

九州大学大学院理学研究院  
地球惑星科学部門年報

第23号

2016年度

2017年8月

九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門

## 目次

1. はじめに	2
2. 教室構成	
2.1 教員・職員構成	3
2.2 学生数	4
2.3 卒業生・修了生進路	4
2.4 日本学術振興会特別研究員数	5
2.5 卒業生・修了生進路	5
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	7
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	11
3.10 理学府・大学院教育プログラム	11
3.11 紀要・研究報告	12
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	13
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
大気流体力学分野	31
気象学・気候力学分野	47
固体地球惑星科学講座	
地球深部物理学分野	55
地球内部ダイナミクス分野	59
岩石循環科学分野	62
地球進化史分野	66
古環境学分野	75
太陽惑星系物質科学講座	
惑星系形成進化学分野	82
有機宇宙地球化学分野	87
無機生物圏地球化学分野	92
地球惑星物質科学分野	98
地球外物質学分野 (協力講座)	106
地震学・火山学講座	
観測地震・火山学分野	110
地球惑星博物学講座 (協力講座)	
古生物学分野	135
講座外 (地球惑星測定機器室)	138

## 1. はじめに

本報告は「九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門年報」第23号です。本年報には、2016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。

理学研究院は、一昨年の秋に箱崎キャンパスから伊都キャンパスへと移転し、昨年度初めて、伊都の地で、春、夏、秋、冬の一年が過ぎました。その一方で箱崎キャンパスの理学部棟はすでに跡形も無く、更地となっており、時代の移り変わりを感じずにはいられません。

本年報は、1995年10月に第1号を発刊し、以来、地球惑星科学教室の歩みを記録して参りました。その間、1995年9月時点で47名在籍していた教員(当時は教官)数が、2017年7月時点では、協力講座を含め37名と大きく減少しています。さらに今年度末までに3名の退職者が予定され、2018年4月時点では34名の教員となる見込みです。一方で大学院生は70名弱から、120名弱へと7割も増加しています。また、4名しかいなかった留学生の数も10名以上を数え、来年度には理学部内に国際理学コースが設置され、英語による講義の開講も予定されるなど、国際化への対応も急務となっています。このように、地球惑星科学教室は、かつての7割ほどの教員数で、以前の1.7倍もの大学院生の指導と、国際化を始めとする、ますます厳しくなる環境に対応しなくてはなりません。本年報には、従来の構成に従って淡々と昨年度の活動報告が記述されており、そのような状況を特別に抽出してはおりませんが、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。

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宜しくお願い申し上げます。

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。

2017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・廣岡俊彦

## 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

河野 英昭 (准教授), 吉川 顕正 (講師)

大気流体力学分野

廣岡 俊彦 (教授), 三好 勉信 (准教授), Liu Huixin (准教授), 中島 健介 (助教)

気象学・気候力学分野

川村 隆一 (教授), 川野 哲也 (助教)

#### ・固体地球惑星科学講座

地球深部物理学分野

金嶋 聡 (教授), 高橋 太 (准教授)

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)

古環境学分野

鹿島 薫 (准教授), 岡崎 裕典 (准教授)

#### ・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)

地球外物質学分野 (協力講座)

野口 高明 (基幹教育院自然科学実験系部門・教授)

#### ・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)

## 古生物学分野

前田 晴良（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 [10月退職]），山路 有希（事務職員），  
草場 由美子（事務補佐員 [8月退職]），竹田 美恵子（事務補佐員），小峰ルミ子  
（事務補佐員），野田 令子（事務補佐員 [5月退職]），辻本 直美（事務補佐員），  
渡辺 富久美（臨時職員），田代小織（事務補佐員 [7月採用]），松本一代（事務補佐  
員 [12月採用]），木村加奈子（地震火山観測研究センター事務補佐員 [12月採用]）

## 2.2 学生数（平成28年5月1日）

- ・学部学生（地球惑星科学科） 204名

平成21年度入学	1名
平成22年度入学	2名
平成23年度入学	2名
平成24年度入学	5名
平成25年度入学	49名
平成26年度入学	51名（入学52名，転学科1名）
平成27年度入学	46名（入学47名，退学1名）
平成28年度入学	48名

- ・大学院生（地球惑星科学専攻）

修士課程	76名
平成25年度入学	1名
平成26年度入学	2名
平成27年度入学	38名（入学40名，退学2名）
平成28年度入学	35名

博士後期課程	18名
平成24年度入学	1名
平成25年度入学	1名
平成26年度入学	7名（入学8名，退学2名，秋入学1名）
平成27年度入学	5名
平成28年度入学	4名

## 2.3 卒業生・修了生数

- ・学部

卒業生 47名

- ・大学院

修士課程修了生 36名

博士学位取得者修了者 4名

平成29年 3月：

辻 宏樹（大気流体力学），平田英隆（気象学・気候力学）  
入山 宙（岩石循環化学），佐藤大介（論文博士）

## 2.4 日本学術振興会特別研究員数

RPD 1名  
DC2 4名  
DC1 1名

## 2.5 卒業生・修了生進路（平成28年3月）

### ・学部

大学院（修士課程）進学 34名  
就職 8名  
その他 4名  
未定 1名

### ・修士課程

大学院（博士後期課程）進学 11名  
就職 24名  
その他 1名  
未定 0名

### ・博士学位取得者

東京大学大気海洋研究所，学術振興会PD（名大），防災科学技術研究所

## 2.6 留学生数（平成28年5月1日）

・学部 1名（韓国）  
・大学院 6名（エジプト2，中国3，韓国1）  
・研究生 1名（韓国）

## 3. 教室運営・行事など

### 3.1 入学情報などの概略

下記，地球惑星科学部門ホームページ参照

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

### 3.2 教育

#### 3.2.1 講義

下記，大学院理学府・理学部のホームページ参照

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

学生生活＞授業・時間割＞時間割

学生生活＞授業・時間割＞シラバス・履修登録上の注意

### 3.2.2 アカデミックアドバイザー関係（面談実施状況）

- ・平成 27 年入学－2 年生

#### 前期

実施時期：5/9(月)，5/13(金)，5/16(月)，5/20(金)，5/30(月)，6/3(金)の昼休みに実施

出席率：37/44 84%

#### 後期

実施時期：11月22日（火），11月24日（木），11月29日（火）の昼休み，5限に実施

出席率：35/44 80%

- ・平成 28 年度入学－1 年生

#### 前期

実施時期：6/6（月），6/13（月），6/17（金），6/20（月），6/24（金）の昼休み，5限に実施

出席率 43/48 90%

#### 後期

実施時期：10/25（火），10/27（木），11/1（火），11/8（火）の昼休み，5限に実施

出席率 45/48 94%

### 3.2.3 教務委員による学生指導関係

教務委員長・金嶋，同副委員長・三好，1年生クラス担任・岡崎が，2年生クラス担任・高橋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：8月25日13時00分～15時00分

場所：地惑会議室 W1-B-616

内容：次年度からのクォータ制導入を前に，してクォータ制の理念と概要について，教員間で認識を共有する事を目指した。参考として，基幹教育院のH29年度カリキュラム案について，概要を整理した。続いて，地球惑星学科の専攻教育科目のカリキュラム案について，留学推奨学期（3年生秋）を考慮して，あるべきカリキュラム改正について議論した。

出席教員数：25名

### 3.4 集中講義（学外担当者）

#### 大学院

地球惑星科学特別講義 V

「衝突山脈ヒマラヤのテクトニクス」

- 酒井治孝 教授 (京都大学) 2016 9/1-9/2  
地球惑星科学特別講義 VI  
「海洋の微量元素と地球環境」  
宗林由樹 教授 (京都大学化学研究所) 2016 10/13-10/14  
地球惑星科学特別講義 VII  
「地球・惑星・衛星の磁場と内部構造」  
清水久芳 准教授 (東京大学地震研究所) 2017 2/6-2/9  
地球惑星科学特別講義 VIII  
「岩石の弾性波速度から見る島弧の地殻構成」  
石川正弘 教授 (横浜国立大学大学院環境情報研究院) 2016 11/7-11/9  
地球惑星科学特別講義 IX  
「Late Paleozoic glacial/interglacial fluctuation」  
Gelrilyn S. Soreghan 教授 (オクラホマ大学) 2016 12/14-12/16  
地球惑星科学特別講義 X  
「Stratospheric Ozone and General Circulation」  
Kristine Krueger 教授 (オスロ大学) 2016 11/22-11/25

### 3.5 教室談話会

- ・ 講演者数 13 名  
教室外 11 名 (うち外国人 2 名) 教室内 2 名
- ・ 第 1 回 2016 年 6 月 21 日(火)  
梶川 義幸 上級研究員 理化学研究所計算科学研究機構  
「超高解像度全球大気シミュレーションにおける積雲対流の解像度依存性」
- ・ 第 2 回 2016 年 7 月 5 日(火)  
清水 洋 教授 九州大学地震火山観測センター  
「2016 年熊本地震の地震学的特徴と今後の活動予測」  
杉本 めぐみ 助教 九州大学決断科学センター  
「九州大学災害支援ネットワーク」の立ち上げとご参加のお願い」
- ・ 第 3 回 2016 年 7 月 29 日(金)  
石橋 純一郎 准教授 九州大学理学研究院  
「「ちきゅう」を用いた海底熱水域掘削と SIP「次世代海洋資源調査技術」計画」
- ・ 第 4 回 2016 年 9 月 1 日(木)  
酒井 治孝 教授 京都大学理学研究科  
「ヒマラヤの変成岩ナップのテクトニクスと冷却史」
- ・ 第 5 回 2016 年 10 月 13 日(木)  
宗林 由樹 教授 京都大学化学研究所  
「微量元素の高精度分析法の開発と海洋化学への応用」
- ・ 第 6 回 2015 年 10 月 19 日(水)  
山崎 洋介 博士 Lancaster University, Physics Department  
「Upper atmospheric variations derived from geomagnetic field data」
- ・ 第 7 回 2016 年 11 月 8 日(火)  
石川 正弘 教授 横浜国立大学環境情報研究院  
「地震波速度から見る東北本州弧の地殻構成と地殻進化」

- ・第8回 2016年11月25日(金)  
Kirstin Krueger 教授 University of Oslo, Department of Geosciences  
「High latitude climate effects of large volcanic eruptions」
- ・第9回 2016年12月2日(金)  
山口 哲生 准教授 九州大学工学研究院  
「レオロジー現象のアナログ実験」
- ・第10回 2016年12月15日(金)  
Gerilyn (Lynn) S. Soreghan 教授 University of Oklahoma, School of Geology and Geophysics  
「Dust, Ice, and Biotic Consequences in Late Paleozoic Pangaea」
- ・第11回 2017年2月7日(火)  
清水 久芳 准教授 東京大学地震研究所  
「On the possible toroidal field window at the CMB」
- ・第12回 2017年3月9日(木)  
野口 直樹 博士 岡山大学惑星物質研究所  
「氷のレオロジー：拡散実験からのアプローチ」

### 3.6 外国人研究者の受け入れ

- ・ Jonathan D.Woodruff (アメリカ合衆国, マサチューセッツ大学, 准教授)  
平成28年1月1日～平成28年6月30日
- ・ Joe She (アメリカ合衆国, Colorado State University, 教授)  
平成28年4月26日～平成28年4月27日"
- ・ Simon R. Poulson (アメリカ合衆国, University of Nevada-Reno, 教授)  
平成28年6月20日～平成28年6月25日
- ・ Heather Graham (アメリカ合衆国, NASA Goddard Space Flight Center, 研究員)  
平成28年6月21日～平成28年6月22日"
- ・ Son Yang-Yi (台湾, National Central University, ポスドク研究員)  
平成28年7月1日～平成29年6月30日
- ・ Jonathan D.Woodruff (アメリカ合衆国, マサチューセッツ大学, 准教授)  
平成28年7月1日～平成29年1月31日
- ・ Mohamed Abouelhassan (エジプト, Menoufia 大学, 教授)  
平成28年7月26日～平成28年9月7日
- ・ Liu Libo (中華人民共和国, 中国科学院地質・地球物理研究所, 教授)  
平成28年8月7日～平成28年12月26日
- ・ 潘汐萌 (中華人民共和国, 厦門大学, 研究生)  
平成28年10月1日～平成29年3月31日
- ・ Tserentsegmid Oyunchimeg (モンゴル国, モンゴル科学院古生物学地質学鉱物学研究所, 研究員) 平成28年10月12日～平成28年10月20日
- ・ Sergey Krinovokov (ロシア連邦, ロシア科学院シベリア支所地質学鉱物学研究所, 主任研究員) 平成28年10月12日～平成28年10月19日
- ・ Kong WooSeok (韓国, キョンヒ大学, 教授)  
平成28年10月14日～平成28年10月17日
- ・ 田中 幸哉 (韓国, キョンヒ大学, 教授)

- 平成 28 年 10 月 14 日～平成 28 年 10 月 17 日
- SENKUL CETIN (トルコ共和国, スレイマン・デミレル大学, 准教授)  
平成 28 年 10 月 21 日～平成 28 年 10 月 29 日
  - YIRKBASIOGLU MUSTAFA HAKAN (トルコ共和国, アンカラ大学, 教授)  
平成 28 年 10 月 21 日～平成 28 年 10 月 29 日
  - DOGAN UGUR (トルコ共和国, アンカラ大学, 教授)  
平成 28 年 10 月 21 日～平成 28 年 10 月 29 日
  - BYAMBAJAV UUGANTSETSEG (モンゴル国, モンゴル科学院古生物学地質学研究所, 研究員) 平成 28 年 10 月 22 日～平成 28 年 10 月 28 日
  - OCHIRBAT BATKHISHIG (モンゴル国, モンゴル科学院地理学地生態学研究所, 主任研究員) 平成 28 年 10 月 22 日～平成 28 年 10 月 28 日
  - GANZORIG ULGIICHIMEG (モンゴル国, モンゴル科学院地理学地生態学研究所, 研究員) 平成 28 年 10 月 22 日～平成 28 年 10 月 31 日
  - ニグラ タシュフラット (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 講師)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 10 月 28 日
  - Maimaiti Shawuti (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 教員)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日
  - Xia Nan (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 大学院生)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日
  - Wang Jinjie (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, ポスドク)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日"
  - Huang Shuai (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 大学院生)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日"
  - Zhu Xiaoqiang (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 大学院生)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日
  - Tang Mengying (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 大学院生)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日
  - Zairunguli Yakupu (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 大学院生)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日
  - Ruzemaimaiti Mijiti (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, ポスドク)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日
  - Mihereguli Tashibulati (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 大学院生)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日
  - Bai Ting (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 大学生)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日
  - Abudusalaum Avudujiapaer (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 大学生)  
平成 28 年 10 月 23 日～平成 28 年 11 月 1 日
  - Gerilyn S. Soreghan (アメリカ合衆国, オクラホマ大学, 教授)  
平成 28 年 12 月 12 日～平成 28 年 12 月 17 日
  - Kirstin Krüger (ノルウェー, オスロ大学, 教授)  
平成 28 年 11 月 19 日～平成 28 年 11 月 27 日
  - Jason Dworkin (アメリカ合衆国, NASA ゴダードスペースフライトセンター, 主任研究員) 平成 29 年 2 月 17 日～平成 29 年 2 月 17 日

- François-Régis Orthous-Daunay (フランス, グルノーブル大学アルプス校, 研究員)  
平成 29 年 2 月 17 日～平成 29 年 2 月 17 日
- GEORGI MENSAH TETTEH (ガーナ共和国, タルクワ鉱山工業大学, 講師)  
平成 29 年 2 月 28 日～平成 29 年 3 月 17 日
- FRANK KWAKYI NYAME (ガーナ共和国, ガーナ大学, 教授)  
平成 29 年 2 月 28 日～平成 29 年 3 月 17 日
- KWABINA IBRAHIM (ガーナ共和国, ガーナ大学, 学生)  
平成 29 年 2 月 28 日～平成 29 年 3 月 17 日
- ALESSANDRO IELPI (カナダ, ローレンシアン大学, 准教授)  
平成 29 年 3 月 1 日～平成 29 年 3 月 8 日
- MOHAMED MAHMOUD BASIOUNY ABOUELHASSAN (エジプト, メヌーフィア大学, 教授) 平成 29 年 3 月 1 日～平成 29 年 3 月 8 日
- HANAA ABDELNABY (エジプト, メヌーフィア大学, 助教)  
平成 29 年 3 月 1 日～平成 29 年 3 月 12 日
- MAHER DAWOUD (エジプト, メヌーフィア大学, 教授)  
平成 29 年 3 月 1 日～平成 29 年 3 月 12 日
- CARLOS ALBERTO (ブラジル国, ミナスジェライス連邦大学, 教授)  
平成 29 年 2 月 26 日～平成 29 年 3 月 14 日
- AXEL HOFMANN (南アフリカ共和国, ヨハネスブルグ大学, 教授)  
平成 29 年 3 月 2 日～平成 29 年 3 月 14 日
- JOSEPH LYNN KIRSCHVINK (アメリカ合衆国, Nico & Marinyn Van Wingen Geobiology, 教授) 平成 29 年 3 月 3 日～平成 29 年 3 月 12 日
- WOUTER BLEEKER (カナダ, カナダ地質調査所, 研究員)  
平成 29 年 3 月 2 日～平成 29 年 3 月 25 日
- ULGIICHIMEG GANZORIG (モンゴル, モンゴル科学アカデミー地理学生態学研究所, 外国人訪問研究員) 平成 29 年 1 月 10 日～平成 29 年 2 月 6 日
- Martin Connors (カナダ, Athabasca 大学, 研究員)  
平成 29 年 2 月 20 日～平成 29 年 2 月 25 日

### 3.7 故松本達郎教授・研究資金

受給者 久保友明

(野口直樹(岡山大学惑星物質研究所・助教)を招聘)

### 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 10 名

池田 杏香, 池田 太一, 牧野 帆乃香, 野上 貴弘, 金子 大作, 奥村 武史, 坂井 志緒乃, 井上 晴貴, 根之木 久美子, 森 祐紀

- 故松本達郎名誉教授奨学生 II 類

博士課 2 名

平田 英隆, CHO ARA

- 高千穂奨学生

学部 4 年生 7 名

小西 由利子, 伊野 遥, 佐藤 旬, 永田 英之, 平川 真実, 元村 健人, 吉村 拓哉

### 3.9 リサーチアシスタント (RA)

- ・部局等運営交付金：計3名  
今村 公裕, 西野 博隆, 吉住 蓉子

### 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)

修士課程1年：

古賀 俊貴, 藤原 圭太, 金子 大作, 宝耒 俊育, 谷口 陽菜実, 坂井 志緒乃,  
根之木 久美子

修士課程2年：

入江 芳矢, 中島 涼輔, 鈴木 大志, 吉丸 慧, 樋口 公紀, 松下 祐子, 戸塚 修平

博士後期課程1年：

家入 優, 築地原 匠

博士後期課程2年：

吉住 蓉子, 三木 翼, 宮町 凜太郎, 今村 公裕, 延寿 里美

博士後期課程3年：

辻 宏樹, 平田 英隆, 入山 宙, 大西 勇武, 波々伯部 広隆, ハレッド サイード  
シニーシイ モハメッド

- ・アドバンストサイエンティスト育成プログラム (ASDP)

修士課程1年：

池田 杏香, 池田 太一, 牧野 帆乃香, 藤本 健太, 野上 貴弘, 与賀田 佳澄, 中村  
広基, 山崎 行浩, 工藤 星授, 中田 智絵, 黒川 耀之介, 三宅 裕二, 加藤 諒一,  
西口 俊弥, 奥村 武史, 山口 航平, 廣野 晃一, 大筆 想, 塚本 果織, 井上 晴貴,  
吉田 雄祐, 松本 里佳子, 安倍松 侑太, 森田 花織, 佐藤 慧典, 下山 ちひろ,  
高野 凌平, 青柳 優介

修士課程2年：

城谷 一真, 岩平 朋也, 城内 響, 谷川 琢也, 劉 光宇, 大元 和秀, 刈 鋼, 楠本 良  
介, 木下 茜, 原田 拓人, 堀田 千二海, 宮本 和輝, 菅 聖一郎, 谷崎 恭平, 近藤  
健太郎, 高島 奏, 青島 秀治, 横山 築, 支 未, 武田 和也, 原田 萌香, 宮首 宏  
輝, 大澤 祐太郎, 椎木 菜摘, 森 祐紀, 吉田 健悟, 岩佐 光太郎, 平敷 紗和子,  
山口 翔太, 高橋 稔, 渡部 公子, 代田 景子

博士後期課程1年：

西野 博隆, 神園めぐみ

博士後期課程2年：

なし

博士後期課程3年：

松下 拓輝

- ・グローバル30 (G30)

修士課程1年：

AGNIS TRIAHADINI (平成28年10月入学), ALUTSYAH LUTHFIAN (平成28年  
10月入学), YOGI ADI PRASETYA (平成28年10月入学), INDRANOVA

SUHENDRO (平成 28 年 10 月入学), 白旻基 (平成 28 年 10 月入学)  
博士後期課程 1 年 :  
CHO ARA (平成 28 年 10 月入学)  
博士後期課程 2 年 :  
姜 怡辰 (平成 26 年 10 月入学)  
博士後期課程 3 年 :  
ノハ モハメド マシヤール (平成 25 年 10 月入学)

### 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.*) Vol. XXXIV No. 1 11月21日発刊
- ・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：寅丸 敦志

同代理：廣岡 俊彦

教務委員：金嶋 聰 (委員長), 三好 勉信 (副委員長), 岡崎 裕典 (1年クラス担当),  
高橋 大 (シラバス担当), 北島 登美雄, 上原 誠一郎

経理委員：赤木 右 (委員長), 寅丸 敦史, 吉川 顕正, 岡崎 隆司, 山路 有希

図書紀要委員：赤木 右 (委員長), 石橋 純一郎

就職委員：加藤 工 (10月交代 廣岡 俊彦)

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：池田 剛, 清川 昌一

談話会委員：吉田 茂生, 久保 友明

年報委員：川村 隆一, 町田 正博

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：加藤 工

大学院説明会世話人：池田 剛, 清川 昌一

大学院入試オーダーメイドガイダンス・チーフコーディネーター：廣岡 俊彦

教員免許状更新講習世話人：山内敬明

労働衛生・安全専門委員会：河野 英昭

人材育成プログラム運営専門委員会委員：赤木 右

社会貢献推進委員会委員：関谷 実

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, 岡崎 裕典, 清川 昌一, 宮本 知治,  
石橋 純一郎, 岡崎 隆司

