. G. Baishev、魚住禎司、阿部修司、湯元清文、吉川顕正、QZS衛星とMAGDAS地上磁力計による沿磁力線電流の同一磁力線上同時観測、第10回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集, 2014年5月15日

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

N. S. A. Hamid, H. Liu, K. Yumoto, T. Uozumi, Relation between the local equatorial electrojet and global Sq current calculated from different longitude sectors, Annual Meeting of the Asia Oceania Geosciences Society (AOGS), June 24-28, 2013, Brisbane, Australia.

Hiroki Matsushita, Akimasa Yoshikawa, Teiji Uozumi, Akihiro Ikeda, Kiyohumi Yumoto, Ionospheric current identified by propagation characteristics of DP2 and Pc5, AOGS Annual meeting, June 24-28, 2013, Brisbane, Australia.

Shun Imajo, Akimasa Yoshikawa, Teiji Uozumi, Shin Ohtani, Kiyohumi Yumoto, Characteristics of azimuthally polarized Pi 2 on the morning side, AOGS Annual meeting, June 24-28, 2013, Brisbane, Australia.

N. S. A. Hamid, H. Liu, K. Yumoto, T. Uozumi, Brief Study of Equatorial Electrojet and Global Sq Currents At Southeast Asia Region, 2013 International Conference in Space Science & Communication (IconSpace2013), July 1-3, 2013, Malacca, Malaysia.

N. S. A. Hamid, H. Liu, K. Yumoto, T. Uozumi, The equatorial electrojet and global Sq current components at dip equator, International CAWSES-II Symposium, November 18-22, 2013, Nagoya, Japan.

Ryo Deguchi, Huixin Liu, Ionospheric current system derived from CHAMP using DECS method at low and middle latitudes, International CAWSES-II Symposium, November 18-22, 2013, Nagoya, Japan.

Kiyokazu Koga, Yasushi Muraki, Shoichi Shibata, Tokonatsu Yamamoto, Haruhisa Matsumoto, Osamu Okudaira, Hideaki Kawano, and Kiyohumi Yumoto, Measurement result of the neutron monitor onboard the Space Environment Data Acquisition Equipment – Attached Payload (SEDA-AP), 2013 AGU Fall Meeting, December 11, 2013, San Francisco, USA.

[b] 国内学会

N. S. A. Hamid, H. Liu, K. Yumoto, T. Uozumi, Relation between the local equatorial electrojet and global Sq current, Japan Geoscience Union (JpGU) Meeting, May 19-24, 2013, Makuhari, Japan.

- Ryo Deguchi, H. Vanhamaki, Huixin Liu, Modification of one-dimensional spherical elementary current systems for applying at low/mid latitude, 日本地球惑星科学連合大会, 2013年5月19~24日, 幕張市, 千葉県.
- Magdi Elfadil Yousif Suliman, Akimasa Yoshikawa, Kiyohumi Yumoto, Teiji Uozumi, Hideaki Kawano, Shuji Abe, Remotely sensed of some parameters of the solar wind via a low-latitude Pc 5 index, 日本地球惑星科学連合大会, 2013年5月19~24日, 幕張市, 千葉県.
- 今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 大谷 晋一, 湯元 清文, 朝側で観測される東西偏波Pi 2の性質, 日本地球惑星科学連合大会, 2013年5月19~24日, 幕張市, 千葉県.
- Kiyokazu Koga, Yasushi Muraki, Shoichi Shibata, Osamu Okudaira, Haruhisa Matsumoto, Hideaki Kawano, Kiyohumi Yumoto, Measurement result of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment-Attached Payload (SEDA-AP), 第134回地球電磁気・地球惑星圏学会(SGEPSS)総会及び講演会, 2013年11月2~5日, 高知市, 高知県.
- Tsubosaki Hiroyuki, Huixin Liu, 熱圏の密度の季節変化, 第134回SGEPSS 総会及び講演会, 2013年11月2~5日, 高知市, 高知県.
- Ryo Deguchi, Huixin Liu, CAHMP 衛星の磁場データを用いた中低緯度電離層電流の再構築, 第134回SGEPSS 総会及び講演会, 2013年11月2~5日, 高知市, 高知県.
- 今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, Ohtani Shinichi, Marshall Richard, Shevtsov Boris M, 湯元 清文, Pi 2型地磁気脈動に対する日の出境の効果, 第134回SGEPSS 総会及び講演会, 2013年11月2~5日, 高知市, 高知県.
- 太田 聡, 河野 英昭, 魚住 禎司, 阿部 修司, 吉川 顕正, MAGDAS/CPMNグループ, 改良一観測点法を用いた宙空プラズマ密度分布の診断に向けて, 第134回SGEPSS 総会及び講演会, 2013年11月2~5日, 高知市, 高知県.
- 松下 拓輝, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 池田 昭大, Ohtani Shinichi, Characteristic of longitudinal profile of dayside equatorial DP2 oscillation, 第134回SGEPSS 総会及び講演会, 2013年11月2~5日, 高知市, 高知県.
- 和田 宏太朗, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯元 清文, Development of QSAT-EOS : Residual magnetism measurement toward the analysis of low altitude magnetic disturbance, 第134回SGEPSS 総会及び講演会, 2013年11月2~5日, 高知市, 高知県.
- 竹内 勇人, 河野 英昭, 東尾 奈々, 松本 晴久, D. G. Baishev, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯元 清文, 吉川 顕正, QZS 衛星と MAGDAS 地上磁力計による沿磁力線電流の同一磁力線上同時観測, 第10回宇宙環境シンポジウム, 2013年12月2日, 千代田区, 東京都.

#### 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)

ISWI/MAGDAS School (Sep. 23-27, 2013 Abidjan, Cote d'Ivoire )

講師：今城 峻

Presentation on MAGDAS Data

MAGDAS Data Processing using MATLAB

#### 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」と協力しながら、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、ULF 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発射し、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 CAUSES 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 CAWSES-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り、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

- Adebesin, B. O.; Adeniyi, J. O.; Adimula, I. A.; Reinisch, B. W; Yumoto K., F2 layer characteristics and electrojet strength over an equatorial station, ADVANCES IN SPACE RESEARCH, Vol: 52, No: 5, pp: 791-800 DOI: 10.1016/j.asr.2013.05.025 , SEP 1 2013
- Wei, Y., Fraenz, M, Dubinin, E., He, M., Ren Z., Zhao, B, Liu, J., Wan, W, Yumoto K., Watari S., et al, Can a nightside geomagnetic Delta H observed at the equator manifest a penetration electric field?, JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS , Volume: 118,, Issue: 6 , Pages: 3557-3567 , DOI: 10.1002/jgra.50174 , Published: JUN 2013
- Ohtani, S, Uozumi T., Kawano H., Yoshikawa A., Utada H, Nagatsuma T., Yumoto K., The response of the dayside equatorial electrojet to step-like changes of IMF B-Z, JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS , Volume: 118, Issue: 6, Pages: 3637-3646 , DOI: 10.1002/jgra.50318 , Published: JUN 2013
- Ghamry, Essam, Hafez, Ali G, Yumoto Kiyohumi, Yayama, Hideki, Effect of SC on frequency content of geomagnetic data using DWT application: SC automatic detection, EARTH

PLANETS AND SPACE, Volume: 65, Issue: 9, Pages: 1007-1015 , DOI: 10.5047/eps.2013.04.006 , Published: 2013

Rastogi, R. G.; Chandra, H., Yumoto K., Unique examples of solar flare effects in geomagnetic H field during partial counter electrojet along CPMN longitude sector, EARTH PLANETS AND SPACE ,Volume: 65, Issue: 9 , Pages: 1027-1040 , DOI: 10.5047/eps.2013.04.004 , Published: 2013

O.R. Bello, A.B. Rabi, K. Yumoto, E. Yizengaw, Mean Solar Quiet Daily Variations in the Earth's Magnetic Field Along East African Longitudes, *Advances in Space Research*, S0273-1177(13)00761-8, DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asr.2013.11.058>, JASR 11629, 2013 Accepted

Magdi E Yousif Suliman, A. Yoshikawa, K. Yumoto, H. Kawano, Teiji Uozumi, S. Abe, M. G. Cardinal, Paolo Palangio, Lynn Kaison The relation between amplitudes of a global-mode Pc 5 pulsations and geosynchronous electron fluxes, 07/2013, In proceeding of: 2013 IEEE International Conference on Space Science and Communication, At Melaka, Malaysia doi:10.1109/IconSpace.2013.6599453

Imajo S., K. Yumoto, T. Uozumi, H. Kawano, S. Abe, A. Ikeda, K. Koga, H. Matsumoto, T. Obara, R. Marshall, V. A. Akulichev, A. Mahrous, A. Liedloff and A. Yoshikawa (2014), Statistical analysis of propagation delay of compressional Pi 2s between geosynchronous altitude and low latitudes, *Earth, Planets and Space*, doi:10.1186/1880-5981-66-20.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

竹内勇人、河野英昭、東尾奈々、松本晴久、D. G. Baishev、魚住禎司、阿部修司、湯元清文、吉川顕正、QZS衛星とMAGDAS地上磁力計による沿磁力線電流の同一磁力線上同時観測、第10回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集, 2014年5月15日

4.3.3. 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

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-25 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」  
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」

#### 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. 地球電磁気・地球惑星圏学会評議委員(平成 15 年 2 月～)
2. 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～平成 26 年 5 月)
3. 国際 ULTIMA コンソーシアム会長(平成 18 年 11 月～平成 25 年 12 月)
4. 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～)

#### 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 25 年 9 月 日本学術振興会 ひらめきときめきサイエンス推進賞受賞

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) SuperDARN レーダー観測からの磁気圏プラズマ密度推定  
SuperDARN レーダー(地上に設置)は電離圏プラズマの動きを捉える事が出来る。国立極地研究所、名古屋大学太陽地球環境研究所との共同研究として、SuperDARN 観測データ中から磁力線共鳴によるプラズマ振動を同定し それを用いて磁気圏プラズマ密度を推定しようとする研究を行っている。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 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ため、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

Imajo, Shun, Kiyohumi Yumoto, Teiji Uozumi, Hideaki Kawano, Shuji Abe, Akihiro Ikeda, Kiyokazu Koga, Haruhisa Matsumoto, Takahiro Obara, Richard Marshall, Victor A Akulichev, Ayman Mahrous, Adam Liedloff, and Akimasa Yoshikawa, Analysis of propagation delays of compressional Pi 2 waves between geosynchronous altitude and low latitudes, Earth, Planets and Space 2014, 66:20, doi:10.1186/1880-5981-66-20 (24 April 2014).

Ohtani, S., T. Uozumi, H. Kawano, A. Yoshikawa, H. Utada, T. Nagatsuma, K. Yumoto, The response of the dayside equatorial electrojet to step-like changes of IMF BZ, J. Geophys. Res. Space Physics, 118, 3637-3646, 2013.06.

Pilipenko, Viacheslav A., Hideaki Kawano, Ian R. Mann, Hodograph method to estimate the latitudinal profile of the field-line resonance frequency using the data from two ground magnetometers, Earth Planets Space, 65, 435-446, 2013.06.

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

竹内勇人、河野英昭、東尾奈々、松本晴久、D. G. Baishev、魚住禎司、阿部修司、湯元清文、吉川顕正、QZS 衛星と MAGDAS 地上磁力計による沿磁力線電流の同一磁力線上同時観測、第 10 回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集, 2014 年 5 月 15 日。

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Saito, Akinori, Atsushi Yamazaki, Takeshi Sakanoi, Ichiro Yoshikawa, Mamoru Yamamoto, Takumi Abe, Makato Suzuki, Yuichi Otsuka, Hitoshi Fujiwara, Makoto Taguchi, Takuji Nakamura, Mitsumu K. Ejiri, Hideaki Kawano, Huixin Liu, Kazuyo Sakanoi, Mamoru Ishii, Minoru Kubota, Takuya Tsugawa, and Kazuaki Hoshinoo, Preliminary results of the imaging observation of the MTI region by Ionosphere, Mesosphere, Upper Atmosphere, and Plasmasphere Mapping Mission on the International Space Station, 2013 AGU Fall Meeting, Moscone Convention Center, San Francisco, California, USA, 2013.12.13.

Koga, Kiyokazu, Yasushi Muraki, Shoichi Shibata, Tokonatsu Yamamoto, Haruhisa Matsumoto, Osamu Okudaira, Hideaki Kawano, and Kiyohumi Yumoto, Measurement result of the neutron monitor onboard the Space Environment Data Acquisition Equipment - Attached Payload (SEDA-AP), 2013 AGU Fall Meeting, Moscone Convention Center, San Francisco, California, USA, 2013.12.11.

Kawano, Hideaki, Viacheslav Pilipenko, Ian Robert Mann, David K Milling, Satoko Saita, Kentarou Kitamura, Kiyohumi Yumoto, and Akimasa Yoshikawa, Latitude profiles of the FLR frequency and the resonance width estimated by using the improved hodograph method and the APGM method, 2013 AGU Fall Meeting, Moscone Convention Center, San Francisco, California, USA, 2013.12.9.

Cardinal, Maria Gracita, Akimasa Yoshikawa, Hideaki Kawano, Huixin Liu, Masakazu Watanabe, Shuji Abe, Teiji Uozumi, George Maeda, Tohru Hada, and Kiyohumi Yumoto, Capacity building activities at ICSWSE, International CAWSES-II Symposium, 2013.11.21.

Maeda, George, Kiyohumi Yumoto, Hideaki Kawano, Akimasa Yoshikawa, Huixin Liu, Masakazu Watanabe, Shuji Abe, Teiji Uozumi, Akihiro Ikeda, and Maria Gracita Cardinal, MAGDAS activities of year 2013, International CAWSES-II Symposium, 2013.11.21.

Kawano, Hideaki, Shuji Abe, Teiji Uozumi, Dmitry G. Baishev, Akimasa Yoshikawa, and MAGDAS/CPMN group, Observations and Data Handling at International Center for Space Weather Science and Education, Kyushu University, Japan, International Forum on Polar Data Activities in Global Data Systems, 2013.10.15.

Kawano, H., V. A. Pilipenko, I. R. Mann, D. K. Milling, S. Saita, K. Kitamura, and K. Yumoto, Estimating the latitudinal profiles of the FLR frequency and the resonance width by using the improved hodograph method and the APGM method, 12th IAGA Scientific Assembly, Mexico, 2013.08.27. (Invited talk)

Maeda, George, Kiyohumi Yumoto, Hideaki Kawano, Akimasa Yoshikawa, Akihiro Ikeda, Teiji Uozumi, Huixin Liu, Shuji Abe, Masakazu Watanabe, and Maria Gracita Cardinal, MAGDAS Activities in Australia Since 2005, AOGS Annual Meeting 2013, Australia, 2013.06.28.

##### [b] 国内学会

河野 英昭, 上野 玄太, 中野 慎也, 才田 聡子, 樋口 知之, 磁力線固有振動数と TEC の同時インバージョンによる磁気圏密度分布推定, 名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会「電離圏・磁気圏モデリングとデータ同化」, 2014.03.04.

塩川 和夫, 藤井 良一, 橋本 久美子, 細川 敬祐, 石井 守, 門倉 昭, 河野 英昭, 菊池 崇, 北村 健太郎, 三好 由純, 長妻 努, 西谷 望, 尾花 由紀, 小川 泰信, 大矢 浩代, 岡田 雅樹, 大塚 雄一, 尾崎 光紀, 佐藤 夏雄, 篠原 学, 田所 裕康, 田口 真, 田中 良昌, 谷森 達, 土屋 史紀, 山岸 久雄, 吉川 顕正, 行松 彰, 湯元 清文, ERG 計画における連携地上ネットワーク観測, 第 14 回宇宙科学シンポジウム, 宇宙科学研究所, 2014.01.09.

竹内 勇人, 河野 英昭, 東尾 奈々, 松本 晴久, D. G. Baishev, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯

- 元 清文, 吉川 顕正, QZS 衛星と MAGDAS 地上磁力計による沿磁力線電流の同一磁力線上同時観測, 第 10 回宇宙環境シンポジウム, 2013.12.02.
- 河野 英昭, 行松 彰, 田中 良昌, 才田 聡子, 西谷 望, 堀 智昭, SuperDARN 北海道-陸別 HF レーダーによる地磁気脈動観測からのプラズマ圏境界同定可能性, 第 4 回極域科学シンポジウム, 2013.11.14.
- 太田 聡, 河野 英昭, 魚住 禎司, 阿部 修司, 吉川 顕正, MAGDAS/CPMN グループ, 改良一観測点法を用いた宙空プラズマ密度分布の診断に向けて, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 134 回総会・講演会, 2013.11.05.
- Uozumi, Teiji, Akimasa Yoshikawa, Shinichi Ohtani, Shun Imajo, Dmitry Baishev, Shuji Abe, Hideaki Kawano, and Kiyohumi Yumoto, Substorm current wedge model for Pi 2 pulsation revisited with middle-latitude MAGDAS and the Polar UVI data, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 134 回総会・講演会, 2013.11.05.
- Kawano, Hideaki, Viacheslav Pilipenko, Ian R. Mann, David Milling, Satoko Saita, and Kentarou Kitamura, MAGDAS/CPMN Group, Plasmaspheric plasma density and the ionospheric resonance width estimated by the improved hodograph method and the APGM method, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 134 回総会・講演会, 2013.11.05.
- 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, Liu Huixin, 石井 守, 坂野井 和代, 藤原 均, 久保田 実, 江尻 省, 津川 卓也, 村上 豪, 秋谷 祐亮, 穂積 裕太, IMAP ワーキンググループ, ISS-IMAP ミッションの現状と今後, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 134 回総会・講演会, 2013.11.03.
- Koga, Kiyokazu, Yasushi Muraki, Shoichi Shibata, Osamu Okudaira, Haruhisa Matsumoto, Hideaki Kawano, and Kiyohumi Yumoto, Measurement result of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment-Attached Payload (SEDA-AP), 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 134 回総会・講演会, 2013.11.03.
- Magdi Elfadil Yousif Suliman, Akimasa Yoshikawa, Kiyohumi Yumoto, Teiji Uozumi, Hideaki Kawano, and Shuji Abe, Remotely sensed of some parameters of the solar wind via a low-latitude Pc 5 index, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.21.
- Cardinal, Maria Gracita, Akimasa Yoshikawa, Hideaki Kawano, Huixin Liu, Masakazu Watanabe, Shuji Abe, Teiji Uozumi, George Maeda, Tohru Hada, and Kiyohumi Yumoto, MAGDAS capacity building activities at ICSWSE, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.20.
- 河野 英昭, Pilipenko, V. A., Mann, I. R., and Milling, D. K., 地上磁場からの磁気圏密度推定における地下電導度効果の適切な除去の重要性, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.20.

#### 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 (2011～2013 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) (2013 年度)「SuperDARN による地磁気脈動観測に基づく磁気圏領域推定可能性」
- 九州大学宙空環境研究センター共同利用研究(代表) (2013 年度)「改良ホドグラフ法と APGM 法の MAGDAS/CPMN 及び CARISMA データへの適用」
- 平成 25 年度 九州大学教育研究プログラム・研究拠点形成プロジェクト(Fタイプ: 大型科研費種目リトライサポート) (代表) (2013 年度)「衛星地上融合観測に基づく磁気嵐時の放射線増加と大気膨張の予測研究」



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

国際宇宙天気科学・教育センター・併任准教授

2014 年 3 月 17～19 日、平成 25 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にて座長

#### 4.3.7 海外出張・研修

2013 年 10 月 3～6 日、ワデナ(カナダ・サスカチュワン州)、MAGDAS メンテナンス、現地契約更新

2013 年 12 月 7～15 日、サンフランシスコ(米国カリフォルニア州)、ULTIMA 会議に参加、及び AGU 2013 Fall Meeting に参加・発表

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

代表者、平成 25 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、2014 年 3 月 17～19 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)

・招待講演： 12th IAGA Scientific Assembly, Mexico, 2013.08.27.

・レフェリーを務めた国際学術誌： Journal of Geophysical Research 1 篇

### 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). The technique of 1-dimensional spherical elementary current systems (1D SECS) is one way to determine ionospheric and field-aligned currents (FAC) from magnetic field measurements made by LEO satellites. The SECS method consists of two sets of basis functions: divergence-free (DF) and curl-free (CF), which cause poloidal and toroidal magnetic fields, respectively. The original 1D-SECS method is only applicable at high latitudes, where the FAC can be assumed to be radial. At low/mid latitudes, however, it is not applicable because the FAC is far from being radial. In this study, we modify the original 1D-SECS by reconstructing the current system on a dipole coordinate. This allows the method to be applicable at all latitudes. We name this method Dipole Elementary Current Systems (DECS). By applying the DECS to the CHAMP magnetic field measurements, we have derived the ionospheric currents including the DF, CF and FAC components. The DF components find good agreement with that derived from MAGDAS/CPMN 210 MM ground magnetometer chain using traditional method (90 deg rotation), lending support for the reliability of DECS at middle and low latitude.

### 4.3.2. 発表論文など

[a] 国際論文誌／レフェリーあり

1. Chen, H., **Huixin Liu**, T. Hanada, Storm-time atmospheric density modeling using neural networks and its application in orbit propagation, *Adv. in Space. Res.*, 53, 558-567,

doi:10.1016/j.asr.2013.11.052, 2014.

2. Guo, J., **Huixin Liu**, X. Feng, T. I. Pulkkinen, E. I. Tanskanen, C. Liu, D. Zhong, and Y. Wang, MLT and seasonal dependence of auroral electrojets: IMAGE magnetometer network observations, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 119, doi:10.1002/2014JA019843, 2014.
3. Guo, J., T. I. Pulkkinen, E. I. Tanskanen, X. Feng, B. A. Emery, **Huixin Liu**, C. Liu, and D. Zhong, Annual variations in westward auroral electrojet and sub-storm occurrence rate during solar cycle 23, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 119, doi:10.1002/2013JA019742, 2014.
4. Shi, R., **Huixin Liu**, A. Yoshikawa, B. Zhang, B. Ni, Coupling of electrons and inertial Alfvén waves in the topside ionosphere, *J. Geophys. Res.*, 118, 1-8, doi:10.1002/jgra.50355, 2013.
5. **Huixin Liu**, H. Jin, Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Shinagawa, Upper atmosphere response to stratosphere sudden warming: Local time and height dependence simulated by GAIA model, *Geophys. Res. Lett.*, 40, 635-640, doi:10.1002/grl.50146, 2013a.
6. **Huixin Liu**, T. Hirano, S. Watanabe, Empirical model of the thermospheric mass density based on CHAMP satellite observations, *J. Geophys. Res.*, 118, 843-848, doi:10.1002/jgra.50144, 2013b.
7. AbdulHamid, N. S., **Huixin Liu**, T. Uozumi, K. Yumoto, Equatorial electrojet dependence on solar activity in Southeast Asia sector, *Antarctic Record*, Vol.57, No.3, 329-337, 2013.
8. AbdulHamid, N. S., **Huixin Liu**, T. Uozumi, K. Yumoto, Brief Study of Equatorial Electrojet and Global Sq Currents At Southeast Asia Region, *Proceeding of the 2013 IEEE International Conference on Space Science and Communication*, 194-197, 2013.

[b] 著書等

1. Stolle, C., **Huixin Liu**, Chapter 21: Low-latitude ionosphere and thermosphere: decadal observations from the CHAMP mission, in *Geophysical monograph series 201: Modeling the ionosphere-thermosphere system*, edited by J. D. Huba, R. W. Schunk, and G. V. Khazanov, doi:10.1002/9781118704417.ch21, 2014.

4.3.3. 学会講演発表

[a] 国際学会

1. Huixin Liu, Upper atmosphere response to SSW, CAWSESII symposium, Nagoya, Nov. 2013.
2. Nurul Shazana Abdul Hamid, Huixin Liu, The equatorial electrojet and global Sq current components at dip equator, CAWSESII symposium, Nagoya, Nov. 2013.

3. Ryo Deguchi, Huixin Liu, Ionospheric current system derived from CHAMP using DECS method at low and middle latitudes, CAWSESII symposium, Nagoya, Nov. 2013.

[b] 国内学会

1. Tsubosaki Hiroyuki, Huixin Liu, 熱圏の密度の季節変化, SGEPS, Nov. 高知, 2013
2. Ryo Deguchi, Huixin Liu, CAHMP 衛星の磁場データを用いた中低緯度電離層電流の再構築, SGEPS, 高知, Nov. 2013
3. Ryo Deguchi, H.Vanhamaki, Huixin Liu, Modification of one-dimensional spherical elementary current systems for applying at low/mid latitude, 日本地球惑星科学連合, 幕張, 2013年5月。
4. A. H. N. Shazana, Liu Huixin, 魚住 禎司, 湯元 清文、Relation between the local equatorial electrojet and global Sq current calculated from different longitude sectors、日本地球惑星科学連合, 幕張, 2013年5月。

#### 4.3.4 研究助成

日本学術振興会科学研究費補助金(若手B)研究代表者(平成25年度~26年度)

「成層圏から超高層まで:成層圏突然昇温に対する熱圏降温現象の生成機構の解明」

学内研究資金

「九州大学女性枠 科学研究費補助金」

学外研究資金

「資生堂サインスグラント 寄付金」

#### 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~)

#### 4.3.7 海外出張・研修

(国際会議への出席・発表)

ドイツ地球物理研究センター：共同研究打ち合わせ，2014年3月。

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

学会座長・世話人

2013.8.29-31 NICT 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)

受賞

資生堂女性サインスグラント

学術誌等の editor

「南極科学」の guest editor

レフェリーを務めた国際学術誌 (2013) 計6編

Geophysical Research Letters 1編

Journal of Geophysical Research 3編

Earth, Planets, Space 2編

吉川 顕正

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

磁気圏電離圏結合を主とする多圏間結合物理学の理論的研究、MAGDAS/CPMN プロジェクトによる観測的研究、国際宇宙天気イニシアチブプロジェクトを中心とした宇宙天気研究、次世代グローバルシミュレータの開発研究などの国際共同プロジェクトについて PI として活動を行っている。以下に現在進行中の研究テーマを掲げる。

1. 「極域から磁気赤道域を結合する全球Cowlingチャンネルの実証的研究」
2. 「強磁場・弱電離気体系における学理の構築」
3. 「MAGDAS/FM-CWネットワークデータを用いた太陽風・磁気圏・電離圏・地圏結合系の理論的・解析的研究」
4. 「磁気嵐による宇宙デブリ軌道変化に関する統計モデルの構築」
5. 「光球-彩層-コロナ結合系に於ける太陽フレア励起の研究」
6. 「国際宇宙天気キャパシティ・ビルディング事業の展開」

#### 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, A. Nakamizo, and R. Fujii (2013), Theory of Cowling channel formation by reflection of shear Alfvén waves from the auroral ionosphere, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 118, 6416–6425, doi:10.1002/jgra.50514.
2. Yoshikawa, A., O. Amm, H. Vanhamäki, and R. Fujii (2013), Illustration of Cowling channel coupling to the shear Alfvén wave, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 118, 6405–6415, doi:10.1002/jgra.50513.
3. Ohtani, S., T. Uozumi, H. Kawano, A. Yoshikawa, H. Utada, T. Nagatsuma, and K. Yumoto (2013), The response of the dayside equatorial electrojet to step-like changes of IMF  $B_z$ , *J. Geophys. Res. Space Physics*, 118, 3637–3646, doi:10.1002/jgra.50318.
4. Amm, O., R. Fujii, H. Vanhamäki, A. Yoshikawa, and A. Ieda (2013), General solution for calculating polarization electric fields in the auroral ionosphere and application examples, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 118, 2428–2437, doi:10.1002/jgra.50254.
5. Shi, R., H. Liu, A. Yoshikawa, B. Zhang, and B. Ni (2013), Coupling of electrons and inertial Alfvén waves in the topside ionosphere, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 118, 2903–2910, doi:10.1002/jgra.50355.
6. Magdi E Yousif Suliman, A. Yoshikawa, K. Yumoto, H. Kawano, Teiji Uozumi, S. Abe, M. G. Cardinal, Paolo Palangio, Lynn Kaisan The relation between amplitudes of a global-mode Pc 5 pulsations and geosynchronous electron fluxes, 07/2013, In proceeding of: 2013 IEEE International Conference on Space Science and Communication, At Melaka, Malaysia doi:10.1109/IconSpace.2013.6599453
7. Teramoto M., N. Nishitani, V. Pilipenko, T. Ogawa, S. Kazuo, T. Nagatsuma, A. Yoshikawa, D. Baishev, K. Murata (2014), Pi2 pulsation simultaneously observed in the E and F region ionosphere with the SuperDARN Hokkaido radar, *J. Geophys. Res. Space Physics*, doi: 10.1002/jgra.xxx, accepted.
8. Yamazaki Y., A. D. Richmond, A. Maute, Qi. Wu, D. A. Ortland, A. Yoshikawa, I. A. Adimula, B. Rabiou, M. Kunitake and T. Tsugawa (2014), Ground magnetic effects of the equatorial electrojet simulated by the TIE-GCM driven by TIMED satellite data, *J. Geophys. Res. Space Physics*, doi: 10.1002/2013JA019487, accepted.
9. Imajo S., K. Yumoto, T. Uozumi, H. Kawano, S. Abe, A. Ikeda, K. Koga, H. Matsumoto, T. Obara, R. Marshall, V. A. Akulichev, A. Mahrous, A. Liedloff and A. Yoshikawa (2014), Statistical analysis of propagation delay of compressional Pi 2s between geosynchronous altitude and low latitudes, *Earth, Planets and Space*, doi:10.1186/1880-5981-66-20.

[b] 論文/レフェリーなし

竹内勇人、河野英昭、東尾奈々、松本晴久、D. G. Baishev、魚住禎司、阿部修司、湯元清文、吉川顕正、QZS衛星とMAGDAS地上磁力計による沿磁力線電流の同一磁力線上同時観測、第10回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集、2014年5月15日

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

1. Yoshikawa A., (2014), Technical presentation on the “International Center for Space Weather Science and Education”, Kyushu University, 第52回国連宇宙平和利用委員会、2014年2月10-21日、国連ウィーン本部、ウィーン、オーストリア (招待講演)
2. Yoshikawa A., A. Nakamizo, and S. Ohtani, (2013), On formation of global Cowling channel in the ionosphere and the generalized Ohm’s Law, AGU General Assembly 2013, 09-12, December 2013, Moscone Convention Center, San Francisco, USA.
3. Yoshikawa A., (2013), Global Cowling channel deduced from the MAGDAS/CPMN observations, 2013 ULTIMA meeting, 08, December 2013, Westin Hotel, San Francisco, USA.
4. Yoshikawa A., Modeling of 3-fluid dynamic and generalized Ohm’s law for understanding ionospheric dynamics, Capacity building on data processing and analysis in geomagnetic field and seismic microzonation, 22-24, October, 2013, Jakarta, Indonesia (招待講演)
5. Yoshikawa A., Modeling of 3-fluid dynamic and generalized Ohm’s law for understanding ionospheric dynamics, JSPS Core-to-Core Program, 2013 ISWI and MAGDAS Africa School, 23 – 27 September, 2013, Abuja, Cote d'Ivoire (招待講演)
6. Yoshikawa A., (2013), ICSWSE/MAGDAS project, United Nations / Austria Symposium on “Space Weather Data, Instruments and Models: Looking Beyond the International Space Weather Initiative” 16-18 September 2013, Graz, Austria Academy of Sciences, Institute for Space Research, Graz, Austria (招待講演)
7. Yoshikawa A., (2013), M-I coupling theory, ECLAT Project Meeting, 2nd Project Review Graz, 14-19 April 2013, Austrian Academy of Sciences, Institute for Space Research, Graz, Austria (招待講演)
8. Yoshikawa A., (2013), State-of-art in 3D Ionosphere and internal ionospheric dynamics effect on M-I coupling, ISSI Forum "Near Earth Electro-magnetic Environment (Swarm and Cluster), 2013年4月3-5日、スイス国際宇宙科学研究所、ベルン、スイス (招待講演)
9. Yoshikawa A., (2013), Current Closure from Polar to Equatorial Ionosphere via Cowling Channel, EGU General Assembly 2013, 07-12, April, 2013, Wien, Austria
10. Yoshikawa A., A. Nakamizo, S. Ohtani, S. Imajyo, H. Matsushita, T. Uozumi, and K. Yumoto, (2013), Electromagnetic coupling from polar to equatorial ionosphere via cowling channel , SCOSTEP, International CAWSES-II meeting, 18-22, November, Nagoya, Japan

11. George MAEDA, Kiyohumi YUMOTO, Hideaki KAWANO, Akimasa YOSHIKAWA , Akihiro IKEDA, Teiji UOZUMI, Huixin LIU, Shuji ABE, Masakazu WATANABE, Maria CARDINAL, (2013), MAGDAS Activities in Australia Since 2005, AOGS Annual meeting, 24-28, June, 2013, Brisbane, Australia
12. Hiroki MATSUSHITA, Akimasa YOSHIKAWA, Teiji UOZUMI, Akihiro IKEDA, Kiyohumi YUMOTO (2013), Ionospheric Current Identified by Propagation Characteristics of DP2 and Pc5, AOGS Annual meeting, 24-28, June, 2013, Brisbane, Australia
13. Shun IMAJO, Akimasa YOSHIKAWA, Teiji UOZUMI, Shin OHTANI, Kiyohumi YUMOTO (2013), Characteristics of Azimuthally Polarized Pi 2 on the Morning Side , AOGS Annual meeting, 24-28, June, 2013, Brisbane, Australia
14. Yuki OBANA, Frederick MENK, Colin WATERS, Murray SCIFFER, Akimasa YOSHIKAWA, Farideh HONARY, Mark MOLDWIN, Ian MANN, David BOTELER, Vassilis ANGELOPOULOS, Chris RUSSELL, (2013), Characteristics of Quarter-Wave ULF Pulsations Around the Dawn Terminator, AOGS Annual meeting, 24-28, June, 2013, Brisbane, Australia
15. Abe, S., A. Yoshikawa, H. Kawano, T. Uozumi, A. Ikeda, M. G. Cardinal, G. Maeda, and K. Yumoto,(2013), Rebuild of data distribution service for MAGDAS/CPMN project , SCOSTEP, International CAWSES-II meeting, 18-22, November, Nagoya, Japan
16. Nuraeni, F., A. Santoso, C. Y. Yatini , A. Yoshikawa, S. Abe, and K. Yumoto, (2013), Pc5 activity during geomagnetic storm in Indonesia, SCOSTEP, International CAWSES-II meeting, 18-22, November, Nagoya, Japan
17. Maeda, G., K. Yumoto, H. Kawano, A. Yoshikawa, HuixinLiu, M. Watanabe, S. Abe, T. Uozumi, A. Ikeda, and M.G. Cardinal, (2013), MAGDAS activities of year 2013, SCOSTEP, International CAWSES-II meeting, 18-22, November, Nagoya, Japan
18. Cardinal, M.G., A. Yoshikawa, H. Kawano, H. Liu, M. Watanabe, S. Abe, T. Uozumi, G. Maeda, T. Hada, and K. Yumoto, (2013), Capacity building activities at ICSWSE, SCOSTEP, International CAWSES-II meeting, 18-22, November, Nagoya, Japan
19. Ueno, S., K. Yumoto, A. Yoshikawa, K. Makita, K. Munakata, A Mizuno, and T. Tsuda, Report of capacity-building activities of Japan during CAWSES-II period, SCOSTEP, International CAWSES-II meeting, 18-22, November, Nagoya, Japan
20. Hideaki Kawano, Viacheslav Pilipenko, Ian R. Mann, David K. Milling, Satoko Saita, Kentarou Kitamura; Kiyohumi Yumoto; Akimasa Yoshikawa, Latitude profiles of the FLR frequency and the resonance width estimated by using the improved hodograph method and the APGM method, AGU General Assembly 2013, 09-12, December 2013, Moscone Convention Center, San Francisco, USA
21. Aoi Nakamizo, Akimasa Yoshikawa, Shinichi Ohtani, Akimasa Ieda, Kanako Seki, (2013),



Rotation of the ionospheric electric potential caused by spatial gradients of ionospheric conductivity , AGU General Assembly 2013, 09-12, December 2013, Moscone Convention Center, San Francisco, USA.

22. George Maeda, Akimasa Yoshikawa, Shuji Abe, (2013), Progress of the MAGDAS Project During 2013, AGU General Assembly 2013, 09-12, December 2013, Moscone Convention Center, San Francisco, USA.