処理磁選室：\*清川 昌一, 宮本 知治, 北島 富美雄, 岡崎 裕典, 上原 誠一郎,  
石橋 純一郎

光学室：\*池田 剛, 北島 富美雄, 岡崎 裕典, 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, 岡崎 裕典, 池田 剛,

石橋 純一郎

計算機：\*中島 健介, 山内 敬明, 岡崎 裕典, 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, 川野 哲也, 吉田 茂生, 高橋 太

### 3.13 入試説明会, オープンキャンパス, 出張講義等

- 平成 29 年度修士課程入試説明会 (内部向け)  
日時：平成 28 年 2 月 10 日 (水) 12 時 30 分～13 時 40 分  
場所：地惑会議室 (W1-B-616)  
参加者：41 名  
内容：専攻の概要および入試の説明 (専攻長 川村), 教務関係 (教務委員 奈良岡),  
就職関係 (就職委員 加藤), 院生からの話 (学生有志 2 名)  
世話人：池田, 清川
- 平成 29 年度修士課程入試説明会 (外部向け)  
日時：平成 28 年 3 月 22 日 (火) 13 時 30 分～15 時 30 分  
場所：地惑会議室 (W1-B-616)  
参加者：7 名  
内容：専攻の概要および入試の説明 (専攻長 川村), 教務関係 (教務委員 奈良岡),  
就職関係 (就職委員 加藤), 各大講座の説明 (廣岡, 金嶋, 赤木), 院生から  
の話 (学生有志 2 名), 研究室訪問  
世話人：池田, 清川
- 大学院入試ガイダンス・オーダーメイド版 (外部向け)  
日時スケジュール自由にコーディネートして実施  
実施日：平成 28 年 5 月 11 日 (水) 1 名, 6 月 8 日 (水) 1 名, 6 月 17 日 (金) 1 名,  
11 月 28 日 (月) 1 名, 12 月 5 日 (月) 1 名, 平成 29 年 3 月 24 日 (金) 1  
名  
参加者：計 6 名  
チーフガイダンスコーディネーター：廣岡
- 九州大学オープンキャンパス  
日時：平成 27 年 8 月 2 日 (日) 10 時～15 時  
場所：文系 201-204 講義室  
参加者：高校生 513 名, 保護者 59 名, 計 562 名  
内容：学科紹介 (川村専攻長), 講演 (鹿島, 岡崎), 各研究室の紹介 (大学院生)  
世話人：清川, 池田
- 受験生のための地球惑星科学科一日体験入学  
日時：平成 28 年 8 月 7 日 (日) 10 時～17 時  
内容：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。学科紹介 (寅丸), カリ  
キュラムの説明 (金嶋)  
講義担当者：惑星系形成進化学 (町田), 岩石循環科学 (寅丸)  
実験担当者：ダイヤモンド合成実験 (岡崎), 振動実験 (中島)  
九大生との懇談：修士課程 2 年：加藤, 戸塚, 原田, 堀田, 森; 修士課程 1 年：黒川,  
中田：計 7 名  
世話人：寅丸

- ・教員免許更新講習  
なし
- ・中等教育理科教員のためのリカレント教育  
日時：平成 28 年 8 月 10 日(水)  
講義担当者：  
清水 洋 教授「九州の内陸地震 −2016 年熊本地震を例として−」  
野口 高明 教授「はやぶさ探査機の持ち帰った試料から探る小惑星イトカワの履歴」  
世話人：関谷
- ・自然科学啓蒙事業  
日時：平成 28 年 5 月 14 日(木)  
内容：自然科学資料室（標本室）一般公開  
担当者：上原 誠一郎
- ・出張講義  
平成 28 年 7 月 5 日（火）福岡県立明前高等学校 講義 三好 勉信  
平成 28 年 7 月 16 日（土）宮崎県立日南高等学校 講義 山内 敬明  
平成 28 年 9 月 16 日（金）佐賀県立唐津東高等学校 講義 吉田 茂生  
平成 29 年 3 月 4 日（土）宮崎県立宮崎北高等学校 講義 金嶋 聰
- ・九州大学・世界に羽ばたく未来創成科学者育成プロジェクト（FC-SP）知的探求型プログラム（ESSP）地球惑星科学コース  
内容：大気海洋科学を主な内容としたセミナーを開講し，受講生の関心に応じた個別研究指導を行った。  
受講生：6 名の応募者の中から，福岡・大分・長崎の各県の計 5 名の受講生を選抜した（内訳：高校 1 年生 4 名，高校 2 年生 1 名）。  
セミナー（講義）担当：伊藤 久徳 名誉教授  
公開講演会講師：辻 宏樹（大気流体力学 D3）  
TA：加藤 諒一（大気流体力学 M1），山口 航平（大気流体力学 M1），藤原 圭太（気象学・気候力学 M1），山崎 行浩（気象学・気候力学 M1），中田 智絵（惑星系形成進化学 M1），古賀 俊貴（有機宇宙地球化学 M1）  
入試協力：廣岡 俊彦  
実験指導：川野 哲也  
研究指導：伊藤 久徳，中島 健介，岡崎 隆司，吉田 茂生  
日程：8/20（開校式），9/24, 10/8, 10/15（公開講演会），11/5(公開講演会), 11/12, 11/26, 12/10, 12/17（交流・共通プログラム），12/24, 1/7, 1/21, 2/4, 2/18, 3/11, 3/18, 3/21（成果発表会・修了式）  
世話人（未来の科学者委員会委員）：吉田 茂生

## 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

##### 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： 竹田 美恵子

大学院生：

学部学生： 川西 健，西尾 健佑

##### 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

川西 健： 昼側 Region 2 沿磁力線電流系のダイナモ機構

西尾 健佑： 惑星間空間磁場斜め北向き時の夜側電離圏に現れるプラズマ対流の起源

###### 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

川西 健，渡辺正和，田中高史，藤田茂，昼側 Region2 沿磁力線電流系のダイナモ機構，平成28年度電磁圏物理学シンポジウム，2017年3月15日（2017年3月15日-16日），九州大学西新プラザ，福岡。

西尾健佑，渡辺正和，田中高史，藤田茂，惑星間空間磁場斜め北向き時の夜側電離圏に現れるプラズマ対流の起源，平成28年度電磁圏物理学シンポジウム，2017年3月16日（2017年3月15日-16日），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，降下粒子からみた磁気圏構造，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複雑な現象（サブストームなど）に先立ち、準定常的な現象（電離圏の対流セル形成など）の理解に重点を置いている。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理由ではなく、準定常現象のほうがより磁気圏・電離圏結合系の本質を表しているという視点である。磁気圏の対流は圧縮性であるが、電離圏の対流は非圧縮性である。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、磁気圏－電離圏結合系は定常状態を好むと言える。磁気圏－電離圏結合系の大規模現象について、平成21年度までは観測データの解析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。現在は以下の具体的課題に取り組んでいる。

#### (1) 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

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的磁気圏を表しているのは意外である。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。ただし、磁場トポロジーの理論考察だけではプラズマ力学を背景にしたエネルギー輸送はわからない。そこでグローバル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、純粋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。このように、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べく研究を進めている。平成28年度は、惑星間空間磁場北向き時に現れる「シータオーロラ」に付随する沿磁力線電流について研究成果を発表した。

#### (2) 太陽風エネルギーの変換過程と定常沿磁力線電流を駆動する磁気圏ダイナモ

太陽風が磁気圏－電離圏結合系に対流を駆動する機構は、従来は以下のように考えられていた。磁気圏前面で地球の双極子磁場と惑星間空間磁場がつなぎ換え（リコネクション）を起こし、開いた地球磁場を太陽風が反太陽方向に引きずることで電離圏の極冠内に反太陽方向のプラズマ流が駆動される。しかしこの描像は最近の数値シミュレーションによる研究で必ずしも正しくないことが分かってきた。太陽風中の主要なエネルギーは流れの運動エネルギーであるが、これが開いた磁力線を通じて直接電離圏に入るのではない。磁気圏は磁場トポロジー的には開いているが、エネルギー的には閉じている。太陽風運動エネルギーは一旦プラズマの熱エネルギーに変換されてカスプに蓄積される。カスプでは熱エネルギーが電磁エネルギーに変換される（すなわちダイナモ）とともに region 1 沿磁力線電流が生成され、ダイナモが磁気圏－電離圏を結ぶ電流回路を定常的に維持することで電離圏対流が駆動される。これらのエネルギー変換過程を数値シミュレーションで調べている。同時に、数値シミュレーションで現れる磁気圏ダイナモを統一的に理解する理論体系を構築しつつある。磁気圏ダイナモはプラズマの熱エネルギーを電磁エネルギーに変換する過程であり、MHD波動の slow mode 擾乱で解釈できそうである。さらに slow mode 擾乱にも2通りあることがわかってきた。前述のカスプ

で駆動される region 1 沿磁力線電流と内部磁気圏で駆動される region 2 沿磁力線電流では、対応する slow mode 擾乱の位相が異なる。このように、個々の数値シミュレーション結果の解釈だけでなく、より統一的理解を目指す方向で研究を進めている。

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Watanabe, M., and M. R. Hairston, Observation of a unipolar field-aligned current system associated with IMF By-triggered theta auroras, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 5, 4483–4497, doi:10.1002/2015JA022016, 2016.

Tanaka, T., M. Watanabe, M. Den, S. Fujita, Y. Ebihara, T. Kikuchi, K. K. Hashimoto, and R. Kataoka, Generation of field-aligned current (FAC) and convection through the formation of pressure regimes: Correction for the concept of Dungey's convection, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 9, 8695–8711, doi:10.1002/2016JA022822, 2016.

##### [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., T. Tanaka, S. Fujita, and Y. Aoyagi, Magnetospheric dynamo driving the nightside Region 2 field-aligned current system, Japan Geoscience Union Meeting 2016, PEM07-P05, 24 May 2016 (22–26 May 2016), Makuhari Messe, Chiba.

Watanabe, M., and M. R. Hairston, Observation of a unipolar field-aligned current system associated with IMF By-triggered theta auroras, American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, SM51D2514, 16 December 2016 (12–16 December 2016), San Francisco.

Fujita, S., T. Tanaka, A. Nakamizo, and M. Watanabe, Simulation study of the driving mechanism of the magnetosphere-ionosphere coupling convection, American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, SM54A-06, 16 December 2016 (12–16 December 2016), San Francisco.

##### [b] 国内学会

渡辺正和, 惑星間空間磁場北向き時の電離圏対流再考, 極域・中緯度 SuperDARN 研究会, 2016年8月10日(2016年8月9日–10日), 国立極地研究所, 立川.

渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 大規模沿磁力線電流を駆動する磁気圏ダイナモ, 磁気圏複合系研究会, 2016年9月21日(2016年9月20日–21日), 国立極地研究所, 立川.

渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 大規模沿磁力線電流を駆動する磁気圏ダイナモ機構, 第140回地球電磁気・地球惑星圏学会, R006-P34, 2016年11月20日(2016年11月19日–23日), 九州大学, 福岡.

藤田茂, 田中高史, 渡辺正和, MHD シミュレーションで得られた南 IMF 時の昼間の magnetopause 構造, R006-25, 2016年11月21日(2016年11月19日–23日), 九州大学, 福岡.

Fujita, S., T. Tanaka, and M. Watanabe, The driving mechanism of the Magnetosphere-ionosphere coupling convection, The Seventh Symposium on Polar Science, 29 November 2016 (29 November – 2 December 2016), National Institute of Polar Research, Tachikawa.

Watanabe, M., T. Tanaka, and S. Fujita, Two modes of magnetospheric dynamo driving large-scale field-aligned currents, The Seventh Symposium on Polar Science, 29 November 2016 (29 November – 2 December 2016), National Institute of Polar Research, Tachikawa.

渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, カスプ・マントル沿磁力線電流系再考, 平成28年度電磁圏物理学シンポジウム, 2017年3月15日(2017年3月15日–16日), 九州大学西新プラザ, 福岡.

川西 健, 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 昼側 Region2 沿磁力線電流系のダイナモ機構, 平成28年度電磁圏物理学シンポジウム, 2017年3月15日 (2017年3月15日-16日), 九州大学西新プラザ, 福岡.

藤田茂, 田中高史, 渡辺正和, 磁気圏-電離対流生成機構, 平成28年度電磁圏物理学シンポジウム, 2017年3月15日 (2017年3月15日-16日), 九州大学西新プラザ, 福岡.

西尾健佑, 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 惑星間空磁場斜め北向き時の夜側電離圏に現れるプラズマ対流の起源, 平成28年度電磁圏物理学シンポジウム, 2017年3月16日 (2017年3月15日-16日), 九州大学西新プラザ, 福岡.

#### 4.3.4 研究助成

国立極地研究所 一般共同研究, 数値シミュレーションによる磁気圏ダイナモ機構の解明と SuperDARN による観測的実証, 研究代表者.

名古屋大学宇宙地球環境研究所 一般共同研究, 電離圏対流パターンの観測-シミュレーション比較, 研究代表者.

九州大学国際宇宙天気科学・教育センター 一般共同研究, 太陽風エネルギーの磁気圏・電離圏流入過程, 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

渡航先: バンティン (マレーシア)

渡航期間: 2016年10月24日-27日

渡航目的: 観測用磁力計設置

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

磁気圏のエネルギー輸送に関する検討会 (国際宇宙天気科学・教育センター共同研究), 2017年2月20日-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)

レビューアーを務めた国際学術誌

Geophysical Research Letter: 1件

Journal of Geophysical Research: 2件

Earth, Planets and Space: 1件

American Geophysical Union Monographs: 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：河野英昭（准教授），吉川顕正（講師）

事務職員：竹田美恵子

大学院生（博士後期課程）：松下拓輝

大学院生（修士課程）：城谷一真，青柳優介，安倍松侑太，大筆 想，西口俊弥，白 旻  
基

学部4年生：秋山鷹史，篠置仁崇，中原美音，西村 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（氏名とテーマ）

[a] 博士論文

なし

[b] 修士論文

城谷一真：サブストームに伴う尾部磁気圏境界面の変形

[c] 特別研究

秋山鷹史：EE-indexを用いたEEJとプラズマバブルの関係

篠置仁崇：磁気圏プラズマ密度推定の為のFLR自動検出の新方法

中原美音：磁気擾乱時における中低緯度領域電磁誘導応答の研究

西村 大：MAGDAS/PTK-MGD,CAN-HOBの磁力計ペアを使ったFLR密度推定とその共  
役性・季節依存性の研究

### 4.2.2 学生による論文発表など

[a] 論文/レフェリーあり

なし

[b] 論文/レフェリーなし，著書等

なし

### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Matsushita, H., A. Yoshikawa, T. Uozumi, A. Fujimoto, S. Abe, J. K. Ishitsuka, O. Veliz, D. Rosales, E. Safor and V. Beteta, Development of EEJ Model Based on Dense Ground-based Magnetometer Array, presented at 2016 Fall Meeting, AGU, San Francisco, Calif., 12-16 Dec. (Poster, English)

Matsushita, H., A. Yoshikawa, T. Uozumi, A. Fujimoto, S. Abe, J. K. Ishitsuka, O. Veliz, D. ROSALES, E. SAFOR, V. BETETA, and G. CÁRDENAS, Development Of New Eej Index By Dense Magnetometer Array In Peru, presented at Asia Oceania Geoscience Society 13th Annual Meeting, in Beijing (CHINA), 2016 Jul. 31 - Aug. 5.

Fujimoto, A., T. Uozumi, S. Abe, H. Matsushita, and A. Yoshikawa, Long-term EE-index Variation for Monitoring Equatorial Electrojet Based on ICSWSE Magnetometer Network, presented at Asia Oceania Geoscience Society 13th Annual Meeting, in Beijing (CHINA), 2016 Jul. 31 - Aug. 5.

Yoshikawa A., Fujimoto, A., T. Uozumi, S. Abe, H. Matsushita, and, S. Abe, Space Weather Indexes Produced By Icswse/magdas Project presented at Asia Oceania Geoscience Society 13th Annual Meeting, in Beijing (CHINA), 2016 Jul. 31 - Aug.

Abe, S, H. Matsushita, Y. Nawata, A. Yoshikawa, Three components analysis of ground magnetometer network data for developing GIC index, 13th Annual Meeting Asia Oceania Geoscience Society, 3, Aug, 2016, China National Convention Centre, Beijing, China (Oral)

[b] 国内学会

安宅祐香，石坂圭吾，阿部琢美，田中真，熊本篤志，吉川顕正，松下拓輝，Sq 電流系中心

- の電子加熱現象解明のための観測ロケット実験速報-DC 電場&超低周波波動観測-, 日本地球惑星科学連合 2016 大会, 幕張メッセ, 千葉県幕張市, 2016 年 5 月.
- Abe, S., H. Matsushita, Y. Nawata, A. Yoshikawa, Three components analysis of ground magnetometer network data for understanding GIC excited by space weather disturbances, Japan Geoscience Union Meeting 2016, 22, May, 2016, Makuhari Messe, Chiba, Japan
- 阿部琢美, 石坂圭吾, 熊本篤志, 田中真, 高橋隆男, 松下拓輝, 吉川顕正, Sq 電流系中心の電子加熱現象解明のための観測ロケット実験速報-電子エネルギー分布観測-, 日本地球惑星科学連合 2016 大会, 幕張メッセ, 千葉県幕張市, 2016 年 5 月.
- Yoshikawa A., Shuji Abe, Teiji Uozumi, Akiko Fujimoto, Hiroki Matsushita, Hideaki Kawano, Recent development of MAGDAS project: Strategy for international alliance of geomagnetic field network observation, Japan Geoscience Union Meeting 2016, 22, May, 2016, Makuhari Messe, Chiba, Japan.
- 安宅祐香, 石坂圭吾, 阿部琢美, 田中真, 熊本篤志, 吉川顕正, 松下拓輝, S-310-44 号機観測ロケットによる Sq 電流系中心付近の電場観測, 第 140 回 SGEPS 総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- 河野英昭, 小串修, 安倍松侑太, 東尾奈々, 松本晴久, Moiseev Alexey, Baishev Dmitry, 魚住 禎司, 阿部 修司, 吉川 顕正, MAGDAS/CPMN グループ, Initial statistical study of FACs simultaneously observed along the same field line by MAGDAS on the ground and by QZS in space, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 140 回総会・講演会, 九州大学, 2016.11.21.
- 城谷一真, 河野英昭, サブストームに伴う尾部磁気圏境界面の変形, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 140 回総会・講演会, 九州大学, 2016.11.20.
- Fujimoto, A., T. Uozumi, S. Abe, H. Matsushita, and A. Yoshikawa, Lunar tide variation of Equatorial Electrojet based on the long-term EE-index, 第 140 回 SGEPS 総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- 藤本晶子, 魚住禎司, 阿部修司, 松下拓輝, 吉川顕正, EE-index に基づく赤道地磁気活動の概況報告(2016 年 4 月~2016 年 11 月), 平成 28 年度・第 1 回 STE 現象報告会, 2016 年 11 月 27-28 日, 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 名古屋
- 藤本晶子, 魚住禎司, 阿部修司, 松下拓輝, 吉川顕正, EE-index に基づく赤道地磁気活動の概況報告(2016 年 9 月~2017 年 2 月), 平成 28 年度・第 2 回 STE 現象報告会, 2017 年 3 月 14 日, 九州大学西新プラザ, 福岡県福岡市
- 藤本晶子, 吉川顕正, 魚住禎司, 阿部修司, 松下拓輝, MAGDAS プロジェクト EE-index の磁気赤道域現象への適用事例と課題, 太陽地球系科学に於ける地上観測の現状と課題, 2017 年 3 月 13 日, 九州大学西新プラザ, 福岡県福岡市

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

#### 4.3 教員個人の活動

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事で、磁気圏サブストームに伴う磁気圏境界面の変形をより詳細に調べる事が出来る。これまで注目されていなかった磁気圏境界面の変動パターンを見だし、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

Kawano, H., A. S. Yukimatu, Y. Tanaka, S. Saita, N. Nishitani, and T. Hori, SC-triggered

1.6MHz waves including an interval with latitude-dependent phase shift, observed by the SuperDARN Hokkaido East Radar in mid latitudes: Possible global magnetospheric cavity-mode waves and their field-line resonance with poloidal Alfvén-mode waves, *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences*, Vol. 34 (No. 1), pp. 1-15, Nov. 21, 2016.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

河野英昭, 小串 修, 安倍松侑太, 東尾奈々, 松本晴久, A. V. Moiseev, D. G. Baishev, 魚住禎司, 阿部修司, 吉川顕正, QZS と MAGDAS 地上磁力計による磁気圏 FAC—電離層電流回路の同時観測: 初期統計解析, 第 13 回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集, p57-64, JAXA-SP-16-010, 2017 年 2 月 15 日.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

なし

[b] 国内学会

吉川顕正, 阿部修司, 魚住禎司, 藤本晶子, 松下拓輝, 河野英昭, Recent development of MAGDAS project: Strategy for international alliance of geomagnetic field network observation, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 2016.05.23.

尾上彩希子, 河野英昭, 魚住禎司, Shevtsov Boris, Khomutov Sergey, Poddelskiy Igor, Marshall Richard, 吉川顕正, and MAGDAS/CPMN group, 日本経度帯のプラズマ圏密度季節変化: 北半球, 南半球各々での MAGDAS 磁場観測からの推定・比較, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 2016.05.25.

河野英昭, 上野玄太, 才田聡子, 中野慎也, 樋口知之, 磁力線共鳴周波数と TEC の統合インバージョンによる磁気圏密度分布推定, 統計数理研究所共同研究集会「宇宙環境の理解に向けての統計数理的アプローチ」, 統計数理研究所, 2016.10.21.

河野英昭, 小串 修, 安倍松侑太, 東尾奈々, 松本晴久, A. V. Moiseev, D. G. Baishev, 魚住禎司, 阿部修司, 吉川顕正, QZS と MAGDAS 地上磁力計による磁気圏 FAC—電離層電流回路の同時観測: 初期統計解析, 第 13 回宇宙環境シンポジウム, 情報通信研究機構, 2016.11.01.

城谷一真, 河野英昭, サブストームに伴う尾部磁気圏境界面の変形, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 140 回総会・講演会, 九州大学, 2016.11.20.

河野英昭, 小串 修, 安倍松侑太, 東尾奈々, 松本晴久, Moiseev Alexey, Baishev Dmitry, 魚住禎司, 阿部修司, 吉川顕正, MAGDAS/CPMN グループ, Initial statistical study of FACs simultaneously observed along the same field line by MAGDAS on the ground and by QZS in space, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 140 回総会・講演会, 九州大学, 2016.11.21.