[b] 国内学会

1. 吉川 顕正, (2014), 磁気圏電離圏結合(異プラズマ結合システム：宇宙天気と太陽物理への一般物理の応用, 太陽研連シンポジウム、2014年2月17～19日, 京都大学理学研究科セミナーハウス (招待講演)
2. 吉川 顕正, (2014), MIC 数値計算の動向整理, 極域電離圏-磁気圏結合研究集会, 国立極地研究所, 2014年3月31日, 東京都 立川市.
3. 吉川 顕正, (2013), 極域から磁気赤道域を接続する全球電磁結合系の研究：ネットワーク観測とモデリングの融合, 第232回生存圏シンポジウム, 地球環境科学における長期データの利用と分野横断研究 –データの発掘とe-infrastructure –, 国立極地研究所, 2014年8月19～20日, 東京都 立川市.
4. 吉川 顕正, 中溝 葵, Ohtani Shinichi, (2013), 弱電離気体系に於ける一般化された3次元オームの法則と分極電場生成について, 高知大学朝倉キャンパス
5. 吉川 顕正, (2013), R1電流系と結合した赤道ジェット電流の電流保存について
6. 吉川 顕正, (2013), 3次元電離圏と結合したアルヴェーン波の反射過程, 2013年5月19～24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
7. 今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, Ohtani Shinichi, Marshall Richard, Shevtsov Boris M., 湯元 清文, (2013), Pi 2型地磁気脈動に対する日の出境界の効果, 第134回SGEPSS総会及び講演会, 2013年11月2～5日, 高知大学朝倉キャンパス.
8. 太田 聡, 河野 英昭, 魚住 禎司, 阿部 修司, 吉川 顕正, MAGDAS/CPMNグループ 湯元 清文, (2013), 改良一観測点法を用いた宙空プラズマ密度分布の診断に向けて, 高知大学朝倉キャンパス.
9. 松下 拓輝, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 池田 昭大, Ohtani Shinichi, (2013), Characteristic of longitudinal profile of dayside equatorial DP2 oscillation, 高知大学朝倉キャンパス.
10. 魚住 禎司, 吉川 顕正, Ohtani Shinichi, 今城 峻, Baishev Dmitry, 阿部 修司, 河野 英昭, 湯元 清文, (2013), Substorm current wedge model for Pi 2 pulsation revisited with middle-latitude MAGDAS and the Polar UVI data, 高知大学朝倉キャンパス.

11. 和田 宏太郎, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯元 清文, (2013), Development of QSAT-EOS : Residual magnetism measurement toward the analysis of low altitude magnetic disturbance, 高知大学朝倉キャンパス.
12. 中溝 葵, 吉川 顕正, Ohtani Shinichi, 家田 章正, 関 華奈子, (2013), Effects of Hall-Pedersen ratio and conductivity gradients on the rotation of ionospheric electric field potential, 高知大学朝倉キャンパス.
13. 有金 聡, 北村 健太郎, 長妻 努, 近藤 巧, 吉川 顕正, 湯元 清文, (2013), FMCW レーダードップラーモードによる磁気嵐中の極域侵入電場の観測, 2013年11月2～5日, 高知大学朝倉キャンパス.
14. 関 華奈子, 三好 由純, 天野 孝伸, 齊藤 慎司, 宮下 幸長, 堀 智昭, 大村 善治, 海老原 祐輔, 能勢 正仁, 加藤 雄人, 家田 章正, 梅田 隆行, 齊藤 実穂, 北村 成寿, 中溝 葵, 瀬川 朋紀, 篠原 育, 松本 洋介, 中野 慎也, 西村 幸敏, 中村 雅夫, 吉川 顕正, (2013), ERG理論・モデリング・総合解析班およびERGサイエンスセンター現状報告, 2013年度日本地球惑星科学連合大会, 2013年5月19～24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
15. 田中 良昌, 行松 彰, 佐藤 夏雄, 堀 智昭, 吉川 顕正, 才田 聡子, (2013), 極域電離圏等価電流系の季節変化, 2013年5月19～24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
16. Magdi Elfadil Yousif Suliman, Akimasa Yoshikawa, Kiyohumi Yumoto, Teiji Uozumi, Hideaki Kawano, Shuji Abe, (2013), Remotely sensed of some parameters of the solar wind via a low-latitude Pc 5 index, 2013年5月19～24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
17. Run Shi, Huixin Liu, Akimasa Yoshikawa, Zhang Beichen, Ni Binbin, (2013), Coupling of electrons and inertial Alfvén waves in the top-side ionosphere, 2013年5月19～24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
18. 細川 敬祐, 小川 泰信, 吉川 顕正, (2013), IMAGE FUV と SuperDARN による沿磁力線電流分布の導出, 2013年5月19～24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
19. 松下 拓輝, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 池田 昭大, (2013), Pc5、DP2の伝播特性による電離圏電流の同定, 2013年5月19～24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
20. Maria Gracita Cardinal, Akimasa Yoshikawa, Hideaki Kawano, Huixin Liu, Masakazu Watanabe, Shuji Abe, Teiji Uozumi, George Maeda, Tohru Hada, MAGDAS capacity building activities at ICSWSE, 2013年度日本地球惑星科学連合大会, 2013年5月19～24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
21. 尾花 由紀, 塩川和夫, 寺本万里, 柿並義宏, 才田聡子, 吉川 顕正, 田中良昌, Frederick W. Menk, Colin L. Waters, Craig J. Rodger, タスマニア-ニュージーランド地磁気観測網による磁力線共鳴振動の詳細観測, 2013年度日本地球惑星科学連合大会, 2013年5月19～24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.

22. 今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 大谷 晋一, 湯元 清文, 朝側で観測される東西偏波Pi 2の性質, 2013年5月19~24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
23. 寺田 直樹, 吉村 令慧, 大塚 雄一, 小川 泰信, 神田 径, 櫻庭 中, 塩川 和夫, 篠原 育, 清水 久芳, 高橋 幸弘, 成行 泰裕, 藤井 郁子, 三好 由純, 山本 裕二, 吉川 顕正, SGEPS将来構想検討ワーキンググループ, (2013), 地球電磁気学・地球惑星圏科学の現状と将来(1) - 地球電磁気学・地球惑星圏科学の科学課題, 2013年5月19~24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
24. 高橋 幸弘, 吉川 顕正, 清水 久芳, SGEPS将来検討ワーキンググループ, 地球電磁気学・地球惑星圏科学の現状と将来(2)-人類活動を支える知識基盤の構築, 2013年度日本地球惑星科学連合大会, 2013年5月19~24日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市.
25. 竹内 勇人, 河野 英昭, 東尾 奈々, 松本 晴久, D. G. Baishev, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯元 清文, 吉川 顕正, QZS 衛星と MAGDAS 地上磁力計による沿磁力線電流の同一磁力線上同時観測, 第10回宇宙環境シンポジウム, 2013.12.02.

#### 4.3.4 研究助成

- ・ 日本学術振興会研究拠点形成事業(代表)(平成24~26年度), 「Formation of Preliminary Center for Capacity Building for Space Weather Research」
- ・ 文部科学省科学研究費補助金(基盤研究(A):分担)(平成22~25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」
- ・ 文部科学省科学研究費補助金(基盤研究(B):分担)(平成24~26年度), 「電磁流体・粒子連結シミュレーションによる地球放射線帯ダイナミクスの研究」
- ・ 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)
- ・ 九州大学国際宇宙天気科学・教育センター・共同研究費(代表)(平成25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25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25年度)
- ・ 九州大学研究者招聘・派遣プログラム「Shin Ohtani 博士・ジョンズホプキンス大学応用物理学研究所」(代表)(平成25年度)
- ・ (公財)福岡観光コンベンションビューロー国際研究集会「国際連合・日本合同宇宙天気ワークショップ2015」(代表)
- ・ (独法)情報システム研究機構国際交流プログラム“国際研究集会開催支援”「国際連合・日本合同宇宙天気ワークショップ2015」(代表)
- ・ (独法)情報システム研究機構国際交流プログラム“研究者交流”「Olaf Amm 博士・フィンランド気象研究所」(代表)

#### 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

- ・九州大学国際宇宙天気科学・教育センター・講師(複担)

#### 学外委嘱委員

- ・名古屋大学太陽地球環境研究所・総合観測専門委員会委員(平成 24～)
- ・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(平成 25～)
- ・欧州非干渉散乱レーダ科学協会特別実験観測分科会特別実験審査委員
- ・欧文学術誌 Earth, Planets, and Space 運営委員(平成 23～平成 25)
- ・欧文学術誌 Earth, Planets, and Space 編集委員(平成 25～平成 28)

#### 学会役員など

- ・日本地球惑星科学連合 宇宙惑星科学分野選出 代議員
- ・日本地球惑星科学連合 宇宙惑星科学分野サイエンスボードメンバー(幹事)
- ・日本地球惑星科学連合 環境災害対応委員会 委員
- ・第 27 期地球電磁気・地球惑星圏学会運営委員会 委員
- ・地球電磁気・地球惑星圏学会 大林奨励賞候補者推薦委員会 委員
- ・大学間連携事業：IUGONET 運営協議会委員
- ・ULTIMA consortium steering committee member
- ・UN/International Space Weather Initiative (ISWI) executive committee member
- ・ICUS SCOSTEP sub committee member
- ・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
- ・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メンバー
- ・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
- ・BeppiColombo 国際日欧水星探査計画,MMO 探査機 MGF グループメンバー

#### 学外集中講義等

インドネシア気象庁(BMKG)での宇宙天気研究に関する集中講義, 22-24, October, 2013, Jakarta, Indonesia

#### 4.3.7 海外出張・研修

2013年4月1～21日

- ・スイス(ベルン), ISSI Forum "Near Earth Electro-magnetic Environment (Swarm and Cluster), 2nd Project Review"での招待講演
- ・オーストリア(ウィーン)EGU meetingでの講演
- ・オーストリア(グラーツ)ECLAT Project Meeting, 2nd Project Reviewでの招待講演

2013年9月13～30日

- ・オーストリア(グラーツ), United Nations/Austria Symposium on Data Analysis and Image Processing for Space Applications and Sustainable Development: Space Weatherでのキーノートスピーチ
- ・コートジボワール(アビジャン), United Nations/ISW/MAGDAS Africa schoolの開催

2013年10月1～19日

- ・フィンランド(ヘルシンキ), フィンランド気象研究所との共同研究

2013年10月21～26日

- ・インドネシア(ジャカルタ), インドネシア気象庁(BMKG)での集中講義

2013年12月6～22日

- ・米国(サンフランシスコ), ULTIMA-meetingでの講演
- ・米国(サンフランシスコ), AGU Fall-meetingでの講演
- ・米国(メリーランド), ジョンズホプキンス大学応用物理学所での共同研究

2014年2月13～17日, オーストリア(ウィーン)第52回国連宇宙平和利用委員会での招待講演

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

- ・「International Workshop on global ionospheric electrodynamics, 名古屋大学」(2013年10月:主催)
- ・「UN/Austria Symposium on "Space Weather Data, Instruments and Models: Looking Beyond the International Space Weather Initiative, グラーツ・オーストリア」(2013年9月:プログラム委員)
- ・「UN/ISWI/MAGDAS Africa school, アビジャン・コートジボワール」(2013年9月: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)

#### 招待講演

1. 吉川 顕正, (2014), 磁気圏電離圏結合(異プラズマ結合システム：宇宙天気と太陽物理への一般物理の応用, 太陽研連シンポジウム、2014年2月17～19日, 京都大学理学研究科セミナーハウス (招待講演))
2. Yoshikawa A., (2014), Technical presentation on the “International Center for Space Weather Science and Education” , Kyushu University, 第52回国連宇宙平和利用委員会、2014年2月10～21日, 国連ウィーン本部, ウィーン, オーストリア (招待講演)
3. Yoshikawa A., Modeling of 3-fluid dynamic and generalized Ohm’ s law for understanding ionospheric dynamics, Capacity building on data processing and analysis in geomagnetic field and seismic microzonation, 22-24, October, 2013, Jakarta, Indonesia (招待講演)
4. Yoshikawa A., Modeling of 3-fluid dynamic and generalized Ohm’s law for understanding ionospheric dynamics, JSPS Core-to-Core Program, 2013 ISWI and MAGDAS Africa School, 23 – 27 September, 2013, Abuja, Cote d'Ivoire (招待講演)
5. Yoshikawa A., (2013), ICSWSE/MAGDAS project, United Nations / Austria Symposium on “Space Weather Data, Instruments and Models: Looking Beyond the International Space Weather Initiative”16-18 September 2013, Graz, Austria Academy of Sciences, Institute for Space Research, Graz, Austria (招待講演)
6. Yoshikawa A., (2013), M-I coupling theory, ECLAT Project Meeting, 2nd Project Review Graz, 14-19 April 2013, Austrian Academy of Sciences, Institute for Space Research, Graz, Austria (招待講演)
7. Yoshikawa A., (2013), State-of-art in 3D Ionosphere and internal ionospheric dynamics effect on M-I coupling, ISSI Forum "Near Earth Electro-magnetic Environment (Swarm and Cluster), 2013年4月3-5日, スイス国際宇宙科学研究所, ベルン, スイス (招待講演)

#### 論文集の出版

「Contributions to a new understanding of M-I coupling: Theory and data analysis」 ( 2013: pp192) Edited by: R. Fujii, O . Amm, A. Yoshikawa, H. Vankamaki and A. Ieda

レフェリーを努めた国際学術雑誌(2013)	計 5 編
・ Annales Geophysicae	1 編
・ Journal of Geophysical Research	4 編

中層大気科学・地球流体力学分野

#### 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), 中島健介(助教)

事務職員: 竹田美恵子

大学院生(修士課程): 榎並信太郎, 渡邊翔吾, 大世渡政直, 大羽田剛史, 田中孝, 田中雅士

学部学生: 諸藤隆史, 神田雅浩, 林田和大, 半田太郎, 渡部公子, 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

榎並信太郎: 成層圏突然昇温と極渦の変動について

渡邊翔吾: 近年の南極オゾンホールの変動について

大世渡政直: CO<sub>2</sub>増加に伴う下部熱圏の循環の変化について

###### [c] 特別研究

諸藤隆史: 二酸化炭素濃度を二倍にした大気モデルの解析

神田雅浩: 二次元の対流運動の数値モデル

林田和大: 「Bistability of atmospheric oxygen and the Great Oxidation」のレビュー

半田太郎: 衛星データから見たオゾン量の経年変化と力学場の関係

渡部公子: 成層圏突然昇温における南半球への影響について

##### 4.2.2 学生による発表論文

###### [a]論文/レフェリーあり

廣岡俊彦, 直江寛明, 野口峻佑, 飯田千尋, 2013: 南半球オゾン層破壊の気候への影響に関する WCRP 特別ワークショップの報告. 天気, 60(7), 533-538.

###### [b]論文/レフェリーなし, 著書等

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. 第7回 MU レーダー・赤道レーダーシンポジウム講演集, 90-93, 京都大学生存研究所, 2014年2月.

半田太郎, 廣岡俊彦:衛星データから見たオゾン量の経年変動と力学場の関係. 第34回日本気象学会九州支部発表会 2013 年度講演要旨集, 27-28, 日本気象学会九州支部, 2014年3月.

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. 「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」研究集会報告, 13-16, 京都大学防災研究所, 2014年3月.

廣岡俊彦, 三好勉信, 渡邊翔吾: オゾン化学輸送モデルの開発と数値実験. 東京大学大気海洋研究所平成 24 年度共同研究報告書, 印刷中, 2014 年.

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

##### [a] 国際学会

Hirooka, T., T. Ohata, H. Naoe and H. Mukougawa: Origin and behavior of wavenumber 2 during vortex-splitting stratospheric sudden warming events in the Northern and Southern Hemispheres. B3.1c, Davos Atmosphere and Cryosphere Assembly DACA-13, 9 Jul. 2013, Davos, Switzerland.

Hirooka, T., T. Ohata, C. Iida, N. Eguchi: Observed circulation changes up to the mesopause during sudden warming events. A23F-0380, A34E, 2013 AGU Fall Meeting, 11 Dec. 2013, San Francisco, USA.

Hirooka, T., T. Ohata, C. Iida, N. Eguchi: Observed circulation changes associated with sudden warming events up to the mesopause level. SPARC General Assembly 2014, 16 Jan. 2014, Queenstown, New Zealand.

##### [b] 国内学会

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. 口頭, 第 7 回 MU レーダー・赤道レーダーシンポジウム, 京都大学生存圏研究所, 宇治, 2013 年 9 月 13 日.

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. 口頭, 異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」研究集会, 京都大学宇治キャンパス 宇治おうばくプラザ きはだホール, 宇治, 2013 年 10 月 21 日.

田中孝, 三好勉信, 小川泰信: 成層圏突然昇温に伴う中間圏・下部熱圏の応答. P168, ポスター, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台国際センター, 仙台, 2013 年 11 月 19 日.

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. P169, ポスター, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台国際センター, 仙台, 2013 年 11 月 19 日.

飯田千尋, 廣岡俊彦, 大羽田剛史, 江口菜穂: 成層圏突然昇温前後の中間圏力学場の変動 (II). D352, 口頭, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台国際センター, 仙台, 2013 年 11 月 21 日.

半田太郎, 廣岡俊彦: 衛星データから見たオゾン量の経年変動と力学場の関係. 口頭, 第 35 回日本気象学会九州支部発表会, 天神ビル, 福岡, 2014 年 3 月 1 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)



該当なし

#### 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)・野口(京大)・黒田(気象研)らとの共同研究)
2. 成層圏突然昇温と対流圏循環との関連 (直江(気象研)らとの共同研究)
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  
(飯田・河谷(JAMSTEC)・岩尾(熊本高専)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  
(東大大気海洋研との共同研究)
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)との共同研究)
3. 自由振動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

廣岡俊彦, 直江寛明, 野口峻佑, 飯田千尋, 2013: 南半球オゾン層破壊の気候への影響に関する WCRP 特別ワークショップの報告. *天気*, 60 (7), 533-538.

Iida, C., T. Hirooka and N. Eguchi, 2014: Circulation changes in the stratosphere and mesosphere during the stratospheric sudden warming event in January 2009. *J. Geophys. Res. Atmos.*, **119**, doi:10.1002/2013JD021252.

###### [b]論文/レフェリーなし, 著書等

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. 第7回 MU レーダー・赤道レーダーシンポジウム講演集, 90-93, 京都大学生存研究所, 2014年2月.

半田太郎, 廣岡俊彦: 衛星データから見たオゾン量の経年変動と力学場の関係. 第34回日本気象学会九州支部発表会 2013年度講演要旨集, 27-28, 日本気象学会九州支部, 2014年3月.

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. 「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」研究集会報告, 13-16, 京都大学防災研究所, 2014年3月.

廣岡俊彦, 三好勉信, 渡邊翔吾: オゾン化学輸送モデルの開発と数値実験. 東京大学大気海洋研究所平成24年度共同研究報告書, 印刷中, 2014年.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Hirooka, T., C. Iida, N. Eguchi: Circulation changes up to the mesopause during sudden warming events. P-20, WCRP Regional Workshop on Stratosphere-Troposphere Processes and their Role in Climate, Kyoto University, 1 Apr. 2013, Kyoto, Japan.

Hirooka, T., C. Iida, N. Eguchi: General circulation changes up to the mesopause during sudden warming events. 1312, Joint DynVar/SNAP Workshop, 24 Apr. 2013, Reading, UK.

Hirooka, T., T. Ohata, H. Naoe and H. Mukougawa: Origin and behavior of wavenumber 2 during vortex-splitting stratospheric sudden warming events in the Northern and Southern Hemispheres. B3.1c, Davos Atmosphere and Cryosphere Assembly DACA-13, 9 Jul. 2013, Davos, Switzerland.

Hirooka, T., C. Iida, N. Eguchi: Circulation changes in the mesosphere during sudden warming events. Session 2.5, 12th Scientific Assembly of IAGA, 26 August. 2013, Merida, Mexico.

Mukougawa, H., T. Hirooka, Y. Kuroda, S. Noguchi, M. Taguchi, S. Yoden: Predictability of stratosphere-troposphere dynamical coupling examined by JMA 1-month ensemble forecast. invited, RIMS International Conference on Theoretical Aspects of Variability and Predictability in Weather and Climate Systems, Kyoto University, 24 Oct. 2013, Kyoto, Japan

Hirooka, T.: Atmospheric science research in Kyushu University. EO-08, invited, The 3rd International Congress on Natural Sciences, Niigata University, 13 Oct. 2013, Niigata, Japan.

Hirooka, T., T. Ohata, C. Iida, N. Eguchi: Observed circulation changes up to the mesopause during sudden warming events. A23F-0380, A34E, 2013 AGU Fall Meeting, 11 Dec. 2013, San Francisco, USA.

Hirooka, T., T. Ohata, C. Iida, N. Eguchi: Observed circulation changes associated with sudden warming events up to the mesopause level. SPARC General Assembly 2014, 16 Jan. 2014,

Queenstown, New Zealand.

[b] 国内学会

飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 成層圏突然昇温時における中間圏での大循環変動. AAS22-03, 口頭, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2013 年 5 月 20 日.

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. 口頭, 第 7 回 MU レーダー・赤道レーダーシンポジウム, 京都大学生存圏研究所, 宇治, 2013 年 9 月 13 日.

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. 口頭, 「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」研究集会,

京都大学宇治キャンパス 宇治おうばくプラザ きはだホール, 宇治, 2013 年 10 月 21 日.

大羽田剛史, 飯田千尋, 廣岡俊彦, 江口菜穂: EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析. P169, ポスター, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台国際センター, 仙台, 2013 年 11 月 19 日.

飯田千尋, 廣岡俊彦, 大羽田剛史, 江口菜穂: 成層圏突然昇温前後の中間圏力学場の変動 (II). D352, 口頭, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台国際センター, 仙台, 2013 年 11 月 21 日.

半田太郎, 廣岡俊彦: 衛星データから見たオゾン量の経年変動と力学場の関係. 口頭, 第 35 回日本気象学会九州支部発表会, 天神ビル, 福岡, 2014 年 3 月 1 日.

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 基盤研究(B) 代表 廣岡俊彦

「成層圏突然昇温現象に伴う中間圏・下部熱圏の大循環変動過程の解明」

配分額 3,400 千円、間接経費 1,020 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

科学研究費補助金 特別研究促進費 代表 東畑郁生東大教授 分担

「平成 25 年台風 26 号による伊豆大島で発生した土砂災害の総合研究」

配分額 960 千円、間接経費 0 千円

科学研究費補助金 基盤研究(S) 代表 余田成男京大教授 連携

「成層圏 - 対流圏結合系における極端気象変動の現在・過去・未来」

東京大学大気海洋研究所特定共同研究 代表 廣岡俊彦

「オゾン化学輸送モデルの開発と数値実験」 計算時間 2,000 時間 旅費 150 千円

教育の質向上支援プログラム (EEP) 代表 荒殿誠九大理学府長 分担  
「教員の英語教育力向上定着の取組」 予算規模 2,500 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

日本気象学会第 37 期理事  
日本気象学会九州支部第 37 期常任理事  
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議長

#### 4.3.7. 海外出張・研修

イギリス連合王国, Joint DynVar/SNAP Workshop,  
University of Reading, Reading, UK, 20-28 April 2013.  
スイス連邦, Davos Atmosphere Cryosphere Assembly DACA-13,  
Congress Centre Davos, Davos, Switzerland, 5-14 July 2013.  
メキシコ合衆国, 12th Scientific Assembly of IAGA,  
Fiesta Americana Hotel, Merida, Mexico, 24-31 August 2013.  
スウェーデン王国, University of Stockholm, Stockholm,  
Sweden, 17 September-2 October 2013.  
アメリカ合衆国, 2013 AGU Fall Meeting, Moscone Convention Center,  
San Francisco, USA, 8-15 December 2013.  
ニュージーランド, SPARC General Assembly 2014,  
Millennium Hotel, Queenstown, New Zealand, 12-17 January 2014.  
イギリス連合王国, Seminars at Dr. D. Mitchell, AOPP, and Dr. Y. Yamashita, Reading  
University of Oxford, Oxford, 6-11 February 2014.

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

公開講座, 2013 年度気象教室のプログラム作成担当, 日本気象学会九州支部, 天神クリスタルビル, 福岡市, 2013 年 8 月 3 日.

第 4 回こども気象学会審査委員, 日本気象学会九州支部, 九州大学西新プラザ, 2013 年 10 月 27 日.

公開講座, 2013 年度気象サイエンスカフェ in 九州のプログラム作成担当, 日本気象学会九州支部, 風街, 福岡市, 2014 年 2 月 22 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)

日本気象学会 SOLA(英文レター誌)編集委員

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

Climate Dynamics (欧州気象学会誌) 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

Pedatella, N. M., T. Fuller-Rowell, H. Wang, H. Jin, Y. Miyoshi, H. Fujiwara, H. Shinagawa, H.-L. Liu, F. Sassi, H. Schmidt, V. Matthias, and L. Goncharenko, The neutral dynamics during the 2009 sudden stratosphere warming simulated by different whole atmosphere models, *J. Geophys. Res.* 119, doi:10.1002/2013JA019421, 2014.

Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jib and H. Shinagawa, A global view of gravity waves in the thermosphere simulated by a general circulation model, *J. Geophys. Res.*, in press doi:10.1002/2014JA019848, 2014.

### 4.3.3 学会講演発表

#### [a] 国際学会

Jin, H., Y. Miyoshi, H. Fujiwara, and H. Shinagawa, Ionosphere-Thermosphere System Response to Lower Atmospheric Variability Studied by a Whole Atmosphere-Ionosphere Coupled Model, Asia Oceania Geosciences Society 10th Annual Meeting, Brisbane Convention & Exhibition Centre, 24-28 Jun 2013.(招待講演)

Shinagawa, H., H. Jin, Y. Kubo, M. Den, Y. Kubota, T. Tanaka, S. Fujita, Y. Miyoshi, and H. Fujiwara, Space Weather Simulation at NICT, AOGS (Asia Oceania Geosciences Society Conference) 2013, Brisbane Convention and Exhibition Centre, Brisbane, Australia, 24-28 Jun 2013.

Miyoshi, Y., H.Jin, H. Fujiwara and H. Shinagawa, Gravity Waves in the MTI simulated by a Whole Atmosphere Model, Workshop on whole atmosphere coupling during solar cycle 24, National Central University, Taiwan, July 14–17, 2013. (招待講演)

Fujiwara, H., S. Nozawa, Y. Ogawa, R. Kataoka, Y. Miyoshi, H. Jin, H. Shinagawa, EISCAT observations of CME-induced dayside ionospheric heating on March 12, 2012, 16th International EISCAT symposium, Lancaster UK, 12-16 August 2013.

Miyoshi, Y., H.Jin, H. Fujiwara and H. Shinagawa, Vertical coupling of the atmosphere-ionosphere system obtained by the GAIA model simulation, IAGA 12<sup>th</sup> Scientific Assembly, Merida, Mexico, August 26-31, 2013. (招待講演)

Shinagawa, H., H. Jin, Y. Miyoshi, and H. Fujiwara, Development of a whole atmosphere-ionosphere coupled model for space weather forecast, The 2nd Asia-Oceania Space Weather Alliance Workshop, Kunming, China, November 7, 2013.

Shinagawa, H., H. Jin, Y. Miyoshi, and H. Fujiwara, Modeling of atmosphere-ionosphere response to extreme disturbances in space and the lower atmosphere, International CAWSES-II Symposium, Nagoya University, Nagoya, Japan, November 18-22 2013.

Fujiwara, H., S. Nozawa, Y. Ogawa, R. Kataoka, Y. Miyoshi, H. Jin, H. Shinagawa, Investigation of variations of the polar thermosphere and ionosphere with EISCAT radar observations and GCM simulations, International CAWSES-II symposium, Nagoya, Japan, November 18-22 2013.

Miyoshi, Y., H. Jin, H. Fujiwara, H. Shinagawa, Effects of atmospheric waves on variations in the upper atmosphere by using an atmosphere-ionosphere coupled model, CAWSES-II symposium, Nagoya University, Nagoya, November 18-22, 2013.

Miyoshi, Y., T. Nakamura, Y. Ogawa, Y. Tomikawa, H.Fujiwara, M. Tsutsumi and T. Tanaka, Impact of the CO<sub>2</sub> increase on the middle and upper atmosphere simulated by a GCM, CAWSES-II symposium, Nagoya University, Nagoya, November 18-22, 2013.

Miyoshi, Y., H.Jin, H. Fujiwara and H. Shinagawa, Effects of Gravity Waves on the

Thermosphere/Ionosphere system simulated by an atmosphere-ionosphere coupled Model, AGU fall meeting, San Francisco, USA, December 9-13, 2013.

Miyoshi, Y., H. Jin, H. Fujiwara, H. Shinagawa, Impact of upward propagating atmospheric waves on the upper atmosphere, Pansy Symposium, University of Tokyo, Tokyo, March 10-11, 2014. (招待講演)

[b] 国内学会

陣 英克, 三好 勉信, 藤原 均, 品川 裕之, ISS-IMAP 観測との連携研究への期待: 大気上下結合モデリングの観点より, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉県, 幕張メッセ, 2013 年 5 月 19~24 日 (招待講演)

品川 裕之, 陣 英克, 三好 勉信, 藤原 均, Development of a high-resolution whole atmosphere-ionosphere coupled model, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉県幕張メッセ, 2013 年 5 月 19~24 日.

三好 勉信, 陣 英克, 藤原 均, 品川 裕之, Gravity Waves in the Mesosphere/Thermosphere/Ionosphere simulated by a Whole Atmosphere Model, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉県幕張メッセ, 2013 年 5 月 19~24 日 (招待講演).

陣 英克, 三好 勉信, Liu Huixin, 藤原 均, 品川 裕之, Ionospheric Response to Stratospheric Sudden Warming Studied by Realistic Whole Atmosphere- Ionosphere Coupled Simulation, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉県幕張メッセ, 2013 年 5 月 19~24 日.

品川 裕之, 松村 充, 陣 英克, 三好 勉信, 藤原 均, 津川 卓也, 齊藤 昭則, 家森 俊彦, 丸山 隆, インフラサウンド及び関連波動が繋ぐ多圏融合地球物理学の新描像, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉県幕張メッセ, 2013 年 5 月 19~24 日.

三好 勉信, 小田 亜弓, 藤原 均, The momentum balance of the neutral atmosphere in the lower thermosphere, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉県幕張メッセ, 2013 年 5 月 19~24 日.

藤原 均, 野澤 悟徳, 小川 泰信, 三好 勉信, 陣 英克, 品川 裕之, Polar aeronomy with EISCAT\_3D and GCM simulations, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉県幕張メッセ, 2013 年 5 月 19~24 日.

Liu, H., 陣 英克, 三好 勉信, 藤原 均, 品川 裕之, Upper atmosphere response to stratosphere sudden warming: local time and height dependence simulated by GAIA model, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉県幕張メッセ, 2013 年 5 月 19~24 日.

三好 勉信, 藤原 均, 東尾 奈々, 数値モデル(GAIA)による中性大気密度の見積もり, 米子コンベンションセンター, 第 57 回宇宙科学技術連合講演会, 2013 年 10 月 9~11 日.

藤原 均, 陣 英克, 三好 勉信, 品川 裕之, 小川 泰信, 齊藤 昭則, GAIA シミュレーションと ISS-MAP 観測との連携による超高層大気・電離圏研究, 地球電磁気・地球惑星圏

学会総会, 高知大学, 2013 年 11 月 2~5 日.

品川裕之, 陣 英克, 三好勉信, 藤原 均, 高精度全大気圏-電離圏結合モデル開発の現状と問題点, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 高知大学, 2013 年 1 月 2~5 日.

三好勉信, 小川泰信, 浮田甚郎, 中村哲, 山崎孝治, 本田明治, 岩本勉之, 近年の海面水温・氷床変動が冬季の成層圏循環に及ぼす影響, 第 4 回極域科学シンポジウム, 国立極地研究所, 2013 年 11 月 12~15 日.

浮田甚郎, 本田明治, 岩本勉之, 山崎孝治, 中村哲, 三好勉信, 小川泰信, AFES 感度実験による北極域海氷減少の北半球機構への影響評価(成層圏に注目した冬季機構への影響), 日本気象学会秋季大会, 仙台国際センター, 仙台市, 2013 年 11 月 19~21 日.

中村哲, 山崎孝治, 岩本勉之, 本田明治, 浮田甚郎, 三好勉信, 小川泰信, AFES 感度実験による北極域海氷減少の北半球機構への影響評価(実験設定と夏季気候への影響), 日本気象学会秋季大会, 仙台国際センター, 仙台市, 2013 年 11 月 19~21 日.

山崎孝治, 中村哲, 岩本勉之, 本田明治, 浮田甚郎, 三好勉信, 小川泰信, AFES 感度実験による北極域海氷減少の北半球機構への影響評価(冬季気候への影響とその季節依存性), 日本気象学会秋季大会, 仙台国際センター, 仙台市, 2013 年 11 月 19~21 日.

田中孝, 三好勉信, 小川泰信, 成層圏突然昇温に伴う中間圏・下部熱圏の応答, 日本気象学会秋季大会, 仙台国際センター, 仙台市, 2013 年 11 月 19~21 日.

品川裕之, 三好勉信, 陣 英克, 藤原 均, 下層大気で生成される音波・重力波が超高層大気に与える影響のシミュレーション, 中緯度短波レーダー研究会, 名古屋大学, 2014 年 1 月 27 日.

品川裕之, 陣 英克, 三好勉信, 藤原 均, 横山竜宏, 数値宇宙天気予報に向けた高精度大気圏-電離圏結合モデルの開発, STE 現象報告会, 九州大学, 福岡市, 2014 年 3 月 17 日.

三好勉信, 全大気領域を含む数値モデルによる超高層大気のシミュレーション, 先進材料の熱物性と宇宙システムデザイン研究会(日本熱物性学会), キャンパスイノベーションセンター, 東京都, 2014 年 3 月 27 日(招待講演).

#### 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」

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」

科学研究費補助金 基盤研究(B) 代表 廣岡俊彦 分担

「成層圏突然昇温現象に伴う中間圏・下部熱圏の大循環変動過程の解明」



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, 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 国立極地研究所客員准教授(宙空グループ)

日本気象学会九州支部会計監査員

#### 4.3.7 海外出張・研修

ブラジル, 博士論文審査・共同研究, 13-19, May, 2013.

中華民国, Workshop on whole atmosphere coupling during solar cycle 24, 13-18, July, 2013.

メキシコ, IAGA 12<sup>th</sup> Scientific Assembly, 24 August-2 September, 2013.

アメリカ合衆国, AGU fall meeting, 9-8 December, 2013.

#### 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)

Journal of Geophysical Research でレフェリー

Journal of Atmosphere Solar-Terrestrial Physics でレフェリー

Annales Geophysicae でレフェリー

Workshop on whole atmosphere coupling during solar cycle 24 で招待講演

IAGA 12<sup>th</sup> Scientific Assembly で招待講演

PANSY Symposium で招待講演

日本地球惑星科学連合 2013 年大会で招待講演

先進材料の熱物性と宇宙システムデザイン研究会で招待講演

共著での招待講演もあり

中島 健介

#### 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

Nakajima Kensuke, Yukiko Yamada, Yoshiyuki O Takahashi, Masaki Ishiwatari, Wataru Ohfuchi, Yoshi-Yuki Hayashi, The Variety of Forced Atmospheric Structure in Response to Tropical SST Anomaly Found in APE Results, *J. Meteor. Soc. Japan*, 91A, 143-193.

Nakajima, K., Y. Yamada, Y. O. Takahashi, M. Ishiwatari, W. Ohfuchi, and Y.-Y. Hayashi, The variety of spontaneously generated tropical precipitation patterns found in APE results, *J. Meteor. Soc. Japan*, 91A, 91-141.

Williamson, D. L., Blackburn, M., K. Nakajima, W. Ohfuchi, Y. O. Takahashi, Y.-Y. Hayashi, H. Nakamura, M. Ishiwatari, J. McGregor, H. Borth, V. Wirth, H. Frank, P. Bechtold, N. P. Wedi, H. Tomita, M. Satoh, M. Zhao, I. M. Held, M. J. Suarez, M.-I. Lee, M. Watanabe, M. Kimoto, Y. Liu, Z. Wang, A. Molod, K. Rajendran, A. Kitoh, and R. Stratton, The Aqua Planet Experiment (APE): Response to changed SST fields, *J. Meteor. Soc. Japan*, 91A, 57-89

Blackburn, M., D. L. Williamson, K. Nakajima, W. Ohfuchi, Y. O. Takahashi, Y.-Y. Hayashi, H. Nakamura, M. Ishiwatari, J. McGregor, H. Borth, V. Wirth, H. Frank, P. Bechtold, N. P. Wedi, H. Tomita, M. Satoh, M. Zhao, I. M. Held, M. J. Suarez, M.-I. Lee, M. Watanabe, M. Kimoto, Y. Liu, Z. Wang, A. Molod, K. Rajendran, A. Kitoh, and R. Stratton, The Aqua Planet Experiment (APE): Control SST Simulation, *J. Meteor. Soc. Japan*, 91A, 17-56

Ko-ichiro Sugiyama, Kensuke Nakajima, Masatsugu Odaka, Kiyoshi Kuramoto, Yoshi-Yuki Hayashi, Numerical Simulations of Jupiter's Moist Convection Layer: Structure and Dynamics in Statistically Steady States, *ICARUS*, 229, 71-91.

佐々木洋平, 竹広真一, 中島 健介, 林祥介, 回転球殻内の非弾性熱対流の線形安定性, *ながれ*, 32, 469-472.

[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

- S.Noda, M.Ishiwatari, K. Nakajima, Y.O.Takahashi, S.Takehiro, M.Onishi, G.L.Hashimoto, K.Kuramoto, Y.-Y. Hayashi, Atmospheric general circulations of synchronously rotating water-covered exoplanets: Dependence on planetary rotation rate, RIMS International Conference on Zonal Flows in Geophysical and Astrophysical Fluids, Kyoto, Japan, 2013.11.07.
- Y. Sasaki, S.Takehiro, K. Nakajima, Y.-Y. Hayashi, Surface zonal flows induced by thermal convection in a rapidly rotating thin spherical shell, RIMS International Conference on Zonal Flows in Geophysical and Astrophysical Fluids, Kyoto, Japan, 2013.11.07.
- S. Takehiro, Y. Sasaki, Y.O. Takahashi, K. Nakajima, Y.-Y. Hayashi, K. Kuramoto, Diversity of atmospheric circulation of synchronously rotating Jovian type planets, Exoplanets and Disks: Their formation and diversity II, Kona, HI, USA, 2013.12.11.

##### [b]国内学会

- 杉山耕一朗, 中島 健介, 木星大気の大気対流の直接数値計算: 雲対流の間欠性に関する考察, 日本気象学会春季大会, 東京都, 2013.05.15.
- 山下達也, 小高正嗣, 杉山耕一朗, 中島 健介, 石渡 正樹, 林 祥介, 初期火星大気中の主成分凝結対流の二次元数値実験 - 臨界飽和比と凝結核数 密度に対する依存性, 日本気象学会春季大会, 東京都, 2013.05.18.
- 佐々木洋平, 竹広真一, 中島 健介, 林 祥介, 恒星・ガス惑星・氷惑星内部を念頭においた非弾性球殻対流モデル, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉市, 2013.05.20.
- 山下達也, 小高正嗣, 杉山耕一朗, 中島 健介, 石渡 正樹, 林 祥介, A 2D numerical simulation of atmospheric convection with condensation of major component under early Mars condition, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉市, 2013.05.21.
- 杉山耕一朗, 中島 健介, ほか6名, 木星大気の大気対流の直接数値計算: 雲対流の間欠性に関する考察, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 千葉市, 2013.05.23.
- 西澤誠也, 中島 健介, ほか10名, Team SCALE, 地球流体電脳倶楽部, 火星境界層乱流の LES 実験, 第46回 月・惑星シンポジウム, 相模原市, 2013.08.06.
- 杉山耕一朗, 中島 健介, ほか8名, CReSS-mars 開発チーム, 火星版領域モデル CReSS-mars の開発と火星気象予測実験, 第46回 月・惑星シンポジウム, 相模原市, 2013.08.06.
- 佐々木洋平, 竹広真一, 中島 健介, 林 祥介, 回転球殻内の非弾性流体熱対流の線型安定性, 日本流体力学会年会 2013, 小金井市, 2013.09.13.
- 津村耕司, 中島 健介, ほか10名, 木星の影におけるガニメデからの近赤外線放射, 日本惑星科学会秋季講演会, 石垣市, 2013.11.20.
- 杉山耕一朗, 中島 健介, ほか8名, CReSS を用いた火星気象予測実験, 日本気象学会秋季大会, 仙台市, 2013.11.21.
- 杉山耕一朗, 中島 健介, ほか8名, CReSS を用いた火星気象予測実験, 日本惑星科学会秋季講演会, 石垣市, 2013.11.22.
- 中島 健介, 高橋芳幸, 大淵濟, 石渡正樹, 林祥介, 国際水惑星大循環モデル比較実験 (APE), 第15回地球流体力学研究集会, 春日市, 2013.11.27.

杉山耕一朗, 中島 健介, ほか 8 名, CReSS-Mars の開発と気象予測に向けた数値実験,  
HyARC-NICT 研究集会森本課題「大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発」  
合同研究集会, 沖縄県恩納村, 2013.12.05.

中島 健介, 山田由貴子, 高橋芳幸, 石渡正樹, 大淵済, 林祥介, AFES での水惑星実験の解  
像度依存性 (T39 から T639) 熱帯降水活動を中心に, 全球モデルの解像度依存性に関  
する研究会, 横浜市, 2014.02.13.

#### 4.3.4 研究助成

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) 「系外惑星大気シミュレ  
ーションモデルの開発: ダスト過程の実装と火星大気実験」

基盤研究 (C), (分担), 「地球型系外惑星における暴走温室状態の発生条件」

#### 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,

日本惑星科学会 総務委員 (行事部会)

日本地球惑星科学連合 総務委員

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

日本流体力学会年会 2013, 対流拡散セッションコンビーナー, 座長

2013 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

Diversity of atmospheric circulation of synchronously rotating Jovian type planets, Exoplanets  
and Disks: Their formation and diversity II, Kona, HI, USA, 2013.12.8-14.

#### 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)

招待論文

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に招待論文 4 編を出版

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) 1 編  
Nature Geoscience (Macmillan Publishers Limited)

## 対流圏科学研究分野

### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員：川村隆一(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)：本田匠

大学院生(修士課程)：井上拓也, 尾堂深南, 佐々木大成, 工藤督右, 辻宏樹, 平田英隆, 河田雅生, 幸田純子, 都留昌彦, 鳥羽瀬世宇, 中野優子, 吉住蓉子

学部学生：清水宏幸, 高倉寿成, 的場徹

### 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

井上拓也：冬季の降水雲再現の雲微物理パラメタリゼーション依存性

尾堂深南：2次元乱流の upward cascade と Rhines 効果における渦と渦の相互作用の役割

佐々木大成：ビデオゾンデ観測で得られた冬季北陸雪雲の微物理的・電氣的構造

工藤督右：同位体循環モデルを用いた夏季西日本の降水および台風の水蒸気起源解析

辻宏樹：台風 like な渦の大きさの変化メカニズム

平田英隆：北半球夏季における台風の遠隔影響に関する研究—台風と太平洋高気圧のスケール間相互作用—

##### [c] 特別研究

清水宏幸：日本海寒帯気団収束帯(JPCZ)とその近傍における低気圧活動の関係

高倉寿成：台風による水蒸気輸送の季節・経路別の特徴

的場徹：春季先島諸島周辺におけるニンジン状雲の発生メカニズム

#### 4.2.2 学生による発表論文など

##### [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

工藤督右・川村隆一・平田英隆・一柳錦平・田上雅浩(2014)：台風のロスビー波応答による水蒸気の長距離輸送プロセス－JRA55を用いた水蒸気起源解析－，「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」研究集会報告, 103-106.

平田英隆・川村 隆一(2014)：台風の遠隔影響と北半球夏季における熱帯季節内変動との関係．「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」研究集会報告, 98-102.

平田英隆・川村 隆一(2014)：梅雨末期における台風の遠隔効果と日本の天候－台風の経路の違いに着目した統計解析－．台風災害の発生メカニズム解明と減災に関する研究集会報告,85-88.

Hirata, H, and R. Kawamura (2013): A possible interaction between the North Pacific high and tropical cyclones in northern summer. Proceedings of The Third International MAHASRI/HyARC Workshop on Asian Monsoon and Water Cycle, 307-314.

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

##### [a] 国際学会

Takumi Honda and Tetsuya Kawano: Influence of airmass boundaries on low-level mesocyclones, Asia Oceania Geosciences Society 10th General Meeting, 2013年6月.

Hirata Hidetaka and Kawamura Ryuichi: The Two-way Relationship Between Tropical Cyclones Over the Bay of Bengal in Late Fall and Stationary Rossby Wave Propagation Along the Asian Jet, AOGS 2013, Brisbane (Australia), 2013年6月.

Takumi Honda and Tetsuya Kawano: Influence of airmass boundaries on low-level mesocyclones, Davos Atmosphere and Cryosphere Assembly 2013 (DACA-13), 2013年7月.

Hirata Hidetaka and Kawamura Ryuichi: A possible interaction between the North Pacific high and tropical cyclones in northern summer, The Third International MAHASRI/HyARC Workshop on Asian Monsoon and Water Cycle, Da Nang (Vietnam), 2013年8月.

##### [b] 国内学会

本田匠, 川野哲也：気団境界がメソサイクロン発達に及ぼす影響，日本気象学会 2013年度春季大会，東京，2013年5月.

- 平田英隆, 川村隆一: 台風と太平洋高気圧の相互作用が日本の天候に与える遠隔影響, 日本気象学会 2013 年度春季大会, 東京, 2013 年 5 月.
- 河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 様々な環境場におけるスコールラインの水収支解析, 日本気象学会 2013 年度春季大会, 東京, 2013 年 5 月.
- 工藤督右, 川村隆一, 一柳錦平, 田上雅浩: 九州北部における梅雨期・盛夏期の降水起源解析, 日本気象学会 2013 年度春季大会, 東京, 2013 年 5 月.
- 本田匠, 川野哲也: 冬季日本海上における降雪雲再現の雲微物理パラメタリゼーション依存性, 東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター共同利用研究集会, 岩手, 2013 年 8 月.
- 平田英隆, 川村隆一: 梅雨末期における台風の遠隔効果と日本の天候 – 台風の経路の違いに着目した統計解析 –, 台風災害の発生メカニズム解明と減災に関する研究集会 – 気象学・風工学・土木工学・情報学・報道を交えて –, 京都, 2013 年 9 月.
- 本田匠, 川野哲也: 水平非一様場における竜巻発生過程, 第 15 回非静力学モデルに関するワークショップ, 札幌, 2013 年 9 月.
- 河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 下層水平風の鉛直シア変化に対するスコールラインの応答, 第 15 回非静力学モデルに関するワークショップ, 札幌, 2013 年 9 月.
- 佐々木大成, 平田英隆, 川野 哲也, 鈴木賢士, 渡邊涼一, 宮垣遼平, 杉本聡一郎, 高橋 劭: ビデオゾンデ観測で得られた冬季北陸雪雲の微物理的・電氣的構造, 2013 年度気象・海洋夏の学校, 福島, 2013 年 9 月.
- 佐々木大成, 平田英隆, 川野 哲也, 鈴木賢士, 渡邊涼一, 宮垣遼平, 杉本聡一郎, 高橋 劭: ビデオゾンデ観測で得られた冬季北陸雪雲の微物理的・電氣的構造, 気候システム研究集会 2013, 長崎, 2013 年 9 月.
- 平田英隆, 川村隆一: 台風の遠隔影響と北半球夏季の熱帯季節内変動との関係, 平成 25 年度研究集会「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」, 京都, 2013 年 10 月.
- 工藤督右, 川村隆一, 平田英隆, 一柳錦平, 田上雅浩: 台風のロスビー波応答による水蒸気の長距離輸送 – JRA-55 を用いた水蒸気起源解析 –, 平成 25 年度研究集会「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」, 京都, 2013 年 10 月.
- 本田匠, 川野哲也: 先行する Outflow 境界との相互作用による竜巻 like な渦の強化過程, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.
- 本田匠, 佐々木大成, 平田英隆, 川野 哲也, 鈴木賢士, 杉本聡一郎, 高橋 劭: 先冬季日本海および北陸地方における降雪雲再現の雲微物理パラメタリゼーション依存性, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.
- 工藤督右, 川村隆一, 平田英隆, 一柳錦平, 田上雅浩: 台風が励起するロスビー波による水蒸気の長距離輸送プロセス, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

- 辻宏樹, 伊藤久徳, 川村隆一: 台風 like な渦の大きさの変化メカニズム ~Rossby の変形半径を用いた考察~, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.
- 河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 下層風鉛直シアの変化に対するスコールラインの応答, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.
- 平田英隆, 川村隆一: 北半球夏季における台風の遠隔影響と熱帯季節内変動との関係, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.
- 中野優子, 川村隆一, 川野哲也, 飯塚聡: 最大クラスの爆弾低気圧が黒潮続流域近傍に集中する要因とその環境場, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.
- 鳥羽瀬世宇, 川村隆一, 川野哲也, 猪上淳, 堀正岳, 大島和裕: 夏季の北極海へ侵入する低気圧の活動とその変動機構, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.
- 本田匠, 川野哲也: スーパーセルに伴う竜巻発生過程の数値実験, 第 15 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2013 年 11 月.
- 本田匠, 川野哲也: 2013 年 9 月に関東地方で発生した竜巻の数値実験, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.
- 井上拓也, 本田匠, 佐々木大成, 吉住蓉子, 川野哲也: 冬季の降水雲再現の雲微物理パラメタリゼーション依存性, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.
- 平田英隆, 川村隆一, 加藤雅也, 篠田太郎: 領域大気海洋結合モデル(CReSS-NHO ES)による 2013 年 1 月の爆弾低気圧の再現実験, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.
- 佐々木大成, 平田英隆, 川野哲也, 鈴木賢士, 渡邊涼一, 宮垣遼平, 杉本聡一郎, 高橋劭: ビデオゾンデ観測で得られた冬季北陸雪雲の微物理的・電氣的構造, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.
- 清水宏幸, 川村隆一, 川野哲也, 飯塚聡: 日本海寒帯気団収束帯(JPCZ)とその近傍における低気圧活動の関係, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.
- 高倉寿成, 川村隆一, 川野哲也: 台風による水蒸気輸送の季節・経路別の特徴, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.
- 河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 下層水平風の鉛直シア変化に対するスコールラインの応答, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.
- 的場徹, 川野哲也, 川村隆一: 春季先島諸島周辺におけるニンジン状雲の発生メカニズム, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.
- 吉住蓉子, 川野哲也, 川村隆一, 鈴木賢士, 齊藤靖博: 冬季南岸低気圧の発達初期段階における雲システムの微物理的・電氣的構造, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 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

川村 隆一

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 総観規模擾乱活動と大規模循環との相互作用に関する研究
- (2) 中緯度大気海洋相互作用に関する研究
- (3) 東アジア域の異常気象発生メカニズムに関する研究
- (4) モンスーンの変動と予測可能性に関する研究

##### 4.3.2 発表論文

[a] レフェリーのある論文

Hayasaki, M., R. Kawamura, M. Mori, and M. Watanabe (2013): Response of extratropical cyclone activity to the Kuroshio large meander. *Geophys. Res. Lett.*, 40, 1-5, doi:10.1002/grl.50546.

遠藤文倫・早崎将光・川村隆一 (2013): 中部日本の夏季静穏日における光化学オキシダントの日変化と関連する熱的局地循環. 大気環境学会誌, 48, 234-242.

[b] レフェリーのない論文, 著書

工藤督右・川村隆一・平田英隆・一柳錦平・田上雅浩(2014): 台風のロスビー波応答による水蒸気の長距離輸送プロセス -RA55 を用いた水蒸気起源解析-, 「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」研究集会報告, 103-106.

平田英隆・川村 隆一(2014): 台風の遠隔影響と北半球夏季における熱帯季節内変動との関係. 「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」研究集会報告, 98-102.

平田英隆・川村 隆一(2014): 梅雨末期における台風の遠隔効果と日本の天候 -台風の経路の違いに着目した統計解析-. 台風災害の発生メカニズム解明と減災に関する研究集会報告,85-88.

Hirata, H, and R. Kawamura (2013): A possible interaction between the North Pacific high and tropical cyclones in northern summer. Proceedings of The Third International MAHASRI/HyARC Workshop on Asian Monsoon and Water Cycle, 307-314.

##### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Iizuka Satoshi, Kawamura Ryuichi, , SST Variability around the subpolar front in Japan Sea and

wintertime rainfall in Japan, 2014 Ocean Sciences Meeting, Honolulu (United States of America), 2014 年 2 月.

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, A possible interaction between the North Pacific high and tropical cyclones in northern summer, The Third International MAHASRI/HyARC Workshop on Asian Monsoon and Water Cycle, Da Nang (Vietnam), 2013 年 8 月.

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, The Two-way Relationship Between Tropical Cyclones Over the Bay of Bengal in Late Fall and Stationary Rossby Wave Propagation Along the Asian Jet, AOGS 2013, Brisbane (Australia), 2013 年 6 月.

[b] 国内学会

平田英隆, 川村隆一: 台風と太平洋高気圧の相互作用が日本の天候に与える遠隔影響, 日本気象学会 2013 年度春季大会, 東京, 2013 年 5 月.

河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 様々な環境場におけるスコールラインの水収支解析, 日本気象学会 2013 年度春季大会, 東京, 2013 年 5 月.

工藤督右, 川村隆一, 一柳錦平, 田上雅浩: 九州北部における梅雨期・盛夏期の降水起源解析, 日本気象学会 2013 年度春季大会, 東京, 2013 年 5 月.

平田英隆, 川村隆一: 梅雨末期における台風の遠隔効果と日本の天候 - 台風の経路の違いに着目した統計解析 -, 台風災害の発生メカニズム解明と減災に関する研究集会 - 気象学・風工学・土木工学・情報学・報道を交えて -, 京都, 2013 年 9 月.

河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 下層水平風の鉛直シア変化に対するスコールラインの応答, 第 15 回非静力学モデルに関するワークショップ, 札幌, 2013 年 9 月.

平田英隆, 川村隆一: 台風の遠隔影響と北半球夏季の熱帯季節内変動との関係, 平成 25 年度研究集会「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」, 京都, 2013 年 10 月.

工藤督右, 川村隆一, 平田英隆, 一柳錦平, 田上雅浩: 台風のロスビー波応答による水蒸気の長距離輸送 - JRA-55 を用いた水蒸気起源解析 -, 平成 25 年度研究集会「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」, 京都, 2013 年 10 月.

工藤督右, 川村隆一, 平田英隆, 一柳錦平, 田上雅浩: 台風が励起するロスビー波による水蒸気の長距離輸送プロセス, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

辻宏樹, 伊藤久徳, 川村隆一: 台風 like な渦の大きさの変化メカニズム ~Rossby の変形半径を用いた考察~, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 下層風鉛直シアの変化に対するスコールラインの応答, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

平田英隆, 川村隆一: 北半球夏季における台風の遠隔影響と熱帯季節内変動との関係, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

中野優子, 川村隆一, 川野哲也, 飯塚聡: 最大クラスの爆弾低気圧が黒潮続流域近傍に

集中する要因とその環境場, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.  
鳥羽瀬世宇, 川村隆一, 川野哲也, 猪上淳, 堀正岳, 大島和裕: 夏季の北極海へ侵入する  
低気圧の活動とその変動機構, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11  
月.

平田英隆, 川村隆一, 加藤雅也, 篠田太郎: 領域大気海洋結合モデル(CReSS-NHO ES)  
による 2013 年 1 月の爆弾低気圧の再現実験, 2013 年度日本気象学会九州支部発表  
会, 福岡, 2014 年 3 月.

清水宏幸, 川村隆一, 川野哲也, 飯塚聡: 日本海寒帯気団収束帯(JPCZ)とその近傍にお  
ける低気圧活動の関係, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

高倉寿成, 川村隆一, 川野哲也: 台風による水蒸気輸送の季節・経路別の特徴, 2013 年  
度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 下層水平風の鉛直シア変化に対するスコールラインの  
応答, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

的場徹, 川野哲也, 川村隆一: 春季先島諸島周辺におけるニンジン状雲の発生メカニズ  
ム, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

吉住蓉子, 川野哲也, 川村隆一, 鈴木賢士, 齊藤靖博: 冬季南岸低気圧の発達初期段階  
における雲システムの微物理的・電氣的構造, 2013 年度日本気象学会九州支部発表  
会, 福岡, 2014 年 3 月.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・新学術領域研究, 「東アジアモンスーン変動と黒潮・黒潮続流との  
双方向作用のメカニズム」, 代表

科学研究費補助金・基盤研究(A), 「爆弾低気圧がもたらす気象・海象災害の軽減に関  
する総合的研究」, 代表

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会, アメリカ気象学会

#### 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 SOLA 編集委員

学外委嘱委員

気象庁異常気象分析検討会委員

内閣府日本学術会議環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP

合同分科会モンスーンアジア水文気候研究計画小委員会委員

学外集中講義

富山大学：総合科目特殊講義「日本海学」

#### 4.3.7 海外出張・研修

AOGS 2013, Brisbane Convention & Exhibition Centre, Brisbane, Australia, 2013年6月

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

2013年11月19日～2013年11月19日, 2013年度日本気象学会秋季大会スペシャルセッション「中緯度海洋前線近傍の大気海洋現象」, コンビナー, 仙台国際センター

2013年09月04日～2013年09月04日, 爆弾低気圧をもたらす気象・海象災害の軽減に係るワークショップ, コンビナー, 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, レフェリーを努めた国際学術誌等)

学術誌等の editor を努めた国際学術誌

Scientific Online Letters on the Atmosphere

学術誌等のレフェリーを努めた国際学術誌

Journal of Climate

川野 哲也

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 集中豪雨をもたらす梅雨前線帯の低気圧およびメソ対流系に関する研究
- (2) 局地性大雨をもたらす夏季積乱雲の発生・発達に関する研究
- (3) スーパーセルに伴う竜巻の発生機構に関する研究
- (4) 冬季北陸雪雲の微物理学的・電氣的構造に関する研究
- (5) 日本付近を通過する爆弾低気圧に関する研究

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Ryoichi Watanabe, Kenji Suzuki, Tetsuya Kawano and Soichiro Sugimoto (2014):  
Microphysical Structures of Early-Winter Snow Clouds during a Cold Air Outbreak of  
December 23–25, 2010, Scientific Online Letters on the Atmosphere, 10, 62-66.

[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

Takumi Honda and Tetsuya Kawano: Influence of airmass boundaries on low-level mesocyclones, Asia Oceania Geosciences Society 10th General Meeting, 2013 年 6 月.

Takumi Honda and Tetsuya Kawano: Influence of airmass boundaries on low-level mesocyclones, Davos Atmosphere and Cryosphere Assembly 2013 (DACA-13), 2013 年 7 月.

##### [b] 国内学会

本田匠, 川野哲也: 気団境界がメソサイクロン発達に及ぼす影響, 日本気象学会 2013 年度春季大会, 東京, 2013 年 5 月.

河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 様々な環境場におけるスコールラインの水収支解析, 日本気象学会 2013 年度春季大会, 東京, 2013 年 5 月.

本田匠, 川野哲也: 冬季日本海上における降雪雲再現の雲微物理パラメタリゼーション依存性, 東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター共同利用研究集会, 岩手, 2013 年 8 月.

本田匠, 川野哲也: 水平非一様場における竜巻発生過程, 第 15 回非静力学モデルに関するワークショップ, 札幌, 2013 年 9 月.

河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 下層水平風の鉛直シア変化に対するスコールラインの応答, 第 15 回非静力学モデルに関するワークショップ, 札幌, 2013 年 9 月.

佐々木大成, 平田英隆, 川野 哲也, 鈴木賢士, 渡邊涼一, 宮垣遼平, 杉本聡一郎, 高橋 劭: ビデオゾンデ観測で得られた冬季北陸雪雲の微物理的・電気的構造, 2013 年度気象・海洋夏の学校, 福島, 2013 年 9 月.

佐々木大成, 平田英隆, 川野 哲也, 鈴木賢士, 渡邊涼一, 宮垣遼平, 杉本聡一郎, 高橋 劭: ビデオゾンデ観測で得られた冬季北陸雪雲の微物理的・電気的構造, 気候システム研究集会 2013, 長崎, 2013 年 9 月.

本田匠, 川野哲也: 先行する Outflow 境界との相互作用による竜巻 like な渦の強化過程, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

本田匠, 佐々木大成, 平田英隆, 川野 哲也, 鈴木賢士, 杉本聡一郎, 高橋劭: 先冬季日本海および北陸地方における降雪雲再現の雲微物理パラメタリゼーション依存性, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 下層風鉛直シアの変化に対するスコールラインの応答, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

中野優子, 川村隆一, 川野哲也, 飯塚聡: 最大クラスの爆弾低気圧が黒潮続流域近傍に集中する要因とその環境場, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

鳥羽瀬世宇, 川村隆一, 川野哲也, 猪上淳, 堀正岳, 大島和裕: 夏季の北極海へ侵入する

低気圧の活動とその変動機構, 日本気象学会 2013 年度秋季大会, 仙台, 2013 年 11 月.

本田匠, 川野哲也: スーパーセルに伴う竜巻発生過程の数値実験, 第 15 回地球流体力学研究集会, 福岡, 2013 年 11 月.

本田匠, 川野哲也: 2013 年 9 月に関東地方で発生した竜巻の数値実験, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

井上拓也, 本田匠, 佐々木大成, 吉住蓉子, 川野哲也: 冬季の降水雲再現の雲微物理パラメタリゼーション依存性, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

佐々木大成, 平田英隆, 川野 哲也, 鈴木賢士, 渡邊涼一, 宮垣遼平, 杉本聡一郎, 高橋 劭: ビデオゾンデ観測で得られた冬季北陸雪雲の微物理的・電氣的構造, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

清水宏幸, 川村隆一, 川野哲也, 飯塚聡: 日本海寒帯気団収束帯(JPCZ)とその近傍における低気圧活動の関係, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

高倉寿成, 川村隆一, 川野哲也: 台風による水蒸気輸送の季節・経路別の特徴, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

河田雅生, 川野哲也, 川村隆一: 下層水平風の鉛直シア変化に対するスコールラインの応答, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

の場徹, 川野哲也, 川村隆一: 春季先島諸島周辺におけるニンジン状雲の発生メカニズム, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

吉住蓉子, 川野哲也, 川村隆一, 鈴木賢士, 齊藤靖博: 冬季南岸低気圧の発達初期段階における雲システムの微物理的・電氣的構造, 2013 年度日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 2014 年 3 月.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・基盤研究(C), 「大雨をもたらす梅雨前線帯低気圧の発達過程の普遍的モデルの構築」, 代表

科学研究費補助金・基盤研究(A), 「爆弾低気圧がもたらす気象・海象災害の軽減に関する総合的研究」, 分担

共同研究, 「ビデオゾンデと雲ゾンデを併用した上空の降水・雲粒子の共同観測」, 代表

受託研究, 「ビデオゾンデによる観測データ解析」, 代表

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会

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

2013 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

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：2013 年 5 月 1 日付けで岡山大学に転出) 高橋太(准教授：2014 年 3 月 1 付けで東京工業大学より着任)

事務職員： 溝口みどり

学術研究員

大学院生(修士課程)：立川真太郎、藤岡慧、早川方樹、上田拓哉、長津研人

学部学生：田中大樹(9 月卒業)、橋本直幸、吉原和孝、山本隆寛

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

藤岡慧： 地震動予測のための南西諸島の 3 次元地下モデルの構築とその適用

上田拓哉： S-wavevector receiver function による九州地域における地殻及び最上部マントルの地震学的構造の推定

[c] 特別研究

橋本直幸： Hi-net で観測された南米地震からの PKP 先駆波の性質

吉原和孝： 地下観測坑内の地震アレーによる火山性微動の研究  
-阿蘇火山を題材として-

山本隆寛： 四国西部におけるやや深発地震の震源分布について

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

A. Fujioka, et al., Modeling of Topographic effects of seismic Wave Propagation Around

Sakurajima Volcano, Japan, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 2013, July 20 ~ 24, Kagoshima [口頭発表]

T. Ueda, et al., Low velocity structure beneath Kyushu island, Japan, inferred from receiver functions, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 2013, July 20~24, Kagoshima [口頭発表]

[b] 国内学会  
[口頭発表]

蔵本稔大・藤岡 慧・竹中博士・中村武史・岡元太郎、日向灘における巨大地震の地震動と津波の統合シミュレーションに向けて、地球惑星科学連合大会、幕張メッセ、2013年5月23日。[口頭発表]

上田拓哉・竹中博士・村越 匠、基盤内 S-wavevector レシーバ関数を用いた九州下の地震学的構造の推定、物理探査学会秋季大会、高知会館、2013年10月22日 [口頭発表]

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)  
理学府欧米大学院生招聘プログラムにより David Schlaphorst 氏を University of Bristol から招聘(2014年2月7日~24日)

#### 4.3 教員個人の活動

金嶋 聰

##### 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、東北大学理学部との共同)

##### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Lower mantle seismic scatterers below the subducting Tonga slab: evidence for entrainment of transition zone materials, Phys. Earth Planet. Inter., 222, 35-46, (2013), S. Kaneshima

Causes and Consequences of Outer Core Stratification, Phys. Earth. Planet. Inter., 223, 2-7 (2013), G. Helffrich, S. Kaneshima

Upper bounds of seismic anisotropy in the Tonga slab near deep earthquake foci and in the



mid-lower mantle, *Geophys. J. Int.*, 197, 351-368 (2014), S. Kaneshima

[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

Mare Yamamoto, Takahiro Ohkura, Satoshi Kaneshima, and Hitoshi Kawakatsu, Two-decades-long broadband seismic observations at Aso volcano, Japan. IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 2013, July 20~24, Kagoshima

Mare Yamamoto, Takahiro Ohkura, Satoshi Kaneshima, and Hitoshi Kawakatsu, Temporal change of volcanic fluid system beneath Aso volcano, Japan as inferred from seismological observations. 8th International workshop on volcanic lakes, 2013 July 24~ 31, Kumamoto

[b] 国内学会

金嶋 聰, Earth's outer core: seismic structure, composition, and stratification, preSEDI シンポジウム 2013, 2013 年 9 月 28 日, 湘南.

#### 4.3.4 研究助成

東京大学地震研究所一般共同利用 2013-G-06 「阿蘇火口周辺の微小な状態変化のリアルタイムモニターに向けたシステム構築」 (526 千円) 研究代表者

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会, 日本地球惑星科学連合 AGU

#### 4.3.6 学外委嘱委員等

(1) 学会委員

日本地震学代議員

日本地球惑星科学連合代議員

(2) その他

(3) 非常勤講師

宮崎県立宮崎大宮高等学校 出張講義 2013年10月5日

福岡県立新宮高等学校 出張講義 2013年11月29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 2回, Earth and Planetary Science Letters, Physics of Earth and Planetary Interiors, Science, Journal of Seismology, Pure and Applied Geophysics.

## 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)： 波々伯部広隆

大学院生(修士課程)： 中埜勇樹

学部学生： 瀬川亮, 瀧口嶺, 中島良介

### 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

中埜勇樹：火道内部気液2相流モデルを用いたガスの圧縮性による火山噴火の周期性

[c] 特別研究

瀬川亮：1960年以後の海水準変動の永年変化について

瀧口嶺：内核の成長に伴った内核表面の空隙率構造の進化

中島良介：過去70年間における10年スケールでの海水膨張と海水準変動の相関について

#### 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

Hiroataka Hohokabe and Shigeo Yoshida, Linear stability analysis of two-layer thermal convection and the generation of surface flow of gas giants [poster], The 3<sup>rd</sup> International Congress on Natural Sciences (ICNS 2013), Niigata University, Niigata, 2013年10月

[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) マントル対流・最近の氷床変動・低粘性 D” 層を考慮した氷床変動に伴う極移動に関する研究
- (2) 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)
- (3) 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, 三浦英樹氏, 気象研究所石井正好氏との共同研究)
- (4) 地球回転変動から推定されるマントルの粘性率構造に関する研究(極地研究所奥野淳一氏, オーストラリア国立大学 地球科学研究所 Kurt Lambeck 氏, Tony Purcell 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., Okuno, J. and Ishii, M., 2013. Twentieth century sea-level rise inferred from tide-gauge, geologically derived and thermosteric sea-level changes. *Quaternary Science Reviews*, 75, 114-131.

Nakada, M. and Okuno, J., 2013. GIA-related rotational variations for the Earth with low-viscosity D” layer. *Geophysical Journal International*, 195, 725-739.

[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

#### 4.3.4 研究助成

基盤研究(C): 氷床変動を考慮したマントルダイナミクスとテクトニック運動に関する研究

#### 4.3.5 所属学会

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  
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  
愛媛大学先進超高压科学研究拠点協議会委員

4.3.7 海外出張・研修

オーストラリア国立大学 地球科学研究所 2013年10月30日～11月5日

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: Nakada, M. Viscosity structure of the Earth's mantle inferred from the glacial  
isostatic adjustment and Earth's rotational variations. SEDI Pre-Symposium 2013 (invited).

2013年9月28日, 湘南国際村センター

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

吉田 茂生

4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 火山噴火のダイナミクスの数値シミュレーション
- (2) 内核表面付近の浸透率構造のモデリング
- (3) ダイナモ作用の基礎過程であるアルファ効果の理論
- (4) 科学計量学の科学史研究への応用

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

吉田茂生 (2013) 地球の内核はどのように研究されてきたか～科学計量学的手法を援用  
して. Nagoya Journal of Philosophy, 10, 126-145.

[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

Shigeo Yoshida, Introduction to the geodynamo theory and the alpha effect, The 3<sup>rd</sup> International

Congress on Natural Sciences (ICNS 2013), Niigata University, Niigata, 2013 年 10 月  
Hiroataka Hohokabe and Shigeo Yoshida, Linear stability analysis of two-layer thermal convection and the generation of surface flow of gas giants [poster], The 3<sup>rd</sup> International Congress on Natural Sciences (ICNS 2013), Niigata University, Niigata, 2013 年 10 月

[b] 国内学会

吉田茂生, 科学計量学的手法を援用した内核研究史, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, MZZ41-05, 千葉, 2013 年 5 月.

青木滋之・山田俊弘・矢島道子・吉田茂生, 地球惑星科学史をどう書くか—ウィッグ史観の功罪—, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, MZZ41-06, 千葉, 2012 年 5 月.

中尾央・太田陽・熊澤峰夫・吉田茂生, 現代人的行動の進化と科学の進化, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, MZZ41-13, 千葉, 2012 年 5 月.

熊澤峰夫・中尾央・上野ふき・平理一郎・吉田茂生・野内玲・戸田山和久, 現代科学とその営みのモデル: dual Feedback Loop Operator (dFLO) [poster], 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, MZZ41-P03, 千葉, 2012 年 5 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, 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

学会セッションコンビーナ(共同)と座長: 日本地球惑星科学連合 2013 年大会(千葉 2013 年 5 月)M-ZZ41「地球科学の科学史・科学哲学・科学技術社会論」、M-IS21「地球流体力学: 地球惑星現象への分野横断的アプローチ」

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)

学術誌 editor : Nagoya Journal of Philosophy Vol.11 「特集 生物としての人間と哲学・地球惑星科学の科学史(続)」 ゲストエディタ  
レフェリーを務めた国際学術誌 : Journal of Geophysical Research - Solid Earth (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

大学院生(博士後期課程) : 菅原 雄, 吉瀬 毅, 佐野恭平, 濱田 藍, 山崎由貴子

大学院生(修士課程) : 入山 宙, 島田麻美

学部学生 : 山下俊介, 仲里浩一

### 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

菅原雄 : Thermobaric structure in the low pressure/temperature type Ryoke metamorphic belt and its implications for crustal evolution.

##### [b] 修士論文

入山 宙 : 降下テフラの堆積構造と降下初期サイズ分布の関係 - 数学的方法による導出

-

##### [c] 特別研究

山下俊介 : 桜島大正溶岩中斜長石斑晶の組織から解明するマグマだまりプロセス

#### 4.2.2 学生による発表論文

入山宙・吉瀬毅・佐野恭平・山下俊介 : 火山学勉強会 2013 報告, 火山, 58, 4(2013) 557-56.