河野英昭, 行松 彰, 田中良昌, 才田聡子, 西谷 望, 堀 智昭, 飯田剛平, Toward magnetospheric region identification by using field-line resonances observed by SuperDARN Radars: Observations of pulsations associated with sudden commencements, 第 7 回極域科学シンポジウム, 国立極地研究所, 2016.11.29.

河野英昭, 行松 彰, 西谷 望, 田中良昌, 才田聡子, 堀 智昭, 飯田剛平, SuperDARN で観測される磁力線共鳴現象からのプラズマ圏領域推定に向けて: SC 時脈動観測, 名古屋大学宇宙地球環境研究所 研究集会「プラズマ圏の観測とモデリング」, 大阪電気通信大学駅前キャンパス, 2017.03.06.

河野英昭, 行松 彰, 西谷 望, 田中良昌, 才田聡子, 堀 智昭, 飯田剛平, SuperDARN で SC 時に観測される磁力線共鳴現象からのプラズマ密度推定, 名古屋大学宇宙地球環境研究所 研究集会「電磁圏物理学シンポジウム」, 福岡・九州大学西新プラザ,

2017.03.16.

#### 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 (2014～2016 年度)「磁力線固有振動数と GPS-TEC の統合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) (2016～2018 年度)「SuperDARN で観測される磁力線共鳴現象からの磁気圏領域推定」
- ・名古屋大学宇宙地球環境研究所 一般共同研究(代表) (2016～2018 年度) 「SI に伴い中緯度 SuperDARN で観測される FLR 現象の統計的解析」

#### 4.3.5 所属学会

地球電磁気・地球惑星圏学会  
アメリカ地球物理学連合

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

宇宙航空開発機構・宇宙科学研究本部 宇宙理学委員会 研究班 班員  
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  
2017 年 3 月 15～16 日, 平成 28 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

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

代表者, 平成 28 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, 九州大学西新プラザ, 福岡県, 2017 年 3 月 15～16 日

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) 「ジオ・スペースにおける 3 次元電流系の解明」
- (2) 「アルヴェーン波崩壊に伴う電子加速プロセスの解明」
- (3) 「Poleward Boundary Intensification の新解釈」
- (4) 「磁場ネットワークデータからの複合情報分離・抽出に関する研究」
- (5) 「磁気流体波動と電離層の相互作用の研究」
- (6) 「日本列島に於ける誘導電場構造探査に向けた調査研究」
- (7) 「アルヴェーン波による FAC と結合した磁気圏電離圏結合アルゴリズムの開発」
- (8) 「電離圏 3 次元電流クロージャー・電流キャリア変換過程に伴うプラズマ密度変動の定式化」
- (9) 「オーロラ電離層領域に於ける 3 次元磁気圏電離圏結合過程の解明」

- (1 0) 「沿磁力線電流と結合した Cowling チャンネル形成理論の構築」
- (1 1) 「磁気圏電離圏結合系の素過程連鎖結合による Cowling チャンネルの形成と分解」
- (1 2) 「R1 電流系とオーロラ帯の相互作用による Harang 不連続の生成」
- (1 3) 「太陽風-極域-磁気赤道域結合電流系における全球 Cowling チャンネルの解明」

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

- Hui, D., D. Chakrabarty, R. Sekar, G. D. Reeves, A. Yoshikawa, and K. Shiokawa, (2017) Contribution of storm time substorms to the prompt electric field disturbances in the equatorial ionosphere, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 122, 5568–5578, doi:10.1002/2016JA023754.
- SA Bello, M Abdullah, NSA Hamid, A Yoshikawa, AO Olawepo, Variations of B0 and B1 with the solar quiet Sq-current system and comparison with IRI-2012 model at Ilorin, *Advances in Space Research*, 2017, accepted
- Wang, G. Q., M. Volwerk, T. L. Zhang, D. Schmid, and A. Yoshikawa (2017), High-latitude Pi2 pulsations associated with kink-like neutral sheet oscillations, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 122, 2889–2899, doi:10.1002/2016JA023370.
- Nurul Shazana Abdul Hamid, Wan Nur Izzaty Ismail and Akimasa Yoshikawa, Latitudinal Variation of Ionospheric Currents in Southeast Asian Sector, *Advanced Science Letters* 23(3):1444-1447 · February 2017, DOI: 10.1166/asl.2017.8358.
- Nurul Shazana Abdul Hamid, Wan Nur Izzaty Ismail and Akimasa Yoshikawa, Longitudinal Profile of the Equatorial Electrojet Current and Its Dependence on Solar Activity, *Advanced Science Letters* 23(2):1357–1360 · February 2017, DOI: 10.1166/asl.2017.8372.
- MO XiaoHua, ZHANG, DongHe, Larisa GONCHARENKO, ZHANG ShunRong, HAO YongQiang, XIAO Zuo, PE JiaZheng, Akimasa YOSHIKAWA, and CHAU HaDuyen, Meridional movement of northern and southern equatorial ionization anomaly crests in the East-Asian sector during 2002–2003 SSW, *Science China Earth Science* · February 2017, DOI: 10.1007/s11430-016-0096-y
- Rabiu, A. B., Folarin, O. O., Uozumi, T. and Yoshikawa, A. (2016) Simultaneity and Asymmetry in the Occurrence of Counterequatorial Electrojet along African Longitudes, in *Ionospheric Space Weather: Longitude and Hemispheric Dependences and Lower Atmosphere Forcing* (eds T. Fuller-Rowell, E. Yizengaw, P. H. Doherty and S. Basu), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. doi: 10.1002/9781118929216.ch2
- Ohtani, S., and A. Yoshikawa (2016), The initiation of the poleward boundary intensification of auroral emission by fast polar cap flows: A new interpretation based on ionospheric polarization, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, doi:10.1002/2016JA023143. (*Selected as Editor's Highlight, EOS Research Spotlight*)
- Takahashi, K., M. D. Hartinger, D. M. Malaspina, C. W. Smith, K. Koga, H. J. Singer, D. Frühauff, D. G. Baishev, A. V. Moiseev, and A. Yoshikawa (2016), Propagation of ULF waves from the upstream region to the midnight sector of the inner magnetosphere, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 8428–8447, doi:10.1002/2016JA022958.
- Imajo S., A. Yoshikawa, T. Uozumi; S. Ohtani, A. N. Sodnomsambuu Demberel, B. M. Shevtsov (2016), Solar terminator effects on middle-to-low latitude Pi2 pulsations, *Earth, Planets and Space*, 68 (1), 13768 (1), 137.
- Uozumi, T., A. Yoshikawa, S. Ohtani, S. Imajo, D. G. Baishev, A. V. Moiseev, and K. Yumoto, (2016), Initial deflection of middle-latitude Pi2 pulsations in the premidnight sector: Remote detection of oscillatory upward field-aligned current at substorm onset, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, doi:10.1002/2015JA021698.
- Nishimura N., T. Kikuchi; Y. Ebihara, A. Yoshikawa, S. Imajo; W. Li, H. Utada, Evolution of the current system during solar wind pressure pulses based on aurora and magnetometer

- observations, *Earth, Planets and Space*, 68 (1), 144, (2016).
- Bisoi, O. S., K., D. Chakrabarty, P. Janardhan, R. G. Rastogi, A. Yoshikawa, K. Fujiki, M. Tokumaru, and Y. Yan (2016), The prolonged southward IMF-Bz event of 24 May 1998: Solar, interplanetary causes and geomagnetic consequences, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 3882-3904, doi:10.1002/2015JA022185.
- Bolaji, O. S., E. O. Oyeyemi, O. P. Owolabi, Y. Yamazaki, A. B. Rabi, D. Okoh, A. Fujimoto, C. Amory-Mazaudier, G. K. Seemala, A. Yoshikawa, and O. K. Onanuga, Solar Quiet Current Response in the African Sector Due to a 2009 Sudden Stratospheric Warming Event, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 2016 August 6, doi:10.1002/2016ja022857.
- Tsuda, T., M. Yamamoto, H. Hashiguchi, K. Shiokawa, Y. Ogawa, S. Nozawa, H. Miyaoka, and A. Yoshikawa, A proposal on the study of solar-terrestrial coupling processes with atmospheric radars and ground-based observation network, *Radio Sci.*, 51, doi:10.1002/2016RS006035, 2016."
- Fujimoto, A., T. Uozumi, S. Abe, H. Matsushita, S. Imajo, J. K. Ishitsuka, and A. Yoshikawa, Long-term EEJ Variations by Using the Improved EE-index, *Sun and Geosphere*, Vol.11, Issue 1, 2016
- Moiseev, A. V., D. G. Baishev, V. A. Mullayarov, S. N. Samsonov, T. Uozumi, A. Yoshikawa, K. Koga, and H. Matsumoto (2016), The Development of Compression Long-Period Pulsations on the Recovery Phase of the Magnetic Storm on May 23, 2007, *Cosmic Research*, 2016, Vol. 54, No. 1, pp. 31-39.
- [b] 論文/レフェリーなし
- 河野英昭, 小串 修, 安倍松侑太, 東尾奈々, 松本晴久, A. V. Moiseev, D. G. Baishev, 魚住禎司, 阿部修司, 吉川顕正, QZSとMAGDAS地上磁力計による磁気圏FAC—電離層電流回路の同時観測：初期統計解析, 第13回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集, p57-64, JAXA-SP-16-010, 2017年2月15日.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

- Yoshikawa A., How much curl-free Hall current flows out to the magnetosphere as field-aligned current from Cowling channel?, Chamman Conference on Current in Geospace and Beyond, Dubrovnik, Croatia, May 22-27
- Yoshikawa A., Fujimoto, A., T. Uozumi, S. Abe, H. Matsushita, and, S. Abe, Space Weather Indexes Produced By Icswe/magdas Project presented at Asia Oceania Geoscience Society 13th Annual Meeting, in Beijing (CHINA), 2016 Jul. 31 - Aug. 5.
- Yoshikawa A., (B,V) Paradigm of Magnetosphere-Ionosphere Coupling, URSI Asia-Pacific Radio Science Conference (URSI AP-RASC 2016), Seoul, Korea, August 24, 2016, (Invited)
- Yoshikawa A., Magnetosphere-Ionosphere coupling by shear Alfvén wave, Impact of Space Weather on Earth COSPAR Capacity Building Workshop August 15 – 26, 2016, Paratunka, Kamchatka, Russia, (invited lecture)
- Yoshikawa A., Magnetosphere-Ionosphere Coupling, The SCOSTEP/ISWI International School on Space Science, November 7-17, 2016, Sangli, Maharashtra, India (Invited lecture)
- Yoshikawa A., A. Nakamizo, and S. Ohtani, Generalized Description of Three-Dimensional Magnetosphere-Ionosphere Coupling by Shear Alfvén Waves, 2016 Fall AGU Meeting, San Francisco (California), 12-16 December 2016.
- Ohtani, S. and A. Yoshikawa, Field-aligned Currents Induced by Electrostatic Polarization at the Ionosphere: Application to the Poleward Boundary Intensification (PBI) of Auroral Emission, 2016 Fall AGU Meeting, San Francisco (California), 12-16 December 2016.
- A. Nakamizo and A. Yoshikawa, Possibility of Ionospheric Cause of FACs and Convection Field in the Magnetosphere-Ionosphere System: The Harang Reversal, Premidnight Upward-FAC, and the Ionospheric Hall Polarization Field. 2016 AGU Fall Meeting,

- SM51D Birkeland Currents: Achievements since Iijima and Potemra (1976), and Challenges in Years to Come I Posters, 12-16 December 2016
- Matsushita, H., A. Yoshikawa, T. Uozumi, A. Fujimoto, S. Abe, J. K. Ishitsuka, O. Veliz, D. Rosales, E. Safor and V. Beteta, Development of EEJ Model Based on Dense Ground-based Magnetometer Array, presented at 2016 Fall Meeting, AGU, San Francisco, Calif., 12-16 Dec. (Poster, English)
- Matsushita, H., A. Yoshikawa, T. Uozumi, A. Fujimoto, S. Abe, J. K. Ishitsuka, O. Veliz, D. ROSALES, E. SAFOR, V. BETETA, and G. CÁRDENAS, Development Of New Eej Index By Dense Magnetometer Array In Peru, presented at Asia Oceania Geoscience Society 13th Annual Meeting, in Beijing (CHINA), 2016 Jul. 31 - Aug. 5.
- Fujimoto, A., T. Uozumi, S. Abe, H. Matsushita, and A. Yoshikawa, Long-term EE-index Variation for Monitoring Equatorial Electrojet Based on ICSWSE Magnetometer Network, presented at Asia Oceania Geoscience Society 13th Annual Meeting, in Beijing (CHINA), 2016 Jul. 31 - Aug. 5.
- Abe, S, H. Matsushita, Y. Nawata, A. Yoshikawa, Three components analysis of ground magnetometer network data for developing GIC index, 13th Annual Meeting Asia Oceania Geoscience Society, 3, Aug, 2016, China National Convention Centre, Beijing, China(Oral)

[b] 国内学会

- Yoshikawa A., Shuji Abe, Hideaki Kawano, Recent development of MAGDAS project: Strategy for international alliance of geomagnetic field network observation, Japan Geoscience Union Meeting 2016, 22, May, 2016, Makuhari Messe, Chiba, Japan.
- 吉川 顕正, Alfvén波による一般化された3次元磁気圏電離圏結合, 名大ISEE/極地研/NICT/京大RISH 共同主催「中間圏・熱圏・電離圏 (MTI) 研究集会」/(第321回生存圏シンポジウム), 8/29-31, 2016, 情報通信研究機構, 東京都小金井市, 招待講演
- 吉川 顕正, 磁気圏電離圏結合ダイナミクスの無撞着な記述: 境界条件を超えて, 「磁気圏複合系研究会・プラズマシート極域電離圏投影問題研究会」, 9/20-21, 2016, 国立極地研究所, 東京都立川市, 招待講演
- 吉川 顕正, 磁気圏電離圏結合, 平成28年度「磁気圏・電離圏シンポジウム」, 電離圏・磁気圏探査衛星検討リサーチグループ第1回会合, 10/14-15, 2016, 宇宙科学研究所, 神奈川県相模原市, 招待講演
- Yoshikawa A., Generalization of Ionospheric Polarization and Magnetospheric Field-Resonance, 第140回 SGEPS 総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市
- Yoshikawa A., MAGDAS/CPMNプロジェクトの現状と課題, 2017年3月13日, 九州大学西新プラザ, 福岡県福岡市
- Nakamizo, A. and A. Yoshikawa, The Harang Reversal Generated by Ionospheric Polarization Field by Hall Current Divergence, Japan Geoscience Union Meeting 2016, 22, May, 2016, Makuhari Messe, Chiba, Japan.
- Ohtani, S., and A. Yoshikawa, What if the evolution of auroral forms does not reflect magnetospheric processes?, Japan Geoscience Union Meeting 2016, Makuhari (Japan), 22-26 May 2016 (Invited).
- Chiharu Shimizu, Mitsuteru Sato, Yukihiro Takahashi, Fuminori Tsuchiya, Yasuji Hongo, Shuji Abe, Akimasa Yoshikawa, Relation between charge amounts of lightning discharges derived from ELF waveform data and severe weather, Japan Geoscience Union Meeting 2016, 22, May, 2016, Makuhari Messe, Chiba, Japan
- 寺田 綱一郎, 寺田 直樹, 笠羽 康正, 北, 埜 千尋, 中溝 葵, 吉川 顕正, 大谷 晋一, 土屋 史紀, 鍵谷 将人, 坂野 井健, 村上 豪, 吉岡 和夫, 木村 智樹, 山崎 敦, 吉川 一朗, 電離圏ポテンシャルソルバーによる木星内部磁気圏電場の太陽風応答の研究, 日本地球惑星科学連合2016大会, 幕張メッセ, 千葉県幕張市, 2016年5月.

- 安宅 祐香, 石坂 圭吾, 阿部 琢美, 田中 真, 熊本 篤志, 吉川 顕正, 松下 拓輝, Sq電流系中心の電子加熱現象解明のための観測ロケット実験速報-DC電場&超低周波波動観測-, 日本地球惑星科学連合2016大会, 幕張メッセ, 千葉県幕張市, 2016年5月.
- 阿部琢美, 石坂圭吾, 熊本篤志, 田中真, 高橋隆男, 松下拓輝, 吉川顕正, Sq電流系中心の電子加熱現象解明のための観測ロケット実験速報-電子エネルギー分布観測-, 日本地球惑星科学連合2016大会, 幕張メッセ, 千葉県幕張市, 2016年5月.
- 尾上彩希子, 河野英昭, 魚住禎司, Shevtsov Boris, Khomutov Sergey, Poddelskiy Igor, Marshall Richard, 吉川顕正, MAGDAS/CPMN group, 日本経度帯のプラズマ圏密度季節変化: 北半球, 南半球各々でのMAGDAS磁場観測からの推定・比較, 日本地球惑星科学連合2016大会, 幕張メッセ, 千葉県幕張市, 2016年5月.
- 磁気圏MHDグローバルモデルにおける磁気圏電離圏解法部分の概要・再考・改良計画, 中溝葵(情報通信研究機構), 吉川顕正(九州大学), 中田裕之(千葉大学), 第13回 宇宙環境シンポジウム, 東京都小金井市, 2016年11月1-2日
- 清水千春, 佐藤光輝, 高橋幸弘, 土屋史紀, 本郷保二, 阿部修司, 吉川顕正, ELF帯電波観測に基づいた雷放電によるダウンバースト現象の予測可能性, 第140回 SGEPS総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- 安宅祐香, 石坂圭吾, 阿部琢美, 田中真, 熊本篤志, 吉川顕正, 松下拓輝, S-310-44号機観測ロケットによるSq電流系中心付近の電場観測, 第140回 SGEPS総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- 西谷望, 堀智昭, 片岡龍峰, 海老原祐輔, 塩川和夫, 大塚雄一, 鈴木秀彦, 吉川顕正, 北海道-陸別第一・第二レーダーによる低緯度オーロラ発生時における電離圏対流の観測, 第140回 SGEPS総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- FAC-電離層電流系のQZS-MAGDAS同時観測の初期統計解析, Hideaki Kawano, Osamu Ogushi, Yuta Abematsu, Nana Higashio, Haruhisa Matsumoto, Alexey Moiseev, Dmitry Baishev, Teiji Uozumi, Shuji Abe, Akimasa Yoshikawa, Akimasa Yoshikawa MAGDAS/CPMN Group, 第140回 SGEPS総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- Uozumi, T., A. Yoshikawa, S. Ohtani, S. Imajo, D. G. Baishev, A. V. Moiseyev, and B. M. Shevtsov, Correlated temporal variations of SCW, AKR and global Pi 2, 第140回地球電磁気・地球惑星圏学会, 九州大学伊都キャンパス, 福岡市, 2016年11月22日
- 寺田綱一郎, 寺田直樹, 笠羽康正, 北元, 埜千尋, 中溝葵, 吉川顕正, Ohtani Shinichi, 土屋史紀, 鍵谷将人, 坂野井健, 村上豪, 吉岡和夫, 木村智樹, 山崎敦, 吉川一朗, 電離圏ポテンシャルソルバーによる木星内部磁気圏電場の太陽風応答の研究, 第140回 SGEPS総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- 新堀淳樹, 菊池崇, 荒木徹, 池田昭大, 魚住禎司, 歌田久司, 長妻努, 吉川顕正, 低緯度-赤道域における磁気急始時の主インパルス振幅の季節変化, 第140回 SGEPS総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- Fujimoto, A., T. Uozumi, S. Abe, H. Matsushita, and A. Yoshikawa, Lunar tide variation of Equatorial Electrojet based on the long-term EE-index, 第140回 SGEPS総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- 今城峻, 西村幸敏, 吉川顕正, 魚住禎司, Ohtani Shinichi, 中溝葵, Vassilis Agelopoulos, Stephen Mende, Auroral features of Pi2 pulsation associated with poleward boundary intensification 第140回地球電磁気・地球惑星圏学会, 九州大学伊都キャンパス, 2016年11月21日
- Imajo, S., A. Yoshikawa, T. Uozumi, S. Ohtani, A. Nakamizo, S. Demberel, and B. M. Shevtsov,

- Solar terminator effects on middle- to low-latitude Pi2 pulsations, 第140回地球電磁気・地球惑星圏学会, 九州大学伊都キャンパス, 2016年11月22日
- 阿部修司,花田俊也,吉川顕正,平井隆之,河本聡美,宇宙天気活動に伴うスペースデブリ環境の長期予測,第140回 SGEPS 総会および講演会,2016年11月20日,九州大学,福岡市.
- Ikeda A., T. Uozumi, A. Yoshikawa, A. Fujimoto, S. Abe, H. Nozawa, and M. Shinohara, Variation of Schumann resonance parameters at Kuju, 第140回 SGEPS 総会および講演会, 2016/11/19-11/23, 福岡県福岡市.
- 藤本晶子, 魚住禎司, 阿部修司, 松下拓輝, 吉川顕正, EE-indexに基づく赤道地磁気活動の概況報告(2016年9月~2017年2月), 平成28年度・第2回STE現象報告会, 2017年3月14日, 九州大学西新プラザ, 福岡県福岡市
- 藤本晶子, 吉川顕正, 魚住禎司, 阿部修司, 松下拓輝, MAGDASプロジェクトEE-indexの磁気赤道域現象への適用事例と課題, 太陽地球系科学に於ける地上観測の現状と課題, 2017年3月13日, 九州大学西新プラザ, 福岡県福岡市
- 藤本晶子, 魚住禎司, 阿部修司, 松下拓輝, and 吉川顕正, EE-indexに基づく赤道地磁気活動の概況報告(2016年4月~2016年11月), 平成28年度・第1回STE現象報告会, 2016年11月27-28日, 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 名古屋
- Shun Imajo, Yukitoshi Nishimura, Akimasa Yoshikawa, Teiji Uozumi, Shinichi Ohtani, Aoi Nakamizo, Vassilis Angelopoulos, Stephen Mende, Coordinated observation of Pi2 pulsations by global magnetometer array, all sky imager and satellites in the plasmasphere, NIPR Symposium on Polar Science, 国立極地研究所, 2016年11月29日
- 今城峻, 吉川顕正, 魚住禎司, 西村幸敏, Vassilis Angelopoulos, Eric Donovan, 振動電流系, 定在性および伝播性MHD波動としてのPi2振動の共存: 事例解析, 電磁圏物理学シンポジウム, 九州大学西新プラザ, 2017年3月15日
- Abe. S, H. Matsushita, Y. Nawata, A. Yoshikawa, Three components analysis of ground magnetometer network data for understanding GIC excited by space weather disturbances, Japan Geoscience Union Meeting 2016, 22, May, 2016, Makuhari Messe, Chiba, Japan
- 阿部修司,花田俊也,吉川顕正,平井隆之,河本聡美,宇宙天気活動に伴うスペースデブリ環境の変動と予測,第60回宇宙科学技術連合講演会,2016年9月6日,函館アリーナ,函館市.
- 阿部修司,花田俊也,吉川顕正,平井隆之,河本聡美,宇宙天気に伴うスペースデブリ環境推移の長期変動と予測, 2016年10月18日,第3回「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明」, 国立極地研究所, 東京都立川市.
- 阿部修司,花田俊也,吉川顕正,平井隆之,河本聡美,長期の宇宙天気活動に伴うスペースデブリ環境の推移予測, 2016年10月18-20日,第7回スペースデブリワークショップ,宇宙航空研究開発機構調布航空宇宙センター(JAXA)(CAC)), 東京都調布市.
- Quirino Sugon Jr., Christine Chan, Felix Muga II, Clint Bennett, Randell Teodoro, Sergio Su, Daniel McNamara, Dexter Lo, Roland Otadoy, Grace Rolusta, Akiko Fujimoto, Teiji Uozumi, and Akimasa Yoshikawa, Co-seismic magnetic signatures of Moro Gulf Quake of 2010-07-23 using MAGDAS data, 地域ネットワークによる宇宙天気の観測・教育活動に関する研究集会, 2017年3月15-16日, 九州大学西新プラザ, 福岡県福岡市
- Quirino Sugon Jr., Christine Chan, Clint Bennett, Felix Muga II, Daniel McNamara, Roland Otadoy, Akiko Fujimoto, Teiji Uozumi, and Akimasa Yoshikawa, MAGDAS measurement of EEJ height incorporating lithospheric image currents in dielectric ground, 太陽地球系科学に於ける地上観測の現状と課題, 2017年3月13日, 九州大学西新プラザ, 福岡県福岡市