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

吉瀬 毅, 寅丸敦志 : 過冷却によって結晶成長する斜長石マイクロライトのサイズ分布と化学組成の関係について. 地球惑星連合大会(千葉, 5月)

入山 宙, 寅丸敦志, 山本哲生 : テフラ堆積物の粒径サイズ分布の高さ変化と初期サイズ分布の関係. 地球惑星連合大会(千葉, 5月)

佐野恭平, 寅丸敦志, 和田恵治 : 組織解析から見る北海道白滝, 十勝石沢黒曜石溶岩のマグマ上昇過程. 地球惑星連合大会(千葉, 5月)

- Tsuyoahi Kichise, Atsushi Toramaru : Positive correlation between crystal size and chemical composition of core; numerical simulation of the crystallization of plagioclase. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).
- Kyohei Sano, Atsushi Toramaru, Keiji Wada : Textural analysis of obsidian lava flow in Shirataki, Northern Hokkaido, Japan. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).
- Ai Hamada, Atsushi Toramaru: Factors controlling entablature formation in columnar joints: Suggestions from the analogue experiments and texture observation of water interacted structure in columnar joints in Iceland. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).
- Yu Iriyama, Atsushi Toramaru, Tetsuo Yamamoto: Stratigraphic variation in characteristics of pyroclastic deposits in the 2011 subplinian eruptions of Shinmoedake volcano. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).
- Kyohei Sano and Keiji Wada : Geological and geochemical study in Shirataki obsidian lava complex, Northern Hokkaido, Japan. "Stories Written in Stone" International Symposium on Chert and other Knappable Materials (Romania, 2013. August).
- 入山 宙, 寅丸敦志, 山本哲生 : 定常的な降下・堆積プロセスにおける初期条件と堆積構造の定量的関係 冪乗初期サイズ分布の推定 . 日本火山学会秋季大会(福島, 9月)
- 入山 宙, 寅丸敦志, 山本哲生 : 定常的な降下・堆積プロセスにおける初期条件と堆積構造の定量的関係. 地震研共同利用研究集会「火山現象のダイナミクス・素過程研究」(東京, 12月)
- Kyohei Sano, Atsushi Toramaru, Keiji Wada : Textural analysis and outgassing process of obsidian lava flow in Shirataki, Northern Hokkaido, Japan. AGU annual meeting (San Francisco , 12月)
- 菅原 雄, 池田 剛 : 低圧型変成帯の広域温度上昇マップ : 山口県東部領家帯を例にして. 地球惑星連合大会(千葉, 5月)
- 山崎由貴子, 池田 剛 : スリランカの arrested チャーノックイト形成に伴う有色鉱物のモード変化. 地球惑星連合大会(千葉, 5月)
- 島田麻美, 池田 剛 : 東南極リュッツホルム岩体のザクロ石角閃岩にみられるコロナの微細構造. 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 "arrested" チャーノックイト中に含まれるアパタイトの組成累帯構造. 日本地質学会(仙台, 9月)
- 島田麻美, 池田 剛 : 東南極リュツォ・ホルム岩体オングル島のザクロ石角閃岩中にみられるコロナの微細構造. 日本地質学会(仙台, 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 Kurunegala に産する arrested チャーノックタイトと周囲の片麻岩の内部組織とアパタイトの化学組成. 南極地学シンポジウム(立川, 11月)

島田麻美, 池田 剛 : リュツォ・ホルム岩体オングル島に産するコロナの微細構造. 南極地学シンポジウム(立川, 11月)

Yamasaki Y, Ikeda T: Strain analysis of plagioclase spot in basic schists of Sangun Metamorphic Belt in northern Kyushu, Japan. AGU annual meeting(San Francisco , 12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 : 九州大学交換留学プログラム(アイスランド大)

濱田 藍 : 札幌日本大学高等学校 スーパーサイエンスハイスクール基礎第二回特別講義(2014年6月14日)にて、「体験!アイスランド」というタイトルで講義を担当

濱田 藍 : 北九州市いのちのたび博物館 地質鉱物研究部会学習会(2014年9月1日)にて、「柱状節理の形態の多様性とアナログ実験による形態の再現」というタイトルで講演

濱田 藍 : スカンジナビア・ニッポンササカワ財団の助成を受け、日本・アイスランドに関するシンポジウム 2014 (Iceland - Japan Symposium 2014) (Iceland, 2014年2月25日)を企画・運営

#### 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
6. CSD(結晶サイズ分布)についての理論的研究

##### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Toramaru, A., K. Maeda, Mass and style of eruptions in experimental geysers, J. Volcano. Geotherm. Res., 257 (2013) 227-239.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等



寅丸敦志, 柱状節理の特徴と形成, 理科実験大百科第 14 集, 2014, p86, 少年科学新聞社.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a]国際学会

Atsushi Toramaru, Kazuki Maeda : Laboratory geyser; Insights into predictability of mass and style of eruptions. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).

Manami Araki, Atsushi Toramaru : Effect of seismic oscillation on the bubble detachment from wall of magma chamber. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).

Tsuyoahi Kichise, Atsushi Toramaru : Positive correlation between crystal size and chemical composition of core; numerical simulation of the crystallization of plagioclase. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).

Kyohei Sano, Atsushi Toramaru, Keiji Wada : Textural analysis of obsidian lava flow in Shirataki, Northern Hokkaido, Japan. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).

Ai Hamada, Atsushi Toramaru: Factors controlling entablature formation in columnar joints: Suggestions from the analogue experiments and texture observation of water interacted structure in columnar joints in Iceland. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).

Yu Iriyama, Atsushi Toramaru, Tetsuo Yamamoto: Stratigraphic variation in characteristics of pyroclastic deposits in the 2011 subplinian eruptions of Shinmoedake volcano. IAVCEI 2013 Scientific Assembly (Kagoshima, July).

Kyohei Sano, Atsushi Toramaru, Keiji Wada : Textural analysis and outgassing process of obsidian lava flow in Shirataki, Northern Hokkaido, Japan. AGU annual meeting (San Francisco, 12月)

##### [b]国内学会

寅丸敦志 : 火山噴出物の組織解析についての展望. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

吉瀬 毅, 寅丸敦志 : 過冷却によって結晶成長する斜長石マイクロライトのサイズ分布と化学組成の関係について. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

入山 宙, 寅丸敦志, 山本哲生 : テフラ堆積物の粒径サイズ分布の高さ変化と初期サイズ分布の関係. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

佐野恭平, 寅丸敦志, 和田恵治 : 組織解析から見る北海道白滝, 十勝石沢黒曜石溶岩のマグマ上昇過程. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

寅丸 敦志 : マグマの結晶化モデルにおける問題点について. 日本火山学会秋季大会 (福島, 9月)

入山 宙, 寅丸敦志, 山本哲生 : 定常的な降下・堆積プロセスにおける初期条件と堆積

構造の定量的関係 幕乗初期サイズ分布の推定 . 日本火山学会秋季大会(福島, 9月)  
入山 宙, 寅丸敦志, 山本哲生: 定常的降下・堆積プロセスにおける初期条件と堆積構造の定量的関係. 地震研共同利用研究集会「火山現象のダイナミクス・素過程研究」  
(東京, 12月)

#### 4.3.4 研究助成

#### 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, 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

防災学技術研究所 客員研究員

東京大学地震研究所 客員教授

日本火山学会秋季大会座長

#### 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)

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:

American Mineralogist, Journal of Volcanology and Geothermal Research

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

Wakisaka S, Nakamura T, Ikeda T, Yurimoto H (2014) Thermal modeling for a parent body of Itokawa. *Meteoritics & Planetary Science* 49, 228-236.

##### [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

Yamasaki Y, Ikeda T: Strain analysis of plagioclase spot in basic schists of Sangun Metamorphic Belt in northern Kyushu, Japan. AGU annual meeting(San Francisco, 12月)

Kouketsu Y, Enami M, Nishiyama T, Ikeda T, Kagi H: Investigation of residual pressure of quartz inclusion in garnet host. 10<sup>th</sup> International Eclogite Conference (Courmayeur Italy, 9月)

##### [b]国内学会

菅原 雄, 池田 剛: 低圧型変成帯の広域温度上昇マップ: 山口県東部領家帯を例にして. 地球惑星連合大会(千葉, 5月)

山崎由貴子, 池田 剛: )スリランカの **arrested** チャーノッカイト形成に伴う有色鉱物のモード変化. 地球惑星連合大会(千葉, 5月)

島田麻美, 池田 剛: 東南極リュッツホルム岩体のザクロ石角閃岩にみられるコロナの微細構造. 地球惑星連合大会(千葉, 5月)

池田 剛, 宮崎一博: 九州西部天草高浜変成岩類上部ユニットのマイロナイトの内部構造. 日本地質学会(仙台, 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 "arrested"チャーノッカイト中に含まれるアパタイトの組成累帯構造. 日本地質学会(仙台, 9月)

島田麻美, 池田 剛: 東南極リュツォ・ホルム岩体オングル島のザクロ石角閃岩中にみられるコロナの微細構造. 日本地質学会(仙台, 9月)

池田 剛: 東南極リュツォ・ホルム岩体の減圧時間推定の予察的試み. 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 Kurunegala に産する **arrested** チャーノッカイトと周囲の片麻岩の内部組織とアパタイトの化学組成. 南極地学シンポジウム(立川, 11月)

島田麻美, 池田 剛: リュツォ・ホルム岩体オングル島に産するコロナの微細構造. 南極地学シンポジウム(立川, 11月)

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費助成事業 基盤研究(C) (代表)

科学研究費助成事業 基盤研究(C) (分担)

国立極地研究所一般共同研究助成金

#### 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, 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  
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)

日本鉱物科学会評議員

日本地質学雑誌編集委員

#### 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  
フェリーを努めた国際学術誌等)

Associate Editor : 地質学雑誌

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

Tsunogae, T., Dunkley, D. J., Horie, K., Endo, T., Miyamoto, T. and Kato, M. (2014): Petrology and SHRIMP zircon geochronology of granulites from Vesleknausen, Lützow-Holm Complex, East Antarctica: Neoproterozoic magmatism and Neoproterozoic high-grade metamorphism. *Geoscience Frontiers*, 5, 167-182.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Koizumi, T., Tsunogae, T., Dunkley, D. J., Miyamoto, T. and Kato, M. (2014): Field occurrence of

high-grade metamorphic rocks at Telen in the Lützow-Holm Complex, East Antarctica.  
Earth Evolution Sciences, 8, 3-12.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

[b]国内学会

宮本知治・角替敏昭・D.J.Dunkley・加藤睦実(2013): 東南極 Lützow-Holm Complex, Rundvågshetta に産する苦鉄質岩岩脈の産状と組成. 2013 年度日本地球化学会第 60 回年会講演要旨集. (つくば市)

宮本知治・角替敏昭・D.J.Dunkley・加藤睦実(2013): 東南極 Lützow-Holm Complex, Rundvågshetta に産する苦鉄質岩岩脈の産状と組成. 日本地質学会第 120 年学術大会 (仙台市(東北大))

宮本知治・角替敏昭・D.J.Dunkley・加藤睦実(2013): 東南極 Lützow-Holm 岩体に産するアルカリ～高カリウム苦鉄質貫入岩の産状と組成。～LHC における post-metamorphic igneous activity の傾向と地殻との関係について～ 2013 年国立極地研究所極域科学シンポジウム.

#### 4.3.4 研究助成

なし

#### 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  
日本地質学会代議員

#### 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)

## 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, 渡辺富久美

大学院生(博士後期課程)： 竹原真美,佐藤峰南

大学院生(修士課程)： 蓑和雄人, 相原悠平, 池上郁彦, 倉富隆, 三木翼

学部学生： 宮本和輝, 新谷翔一, 木村祐大

#### 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

池上郁彦 九州南方沖・鬼界カルデラにおける反射法地震波探査による地質構造の解明

相原悠平 西オーストラリア・デキソンアイランド層の形成史と32億年前の海洋環境

蓑和雄人 鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾における褐色海水域の長期観測

[c] 特別研究

木村祐太 天草牧島, 上部白亜系姫浦層群に見られる未固結変形について

##### 4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし,著書等

蓑和雄人・清川昌一・伊藤孝, 2014, 薩摩硫黄島長浜湾における海水の連続観測：2013年6月16日～29日の温度・濁度・pH・電気伝導度・溶存酸素量の深度別変化. 茨城大学教育学部紀要(自然科学), 第63号, 1-8.

相原悠平・清川昌一・Christion Bohm・坂本亮・伊藤孝, 2013, 約28億年前カナダ・ウティクレイクグリーンストーン帯ミスタウ地域における熱水脈の産状と岩石記載. 茨城大学教育学部紀要(自然科学), 第62号, 37-45.

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

1. Fumihiko Ikegami, Takeshi Tsuji, Hidenori Kumagai, Ken Takai. Seismic observed structure of Natsushima 86-2 knoll in Iheya small-ridges of mid-Okinawa Trough, Japan. EGU General Assembly, Vienna, 2013, 10, Apr. EGU2013-5501 (poster)
2. Takashi Kuratomi, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, Syusaku Goto, Fumihiko Ikegami, Yuto Minowa. The structure of iron-silica rich chimney in shallow marine hydrothermal environment at Iwo-Jima Island, Kikai caldera, southern Japan. International Association Volcanology and Chemistry Earth Interior 2013年7月21日 1W\_1E-P15
3. Fumihiko Ikegami, Shoichi Kiyokawa, Hisashi Oiwane, Yasuyuki Nakamura, Katsura Kameo, Yuto Minowa, Takashi Kuratomi. Near-vent morphology and dispersion timing of the climactic PDC in 7300 BP marine caldera formation of Kikai caldera in southern-off Kyushu Island, through seismic reflection survey. International Association

of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior Scientific Assembly, Kagoshima, 2013, 13, Jul. 3C-P9 (poster)

4. Mami Takehara, Kenji Horie, Tomokazu Hokada, Hiroshi Kaiden, Shoichi Kiyokawa, Influence of surface condition on data quality of U-Pb zircon dating, Goldschmidt, 25-30/Aug/2013, Florence Italy, (oral).
5. Honami Sato, Tetsuji Onoue, Tatsuo Nozaki, Katsuhiko Suzuki, Osmium isotope evidence for a large impact event in the Late Triassic, goldschmidt2013, Florence, 2013/Aug/28 (poster)
6. Takashi Kuratomi, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, Shusaku Goto, Fumihiko Ikegami, and Yuto Minowa. The structure of iron-hydroxide mounds at hydrothermal environment in shallow marine, Satsuma Iwo-Jima Island of Kikai Caldera, southern Kyushu Island, Japan. The international Biogeoscience conference 2013 Nov. 2<sup>nd</sup>. Nagoya Univ (poster).
7. Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi, Ryo Sakamoto, Yuji Sano. Heterogeneity of sulfur isotope compositions of minute spherical pyrites revealed by NanoSIMS analysis of the 3.2Ga black shale from DXCL Drilling Project in Pilbara, Australia. The international Biogeoscience conference 2013 Nov. 2<sup>nd</sup>. Nagoya Univ (poster).
8. Yuhei Aihara, Shoichi Kiyokawa, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E Yamaguchi. Field occurrence and lithology of Archean hydrothermal systems in the 3.2 Ga Dixon Island Formation, Western Australia. The international Biogeoscience conference 2013 Nov. 2<sup>nd</sup>. Nagoya Univ (poster).
9. Yuto Minowa, Shoichi Kiyokawa, Fumihiko Ikegami, Takashi Kuratomi. Long term observation of Tidal Cycle in Nagahama Bay, Satsuma Iwo-Jima: Implications for hydrothermal products sedimentation in littoral environment. AGU fall meeting, San Francisco, 2013, 12, Dec, OS31B-1701 (poster)
10. Takashi Kuratomi, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, Shusaku Goto, Tatsuhiko Hoshino, Fumihiko Ikegami, Yuto Mino. The structure of iron-hydroxide mounds at hydrothermal environment in shallow marine, Satsuma Iwo-Jima, Kikai caldera, Japan. AGU fall meeting, San Francisco, 2013, 12, Dec 10, B23F-0610 (poster)

11. Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi, Ryo Sakamoto, Yuji Sano. Heterogeneities of sulfur isotope compositions of Mesoarchean minute spherical pyrites: -NanoSIMS analysis of the 3.2Ga black shale recovered by DXCL Drilling Project in Pilbara, Australia-. AGU fall meeting, San Francisco, 2013, 12, Dec, V43A-2848, (poster)
12. Fumihiko Ikegami, Shoichi Kiyokawa, Hisashi Oiwane, Yasuyuki Nakamura, Katsura Kameo, Yuto Minowa, Takashi Kuratomi. Submarine counterpart of 7200 BP marine caldera formation in Kikai caldera in southern-off Kyushu Island, Japan. AGU Fall Meeting, 2013, 11, Dec. V41D-2826 (oral)
13. Yuhei Aihara, Shoichi Kiyokawa, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E Yamaguchi. Field occurrence and lithology of Archean hydrothermal systems in the 3.2 Ga Dixon Island Formation, Western Australia. AGU Fall Meeting, 2013, 11, Dec., V42A-2847 (poster)

[b] 国内学会

- 佐藤峰南, 白井直樹, 海老原充, 尾上哲治, 西南日本の上部三疊系深海底堆積岩から発見されたイジェクタ層の地球化学的特徴, 日本地球惑星科学連合2013年大会, 幕張メッセ, 2013/May/24, BPT23-13(口頭)
- 三木 翼, 清川昌一, 高畑直人, 伊藤孝, 池原実, 山口耕生, 坂本亮, 佐野有司, 32-31億年前の海底環境復元:DXCL掘削コアに含まれる微小球殻状黄鉄鉱の硫黄同位体局所分析.日本地球惑星科学連合 2013年度連合大会,2013/5/19(日), SGL40-09, (幕張メッセ), (口頭)
- Takashi KURATOMI, KIYOKAWA, Syoichi, IKEHARA, Minoru, GOTO, syusaku, IKEGAMI, Fumihiko, MINOWA, Yuto. The structure of chimney at iron-silica rich hydrothermal environment in shallow marine, Satsuma Iwo-Jima, Kikai caldera. 地球惑星連合大会 2013年5月22日 S-CG67 (優秀講演賞)
- 池上郁彦, 清川昌一, 大岩根尚, 中村恭之, 亀尾桂, 蓑輪雄人, 倉富隆, 鬼界カルデラ 7300BP幸屋火砕流に対比されるとみられる音響的に透明な堆積物層. 日本地球惑星科学連合2013/May/22 SCG67-06 (幕張メッセ) (poster)
- 相原悠平, 竹原真美, 堀江憲路, 清川昌一. 西オーストラリア・ピルバラ地域におけるクラーバービル層群の年代測定.地球惑星連合大会2013年大会,BPT23-P10,千葉幕張メッセ (2013年5月ポスター)
- 竹原真美, 堀江憲路, 外田智千, 清川昌一, 富山県和田川地域における変成作用の年代, 日本地球惑星科学連合大会2013, 19-24/May/2013, 千葉県幕張メッセ国際会議場, (poster).



佐藤峰南, 白井直樹, 海老原充, 野崎達生, 鈴木勝彦, 尾上哲治, 遠洋性堆積岩中の白金族元素(PGE)組成にもとづく三疊紀新世衝突隕石の起源とサイズの推定, 日本地質学会第120年学術大会(仙台大会), 東北大学, 2013/Sep/15, T2-O-5(口頭)

蓑和雄人・清川昌一・後藤秀作・倉富 隆・池上郁彦, 薩摩硫黄島海水変色域における海水変化の長期観測. R8-O-1 日本地質学会 - 2013仙台大会 2013/09/16 16:00 (口頭)

倉富 隆・清川昌一・池原 実・後藤秀作・池上郁彦・蓑和雄人  
鬼界カルデラ薩摩硫黄島における熱水活動による水酸化鉄バクテリアマウンドの構造.  
日本地質学会 2013年9月16日 R8-O14 (口頭)

三木 翼, 清川昌一, 高畑直人, 石田章純, 伊藤孝, 池原実, 山口耕生, 坂本亮, 佐野有司,

32-31億年前の海底環境復元:DXCL掘削コア中の微小球殻状黄鉄鉱におけるNanoSIMSを用いた局所硫黄同位体分析. 日本地質学会第120年学術大会(仙台大会), 2013/9/15(日), R23-O-4, (東北大学), (口頭)

池上郁彦, 清川昌一, 大岩根尚, 中村恭之, 亀尾桂, 蓑和雄人, 倉富隆, 鬼界カルデラの外縁南斜面に分布する, 過去の大規模噴火に由来するとみられる複数の厚い堆積物.  
日本地質学会大会 2013/Sep/16 (仙台) (poster)

相原悠平, 坂本亮, 高下将一郎, 清川昌一, 伊藤孝. 32億年前デキソンアイランド層における熱水脈の産状とその岩相. 日本地質学会第120年学術大会 仙台)講演要旨,p173. 東北大学, 2013年9月 (口頭)

竹原真美, 堀江憲路, 谷健一郎, 吉田武義, 高精度U-Pbジルコン年代測定によって検出される年代差の意義, SHRIMP研究集会, 15/Nov/2013, 国立極地研究所, (口頭).

蓑和雄人・清川昌一・後藤秀作・倉富 隆・池上郁彦, 鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾における褐色海水域の長期観測. 日本地質学会西日本支部総会 2014/Feb/22(佐賀大学)

倉富 隆・清川昌一・池原 実・後藤秀作・池上郁彦・蓑和雄人, 薩摩硫黄島における浅海熱水環境中での鉄とシリカに富むマウンドの構造解析. 日本地質学会西日本支部総会 2014/Feb/22(佐賀大学) (優秀講演賞)

三木 翼, 清川昌一, 高畑直人, 石田章純, 伊藤孝, 池原実, 山口耕生, 坂本亮, 佐野有司, 32億年前の海底環境復元: DXCL掘削試料の炭素・硫黄同位体組成について, 日本地質学会西日本支部総会2014/Feb/22(佐賀大学)

池上郁彦, 清川昌一, 大岩根尚, 中村恭之, 亀尾桂, 蓑和雄人, 倉富隆, 九州南方沖・鬼界カルデラのカルデラ堆積盆の構造. 日本地質学会西日本支部総会2014/Feb/22(佐賀大学) (ポスター) (優秀講演賞)

相原悠平, 清川昌一, 田中亮史 西オーストラリア・デキソンアイランド層の形成史と32億年前の海洋環境, 日本地質学会西日本支部総会2014/Feb/22(佐賀大学)

- 相原悠平・清川昌一・田中亮吏. 西オーストラリア・デキソンアイランド層の形成史と 32 億年前の海洋環境. Project A in 薩摩硫黄島 講演集 p57. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭)
- 竹原真美, 堀江憲路, 外田智千, 清川昌一, 年代測定に適したジルコン部位, Project A in 薩摩硫黄島, 4-7/Mar/2014, 講演集 p48. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).
- 養和雄人・清川昌一・後藤秀作・倉富 隆・池上郁彦, 鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾における褐色海水域の長期観測. Project A in 薩摩硫黄島, 4-7/Mar/2014, 講演集 p34. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).
- 佐藤峰南, 白井直樹, 海老原充, 野崎達生, 鈴木勝彦, 尾上哲治, 三疊紀後期隕石衝突における隕石タイプの推定. Project A in 薩摩硫黄島, 4-7/Mar/2014, 講演集 p35. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).
- 池上郁彦. 海のカルデラ火山の構造とその巨大噴火による進化-鬼界カルデラを例に. Project A in 薩摩硫黄島, 4-7/Mar/2014, 講演集 p33. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).
- 原田拓人. 火山活動の作る地層(レビュー). Project A in 薩摩硫黄島, 4-7/Mar/2014, 講演集 p38. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).
- 吉丸 慧. 原生代の地球表層環境(レビュー). Project A in 薩摩硫黄島, 4-7/Mar/2014, 講演集 p42. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).
- 三木 翼, 清川昌一, 高畑直人, 石田章純, 伊藤孝, 池原実, 山口耕生, 坂本亮, 佐野有司, 32億年前の海底環境復元: DXCL掘削試料の炭素・硫黄同位体組成について, Project A in 薩摩硫黄島, 講演集 p58. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).
- 原田拓哉. 海洋地殻-上部マントルの化石(オマーンオフィオライト). Project A in 薩摩硫黄島, 講演集 p67. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).
- 相原悠平・清川昌一・田中亮吏. 西オーストラリア・デキソンアイランド層の形成史と 32 億年前の海洋環境. 高知コア研究発表会 O-21 (2013年3月 口頭)
- 養和雄人・清川昌一・後藤秀作・倉富 隆・池上郁彦, 鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾における褐色海水域の長期観測. 高知コア研究発表会 O-18 (2013年3月 口頭)
- 倉富 隆・清川昌一・池原 実・後藤秀作・池上郁彦・養和雄人, 薩摩硫黄島における浅海熱水環境中での鉄とシリカに富むマウンドの構造解析. 高知コア研究発表会 O-19 (2013年3月 口頭)
- 三木 翼, 清川昌一, 高畑直人, 石田章純, 伊藤孝, 池原実, 山口耕生, 坂本亮, 佐野有司, オーストラリア・ピルバラにおける32億年前のDXCL掘削コア中の炭素・硫黄同位体分析, 高知コア研究発表会 O-22 (2013年3月 口頭)
- 木村祐太・佐野弘好. 天草牧島, 上部白亜系姫浦層群に見られる未固結変形について.

日本地質学会西日本支部例会. 佐賀大学. 2013年2月.

#### 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. 白亜紀陸棚堆積物における未固結変形
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

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

なし

[b] 国内学会

指田勝男・上松佐知子・佐野弘好. 美濃帯舟伏山東方地域のチャートから産する前期三疊紀*Parentactinia nakatsugawaensis*放散虫動物群. 日本古生物学会2013年年会(熊本大学). 2013年6月.

佐野弘好・桑原希世子・八尾 昭・上松佐知子. 放散虫化石群集と珪質岩相から見たパンサラッサ海深海底のP-T境界環境変動. 日本古生物学会第163回例会. 兵庫県立人と自然博物館. 2013年1月.

##### 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

2012-2014 年度: 学術研究助成基金助成金(基盤研究(C)) 古生代末~中生代初期のパンサラッサ海における劣悪環境の出現と解消(課題番号 24540499) 代表

#### 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, 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

インドネシア・ハサヌディン大学工学部. インドネシア・スラウェシ島における海岸侵食の現地見学と討論. 2013年3月4日~12日.

#### 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, 受賞

レビュー

Geology 1件

地学雑誌 1件

講演

(1)北九州市地域の地質. 資源エネルギー庁黄海講演会. 2013年2月. 北九州市イノベーションセンター.

(2)Brief Introduction to Geology of Japan: A review *With focus upon accretionary complex*. インドネシア・ハサヌディン大学工学部地質工学教室. 2013年3月.

(3)出前授業: 福岡市立今津小学校 「土地のつくりと変化」. 6年生対象. 2013年10月.

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) 原生代初期の海底環境について、カナダ・フリンフロン帯、ガーナ・ベリミアン帯についての地質調査・層序・構造解析を現地で行い、連続層序の復元より当時の海底環境の復元を行っている。
- 4) 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採取・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。
- 5) 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。
- 6) 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。
- 7) 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。
- 8) 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。
- 9) 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。
- 10) 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、その鍵となる甬島、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ミック)を行い地質構造の解明を行っている。
- 11) 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、採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

[b] 論文/レフェリーなし・著書

養和雄人・清川昌一・伊藤孝, 2014, 薩摩硫黄島長浜湾における海水の連続観測: 2013年6月16日~29日の温度・濁度・pH・電気伝導度・溶存酸素量の深度別変化. 茨城大学教育学部紀要(自然科学), 第63号, 1-8.

相原悠平・清川昌一・Christion Bohm・坂本亮・伊藤孝, 2013, 約28億年前カナダ・ウティクレイクグリーンストーン帯ミスタウ地域における熱水脈の産状と岩石記載. 茨城大学教育学部紀要(自然科学), 第62号, 37-45

清川昌一, 2014 薩摩硫黄島をたずねて, 科学, vol. 84, no.1, 44-45.

著書 清川昌一・伊藤孝・池原実・尾上哲治, 2014 「地球全史スーパー年表」 pp24, 地球史年表付き, 岩波書店

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Shoichi Kiyokawa, Takuya Ueshiba, Yuto Minowa, Tomoki Nagata and Tomomi Ninomiya.

Modern iron sedimentation and hydrothermal activity at post Kikai Caldera volcano in Satsuma Iwo-Jima, Kagoshima, Japan: To understand modern bedded iron formation at shallow hydrothermal environment. International Association Volcanology and Chemistry Earth Interior 2013 年 7 月 21 日 (Oral)

Takashi Kuratomi, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, Syusaku Goto, Fumihiko Ikegami, Yuto Minowa. The structure of iron-silica rich chimney in shallow marine hydrothermal environment at Iwo-Jima Island, Kikai caldera, southern Japan. International Association Volcanology and Chemistry Earth Interior 2013 年 7 月 21 日 1W\_1E-P15 (poster)

Fumihiko Ikegami, Shoichi Kiyokawa, Hisashi Oiwane, Yasuyuki Nakamura, Katsura Kameo, Yuto Minowa, Takashi Kuratomi. Near-vent morphology and dispersion timing of the climactic PDC in 7300 BP marine caldera formation of Kikai caldera in southern-off Kyushu Island, through seismic reflection survey. International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior Scientific Assembly, Kagoshima, 2013, 13, Jul. 3C-P9 (poster)

Shoichi Kiyokawa, Takuya Ueshiba, Yuto Minowa, Tomoki Nagata and Tomomi Ninomiya.

Modern iron sedimentation and hydrothermal activity at post Kikai Caldera volcano in Satsuma Iwo-Jima, Kagoshima, Japan: To understand modern bedded iron formation at shallow hydrothermal environment. International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior Scientific Assembly, Kagoshima, 2013, 21, July. (Oral)

Takashi Kuratomi, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, Syusaku Goto, Fumihiko Ikegami, Yuto Minowa. The structure of iron-silica rich chimney in shallow marine hydrothermal environment at Iwo-Jima Island, Kikai caldera, southern Japan. International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior Scientific Assembly, Kagoshima, 2013, 21, July. 1W\_1E-P15 (poster)

Fumihiko Ikegami, Shoichi Kiyokawa, Hisashi Oiwane, Yasuyuki Nakamura, Katsura Kameo, Yuto Minowa, Takashi Kuratomi. Near-vent morphology and dispersion timing of the climactic PDC in 7300 BP marine caldera formation of Kikai caldera in southern-off Kyushu Island, through seismic reflection survey. International Association of

Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior Scientific Assembly, Kagoshima, 2013, 21, July. 3C-P9 (poster)

Mami Takehara, Kenji Horie, Tomokazu Hokada, Hiroshi Kaiden, Shoichi Kiyokawa, Influence of surface condition on data quality of U-Pb zircon dating, Goldschmidt, 25-30/Aug/2013, Florence Italy, (oral).

Shoichi Kiyokawa, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi, Hiroshi Naraoka, Tetsuji Onoue Kenji Horie, Ryo Sakamoto, Yuhei Aihara Tsubasa Miki. Oceanic sedimentary sequences in Mesoarchean Dixon Island-Cleaverville Formation, Pilbara Australia: Result of DXCL drilling project. The international Biogeoscience conference 2013 Nov. 2<sup>nd</sup>. Nagoya Univ (oral).

Takashi Kuratomi, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, Shusaku Goto, Fumihiko Ikegami, and Yuto Minowa. The structure of iron-hydroxide mounds at hydrothermal environment in shallow marine, Satsuma Iwo-Jima Island of Kikai Caldera, southern Kyushu Island, Japan. The international Biogeoscience conference 2013 Nov. 2<sup>nd</sup>. Nagoya Univ (poster).

Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi, Ryo Sakamoto, Yuji Sano. Heterogeneity of sulfur isotope compositions of minute spherical pyrites revealed by NanoSIMS analysis of the 3.2Ga black shale from DXCL Drilling Project in Pilbara, Australia. The international Biogeoscience conference 2013 Nov. 2<sup>nd</sup>. Nagoya Univ (poster).

Yuhei Aihara, Shoichi Kiyokawa, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E Yamaguchi. Field occurrence and lithology of Archean hydrothermal systems in the 3.2 Ga Dixon Island Formation, Western Australia. The international Biogeoscience conference 2013 Nov. 2<sup>nd</sup>. Nagoya Univ (poster).

#### [b] 国内学会

清川昌一, 山口耕生, 尾上哲治, 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の側方変化: DXCL2掘削報告2. -地球惑星科学連合2013年大会予稿集,幕張メッセ国際会議場, 口頭

三木翼, 清川昌一, 高畑直人, 伊藤孝, 池原実, 山口耕生, 坂本亮, 佐野有司, 32-31億年前の海底環境復元:DXCL掘削コアに含まれる微小球殻状黄鉄鉱の硫黄同位体局所分析.日本地球惑星科学連合 2013年度連合大会,2013/5/19(日), SGL40-09, 19-24/May/2013, 幕張メッセ国際会議場, 口頭.

Takashi KURATOMI, KIYOKAWA, Shoichi, IKEHARA, Minoru, GOTO, Syusaku, IKEGAMI, Fumihiko, MINOWA, Yuto. The structure of chimney at iron-silica rich hydrothermal environment in shallow marine, Satsuma Iwo-Jima, Kikai caldera. 日本

- 地球惑星連合大会 S-CG67 19-24/May/2013, 千葉県幕張メッセ国際会議場, ポスター.(優秀講演賞)
- 池上郁彦, 清川昌一, 大岩根尚, 中村恭之, 亀尾桂, 蓑輪雄人, 倉富隆, 鬼界カルデラ 7300BP幸屋火砕流に対比されるとみられる音響的に透明な堆積物層. 日本地球惑星科学連合SCG67-06 19-24/May/2013, 幕張メッセ国際会議場, ポスター.
- 相原悠平, 竹原真美, 堀江憲路, 清川昌一. 西オーストラリア・ピルバラ地域における クリーバービル層群の年代測定.地球惑星連合大会2013年大会,BPT23-P10, 19-24/May/2013, 幕張メッセ国際会議場, ポスター.
- 竹原真美, 堀江憲路, 外田智千, 清川昌一, 富山県和田川地域における変成作用の年代, 日本地球惑星科学連合大会2013, 19-24/May/2013, 幕張メッセ国際会議場, ポスター.
- 清川昌一・伊藤孝・池原実・山口耕生・菅沼悠介・堀江憲治・高下将一郎・坂本亮・相原悠平. 太古代の海底直上の堆積層: 32億年前オーストラリア, デキソンアイランド層の例. 日本地質学会第120年学術大会(東北大学)講演要旨, p.172, 東北大学(R23-O-2)(口頭)
- 蓑和雄人・清川昌一・後藤秀作・倉富隆・池上郁彦,薩摩硫黄島海水変色域における海水変化の長期観測. R8-O-1 日本地質学会 - 2013仙台大会 2013/09/16 16:00(口頭)
- 倉富隆・清川昌一・池原実・後藤秀作・池上郁彦・蓑和雄人, 鬼界カルデラ薩摩硫黄島における熱水活動による水酸化鉄バクテリアマウンドの構造. 日本地質学会 2013年9月16日 R8-O14
- 三木翼, 清川昌一, 高畑直人, 石田章純, 伊藤孝, 池原実, 山口耕生, 坂本亮, 佐野有司, 32-31億年前の海底環境復元:DXCL掘削コア中の微小球殻状黄鉄鉱におけるNanoSIMSを用いた局所硫黄同位体分析.日本地質学会第120年学術大会(仙台大会), 2013/9/15(日), R23-O-4, (東北大学), (口頭)
- 池上郁彦, 清川昌一, 大岩根尚, 中村恭之, 亀尾桂, 蓑和雄人, 倉富隆, 鬼界カルデラの外縁南斜面に分布する, 過去の大規模噴火に由来するとみられる複数の厚い堆積物. 日本地質学会大会 2013/Sep/16(仙台)(poster)
- 相原悠平, 坂本亮, 高下将一郎, 清川昌一, 伊藤孝. 32億年前デキソンアイランド層における熱水脈の産状とその岩相. 日本地質学会第120年学術大会(仙台)講演要旨, p173. 東北大学(2013年9月 口頭)
- 相原悠平・清川昌一・田中亮吏. 西オーストラリア・デキソンアイランド層の形成史と 32億年前の海洋環境. ProjectA in 薩摩硫黄島 講演集 p57. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター(口頭)



竹原真美, 堀江憲路, 外田智千, 清川昌一, 年代測定に適したジルコン部位, Project A in 薩摩硫黄島, 4-7/Mar/2014, 講演集 p48. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).

蓑和雄人・清川昌一・後藤秀作・倉富 隆・池上郁彦, 鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾における褐色海水域の長期観測. Project A in 薩摩硫黄島, 4-7/Mar/2014, 講演集 p34. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).

三木翼, 清川昌一, 高畑直人, 石田章純, 伊藤孝, 池原実, 山口耕生, 坂本亮, 佐野有司, 32億年前の海底環境復元: DXCL掘削試料の炭素・硫黄同位体組成について, Project A in 薩摩硫黄島, 講演集 p58. 2013年3月5日 鹿児島県薩摩硫黄島開発センター (口頭).

清川昌一・伊藤孝・池原実・TETTEH George M., Nyame Frank K., ガーナ海岸グリーンストーン帯の地質: 23億年前の海洋環境. 高知コア研究発表会 O-20, 2013年3月10日 高知大学海洋研究総合コアセンター (口頭)

相原悠平・清川昌一・田中亮吏. 西オーストラリア・デキソンアイランド層の形成史と 32億年前の海洋環境. 高知コア研究発表会 O-21, 2013年3月10日 高知大学海洋研究総合コアセンター (口頭)

蓑和雄人・清川昌一・後藤秀作・倉富 隆・池上郁彦, 鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾における褐色海水域の長期観測. 高知コア研究発表会 O-18, 2013年3月10日 高知大学海洋研究総合コアセンター (口頭)

倉富 隆・清川昌一・池原 実・後藤秀作・池上郁彦・蓑和雄人, 薩摩硫黄島における浅海熱水環境中での鉄とシリカに富むマウンドの構造解析. 高知コア研究発表会 O-19, 2013年3月10日 高知大学海洋研究総合コアセンター (口頭)

三木翼, 清川昌一, 高畑直人, 石田章純, 伊藤孝, 池原実, 山口耕生, 坂本亮, 佐野有司, オーストラリア・ピルバラにおける32億年前のDXCL掘削コア中の炭素・硫黄同位体分析, 高知コア研究発表会 O-22, 2013年3月10日 高知大学海洋研究総合コアセンター (口頭)

#### 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読: 22253008
- ・ 2013-2015年度 科学研究費 基盤研究B 分担: 地殻形成素過程解明に向けた微小領域高精度ジルコン年代測定の実証研究: 60370095
- ・ 2013年度 受託研究 新日鉄住金: 縞状鉄鉱層の形成過程と鉄石特性に関する基礎研究
- ・ 2013-2015年度 共同研究 鹿児島県三島村 鬼界カルデラとジオパーク構想

#### 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

- ・ 日本地質学会理事
- ・ 日本地質学会広報委員,地質学会フォトコンテスト審査委員
- ・ 三島村ジオパーク推進委員会委員

4.3.7 海外出張・研修

渡航先:ミーノスジュライシス州(ブラジル)期間:2013年9月24日~9月26日 目的:15億年前の鉄鉱層調査打ち合わせ,および大学交流協定の面談(UFMG大学との共同研究)

渡航先:ヨハネスブルグ(南アフリカ)期間:2013年9月18日~9月23日 目的:太古代鉄鉱床調査・ICDP掘削コア調査・大学交流協定打ち合わせ(ヨハネスブルグ大学との共同研究)

渡航先:北部チリーボリビア期間:2013年9月27日~10月8日 目的:アンデス火山のカルデラ火砕流と鉄床巡検

渡航先:サンフランシスコ(USA)・期間:2013年12月7日~12月19日 目的:AGU,ツーソンアリゾナ地域地質巡検

渡航先:東砂漠地域(エジプト)期間:2014年3月13日~3月25日 目的:原生代7億年前の縞状鉄鉱層調査(メノフィーヤ大学との共同研究)

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

- ・ Project A シンポジウム 2014 in 薩摩硫黄島(共催 三島村)「地球全史とジオパーク」代表:一般シンポジウム(3月4日:3月6日:三島村硫黄島開発センター講堂)一般60人参加
- ・ Project A meeting(研究集会),地質巡検(研究者・学生50人参加)3月7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)

・ 招待講演

清川昌一 薩摩硫黄島から学ぶ地球全史. Project A in 薩摩硫黄島,講演会 4-7/Mar/2014,講演集 p29. 鹿児島県薩摩硫黄島三島村開発センター

・ 高校授業

五島高校(五島市・長崎県)2013年7月11日 高校2年生 「五島列島の歴史と高校時代の生き方」

・ 招待講師

新日鉄住金 [特別講義 製鉄プロセス工学 第一期] 講座 太古代の縞状鉄鉱層形成について:鉄沈殿作用とDXCL掘削による成果(鹿島製鉄所:茨城県鹿島)

市)2013年10月11日

坂井 卓

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

**国内研究:** 芦屋町教育委員会からの受託研究として、「芦屋夏井ヶ浜の不整合露頭」の研究を行った。北部九州の芦屋海岸を模式地とする芦屋層群は、漸新世中頃に生じた大規模な海水準低下イベント(29Ma イベント)を記録し、その境界が芦屋町夏井ヶ浜の漸新世前期・後期境界が本層群則松層最上部に位置している。従来、両層は整合関係と見なされていたが、私はこれまでの野外研究から、この境界は高海水準期堆積体である則松層と、低海水準期堆積体である陣ノ原層との間のシーケンス境界に当たることを指摘した。この海水準変動イベントは氷河性ユースタシイに起因し、南極氷床が過去最大となった事件と時期が一致する。また、このイベントは北海の音響調査からはジュラ紀以降最大、150m に達する海水準低下と見なされたが、北米ニュージェルシイ沖での掘削資料からの酸素の同位体組成変動の解析からは 50m を越える海水準低下は生じていないという見解も提出され、海水準低下の正確な時期と規模についての評価が求められていた。しかし、正確な数値年代データが得られていなかったために、海外の同イベントとの比較研究が十分にできないでいた。そこで本研究では、境界前後の堆積相と境界の詳細な観察に加えて、ジルコンを用いた SHIRIMP 年代を得るために、院生と国立極地研究所の堀江憲路氏との共同研究を実施した。

則松層はタービダイトサクセッションからなるが、陸上河川とリンクした海底谷のシステムを欠く非扇状地性であり、海退期堆積体を欠いていることが明らかになった。シーケンス境界直上の陣ノ原砂岩層は砂質干潟の堆積物からなり、多世代のオフィオモルファによる非常に高い生痕頻度が認められる。これより、境界直上の砂岩層はコンデンスセクションに相当することが明らかになった。岩相境界面には軽微な侵食作用が示されることを確認でき、不整合境界であると結論できた。堆積相の解析結果、不整合境界を介しての古水深変化は少なくとも 100m が見込まれる。境界の 6.8m 上位の降下火山灰起源の火山性砂岩より多数のジルコンを抽出でき、高い年代集中度で SHIRIMP 年代値の  $28.91 \pm 0.02\text{Ma}$  が求められた。これより、不整合境界の形成年代値、29.0Ma が求められた。

明らかになった不整合の年代値は、高い精度で解析されている幾つかの研究と一致し、西太平洋中緯度域では初めてこのイベントの正確な性質が明らかになった。29Ma イベントが報告されている世界各地の論文調査から、堆積相・化石相などの野外証拠に基づいた研究からは共通して 100m あるいはそれ以上の海面低下が指摘されており、本研究と整合の結果が出されている。一方、酸素同位体組成変動の研究からも同一の指摘がある。以上の成果は、29Ma イベントを過小評価する北米ニュージェルシイ沖の研究が懐

疑的であることを意味する。地球環境の評価に掘削コアからのプロキシ・データ解析のみでは現象のクリティカルな理解は不十分である。これには、測定点とイベント境界との間の年代差が不明であること、境界上の堆積体堆積相の記載が不十分で、説明に使用された海退期堆積体のモデルは一般的でない点、そして酸素同位体組成比と古水深評価のカリブレーションの問題、つまり部分氷床の更新世での計算式を無氷床と部分氷床が繰り返す漸新世に適応する可否が正確に議論されていない点などが問題となるだろう。

**海外研究：** 昨年度に引き続いて、「中国の新疆ウイグル自治区のジュンガル盆の上部ジュラ期～白亜紀前期の非海成層について古気候学的・陸水学的研究」を実施した。ジュンガル盆は中緯度高気圧帯下で、東西延長が 600km に達する巨大な前陸盆で、天山山脈の出現はアジア大陸に大きな気候変動を生じさせる要因になったと考えられる。そこで昨年度までに記載したジュンガル盆の湖沼・扇状地堆積物中の堆積相を陸水学的視点から整理し、古気候学的アプローチを行った。また、白亜紀前期について提案されている GCM モデルと比較・検討した。

天山山脈の出現でモンスーン気候の影響を受けるジュンガル盆では、平均標高 1500m の天山山脈を越えた場合、白亜紀の平均気温 30° C、テチス海からの 90%の湿った大気を想定すると、高温で(36.3° C)で低い湿度(41.9%)の下降流が生じることになる。この大気循環変動は、ジュンガル盆の砂漠化を引き起こし、山脈上昇期のワジの形成(Kalazha 層)のほか、赤色岩の発達(Hutubei および Lianmuqin 層)を促進させた。石膏層、多色頁岩、リズマイトの形成は、高温・乾燥下での水盆の温度境界層の発達と密接に関連していることが予想できる。一方、Qinshuihe 層中にはシート状砂岩やデューンが、Lianmuqin 層上部にはストーム砂岩が良く発達している。これらの堆積相の解析からは、フルード数 0.5~0.8 のシート状砂岩と高速デューンは高速の吹送流に生じられたことが明らかになった。これらは湖上 10m 上空で風速 30~50m/sec の強風で生じたことになる。リップルを含めた古流向の解析からは、砂質堆積物は風速 10m/sec 以上の強い吹送流に起因する北東への卓越した沿岸流が推定される。これらの野外事実は、ジュラ紀最末期から白亜紀前期に掛けて、アジア大陸北西部ではハドレー循環が強化されたこと、現在と同様な強い偏西風が機能していたことを示唆する。また、天山山脈の上昇を考慮に入れた白亜紀前期 GCM モデルは概ね野外証拠と良く一致している。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Kyi Khin, Sakai, T., Khin Zaw, 2014. Neogene sedimentation in the Arakan-Bengal Basins, and its implication on the India-Asia collision in Western Myanmar. *Gondwana Research*. **26**, 89-111

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

坂井 卓・堀江憲路・竹原由美：「芦屋夏井ヶ浜の不整合露頭」，芦屋町教育委員会，芦屋町文化財調査報告書，110p.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Takashi SAKAI, Hromichi HIRANO, Thoru OHTA, Takeshi KOZAI, and Gang LI: Climatic change of the Junggar Basin accompanied by the elevation of the Tianshan Mountains during the Early Cretaceous. 2<sup>nd</sup> Symposium of the International Geoscience Program IGCP608 India.

##### [b] 国内学会

坂井 卓・平野弘道・太田 亮・香西 武・Li Gang：中国,新疆自治区ジュンガル盆の湖沼成下部白亜紀層の吹送流堆積作用，日本地質学会，9月

坂井 卓・古賀信也・内海泰弘・堀江憲路・竹原由美・寺司周平：篠栗町九州大学福岡演習林の珪化木の起源，日本地質学会西日本支部，6月.

坂井 卓・古賀信也・内海泰弘・堀江憲路・竹原由美：福岡演習林の珪化木層の地質学的意義. 九大農学部演習林第6回研究発表会，1月.

#### 4.3.4 研究助成

受託研究(芦屋町教育委員会)

#### 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

福岡県天然記念物委員会委員

#### 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

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：鹿島 薫(准教授)，岡崎裕典(准教授)，下山正一(助教)

事務職員：古賀友子，渡辺富久美

学術研究員・特任助教：今野 進，佐川拓也(2013年6月より)

博士研究生：兼松芳幸(2013年9月まで)，佐藤善輝(2013年10月～2013年12月)

日本学術振興会特別研究員 PD：池上隆仁

大学院生(博士後期課程)：石川 智(2013年9月修了)，佐藤善輝(2013年9月修了)，岩崎晋弥，福本 侑，野口真利江, Noha Mashaal(2013年10月より)

大学院生(修士課程)：後藤大智，姜怡辰，大塚唱史

学部学生：4年生 組坂健人，黒田知子，代田景子，山本窓香

3年生(2013年10月配属)岐津敬道，菅 聖一郎，谷崎恭平，増本桃子，舩屋知実

大学院研究生：塩見良三(2013年10月より)，

大学院特別研究学生：Khaled Sinousy(2013年10月～2014年3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

石川 智：The huge tsunami traces of the 17th century earthquake and sedimentary environment in laminated lake deposits at Lake Harutori, eastern Hokkaido Japan

岩崎晋弥：Dissolution process of Globigerina bulloides shell (planktic foraminifera) observed by X-ray micro CT based on dissolution experiment and deep-sea sediment samples

佐藤善輝：Late Holocene geomorphic development of coastal barriers around Lake Hamana and in Hamamatsu Strand Plain

##### [b] 修士論文

後藤大智：珪藻を用いた藺牟田池における古環境復元

##### [c] 特別研究

組坂健人：秋田県男鹿半島一の目潟における年縞堆積物の珪藻分析

黒田知子：沖縄本島、塩屋湾と羽地内海における珪藻群集

代田景子：奄美大島内海における過去400年間の環境変動

山本窓香：中新世以降の北西太平洋における深層水復元

#### 4.2.2 学生による発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Iwasaki, S., K. Takahashi, Y. Ogawa, S. Uehara and C. Vogt, Alkaline leaching characteristics of biogenic opal in Eocene sediments from the central Arctic Ocean: a case study in the ACEX cores, *Journal of Oceanography* 70, 241-249, 2014.

Kanematsu, Y., K. Takahashi, S. Kim, H. Asahi and B.-K. Khim, Changes in biogenic opal productivity with Milankovitch cycles during the last 1.3 Ma at IODP Expedition 323 sites U1341, U1343, and U1345 in the Bering Sea, *Quaternary International* 310, 213-220, 2013.

佐藤善輝・小野映介, 鳥取平野北西部, 湖山池周辺における完新世後期の地形環境変遷, *地理学評論*, 86, 270-287, 2013.

塩見良三・石川 智・原口 強・高橋智幸・上田圭一・鹿島 薫, 気仙沼湾内津波堆積物中の珪藻遺骸群集解析に基づく津波時の土砂移動の推定, *応用地質* 53, 301-312, 2013.

塩見良三・石川 智・原口 強・高橋智幸・鹿島 薫, 気仙沼湾および周辺地域における表層堆積物中の珪藻遺骸群集, *化石*, 93, 7-23, 2013.

藤原 治・佐藤善輝・小野映介・海津正倫, 陸上掘削試料による津波堆積物の解析ー浜名湖東岸六間川低地にみられる 3400 年前の津波堆積物を例にしてー, *地学雑誌*, 122, 308-322, 2013.

Fujiwara, O., Ono, E., Umitsu, M., Sato, Y. and Vanessa M.A. Heyvaert. Assessing the impact of 1498 Meio earthquake and tsunami along the Enshu-nada coast, central Japan using coastal geology. *Quaternary International*, vol.308-309, pp. 4-12. 2013

Fukumoto, Y., Kashima, K. and Ganzorig, U., The Holocene environmental changes in boreal fen peatland of northern Mongolia reconstructed from diatom assemblages, *Quaternary International*, in press

Ishikawa, S. and Kashima, K., Traces of a Great 17th Century Earthquake and the Sedimentary Environment in Laminated Lake Deposits at Lake Harutori, Eastern Hokkaido, Japan, *Quaternary International*, submitted

Sato, Y., Matsuoka, H., Okamura, M. and Kashima, K., Late Holocene changes in lacustrine environment inferred from diatom fossil analysis of lake bed core in the Lake Hamana, central Japan, *Quaternary International*, submitted

Shiomi, R., Ishikawa, S., Fukumoto, Y., Kashima, K., Haraguchi, T. And Takahashi, T., The spatial distribution of diatom assemblages before and after the tsunami hazard of the 2011 earthquake off the Pacific coast of Tohoku at Kesenuma Bay, north east Japan, *Paleontological Research*, submitted

##### [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

Iwasaki, S., K. Kimoto, O. Sasaki, H. Kano and Y. Okazaki, Progression of dissolution in the internal structure of *G. bulloides* shell based on X-ray CT, 11th International Conference on Paleoceanography, Sitges, Spain, 5 September 2013

Fukumoto Y., Kashima K., Ganzorig U.; Holocene climate and hydrological changes in northern Mongolian peat land inferred from diatom assemblages, The 10th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia October 7-12, 2013, Gwangju, Korea

Kang I., Kashima K.; Diatom assemblages in coastal lakes in Antarctica and their applications to Quaternary environmental studies, The 10th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia October 7-12, 2013, Gwangju, Korea

Otsuka, M., Katsuki, K., Yang, D.Y., Nakanishi, T., Yoon, Y.Y., Seto, K., Yasuhara, M., Takata, H., Kashima, K.; Reconstruction of Paleoenvironment in Lagoon Hwajinpo in the northeastern part of South Korea using diatom assemblages, The 10th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia October 7-12, 2013, Gwangju, Korea

Noguchi. M., Kashima, K.; Diatom assemblages of coastal Tsunami sediments deposited in 2011 Tohoku earthquake, The 10th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia October 7-12, 2013, Gwangju, Korea

Fukumoto, Y., Kashima, K., Ganzorig, U.; Holocene climate changes in northern Mongolia inferred from diatom assemblages of peat land boring cores, The 7th International Symposium on the East Asian Environmental Problems, November 12~14, 2013, Fukuoka, Japan

##### [b] 国内学会

岩崎晋弥・木元克典・佐々木理・鹿納晴尚・岡崎裕典, X線CT技術を用いた有孔虫殻密度測定 of 深層水炭酸イオン濃度指標への応用, 日本地球惑星科学連合 2013年大会, 幕張メッセ, 2013年5月20日, APE34-P11.

岩崎晋弥・木元克典・佐々木理・鹿納晴尚・本多牧生・岡崎裕典, X線CTを用いた浮遊性有孔虫殻の溶解プロセスの解明, 2013年度古海洋・古気候に関するシンポジウム, 東京大学大気海洋研究所, 2014年1月7日.

佐藤 善輝・藤原治・小野映介: 珪藻分析から復元された浜松平野西部の堤間湿地における完新世後期の堆積環境変遷」日本地球惑星科学連合 2013年大会, 幕張メッセ, 2013年5月20日



藤原 治・佐藤善輝・小野映介・市川清士. 浜松平野で発見された過去 4000 年間の津波堆積物. 日本第四紀学会, 弘前大学, 2013 年 8 月 22 日.

藤原 治・小野映介・佐藤善輝・市川清士. 浜松平野の過去 4 千年間の津波堆積物: 超巨大津波は見つかるか?. 日本地震学会 2013 年度秋季大会, 神奈川県民ホール, 2013 年 10 月 8 日

小野映介・佐藤善輝・河角龍典. 伊勢平野中部、安濃津周辺の古環境変遷とイベント堆積物. 第 1 回前近代歴史地震史料研究会, 新潟大学, 2013 年 11 月 4 日

Kang, I. and Kashima, K.; Diatom assemblages in coastal lakes in Antarctica and their applications to Quaternary environmental studies, 日本珪藻学会第 33 回研究集会, 2013 年 11 月 15 日～ 17 日, 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設

組坂健人・鹿島 薫; 秋田県目潟湖沼群の珪藻群集, 日本珪藻学会第 33 回研究集会, 2013 年 11 月 15 日～ 17 日, 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設

黒田知子・鹿島 薫; 沖縄本島羽地内海と塩屋湾の珪藻群集, 日本珪藻学会第 33 回研究集会, 2013 年 11 月 15 日～ 17 日, 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設

#### 4.2.4 学術助成, 受賞

佐藤善輝, 地球惑星科学連合 2013 年大会地球人間圏科学セクション学生優秀発表賞, 2013 年 6 月 13 日

### 4.3 教員個人の活動

#### 鹿島 薫

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

第四紀の環境変動の解明をテーマとして研究を進めている。研究対象は、沿岸および内陸域の湖沼・湿原である。下記のように、積極的な海外との共同研究、および研究者および学生の受け入れを進めている。以下、調査地域ごとに 2013 年度活動の概略を記す。

##### (1) 日本国内

沿岸地域の自然災害・防災、および自然環境保全に関する調査研究を行っている。2013 年度は、微化石を用いた津波堆積物の判定と堆積構造の解明、津波時および津波後における堆積環境の回復過程の復元に大きな成果を残した。

##### (2) 韓国・台湾

慶熙大学、公州大学、韓国地質資源研究院、国立台湾大学との共同研究を進めている。沿岸地域の自然災害・防災、および自然環境保全に関する調査研究を進めている。2013 年度は韓国に 2 回渡航した。韓国からの留学生受け入れ(修士課程)を行った。韓国地質資源院において特別講義を行った(2013 年 5 月)

### (3) モンゴル

第四紀の環境変動の解明をテーマとして、モンゴル科学院地理学研究所およびモンゴル国立大学と共同研究を進めてきた。2013年度は鳥取大学乾燥地研究センターおよび韓国慶熙大学と黄砂の起源に関わる調査研究を始めた。あわせて、九州大学文学研究院における遺跡発掘調査において古環境復元を分担した。

### (4) 中国・新疆ウイグル自治区

新疆大学との交流事業を継続している。2013年12月に部局間交流協定を延長した。(追記：2014年5月にウルムチに渡航し、九州大学在籍者の博士論文副査を行った)

### (5) エジプト

カルーン湖における年縞ラミナを用いた古環境の詳細分析およびアレキサンドリア地域沿岸地域の自然災害・防災、および自然環境保全に関する調査研究を行っている。2013年度より2名の国費留学生を博士課程および研究生として受け入れ指導している。

### (6) フィンランド

JSPS・二国間交流事業特定国派遣事業を継続し、九州大学経費ほかによって2回、合計25日間滞在した。年縞ラミナを用いた古環境の詳細分析をテーマとして共同研究を進めている。

### (7) トルコ

科学研究費によってトルコ中部カイセリ市キュルテペ遺跡における古環境復元調査を行った。あわせて、同遺跡の世界遺産登録のための事業を推進している。

## 4.3.2 発表論文

### [a] 論文/レフェリーあり

Go, A., Tanaka, Y. and Kashima, K.: Sedimentary environment of Hwajinpo using diatom analysis, *Geomorphological Association of Korea*, 20(2), 15-25.

Fukumoto, Y., Kashima, K. and Ganzorig, U.: The Holocene environmental changes in boreal fen peatland of northern Mongolia reconstructed from diatom assemblages, *Quaternary International*, in press

Ishikawa, S. and Kashima, K.: Traces of a Great 17th Century Earthquake and the Sedimentary Environment in Laminated Lake Deposits at Lake Harutori, Eastern Hokkaido, Japan, *Quaternary International*, submitted

Sato, Y., Matsuoka, H., Okamura, M. and Kashima, K.: Late Holocene changes in lacustrine environment inferred from diatom fossil analysis of lake bed core in the Lake Hamana, central Japan, *Quaternary International*, submitted

Shiomi, R., Ishikawa, S., Fukumoto, Y., Kashima, K., Haraguchi, T. And Takahashi, T.: The spatial distribution of diatom assemblages before and after the tsunami hazard of the 2011 earthquake off the Pacific coast of Tohoku at Kesenuma Bay, north east Japan,

Paleontological Research, submitted

塩見良三・石川 智・原口 強・高橋智幸・上田圭一・鹿島 薫, 気仙沼湾内津波堆積物中の珪藻遺骸群集解析に基づく津波時の土砂移動の推定, 応用地質 53, 301-312, 2013.

塩見良三・石川 智・原口 強・高橋智幸・鹿島 薫, 気仙沼湾および周辺地域における表層堆積物中の珪藻遺骸群集, 化石, 93, 7-23, 2013.

[b] 著書 (査読あり)

鹿島 薫 「オロンテス川」ほか 12 項目執筆, 河川辞典, 丸善書店

鹿島 薫 「多雨期湖」ほか 24 項目執筆, 地形の辞典, 朝倉書店(印刷中)

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Kashima, K.: The Environmental History at Kültepe for these 6,000 Years, 1ST KÜLTEPE INTERNATIONAL MEETING, 2013 年 09 月 19 日 Kayseri, Turkey

Naruhashi, R. and Kashima, K.: Holocene Paleoenvironmental Changes inferred from Sediment Cores of Wetland near Kültepe Site, 1ST KÜLTEPE INTERNATIONAL MEETING, 2013 年 09 月 19 日 Kayseri, Turkey

Fukumoto Y., Kashima K., Ganzorig U.; Holocene climate and hydrological changes in northern Mongolian peat land inferred from diatom assemblages, The 10th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia October 7-12, 2013, Gwangju, Korea

Kashima K.; The application of diatom analysis for the coastal hazard prediction, The 10th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia October 7-12, 2013, Gwangju, Korea

Kang I., Kashima K.; Diatom assemblages in coastal lakes in Antarctica and their applications to Quaternary environmental studies, The 10th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia October 7-12, 2013, Gwangju, Korea

Otsuka, M., Katsuki, K., Yang, D.Y., Nakanishi, T., Yoon, Y.Y., Seto, K., Yasuhara, M., Takata, H., Kashima, K.; Reconstruction of Paleoenvironment in Lagoon Hwajinpo in the northeastern part of South Korea using diatom assemblages, The 10th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia October 7-12, 2013, Gwangju, Korea

Noguchi. M., Kashima, K.; Diatom assemblages of coastal Tsunami sediments deposited in 2011 Tohoku earthquake, The 10th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface

Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia October 7-12, 2013, Gwangju, Korea

Fukumoto, Y., Kashima, K., Ganzorig, U.; Holocene climate changes in northern Mongolia inferred from diatom assemblages of peat land boring cores, The 7th International Symposium on the East Asian Environmental Problems, November 12~14, 2013, Fukuoka, Japan

Kashima, K.: Paleo-environmental history and kosa (dust and sand storm) fluctuation at arid - semi-arid regions in East Asia, The 7th International Symposium on the East Asian Environmental Problems, November 12~14, 2013, Fukuoka, Japan

Ishikawa, S. and Kashima, K., Microscopic observation of laminated sediment in thin section using diatom assemblages to reconstruct annual paleoenvironmental changes. American Geophysical Union Fall, Meeting 2013. PP11C-1843. USA, Moscone Center, San Francisco.

[b] 国内学会

Kang, I. and Kashima, K.; Diatom assemblages in coastal lakes in Antarctica and their applications to Quaternary environmental studies, 日本珪藻学会第33回研究集会, 2013年11月15日~17日, 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設

組坂健人・鹿島 薫; 秋田県目潟湖沼群の珪藻群集, 日本珪藻学会第33回研究集会, 2013年11月15日~17日, 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設

黒田知子・鹿島 薫; 沖縄本島羽地内海と塩屋湾の珪藻群集, 日本珪藻学会第33回研究集会, 2013年11月15日~17日, 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設

鹿島 薫; 珪藻遺骸を用いた津波堆積物・波浪堆積物の判定の可能性, 日本珪藻学会第33回研究集会, 2013年11月15日~17日, 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設

鹿島 薫; 珪藻遺骸を指標とする津波堆積物・波浪堆積物の特性, 日本地形学連合 2013年秋季大会, 2013年9月13日~15日, 東北学院大学土樋キャンパス

#### 4.3.4 研究助成・受賞

基盤研究(C), 24501291, 代表, 湖沼の年縞堆積物を用いた古環境の高精度復元, 2012年度~2014年度

鳥取大学乾燥地研究センター共同研究「地形および土壌環境解析を用いたモンゴル・ゴビ砂漠における風成塵(黄砂)の長期的変動の復元」研究代表者 2013年度

日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス」課題名「湖や湿原の環境変化を化石から読み取ろう」代表者 2013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

2013年4月3日～4月17日, フィンランド, Kevo湖における湖沼堆積物掘削調査のため

2013年5月13日～5月18日, 韓国, KIGAM(韓国地質資源研究院)における特別講義および共同研究のため

2013年8月24日～9月5日, モンゴル, 黄砂変動復元調査のため

2013年9月14日～9月25日, トルコ, キュルテペ遺跡における完新世の環境変動復元のための現地調査のため

2013年10月7日～10月13日, 韓国, The 10th East Eurasia International Workshop on Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia 出席講演のため

2014年3月5日～3月25日, フィンランド, 湖沼における年縞ラミナを用いた古環境復元に関する国際共同研究・セミナー参加のため

#### 4.3.9 特記事項

日本地形学連合編集幹事・編集主幹(雑誌地形編集長)

日本珪藻学会運営委員

日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス」課題名「湖や湿原の環境変化を化石から読み取ろう」開催、2013年8月、九州大学

国際研究集会 Geocological approach on the desertification issue of Mongolia 主催、2014年2月15日～16日、長崎県平戸市

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., K. Kimoto, H. Asahi, M. Sato, Y. Nakamura and N. Harada, Glacial to deglacial ventilation and productivity changes in the southern Okhotsk Sea, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 395, 53-66, 2014.

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

池原 研・岡崎裕典, テフラを用いた海洋レザバー変動の復元, 月刊地球 35, 523-528, 2013.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Okazaki, Y., K. Kimoto, H. Asahi, M. Sato, Y. Nakamura and N. Harada, Glacial to deglacial ventilation and productivity changes in the southern Okhotsk Sea, 11th International Conference on Paleoceanography, Sitges, Spain, 5 September 2013, P391.

Okazaki, Y., S. Iwasaki, J. Onodera, O. Seki and K. Takahashi, Pliocene paleoceanography in the Bering Sea: results from IODP Expedition 323, 2nd workshop on Pliocene climate, University of Bristol, Bristol, UK, 9 September 2013.

##### [b] 国内学会

岡崎裕典, 海洋大循環における北太平洋の役割について, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 幕張メッセ, 2013 年 5 月 24 日, M-ZZ42

岡崎裕典・木元克典・朝日博史・佐藤都・中村由里子・原田尚美, 最終氷期から最終退氷期のオホーツク海における生物生産とベンチレーション変化, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 幕張メッセ, 2013 年 5 月 20 日, APE34-P04

岡崎裕典・木元克典・朝日博史・佐藤都・中村由里子・原田尚美, 最終氷期以降のオホーツク海ベンチレーション変化, 2013 年度日本海洋学会秋季大会, 北海道大学, 2013 年 9 月 18 日, 204.

岡崎裕典・山本窓香・河潟俊吾・池原実, 中新世以降の北太平洋深層水塊特性変化: DSDP296 試料より, 2013 年度古海洋・古気候に関するシンポジウム, 東京大学大気海洋研究所, 2014 年 1 月 8 日

岡崎裕典・今野進, 安価な顕微鏡デジタルカメラ接続, 微古生物学リファレンスセンター研究集会 2014, 海洋研究開発機構, 2014 年 3 月 1 日

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金基盤研究(B), データ - モデル統合による鮮新世温暖期の海洋環境復元 - 近未来温暖化地球のアナロジー, 研究課題番号 : 24310019  
科学技術人材育成費補助事業「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), 地球環境史学会

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  
評議員 : 地球環境史学会

代表コンペーナ : 日本地球惑星科学連合 2013 年大会 A-PE34 古気候・古海洋変動  
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

2013 年 9 月, スペイン国, シッチェス, 11th International Conference on Paleoceanography 参加  
2013 年 9 月, 英国, ブリストル, 2nd workshop on Pliocene climate 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)

Editorial board: *Geo-Marine Letters* 誌, *Paleontology Journal* 誌

Guest editor : *Deep-Sea Research II* 誌

レフェリーを務めた国際学術誌 : *Geology*, *Progress in Oceanography*, *Quaternary Science Reviews* (計 3 件)

下山 正一

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

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. 基礎研究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. 現在, 九州において次の 5 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取り組んでいる。

- (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原を行う研究。(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)は新手法によるネオテクトニクス(第四紀構造地質学)分野の研究である。海成層は海面付近の潮間帯及びそれ以深に堆積したもので、当時の海岸線の標高は 0 m だった(はず)。当時の海岸線の高さは潮間帯幅を誤差として、垂直的な変位基準に使える。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を変基準として、西日本各地の海成層上限高度を測定し、旧海岸線高度を比較した。その結果、九州各地は過去約 12.5 万年間の比較的短期間に著しい変動を示した。その最大隆起と最大沈降の高度差は 200m にも達する。しかも各地の地殻変動は一方向的に累積したのではなく、地殻変動の逆転を暗示している。九州の地殻変動は見かけ上ゆっくりだが実際には激しい。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリー無し、著書等

自然と遺跡からみた福岡の歴史、福岡市

下山正一・黒木貴一・磯 望(2013) 福岡市奈多砂丘 B 遺跡の地質調査。自然と遺跡からみた福岡の歴史、福岡市、63-77.

下山正一・磯 望・黒木貴一(2013) 福岡市史第 4 章 地形と景観の変遷。環境から見た福岡の歴史。福岡市史編纂委員会、2-15.

磯 望・下山正一・黒木貴一(2013) 福岡市史第 5 章 災害と環境。環境から見た福岡の歴史。福岡市史編纂委員会、15-44.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会



市原季彦・平倉瑤子・下山正一, 沿岸域海底活断層調査におけるジオスライサー調査法, 地球惑星科学連合大会 2013 年大会, 幕張メッセ, 2013 年 5 月 22 日, SSS32-P14.

平倉瑤子・下山正一・市原季彦・山田圭太郎, 堆積年代の検討に基づく博多湾内警固断層の活動時期の推定, 地球惑星科学連合大会 2013 年大会, 幕張メッセ, 2013 年 5 月 22 日, SSS32-P29.

下山正一・磯 望・黒木貴一・岡村 眞・市原季彦・平倉瑤子・北田奈緒子, 博多湾内警固断層帯の活動性と断層分布特性, 地球惑星科学連合大会 2013 年大会, 幕張メッセ, 2013 年 5 月 22 日, SSS32-P30.

下山正一・辻 智樹, 磯 望・黒木貴一・市原季彦・高田圭太, 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, 地球惑星科学連合大会 2013 年大会, 幕張メッセ, 2013 年 5 月 22 日, SSS32-P32.

下山正一・磯 望・黒木貴一・岡村 眞・市原季彦・平倉瑤子・北田奈緒子, 博多湾内警固断層帯の分布特性と活動性, 日本地質学会西日本支部第 165 回例会(佐賀大学)(2014 年 2 月 22 日).

#### 4.3.4 研究助成

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)(2014 年 3 月まで)

#### 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

筑前町史編集委員会委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

九州第四紀露頭見学会(天草)の開催(大学共同野外ワークショップ:主催者:毎年)

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.

今野 進

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

有殻植物プランクトンである珪藻・円石藻などの被殻分類を基に、環境解析を行っている。北太平洋・ベーリング海・北極域を中心に現生および微化石の群集変化や IODP exp.341 アラスカ沖での堆積物試料を用いた古環境変遷に取り組んでいる。

#### 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

Erin McClymont・Christian März and the IODP Expedition 341 Science Party, Expedition 341: Southern Alaska margin: interactions of tectonic, climate and sedimentation, Integrated ocean drilling program UK newsletter number 38, 8-11, 2013.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Guillaume St-Onge, Joseph S. Stoner, Shulan Ge, Alan C. Mix, John M. Jaeger, Sean P. Gulick, Iodp Expedition 341 Scientific Party; Shipboard Paleomagnetic Records from IODP Expedition 341 (Southern Alaska Margin) and Their Potential for Chronostratigraphy. T22C-06, 2013 AGU fall meeting, San Francisco, USA, 12, 2013.

Ellen A. Cowan, Matthias Forwick, Heinrich Bahlburg, Laurel B. Childress, Christopher M. Moy, Juliane Müller, Fabiana Ribeiro, Kenneth D. Ridgway, Iodp Expedition 341 Scientific Party; Southern Alaska glaciations recorded in deep-sea diamicts: Preliminary results from IODP Expedition 341T22C-07, 2013 AGU fall meeting, San Francisco, USA, 12, 2013.

H. Bahlburg, J. Müller, O. Romeo, E. Cowan, S. Gulick, J. Jaeger, K. Ridgway, Iodp Expedition 341 Scientific Party; IODP Expedition 341 Southern Alaska Margin Tectonics, Climate and Sedimentation - A summary of shipboard results. ECORD Facility Board, Bremen, Germany, 3, 2014.

[b] 国内学会

山野井徹・門叶冬樹・加藤和浩・今野 進・箕浦幸治, 山形県庄内砂丘に挟まれる事件層と砂丘の形成. 日本地質学会第 120 年学術大会, R22 O 25, 仙台, 9, 2013.

岡崎裕典・今野 進, 安価な顕微鏡デジタルカメラ接続, MRC 研究集会 2014, O-11, 横浜, 2, 2014.

今野 進・原田尚美・成田尚史・大串健一・Norman Kuring・Richard W. Jordan, 2006 年ベーリング海における円石藻大発生. MRC 研究集会 2014, O-16, 横浜, 2, 2014.

山野井徹・門叶冬樹・加藤和浩・今野進・箕浦幸治・鎌田隆史, 酒田北港海岸で発見された津波堆積物と庄内砂丘の事件層. 日本地質学会東北支部 2012-2013 年度総会・講演会, 8, 山形, 3, 2014.

今野 進, 北極チュクチ海における珪藻化石を用いた珪藻古環境復元. 研究集会「極域における過去の気候・環境変動」, 札幌, 3, 2014.

#### 4.3.4 研究助成

委託研究・IODP 乗船後委託研究(H25～H27・独立行政法人海洋研究開発機構)IODP Exp. 341 サンプルによる, アラスカ南方陸棚域における後期新生代の造山運動・氷河プロセス・北太平洋環境変動の関連性の解明(研究代表者:名古屋大学須藤斎)

#### 4.3.5 所属学会

日本古生物学会、日本プランクトン学会、日本珪藻学会、国際珪藻学会、国際ナノプランクトン学会、地球環境史学会

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

2013 年 5 月-7 月 Integrated Ocean Drilling Program (IODP) Expedition 341 Southern Alaska Margin

2013 年 11 月 IODP Expedition 341 sampling party

#### 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)

佐川 拓也

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

北西太平洋とその周辺縁海における百年～数万年スケールの海洋環境変動を復元し、その全球規模気候変動との関係性から気候変動メカニズムを理解することを目的として以下のテーマで研究を行っている。

1. 氷期-間氷期に伴う全球的な海水準変動への日本海の海洋環境の応答
2. 東アジア冬季モンスーン百～千年スケール変動の復元
3. 熱帯太平洋の鉛直水温構造の復元と全球気候における役割の解明

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Kuwae, M., Yamamoto, M., Ikehara, K., Irino, T., Takemura, K., Sagawa, T., Sakamoto T., Ikehara, M., and Takeoka, H. Stratigraphy and wiggle-matching-based age-depth model of late Holocene marine sediments in Beppu Bay, southwest Japan, *Journal of Asian Earth Sciences*, 69, 133-148, 2013.