#### 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）（平成 27～31 年度），「地上電磁気圏擾乱現象の発生機構の解明と予測」（分担）

平成 28 年度 大学・部局間国際交流協定等推進事業：外国人教員招聘（代表）

平成 28 年度 JASSO 帰国外国人留学生短期研究制度（代表）

平成 28 年度 名古屋大学宇宙地球環境研究所国際共同研究「磁気赤道稠密観測網の構築による EEJ 研究」（代表）

平成 28 年度 国立極地研究所共同研究費「極域 3 次元磁気圏電離圏結合系の再定式化」（代表）

平成 28 年度 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）

#### 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・総合解析専門委員会委員

・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 編集委員

・第 23 期学術会議情報学委員会国際サイエンスデータ分科会 WDS 小委員会委員

・第 23 期学術会議地球惑星科学委員会地球惑星科学国際連携分科会 STPP 小委員会委員

・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

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

・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) steering committee member

・ICUS SCOSTEP Scholarship program subcommittee 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

学会講演会司会等

第140回地球電磁気・地球惑星圏学「磁気圏電離圏結合セッション座長」

学外集中講義等

・ICUS/SCOSTEP International School (インド, シャングリ) での「磁気圏電離圏結合」に関する集中講義

・COSPAR Capacity Building Workshop : Impact of Space Weather on Earth (ロシア,

パラツンカ) での「磁気圏電離圏結合」に関する集中講義

#### 4.3.7 海外出張・研修

2016年5月22日～27日

- ・ クロアチア (ドゥブロヴニク) , Chapman Conference on Currents in Geospace and Beyond での講演

2016年8月1日～8月5日

- ・ 中華人民共和国 (北京), AOGS2016 での講演

2016年8月13日～8月17日

- ・ ロシア (パラツンカ), COSPAR Capacity Building Workshop : Impact of Space Weather on Earthの招聘講師参加

2016年8月23日～8月24日

- ・ 大韓民国 (ソウル), URSI AP-RASC 2016 での招待講演

2016年9月10日～9月14日

- ・ ヤップ (ミクロネシア連邦), 磁力計メンテナンスのため

2016年2月14～18日

- ・ インド (シャングリ), ICUS/SCOSTEP スクールへの講師参加のため

2016年12月10～18日

- ・ 米国 (サンフランシスコ), ULTIMA 会議及び, AGU での発表

2017年2月18～22日

- ・ マレーシア (ジョホールバル), マレーシア観測網構築打ち合わせ, マラ工科大学での講演

2017年2月26日～3月6日

- ・ ペルー (リマ, ワンカイヨ), ヒカマルカ電波観測所・MAGDAS観測拠点整備, FM-CWレーダ設置打ち合わせ

2017年3月19～22日

- ・ インドネシア (ジャカルタ) インドネシア気象気候地球物理庁(BMKG)での共同研究打ち合わせ, 及び講演

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

- ・ AGU Chapman Conference on Current in Geospace and Beyond, Dubrovnik, Croatia, May 22-27 (プログラム委員, Chair)
- ・ AOSG2016, 「Space Weather Index session」, Beijing, China, August 2-4 (session chair)

#### 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

JGR Editor highlights, EOS Research Spotlightに選出, 論文名「The initiation of the poleward boundary intensification of auroral emission by fast polar cap flows: A new interpretation based on ionospheric polarization」, 米国地球物理学連合

招待講演

1. Yoshikawa A., Magnetosphere-Ionosphere Coupling, The SCOSTEP/ISWI International School on Space Science, November 7-17, 2016, Sangli, Maharashtra, India (Invited lecture)
2. 吉川 顕正, 磁気圏電離圏結合ダイナミクスの無撞着な記述: 境界条件を超えて, 「磁気圏複合系研究会・プラズマシート極域電離圏投影問題研究会」, 9/20-21, 2016, 国立極地研究所, 東京都立川市, 招待講演

3. 吉川 颯正, Alfvén 波による一般化された 3 次元磁気圏電離圏結合, 名大 ISEE/極地研/NICT/京大 RISH 共同主催「中間圏・熱圏・電離圏 (MTI) 研究集会」/(第 321 回生存圏シンポジウム), 8/29-31, 2016, 情報通信研究機構, 東京都小金井市, 招待講演
4. Yoshikawa A., (B,V) Paradigm of Magnetosphere-Ionosphere Coupling, URSI Asia-Pacific Radio Science Conference (URSI AP-RASC 2016), Seoul, Korea, August 24, 2016, (Invited)
5. Yoshikawa A., Magnetosphere-Ionosphere coupling by shear Alfvén wave, Impact of Space Weather on Earth COSPAR Capacity Building Workshop August 15 – 26, 2016, Paratunka, Kamchatka, Russia, (invited lecture)
6. Ohtani, S., and A. Yoshikawa, What if the evolution of auroral forms does not reflect magnetospheric processes?, Japan Geoscience Union Meeting 2016, Makuhari (Japan), 22-26 May 2016 (Invited).
7. 磁気圏グローバルモデル内部境界条件の概要と再考, 中溝 葵(情報通信研究機構), 吉川 颯正(九州大学), 中田裕之(千葉大学), 平成 28 年度「MTI 研究集会」「宇宙空間からの地球超高層大気観測に関する研究会」合同研究集会, 2016 年 8 月 29-31 日, 東京都小金井市

学術雑誌の editor

欧文学術誌 Earth, Planets, and Space 編集委員

## 大気流体力学分野

### 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), Liu Huixin(准教授), 中島健介(助教)

事務職員: 辻本直美

大学院学生(博士課程): 辻宏樹

大学院学生(修士課程): 岩平朋也, 城内響, 谷川琢也, 劉光宇, 渡部公子, 加藤諒一, 山口航平

学部 4 年生: 酒井秋絵, 徳安愛, 中本雄介, 名本彩乃, 松村直季, 山口周将

### 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

辻 宏樹: Numerical study on the evolution of tropical cyclone size: Sensitivity to the radial distribution of latent heating

(熱帯低気圧の大きさの変化に関する数値実験: 潜熱加熱の動径分布に対する感度)

##### [b] 修士論文

岩平朋也: 1990 年代と 2000 年代における北半球冬季の中層大気循環場の特徴

城内 響: 地表面の変形によって励起される大気波動についての考察

谷川琢也: 高温多湿大気における積雲対流の数値実験

劉 光宇: 南極域におけるオゾン変動と力学場の関係

渡部公子: 成層圏突然昇温の中層大気への影響

##### [c] 特別研究

酒井秋絵: 海洋大循環の基礎的理論モデルの構成と数値実験

徳安 愛: オゾンホール鉛直構造とその年々変動について

中本雄介: Response of the upper atmosphere to increase of CO<sub>2</sub>

名本彩乃: 北半球高緯度における大気大循環の長期変動の特徴

松村直季: 近年のオゾンホール変動の特徴と力学場の関係

山口周将: 移流方程式の数値解法について

#### 4.2.2 学生による発表論文

[a]論文/レフェリーあり

Tsuji, H., H. Itoh and K. Nakajima, 2016: Mechanism governing the size change of tropical cyclone-like vortices. *J. Meteor. Soc. Japan.*, **94**, doi:10.2151/jmsj.2016-012

[b]論文/レフェリーなし, 著書等

辻宏樹, 2017: 第32回ハリケーンと熱帯気象会議参加報告. 天気, **64**, 37-42.

岩平朋也, 三好勉信, 2017: 1990年代と2000年代における北半球冬季の中層大気循環場の特徴. 第38回日本気象学会九州支部発表会 2016年度講演要旨集, 42, 日本気象学会九州支部, 2017年3月.

松村直季, 廣岡俊彦, 2017: 近年のオゾンホール変動の特徴と力学場の関係. 第38回日本気象学会九州支部発表会 2016年度講演要旨集, 43-44, 日本気象学会九州支部, 2017年3月.

徳安 愛, 廣岡俊彦, 江口菜穂, 2017: オゾンホールの鉛直構造とその年々変動について. 第38回日本気象学会九州支部発表会 2016年度講演要旨集, 45-46, 日本気象学会九州支部, 2017年3月.

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

H. Tsuji, K. Nakajima: Relationship between tropical cyclone size change and precipitation distribution. 102, Poster, 32nd Conference on Hurricanes and Tropical Meteorology, 19 Apr. 2016, San Juan, Puerto Rico.

T. Hirooka, R. Kato, E. Ishida, Y. Harada, N. Eguchi: Dynamical features and the relation to the polar stratospheric cloud formation in the winter 2015/2016. QOS2016-161, Poster, Quadrennial Ozone Symposium 2016, 6 September 2016, Edinburgh International Conference Centre, Edinburgh, United Kingdom.

T. Hirooka, R. Kato, N. Eguchi: Dynamical and minor constituent changes related to the anomalous QBO appearance in 2016. AAS10-03, Oral (invited), JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 23 May 2017, International Conference Hall, Makuhari Messe, Chiba, Japan.

Y. Nakamoto, H. Liu, Y. Miyoshi: Thermosphere response to doubling CO<sub>2</sub>: Simulation results with GAIA model. PEM11-P17, Poster, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 24 May 2017, International Conference Hall, Makuhari Messe, Chiba, Japan.

[b] 国内学会

半田太郎, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 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(III). C456, 口頭, 日本気象学会 2016年度春季大会, 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2016年5月21日.

辻宏樹, 伊藤久徳, 中島健介: 加熱強制の与え方が台風を模した渦の大きさの変化に与える影響. P171, ポスター, 日本気象学会 2016年度秋季大会, 名古屋大学, 名古屋, 2016年10月26日.

劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極域におけるオゾン変動と力学場の関係. P348, ポスター, 日本気象学会 2016年度秋季大会, 名古屋大学, 名古屋, 2016年10月28日.

山口 航平, 三好 勉信: 成層圏準2年周期振動が中間圏・下部熱圏領域の年々変動に与える影響. R005-P12, ポスター, 地球電磁気・地球惑星圏学会第140回総会及び講演会, 九州大学, 福岡, 2016年11月21日.

谷川琢也, 中島健介: 高温多湿大気における積雲対流の数値実験. 口頭, 地球流体にお

ける構造の形成と変動の力学研究集会, 東京大学大気海洋研究所, 柏, 2017年3月2日.

辻宏樹, 伊藤久徳, 中島健介: ニヶ所に与えた加熱強制が台風を模した渦の大きさの変化に与える影響. 口頭, 地球流体における構造の形成と変動の力学研究集会, 東京大学大気海洋研究所, 柏, 2017年3月3日.

岩平朋也, 三好勉信: 1990年代と2000年代における北半球冬季の中層大気循環場の特徴. 第38回日本気象学会九州支部発表会, 口頭, くまもと森都心プラザ, 熊本, 2017年3月5日.

松村直季, 廣岡俊彦: 近年のオゾンホール変動の特徴と力学場の関係. 第38回日本気象学会九州支部発表会, 口頭, くまもと森都心プラザ, 熊本, 2017年3月5日.

徳安 愛, 廣岡俊彦, 江口菜穂: オゾンホールの鉛直構造とその年々変動について. 第38回日本気象学会九州支部発表会, 口頭, くまもと森都心プラザ, 熊本, 2017年3月5日.

加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 2016年のQBO異常に伴う力学場と大気微量成分の変動. B462, 口頭, 日本気象学会 2017年度春季大会, 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2017年5月28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連に関する研究(SPARC と関連)

1. 成層圏循環の予測可能性(一丸(RESTEC)・向川(京大)・野口(気象研)・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(原田・直江(気象研)らとの共同研究)
3. 大西洋域亜熱帯ジェット変動と成層圏循環の関連(Hannachi(ストックホルム大)らとの共同研究)
4. 南半球突然昇温の詳細と予測可能性
5. 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連に関する研究

1. 成層圏突然昇温に伴う中間圏・下部熱圏の循環変動  
(大羽田・江口(九大応力研)・河谷(JAMSTEC)・渡辺(JAMSTEC)・岩尾(熊本高専)らとの共同研究)
2. 成層圏・対流圏循環と中間圏循環の相互作用について  
(江口(九大応力研)・小寺(名大)らとの共同研究)

###### (3) 成層圏循環の長期変動の研究

1. オゾン(含ホール)の年々変動と成層圏循環の関係(秋吉(環境研)らとの共同研究)
2. 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(高知工大), 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

K. Kodera, N. Eguchi, H. Mukougawa, T. Nasuno, and T. Hirooka, 2017: Stratospheric tropical warming event and its impact on the polar and tropical troposphere. *Atmos. Chem. Phys.*, **17**, 615-625, doi:10.5194/acp-17-615-2017.

##### [b]論文/レフェリーなし, 著書等

廣岡俊彦, 2016: 1-6 成層圏突然昇温. 「低温環境の科学事典」, 河村公隆他編, 朝倉書店, 東京, 13-14.

松村直季, 廣岡俊彦, 2017: 近年のオゾンホール変動の特徴と力学場の関係. 第38回日本気象学会九州支部発表会 2016 年度講演要旨集, 43-44, 日本気象学会九州支部, 2017年3月.

徳安 愛, 廣岡俊彦, 江口菜穂, 2017: オゾンホールの鉛直構造とその年々変動について. 第38回日本気象学会九州支部発表会 2016 年度講演要旨集, 45-46, 日本気象学会九州支部, 2017年3月.

柴崎和夫, 中島英彰, 杉田考史, 大山博史, 荻野慎也, 金谷有剛, 須藤健悟, 秋吉英治, 出牛 真, 中野辰美, 水野 亮, 長濱智生, 山下陽介, 塩谷雅人, 辻 健太郎, 廣岡俊彦, 2017: 国際オゾンシンポジウム 2016 報告, 天気, **64**, 印刷中.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Y. Harada, T. Hirooka: Predominance of zonal wavenumber 2 in the boreal winter 2013/2014. SPARC DynVar Workshop & S-RIP Meeting, 10 June 2016, Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland.

T. Hirooka, R. Kato, E. Ishida, Y. Harada, N. Eguchi: Dynamical features and the relation to the polar stratospheric cloud formation in the winter 2015/2016. QOS2016-161, Poster, Quadrennial Ozone Symposium 2016, 6 September 2016, Edinburgh International Conference Centre, Edinburgh, United Kingdom.

H. Akiyoshi, M. Kadowaki, H. Nakamura, T. Sugita, T. Hirooka, A. Mizuno: Contribution of planetary waves to the three-week total ozone reduction over Rio Gallegos, Argentina, in November 2009. QOS2016-216, Poster, Quadrennial Ozone Symposium 2016, 7 September 2016, Edinburgh International Conference Centre, Edinburgh, United Kingdom.

T. Hirooka, T. Ohata, N. Eguchi: Modulation of the semiannual oscillation induced by sudden stratospheric warming events. F-02, Oral(Invited), International Symposium on the Whole Atmosphere (ISWA), 14 September 2016, University of Tokyo, Tokyo, Japan.

N. Eguchi, K. Kodera, T. Hirooka, Sudden tropical stratospheric warming by subtropical jet variation in the middle atmosphere. F-02, Poster, 15 September 2016, International Symposium on the Whole Atmosphere (ISWA), University of Tokyo, Tokyo, Japan.

T. Hirooka, T. Ohata, N. Eguchi, Y. Kawatani: Climatology and interannual variability of the equatorial semiannual oscillation. SPARC Data Assimilation (DA) Workshop and SPARC Reanalysis Intercomparison Project (S-RIP) Workshop, Oral, 20 October 2016, Inn at Laurel Point, Victoria, Canada.

W. Iqbal, A. Hannachi, T. Hirooka: Stratospheric wave activity and the eddy-driven jet for 1958-2014 winters. A23I-0351, Poster, 2016 AGU Fall Meeting, 12 Decemebr 2016, Moscone. South, San Francisco, USA.

T. Hirooka, K. Iwao: Circulation changes in the mesosphere and the lower thermosphere associated with sudden stratospheric warmings. SA51A-2398, Poster, 2016 AGU Fall Meeting, Moscone. South, 16 Decemebr 2016, San Francisco, USA.

T. Hirooka, R. Kato, N. Eguchi: Dynamical and minor constituent changes related to the

anomalous QBO appearance in 2016. AAS10-03, Oral (invited), JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 23 May 2017, International Conference Hall, Makuhari Messe, Chiba, Japan.

H. Akiyoshi, M. Kadowaki, H. Nakamura, T. Sugita, Y. Harada, T. Hirooka, A. Mizuno: A three-week total ozone reduction over Rio Gallegos in Argentina in November 2009 and its relation to blocking in the troposphere. AAS09-P06, Poster, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 24 May 2017, International Conference Hall, Makuhari Messe, Chiba, Japan.

N. Eguchi, T. Hirooka, H. Mukougawa, K. Kodera: Impacts of mesospheric westerly-jet instability on the middle and lower atmosphere. AAS09-P22, Poster, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 24 May 2017, International Conference Hall, Makuhari Messe, Chiba, Japan.

#### [b] 国内学会

原田やよい, 廣岡俊彦: JRA-55 を用いた北半球冬季の惑星規模波動の伝播特性解析(第3報) ~2013/14年北半球冬季に見られた東西波数2の卓越に着目して~. D163, 口頭, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2016 年 5 月 18 日.

半田太郎, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 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(III). C456, 口頭, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2016 年 5 月 21 日.

原田やよい, 廣岡俊彦: JRA-55 を用いた北半球冬季の惑星規模波動の伝播特性解析(第5報) ~2013/14年北半球冬季に見られた東西波数2の卓越に着目して~. D161, 口頭, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 名古屋大学, 名古屋, 2016 年 10 月 26 日.

岩尾航希, 廣岡俊彦: 冬季中層大気における西風分布とプラネタリー波. D311, 口頭, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 名古屋大学, 名古屋, 2016 年 10 月 28 日.

劉 光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極域におけるオゾン変動と力学場の関係. P348, ポスター, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 名古屋大学, 名古屋, 2016 年 10 月 28 日.

松村直季, 廣岡俊彦: 近年のオゾンホール変動の特徴と力学場の関係. 第38回日本気象学会九州支部発表会, 口頭, くまもと森都心プラザ, 熊本, 2017 年 3 月 5 日.

徳安 愛, 廣岡俊彦, 江口菜穂: オゾンホールの鉛直構造とその年々変動について. 第38回日本気象学会九州支部発表会, 口頭, くまもと森都心プラザ, 熊本, 2017 年 3 月 5 日.

加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 2016年のQBO異常に伴う力学場と大気微量成分の変動. B462, 口頭, 日本気象学会 2017年度春季大会, 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2017 年 5 月 28 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

「中間圏・下部熱圏における大循環形成過程と大気微量成分変動」

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(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」

#### 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

日本気象学会第 39 期理事

日本気象学会九州支部第 39 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

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

京大学生存圏研究所 MU レーダー/赤道大気レーダー全国国際共同利用専門委員会委員

京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前議長

東京大学地震研究所・京都大学防災研究所拠点間連携共同研究委員会委員

#### 4.3.7. 海外出張・研修

フィンランド共和国, SPARC DynVar Workshop & S-RIP Meeting, Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland, 4-12 May 2016.

イギリス連合王国, Quadrennial Ozone Symposium 2016, Edinburgh International Conference Centre, Edinburgh, United Kingdom, 3-11 September 2016.

カナダ, SPARC DA Workshop & S-RIP Workshop, Inn at Laurel Point, Victoria, Canada, 16-23 October 2016.

アメリカ合衆国, 2016 AGU Fall Meeting, Moscone Convention Center, San Francisco, USA, 11-18 December 2016.

イギリス連合王国, Seminars at AOPP, University of Oxford, Oxford, United Kingdom, 13-17 January 2017.

スウェーデン王国, Cooperative study with Dr. A. Hannachi, University of Stockholm, Stockholm, Sweden, 16-24 February 2017.

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本気象学会第 39 期講演企画委員会委員, 国際学術交流委員会委員

公開講座, 2016 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, 九州工業大学, 北九州市, 2016 年 8 月 27 日.

2016 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, BIZCOLI, 福岡市, 2017 年 1 月 28 日.

第 38 回日本気象学会九州支部発表会のプログラム作成担当, 日本気象学会九州支部, くまもと森都心プラザ, 熊本市, 2017 年 3 月 5 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

T. Hirooka, T. Ohata, N. Eguchi: Modulation of the semiannual oscillation induced by sudden stratospheric warming events. F-02, Oral(Invited), International Symposium on the Whole Atmosphere (ISWA), 14 September 2016, University of Tokyo, Tokyo, Japan.

T. Hirooka, R. Kato, N. Eguchi: Dynamical and minor constituent changes related to the anomalous QBO appearance in 2016. AAS10-03, Oral (invited), JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 23 May 2017, International Conference Hall, Makuhari Messe, Chiba, Japan.

レフェリーを務めた国際学術誌等

日本気象学会 SOLA(英文レター誌)編集委員

Atmospheric Chemistry and Physics (ヨーロッパ地球科学連合専門誌) レフェリー  
Atmosphere (Multidisciplinary Digital Publishing Institute 大気科学専門誌) レフェリー  
Geoscience Letters (アジアオセアニア地球惑星科学連合誌) レフェリー  
SOLA (日本気象学会 英文レター誌) レフェリー  
Tellus (ストックホルム大学気象学専門誌) 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

- Nakamura, T., K. Yamazaki, K. Iwamoto, M. Honda, Y. Miyoshi, Y. Ogawa, Y. Tomikawa, and J. Ukita (2016), The stratospheric pathway for Arctic impacts on midlatitude climate, *Geophys. Res. Lett.*, **43**, 3494-3501, doi:10.1002/2016GL068330.
- Miyoshi, Y., D. Pancheva, P. Mukhtarov, H. Jin, H. Fujiwara and H. Shinagawa, Excitation mechanism of non-migrating tides, *J. Atmos. Terr-Sol. Phys.*, **156**, 24-36, doi:10.1016/j.jastp.2017.02.012 2017.
- Yamazaki, Y., H. Liu, Y.-Y. Sun, Y. Miyoshi, M. J. Kosch, and M. G. Mlynchzak (2017), Quasi-biennial oscillation of the ionospheric wind dynamo, *J. Geophys. Res. Space Physics*, **122**, doi:10.1002/2016JA023684.
- Liu, H, Y.-Y. Sun, Y. Miyoshi, H. Jin (2017), ENSO effects on MLT diurnal tides: A 21 year reanalysis data-driven GAIA model simulation, *J. Geophys. Res. Space Physics*, **122**, doi:10.1002/2017JA024011.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jin, and H., Shinagawa, Vertical propagation of gravity waves in the thermosphere simulated by GAIA, International Symposium on the Whole Atmosphere (ISWA), University of Tokyo, 14-16 September, 2016. (招待講演)
- Shinagawa, H., H. Jin, Y. Miyoshi, H. Fujiwara, T. Yokoyama, and Y. Otsuka, Prediction of plasma bubble occurrence using the atmosphere-ionosphere coupled model GAIA, The 4th Asia-Oceania Space Weather Alliance, Jeju, Korea, 24-27 October, 2016.
- Yasui, R., K. Sato and Y. Miyoshi, An analysis on the momentum budget in the MLT region based on satellite and whole atmosphere model data, International Symposium on the Whole Atmosphere (ISWA), University of Tokyo, 14 September-16 September, 2016.
- Shinagawa, H., H. Jin, T. Yokoyama, Y. Miyoshi, H. Fujiwara, T. Yokoyama, and Y. Otsuka, Occurrence characteristics of plasma bubbles deduced from GAIA simulation data, ISEE Workshop on Ionospheric Plasma Bubble Seeding and Development, Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE), Nagoya University, Nagoya, Japan, 29 November-2 December, 2016.

- Miyoshi, Y., H. Jin, H. Fujiwara, and H., Shinagawa, Impacts of Gravity Wave on the thermosphere simulated by a whole atmosphere-ionosphere coupled Model, AGU fall meeting, San Francisco, 12-16 December, 2016.
- Yasui, R., K. Sato and Y. Miyoshi, An analysis on the generation of Rossby waves and gravity waves in the MLT region based on satellite and whole atmosphere model data, AGU fall meeting, San Francisco, 12-16 December, 2016.)
- Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jin, and H., Shinagawa, Kyoto University, Vertical coupling processes between the thermosphere and mesosphere by using a whole atmosphere-ionosphere coupled model (GAIA), IWS before PSTEP-2, 21-22 March, 2017.
- Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jin, and H., Shinagawa, Kyoto University, Vertical coupling processes between the thermosphere and mesosphere by using a whole atmosphere-ionosphere coupled model (GAIA), the second PSTEP international symposium, 23-24 March, 2017.
- [b] 国内学会
- Miyoshi, Y., H. Jin, H., H. Fujiwara, Shinagawa, Behavior of Gravity waves in the thermosphere simulated by high resolution GAIA, JpGU 2016 meeting, Makuhari Messe, Chiba, 22 May-26 May, 2016.(招待講演)
- Jin H., Y. Miyoshi, H. Fujiwara, and H. Shinagawa, Tidal variabilities and their effects on the upper atmosphere during stratospheric sudden warmings studied with a long-term whole atmosphere-ionosphere simulation, JpGU 2016 meeting, 22 May- 26 May, 2016.
- Shinagawa, H., H. Jin, Y. Miyoshi, H. Fujiwara, T. Yokoyama, and Y. Otsuka, Occurrence probability of plasma bubbles deduced from GAIA simulation data, JpGU 2016 meeting, 22 May- 26 May, 2016.
- Fujiwara H., Y. Miyoshi, H. Jin, H. Shinagawa, S. Nozawa, Y. Ogawa, R. Kataoka, H. Liu, Studies of the thermosphere and ionosphere with the EISCAT radar and whole atmosphere/ionosphere model: GAIA, JpGU 2016 meeting, 22 May- 26 May, 2016.
- Fujiwara, H., S. Nozawa, Y. Ogawa, R. Kataoka, Y. Miyoshi, H. Jin, H. Shinagawa, and H. Liu, Ionospheric weather in the dayside polar cap region, JpGU 2016 meeting, 22 May- 26 May, 2016.
- 埜 千尋, 陣 英克, 品川 裕之, 藤原 均, 三好 勉信, 全球大気モデル GAIA による中低緯度熱圏・電離圏ダイナミクスの主磁場依存性地球惑星科学関連学会連合大会, 5月 22-26 日, 幕張メッセ, 2016.
- 三好 勉信, 藤原均, 東尾 奈々, SLATS 衛星データと GAIA モデルの協力による大気密度モデルの改良, 第 60 回宇宙科学技術連合講演会, 函館アリーナ, 2016 年 9 月 6 日-9 日.
- 三好 勉信, 陣 英克, 藤原均, 品川 裕之, 重力波が熱圏・電離圏におよぼす影響について, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 140 回総会・講演会, 九州大学, 2016 年 11 月 19 日-23 日.
- 山口 航平, 三好 勉信, 成層圏準 2 年周期振動が中間圏・下部熱圏領域の年々変動に与える影響, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 140 回総会・講演会, 九州大学, 2016 年 11 月 19 日-23 日.
- 品川 裕之, 陣 英克, 三好 勉信, 藤原 均, 横山 竜宏, 大塚 雄一, GAIA の長期シミュレーションデータから推定するプラズマバブル発生特性, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 140 回総会・講演会, 九州大学, 2016 年 11 月 19 日-23 日. (11/20)
- 藤原 均, 三好 勉信, 陣 英克, 品川 裕之, Liu Huixin, 松村 充, 中間圏・熱圏での大気微量成分のモデリング研究, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 140 回総会・講演会,

九州大学, 2016年11月19日-23日.(11/21)

野澤 悟徳, 小川 泰信, 津田 卓雄, 藤原 均, 堤 雅基, 三好 勉信, Hall Chris, Buchert Stephan C, 斎藤 徳人, 和田 智之, 川原 琢也, 高橋 透, 川端 哲也, Brekke Asgeir, 成層圏突然昇温にともなう北極域下部熱圏・中間圏変動, 地球電磁気・地球惑星圏学会第140回総会・講演会, 九州大学, 2016年11月19日-23日.

陣 英克, 三好 勉信, 藤原 均, 品川 裕之, 埜 千尋, 大気圏電離圏シミュレーションを用いた大気上下結合の解析および精度改良に向けた取り組み, 地球電磁気・地球惑星圏学会第140回総会・講演会, 九州大学, 2016年11月19日-23日.

埜 千尋, 陣 英克, 品川 裕之, 藤原 均, 三好 勉信, 全球大気モデルGAIAによる中低緯度熱圏・電離圏ダイナミクスへの主磁場強度の役割, 地球電磁気・地球惑星圏学会第140回総会・講演会, 九州大学, 2016年11月19日-23日.

三好 勉信, 陣 英克, 藤原 均, 品川 裕之, 全大気結合モデル GAIA でえられた熱圏重力波のふるまいについて, 第7回極域科学シンポジウム, 国立極地研究所, 2016年11月29日-12月2日.

安井良輔, 佐藤薫, 三好 勉信, 中間圏および下部熱圏の運動量収支とロスビー波と重力波の発生, 第7回極域科学シンポジウム, 国立極地研究所, 2016年11月29日-12月2日.

三好 勉信, 陣 英克, 藤原 均, 品川 裕之, グローバル大気圏-電離圏結合モデル (GAIA) の現状と開発計画, PSTEP 研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」, 名古屋大学, 2017年1月26日-27日.

#### 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

「高分解能版大気圏・電離圏モデルによる熱圏重力波の研究」

科学研究費補助金 基盤研究 (C) 代表 Huixin Liu 分担

「エルニーニョ気候変動に対する超高層大気の応答とそのメカニズムの解明」

科学研究費補助金 基盤研究 (A) 代表 中村卓司 分担

「南半球での超高層大気下部の大気重力波マッピング」

#### 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

SCOSTEP Scientific Discipline Representative

京都大学生存圏研究所電波科学計算機実験全国国際共同利用専門委員会委員

国立極地研究所非干渉散乱レーダ委員会特別実験審査部会委員

地球電磁気・地球惑星圏学会第138回総会・講演会で座長

非常勤講師 福岡県立明善高等学校 出張講義 2016年7月3日

#### 4.3.7 海外出張・研修

USA, AGU fall meeting, 11 December - 19 December, 2016.

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

地球電磁気・地球惑星圏学会第138回総会・講演会 LOC

#### 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)

地球惑星科学連合大会で招待講演

ISWA 国際ワークショップで招待講演

Journal of Geophysical Research でレフリー

Earth, Planets and Space でレフリー

### Liu Huixin

#### 4.3.1. Current research topic

##### (1) Thermospheric wind observed by GOCE: Wind jets and seasonal variations

Four years of GOCE observation near  $\sim 250$  km altitude during 2010–2013 provide a large data set for examining winds near dawn and dusk. The analysis has revealed interesting new features on the spatial and seasonal variation of the quiet time  $F$  region wind. (1) The wind structure in equatorial regions is aligned with the dip equator in all seasons but June solstice, forming a strong eastward jet in the evening sector but a weak westward jet in the morning sector. This demonstrates a magnetic control of the thermospheric wind. (2) The equatorial evening eastward wind reaches over 120 m/s in December but drops below 90 m/s in June. This weak wind likely leads to the frequently observed weak prereversal enhancement in June. (3) At middle latitudes, winds experience a marked annual variation but with opposite phase between the evening and morning sectors. The evening eastward wind maximizes in local winter ( $\sim 140$  m/s) and minimizes in local summer ( $\sim 60$  m/s), while the morning westward wind behaves vice versa. This annual variation may be attributed to the Midlatitude Summer Night Anomaly. (4) Although HWM14 empirical wind model significantly improved over HWM07, neither captures the wind's alignment with the dip equator. This leads to large underestimation of zonal winds by over 50 m/s at low latitudes in the evening sector at all longitudes in all seasons. Care should thus be taken when using HWMs to drive physical models, as they likely produce weaker upward plasma drift.

##### (2) Variations of the meteor echo heights

Detecting the changing of the upper atmosphere is an important and challenging issue. The change in the meteor peak heights observed by a meteor radar should contain information of the neutral density in the meteoroid ablation region. In this work, observations from the VHF all-sky meteor radars operated at Beijing (40.3°N, 116.2°E) and Mohe (53.5°N, 122.3°E), China, are collected to explore the temporal patterns of the meteor peak heights. The daily meteor peak height is determined through a least squares fitting of the height profile of meteor radar echoes under a normal distribution assumption. There are considerable seasonal variations in the meteor peak heights, being dominated by an annual component at Beijing and a semiannual one at Mohe. Moreover, the Ensemble Empirical Mode Decomposition (EEMD) is employed to determine the overall trends in the series of the meteor peak heights. The EEMD analysis reveals an overall decrease in the meteor peak heights at both stations, indicating the descending trend in neutral density near 90 km altitude at middle latitudes. The meteor peak heights show a rather weak solar activity effect at Beijing, which is different from the positive effects reported at some other sites.

#### 4.3.2. 発表論文など

[a] 国際論文誌／レフェリーあり

1. L. Liu, Huixin Liu, Y. Chen, H. Le, Y.-Y. Sun, B. Ning, L. Hu, and W. Wan, Variations of the meteor echo heights at Beijing and Mohe, China, *J. Geophys. Res.*, *122*, 1117-1127, doi: 10.1002/2016JA023448, 2017.
2. Liu, H., E. Doornbos, J. Nakashima, Thermospheric wind observed by GOCE: wind jets and seasonal variations, *J. Geophys. Res.*, *121*, 1-13, doi:10.1002/2016JA022938, 2016.
3. Liu, H., Thermospheric inter-annual variability and its potential connection to ENSO and stratospheric QBO, *Earth. Planets and Space*, *68*:77, 1-10, doi:10.1186/s40623-016-0455-8, 2016.
4. Guo, J., F. Wei, X. Feng, J. M. Forbes, Y. Wang, Huixin Liu, W. Wan, Z. Yang, C. Liu, Prolonged multiple excitation of large-scale traveling atmospheric disturbances (TADs) by successive and interacting coronal mass ejections, *J. Geophys. Res.*, *121*, 2662-2668, doi:10.1002/2015JA022076, 2016.
5. Oyama, K.-I., M. Devi, K. Ryu, C. H. Chen, J. Y. Liu, Huixin Liu, L. Bankov, T. Kodama, Modifications of the ionosphere prior to large earthquakes: report from the ionosphere precursor study group, *Geosci. Lett.*, *2016*, 3:6, 1-10, doi:10.1186/s40562-016-0038-3, 2016.
6. Guo, J., F. Wei, X. Feng, Huixin Liu, W. Wan, Z. Yang, J. Yao, and C. Liu, Alfvén waves as a solar-interplanetary driver of the thermospheric disturbances, *Scientific Reports*, doi:10.1038/srep-18895, 2016.
7. Ryu, K., K. Oyama, L. Bankov, C. Chen, M. Devi, Huixin Liu, J. Liu, Precursory enhancement of EIA in the morning sector: contribution from Mid-latitude large earthquake in the north-east Asian region, *Adv. in Space. Res.*, *57*, 268-280, <http://dx.doi.org/10.1016/j.asr.2015.08.030>, 2016.
8. Guo, J., J. Forbes, F. Wei, X. Feng, Huixin Liu, W. Wan, Z. Yang, and C. Liu, B. Amery, Y. Deng, Observations of a large-scale gravity wave propagating over an extremely large horizontal distance in the thermosphere, *Geophys. Res. Lett.*, *42*, 6560-6565, doi:10.1002/2015GL065671, 2015.
9. Hamid, N. S. A., Huixin Liu, T. Uozumi, et al., Empirical model of equatorial electrojet based on ground-based magnetometer data during solar minimum in fall, *Earth. Planets and Space*, *67*:205, doi:10.1186/s40623-015-0373-1, 2015.
10. Hamid, N. S. A., Huixin Liu, T. Uozumi, G. K. Gopir, H. A. Hadin, A. Yoshikawa, Longitudinal and Solar Activity Dependence of Equatorial Electrojet At Southeast Asian Sector, *IEEE Proc. of the 2015 IconSpace*, 262-266, 2015.

[b] 著書等

なし

#### 4.3.3. 学会講演発表

[a] 国際学会

1. Huixin Liu, Thermosphere interannual variability: potential fingerprints of QBO and ENSO, The 30th Atmosphere Symposium, JAXA/Kanegawa, December, 2016. (招待講演)
2. Huixin Liu, Thermosphere interannual variability: implications for ENSO and QBO, The International Whole Atmosphere Symposium, Tokyo, September, 2016. (招待講演)
3. Huixin Liu, Thermosphere interannual variability: ENSO effects, The Mesosphere-Thermosphere-ionosphere workshop, Tokyo, August, 2016. (招待講演)
4. Huixin Liu, Thermosphere and Ionosphere response to solar flares, VarSITI/ SCOSTEP symposium, Varna/Bulgaria, June, 2016. (招待講演)

[b] 国内学会

1. Thermosphere interannual variability: implications for ENSO and QBO, SGPSS , 福岡,  
2015年11月

#### 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(C) 研究代表者

「エルニーニョ気候変動に対する超高層大気の応答とそのメカニズムの解明」

日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(A) 代表 山本 衛 分担

「新・衛星=地上ビーコン観測と赤道大気レーダーによる低緯度電離圏の時空間変動の  
解明」

日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(B) 代表 三好勉信 分担

「高分解能版大気圏・電離圏モデルによる熱圏重力波の研究」

学内研究資金

国際宇宙天気科学教育センター共同研究費

学外研究資金

国立極地研究所共同研究費

#### 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

2. 日本地球惑星科学連合 ボードメンバー

#### 4.3.7 海外出張・研修

(国際会議への出席・発表)

VarSITI 2016 symposium, Bulgaria, 2016.6

AOGS 2016, China, 2016.8

NASA Living with a start workshop, USA, 2016.10

AGU fall meeting, USA, 2016.12

National Central University, Taiwan, 2017.3

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

学会座長・世話人

VarSITI 2016 symposium, Bulgaria, 2016.6 座長

AOGS 2016, China, 2016.8 座長・世話人

AGU fall meeting, USA, 2016.12 世話人

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. Huixin Liu, Thermosphere interannual variability: potential fingerprints of QBO and ENSO,  
The 30th Atmosphere Symposium, JAXA/Kanegawa, December, 2016. (招待講演)

2. Huixin Liu, Thermosphere interannual variability: implications for ENSO and QBO, The International Whole Atmosphere Symposium, Tokyo, September, 2016. (招待講演)
3. Huixin Liu, Thermosphere interannual variability: ENSO effects, The Mesosphere-Thermosphere-ionosphere workshop, Tokyo, August, 2016. (招待講演)
4. Huixin Liu, Thermosphere and Ionosphere response to solar flares, VarSITI/ SCOSTEP symposium, Varna/Bulgaria, June, 2016. (招待講演)

学術誌等の editor

[Earth, Planets, and Space]

[Annulus Geophysicae]

「Journal of Astronomy and Space Science」

レフェリーを務めた国際学術誌 計 10 編

Geophysical Research Letters

1 編

Journal of Geophysical Research

3 編

Earth, Planets, Space

6 編

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) 木星大気の大気対流, 自由振動
- (4) 火星大気の大気対流, 波動
- (5) 金星大気の大気対流, 波動, 「あかつき」による観測
- (6) 地球および惑星の大気大循環についての理論的研究
- (7) 系外惑星または地球の大陸形成以前の海洋大循環
- (8) 土星の衛星タイタンの雲対流についての研究
- (9) 木星探査計画の科学面の検討
- (10) 微気圧変動に関する理論と応用
- (11) 地球流体力学の基礎教育

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Noda, S., M. Ishiwatari, K. Nakajima, Y.O. Takahashi, S. Takehiro, M. Onishi, G.L. Hashimoto, K. Kuramoto, and Y.-Y. Hayashi, 2017: The circulation pattern and day-night heat transport in the atmosphere of a synchronously rotating aquaplanet: Dependence on planetary rotation rate. *Icarus* 282, 1-18. doi: 10.1016/j.icarus.2016.09.004

Yamashita, T., M. Odaka, K. Sugiyama, K. Nakajima, M. Ishiwatari, S. Nishizawa, Y.O. Takahashi, and, Y.-Y. Hayashi, 2016: A Numerical Study of Convection in a Condensing CO<sub>2</sub> Atmosphere under Early Mars-Like Conditions, *Journal of the Atmospheric Sciences*, 73. 4151-4169.

Tsuji, H., H. Itoh and K. Nakajima, 2016: Mechanism governing the size change of tropical cyclone-like vortices. *J. Meteor. Soc. Japan.*, 94, doi:10.2151/jmsj.2016-012.

Nishizawa, S., M. Odaka, Y.O. Takahashi, K. Sugiyama, K. Nakajima, M. Ishiwatari, S. Takehiro, H. Yashiro, Y. Sato, H. Tomita, and, Y.-Y. Hayashi, 2016: Martian dust devil statistics from high-resolution large-eddy simulations, *Geophysical Research Letters*, 43. 4180-4188.

Masato Nakamura, Takeshi Imamura, Nobuaki Ishii, Takumi Abe, Yasuhiro Kawakatsu, Chikako Hirose, Takehiko Satoh, Makoto Suzuki, Munetaka Ueno, Atsushi Yamazaki,

Naomoto Iwagami, Shigeto Watanabe, Makoto Taguchi, Tetsuya Fukuhara, Yukihiro Takahashi, Manabu Yamada, Masataka Imai, Shoko Ohtsuki, Kazunori Uemizu, George L. Hashimoto, Masahiro Takagi, Yoshihisa Matsuda, Kazunori Ogohara, Naoki Sato, Yasumasa Kasaba, Toru Kouyama, Naru Hirata, Ryosuke Nakamura, Yukio Yamamoto, Takeshi Horinouchi, Masaru Yamamoto, Yoshi-Yuki Hayashi, Hiroki Kashimura, Ko-ichiro Sugiyama, Takeshi Sakanoi, Hiroki Ando, Shin-ya Murakami, Takao M. Sato, Seiko Takagi, Kensuke Nakajima, Javier Peralta, Yeon Joo Lee, Junichi Nakatsuka, Tsutomu Ichikawa, Kozaburo Inoue, Tomoaki Toda, Hiroyuki Toyota, Sumitaka Tachikawa, Shinichiro Narita, Tomoko Hayashiyama, Akiko Hasegawa and Yukio Kamata, 2016: AKATSUKI returns to Venus, *Earth, Planets and Space*, 68:75, doi: 10.1186/s40623-016-0457-6

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

林祥介, 高橋芳幸, 杉本憲彦, 高木征弘, 檜村博基, 石渡正樹, 小高正嗣, 中島健介, はしもとじょーじ, 松田佳久, 2016: AFES を用いた金星・火星大気の高解像度大循環シミュレーション. 平成 27 (2015) 年度地球シミュレータ利用報告書, pp.31-38.