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Expedition 346 Scientists, Intergrated Ocean Drilling Program Expedition 346 Preliminary Report: Asian Monsoon Onset and evolution of millennial-scale variability of Asian monsoon and its possible relation with Himalaya and Tibetan Plateau uplift, doi:10.2204/iodp.pr.346.2014.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Sagawa, T., Reconstruction of vertical thermal structure in the western tropical Pacific: A multi-planktonic foraminiferal Mg/Ca approach, International Join Workshop: Recent developments in Paleoenvironmental studies, February 14-17, 2014, Sapporo, Japan.

##### [b] 国内学会

佐川拓也・内田昌男・池原 研・村山雅史・岡村 慶・多田隆治・加三千宣・岡崎裕典, 最終氷期の千年スケール冬季モンスーン変動が日本海表層の混合層深度に与えるインパクト, 日本古生物学会 2013 年年会, 熊本大学, 2013 年 6 月 29 日.

佐川拓也・加三千宣, 完新世における東アジア夏・冬モンスーン百年スケール変動の位相関係, 2013 年度古海洋・古気候に関するシンポジウム, 東京大学大気海洋研究所, 2014 年 1 月 7 日.

#### 4.3.4 研究助成

住友財団 2013 年度環境研究助成, 「熱帯太平洋における水温躍層深度の長期動態と支配

要因の解明」助成番号 133303

#### 4.3.6 所属学会

日本古生物学会, 日本海洋学会, 日本地質学会, 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), 地球環境史学会

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

2013 年 7 月-9 月, 米国 バルディーズ~韓国 釜山, Integrated Ocean Drilling Program Expedition 346 Asian Monsoon 乗船

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: *Quaternary International*

## 太陽惑星系物質科学講座

### 惑星系形成進化学分野

#### 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), 岡崎隆司(助教)

事務職員：草場由美子

学振特別研究員(PD)：なし

大学院生(博士課程)：下田昭仁

大学院生(修士課程)：大西勇武, 井手良輔, 橘田英之, 武智弘之, 中村鉄平,  
野見山裕登, 古澤悠季

学部4年生：田中優一, 飛松優, 牧瀬孔明, 森田一平

#### 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

[b] 修士論文

大西勇武：原始惑星系円盤内の磁気回転不安定性乱流による物質の拡散

[c] 特別研究

田中優一：Magnetic Interchange Instability の線形解析及び数値シミュレーション

飛松優：freeze-thaw 破砕法により得た Sutter's Mill 炭素質コンドライト微粒子の鉱物学的観察

牧瀬孔明：ヒルダ群小惑星の軌道安定性

森田一平：超巨大質量ブラックホールの形成条件

##### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Sekiya, M., Shimoda, A.A. (2013) An iterative method for obtaining a nonlinear solution for the temperature distribution of a rotating spherical body revolving in a circular orbit around a star, *Planetary and Space Science*, **84**, 112-121.

[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

岡崎隆司, 飛松優, 野口高明, 辻本真一, 大久保彩, 中村智樹, 海老原充, 伊藤正一, 藪田ひかる, 橘省吾, 永原裕子, 寺田健太郎, 南極雪から回収された宇宙塵の希ガス同位体, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013 年 5 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)

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) 微惑星の形成過程
- (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

Sekiya, M., Shimoda, A.A. (2013) An iterative method for obtaining a nonlinear solution for the temperature distribution of a rotating spherical body revolving in a circular orbit around a star, Planetary and Space Science, 84, 112-121.

[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

石津尚喜, 関谷実: 層流円盤におけるダスト層の重力不安定性の数値シミュレーション, 日本惑星科学会 2013 年秋季講演会, 石垣市民会館, 2013 年 11 月 20 日~22 日

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)

国際誌レフェリー 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

数値シミュレーションを用いて初期宇宙でのファーストスター形成の研究。宇宙初期に出来るミニハロー中でガス雲が収縮して星が出来るまでの計算を行った。従来の研究では、シンクセルという手法を用いて原始星の周りを分解していなかった。この研究では、独自に原始星のモデルを開発しそれを用いて、原始星の近傍までを空間的に分解して原始星形成後の進化を調べた。その結果、最初に出来る原始星の周りで多数の分裂が起きて小さな星団が出来ることが分かった。この結果、従来のファーストスターは単一で大質量であるという結果と大きく異なる。今後、この結果についての検証が必要である。

(2) 磁気制動と原始惑星系円盤の形成過程

近年、星形成過程で磁気制動という効果によって角運動量が過剰に輸送されてしまい回転円盤が形成されないということが数値計算によって示された。しかしながら、実際には星形成領域で数多くの原始惑星系円盤が観測されている。従って、この理論予想は観測と矛盾する。先行研究での数値計算は円盤形成場所の空間解像度が十分ではなかった。この研究では、十分な空間解像度を確保して回転円盤が出来る過程を調べた。その結果、オーム散逸によって磁場が散逸するおよそ 1AU 以下の領域十分な空間解像度で分解すれば円盤が形成することが分かった。磁場散逸領域で磁気制動の効率が弱くなるためにその場所に回転円盤が出来る。回転円盤が出来ると面密度が上昇してイオン化度が低下するためにさらに磁場の散逸が促進され磁気制動が効かなくなる。結果として回転円盤は十分に成長して観測と同等の大きさに異なる。



### (3) 金属量と星形成後期段階の進化

ガスに含まれる金属量は宇宙の進化と共に増加していく。また、初期宇宙では大質量の星が主に誕生し、現在の宇宙では太陽程度かそれ以下の低質量星が誕生することが分かっている。しかし、この星形成過程がどの段階で変化したのかは分かっていない。この研究では、星が誕生するガス雲に含まれる金属量をパラメータとして星が出来る過程の計算を行った。その結果、金属量が太陽の1/1000程度になると星形成過程が大きく異なることが分かった。これは主に星形成の途中段階で出来るファーストコアによる。金属量が高くなるとダスト冷却が非効率になる密度でファーストコアという天体が出来る。この天体が回転円盤となり角運動量を効率的に輸送するために、中心で単一の星が誕生する。他方、ファーストコアが出来ない場合は、角運動量輸送が効率的でないために分裂が起こり数多くの原始星が出来、原始星は合体により成長する。さらに、初期のガスの温度が原始星への降着率を決める。ガスの温度は金属量が高いほど低温になるため、初期宇宙のガス雲の方が高温であり、質量降着率が高く大質量星を形成する傾向がある。

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] 論文/レフェリーあり

Machida, M. N., Inutsuka, S.-i., and Matsumoto, T. (2014) "Conditions for circumstellar disc formation: effects of initial cloud configuration and sink treatment", MNRAS, 438, 2278-2306.

Tsukamoto, Y., Machida, M. N., and Inutsuka, S.-i. (2013) "Formation, orbital and thermal evolution, and survival of planetary-mass clumps in the early phase of circumstellar disc evolution", MNRAS, 436, 1667-1673.

Machida, M. N. and Doi, K. (2013) "The formation of Population III stars in gas accretion stage: effects of magnetic fields", MNRAS, 435, 3283-3305.

Takahashi, S. Z., Inutsuka, S.-i., and Machida, M. N. (2013) "A Semi-analytical Description for the Formation and Gravitational Evolution of Protoplanetary Disks", ApJ, 770, 71-.

Machida, M. N. and Hosokawa, T. (2013) "Evolution of protostellar outflow around low-mass protostar", MNRAS, 431, 1719-1744.

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Tomisaka, K., Kataoka, A., Machida, M. N., Tomida, K., and Saigo, K. (2014) "Expected Observations of Star Formation Process: From Molecular Cloud Core to First Hydrostatic Core", ASSP, 36, 133-.

Tsukamoto, Y., Machida, M. N., and Inutsuka, S.-i. (2014) "The Effect of Mass Accretion for

Formation and Thermal Evolution of Circumstellar Disks”, *ASSP*, 36, 85-.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

町田正博、犬塚修一郎、松本倫明：星周円盤形成における質量降着率と磁気制動の関係，  
日本天文学会春季年会，国際基督教大学，2014年3月19日

塚本裕介、町田正博、犬塚修一郎：SPH法のための磁気散逸スキームの開発とその星形  
成シミュレーションへの応用，日本天文学会春季年会，国際基督教大学

町田正博、犬塚修一郎、松本倫明：磁気制動と星周円盤の形成を適切に計算するための  
条件，日本天文学会秋季年会，東北大学，2013年9月11日

塚本裕介、町田正博、犬塚修一郎，円盤分裂によって形成したクランプの性質について，  
日本天文学会秋季年会，東北大学，2013年9月11日

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費(基盤研究C)2013-2017年度 (代表，町田正博，九州大学)

「新しい星形成シナリオの構築」

#### 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  
日本天文学会 天文月報編集委員(2013年1月から)

#### 4.3.7 海外出張・研修

2013年7月15～21日、ハイデルベルグ(ドイツ)、Protostars & Planet VIに出席

#### 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)

国際誌レフェリー3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 年代によって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)。

##### (6) 宇宙風化作用と希ガス同位体

小天体表面起源の微粒子は微隕石衝突や宇宙線・太陽風照射による「宇宙風化」を受けているが、その詳細なメカニズムは明らかになっていない。透過電子顕微鏡観察と希ガス同位体分析を組み合わせることで、太陽風照射による影響を理解し、宇宙風化過程の全貌解明をめざす。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Nakamura, T., Nakato, A., Ishida, H., Wakita, S., Noguchi, T., Zolensky, M. E., Tanaka, M., Kimura, M., Tsuchiyama, A., Ogami, T., Hashimoto, T., Konno, M., Uesugi, M., Yada, T., Shirai, K., Fujimura, A., Okazaki, R., Sandford, S. A., Ishibashi, Y., Abe, M., Okada, T., Ueno, M., Kawaguchi, J. (2014) Mineral chemistry of MUSES-C Regio inferred from analysis of dust particles collected from the first- and second-touchdown sites on asteroid Itokawa. *Meteoritics & Planetary Science*, 49, 215-227

Noguchi, T., Kimura, M., Hashimoto, T., Konno, M., Nakamura, T., Zolensky, M. E., Okazaki, R., Tanaka, M., Tsuchiyama, A., Nakato, A., Ogami, T., Ishida, H., Sagae, R., Tsujimoto, S., Matsumoto, T., Matsuno, J., Fujimura, A., Abe, M., Yada, T., Mukai, T., Ueno, M., Okada, T., Shirai, K., Ishibashi, Y. (0214) Space weathered rims found on the surfaces of the Itokawa dust particles. *Meteoritics & Planetary Science*, 49, 188-214.

Yada, T., Fujimura, A., Abe, M., Nakamura, T., Noguchi, T., Okazaki, R., Nagao, K., Ishibashi, Y., Shirai, K., Zolensky, M. E., Sandford, S., Okada, T., Uesugi, M., Karouji, Y., Ogawa, M., Yakame, S., Ueno, M., Mukai, T., Yoshikawa, M., Kawaguchi, J. (2014) Hayabusa-returned sample curation in the Planetary Material Sample Curation Facility of JAXA. *Meteoritics & Planetary Science*, 49, 135-153.

Akira Shimojuku, Tomoaki Kubo, Takumi Kato, Takashi Yoshino, Masayuki Nishi, Tomoki Nakamura, Ryuji Okazaki, Yuki Kakazu (2014) Effects of pressure and temperature on the silicon diffusivity of pyrope-rich garnet. *Physics of the Earth and Planetary Interiors* 226, 28-38.

馬上謙一, 松田伸太郎, 岡崎隆司, 野口高明 (2013) “はやぶさ試料の希ガス同位体組成にもとづく太陽風照射の履歴解読” *遊星人*, 22, 86-93.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

無し

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

T. Noguchi, S. Tsujimoto, R. Okazaki, T. Nakamura, M. Ebi-hara, S. Ito, H. Nagahara, S. Tachibana, K. Terada, H. Yabuta. A fine-grained polycrystalline micrometeorite: An asteroidal dust particle with a unique mineralogy [#5081]. The 76th Annual Meeting of the Meteoritical Society. July 29 - August 2, 2013, Edmonton, Canada.

H. Nagahara, H. Yabuta, T. Noguchi, S. Itoh, N. Sakamoto, M. Hashiguchi, K. Abe, S. Tsujimoto, A. Kilcoyne, A. Okubo, R. Okazaki, S. Tachibana, T. Nakamura, K. Terada, M. Ebi-hara. Organic synthesis inferred from an ultracarbonaceous micrometeorite. EGU General Assembly 2013, April 7-12, 2013, Vienna, Austria.

[b] 国内学会

岡崎隆司, sub-microgram 地球外物質のための超高感度希ガス質量分析システム、日本質量分析学会 第61回質量分析総合討論会、つくば国際会議場 エポカルつくば、

茨城、2013年9月10日.

岡崎隆司, 希ガス同位体に基づく惑星物質科学、2013年度日本地球化学会年会、筑波大学、茨城、2013年9月13日.

海老原充, 関本俊, 白井直樹, 辻本真一, 野口高明, 中村智樹, 岡崎隆司, 伊藤正一, 橘省吾, 藪田ひかる, 寺田健太郎, 大久保彩, 永原裕子, 南極雪中から回収された宇宙塵の化学組成、日本地球惑星科学連合2013年大会、幕張メッセ、千葉、2013年5月23日.

辻本真一, 野口高明, 岡崎隆司, 中村智樹, 海老原充, 伊藤正一, 永原裕子, 橘省吾, 寺田健太郎, 藪田ひかる, 微隕石研究のための新しい分析スキームの開発と特異な鉱物学的特徴を持つ微隕石の発見、日本地球惑星科学連合2013年大会、幕張メッセ、千葉、2013年5月23日.

岡崎隆司, 飛松優, 野口高明, 辻本真一, 大久保彩, 中村智樹, 海老原充, 伊藤正一, 藪田ひかる, 橘省吾, 永原裕子, 寺田健太郎, 南極雪から回収された宇宙塵の希ガス同位体、日本地球惑星科学連合2013年大会、幕張メッセ、千葉、2013年5月23日.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費(基盤A), 分担, 2012-2016(代表: 野口高明, 茨城大学):

「大気のない天体表面で何が起きているか: イトカワ試料詳細分析と宇宙風化研究の新展開」

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」

#### 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)：松中 章悟, 岩本 佑耶, 太田 名津美, 山下 陽平, 杉田 隼人

学部学生：大澤 裕太郎, 川口 哲平, 支 未, 諸岡 大揮

### 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

松中 章悟：炭素質隕石中の不溶性有機物の水質変質における構造の変化

岩本 佑耶：有明海における表層堆積物フミン酸の分布と環境指標への利用

太田 名津美：テトラエーテル脂質を用いた古環境指標の分子種依存性に関する比較研究

[c] 特別研究

川口 哲平：九州北東部干潟域表層土におけるフミン酸画分の分析と地域性

支 未：尾瀬湿原における微生物起源の環境指標有機化合物 —テトラエーテル脂質の探索—

諸岡 大揮：海底熱水噴出孔での有機物合成のモデル実験

#### 4.2.2 学生による発表論文など

Y. Yamashita and H. Naraoka (2014) Two homologous series of alkylpyridines in the Murchison meteorite. *Geochem. J.* 投稿中

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Y. Iwamoto, N. Yamauchi, H. Naraoka Structural Changes of Humic Acids Isolated from the Chikugo River Sediments. 9th Asia Pacific Conference on Sustainable Energy and Environmental Technologies, 2013年7月7日 Tokyu Inn Narita Airport, Japan.

Y. Yamashita and H. Naraoka, "Preliminary analysis of soluble organic compounds in the Murchison meteorite by liquid chromatography/high-resolution mass spectrometry. The 36th Antarctic Meteorite Symposium, 14-15, Nov. 2013, Tachikawa.

#### [b] 国内学会

岩本佑耶, 川口哲平, 山内敬明, 奈良岡 浩 有明海湾奥部河口域および曾根干潟における表層堆積物フミン酸構造の環境による変化 2013 年度日本地球化学会 2013 年 9 月 11 日、筑波大学, つくば

山下陽平, 奈良岡浩, 北島富美雄 隕石中の可溶性分画有機物の赤外分光及び質量スペクトル 2013 年度日本地球化学会第 60 回年会, 筑波大学, つくば 2013 年 9 月 11 日.

太田名津美、北島富美雄、奈良岡浩 テトラエーテル脂質を用いた古環境指標の分子種依存性 2013 年度日本地球化学会第 60 回年会、2013 年 9 月 11 日、筑波大学 つくば

#### 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)

山下陽平, 2013 年度日本地球化学会学生ポスター発表賞「Murchison 隕石中の可溶性分画有機物の赤外分光及び質量スペクトル」

### 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. 地球外および原始地球上での環境下における有機物の化学進化実験.
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有機分子レベル炭素・水素同位体組成と生態系解析
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, H. Naraoka, Y. Takano and N. Ohkouchi (2013) Distribution and isotopic signatures of archaeal lipid biomarkers associated with gas hydrate occurrences on the northern Cascadia Margin. *Chem. Geol.* **343**, 76-84.

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

奈良岡 浩 (2013) 「はやぶさ」粒子の有機化合物分析と「はやぶさ 2」, 日本惑星科学会誌, **22**, 94-101.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

H.Naraoka, E. Moriwaki and S.R.Poulson, "Mass-independent fractionation of sulfur isotopes for all S-bearing compounds of Archean sediments" The Goldschmidt Conference 2013, 25-30, Aug. 2013, Florence, Italy.

##### [b] 国内学会

奈良岡浩、山下陽平 "宇宙における化学進化と隕石中の極性有機化合物" 日本地球惑星科学連合2013年大会、幕張メッセ、千葉、5月19～24日, 2013.

濱本香耶、奈良岡浩 "沖縄トラフ・シンカイヒバリガイの脂質バイオマーカーの多様性" 地球惑星科学連合2013年大会、幕張メッセ、千葉、5月19～24日, 2013.

奈良岡浩 "隕石中に太陽系最古有機化合物を探す"(招待講演)2013年度日本地球化学会第60回年会、筑波大学、つくば、9月11～13日, 2013.

奈良岡浩、森脇絵美、Simon Poulson "後期始生代の黒色頁岩におけるイオウの化学種と MIF の分布"(招待講演)2013 年度日本地球化学会第 60 回年会、筑波大学、つくば、9月11～13日, 2013.

#### 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」  
科学研究費新学術領域研究(分担)「宇宙有機物の構造と同位体」

#### 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 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

日本地球化学会評議員

日本有機地球化学会将来計画委員

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

東京工業大学大学院総合理工学研究科で集中講義 2013年8月8～9日

放送大学北九州サテライトキャンパスで面接授業 2013年11月9～10日

東邦大学理学部で集中講義 2013年12月19-20日

久留米高等学校「総合的な学習の時間」に関わる実地調査、2013年8月13日

#### 4.3.7 海外出張・研修



2013年8月25日～30日、イタリア・フィレンツェ The Goldschmidt Conference 2013に出  
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,  
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、主にC<sub>20</sub>-C<sub>20</sub>ジエーテル(アーキオール)からなる脂質コアを形成している。2)メタン生成古細菌には一つのイソプレノイド鎖に水酸基が存在するヒドロキシアーキオールが存在する。これら特徴的なイソプレノイド脂質の生成過程の機構を探ることは、古細菌の極限環境への耐性を解明する一つのアプローチであると考えられる。またヒドロキシアーキオールはメタンハイドレート探査の鍵となるバイオマーカーであり、標品供給は重要であるが、現状ではメタン菌培養と脂質単離という、やや困難を伴う。またヒドロキシアーキオールには未だ立体化学に疑問のある点もある。本年度は1)前年度に引き続き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、位置および立体特異的重水素標識ロイシンの合成方法を開発した。そして本試料を用いて、ロイシンからイソプレノイドへの変換に関する酵素反応の立体化学を解析した。2)ヒドロキシアーキオール標品供給に向けて2-および3-ヒドロキシアーキオールのジアステレオマー混合物を合成し分析した。いずれの化合物もスペクトル上は2つ以上の化合物(ジアステレオマー)混合物であることを示し、現状では標品としては機能しないこと、天然由来の化合物は単一の立体化学を持つことを発見した。

##### 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の数カ所の河口(早津江, 肥前浜, 芦刈, 多良, 玉名, 白川, (荒尾))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

山内 敬明 アルキルジエーテルグリセロール化合物TMS 化体の質量分析スペクトルのフラグメント解析による一般的構造推定法 *Res. Org. Geochem.*, **29**, 71-78 (2013).

Noriaki Yamauchi and Yusuke Nakayama Biosynthetic Mechanism of L-Gulose in Main Polar Lipid of *Thermoplasma acidophilum*, its Possibility of Resemblance to Plant Ascorbic Acid Biosynthesis. *Biosci. Biotech. Biochem.*, **77**, 2087-2093 (2013).

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

日本エネルギー学会編(林 潤一郎, 荒牧 寿弘, 則永 行庸, 松下 洋介ほか)石炭の科学と技術～未来につなぐエネルギー～ コロナ社 (2013) 10ページ分

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Y. Iwamoto, N. Yamauchi, H. Naraoka Structural Changes of Humic Acids Isolated from the Chikugo River Sediments. 9th Asia Pacific Conference on Sustainable Energy and Environmental Technologies, 2013年7月7日 Tokyu Inn Narita Aripport, Japan.

##### [b] 国内学会

山内敬明, 田上 諒 好塩性アーキアに特徴的なC<sub>20</sub>-C<sub>25</sub>ジエーテルの分析/幾つかの好塩性アーキアの生育環境による脂質成分変化 日本地球惑星科学連合2013年大会、幕張メッセ、千葉, 2013年5月21日

岩本佑耶, 山内敬明, 奈良岡 浩 有明海北岸の干潟域および筑後川下流域の表層堆積物中のフミン酸画分の特徴と周辺環境 日本地球惑星科学連合2013年大会、幕張メッセ、千葉, 2013年5月23日

山内敬明, 田上 諒 好塩性古細菌のイソプレノイド脂質の高効率生成機構の一端についてーロイシンからイソプレノイドへの短絡機構の存在 2013年有機地球化学倉敷シンポジウム 倉敷市芸文館 2013年8月20日

岩本佑耶, 川口哲平, 山内敬明, 奈良岡 浩 有明海湾奥部河口域および曾根干潟における表層堆積物フミン酸構造 の環境による変化 2013年度日本地球化学会 2013年9月11日 筑波大学 茨城

山内敬明, 田上 諒 好塩性アーキアの膜脂質イソプレノイド生成機構 - ロイシンーメバロン酸経路と関連酵素の存在 2013年度日本地球化学会 2013年9月12日 筑波大学 茨城

#### 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

佐賀県立唐津東高校での出前講義(2013年9月27日)

#### 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

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

[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

太田名津美、北島富美雄、奈良岡浩 テトラエーテル脂質を用いた古環境指標の分子種  
依存性 2013 年度 日本地球化学会第 60 回年会 (2013 年 9 月 筑波)

山下陽平、奈良岡浩、北島富美雄 隕石中の可溶性分画有機物の赤外分光及び質量スペ  
クトル 2013 年度 日本地球化学会第 60 回年会 (2013 年 9 月 筑波)

#### 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

#### 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)

### 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): 安田早希、江本真理子

大学院生(修士課程): 井上博靖, 永富健太郎、田中夕貴, 高橋稔, 長原正人

学部学生: 木村勇氣、堤彩紀、西野博隆

#### 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

井上博靖：沖縄トラフ伊平屋北海丘の熱水域海底下に分布する熱水性鉱物の鉱物化学的研究

永富謙太郎：キレート樹脂を用いた脱塩濃縮による熱水・温泉水中微量元素元素の分析  
[c] 特別研究

木村勇氣：熱水性鉱物中の微量元素定量を目的とした中性子法放射化分析法の開発

堤彩紀：海底カルデラにおける熱水の形成機構—小宝島と伏目海岸の化学組成の比較—

西野博隆：自己無撞着計算による珪藻の希土類元素組成の推定

#### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Miyoshi, Y., J. Ishibashi, K. Faure, K. Maeto, S. Matsukura, A. Omura, K. Shimada, H. Sato, T. Sakamoto, S. Uehara, H. Chiba, T. Yamanaka (2013) Mg-rich clay mineral formation associated with marine shallow-water hydrothermal activity in an arc volcanic caldera setting. *Chemical Geology*, 355, 28-44. doi: 10.1016/j.chemgeo.2013.05.033.

T. Akagi, S. Yasuda, Y. Asahara, M. Emoto and K. Takahashi Diatoms spread a high • Nd-signature in the Oceans. *Geochem. Jour.* **48**, 121-131 (2014)

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

T. Akagi, M. Emoto, R. Takada and K. Takahashi, “A Diatom frustule is an impure entity: determination of biogenic aluminum and rare earth element composition in diatom opal and its implication for marine chemistry.” in *Diatoms: Diversity and Distribution, Role in Biotechnology and Environmental Impacts*. p. 1-34, Nova Science Publishers, Hauppauge USA (2013)

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

S. Yasuda, Y. Hara, K. Takahashi, T. Akagi, “100% decomposition of diatomous organic carbon during settlement” Goldschmidt2013 (2012/8/28 Florence, Italy)

[b] 国内学会

江本真理子, 赤木 右, 高橋 孝三 未変質ケイ藻オパール<sup>1</sup>の化学組成の決定と海洋元素循環への影響 地球惑星科学連合 2013 年大会 (2013/5/24 幕張)

高橋稔, 石橋純一郎, 奈良岡浩. 阿蘇カルデラ内の地下水形成に関する地球化学的解析, 地球惑星科学連合 2013 年大会 (2013/5/23 千葉)

井上博靖, 石橋純一郎, IODP331 次航海乗船研究者. 中部沖縄トラフ伊平屋北海丘海底下に分布する熱水性鉱物. 資源地質学会第 63 回年会学術講演会 (2013/6/28 東京)

江本真理子, 赤木 右, 高橋 孝三 ケイ藻のデジタルアクションVI: ケイ藻オパール中  
元素濃度のボックスモデルによる解析、2013 年度 日本地球化学会年会 (2013/9/13 つ  
くば)

田中夕貴, 赤木 右 希土類元素における"AIMAI 効果"の再訪、2013 年度 日本地  
球化学会年会(2013/9/13 つくば)

赤木 右, 安田早希, 浅原良浩, 江本真理子, 高橋孝三 珪藻のデジタルアクション V 太  
平洋の高い  $\epsilon$  Nd は珪藻に由来する 2013 年度 日本地球化学会年会 (2013/9/13 つく  
ば)

安田 早希, 原 由利子, 高橋 孝三, 赤木 右 海洋における有機炭素輸送 珪藻と炭酸  
殻プランクトンの役割 第3回 同位体環境学シンポジウム (2013/12/17 京都)

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

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) ケイ藻の化学像の解明

ケイ藻は珪酸質の殻を持つ。その殻は不定形ケイ酸からなるといわれて、ケイ藻珪  
酸殻の化学分析はオパールのみを分解する全処理法によって理解されて来た。ところが、  
独自に確立したケイ藻珪酸殻凝集体の溶解速度理論を用いてケイ藻珪酸殻の化学  
組成を求めたところ、陸源元素に属する希土類元素は特徴的な組成比を持ち比較的高  
濃度で存在していることが分かった。希土類元素の鉛直分布をケイ藻珪酸殻で説明す  
ることができることから、さらに考察を進めたところ、海洋には新しくケイ酸錯体が  
存在し、この形の希土類元素をケイ藻が選択的に吸収していることが分かった。さら  
に、ネオジムの同位体比の観測から、ケイ酸塩鉱物を直接溶解している様子も浮き上  
がった。これらの新しいケイ藻の挙動は海洋の多くの元素の循環の理解に直接的に影  
響する可能性がある。

###### (ii) ケイ藻が地球環境に与える影響

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る。ケイ藻は生物ポンプにより、大気中の二酸化炭素の海洋深層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。希土類元素の一つのネオジムについて、その同位体比が氷期-間氷期サイクルに同期して変動することが知られ、海流モードの変化として理解されてきた。希土類元素の海洋における循環にケイ藻が深くかかわっていることが明らかになったため、氷期-間氷期の現象にケイ藻が深く関わっている可能性が浮上した。ネオジムの同位体比が変化する本当の原因を突き止めることが、氷期-間氷期サイクルの理解に不可欠である。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Akagi, T. “Rare earth element (REE)-silicic acid complexes in seawater to explain the incorporation of REEs in opal and the “leftover” REEs in surface water: new interpretation of dissolved REE distribution profiles” , *Geochimica. Cosmochim. Acta*, 113, 174-192 (2013).

Akagi, T. Erratum to “Rare earth element (REE)-silicic acid complexes in seawater to explain the incorporation of REEs in opal and the “leftover” REEs in surface water: New interpretation of dissolved REE distribution profiles” [*Geochim. Cosmochim. Acta* 113 (2013) 174-192], *Geochimica. Cosmochim. Acta*, 123, 459 (2013).

Akagi, T. “Revision of the dissolution kinetics of aggregated settling particles.” *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. D. Earth & Planet. Sci.* **33**, 1-5 (2013).

T. Akagi, S. Yasuda, Y. Asahara, M. Emoto and K. Takahashi, Diatoms spread a high • Nd-signature in the Oceans. *Geochem. Jour.* **48**, 121-131 (2014)

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

T. Akagi, M. Emoto, R. Takada and K. Takahashi, “A Diatom frustule is an impure entity: determination of biogenic aluminum and rare earth element composition in diatom opal and its implication for marine chemistry.” in *Diatoms: Diversity and Distribution, Role in Biotechnology and Environmental Impacts*. p. 1-34, Nova Science Publishers, Hauppauge USA (2013)

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

S. Yasuda, Y. Hara, K. Takahashi, T. Akagi, “100% decomposition of diatomous organic carbon during settlement” Goldschmidt2013 (2012/8/28 Florence, Italy)

[b] 国内学会

江本真理子, 赤木 右, 高橋 孝三 未変質ケイ藻オパール<sup>1</sup>の化学組成の決定と海洋元素

循環への影響 日本地球惑星科学連合 2013 年大会 (2013/5/24 幕張)  
江本真理子, 赤木 右, 高橋 孝三 ケイ藻のデジタルアクションVI: ケイ藻オパール中  
元素濃度のボックスモデルによる解析、2013 年度 日本地球化学会年会 (2013/9/13 つ  
くば)  
田中夕貴, 赤木 右 希土類元素における“AIMAI 効果”の再訪、2013 年度 日本地  
球化学会年会 (2013/9/13 つくば)  
赤木 右, 安田早希, 浅原良浩, 江本真理子, 高橋孝三 珪藻のデジタルアクション V 太  
平洋の高い  $\epsilon$  Nd は珪藻に由来する 2013 年度 日本地球化学会年会 (2013/9/13 つくば)  
安田 早希, 原 由利子, 高橋 孝三, 赤木 右 海洋における有機炭素輸送 珪藻と炭酸  
殻プランクトンの役割 第 3 回 同位体環境学シンポジウム (2013/12/17 京都)

#### 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, 日本海洋学会

#### 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

英国 SUERC(グラスゴー)、BAS(ケンブリッジ) 研究打ち合わせ、情報収集(11月27  
日～12月8日)

#### 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 3件(Geochem. Jour.)

招待講演 1件

“ケイ藻珪酸殻は純粋ではない—ケイ酸金属錯体の海洋化学、希土類元素の分布から  
海洋風化まで”

東京大学大気海洋研究所, (2013/11/21 柏)



#### 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) 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)から本格的に始った。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栄する。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。

##### (2) 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、熱水系の三要素である熱源(マグマ)、熱水通路(断層系)、帯水層(火山性砕屑層)を揃って有しており、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。

##### (3) 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。科学研究費新学術領域研究による「海底下の大河計画」(2008-2013年)では研究班を組織し、熱水性硫化物/硫酸塩鉱物に対して地球化学的年代決定法を適用する手法の開発、および、熱水域生態系固有動物種に対して遺伝子系統解析による分子進化を推定する手法を組み合わせる研究を主導した。

##### (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行ったIODP(統合深海掘削計画)航海に参加して得られた試料の解析を通じて、新しい成因モデルの提唱を目指している。

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Kato, S, M. Nakawake, J. Kita, T. Yamanaka, M. Utsumi, K. Okamura, J. Ishibashi, M. Ohkuma, A. Yamagishi (2013) Characteristics of microbial communities in crustal fluids in a deep-sea

- hydrothermal field of the Suiyo Seamount. *Frontiers in Microbiology*, 4, 85. doi: 10.3389/fmicb.2013.00085
- Nakamura, K., T. Toki, N. Mochizuki, M. Asada, J. Ishibashi, Y. Nogi, S. Yoshikawa, J. Miyazaki, K. Okino (2013) Discovery of a new hydrothermal vent based on an underwater, high-resolution geophysical survey. *Deep-Sea Research Part I*, 74, 1-10. doi: 10.1016/j.dsr.2012.12.003.
- Yamanaka, T., K. Maeto, H. Akashi, J.-I. Ishibashi, Y. Miyoshi, K. Okamura, T. Noguchi, Y. Kuwahara, T. Toki, U. Tsunogai, T. Ura, T. Nakatani, T. Maki, K. Kubokawa, H. Chiba (2013) Shallow submarine hydrothermal activity with significant contribution of magmatic water producing talc chimneys in the Wakamiko Crater of Kagoshima Bay, southern Kyushu, Japan. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 258, 74-84. doi:10.1016/j.jvolgeores.2013.04.007
- Kimura, H, K. Mori, T. Yamanaka, J.I. Ishibashi (2013) Growth temperatures of archaeal communities can be estimated from the guanine-plus-cytosine contents of 16S rRNA gene fragments. *Environmental Microbiology Reports*, 5, 468-474. DOI: 10.1111/1758-2229.12035
- Nishizawa, M, K. Koba, A. Makabe, N. Yoshida, M. Kaneko, S. Hirao, J. Ishibashi, T. Yamanaka, T. Shibuya, T. Kikuchi, M. Hirai, J. Miyazaki, T. Nunoura, K. Takai (2013) Nitrification-driven forms of nitrogen metabolism in microbial mat communities thriving along an ammonium-enriched subsurface geothermal stream. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 113, 152-173. doi:10.1016/j.gca.2013.03.027.
- Miyoshi, Y., J. Ishibashi, K. Faure, K. Maeto, S. Matsukura, A. Omura, K. Shimada, H. Sato, T. Sakamoto, S. Uehara, H. Chiba, T. Yamanaka (2013) Mg-rich clay mineral formation associated with marine shallow-water hydrothermal activity in an arc volcanic caldera setting. *Chemical Geology*, 355, 28-44. doi: 10.1016/j.chemgeo.2013.05.033.
- Kawagucci, K., J. Miyazaki, R. Nakajima, T. Nozaki, Y. Takaya, Y. Kato, T. Shibuya, U. Konno, Y. Nakaguchi, K. Hatada, H. Kirayama, K. Fujikura, Y. Furushima, H. Yamamoto, T. Watsuji, J.-I. Ishibashi and K. Takai (2013) Post-drilling changes in fluid discharge pattern, mineral deposition, and fluid chemistry in the Iheya North hydrothermal field, Okinawa Trough. *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 14, 4774-4790, doi: 10.1002/2013GC004895.
- Ishibashi, J., Y. Miyoshi, K. Tanaka, E. Omori, Y. Takahashi, Y. Furuzawa, T. Yamanaka, S. Kawagucci, J. Miyazaki, U. Konno, S. Watanabe, K. Yanagawa, R. Yoshizumi, T. Urabe (2014) Pore fluid chemistry beneath active hydrothermal fields in the mid-Okinawa Trough: Results of shallow drillings by BMS during TAIGA11 cruise. In "Subseafloor Biosphere Linked to Global Hydrothermal Systems; TAIGA Concept (eds. J. Ishibashi, K. Okino, M. Sunamura)", Springer Japan, Tokyo, in printing.

[b] 論文／レフェリーなし，著書等

Ishibashi, J., Y. Miyoshi, H. Inoue, C. Yeats, S.P. Hollis, J.C. Corona, S. Bowden, S.Y. Yang, G. Southam, Y. Masaki, H. Hartnett and IODP Expedition 331 Scientists, (2013) Subseafloor structure of a submarine hydrothermal system within volcanoclastic sediments: a modern analogue for ‘Kuroko-type’ VMS deposits. Proceedings of the 12th Biennial SGA Meeting, 12-15 August 2013, Uppsala, Sweden, ISBN 978-91-7403-207-9, pp.542-544.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Ishibashi, J., S. Hirao, T. Ono, T. Yamanaka. Chemical evolution within a hydrothermal fluid circulation system at the Aira caldera, Kyushu, Japan. IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1E-O19, 2013/7/21, Kagoshima (Japan)

Ishibashi, J., Y. Miyoshi, H. Inoue, C. Yeats, S.P. Hollis, J.C. Corona, S. Bowden, S.Y. Yang, G. Southam, Y. Masaki, H. Hartnett and IODP Expedition 331 Scientists, Subseafloor structure of a submarine hydrothermal system within volcanoclastic sediments: a modern analogue for ‘Kuroko-type’ VMS deposits. 12th Biennial SGA Meeting, 2013/8/13, Uppsala (Sweden).