石渡正樹, 中島健介, 林祥介, 荻原弘堯, 2016: 系外惑星大気の数値計算: 陸惑星の気候多様性に関する考察. 国立環境研究所スーパーコンピュータ利用研究年報 平成 27 年度, 129-136.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

Takahashi, Y. O., Nishizawa, S., Yashiro, H., Sato, Y., Miyamoto, Y., Tomita, H., Hayashi, Y.-Y., Odaka, M., Ishiwatari, M., Sugiyama, K., Nakajima, K., Takehiro, S., 2017: High resolution simulations of dust devils and global circulation of the Martian atmosphere. Sixth International Workshop on the Mars Atmosphere: Modeling and Observations, 17th-20th January, 2017, Granada, Spain.

Ishiwatari, M., Noda, S., Nakajima, K., Takahashi, Y. O., Takehiro, S., Hayashi, Y.-Y., 2017: Climate of synchronously rotating planet. WTK Aquaplanet Workshop, 23 Feb. 2017, National Astronomical Observatory of Japan.

Takehiro, S., Sasaki, Y., Ishioka, K., Nakajima, K., Hayashi, Y.-Y., 2017: Mean zonal flows induced by Boussinesq thermal convection in rotating spherical shells as an application to the gas giant planets. WTK Aquaplanet Workshop, 23 Feb. 2017, National Astronomical Observatory of Japan.

Nakajima, K., Sugiyama, K., Odaka, M., Kuramoto, K., Hayashi, Y.-Y., 2017: Deepconv, moist convection model for planetary atmospheres and moist convection in the giant planets, WTK Aquaplanet Workshop, 24th Feb. 2017, CPS, Kobe University.

Nakajima, K., Yamada, Y., Ishiwatari, M., Ohfuchi, W., Takahashi, Y. O., and Hayashi, Y.-Y., 2016: Aqua-planet experiment (APE) review, WTK Aquaplanet Workshop, 23 Feb. 2017, National Astronomical Observatory of Japan.

Takehiro S., Takahashi, Y. O., Sugiyama, K., Odaka, M., Ishiwatari, M., Horinouchi, T., Sasaki, Y., Ishioka, K., Nakajima, K., Hayashi, Y.-Y., 2017: GFD-Dennou Club DCMODEL project. WTK Aquaplanet Workshop, 24th Feb. 2017, CPS, Kobe University.

Kawai, Y., Takahashi, Y. O., Ishiwatari, M., Nishizawa, S., Takehiro, S., Nakajima, K., Tomita, H., Hayashi, Y.-Y., 2017: Development of a coupled model to explore aquaplanet climates and aquaplanet simulation with zonally symmetric dynamic ocean. WTK Aquaplanet Workshop, 24th Feb. 2017, CPS, Kobe University.

Nakajima, K., Kanda, M., Takaya, K., Ishiwatari, M., Ohfuchi, W., Takahashi, Y. O., and Hayashi, Y.-Y., 2016: Reexamination of the concept of "Walker Circulation" -implication from the variety of large-scale tropical atmospheric response to equatorial SST anomaly in Aquaplanet Experiment -, AGU Fall Meeting 2016, 16 Dec., 2016, San Francisco, USA.

Ishiwatari, M., Noda, S., Nakajima, K., Takahashi, Y. O., Takehiro, S., Hayashi, Y.-Y., 2016: A

numerical experiment on occurrence condition of the runaway greenhouse state with an atmospheric general circulation model. AOGS 2016, 4th August 2016, China National Convention Centre, Beijing (Presentation Number PS12-A007)

H. Tsuji, K. Nakajima: Relationship between tropical cyclone size change and precipitation distribution. 102, Poster, 32nd Conference on Hurricanes and Tropical Meteorology, 19 Apr. 2016, San Juan, Puerto Rico.

[b]国内学会

樫村博基, 八代尚, 西澤誠也, 富田浩文, 中島健介, 石渡正樹, 高橋芳幸, 林祥介, 2017: 正二十面体格子モデル SCALE-GM による火星大気シミュレーションに向けて. ポスト「京」萌芽的課題・計算惑星 第1回 公開シンポジウム, 2017年3月6日, 神戸谷川琢也, 中島健介, 2017: 高温多湿大気における積雲対流の数値実験. 口頭, 地球流体における構造の形成と変動の力学研究集会, 東京大学大気海洋研究所, 柏, 2017年3月2日.

中島健介, 2017: コリオリ力を体感する実験. 口頭, 地球流体における構造の形成と変動の力学研究集会, 東京大学大気海洋研究所, 柏, 2017年3月2日.

辻宏樹, 伊藤久徳, 中島健介, 2017: ニヶ所に与えた加熱強制が台風を模した渦の大きさの変化に与える影響. 口頭, 地球流体における構造の形成と変動の力学研究集会, 東京大学大気海洋研究所, 柏, 2017年3月3日.

林祥介, 石渡正樹, 高橋芳幸, 竹広真一, 中島健介, はしもとじょーじ, 地球流体電脳倶楽部, 2016: 大循環/気候モデルはどれほど汎惑星的になりうるか. 平成28年度 名古屋大学宇宙地球環境研究所 研究集会 「地球型惑星圏環境に関する研究集会」 「宇宙惑星結合系科学の実証的研究の創設に向けて」, 2016年12月28日, 立教大学池袋キャンパス太刀川記念館

村橋究理基, 西澤誠也, 石渡正樹, 小高正嗣, 中島健介, 竹広真一, 杉山耕一朗, 高橋芳幸, 林祥介 2016: SCALE-LES を用いた火星大気高解像度計算で得られた大気最下層の循環構造. 2016年日本気象学会秋季大会, 2016年10月26日, 名古屋大学 (講演番号 P147)

辻宏樹, 伊藤久徳, 中島健介, 2016: 加熱強制の与え方が台風を模した渦の大きさの変化に与える影響. P171, ポスター, 日本気象学会 2016年度秋季大会, 名古屋大学, 名古屋, 2016年10月26日.

樫村博基, 杉本憲彦, 高木征弘, 大淵濟, 榎本剛, 高橋芳幸, 林祥介 2016: 簡易金星版 AFES 高解像度計算におけるエネルギースペクトルの鉛直分布. 2016年日本気象学会秋季大会, 2016年10月27日, 名古屋大学 (講演番号 D210).

村橋究理基, 西澤誠也, 石渡正樹, 小高正嗣, 中島健介, 竹広真一, 杉山耕一朗, 高橋芳幸, 林祥介 2016: 高解像度ラージエディーションシミュレーションで得られた火星大気最下層における 対流の微細構造. 日本惑星科学会 2016年 秋季講演会, 2016年9月12日, ノートルダム清心女子大学 (講演番号 P1-05).

Nakajima, K., Kanda, M., Takaya, K., Ishiwatari, M., Ohfuchi, W., Takahashi, Y. O., Hayashi, Y.-Y., 2016: Reexamination of the concept of "Walker Circulation" -implication from the variety of large-scale tropical atmospheric response to equatorial SST anomaly in Aquaplanet Experiment -. 熱帯気象研究会, 2016年9月29日, 京都大学防災研究所

樫村博基, 杉本憲彦, 高木征弘, 松田佳久, 大淵濟, 榎本剛, 中島健介, 高橋芳幸, 林祥介, 2016: 簡易金星版 AFES 高解像度計算における運動エネルギースペクトル解析 第30回 大気圏シンポジウム, 2016年12月6日, 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所竹広真一, 高橋 芳幸, 中島 健介, 林 祥介, 2016: 潮汐固定されたガス惑星の大気大循環の多様性 -- 入射中心星放射強度に対する依存性 日本地球惑星科学連合 2016年大会, 2016年5月26日, 幕張メッセ国際会議場 (講演番号 PPS11-14)

- 河合 佑太, 高橋 芳幸, 石渡 正樹, 西澤 誠也, 竹広 真一, 中島 健介, 富田 浩文, 林 祥介, 2016: 大気海洋海氷結合モデルによる水惑星の気候の数値実験. 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月 24 日, 幕張メッセ国際会議場 (講演番号 MGI22-P10)
- Nishizawa, S., Odaka, M. Takahashi, Y. O., Sugiyama, K., Nakajima, K., Ishiwatari, M., Takehiro, S., Yashiro, H., Sato, Y., Tomita, H., Hayashi, Y.-Y., 2016: High resolution LES on Martian PBL 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月 23 日, 幕張メッセ国際会議場 (講演番号 PPS02-09)
- 西澤誠也, 小高正嗣, 高橋芳幸, 杉山耕一郎, 中島健介, 石渡正樹, 竹広真一, 八代尚, 佐藤陽祐, 富田浩文, 林祥介, 2016: 高解像度 LES による火星ダストデビルの統計的性質. 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月 24 日, 幕張メッセ国際会議場 (講演番号 MGI22-P07)
- 佐々木洋平, 竹広真一, 石岡圭一, 中島健介, 林祥介, 2016: 高速回転する薄い球殻内の熱対流により生成される表層縞状構造への力学的境界条件の影響. 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月 23 日, 幕張メッセ国際会議場 (講演番号 MIS10-P05)
- 石渡正樹, 納多哲史, 中島健介, 高橋芳幸, 竹広真一, 林祥介, 2016: 地球型系外惑星の気候の数値的探索. 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月 24 日, 幕張メッセ国際会議場 (講演番号 MGI22-P08)
- 石渡正樹, 納多哲史, 中島健介, 高橋芳幸, 竹広真一, 林祥介, 2016: 暴走温室状態の発生条件に関する大気大循環モデル実験. 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月 26 日, 幕張メッセ国際会議場 (講演番号 PPS11-16)
- 中島健介, 杉山耕一郎, 小高正嗣, はしもとじょーじ, 高橋芳幸, 石渡正樹, 竹広真一, 林祥介, 2016: 対流が抑制される雲層における凝結物粒子の落下に伴う熱輸送. 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月 23 日, 幕張メッセ国際会議場 (講演番号 MIS10-P04)
- 竹広真一, 高橋 芳幸, 中島 健介, 林 祥介, 2016: 潮汐固定されたガス惑星の大気大循環の多様性 -- 入射中心星放射強度に対する依存性. 2016 年日本気象学会春季大会, 2016 年 5 月 18 日, 国立オリンピック記念青少年総合センター (講演番号 D156)
- 佐々木洋平, 竹広真一, 石岡圭一, 中島健介, 林祥介, 2016: 高速回転する薄い球殻内の熱対流により生成される表層縞状構造への力学的境界条件の影響. 2016 年日本気象学会春季大会, 2016 年 5 月 18 日, 国立オリンピック記念青少年総合センター (講演番号 D157)
- 安藤紘基, 杉山耕一郎, 小高正嗣, 中島健介, 今村剛, 林祥介, 2016: 雲解像モデルを用いた金星重力波の 2 次元数値実験. 2016 年日本気象学会春季大会, 2016 年 5 月 18 日, 国立オリンピック記念青少年総合センター (講演番号 D155)

#### 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」

基盤研究(C),(代表), 「水惑星大気大循環の再考察: 新たな国際比較実験「APE2」の提案に向けて」

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」

基盤研究(B),(分担), 「電波掩蔽観測と数値実験による惑星大気重力波の研究」

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会, 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 運営委員 (行事部会長)

地球惑星科学連合大会 2016, 「地球流体力学」セッションコンビーナ, 座長  
日本流体力学会年会 2016, オーガナイズドセッション(対流拡散)コンビーナ  
2016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

JAXA/ISAS 大学共同利用システム研究員 (Planet-C「あかつき」プロジェクト)

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

アメリカ合衆国, AGU fall meeting, 11-16 December, 2016.

#### 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 Advances in Modeling Earth Systems 査読 1 件

第 6 回 親子 de サイエンス「回る地球の不思議 ～コリオリの力を感じよう～」, マイスクール kids, 唐津市, 2017 年 1 月 22 日

## 気象学・気象力学分野

### 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: 竹田美恵子

大学院生(博士後期課程): 平田英隆, 吉住蓉子, 築地原匠

大学院生(修士課程): 大元和秀, 藤原圭太, 山崎行浩

学部学生: 内村壮男, 柴田千秋, 西原佑亮, 福田創来

### 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

平田英隆: Roles of moisture and heat supply from warm currents in the rapid development of extratropical cyclones (温帯低気圧の急発達における暖流からの水蒸気と熱供給の働き)

##### [b] 修士論文

大元和秀: 2014 年 8 月 20 日の広島豪雨の数値シミュレーション

##### [c] 特別研究

内村壮男: 北半球盛夏期における台風と環境場との相互作用の研究

西原佑亮: 西日本周辺域で報告された乱気流の調査

福田創来: 九州上陸後の台風の構造変化に関する数値シミュレーション

#### 4.2.2 学生による発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Hidetaka Hirata, Ryuichi Kawamura, Masaya Kato, Taro Shinoda, Response of rapidly developing extratropical cyclones to sea surface temperature variations over the western Kuroshio-Oyashio confluence region, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 121, 3843-3858, 2016.04.

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋SST改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用, 平成28年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 22-25, 2017.03.

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

##### [a] 国際学会

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Impact of sea surface temperature anomalies over the western Kuroshio-Oyashio confluence region on rapidly developing extratropical cyclones, CLIVAR Open Science Conference, 2016.09.21.

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Influence of sea surface temperature variations over the western Kuroshio-Oyashio confluence region on explosively developing extratropical cyclones, European Geosciences Union General Assembly 2016, 2016.04.18.

##### [b] 国内学会

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 台風と水蒸気コンベアベルトのフィードバック過程, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

築地原 匠, 川村 隆一, 川野 哲也, 北海道周辺を通過する爆弾低気圧の長期変化傾向, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

福田 創来, 川村 隆一, 川野 哲也, 九州上陸後の台風の構造変化に関する数値シミュレーション, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

大元 和秀, 川野 哲也, 川村 隆一, 2014 年 8 月 20 日の広島豪雨の数値シミュレーション, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

吉住 蓉子, 川野 哲也, 川村 隆一, 鈴木 賢士, 齊藤 靖博, ビデオゾンデ観測データを用いた雲物理スキームの精度評価, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 台風と水蒸気コンベアベルトのフィードバック過程, Cyclone and Storm Workshop 「低気圧と暴風雨に係るワークショップ 2017」, 2017.02.04.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 暖流からの熱・水蒸気供給が温帯低気圧の急発達に果たす役割, Cyclone and Storm Workshop 「低気圧と暴風雨に係るワークショップ 2017」, 2017.02.03.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋 SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用の変化, 異常気象研究会「アジア域における大気循環の季節内変動に関する研究集会」, 2016.11.08.

山崎 行浩, 川村 隆一, 川野 哲也, 本田 匠, 発達する温帯低気圧による関東地方での竜巻等突風生環境場, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016.10.28.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋 SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用の変化, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016.10.26.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋 SST 改変実験にみられる台風

- と水蒸気コンベアルトの相互作用の変化, 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ 2016, 2016.10.07.
- 山崎 行浩, 川村 隆一, 川野 哲也, 発達する温帯低気圧による関東地方での龍巻等突風の発生環境場, 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ 2016, 2016.10.06.
- 平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 暖流域における温帯低気圧の急発達に関するフィードバックプロセス, 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ 2016, 2016.10.06.
- 藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, SST 変化実験にみられる台風と水蒸気コンベアルトの相互作用の変化, 台風セミナー2016, 2016.08.04.
- 平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 爆弾低気圧の中心近傍のメソスケール構造に対する暖流の影響, 第3回メソ気象セミナー, 2016.07.09.
- 平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 暖流域からの顕熱供給が温帯低気圧の急発達へ果たす役割, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016.05.21.
- 大元 和秀, 川野 哲也, 川村 隆一, 広島豪雨をもたらした線状降水帯の数値シミュレーション, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016.05.20.
- 藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 流跡線解析による台風の水蒸気コンベアルト形成過程の考察, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016.05.19.

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

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

Toshinari Takakura, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Kimpei Ichianagi, Masahiro Tanoue, Kei Yoshimura, An estimation of water origins in the vicinity of a tropical cyclone's center and associated dynamic processes, *Climate Dynamics*, doi:10.1007/s00382-017-3626-9, 2017.03.

Hidetaka Hirata, Ryuichi Kawamura, Masaya Kato, Taro Shinoda, Response of rapidly developing extratropical cyclones to sea surface temperature variations over the western Kuroshio-Oyashio confluence region, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 121, 3843-3858, 2016.04.

[b] レフェリーのない論文, 著書

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋SST変化実験にみられる台風と水蒸気コンベアルトの相互作用, 平成28年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 22-25, 2017.03.

川村 隆一, 冬季に急発達する温帯低気圧と暴風・突風, 日本風工学会誌, 2017.01.

平田英隆, 川村 隆一, 西部黒潮-親潮混合水域の海面水温変動が急発達する温帯低気圧へ与える影響, 月刊海洋「海洋変動と熱・物質循環/グローバルな大気海洋相互作用

用：海と空をつなぐもの」, 2016.05.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Tetsuya Kawano, Toru Matoba, Kawamura Ryuichi, Genesis and development processes of a quasi-stationary carrot-shaped cloud system around the Sakishima Islands in Japan, AGU 2016 Fall Meeting, 2016.12.15.

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Impact of sea surface temperature anomalies over the western Kuroshio-Oyashio confluence region on rapidly developing extratropical cyclones, CLIVAR Open Science Conference, 2016.09.21.

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Influence of sea surface temperature variations over the western Kuroshio-Oyashio confluence region on explosively developing extratropical cyclones, European Geosciences Union General Assembly 2016, 2016.04.18.

##### [b] 国内学会

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 台風と水蒸気コンベアベルトのフィードバック過程, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

築地原 匠, 川村 隆一, 川野 哲也, 北海道周辺を通過する爆弾低気圧の長期変化傾向, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

福田 創来, 川村 隆一, 川野 哲也, 九州上陸後の台風の構造変化に関する数値シミュレーション, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

大元 和秀, 川野 哲也, 川村 隆一, 2014 年 8 月 20 日の広島豪雨の数値シミュレーション, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

吉住 蓉子, 川野 哲也, 川村 隆一, 鈴木 賢士, 齊藤 靖博, ビデオゾンデ観測データを用いた雲物理スキームの精度評価, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 台風と水蒸気コンベアベルトのフィードバック過程, Cyclone and Storm Workshop 「低気圧と暴風雨に係るワークショップ 2017」, 2017.02.04.

川野 哲也, 川村 隆一, 北海道通過時における低気圧の構造変化, Cyclone and Storm Workshop 「低気圧と暴風雨に係るワークショップ 2017」, 2017.02.03.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 暖流からの熱・水蒸気供給が温帯低気圧の急発達に果たす役割, Cyclone and Storm Workshop 「低気圧と暴風雨に係るワークショップ 2017」, 2017.02.03.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋 SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用の変化, 異常気象研究会「アジア域における大気循環の季節内変動に関する研究集会」, 2016.11.08.

山崎 行浩, 川村 隆一, 川野 哲也, 本田 匠, 発達する温帯低気圧による関東地方での竜巻等突風生環境場, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016.10.28.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋 SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用の変化, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016.10.26.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋 SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用の変化, 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ 2016, 2016.10.07.

山崎 行浩, 川村 隆一, 川野 哲也, 発達する温帯低気圧による関東地方での竜巻等突

風の発生環境場, 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」  
ワークショップ 2016, 2016.10.06.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 暖流域における温帯低気圧の急発達に  
関するフィードバックプロセス, 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザ  
ード予測研究」ワークショップ 2016, 2016.10.06.

川野 哲也, 川村 隆一, 道東地方に暴風雪被害をもたらした爆弾低気圧の数値シミュ  
レーション: 潜熱加熱と海面熱フラックスの効果, 「激甚化する台風・爆弾低気圧  
起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ 2016, 2016.10.06.

川村 隆一, 温帯低気圧の微視的描像からみる中緯度大気海洋相互作用, 日本海洋学会  
2016 年度秋季大会, 2016.09.12.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コ  
ンベアルトの相互作用の変化, 台風セミナー2016, 2016.08.04.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 爆弾低気圧の中心近傍のメソスケール  
構造に対する暖流の影響, 第3回メソ気象セミナー, 2016.07.09.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 暖流域からの顕熱供給が温帯低気圧の  
急発達へ果たす役割, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016.05.21.

大元 和秀, 川野 哲也, 川村 隆一, 広島豪雨をもたらした線状降水帯の数値シミュレ  
ーション, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016.05.20.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 流跡線解析による台風の水蒸気コンベ  
アルト形成過程の考察, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016.05.19.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・基盤研究(A), 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予  
測研究」, 代表

科学研究費補助金・挑戦的萌芽研究, 「台風の発達・維持に関する新たなフィードバ  
ック仮説の構築と検証」, 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

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

Cyclone and Storm Workshop: 低気圧と暴風雨に係るワークショップ2017, コンビナー  
ー, 九州大学伊都キャンパス, 2017年2月.

「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ2016, コ  
ンビナー, 九州大学伊都キャンパス, 2016年10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)

招待講演

川村 隆一, 温帯低気圧の微視的描像からみる中緯度大気海洋相互作用, 日本海洋学会 2016 年度秋季大会, 2016.09.12.

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務めた国際学術誌

Journal of Climate, Climate Dynamics, Journal of Geophysical Research 他

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・電気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

Eigo Tochimoto and Tetsuya Kawano: Numerical investigation of development processes of Baiu frontal depressions. Part I: Case studies, *Journal of the Meteorological Society of Japan*, doi: 0.2151/jmsj.2017-005, 2017.03.

Toshinari Takakura, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Kimpei Ichiyangi, Masahiro Tanoue and Kei Yoshimura: An estimation of water origins in the vicinity of a tropical cyclone's center and associated dynamic processes, *Climate Dynamics*, doi:10.1007/s00382-017-3626-9, 2017.03.

Tsutomu Takahashi, Soichiro Sugimoto, Tetsuya Kawano and Kenji Suzuki: Riming electrification in Hokuriku winter clouds and comparison with laboratory observations, *Journal of the Atmospheric Sciences*, doi:10.1175/JAS-D-16-0154.1, 2017.01.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋SST改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用, 平成28年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 22-25, 2017.03.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Tetsuya Kawano, Toru Matoba, and Kawamura Ryuichi, Genesis and development processes of a quasi-stationary carrot-shaped cloud system around the Sakishima Islands in Japan, AGU 2016 Fall Meeting, 2016.12.15.

Tetsuya Kawano, Takumi Honda, Kenji Suzuki, Soichiro Sugimoto, and Tsutomu Takahashi, Evaluation of bulk microphysics schemes in simulated snow clouds in the Hokuriku district, Japan, 17th International Conference on Clouds and Precipitation, 2016.07.27.

[b] 国内学会

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 台風と水蒸気コンベアベルトのフィー

ドバック過程, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

築地原 匠, 川村 隆一, 川野 哲也, 北海道周辺を通過する爆弾低気圧の長期変化傾向, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

福田 創来, 川村 隆一, 川野 哲也, 九州上陸後の台風の構造変化に関する数値シミュレーション, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

大元 和秀, 川野 哲也, 川村 隆一, 2014 年 8 月 20 日の広島豪雨の数値シミュレーション, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

吉住 蓉子, 川野 哲也, 川村 隆一, 鈴木 賢士, 齊藤 靖博, ビデオゾンデ観測データを用いた雲物理スキームの精度評価, 日本気象学会第 38 回九州支部発表会, 2017.03.05.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 台風と水蒸気コンベアベルトのフィードバック過程, Cyclone and Storm Workshop 「低気圧と暴風雨に係るワークショップ 2017」, 2017.02.04.

川野 哲也, 川村 隆一, 北海道通過時における低気圧の構造変化, Cyclone and Storm Workshop 「低気圧と暴風雨に係るワークショップ 2017」, 2017.02.03.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋 SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用の変化, 異常気象研究会「アジア域における大気循環の季節内変動に関する研究集会」, 2016.11.08.

山崎 行浩, 川村 隆一, 川野 哲也, 本田 匠, 発達する温帯低気圧による関東地方での竜巻等突風生環境場, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016.10.28.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋 SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用の変化, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016.10.26.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, インド洋 SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用の変化, 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ 2016, 2016.10.07.

山崎 行浩, 川村 隆一, 川野 哲也, 発達する温帯低気圧による関東地方での竜巻等突風の発生環境場, 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ 2016, 2016.10.06.

川野 哲也, 川村 隆一, 道東地方に暴風雪被害をもたらした爆弾低気圧の数値シミュレーション: 潜熱加熱と海面熱フラックスの効果, 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ 2016, 2016.10.06.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, SST 改変実験にみられる台風と水蒸気コンベアベルトの相互作用の変化, 台風セミナー2016, 2016.08.04.

大元 和秀, 川野 哲也, 川村 隆一, 広島豪雨をもたらした線状降水帯の数値シミュレーション, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016.05.20.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 流跡線解析による台風の水蒸気コンベアベルト形成過程の考察, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016.05.19.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・基盤研究(A), 「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」, 分担

共同研究, 「豪雨災害や雪害を引き起こす積乱雲に対する新たな物理スキームの開発(2016 年度)」, 代表

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会, 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  
なし

4.3.7 海外出張・研修  
San Francisco, United States of America, 2016 年 12 月.  
Manchester, United Kingdom, 2016 年 7 月.

4.3.8 研究集会や講演会等の開催  
なし

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

## 固体地球惑星科学講座

### 地球深部物理学分野

#### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 金嶋聰(教授) 高橋太(准教授)

事務職員： 小峰ルミ子, 草場由美子, 岩崎美和子, 松元一代

学術研究員

大学院生(修士課程): 楠本良介, Hao Gang (カク鋼), 谷口陽菜実, 藤本健太

学部学生: 田代雅一, 浪平雄佑, 羽路天志, 眞鍋佳幹

研究生:

#### 4.2 学生の活動

##### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究

[a] 博士論文

[b] 修士論文

楠本良介: 月の核の熱史の研究

Hao Gang: S-P 波を用いた普通マントルの 660 キロ不連続面の研究

[c] 特別研究

田代雅一: 数値ダイナモモデルにおける永年変化に関する基礎的研究

浪平雄佑: PP 波とその先駆波の走時計算 — 散乱波の検出に向けて—

羽路天志: 月の南極エイトケン盆地磁気異常に関する基礎的研究

眞鍋佳幹: 数値ダイナモモデルにおける短周期変動に関する基礎的研究

##### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

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

#### 4.3 教員個人の活動

### 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. (ミシガン大学と共同)

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(久保友明准教授との共同研究)

3 外核の構造と組成:

外核最上部の化学組成についての検討. (東京工業大, 愛媛大と共同)

外核最下部の構造の推定(産業技術総合研究所, 愛媛大学と共同)

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Array analyses of SmKS waves and the stratification of Earth' s outermost core, *Phys. Earth Planet. Inter.*, doi.org/10.1016/j.pepi.2017.03.006, S. Kaneshima (in press).

[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

S. Kaneshima, Array analyses of SmKS waves and the stratification of Earth' s outermost core, The 15th symposium of Study of the Earth' s Deep Interior, Nantes, France, July 2016.

T. Ohtaki, S. Kaneshima, H. Ichikawa, T. Tsuchiya, Seismological evidence for heterogeneous lowermost outer core of the Earth from PKiKP-PKPbc differential traveltimes and dispersion in PKPbc, AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, U.S.A, December, 2016.

[b] 国内学会

S. Kaneshima, Mid-lower mantle seismic scatterers beneath Ronga-Fiji, 新学術研究領域「核-マンツルの相互作用と共進化 ～統合的地球深部科学の創成～」平成28年度成果発表会, 海洋研究開発機構横浜研究所, 2017.03. [ポスター発表].

#### 4.3.4 研究助成

東京大学地震研究所一般共同利用 2016-G-15 「阿蘇火口における水蒸気爆発の長期間連続モニターに関する観測的研究」(302 千円) 研究代表者

2015 年度～2019 年度, 科学研究費 新学術研究領域(研究領域提案型), 核-マンツルの地震電磁気観測 (800 千円) 研究分担者 (代表: 田中聡)

2015 年度～2017 年度, 科学研究費 基盤研究(C), 地震波散乱の解析によるマンツル対流の研究 (800 千円) 研究代表者

2014 年度～2017 年度, 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」(200 千円) 研究分担者 (代表: 久保友明)

#### 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, 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) 学会委員

日本地震学代議員

(2) その他

(3) 非常勤講師

宮崎県立宮崎北高等学校 出張講義 2017年 3月 4日

#### 4.3.7 海外出張

ミシガン大学：2016年8月28日～9月10日（共同研究）

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

地球惑星科学連合 2016年大会一般市民向け公開プログラム(パブリックセッション)「地球科学界と原子力発電の関係ー浜岡原発を題材として」代表コンビーナ，2016年5月22日，幕張コンベンションセンター

#### 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：Physics of Earth and Planetary Interiors, Earth and Planetary Science Letters.

## 高橋 太

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- 1 地球型惑星の固有磁場生成メカニズムに関する研究
- 2 地磁気永年変化と地磁気逆転のメカニズムに関する研究
- 3 月の磁気異常と起源・進化に関する研究
- 4 月, 水星の磁場探査
- 5 月のミニ磁気圏と月表層の電磁場環境に関する研究

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Hiroaki Matsui, Eric Heien, Julien Aubert, Jonathan M. Aurnou, Margaret Avery, Ben Brown, Bruce A. Buffett, Friedrich Busse, Ulrich R. Christensen, Christopher J. Davies, Nicholas Featherstone, Thomas Gastine, Gary A. Glatzmaier, David Gubbins, Jean-Luc Guermond, Yoshi-Yuki Hayashi, Rainer Hollerbach, Lorraine J. Hwang, Andrew Jackson, Chris A. Jones, Weiyuan Jiang, Louise H. Kellogg, Weijia Kuang, Maylis Landeau, Philippe Marti, Peter Olson, Adolfo Ribeiro, Youhei Sasaki, Nathanaël Schaeffer, Radostin D. Simitev, Andrey Sheyko, Luis Silva, Sabine Stanley, Futoshi Takahashi, Shin-ichi Takehiro, Johannes Wicht, Ashley P. Willis, Performance benchmarks for a next generation numerical dynamo model, *Geochim. Geophys. Geosyst.*, 17, doi:10.1002/2015GC006159, 2016.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

系外惑星の事典 井田茂, 田村元秀, 生駒大洋, 関根康人 (編集), 朝倉書店, 2016.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- F. Takahashi, Lunar magnetic anomaly observation by Kaguya (SELENE), Symposium: Magnetism from Space to Atom, AIST, Tsukuba, Japan, February, 2017. (Invited)
- F. Takahashi, Effects of a stably stratified layer on dynamos driven by double diffusive convection, AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, U.S.A, December, 2016.
- F. Takahashi, and Masaki Matsushima, Mercury's magnetic field model required to infer core dynamics, BepiColombo 14th Science Working Team Meeting, Tokyo, Japan, November, 2016. (Invited)
- F. Takahashi, Dynamos driven by double diffusive convection with a stably stratified layer and inhomogeneous core-mantle boundary heat flow, The 15th symposium of Study of the Earth's Deep Interior, Nantes, France, July 2016. (Invited)

- F. Takahashi, Long-term secular variation in dynamo simulations, International Session of JPGU Meeting 2016, Makuhari, Japan, May 2016.
- M. Motoyama, H. Tsunakawa, F. Takahashi, Possible tidal resonance of the early Earth's ocean due to the lunar orbit evolution, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, 2016.12.
- M. Nishino, Y. Saito, H. Tsunakawa, Y. Miyake, Y. Harada, S. Yokota, F. Takahashi, M. Matsushima, H. Shibuya, H. Shimizu, Diamagnetic effect in the forenoon solar wind observed by Kaguya, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, 2016.12.
- M. N. Nishino, Y. Saito, H. Tsunakawa, Y. Harada, Y. Tsugawa, F. Takahashi, S. Yokota, M. Matsushima, H. Shibuya, and H. Shimizu, Kaguya observations of the lunar wake in the terrestrial foreshock, EGU General Assembly, Vienna, Austria, 2016.04.

[b] 国内学会

- 高橋 太, 安定成層のダイナモへの影響について, 新学術研究領域「核-マントルの相互作用と共進化 ~統合的地球深部科学の創成~」平成 28 年度成果発表会, 海洋研究開発機構横浜研究所, 2017.03.
- 高橋 太, 木星衛星のダイナモ作用, 小型天体環境分科会小研究会, 東京工業大学, 2017.03. (招待講演)
- 高橋 太, Magnetic field morphology affected by a stably stratified layer below the core mantle boundary, 第 140 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 福岡 2016.11.
- 高橋 太, 安定成層のあるダイナモについて 地磁気・古地磁気・岩石磁気夏の学校 高知大学 2016.08.
- 池内 悠哉, 綱川 秀夫, 高橋 太, Lunar magnetic poles estimated from small isolated magnetic anomalies on the SVM map, 第 140 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 福岡 2016.11.
- M. N. Nishino, Y. Saito, H. Tsunakawa, Y. Tsugawa, Y. Harada, F. Takahashi, S. Yokota, M. Matsushima, H. Shibuya, H. Shimizu, A statistical study of type-3 solar wind proton entry into the lunar wake, 第 140 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 福岡 2016.11.
- 山口 雅央, 綱川 秀夫, 高橋 太, SVM 法による火星磁気異常の表面磁場マッピング, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 2016.05.(招待講演)
- 元山 舞, 綱川 秀夫, 高橋 太, 全球海洋モデルに基づく初期地球海洋潮汐の定量的検討, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 2016.05.
- 池内 悠哉, 綱川 秀夫, 高橋 太, 微小磁気異常の解析に基づく古月磁極の推定, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 2016.05.
- 佐藤 雅彦, 黒澤 耕介, 潮田 雅司, 長谷川 直, 小田 啓邦, 高橋 太, 河合 淳, Shock remanent magnetization measurement using the superconducting quantum interference device microscope, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 2016.05.
- M. N. Nishino, Y. Saito, H. Tsunakawa, Y. Harada, S. Yokota, F. Takahashi, M. Matsushima, H. Shibuya, H. Shimizu, Decrease of magnetic field strength in the forenoon solar wind for parallel IMF, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 2016.05.
- 津川 靖基, 加藤 雄人, 寺田 直樹, 町田 忍, 綱川 秀夫, 高橋 太, 渋谷 秀敏, 清水 久芳, 松島 政貴, 斎藤 義文, 横田 勝一郎, 西野 真木, 太陽風中の月周辺でかぐや衛星によって観測された広帯域ノイズと電子加熱について, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 2016.05.

4.3.4 研究助成

- 2015 年度~2017 年度, 科学研究費 基盤研究(C), 研究代表者, ダイナモ理論で明らかにする古地磁気永年変化と地球深部ダイナミクスの関係性
- 2015 年度~2019 年度, 科学研究費 新学術研究領域(研究領域提案型), 研究分担者,

## 核-マントル物質とダイナミクスの理論モデリング

### 4.3.5 所属学会

地球電磁気・地球惑星圏学会 (SGEPSS), 日本地球惑星科学連合 (JpGU), アメリカ地球物理学連合 (AGU)

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

日本地球惑星科学連合, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, プログラム委員長補佐  
日本地球惑星科学連合, 固体地球科学セッション地球内部科学小委員会委員

### 4.3.7 海外出張

San Francisco, USA. AGU Fall Meeting, 2016 年 12 月  
Nantes, France, SEDI Symposium, 2016 年 7 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)

レフェリー: *Journal of Geophysical Research Planets, Physics of the Earth and Planetary Interiors.*

## 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: 小峰ルミ子 (4 月), 草場由美子 (5 月-7 月), 岩崎美和子 (8 月-10 月), 松元一代 (12 月-3 月)

大学院生 (博士後期課程): 波々伯部広隆

大学院生 (修士課程): 入江芳矢, 中島涼輔

学部学生: 古庄祐太, 森幹太

### 4.2 学生の活動

#### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

入江芳矢: マリノアンスノーボールアースの氷床融解に伴う海水準変動

中島涼輔: 地球外核最上部の安定成層における MHD 赤道波

[c] 特別研究

森幹太: 天王星と海王星の熱史

#### 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

Irie, Y., Nakada, M., Okuno, J., Bao, H., Predicting relative sea level changes at the Aftermath of Marinoan (635) Snowball meltdown, American Geophysical Union, Fall Meeting, Sanfrancisco, December 2016.

##### [b] 国内学会

中島涼輔・吉田茂生, ガウス係数の数十年変動の経験的モード分解を用いた解[poster], 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 千葉, 2016 年 05 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)

中島涼輔: [受賞] 日本地球惑星科学連合 2016 年大会 学生優秀発表賞

### 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) 地球回転変動と氷床変動に伴う海面変動から推定されるマンツルの粘性率構造に関する研究 (極地研究所奥野淳一氏, 東京大学横山祐典氏との共同研究)
- (2) 重力ポテンシャル係数 (次数 2-6) の永年変化より推定されるマンツルの粘性率構造に関する研究 (極地研究所奥野淳一氏との共同研究)
- (3) Snowball Earth に関係した海面変動に関する研究 (入江芳矢氏, 極地研究所奥野淳一氏, Louisiana State 大学 Huiming Bao 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., Yokoyama, Y., 2016. Total meltwater volume since the Last Glacial Maximum and viscosity structure of Earth's mantle inferred from relative sea level change at Barbados and Bonaparte Gulf and GIA-induced J2-dot. *Geophysical Journal International*, 204, 1237-1253.

Nakada, M., Okuno, J., 2016. Inference of mantle viscosity for depth resolutions of GIA observations. *Geophysical Journal International*, 207, 719-740.

Nakada, M., Okuno, J., 2017. Secular variations in zonal harmonics of Earth's geopotential and their implications for mantle viscosity and Antarctic melting history due to the last deglaciation. *Geophysical Journal International*, 209, 1660-1670.

##### [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

Irie, Y., Nakada, M., Okuno, J., Bao, H., Predicting relative sea level changes at the Aftermath of Marinoan (635) Snowball meltdown, American Geophysical Union, Fall Meeting, Sanfrancisco, December 2016.

##### [b] 国内学会

#### 4.3.4 研究助成

基盤研究(C): 第四紀と先カンブリア紀末の氷床変動に伴う海水準変動とマンツルの粘性率に関する研究

#### 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

#### 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)

吉田 茂生

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 外核内の流体波動
- (2) 内核内の対流
- (3) 表面張力による物体の自発的移動現象
- (4) 火山噴火のダイナミクスの数値シミュレーション

#### 4.3.2 発表論文など

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

#### 4.3.3 学会講演発表

- [a] 国際学会
- [b] 国内学会

中島涼輔・吉田茂生, ガウス係数の数十年変動の経験的モード分解を用いた解[poster], 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 千葉, 2016 年 05 月.

#### 4.3.4 研究助成

#### 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

#### 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 2016 年大会 (千葉, 2016 年 5 月) M-IS10 「地球流体力学: 地球惑星現象への分野横断的アプローチ」

学会セッションコンビーナ (共同): 日本地球惑星科学連合 2016 年大会 (千葉, 2016 年 5 月) M-ZZ32 「地球科学の科学史・科学哲学・科学技術社会論」

出前授業: 佐賀県立唐津東高校模擬講義 (唐津, 2016 年 9 月)

理科研究発表審査員: 九州高等学校生徒理科研究発表大会研究発表部門審査員 (福岡, 2017 年 1 月)

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

### 岩石循環科学分野

#### 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： 辻本直美（5月まで），小峰ルミ子（5月から）

大学院生（博士後期課程）： 入山 宙

大学院生（修士課程）： 木下 茜，森 祐紀，池田杏香，奥村武史

Yogi Adi Prasetya, Alutsyah Luthfian, Indranova Suhendro (10月から)

学部学生： 伊野 遥，小西由利子，竹原瑞樹，手蔦法子

#### 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

入山 宙： Theoretical study for physical meanings of the grain-size distribution (GSD) in pyroclastic fall deposits with applications to the 2011 Shinmoe-dake subplinian eruption

佐藤大介： Geology of Cretaceous caldera volcanoes and episodic flare-up of felsic magma in Banshu-Ako district, southwest Japan（論文博士）

###### [b] 修士論文

木下 茜： Experimental study for bubble waves characteristically seen in Guinness

森 祐紀： Formation of corona developing between corundum and hornblende in the Lützow-Holm Complex, East Antarctica

###### [c] 特別研究

伊野 遥： 1980年5月18日セントヘレズ山噴火における降下火砕堆積物中の岩石組織記載と密度分析

小西由利子： 雲仙1991-1995年噴火における集斑状斜長石の形成プロセス

竹原瑞樹： セントヘレズ山1980年5月18日噴火による Blast 堆積物の分析

手蔦法子： アナログ実験による間欠泉振動現象についての考察

##### 4.2.2 学生による発表論文

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

入山 宙，寅丸 敦志： 2次元降下堆積モデルにおける堆積物 GSD の層序変化に対する風の影響. 地球惑星連合大会（千葉，5月）

森 祐紀，池田 剛： 東南極リュツォ・ホルム岩体に産するコランダムに発達するコロナの形成過程. 地球惑星連合大会（千葉5月）

森 祐紀，池田 剛： 東南極リュツォ・ホルム岩体のコランダム-角閃石コロナの成因： 温度圧力変化と物質移動. 日本鉱物科学会（金沢9月）

森 祐紀，池田 剛： 東南極リュツォ・ホルム岩体明るい岬のコランダム-角閃石コロ

ナ：微細構造と構成鉱物の化学組成. 南極地学シンポジウム (立川 11月)  
池田杏香, 宮本知治: 水熱反応実験における玄武岩の組成変化と液相溶存元素の挙動.  
地球惑星連合大会 (千葉 5月)  
木下 茜, 寅丸 敦志: 気泡流における粗密波形成の支配要因の実験的検証. 日本火山学  
会 2016 年度秋季大会 (富士吉田市 10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)

森 祐紀: 日本地球惑星科学連合 2016 年大会 学生優秀発表賞

#### 4.3 個人の活動

### 寅丸 敦志

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

1. 間欠泉と火山噴火における微動発生機構
2. 噴出物の発泡組織および結晶組織と噴火機構
3. 間欠泉と火山噴火における長期予測
4. 岩石パターンの形成過程
5. 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

Sano K., Toramaru A., Cooling and crystallization of rhyolite–obsidian lava: Insights from micron-scale projections on plagioclase microlites, J. Volcano. Geotherm. Res.,(2017) in press.

[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

Toramaru A., Masotta M.: Model of bubble coalescence in initially mono-dispersed system and experimental observations, Goldschmidt conference 2016, (Yokohama, June)

Ohashi M., Ichihara M., Toramaru A., Kuwano O.: Experiments with polyurethane foam toward simulating tube pumice, Goldschmidt conference 2016, (Yokohama, June)

[b] 国内学会

寅丸 敦志, マソッタ マッテオ: シリケイトメルトにおける気泡の合体: 数学的定式化とその場観察実験. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

濱田 藍, 寅丸 敦志: アナログ実験による柱状節理の形態的遷移についての研究. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

入山 宙, 寅丸敦志: 2次元降下堆積モデルにおける堆積物GSDの層序変化に対する風の影響. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

山下 俊介, 寅丸 敦志: 桜島火山歴史時代溶岩の斜長石斑晶サイズ分布解析 – マグマ移動・蓄積過程の時間発展と噴火様式・頻度の関係 –. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

大橋 正俊, 市原 美恵, 寅丸 敦志, 桑野 修: 模擬Tube pumiceの生成を目指したポリウレタンフォームの粘弾性実験. 地球惑星連合大会 (千葉, 5月)

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金(挑戦的萌芽 2015-2017, 代表)Phenobub から見たカルデラ噴火直前のマグマだまり

#### 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

#### 4.3.7 海外出張・研修

2016年4月2日-4月6日: スイス, ローザンヌ大, 学位論文審査

2016年9月22日-9月30日: 米国, ハワイ, 実践的火山専門教育拠点事業による海外巡検

2017年3月15日-3月22日: 米国, ハワイ, 実践的火山専門教育拠点事業による海外巡検

#### 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)

学外学位論文審査委員

Anne-Cécile Hauser: Fine-scale rhythmic magmatic layering by a double diffusion process: the example of the mid-crustal Punta Falcone mafic intrusion (Sardinia, Italy), Lausanne University

レフェリーを務めた国際学術雑誌:

Journal of Geophysical Research, Contributions to Mineralogy and Petrology

池田 剛

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

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

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Ikeda T, Miyazaki K, Matsuura H (2017) Metamorphic condition of a regional metamorphic complex in the Omuta district in northern Kyushu, southwest Japan. *Island Arc* in press. DOI: 10.1111/iar.12204

Miyazaki K, Ikeda T, Matsuura H (2017) A high-T metamorphic complex derived from the high-P Suo metamorphic complex in the Omuta district, northern Kyushu, southwest Japan. *Island Arc* in press DOI: 10.1111/iar.12208

[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

Miyazaki K, Ikeda T, Matsuura H: Rising buoyancy of viscous fluids and exhumation of high-temperature metamorphic belt. International Geological Congress (Cape Town 8月)

[b]国内学会

森 祐紀, 池田 剛: 東南極リュツォ・ホルム岩体に産するコランダムに発達するコロナの形成過程. 地球惑星連合大会 (千葉5月)

宮崎一博, 松浦浩久, 池田 剛: 地殻スケールの粘性流体上昇パターンと高温変成帯に関連した北部九州白亜紀中頃の地質. 地球惑星連合大会 (千葉5月)

森 祐紀, 池田 剛: 東南極リュツォ・ホルム岩体のコランダム-角閃石コロナの成因: 温度圧力変化と物質移動. 日本鉱物科学会 (金沢9月)

池田 剛, 宮崎一博, 松浦浩久: 北部九州大牟田地域の高温変成岩類の変成条件. 日本鉱物科学会 (金沢9月)

森 祐紀, 池田 剛: 東南極リュツォ・ホルム岩体明るい岬のコランダム-角閃石コロナ: 微細構造と構成鉱物の化学組成. 南極地学シンポジウム (立川11月)

池田 剛, 森 祐紀: 東南極リュツォ・ホルム岩体明るい岬のコランダム-角閃石コロナ -単純系での定性的解析-. 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)

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

日本地球惑星科学連合固体地球科学セクションボードメンバー

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)

学外学位論文審査委員

Maw Maw Win: Petrological and geochronological study of high-temperature Mogok metamorphic rocks, central Myanmar. Nagoya University (2015年度追記)

学術誌等の editor

日本地質学雑誌編集委員

レフェリーを務めた学術雑誌

Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, Island Arc, 日本地質学雑誌

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
5. 考古学的・歴史的建造物に使用されている石材の起源とその文化・社会学的意義

#### 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

宮本知治・中村啓太郎・星野恵美・島田允堯 (2016) : 福岡城上之橋御門石垣石材から見た産地の考察. 号外地球, 66 (8月), 21-29.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

Miyamoto, T., Shimada, K., Tsunogae, T., Dunkley, D. J. and Kato, M. (2016): Evidences of magma-mixing for post-metamorphic alkali ~ highly potassic dyke rocks on LHC, East Antarctica. Goldschmidt Conferences 2016, Yokohama, 06d-89.