[b] 国内学会

石橋純一郎，熱水循環システムの時空間スケール(招待講演)，日本地質学会第120年学術大会，仙台，東北大学，2013年9月15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(20109001) (平成20～25年度)

「大河計画統括と航海調整」研究分担者

文部科学省科学研究費補助金 基盤研究B(24340135) (平成24～26年度)

「海底熱水系における熱水性石油の生成条件の再検証」研究分担者

#### 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  
内閣官房総合海洋政策本部事務局 調査及び海洋情報一元化・公開PT構成員  
(2013.10-2014.5)

(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構：海底熱水鉱床資源量評価WG委員(2013.6-)

(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-)

日本地球化学会企画幹事(2014.1-)

#### 4.3.7 海外出張・研修

2013年

8月 ウプサラ(スウェーデン) 12th SGA meeting にて成果発表

#### 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)

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)：白勢 洋平, 山口 海

大学院生(修士課程)：櫻田 麻帆, 今村 公祐, 岩里 拓弥, 延寿 里美, 菖蒲 彩香, 河野 真利

共同研究員：高井 康宏

研究生：宮崎憲一

学部学生：岩城 靖代, 松尾 敏宏, 津島 翔(休)

#### 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

櫻田 麻帆 宮崎県大崩山花崗岩ペグマタイト中の非メタミクトフェルグソン石

[c] 特別研究

岩城 靖代 熊本県八代市赤松に産する蛇紋岩類の鉱物学的研究

松尾 敏宏 ラマン分光法を用いた氷 Ih の粒界拡散に関する予備実験

##### 4.2.2 学生による発表論文など

Yohei SHIROSE and Seiichiro UEHARA, Li tourmaline from Nagatare, Fukuoka Prefecture, Japan, Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 108, 4, 238-243, 2013.09.

Seiichiro UEHARA and Yohei SHIROSE, Namibite and hechtsbergite from the Nagatare mine, Fukuoka Prefecture, Japan, Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 108, 2, 105-119, 2013.05.

山口海, 上原 誠一郎 福井県大島半島に分布する低温型蛇紋岩の微細組織観察  
Annual Reports, HVEM LAB., Kyushu Univ. No. 37 (2013)

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

##### [a] 国際学会

Shirose, Y. and Uehara, S. Compositional variation and paragenesis of Li tourmaline from Nagatare, Fukuoka Prefecture, Japan, SY2-P2, GCA-MAC WINNIPEG 2013,

Shirose, Y. and Uehara, S. Chemical variation of Li tourmaline from Nagatare pegmatite, Fukuoka Prefecture, Japan. PEG2013: The 6th International Symposium on Granitic Pegmatites

##### [b] 国内学会

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂産montebrasiteとその変質組織, 日本鉱物科学会, 2013.09.12.

櫻田 麻帆, 上原 誠一郎, 宮崎県大崩山花崗岩ペグマタイト中の非メタミクトフェルグソン石, 日本鉱物科学会, 2013.09.12.

山口 海, 上原 誠一郎, 福井県大島半島の蛇紋岩の微細組織観察, 日本鉱物科学会, 2013.09.11.

菖蒲 彩香, 上原 誠一郎, 佐賀県玄海町日の出松産玄武岩中の希土類リン酸塩鉱物, 日本鉱物科学会, 2013.09.11.

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂産montebrasiteに伴う二次リン酸塩鉱物, 日本鉱物科学会, 2013.09.11.

延寿 里美, 上原 誠一郎, 山口県日の丸奈古鉱山のアルミニウムリン酸塩鉱物, 日本鉱物科学会, 2013.09.11.

山口 海, 上原 誠一郎, 福井県大島半島の蛇紋岩の鉱物学的研究, 日本粘土学会, 2013.09.05.

岩里拓弥, 久保友明, 肥後祐司, 土井菜保子, 加藤工, 金嶋聰, 上原誠一郎, 西原遊, 舟越賢一, 放射光 X 線と AE6-6 システムを用いた反応、流動、剪断不安定のその場同時観察手法の開発, 日本地球惑星連合 2013 年度大会、千葉、2013 年 5 月 19~24 日  
岩里拓弥、久保友明、肥後祐司、加藤工、金嶋聰、上原誠一郎、西原遊、舟越 賢一、放射光単色 X 線と多端子 Acoustic Emission 測定を用いた高温高压下における antigorite の変形挙動の解明, 第 54 回高压討論会, 新潟, 2013 年 11 月 14~16 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)

### 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圧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

Shimajuku, T. Kubo, T. Kato, T. Yoshino, M. Nishi, T. Nakamura, R. Okazaki, Y. Kakazu, Effects of pressure and temperature on the silicon diffusivity of pyrope-rich garnet, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 226, 28-38, 2014

Doi N., Kato T., Kubo T., Noda M., Shiraishi R., Suzuki A., Ohtani E., Kikegawa T., Creep behavior during the eutectoid transformation of albite: Implications for the slab deformation in the lower mantle. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 388, 92-97, 2014

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

T. Kubo, N. Noguchi, M. Noda, N. Doi, T. Kato, T. Kikegawa, W. Durham, Plastic deformation of ice VII at high pressure, *Photon Factory Activity Report 2012 #30 Part B*, 269, 2013

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

T. Kubo, N. Noguchi, M. Noda, N. Doi, T. Kato, T. Kikegawa, W. Durham, Plastic deformation of ice VII in sub-Neptune-size icy planets, *Japan Geoscience Union meeting 2013*, Makuhari, May 19-24, 2013

##### [b] 国内学会

岩里拓弥, 久保友明, 肥後祐司, 土井菜保子, 加藤工, 金嶋聰, 上原誠一郎, 西原遊, 舟越賢一, 放射光X線とAE6-6システムを用いた反応、流動、剪断不安定のその場同時観察手法の開発, 日本地球惑星連合2013年度大会、千葉、2013年5月19~24日  
土井菜保子, 加藤工, 久保友明, 野田真彦, 長與陽子, 今村公裕, 白石令, 鈴木昭夫, 大谷栄治, 西原遊, 亀掛川卓美, 肥後祐司, シンクロトロン放射光分析による鉱物の高圧相

転移とレオロジーに関する研究, 日本地球惑星連合2013年度大会, 千葉, 2013年5月19～24日

下宿彰, 久保友明, 加藤工, 西真之, 芳野極, 中村智樹, 岡崎隆司, 嘉数勇基, パイロープに富むガーネット中のSi 拡散の温度と圧力依存性, 日本地球惑星連合2013年度大会, 千葉, 2013年5月19～24日

土井菜保子, 久保友明, 加藤工, 西原遊, 肥後祐司, 舟越賢一, ファイアライトのオリビン-スピネル相転移にともなうクリープ挙動変化, 日本鉱物科学会2013年年会, つくば, 2013年09月11～13日

久保友明, 加藤工, 肥後祐司, 舟越賢一, 準安定なザイフェルタイトが生成する温度-圧力-時間条件の実験的制約, 日本鉱物科学会2013年年会, つくば, 2013年09月11～13日

岩里拓弥, 久保友明, 肥後祐司, 加藤工, 金嶋聰, 上原誠一郎, 西原遊, 舟越賢一, 放射光単色X線と多端子Acoustic Emission測定を用いた高温高圧下におけるantigoriteの変形挙動の解明, 第54回高圧討論会, 新潟, 2013年11月14～16日

久保友明, 野口直樹, 野田真彦, 土井菜保子, 加藤工, 亀卦川卓美, W. Durham, 放射光単色X線を用いた高温高圧下における氷VII 相の塑性変形実験, 第54回高圧討論会, 新潟, 2013年11月14～16日

#### 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,

#### 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)  
SPring-8課題評価委員, 学振審査意見書作成者

久保 友明

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

惑星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, それらのカップリング現象と剪断不安定化, 多結晶カイネティク

スに着目し、地球深部スラブの大変形や深発地震、マントル対流運動を検討する研究を行っている。今年度進めた研究内容(共同研究含む)は以下の通りである。

1) マントル鉱物の相転移カインेटィクスに関する研究

カンラン岩のスピネルーガーネット相転移カインेटィクスと mantle flow

2) 高圧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線と高圧変形装置および多端子AE測定技術を組み合わせた反応カインेटィクス, クリープ挙動, AE活動度のその場観察実験技術の開発. 差応力下におけるアナログポストスピネル相転移およびアナログオリビン-スピネル相転移と深部スラブの変形, 高温高圧下におけるアンチゴライトの塑性変形および脱水反応とAE発生.

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

ガーネットの原子拡散特性に基づく深部スラブ, 上下マントル粘性変化の検討. 下部マントル条件におけるパイロライト物質の多相粒成長カインेटィクス実験.

4) 氷天体物質のレオロジーに関する実験的研究

高圧氷VII相の流動則決定. 顕微ラマン分光を用いた氷Ih相の原子拡散実験.

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

準安定なザイフェルタイ形成カインेटィクスと衝撃を受けた月, 火星隕石のP-T-t履歴. Lingunite形成に関する実験的研究.

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Shimajuku, T. Kubo, T. Kato, T. Yoshino, M. Nishi, T. Nakamura, R. Okazaki, Y. Kakazu, Effects of pressure and temperature on the silicon diffusivity of pyrope-rich garnet, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 226, 28-38, 2014

Doi N., Kato T., Kubo T., Noda M., Shiraishi R., Suzuki A., Ohtani E., Kikegawa T., Creep behavior during the eutectoid transformation of albite: Implications for the slab deformation in the lower mantle. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 388, 92-97, 2014

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

T. Kubo, N. Noguchi, M. Noda, N. Doi, T. Kato, T. Kikegawa, W. Durham, Plastic deformation of ice VII at high pressure, *Photon Factory Activity Report 2012 #30 Part B*, 269, 2013

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会



T. Kubo, N. Noguchi, M. Noda, N. Doi, T. Kato, T. Kikegawa, W. Durham, Plastic deformation of ice VII in sub-Neptune-size icy planets, Japan Geoscience Union meeting 2013, Makuhari, May 19-24, 2013

[b] 国内学会

岩里拓弥, 久保友明, 肥後祐司, 土井菜保子, 加藤工, 金嶋聰, 上原誠一郎, 西原遊, 舟越賢一, 放射光X線とAE6-6システムを用いた反応、流動、剪断不安定のその場同時観察手法の開発, 日本地球惑星連合2013年度大会、千葉、2013年5月19～24日

土井菜保子, 加藤工, 久保友明, 野田真彦, 長與陽子, 今村公裕, 白石令, 鈴木昭夫, 大谷栄治, 西原遊, 亀掛川卓美, 肥後祐司, シンクロトロン放射光分析による鉱物の高圧相転移とレオロジーに関する研究, 日本地球惑星連合2013年度大会、千葉、2013年5月19～24日

下宿彰, 久保友明, 加藤工, 西真之, 芳野極, 中村智樹, 岡崎隆司, 嘉数勇基, パイロープに富むガーネット中のSi 拡散の温度と圧力依存性, 日本地球惑星連合2013年度大会、千葉、2013年5月19～24日

土井菜保子, 久保友明, 加藤工, 西原遊, 肥後祐司, 舟越賢一, ファイアライトのオリビン-スピネル相転移にともなうクリープ挙動変化, 日本鉱物科学会2013年年会, つくば, 2013年09月11～13日

久保友明, 加藤工, 肥後祐司, 舟越賢一, 準安定なザイフェルタイトが生成する温度-圧力-時間条件の実験的制約, 日本鉱物科学会2013年年会, つくば, 2013年09月11～13日

岩里拓弥, 久保友明, 肥後祐司, 加藤工, 金嶋聰, 上原誠一郎, 西原遊, 舟越賢一, 放射光単色X線と多端子Acoustic Emission測定を用いた高温高圧下におけるantigoriteの変形挙動の解明, 第54回高圧討論会, 新潟, 2013年11月14～16日

久保友明, 野口直樹, 野田真彦, 土井菜保子, 加藤工, 亀掛川卓美, W. Durham, 放射光単色X線を用いた高温高圧下における氷VII相の塑性変形実験, 第54回高圧討論会, 新潟, 2013年11月14～16日

#### 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(A)「高圧下における反応誘起の剪断不安定化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, 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, 高圧力学会渉外幹事, 日本地球惑星連合2013年度大会座長, 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

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)

レフェリーを務めた国際学術誌 (Earth Planet Sci. Lett., Phys. Earth Planet. Inter., J. Mineral. Petrol. Sci. 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－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, Li tourmaline from Nagatare, Fukuoka Prefecture, Japan, Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 108, 4, 238-243, 2013.09.

Yasuhiro TAKAI and Seiichiro UEHARA, Hizenite-(Y),  $\text{Ca}_2\text{Y}_6(\text{CO}_3)_{11} \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ , a new mineral in alkali olivine basalt from Mitsukoshi, Karatsu, Saga Prefecture, Japan. Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 108, 3, 161-165, 2013.07.

Seiichiro UEHARA and Yohei SHIROSE, Namibite and hechtsbergite from the Nagatare mine, Fukuoka Prefecture, Japan, Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 108, 2, 105-119, 2013.05.

植田和利, 伊東和彦, 上原誠一郎, 宮崎一博, 佐藤博樹, 太陽炉を用いたルビーの合成, 化学と教育, 61, 610-611, 2013,

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

山口海, 上原 誠一郎 福井県大島半島に分布する低温型蛇紋岩の微細組織観察

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Shirose, Y. and Uehara, S. Compositional variation and paragenesis of Li tourmaline from Nagatare, Fukuoka Prefecture, Japan, SY2-P2, GCA-MAC WINNIPEG 2013,

Shirose, Y. and Uehara, S. Chemical variation of Li tourmaline from Nagatare pegmatite, Fukuoka Prefecture, Japan. PEG2013: The 6th International Symposium on Granitic Pegmatites

Uehara, S. and Shirose, Y. Namibite and hechtsbergite from the Nagatare mine, Fukuoka Prefecture, Japan

##### [b] 国内学会

藤昇一, 服部 研作, 上原 誠一郎, 菅原 潤, 超低熱膨張セラミックスの熱特性と構造的特徴, 日本鉱物科学会, 2013.09.13.

上原 誠一郎, 延寿 里美, 岩野 庄市朗, 福岡県糸島市御床産 “ベタフォ石—パイロクロア石” の再検討, 日本鉱物科学会, 2013.09.12.

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂産montebrasiteとその変質組織, 日本鉱物科学会, 2013.09.12.

櫻田 麻帆, 上原 誠一郎, 宮崎県大崩山花崗岩ペグマタイト中の非メタミクトフェルグソン石, 日本鉱物科学会, 2013.09.12.

山口 海, 上原 誠一郎, 福井県大島半島の蛇紋岩の微細組織観察, 日本鉱物科学会, 2013.09.11.

菖蒲 彩香, 上原 誠一郎, 佐賀県玄海町日の出松産玄武岩中の希土類リン酸塩鉱物, 日本鉱物科学会, 2013.09.11.

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂産montebrasiteに伴う二次リン酸塩鉱物, 日本鉱物科学会, 2013.09.11.

延寿 里美, 上原 誠一郎, 山口県日の丸奈古鉱山のアルミニウムリン酸塩鉱物, 日本鉱物科学会, 2013.09.11.

島田 和彦, 三好 陽子, 上原 誠一郎, 石橋 純一郎, 佐藤 暢, 楊守 業, EPMAを用いた粘土鉱物の化学定量分析の検討, 日本地球化学会, 2013.09.11.

山口 海, 上原 誠一郎, 福井県大島半島の蛇紋岩の鉱物学的研究, 日本粘土学会, 2013.09.05.

#### 4.3.4 研究助成

文部科学省 九州大学ナノテクノロジープラットフォーム事業(代表 松村 晶 九州

大学工学部)

科学研究費 基盤研究(B), 分担, 気候・環境変動指標鉱物の溶解・成長機構: 温度可変 AFM 法によるナノスケール解析. (2011 年度~2013 年度)

科学研究費 基盤研究(A), 分担, 高压下における反応誘起の剪断不安定化に関する実験的研究(2013 年度~2016 年度)

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

IMA 新鉱物鉱物名委員会国内委員

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~)

日本鉱物科学会 2013 年会 座長

#### 4.3.7 海外出張・研修

ウィニペグ(カナダ) カナダ鉱物学会(GAC-MAC WINNIPEG 2013)5 月 21~25 日

バートレット(アメリカ)ペグマタイト国際会議(PEG2013)5 月 26 日~ 6 月 5 日

#### 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)

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 (2 件)

新聞・雑誌記事及び TV・ラジオ番組出演等:

## 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), 相澤広記(助教)

大学院生(博士後期課程)： 中元真美, 宮崎真大

大学院生(修士課程)： 三隅直哉, 福井海世, 藤田詩織, 武田智之

学部学生： 神菌めぐみ, 若林翌馬

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)

非常勤研究員： 三輪学央

日本学術振興会特別研究員： 山下裕亮

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),  
片山弘子(技術補佐員), 原川奈穂(技術補佐員), 塚島祐子(技術補佐員), 古野加奈(技  
術補佐員), 小鉢由利子(技術補佐員)

#### 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

中元真美：A study on spatio-temporal characteristics of volcanic tremor during the 2011

Kirishima eruption by seismic wave analysis (2011年霧島火山の噴火に伴って発生した  
火山性微動の時空間的特徴に関する研究)

###### [b] 修士論文

福井海世：GPS観測による三宅島2000年噴火以降の地殻変動について

###### [c] 特別研究

神菌めぐみ：人工地震を用いた警固断層周辺の地殻内不均質構造の研究

##### 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

Fukui, M., Matsushima, T., Oikawa, J., Watanabe, A., Okuda, T., Ozawa, T., Kohno, Y., Miyagi, Y., Crustal deformation of Miyakejima volcano, Japan since the eruption of 2000 using dense GPS campaign observation, 2013 Fall Meeting, AGU, V51E-2739, 2013.12.

Nakamoto, M., Matsumoto, S., Yamanaka, Y., Shimizu, H., Nakamichi, H., Spatio-temporal variations of the volcanic tremors during 2011 Kirishima eruption estimated by dense seismic array, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 3W\_2A-P17, 2013.07.23.

Fukui, M., Matsushima, T., Yumitori, N., Oikawa, J., Watanabe, A., Okuda, T., Ozawa, T., Kohno, Y., Miyagi, Y., Crustal deformation of Miyakejima volcano, Japan since the eruption of 2000 using dense GPS campaign observation, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1W\_2F-P17, 2013.07.21.

Fujita, S., Matsushima, T., Estimation of magma chamber related to the 2011 eruption of Shinmoedake volcano, Japan, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1W\_2F-P11, 2013.07.21.

##### [b] 国内学会

中元真美・松本 聡・山中佳子・清水 洋・中道治久，地震計アレイによる霧島山新燃岳周辺で発生した火山性微動の発生源の時空間変化，日本地球惑星科学連合 2013 年大会，2013.05.

宮崎真大・松本 聡・清水 洋，熊本県八代海近傍で検出された誘発微動，日本地球惑星科学連合 2013 年大会，2013.05.

福井海世・松島 健・弓取なつみ・及川 純・渡邊篤志・奥田 隆・小澤 拓・河野裕希・宮城洋介，GPS 観測による三宅島 2000 年噴火以降の地殻変動について，日本地球惑星科学連合 2013 年大会，2013.05.

藤田詩織・松島 健，霧島新燃岳火山 2011 年噴火前後の地殻変動とマグマだまりの推定，日本地球惑星科学連合 2013 年大会，2013.05.

宮崎真大・松本 聡・清水 洋，熊本県八代海における誘発微動の深さ確定，日本地震学会 2013 年度秋季大会，2013.10.

中元真美・松本 聡，新燃噴火時の微動解析と伊豆大島における地震計アレイの試験観測，東京大学地震研究所特定共同研究 B(火口近傍における多項目観測)検討会，2014.03.

#### 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)

2013 年 9 月 11～13 日 「2013 年地震学夏の学校」(愛知県)参加(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

- Matsumoto, S., Shimizu, H., Matsushima, T., Uehira, K., Yamashita, Y., Nakamoto, M., Miyazaki, M., Chikura, H., Short-term spatial change in a volcanic tremor source during the 2011 Kirishima eruption, *Earth, Planets and Space*, 65, 323-329, 2013.05.
- Miyamachi, H., C. Tomari, H. Yakiwara, M. Iguchi, T. Tameguri, K. Yamamoto, T. Ohkura, T. Ando, K. Onishi, H. Shimizu, Y. Yamashita, H. Nakamichi, T. Yamawaki, J. Oikawa, S. Ueki, T. Tsutsui, H. Mori, M. Masuda, H. Hiramatsu, T. Koeda, Y. Masuda, K. Katou, K. Hatakeyama, and T. Kobayashi, Shallow Velocity Structure Beneath the Aira Caldera and Sakurajima Volcano as Inferred from Refraction Analysis of the Seismic Experiment in 2008, *Bull. Volcanol. Soc. Japan*, 58, 227-237, 2013

[b] 論文／レフェリーなし，著書等

筒井智樹・井口正人・為栗 健・渡邊幸弘・大島弘光・植木貞人・山本 希・豊国源知・野上健治・大湊隆雄・及川 純・市原美恵・中道治久・大倉敬宏・清水 洋・宮町宏樹・八木原 寛・園田忠臣・高山鐵朗・渡邊篤志・堀川信一郎・吉川 慎・平野舟一郎・加藤幸司・池田啓二・松末伸一・芥川真由美・小窪則夫・宇都宮真吾・中橋正樹・北川弘樹・角田 理・雨宮 裕・増田孔明・松山諒太郎・山下裕亮・福井海世・米良諒麻，桜島火山における反復地震探査（2012 年観測），京都大学防災研究所年報，第 56 号 B, 207-220, 2013

九州大学地震火山観測研究センター，阿蘇火山における地球化学的観測，火山噴火予知連絡会会報，第 112 号，127-128, 2014.

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，火山噴火予知連絡会会報，第 112 号，136-138, 2014.

九州大学地震火山観測研究センター，阿蘇火山における地球化学的観測，火山噴火予知連絡会会報，第 113 号，136-137, 2014.

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，火山噴火予知連絡会会報，第 113 号，144-147, 2014.

九州大学地震火山観測研究センター，阿蘇火山における地球化学的観測，火山噴火予知連絡会会報，第 114 号，161-162, 2014.

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，火山噴火予知連絡会会報，第 114 号，169-173, 2014.

九州大学地震火山観測研究センター，阿蘇火山における地球化学的観測，火山噴火予知連絡会会報，第 115 号，119-120, 2014.

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，火山噴火予知連絡会会報，第 115 号，127-131, 2014.

九州大学地震火山観測研究センター，阿蘇火山における地球化学的観測，火山噴火予知連絡会会報，第 116 号，174-175, 2014.

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，火山噴火予知連絡会会報，第 116 号，182-185, 2014.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Miwa, T., Okumura, S., Matsushima, T., Shimizu, H., Asymmetric deformation structure of lava spine in Unzen Volcano, Japan, 2013 Fall Meeting, AGU, V14A-03, 2013.12.

Miyamoto, S., Shimizu, H., Matsushima, T., Di Marco, N., Pupilli, F., Consiglio, L., De Lellis, G., Strolin, P., Nakamura, M., Naganawa, N., Kose, U., Sirignano, C., Bozza, C., De Sio, C., Tanaka, H., Imaging the internal density structure of the lava dome in Unzen, Japan, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1P2\_2D-O25, 2013.07.21.



- Umakoshi, K., Komiya, T., Yamashina, K., Matsushima, T., Shimizu, H., Relation between tilt oscillation and seismicity during the 1991-1995 dome eruption at Unzen Volcano, Japan, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 3W\_2A-P7, 2013.07.23.
- Akuhara, T., Mochizuki, K., Nakahigashi, K., Yamada, T., Shinohara, M., Sakai, S., Kanazawa, T., Uehira, K., Shimizu, H., Segmentation of Hypocenters and 3-D Velocity Structure around the Kii Peninsula Revealed by Onshore and Offshore Seismic Observations, American Geophysical Union, 2013.12.
- Yamashita, Y., Shimizu, H., Shallow Low-frequency Tremor in the Hyuga-nada region, western Nankai Trough subduction zone, observed by ocean bottom seismographic experiment, American Geophysical Union, 2013.12.
- Nakamoto, M., Matsumoto, S., Yamanaka, Y., Shimizu, H., Nakamichi, H., Spatio-temporal variations of the volcanic tremors during 2011 Kirishima eruption estimated by dense seismic array, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 3W\_2A-P17, 2013.07.23.

[b] 国内学会

- 清水 洋, 火山災害軽減のための教育とアウトリーチー雲仙火山における取り組み, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 清水 洋・松島 健・Di Marco, Natalia・Pupilli, Fabio・中村光廣・長縄直崇・Consiglio, Lucia・De Lellis, Giovanni・Tioukov, Valeri・Strolon, Paolo, Bozza・De Sio, Chiara・Kose, Umut・Sirignano, Chiara・宮本成悟・田中宏幸, 宇宙線ミュオンによる雲仙溶岩ドームと伊ストロンボリ火山火道浅部のイメージング, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 中元真美・松本 聡・山中佳子・清水 洋・中道治久, 地震計アレイによる霧島山新燃岳周辺で発生した火山性微動の発生源の時空間変化, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 宮崎真大・松本 聡・清水 洋, 熊本県八代海近傍で検出された誘発微動, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 安藤 忍・藤井敏嗣・平田 直・清水 洋・佐藤春夫・森田裕一・吉本和生, 地震及び火山噴火予知のための観測研究計画の見直しについて, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 悪原岳・望月公廣・中東和夫・山田知朗・篠原雅尚・酒井慎一・金沢敏彦・植平賢司・清水 洋, 海陸統合地震観測により明らかとなった紀伊半島周辺の震源分布と 3 次元速度構造のセグメンテーション, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 筒井智樹・井口正人・為栗 健・渡邊幸弘・大島弘光・前川徳光・植木貞人・山本 希・豊国源知・大湊隆雄・及川 純・市原美恵・中道治久・大倉敬宏・清水 洋・宮町宏樹・八木原 寛・園田忠臣・高山鐵朗・渡邊篤志・堀川信一郎・吉川 慎・平野舟一郎・加藤幸司・

- 池田啓二・松末伸一・芥川真由美・小窪則夫・宇都宮真吾・中橋正樹，桜島火山における反復地震探査(第4回目)，日本地球惑星科学連合2013年大会, 2013.05.
- 宮町宏樹・八木原 寛・山岡耕春・渡辺俊樹・國友孝洋・井口正人・為栗 健・三ヶ田 均・清水 洋・竹中博士・生田領野，桜島火山におけるアクロスを用いた能動的モニタリングー観測報告2ー，日本地球惑星科学連合2013年大会, 2013.05.
- 小宮卓也・馬越孝道・岩野健之・周藤奈苗・山科健一郎・松島 健・清水 洋，1991ー1995年雲仙岳溶岩ドーム成長期にみられた地震および傾斜変化の周期的活動，日本地球惑星科学連合2013年大会, 2013.05.
- 山下裕亮・八木原寛・清水 洋・内田和也・神菌めぐみ・中元真美・福井海世・藤田詩織・相澤広記・宮町宏樹・平野舟一郎・有門那津美・馬越孝道・山田知朗・兼原壽生・青島 隆，海底地震観測により捉えられた日向灘における浅部低周波微動活動(序報)，日本地震学会2013年度秋季大会，2013.10.
- 宮崎真大・松本 聡・清水 洋，熊本県八代海における誘発微動の深さ確定，日本地震学会2013年度秋季大会，2013.10.
- 三輪学央・奥村 聡・松島 健・清水 洋、雲仙・平成新山スパインの非対称変形構造、日本火山学会2013年度秋季大会，2013.10.
- 松島 健・清水 洋・及川 純・大倉敬宏，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, 2014.03.12.
- 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，第126回火山噴火予知連絡会，2013.06.18.
- 九州大学地震火山観測研究センター，阿蘇山火山活動状況，第126回火山噴火予知連絡会，2013.06.18.
- 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，第127回火山噴火予知連絡会，2013.10.22.
- 九州大学地震火山観測研究センター，阿蘇山火山活動状況，第127回火山噴火予知連絡会，2013.10.22.
- 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，第128回火山噴火予知連絡会，2014.02.25.
- 九州大学地震火山観測研究センター，阿蘇山火山活動状況，第128回火山噴火予知連絡会，2014.02.25.

#### 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.

#### 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， 公益財団法人雲仙岳災害記念財団理事

2013年10月19～20日 「長崎県防災推進員(自主防災リーダー)養成講座(五島市)」講師

2013年11月16日 「長崎県防災推進員(自主防災リーダー)養成講座(佐世保市)」講師

2013年11月17日 「清水教授と行く普賢岳親子登山」

2014年3月2日 「安中防災塾」講師(島原市)

2014年3月20日 「3.20 市民防災の日(福岡市)」講演

#### 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， レッジャーを務めた国際学術誌等)

##### [a] 受賞

なし

[b] 招待講演

清水 洋, 火山災害軽減のための教育とアウトリーチー雲仙火山における取り組み, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.

[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

Satoshi Matsumoto, Hiroshi Shimizu, Takeshi Matsushima, Kenji Uehira, Yusuke Yamashita, Manami Nakamoto, Masahiro Miyazaki, Hiromi Chikura, Short-term spatial change in a volcanic tremor source during the 2011 Kirishima eruption, *Earth, Planets and Space*, 65, 323-329, 2013.05.

[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, 雲仙岳火山活動状況, 火山噴火予知連絡会会報, 第 112 号, 136-138, 2014.

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, 火山噴火予知連絡会会報, 第 113 号, 144-147, 2014.

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, 火山噴火予知連絡会会報, 第 114 号, 169-173, 2014.

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, 火山噴火予知連絡会会報,

第 115 号, 127-131, 2014.

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, 火山噴火予知連絡会会報,  
第 116 号, 182-185, 2014.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Matsumoto, S., H. Katao, Y. Iio, Modeling stress field around the fault of the 1995 Kobe earthquake (M7.2) using focal mechanisms, IUGG/IASPEI 37th General Assembly, S401, 2013.07.

Nakamoto, M., Matsumoto, S., Yamanaka, Y., Shimizu, H., Nakamichi, H., Spatio-temporal variations of the volcanic tremors during 2011 Kirishima eruption estimated by dense seismic array, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 3W\_2A-P17, 2013.07.23.

##### [b] 国内学会

中元真美・松本 聡・山中佳子・清水 洋・中道治久, 地震計アレイによる霧島山新燃岳  
周辺で発生した火山性微動の発生源の時空間変化, 日本地球惑星科学連合 2013 年大  
会, 2013.05.

宮崎真大・松本 聡・清水 洋, 熊本県八代海近傍で検出された誘発微動, 日本地球惑星  
科学連合 2013 年大会, 2013.05.

松本 聡・片尾 浩・飯尾能久, 発震機構解を用いた兵庫県南部地震震源域周辺の応力場  
推定 2, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.

宮崎真大・松本 聡・清水 洋, 熊本県八代海における誘発微動の深さ確定, 日本地震学  
会 2013 年度秋季大会, 2013.10.

中尾 茂・松本 聡・松島 健・大倉敬宏, 九州地域の 2011 年太平洋沖地震の地震時歪変  
化, 日本地震学会 2013 年度秋季大会, 2013.10.

岡田知己・飯尾能久・Richard H. Sibson・松本 聡・Jarg Pettinga・Stephen Bannister・John  
Townend・Martin Reyners・Francesca C Ghisetti・小菅正裕・深畑幸俊・濱田優輝・平原 聡・  
三浦 勉・中元真美・中山貴史・大見士朗・高田陽一郎・山田真澄・米田 格, ニュー  
ジーランド南島北中部における稠密地震観測, 日本地震学会 2013 年度秋季大会,  
2013.10.

中元真美・松本 聡, 新燃噴火時の微動解析と伊豆大島における地震計アレイの試験観測,  
東京大学地震研究所特定共同研究 B(火口近傍における多項目観測)検討会, 2014.03.

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, 第 126 回火山噴火予知連絡会,  
2013.06.18.

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, 第 127 回火山噴火予知連絡会,  
2013.10.22.

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, 第128回火山噴火予知連絡会,  
2014.02.25.

#### 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), 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助成金・基盤研究(C), 代表, 「地震計アレイ観測による新燃岳の  
火山性微動時空間変動の研究」, 平成24~26年度

東京大学地震研究所・特定共同研究B, 分担(代表:武尾 実), 「火口近傍における多  
項目観測」, 平成25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

東京大学地震研究所共同利用委員会 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

2014年3月20日 「3.20市民防災の日(福岡市)」講演

#### 4.3.7 海外出張・研修

2013年4月17~28日 ニュージーランド(地震観測)

2013年7月20~29日 スウェーデン(国際学会参加)

#### 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。

##### 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

- Ishihara, Y., Kanao, M., Yamamoto, M., Toda, S., Matsushima, T., Murayama, T., Infrasound observations at Syowa Station, East Antarctica: Implications for detecting the surface environmental variations in the polar regions, *Geoscience Frontiers*, 2014.04.
- Mori, T., Shinohara, H., Kazahaya, K., Ohwada, M., Hirabayashi, J., Matsushima, T., Mori, T., Odai, M., Iino, H., Miyashita, M., Time-averaged SO<sub>2</sub> fluxes of subduction-zone volcanoes: Example of a 32-year exhaustive survey for Japanese volcanoes, *Journal of Geophysical Research D: Atmospheres*, 118, 15, 8662-8674, 2013.08.
- Nakao, S., Morita, Y., Yakiwara, H., Oikawa, J., Ueda, H., Takahashi, H., Ohta, Y., Matsushima, T., Iguchi, M., Volume change of the magma reservoir relating to the 2011 Kirishima Shinmoe-dake eruption-Charging, discharging and recharging process inferred from GPS measurements, *Earth Planets Space*, 65, 6, 505-515, 2013.05.
- Matsumoto, S., Shimizu, H., Matsushima, T., Uehira, K., Yamashita, Y., Nakamoto, M., Miyazaki, M., Chikura, H., Short-term spatial change in a volcanic tremor source during the 2011 Kirishima eruption, *Earth, Planets and Space*, 65, 4, 323-329, 2013.05.
- Hiramatsu, Y., Sawada, A., Yamauchi, Y., Ueyama, S., Nishigami, K., Kurashimo, E., the Japanese University Group of the Joint Seismic Observations at NKTZ, Spatial variation in coda Q and stressing rate around the Atotsugawa fault zone in a high strain rate zone, central Japan, *Earth Planets and Space*, 65, 2, 115-119, 2013.05.
- Yamamoto, K., Sonoda, T., Takayama, T., Ichikawa, N., Ohkura, T., Yoshikawa, S., Inoue, H., Matsushima, T., Uchida, K., Nakamoto, M., Vertical Ground Deformation Associated with the Volcanic Activity of Sakurajima Volcano, Japan during 1996-2010 as Revealed by Repeated Precise Leveling Surveys, *Bull. Volcanol. Soc. Japan*, 58, 1, 137-151, 2013.04.
- Kato, A., Igarashi, T., Obara, K., Sakai, S., Takeda, T., Saiga, A., Iidaka, T., Iwasaki, T., Hirata, N., Goto, K., Miyamachi, H., Matsushima, T., Kubo, A., Katao, H., Yamanaka, Y., Terakawa, T., Nakamichi, H., Okuda, T., Horikawa, S., Tsumura, N., Imaging the source regions of normal faulting sequences induced by the 2011 M9.0 Tohoku-Oki earthquake, *Geophysical Research Letters*, 40, 2, 273-278, 2013.01.

##### [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，雲仙岳火山活動状況，火山噴火予知連絡会会報，第 112 号，136-138，2014.
- 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，火山噴火予知連絡会会報，第 113 号，144-147，2014.



- 九州大学地震火山観測研究センター, 霧島火山における GPS 基線長の変化, 火山噴火予知連絡会会報, 第 113 号, 173-174, 2014.
- 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, 火山噴火予知連絡会会報, 第 114 号, 169-173, 2014.
- 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, 火山噴火予知連絡会会報, 第 115 号, 127-131, 2014.
- 九州大学地震火山観測研究センター, 2013 年 4 月 17 日三宅島大野原島近傍で発生した M<sub>j</sub>6.2 の地震, 火山噴火予知連絡会会報, 第 116 号, 125-126, 2014.
- 九州大学地震火山観測研究センター, 伊豆鳥島の地熱活動, 火山噴火予知連絡会会報, 第 116 号, 133, 2014.
- 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, 火山噴火予知連絡会会報, 第 116 号, 182-185, 2014.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

- Fukui, M., Matsushima, T., Oikawa, J., Watanabe, A., Okuda, T., Ozawa, T., Kohno, Y., Miyagi, Y., Crustal deformation of Miyakejima volcano, Japan since the eruption of 2000 using dense GPS campaign observation, 2013 Fall Meeting, AGU, V51E-2739, 2013.12.
- Oikawa, J., Nakao, S., Matsushima, T., Degassing system from the magma reservoir of Miyakejima volcano revealed by GPS observations, 2013 Fall Meeting, AGU, V23C-2851, 2013.12.
- Miwa, T., Okumura, S., Matsushima, T., Shimizu, H., Asymmetric deformation structure of lava spine in Unzen Volcano, Japan, 2013 Fall Meeting, AGU, V14A-03, 2013.12.
- Miyamoto, S., Shimizu, H., Matsushima, T., Di Marco, N., Pupilli, F., Consiglio, L., De Lellis, G., Strolin, P., Nakamura, M., Naganawa, N., Kose, U., Sirignano, C., Bozza, C., De Sio, C., Tanaka, H., Imaging the internal density structure of the lava dome in Unzen, Japan, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1P2\_2D-O25, 2013.07.21.
- Fukui, M., Matsushima, T., Yumitori, N., Oikawa, J., Watanabe, A., Okuda, T., Ozawa, T., Kohno, Y., Miyagi, Y., Crustal deformation of Miyakejima volcano, Japan since the eruption of 2000 using dense GPS campaign observation, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1W\_2F-P17, 2013.07.21.
- Oikawa, J., Nakao, S., Matsushima, T., Magma reservoir-vent system within Miyake-jima volcano revealed by GPS observations of crustal deformation associated with the emission of volcanic gas, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 3W\_2G-P13, 2013.07.23.
- Umakoshi, K., Komiya, T., Yamashina, K., Matsushima, T., Shimizu, H., Relation between tilt oscillation and seismicity during the 1991-1995 dome eruption at Unzen Volcano, Japan,

- IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 3W\_2A-P7, 2013.07.23.
- Takahashi, H., Miyamachi, H., Matsushima, T., Aoyama, H., Goto, A., Gordeev, E., Muravyev, Y., Serovetnikov, S., Nakagawa, M., Tiltmeter observation in Klyuchevskaya volcano, Kamchatka, Russia, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 4W\_4D-P19, 2013.07.24.
- Yamamoto, K., Ohkura, T., Matsushima, T., Yokoo, A., Vertical ground deformation associated with the volcanic activity of Sakurajima volcano, Japan during 1996-2012 as revealed by repeated precise leveling surveys, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1W\_2F-P10, 2013.07.21.
- Fujita, S., Matsushima, T., Estimation of magma chamber related to the 2011 eruption of Shinmoedake volcano, Japan, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1W\_2F-P11, 2013.07.21.
- [b] 国内学会
- 藤田詩織・松島 健, 霧島新燃岳火山 2011 年噴火前後の地殻変動とマグマだまりの推定, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 福井海世・松島 健・弓取なつみ・及川 純・渡邊篤志・奥田 隆・小澤 拓・河野裕希・宮城洋介, GPS 観測による三宅島 2000 年噴火以降の地殻変動について, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 大倉敬宏・吉川 慎・井上寛之・横尾亮彦・松島 健・藤田詩織・Lawrence C. Banes, 山本圭吾・園田忠臣・Kushendratno・安部祐希・Sofyan Yayan・諏訪博之・二村忠宏・堀田耕平・佐藤佑輔・高橋温志・宇津木充, 阿蘇カルデラにおける水準測量(2012 年 9 月), 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 清水 洋・松島 健・Di Marco, Natalia・Pupilli, Fabio・中村光廣・長縄直崇・Consiglio, Lucia・De Lellis, Giovanni・Tioukov, Valeri・Strolon, Paolo, Bozza・De Sio, Chiara・Kose, Umut・Sirignano, Chiara・宮本成悟・田中宏幸, 宇宙線ミュオンによる雲仙溶岩ドームと伊ストロンボリ火山火道浅部のイメージング, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 小宮卓也・馬越孝道・岩野健之・周藤奈苗・山科健一郎・松島 健・清水 洋, 1991-1995 年雲仙岳溶岩ドーム成長期にみられた地震および傾斜変化の周期的活動, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 中尾 茂・松本 聡・松島 健・大倉敬宏, 九州地域の 2011 年太平洋沖地震の地震時歪変化, 日本地震学会 2013 年度秋季大会, 2013.10.
- 片尾 浩・久保篤規・山品匡史・松島 健・相澤広記・酒井慎一・澁谷拓郎・中尾節郎・吉村令慧・木内亮太・三浦 勉・飯尾能久, 2013 年 4 月 13 日淡路島付近の地震の余震の発震機構, 日本地震学会 2013 年度秋季大会, 2013.10.
- 三輪学央・奥村 聡・松島 健・清水 洋, 雲仙・平成新山スパインの非対称変形構造, 日本火山学会, 2013 年度秋季大会, 2013.10.
- 及川 純・中尾 茂・松島 健・木股文昭, 地殻変動で捉えた火道内対流と火山性ガス放出,

- 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 村山貴彦・金尾政紀・山本真行・松島 健・石原吉明, 昭和基地周辺の多地点センサアレイによる極域インフラサウンド観測, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 山本圭吾・園田忠臣・高山鐵朗・市川信夫・大倉敬宏・横尾亮彦・吉川 慎・井上寛之・諏訪博之・松島 健・藤田詩織・神菌めぐみ, 水準測量によって測定された桜島火山周辺域の地盤上下変動(2012 年 12 月まで), 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.
- 松島 健, 清水 洋, 及川 純, 大倉敬宏, 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, 2014.03.12.
- 片尾 浩, 久保篤規, 山品匡史, 松島 健, 相澤 広記, 酒井慎一, 森 健彦, 藤田親亮, 澁谷拓郎, 中尾節郎, 吉村令慧, 木内亮太, 三浦 勉, 飯尾能久, 2013 年 4 月 13 日淡路島付近の地震(M6.3)の余震の発震機構, 京都大学防災研究所研究発表講演会, E27, 2014.02.28.
- 山本圭吾, 大倉敬宏, 松島 健, 横尾亮彦, 相澤広記, 吉川 慎, 井上寛之, 三島壮智, 内田和也, 園田忠臣, 関健次郎, 小松信太郎, 堀田耕平, 高橋温志, 豊福隆史, 浅野晴香, 成田次範, 桜島および始良カルデラ周辺域における水準測量(2013年10月・11月), 京都大学防災研究所研究発表講演会, E13, 2014.02.28.
- 浦野 駿, 平松良浩, 山田卓司, 2007 年能登半島地震合同余震観測グループ, 内陸地震の高すべり領域と静的応力降下量の関係: 2007 年能登半島地震の場合, 日本地震学会秋季大会, 2013.10.
- 高橋浩晃, 青山 裕, 中川光弘, 松島 健, 宮町宏樹, ゴルディエフ・エフゲニー, ムラビョフ・ヤロスラフ, セロベトニコフ・セルゲイ, カムチャツカ・クルチェフスコイ火山のストロンボリ式噴火活動期に傾斜計で観測された超長周期微動, 日本火山学会秋季大会, A2-03, 2013.09.29.
- 松島 健, 福井海世, 及川 純, 渡邊篤志, 大湊隆雄, 小澤 拓, 宮城洋介, 河野裕希, 奥田隆, 三宅島大野原島近傍で発生した M<sub>j</sub>6.2 の地震と今後の定常観測について, 日本火山学会秋季大会, P68, 2013.09.29.
- 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, 第 126 回火山噴火予知連絡会, 2013.06.18.
- 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, 第 127 回火山噴火予知連絡会, 2013.10.22.
- 九州大学地震火山観測研究センター, 三宅島火山活動状況, 第 127 回火山噴火予知連絡会, 2013.10.22.
- 九州大学地震火山観測研究センター, 伊豆鳥島火山活動状況, 第 127 回火山噴火予知連絡会, 2013.10.22.
- 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, 第 128 回火山噴火予知連絡会, 2014.02.25.

#### 4.3.4 研究助成

東京大学地震研究所・一般共同研究, 代表, 「稠密 GPS 観測網を用いた三宅島の火山性地殻変動の研究」, 平成 25 年度  
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 25 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  
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.

#### 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, 同委員

日本地震学会 代議員

日本測地学会 評議員

IAVCEI(国際火山学及び地球内部化学協会)2013 鹿児島大会 会場部会副委員長・巡検部  
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

#### 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

Bull. Volcanol. Soc. Japan

相澤 広記

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

地下の比抵抗構造や電位分布など主に電磁氣的観測により地震や火山活動のメカニズムを調べている。ローカルなフィールドワークを積み重ねることで、地震活動、火山活動に共通する性質を抽出しようと試みている。

##### 1) 火山体地下のマグマ供給系研究

マグマ(メルト)やマグマに含まれる水は電気を通しやすいため、火山地下の比抵抗構造を推定し、さらに地殻変動や地震等の観測と比較することで、マグマ溜まりの位置や大きさ、そこから火口に至る供給ルートを解明する。比抵抗構造は地磁気変動とそれにより地中に誘導される電場変動を観測し、その周波数応答を逆解析することにより推定する(MT法)。この研究は全国の研究者と共同で推進している。霧島火山群で実施した広帯域MT探査では、火山群西部の深さ10 km以深にマグマ溜まりが存在し、その上部からマグマが東方かつ時計回りに新燃火口まで上昇して噴火に至ると推定した。同様の手法により富士山のマグマ溜まりは山頂からやや北東にずれた深さ20 km以深に存在すると推定している。浅間山、岩手山、霧島での観測例から、マグマの上昇経路に割れにくい岩体が存在する場合、それが障害物として作用し、マグマが斜めに上昇するという仮説を提唱している。

##### 2) 火山体内部の地下水-熱水系の研究

地下水の流れは地表に電位分布として表れる。テスターと電極を用いて地表で電位を

測定すると場所により 3V 程度の電位差を生じることがある。これらは岩石-地下水の界面にマイクロなスケールで分極が生じ、地下水側の電荷が水流によって運ばれることで生じている(流動電位)。電極の場所を移動しつつ観測を行い地表の電位分布をマッピングし、MT 法によって推定した火山浅部の比抵抗構造を組み合わせ、さらに熱水流動シミュレーションを行うことで火山体内部の地下水流を推定する。得られた情報を地殻変動や地震の解釈や、温泉の形成過程推定に役立てる。多くの場合、熱水変質作用により岩石が粘土化し、水を通しにくくすることが地下水流を規定する一番の要因のようである。粘土化した岩石は脆いため、大規模な斜面崩壊につながる可能性がある。本研究により火山体の崩壊危険箇所推定が可能である。

### 3) 比抵抗時間変化の研究

火山噴火予知を目指して、MT 法の連続観測により比抵抗構造の時間変化を研究している。桜島と霧島での観測では深さ 0.2~1 km の領域で±10%程度の比抵抗変動があることが推定された。これらは地下のマグマの移動を直接捉えたというよりは、マグマから脱ガスした揮発性成分や、マグマ移動に伴うひずみの変化により間接的に生じているらしい。今後、観測-解析方法を改良し、より深部まで高精度に比抵抗構造の時間変化を推定し、地下比抵抗構造の 4-D 探査を実現したい。

### 4) 内陸地震発生の解明

全国の研究者と共同で MT 探査を行い、内陸地震発生のメカニズムを調べている。これまでに蓄積されてきた知見は、深さ 10km 以深の中-下部地殻に低比抵抗体がスポット状に存在する領域があり、その周辺で内陸地震活動が活発である。また M6 クラスの内陸地震の震源域周辺では例外なくスポット状の低比抵抗が見つかっている。このことは、中-下部地殻の低比抵抗体の分布を明らかにすれば、内陸地震発生のポテンシャル評価ができる可能性を示している。この考えに基づき、今後、全国の研究者と共同で九州地域の低比抵抗体分布のマッピングに力を入れる予定である。さらに地震や地殻変動の研究者と協力し、なぜ内陸にひずみがたまり大地震が発生するかの解明を目指す。

### 5) 火山雷の研究

桜島火山での MT 連続観測データ中に、火山雷と同期した微小なパルス信号を発見し、それを解析することで、火山雷は振幅の大きな空気振動を伴う爆発ではなく、マグマを噴水のように噴き上げる穏やかな噴火に多いことを明らかにした。2011 年からは京都大学の研究者と共同で GPS 時計に時刻同期した高感度カメラによる可視映像観測を開始した、今後、電場-磁場観測の時間分解能を飛躍的に高め、可視映像観測と比較することで、火山雷の電流量や極性、継続時間を定量的に把握し、火山雷発生のメカニズムを解明する予定である。

## 4.3.2 発表論文

[a] 論文／レフェリーあり

Koki Aizawa, Takao Koyama, Hideaki Hase, Makoto Uyeshima, Wataru Kanda, Mitsuru Utsugi, Ryohei Yoshimura, Yusuke Yamaya, Takeshi Hashimoto, Ken'ichi Yamazaki, Shintaro Komatsu, Atsushi Watanabe, Koji Miyakawa, Yasuo Ogawa, Three-dimensional resistivity structure and magma plumbing system of the Kirishima volcanoes as inferred from broad-band magnetotelluric data, *J. Geophys. Res. Solid Earth*, 119, 198-215, 2014.01

Koki Aizawa, Takao Koyama, Makoto Uyeshima, Hideaki Hase, Takeshi Hashimoto, Wataru Kanda, Ryohei Yoshimura, Mitsuru Utsugi, Yasuo Ogawa, Ken'ichi Yamazaki, Magnetotelluric and temperature monitoring after the 2011 sub-Plinian eruptions of Shinmoe-dake volcano, *Earth Planets Space*, 65, 6, 539-550, 2013.07.

[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，雲仙岳火山活動状況，火山噴火予知連絡会会報，第 112 号，136-138，2014.

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，火山噴火予知連絡会会報，第 113 号，144-147，2014.

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，火山噴火予知連絡会会報，第 114 号，169-173，2014.

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，火山噴火予知連絡会会報，第 115 号，127-131，2014.

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，火山噴火予知連絡会会報，第 116 号，182-185，2014.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Aizawa, K., Koyama, T., Hase, H., and Uyeshima, M., Magnetotelluric monitoring at Sakurajima volcano, Japan, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 2013.07.23.

Aizawa, K., Koyama, T., Hase, H., Uyeshima, M., Kanda, W., and Utsugi, M., Three dimensional resistivity structure of Kirishima volcanoes inferred from magnetotelluric data, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 2013.07.21.

Ryohei Yoshimura, Yusuke Yamaya, Takeshi Hashimoto, Ken-ichi Yamazaki, Shintaro Komatsu, Atsushi Watanabe, Koji Miyakawa, and Yasuo Ogawa

Yamashita Y., H. Yakiwara, H. Shimizu, K. Uchida, M. Kamizono, M. Nakamoto, M. Fukui, S. Fujita, K. Aizawa, H. Miyamachi, S. Hirano, K. Umakoshi, T. Yamada, H. Kanehara, T. Aoshima, Shallow Low-frequency Tremor in the Hyuga-nada region, western Nankai Trough subduction zone, observed by ocean bottom seismographic experiment, AGU Fall Meeting,

2013.12

[b] 国内学会

相澤広記・小山崇夫・長谷英彰・上嶋 誠・神田 径・宇津木 充・吉村令慧・山谷祐介・橋本武志・山崎健一・小松信太郎・渡邊篤志・小川康雄, 広帯域 MT 探査による霧島火山群の3次元比抵抗構造, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.

相澤広記・横尾亮彦・為栗 健・井口正人, 桜島爆発 1 秒前の火映の明るさ変動, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.

小山崇夫・相澤広記・辻 浩・神田 径・長谷英彰・山谷祐介・渡邊篤志・橋本武志・田中 良・高倉伸一・小川康雄・上嶋 誠・長竹宏之・吉村令慧・武尾 実, 浅間山山頂域電磁気構造探査序報, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.

長谷英彰・相澤広記・菅野貴之・小山崇夫・山谷祐介・小河 勉・上嶋 誠・坂中伸也・西谷忠師・野尻丈道・大本将行・河野輝樹・市原寛・高倉伸一・吉村令慧, 東北背弧側ひずみ集中帯における三次元比抵抗構造, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013.05.

山下裕亮・八木原 寛・清水洋・内田和也・神菌めぐみ・中元真美・福井海世・藤田詩織・相澤広記・宮町宏樹・平野舟一郎・有門那津美・馬越孝道・山田知朗・兼原壽生・青島隆, 海底地震観測により捉えられた日向灘における浅部低周波微動活動(序報), 日本地震学会 2013 年度秋季大会, 2013.05.

片尾 浩・久保篤規・山品匡史・松島 健・相澤広記・酒井慎一・澁谷拓郎・中尾節郎・吉村令慧・木内亮太・三浦 勉・飯尾能久, 2013 年 4 月 13 日淡路島付近の地震の余震の発震機構, 日本地震学会 2013 年度秋季大会, 2013.10.

相澤広記, 上嶋 誠, 高村 直也, 電位差観測をメインにした九州内陸部での MT 探査計画, Conductivity Anomaly 研究会, 2014.01.08.

相澤広記, MT 探査装置を用いた桜島火山雷観測, Conductivity Anomaly 研究会, 2014.01

山本圭吾, 大倉敬宏, 松島 健, 横尾亮彦, 相澤 広記, 吉川 慎, 井上寛之, 三島壮智, 内田和也, 園田忠臣, 関健次郎, 小松信太郎, 堀田耕平, 高橋温志, 豊福隆史, 浅野晴香, 成田次範, 桜島および始良カルデラ周辺域における水準測量(2013 年 10 月・11 月), 京都大学防災研究所研究発表講演会, E13, 2014.02.28.

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, 第 126 回火山噴火予知連絡会, 2013.06.18.

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, 第 127 回火山噴火予知連絡会, 2013.10.22.

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, 第 128 回火山噴火予知連絡会, 2014.02.25.

4.3.4 研究助成



文部科学省・科学研究費補助金・若手研究(B), 代表, 長期モニタリング観測による火山  
雷発生メカニズム推定, 平成 23~25 年度,

#### 4.3.5 所属学会

アメリカ地球物理学連合, 日本火山学会, 地球電磁気・地球惑星圏学会

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  
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)

##### [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

Bulletin of Volcanology 3

Near Surface Geophysics 1

Earth Interactions 1

Journal of Volcanology and Geothermal Research 1

Journal of Applied Geophysics 2

Earth Planets and Space 1

Progress in Earth and Planetary Science 1

三輪 学央

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

1) 溢流的噴火におけるマグマ脆性変形の物質科学

マグマ脆性破壊は溢流的噴火のダイナミクスを理解する上で重要である。溢流的噴火時に発生する火山性地震は、その震源・波形の特徴から、火道浅部でのマグマ脆性変形が原因だと考えられている。また、火道壁付近でのマグマ脆性変形はガス流路を効果的に形成し、溢流的噴火を制御するとの考えもある。本研究では、雲仙・平成噴火により形成されたスパインを例に、溢流的噴火に伴う脆性変形の地質学的・岩石学的実態を明らかにし、そのダイナミクスへの役割を議論する。地質調査の結果、スパインは流出方向に対して垂直な非対称変形構造を持ち、北からブレッチャ部、剪断部、マッシュ部に分けられることが明らかとなった。また、岩石薄片観察、全岩化学組成の結果と、数値モデルの検討から、スパインの脆性変形構造は、平成新山溶岩ドーム内(深さ 300m 以浅)で形成されたことが分かった。さらに、マグマ脆性変形の深度をより精密に制約するため、岩石破壊実験を行ったところ、雲仙火山の岩石が極端に脆弱であることが分かった。今後は、得られた地質・実験データを、震源情報や熱赤外映像等と比較することによって、溢流的噴火におけるマグマ脆性変形の全貌を明らかにしたい。

## 2)火山灰を用いた噴火ダイナミクスの解明

火山灰はほとんどの噴火様式で放出されるため、噴火様式が変化した場合でも系統的なサンプリングが可能である。また、火山灰は多様な粒子を含んでいるため、一般的な岩石学的解析だけではなく、構成物解析からも火道内部の情報を取り出すことができる。本研究ではこのメリットを生かし、桜島火山におけるブルカノ式噴火や霧島新燃岳 2011 年噴火による火山灰を時系列で採取・解析し、その噴火ダイナミクスを議論した。今後は、インドネシアのプロモ火山 2011 年活動やスメル火山 2008 年噴火においても同様の解析を行い、これまでの研究結果と比較することで、非定常噴火のダイナミクスを明らかにしていきたい。また、これまで積み上げてきた火山灰組織と火山活動の関係に基づき、物質科学モニタリングに向けた、火山灰組織の簡便・迅速な解析法の開発も継続していきたい。

### 4.3.2 発表論文

[a] 論文／レフェリーあり

Takahiro Miwa, Nobuo Geshi, and Hiroshi Shinohara, Temporal variation in volcanic ash texture during a vulcanian eruption at the Sakurajima volcano, Japan, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 260, 80-89, 2013

[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

Takahiro Miwa, Satoshi Okumura, Takeshi Matsushima and Hiroshi Shimizu, Asymmetric deformation structure of lava spine in Unzen Volcano, Japan, AGU Fall Meeting, V14A-03, San Francisco, U.S.A, Dec 2013

Takahiro Miwa, Nobuo Geshi, and Hiroshi Shinohara, Temporal variation in volcanic ash texture during single vulcanian eruption at Sakurajima volcano, Japan, revealed by real-time collection of ash samples, IAVCEI 2013, 2H-O21, Kagoshima, Japan, Jul 2013.

Masayuki Oishi, Takahiro Miwa, Nobuo Geshi, Hiroshi Shinohara and Nicholas Vinet, Magma ascent mechanism during the 2011 eruption of Shinmoedake, Kirishima Volcano, Japan, deduced from the analysis of morphology and texture of volcanic ashes, AGU Fall Meeting, V21B-2712, San Francisco, U.S.A, Dec 2013

Hidemi Ishibashi, Takahiro Miwa and Takehiko Hiraga, Experimental investigations on rheology and microstructure of the 1946 andesitic lava from Sakurajima volcano, Japan, IAVCEI2013, 2K-P2, Kagoshima, Japan, Jul 2013.

Masayuki Oishi, Kuniaki Nishiki, Nobuo Geshi, Ryuta Furukawa, Teruki Oikawa, Yoshihiro Ishizuka, Akinari Hirota, Akiko Tanaka and Takahiro Miwa, Volume estimation of single vulcanian eruption during the activity of Showa crater, Sakurajima Volcano, Japan, IAVCEI2013, 3F-P18, Kagoshima, Japan, Jul 2013.

##### [b] 国内学会

三輪学央・奥村 聡・松島 健・清水 洋、雲仙・平成新山スパインの非対称変形構造、日本火山学会、2013 年度秋季大会。

大石雅之・三輪学央・下司信夫・篠原宏志、構成粒子と組織解析からみた爆発的噴火のテフラ中に含まれる火山ガラスの形成プロセス—霧島火山新燃岳 2011 年噴火を例に一、日本第四紀学会、2013 年度大会

#### 4.3.4 研究助成

なし

#### 4.3.5 所属学会

日本火山学会，地球惑星科学連合，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  
なし

#### 4.3.7 海外出張・研修

2013 年 12 月 7～13 日 アメリカ合衆国(国際会議への参加)

2014 年 2 月 15 日～3 月 15 日 イギリス・リバプール大学(共同研究)

#### 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

日本第四紀学会 2013 年大会、口頭発表賞 (一般セッション・若手部門) (第二著者)

##### [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

Bulletin of Volcanology 1

Nature Geoscience 1

山下 裕亮

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### 1) 日向灘海域における地震発生準備過程に関する研究

日向灘はフィリピン海プレートと大陸プレート沈み込み帯であり、プレート境界周辺で活発な地震活動が見られ、M7 級のプレート間地震が数十年おきに発生する。また、プレート境界浅部ではスロー地震が発生している。1996 年の日向灘地震以降、この領域では M7 級の地震がまだ発生しておらず、次の M7 級の地震発生に向けた準備段階にあり、プレート間固着やスロー地震を含めたプレート境界における地震活動の時空間変化を明らかにする事は、地震発生準備過程の解明につながると考えられる。現在は、主に海底地震計を用いた浅部低周波微動の解析を行っており、同じ海域で発生する浅部超低周波地震や通常地震活動との関連性および発生メカニズムに関する研究を行っている。また、全国の大学と共同で海底地震観測や構造探査を行っており、今年度は三陸沖の構造探査を行った。

##### 2) 火山活動のモニタリング

活動的火山における火山活動のモニタリングに関する研究を行っている。現在は 2011 年霧島山・新燃岳噴火に伴う臨時観測を行っており、定常観測網のデータに加えそれらのデータを用いて火山体周辺で発生する地震とその発震機構解をもとめ、地震

活動のモニタリングを行っている。また、桜島における火山帯構造探査にも継続して参加している他、雲仙普賢岳の溶岩ドームにおける噴気温度観測を担当している。今年度はロシア・カムチャツカのクリチェフスカヤ火山において行われている日ロ共同の火山観測にも参加し、傾斜観測を行っている。

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文／レフェリーあり

Matsumoto S., H. Shimizu, T. Matsushima, K. Uehira, Y. Yamashita, M. Nakamoto, M. Miyazaki, and H. Chikura, Short-term spatial change in a volcanic tremor source during the 2011 Kirishima eruption, *Earth, Planets and Space*, 65, 4, 323-329, 2013

Miyamachi H., C. Tomari, H. Yakiwara, M. Iguchi, T. Tameguri, K. Yamamoto, T. Ohkura, T. Ando, K. Onishi, H. Shimizu, Y. Yamashita, H. Nakamichi, T. Yamawaki, J. Oikawa, S. Ueki, T. Tsutsui, H. Mori, M. Masuda, H. Hiramatsu, T. Koeda, Y. Masuda, K. Katou, K. Hatakeyama, and T. Kobayashi, Shallow Velocity Structure Beneath the Aira Caldera and Sakurajima Volcano as Inferred from Refraction Analysis of the Seismic Experiment in 2008, *Bull. Volcanol. Soc. Japan*, 58, 227-237, 2013

[b] 論文／レフェリーなし、著書等

筒井智樹・井口正人・為栗 健・渡邊幸弘・大島弘光・植木貞人・山本 希・豊国源知・野上健治・大湊隆雄・及川 純・市原美恵・中道治久・大倉敬宏・清水 洋・宮町宏樹・八木原 寛・園田忠臣・高山鐵朗・渡邊篤志・堀川信一郎・吉川 慎・平野舟一郎・加藤幸司・池田啓二・松末伸一・芥川真由美・小窪則夫・宇都宮真吾・中橋正樹・北川弘樹・角田 理・雨宮 裕・増田孔明・松山諒太郎・山下裕亮・福井海世・米良諒麻, 桜島火山における反復地震探査 (2012 年観測), 京都大学防災研究所年報, 第 56 号 B, 207-220, 2013

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Yamashita, Y., H. Yakiwara, H. Shimizu, K. Uchida, M. Kamizono, M. Nakamoto, M. Fukui, S. Fujita, K. Aizawa, H. Miyamachi, S. Hirano, K. Umakoshi, T. Yamada, H. Kanehara, T. Aoshima, Shallow Low-frequency Tremor in the Hyuga-nada region, western Nankai Trough subduction zone, observed by ocean bottom seismographic experiment, Abstract S41B-2428 presented at 2013 Fall Meeting, AGU, San Francisco, CA, USA, The Moscone South, December 2013

[b] 国内学会

山下裕亮・八木原 寛・清水 洋・内田和也・神菌めぐみ・中元真美・福井海世・藤田詩織・相澤広記・宮町宏樹・平野舟一郎・有門那津美・馬越孝道・山田知朗・兼原壽生・青島 隆, 海底地震観測により捉えられた日向灘における浅部低周波微動活動(序報), 日本地震学会 2013 年秋季大会, A31-07, 横浜市, 神奈川県民ホール, 2013 年 10 月  
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, 第 126 回火山噴火予知連絡会, 2013.06.18.

#### 4.3.4 研究助成

文部科学省・科学研究費補助金・特別研究員奨励費, 代表, 日向灘におけるプレート間固着の不均質構造の解明とモデル化, 平成 24~25 年度

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会, 日本火山学会, 地球惑星科学連合, American Geophysical Union

4.3.7 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

2013 年 8 月 23 日~9 月 2 日 ロシア・カムチャツカ(火山観測)

2013 年 12 月 8~17 日 アメリカ合衆国(国際学会参加)

#### 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

## 地球惑星博物学講座(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： 前田 晴良(教授), 中牟田義博(准教授)

大学院生(博士後期課程)： 大脇亮一

大学院生(修士課程)： 安武 正展, 宮崎洸平, 松井聡史

学部学生： 下辻 和夫, 浦田 佳奈, 中山 走飛

#### 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

###### [b] 修士論文

安武 正展：Dar al Gani 999 ユレイライト隕石の鉱物学的研究

宮崎洸平：原始的有肺類：キクノハナガイの分泌物の分析

松井聡史：ナミマガシワ科二枚貝の貝殻微細構造

###### [c] 特別研究

下辻 和夫：中生界軟体動物化石の古生態学的研究

浦田 佳奈：NWA2092 LL6/7 コンドライト隕石の鉱物学的研究

中山 走飛：L6 コンドライト隕石の鉱物学的研究

##### 4.2.2 学生による発表論文

Inose, H., Maeda, H., and Sashida, K., 2013, Ammonoids from the Sakiyama Formation of the Lower Cretaceous Miyako Group, Iwate Prefecture, Northeast Japan. *Bulletin, National Science Museum, Series C*, 39, 43–50.

##### 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

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### 1) 極東地域の白亜系層序・化石群の研究：

地球温暖化が最も進んだ白亜紀の地史を理解するためには、太平洋固有の環境や化石群が記録されている極東白亜系の全貌を明らかにする必要がある。そこで、未踏査地域を含む極東ロシア・北海道・西南日本の白亜系層序と化石群を精査し、K/Ar年代、古地磁気層序、炭素・酸素同位体層序等の新手法も導入して層序や生物相を復元している。

##### 2) アンモナイトの新しい分類学の確立：

白亜系から豊富に産するアンモナイトについて、個体変異や個成長を考慮した生物集団の概念に基づく新しい分類学的手法を導入し、その系統分類の再構築を行っている。

##### 3) タフォノミーの研究：

化石の保存・産状に着目したタフォノミーの研究を日本で最初に立ち上げ、さらにそれを発展させる研究を続けている。例えば、アンモナイトの遺骸・植物片・パミスが集積する掃き寄せ保存；続成作用による殻の半面保存；カンブリア紀の節足動物の遺骸が軟体部を保ったまま糞粒層中に固定される汚物だめ保存など、各々に固有の化石化のメカニズムを解明し、その要因および古生物学的な意義を論じている。

それに加え、皮膚や筋肉など軟体部が例外的に残された異常に保存の良い化石(=化石鉱脈)の研究に取り組んでいる。

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] レフェリーのある論文

Fujino, S. and Maeda, H., 2013, Environmental changes and shallow marine fossil bivalve assemblages of the Lower Cretaceous Miyako Group, NE Japan. *Journal of Asian Earth Sciences*, 64, 168–179. DOI: 10.1016/j.jseae.2012.12.13.

Yamaji, A. and Maeda, H., 2013, Determination of 2D strain from a fragmented single ammonoid. *Island Arc*, 22, 126–132. doi:10.1111/iar.12006.

Tsujino, Y., Shigeta, Y., Maeda, H., Komatsu, T., and Kusuhashi, N., 2013, Late Triassic ammonoid *Sirenites* from the Sabudani Formation in Tokushima, Southwest Japan, and its biostratigraphic and paleobiogeographic implications. *Island Arc*, 22, 549 – 561. doi:10.1111/iar.12050.

Inose, H., Maeda, H., and Sashida, K., 2013, Ammonoids from the Sakiyama Formation of the Lower Cretaceous Miyako Group, Iwate Prefecture, Northeast Japan. *Bulletin, National Science Museum, Series C*, 39, 43–50.



[b] レフェリーのない論文, 著書等

前田晴良, 2013, 特別企画「松本達郎博士によるご進講と天覧化石」. U7(学士会機関誌), 2013, 64-65.

前田晴良, 2013, アンモノイドを追いかけて-ロシア太平洋艦隊基地すぐそば訪問記. 九州大学総合研究博物館ニュース, No.19, 6-7.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

[b]国内学会

前田 晴良, 上田 直人, 西村 智弘, 田中 源吾, 野村 真一, 松岡 廣繁, 高知県佐川地域の七良谷層から最上部ジュラ系アンモノイドの産出, 日本古生物学会 162 回例会 (横浜国立大学)

御前明洋, 岡本 隆, 前田晴良, 白亜紀異常巻アンモノイド *Pravitoceras* の殻形成過程, 日本古生物学会 163 例会 (兵庫県立いのちのたび博物館).

唐沢與希, 前田晴良, 漂着オウムガイ殻の破損パターンの検討, 日本古生物学会 2013 年年会 (熊本大学).

#### 4.3.4 研究助成

日本学術振興会科学研究費補助金

[基盤(B)研究代表者(平成 24 年度-27 年度)]

『オルステン型化石鉍脈の成因解明』

#### 4.3.5 所属学会

日本古生物学会, 日本地質学会, 日本堆積学会, 地球惑星科学連合(地球生命科学), 国際古生物学協会(IPA), 米国地質学会(GSA), 米国古生物学会(PS), 米国堆積地質学会(SEPM), 英国古生物学協会(PA), 英国記載古生物学会(The Palaeontographical 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

- 1) 日本古生物学会 評議員(1999 年 6 月～現在)
- 2) 日本古生物学会 常務委員(2001 年 6 月～現在)
- 3) 日本古生物学会 将来計画検討委員(2011 年 6 月～現在)
- 4) 日本古生物学会 編集長(2013.07～現在)

学外集中講義

#### 4.3.7 海外出張・研修

前田 晴良, 北米三疊系の層位・古生物学的研究のための現地調査, アメリカ合衆国ユタ州, ネバダ州, 2013年9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

編集長, 『化石』(2013年8月)

Associate Editor, *Paleontological Research* (2001年4月～現在)

レフェリー *Paleontological Research* (5回/2013年度)

*Palaeontology*, 1回

福井県立恐竜博物館紀要, 1回

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

Nakamuta, Y. and Toh, S. 2013. Transformation of graphite to lonsdaleite and diamond in the Goalpara ureilite directly observed by TEM. *American Mineralogist*, 98, 574-581.

### [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

Nakamuta, Y. 2013. The morphology, distribution and modal abundance of graphite in monomict ureilites in relation to mg# of olivine core. 36<sup>th</sup> Symposium on Antarctic Meteorites, NIPR, Tokyo.

### [b] 国内学会

Nakamuta, Y. 2013. Diamond in ureilites: Formation mechanisms and roles in planetary processes. 地球惑星科学会 2013 年度大会, 千葉幕張メッセ.

中牟田義博 2013. ユレイライト隕石中での触媒が関与したグラファイトからダイヤモンドへの相転移. 日本鉱物科学会 2013 年度年会, 筑波大学.

## 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, 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) 日本鉱物科学会編集委員

## 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)

招待講演:

Nakamuta, Y. 2013. Diamond in ureilites: Formation mechanisms and roles in planetary processes.

地球惑星科学会 2013 年度大会, 国際セッション.

レフェリー:

Journal of Raman Spectroscopy 1 回

## 講座外

### 微小領域分析システム室

(九州大学理学部研究教育技術支援部基盤研究教育技術室)

微小領域分析システム室では、サーマル電界放出形走査電子顕微鏡(FE-SEM)やフィールドエミッション電子プローブ X線マイクロアナライザ(FE-EPMA)の特徴を活かし、主に天然の鉱物や岩石、鉱石、隕石、珪藻、化石等に見られる複雑な組織の画像解析や化学成分の定性・定量分析を行っている。また本装置は、天然の物質以外の合成結晶や人工無機材料、生体組織等の化学的特性の把握にも有用であることからその用途は多岐にわたる。現在は部門内の教員との共同研究に限定しているが、理学部内はもとより学外からの分析依頼にも応えている。

構成メンバー 島田和彦(技術専門職員)

#### 個人の活動

#### 島田和彦

##### 4.3.1 現在の研究テーマほか

走査電子顕微鏡やX線マイクロアナライザの分析機器を用いた分析の指導・支援、依頼分析および機器の保守管理をおこなっている。海底熱水鉱床(チムニー)、隕石・宇宙塵、風化の激しい岩石・鉱物等の複雑な微細組織を呈す脆弱試料について、教員・学生と密接に連携し試料作製段階より様々な検討を重ね、更なる分析精度の向上を目指している。

ほかに、教室の衛生管理者として教室の安全管理(職場巡視等)を担当し、部門内の各研究分野の職員・学生の安全衛生の保持についても支援している。

##### 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

##### 4.3.3 学会講演発表

- [a] 国際学会
- [b] 国内学会

島田 和彦, 三好 陽子, 上原 誠一郎, 石橋 純一郎, 佐藤 暢, 楊 守業, EPMA を用いた粘土鉱物の化学定量分析の検討, 日本地球化学会, 第60回年会, 筑波大学.

研究助成

4.3.5 所属学会

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)



九州大学大学院理学研究院  
地球惑星科学部門年報

第 20 号

2013 年度版(2014 年 8 月発行)

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