[b]国内学会

池田香香, 宮本知治 (2016) : 水熱反応実験における玄武岩の組成変化と液相溶存元素の挙動 (地球惑星科学連合大会, 千葉市).

宮本知治・島田和彦・中村啓太郎・星野恵美・島田允堯 (2016) : 福岡城上之橋御門石垣石材に使用された花崗岩石材の鉱物組成とその産出地特定の制約. 日本地質学会第123年学術大会, T2-O-2 (日本大学桜上水).

宮本知治・島田和彦 (2016) : 北部九州・博多湾周辺に分布する白亜紀花崗閃緑岩類のP-T条件とそれらの貫入関係への制約. 日本鉱物科学会2016年年会 (金沢大学) (要旨 R6-P10).

#### 4.3.4 研究助成

#### 4.3.5 所属学会

日本地質学会, 日本地球化学会, 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

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

レフェリー: Island Arc

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）

事務職員： 渡辺富久美

大学院生（博士後期課程）： 三木翼

大学院生（修士課程）： 宮本和輝，原田拓人，吉丸慧，堀田千二海，鈴木大志，金子大作，牧野帆之香

学部学生：元村健人

#### 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

吉丸慧：古原生代ガーナ・ビリミアン超層群における火山砕屑岩層序の岩相層序および地質構造とその堆積年代 —特にケープスリーポイント地域について。

鈴木大志：東エジプト El Dabbah 地域の層序と堆積場の復元：新原生代の縞状鉄鉱層について

原田拓人：鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾における水酸化鉄の堆積作用：コロイド粒子の沈殿について

堀田千二海：Redox condition of deep-sea water in the Middle Triassic, Anisian.

宮本和輝：美濃・丹波帯において三畳系の可能性を示す玄武岩のテクトニックセッティングについて

[c] 特別研究

元村健人：カナダ・フリンフロン帯およびケープスミス帯に保存された 19 億年前の海洋堆積物の層序復元と岩石特徴

##### 4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

佐野弘好・高野敦史・宮本和輝・尾上哲治，2016. 美濃・丹波帯の上部三畳系珪質ミクライト. 地質学雑誌，123 巻，163-178.

[b] 論文/レフェリーなし，著書等

吉丸慧・清川昌一・伊藤孝・堤 之恭（2017）ブラジル中生代（ジュラ）の鉄鉱層：Espinhaço 超層群 Itapanhoacanga Formation の岩相層序と砕屑性ジルコン U-Pb 年代について. 茨城大学教育学部紀要（自然科学），第 65 号，（印刷中）

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi and Yuji Sano. 3.2 Ga Seawater Sulfate Implied from Sulfur Isotopic Compositions of Barite Crystals in Pilbara, Western Australia. Goldschmidt2016, Wed. 29th Jun. 2016, PACIFICO Yokohama, Kanagawa, Japan (oral)

Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi and Yuji Sano. 3.2 Ga sedimentary environment implied from heterogeneity of sulfur isotopic compositions of barite beds in Pilbara, Western Australia. 35TH INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, Fri. 2nd Sep. 2016, Cape Town International Convention Centre, Cape Town, South Africa (poster)

Taishi Suzuki, Shoichi Kiyokawa, Takashi Sano, Minoru Ikehara, Maher Dawoud, Mohamed

- Abouelhassan, Geochemical characteristics of banded iron formation of 0.7Ga in El Dabbah, Eastern Egypt. The Seventh Symposium on Polar Science (Tokyo) 2016, Nov. 29. (poster)
- Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi and Yuji Sano. 3.2 Ga sulfur isotopic heterogeneity of barite and pyrite microcrystals in Pilbara, Western Australia. AGU2016 Fall Meeting, Mon. 12th Dec. 2016, Moscone South – Poster Hall, San Francisco, CA, US (poster)
- Yoshimaru, S., Kiyokawa, S., Ito, T., Ikehara, M., Horie, K., Takehara, M., Sano, T., Nyame, Frank K., Tetteh, George M., Stratigraphy and Age of Paleoproterozoic Birimian Volcaniclastic Sequence in the Cape Three Points area, Axim-Konongo (Ashanti) Belt, Southwest Ghana, American Geophysical Union Fall Meeting 2016, in San Francisco, December 13th, 2016
- Takuto Harada, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, 2016. Sedimentation of iron deposits in Nagahama Bay, Satsuma Iwo-jima Island: Precipitation behavior of colloidal particle, American Geophysical Union Fall Meeting 2016 in San Francisco, December 13th, 2016
- Taishi Suzuki, Shoichi Kiyokawa, Takashi Sano, Minoru Ikehara, Maher Dawoud, Mohamed Abouelhassan. Stratigraphic and geochemical characteristics of banded iron formation of 0.7Ga in El Dabbah, Eastern Egypt. 2016 AGU FALL MEETING (San Francisco) December 12th, 2016
- Satoshi Yoshimaru, Shoichi Kiyokawa, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kenji Horie, Mami Takehara, Takashi Sano, Yukiyasu Tsutsumi, Naoto Takahata, Yuji Sano, Frank K. Nyame and George M. Tetteh, The lithology and depositional age of paleoproterozoic volcaniclastic sequence from Ashanti belt of Birimian supergroup, southwest Ghana. 4<sup>th</sup> International Geoscience Symposium “Precambrian World 2017” in Fukuoka 2017, March 3-5.
- Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi and Yuji Sano. 3.2Ga sulfur isotopic heterogeneity of barite and pyrite microcrystals in Pilbara, Western Australia. Project A in Fukuoka, Sat. 4th Mar. 2017, Kyushu Univ Nishijin Plaza, Fukuoka, Japan (poster)
- Taishi Suzuki, Kiyokawa, Takashi Sano, Minoru Ikehara, Maher Dawoud, Mohamed Abouelhassan. The Characteristics of Neoproterozoic banded Iron formation in El Dabbah, Eastern Egypt. 4th International Geoscience Symposium: Precambrian World 2, March, 4th, 2017, Kyushu Univ Nishijin Plaza, Fukuoka, Japan (poster)
- [b] 国内学会
- 原田 拓人, 清川 昌一, 池原 実, [SCG59-17] 薩摩硫黄島長浜湾における鉄沈澱物の堆積作用: コロイドの沈殿挙動 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 鈴木 大志, 清川 昌一, 池原 実, 佐野 貴司, マヘル ダウウド, アブエルハッサン モハメッド [BPT05-P12] 東エジプトEl Dabbah地域における縞状鉄鉱層の層序. 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 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, 佐野 有司 [BPT05-17] 重晶石の局所硫黄同位体分析による32億年前の海水・熱水環境推定: 西オーストラリア・デキソンアイランド層について. 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 吉丸 慧, 清川 昌一, 伊藤 孝, 池原 実, 堀江 憲路, 竹原 真美, 佐野 貴司, Nyame, K. Frank, Tetteh, M George [BPT05-11] ガーナビリミアングリーンストーン帯ケーブスリーポイント地域の地質構造及び層序の復元と堆積年代について. 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 三木翼, 清川昌一, 池原実, 佐野有司, 西オーストラリア・ピルバラにおける32億年前

の重晶石および黄鉄鉱硫黄同位体不均質. O-01 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年 2月 27日-2月28日

吉丸慧, 清川昌一, 伊藤孝, 池原実, 堀江憲路, 竹原真美, 佐野貴司, Frabk K, Nyame, George M. Tettch, ガーナ・ビリミアン帯ケープスリーポイント地域に産する火山砕屑岩層序の堆積場と堆積年代の推定. O-02 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年 2月 27日-2月28日

元村健人, 清川昌一, 池原実, Canada Flin Flon 帯およびCape Smith 帯に保存された1.9Gaの海底堆積物の層序復元と岩石特徴. O-04 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年 2月 27日-2月28日

鈴木大志, 清川昌一, 池原実, 佐野貴史. 東エジプトEl Dabbah地域の層序と堆積場の復元: 新原生代の縞状鉄鉱層について. O-05 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年 2月 27日-2月28日

原田拓人, 清川昌一, 鹿児島研薩摩硫黄島長浜湾における水酸化鉄の堆積作用: コロイド粒子の沈殿機構. O-06 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年 2月 27日-2月28日. 口頭

原田 拓人, 清川昌一, 薩摩硫黄島における鉄沈殿物の堆積作用: コロイド粒子の挙動. Project A in 奄美大島, 4-6/Mar/2016, 講演集 p17. 鹿児島県瀬戸内町公民館, 口頭

吉丸 慧, 清川昌一, ガーナビリミアン帯ケープスリーポイント層群の層序とジルコンを用いた堆積年代の推定. Project A in 奄美大島, 4-6/Mar/2016, 講演集 p8. 鹿児島県瀬戸内町公民館, 口頭

牧野帆乃香・佐野弘好, 沖縄県久米島・新第三系玄武岩中の石灰質裂か充填物の供給源. 日本地質学会第123年学術大会, 講演要旨 R9-0-5. 2016年9月.

堀田千二海, 大分県網代島の層状チャートに記録された中期三畳紀前期(アニシアン期)の酸化還元状況. 日本地質学会西日本支部第168回例会. 講演要旨集, 0-7. 宮崎大学(宮崎市). 2017年2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)

#### 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. 美濃帯ペルム紀海洋性岩石の層序の改訂
2. パンサラッサ海の三畳紀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

佐野弘好・高野敦史・宮本和輝・尾上哲治, 2016. 美濃・丹波帯の上部三畳系珪質ミクライト. 地質学雑誌, 123巻, 163-178.

Kuwahara, K. and Sano, H., in press: Upper Middle to lower Upper Permian latentifistularian (Radiolaria) interval zones of the Mino Belt in the Mt. Funabuseyama area, central Japan.

Paleontological Research. doi:10.2517/2017PR004. オンライン公開日 2017年2月15日.

[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

佐野弘好・指田勝男・上松佐知子・奥村よほ子, 玄武岩質岩を伴う下部～中部三疊系珪質岩. 日本地質学会第 123 年学術大会講演要旨, R5-O-7. 2016 年 9 月 2 日, 日本大学(東京都世田谷区).

桑原希世子・佐野弘好, Latentifistularia 目放散虫に基づく中-上部ペルム系間隔帯(岐阜県西部舟伏山地域). 日本古生物学会第 1676 回例会講演予稿集, B17m. 2017 年 1 月 29 日, 早稲田大学(東京都新宿区).

#### 4.3.4 研究助成

2016-2018 年度: 学術研究助成基金助成金(挑戦的萌芽研究) 課題名「放散虫化石の上位層への混入の謎に挑む(課題番号 16K13899)」分担

#### 4.3.5 所属学会

日本地質学会, 日本古生物学会, アメリカ地質学会(GSA)

#### 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

2016 年度前期: 福岡大学理学部非常勤講師, 「地球変動科学 II」.

2016 年度後期: 福岡大学理学部非常勤講師, 「地球変動科学 I」.

#### 4.3.7 海外出張・研修

2016 年 5 月 2 日～8 日: 修士論文審査. 米国オクラホマ大学.

2016 年 9 月 12 日～24 日: 学生の地質調査指導. カナダ・ブリティッシュコロンビア州カシェクリーク.

#### 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 講演)

岐阜県山県市美山中央公民館特別講座「巨大地震と津波を考える」. 2016 年 8 月, 岐阜県山県市美山中央公民館.

清川 昌一

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- 1) 太古代グリーンストーン帯の地質構造の解明: 初期大陸形成システムの構築のために, 西オーストラリア/ピルバラグリーンストーン帯・南アフリカ/バーバートン帯を中心に, 構造解析, 層序復元, 年代測定より, 堆積場を復元し, テクトニクス史および環境復元を目指している.
- 2) 太古代海底熱水作用と初期生物: 西オーストラリア・ピルバラ地域は世界で 2 か所しかない 30-35 億年前の低変成度のグリーンストーン帯がについて, 当時の海底表層の地層層序の復元を行い, そこに残されている生物活動・地球表層環境についての記録を紐解き, 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, 当時の海底状態について, 熱水系の活動度や同位体による海水の温度測定の推定を試み

ている。特に、32-31 億年前のピルバラ海岸グリーンストーン帯において、海底層序を復元し、2 回の陸上掘削 (DXCL 1, DXCL 2) 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復元：カナダトランスハドソン造山帯 (フリントロン帯, ケープスミス帯), ガーナ・ベリミアン帯についての地質調査・層序・構造解析の現地調査およびコア試料を使った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。この時期は大酸化事変後にあたり、当時の深海環境が嫌氣的な海底であるかどうか、また生物活動や酸化作用状態について地質学的・地球化学的な復元を試みている。2015 年 12 月に陸上掘削 (GHB) を行い当時の海底堆積物の取得に成功した。
- 4) 新原生代の海底環境：エジプト・ヌビアグリーンストーン帯にて約 7 億年前の鉄鉱層の堆積環境の復元を目指す。この時期は雪玉地球仮説の時代にあたり、精度の高い年代測定と層序解析により、鉄沈殿作用を明らかにしていく。
- 5) 鉄沈殿作用：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。
- 6) 酸性海洋での生物活動と温暖化対策：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。
- 7) 鬼界カルデラの形成：6300 年前に活動した、歴史上最も若い巨大カルデラの一つである鬼界カルデラについての地形・音波探査により、その形成メカニズムおよび噴火史や堆積層についての復元を試みている。これは、太古代のグリーンストーン帯などでも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、初期地球における火山活動や海底カルデラ形成メカニズムを考える上でのモダンアナログになる。
- 8) 惑星衝突/爆発による堆積作用と環境変動：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よりエピソードな地球史を明らかにする。
- 9) 海山の衝突と付加作用：海山の衝突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についての構造地質学的解明を目指す。
- 10) 深海付加体調査：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 (しんかい 6500) を行い、その成因の解明する。
- 11) 九州西部地域 (甕島・五島列島) の構造発達史/九州西方の海底地質構造解明：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、その鍵となる甕島、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 (淡青丸によるサイズミック) を行い地質構造の復元を行っている。
- 12) IODP: 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、採取した試料についての堆積層序・成分を明らかにし、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と歴史変遷を紐解く。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

1. Takehara M, Horie K, Tani K, Yoshida T, Hokada T, Kiyokawa S. Timescale of magma chamber processes revealed by U–Pb ages, trace element contents and morphology of zircons from the Ishizuchi caldera, Southwest Japan Arc. *Island Arc*. 2017; e12182. <https://doi.org/10.1111/iar.12182>
2. Takashi Sano, Motomaro Shirao, Kenichiro Tani, Yukiyasu Tsutsumi, Shoichi Kiyokawa, Toshitsugu Fujii, 2016, Progressive enrichment of arc magmas caused by the subduction of seamounts under Nishinoshima volcano, Izu–Bonin Arc, Japan. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, Volume 319, 1 June 2016, Pages 52–65.

[b] 論文/レフェリーなし・著書

- 1 吉丸慧・清川昌一・伊藤孝・堤之恭 (2017) ブラジル中生代の鉄鉱層：Espinhaço 超層群 Itapanhoacanga Formation の岩相層序と碎屑性ジルコン U-Pb 年代について. 茨城大学教育学部紀要 (自然科学), 第 65 号, (印刷中) .
- 2 清川昌一 (2016) 鉄/サンゴを解く！ 過去-未来環境予測プロジェクト-薩摩硫黄島と鬼界カルデラに残される現在の地球史— サンゴ礁化学研究—喜界島サンゴ礁化学研究所設立記念号— 月刊 海洋・号外 No56, 42-50.
- 3 清川昌一・原田拓人・池原実・伊藤孝 (2016) 鬼界カルデラにおける表層堆積物の主成分元素組成. 茨城大学教育学部紀要 (自然科学), 第 65 号, 81–94.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi and Yuji Sano. 3.2 Ga Seawater Sulfate Implied from Sulfur Isotopic Compositions of Barite Crystals in Pilbara, Western Australia. Goldschmidt2016, Wed. 29th Jun. 2016, PACIFICO Yokohama, Kanagawa, Japan (oral).
- Kiyokawa, S., Ito, T., Ikehara M., Yamaguchi K., Onoue T., Horie K., Yoshimaru Y., Miki T., Takehara, M., Tetteh, G.M., Nyame, F.K., Preliminary Report of the Ghana Birimian Greenstone Belt Drilling Project (GHB): Reconstruction of the Paleoproterozoic ocean environment. 35<sup>th</sup> IGC in Cape Town. 2016, August 28-Sep.3. (poster).
- Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi and Yuji Sano. 3.2 Ga sedimentary environment implied from heterogeneity of sulfur isotopic compositions of barite beds in Pilbara, Western Australia. 35<sup>th</sup> IGC in Cape Town. 2016, August 28-Sep.3 (poster).
- Taishi Suzuki, Shoichi Kiyokawa, Takashi Sano, Minoru Ikehara, Maher Dawoud, Mohamed Abouelhassan, Geochemical characteristics of banded iron formation of 0.7Ga in El Dabbah, Eastern Egypt. The Seventh Symposium on Polar Science (Tokyo) 2016, Nov. 29. (poster)
- Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi and Yuji Sano. 3.2 Ga sulfur isotopic heterogeneity of barite and pyrite microcrystals in Pilbara, Western Australia. AGU2016 Fall Meeting, 12-16th Dec. 2016, San Francisco (poster).
- Yoshimaru, S., Kiyokawa, S., Ito, T., Ikehara, M., Horie, K., Takehara, M., Sano, T., Nyame, Frank K., Tetteh, George M., Stratigraphy and Age of Paleoproterozoic Birimian Volcaniclastic Sequence in the Cape Three Points area, Axim-Konongo(Ashanti) Belt, Southwest Ghana. AGU2016 Fall Meeting, 12-16th Dec. 2016, San Francisco (poster).
- Takuto Harada, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, 2016. Sedimentation of iron deposits in Nagahama Bay, Satsuma Iwo-jima Island: Precipitation behavior of colloidal particle.

- AGU2016 Fall Meeting, 12-16th Dec. 2016, San Francisco (poster).
- Taishi Suzuki, Shoichi Kiyokawa, Takashi Sano, Minoru Ikehara, Maher Dawoud, Mohamed Abouelhassan. Stratigraphic and geochemical characteristics of banded iron formation of 0.7Ga in El Dabbah, Eastern Egypt. AGU2016 Fall Meeting, 12-16th Dec. 2016, San Francisco (poster).
- Kiyokawa, S., Ito, T., Ikehara M., Yamaguchi K. Onoue T., Horie K., Yoshimaru Y., Miki T., Takehara, M., Tetteh, G.M.; Nyame, F.K.: 2016. Reconstruction of the Paleoproterozoic deeper ocean environment: Preliminary Report of the Ghana Birimian Greenstone Belt Drilling Project (GHB). AGU2016 Fall Meeting, 12-16th Dec. 2016, San Francisco (poster).
- Shoichi Kiyokawa, T. Ito, M. Ikehara, K. Yamaguchi, T. Onoue, K. Goto, T. Miki, S. Yoshimaru, S. Sakai, G. Tetteh, F. Nyame, Archean-Proterozoic Deeper Oceanic Environment: Pilbara (DXCL), Barbarton (Komati Section) Ghana(GHB) Results. 4<sup>th</sup> International Geoscience Symposium “Precambrian World 2017” in Fukuoka 2017, March 3-5 Kyushu Univ. Nishijin Plaza.
- Satoshi Yoshimaru, Shoichi Kiyokawa, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kenji Horie, Mami Takehara, Takashi Sano, Yukiyasu Tsutsumi, Naoto Takahata, Yuji Sano, Frank K. Nyame and George M. Tetteh, The lithology and depositional age of paleoproterozoic volcanoclastic sequence from Ashanti belt of Birimian supergroup, southwest Ghana. 4<sup>th</sup> International Geoscience Symposium “Precambrian World 2017” in Fukuoka 2017, March 3-5. (Poster)
- Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Kosei E. Yamaguchi and Yuji Sano. 3.2Ga sulfur isotopic heterogeneity of barite and pyrite microcrystals in Pilbara, Western Australia. 4<sup>th</sup> International Geoscience Symposium “Precambrian World 2017” in Fukuoka 2017, March 3-5 Kyushu Univ. Nishijin Plaza.
- Taishi Suzuki, Shoichi Kiyokawa, Takashi Sano, Minoru Ikehara, Maher Dawoud, Mohamed Abouelhassan. The Characteristics of Neoproterozoic banded Iron formation in El Dabbah, Eastern Egypt. 4<sup>th</sup> International Geoscience Symposium “Precambrian World 2017” in Fukuoka 2017, March 3-5 Kyushu Univ. Nishijin Plaza. (Poster)
- [b] 国内学会
- 清川 昌一, 松木 宏彰 [MIS34-P100] 阿蘇外輪山北西部崖部の崩壊と砕屑場をおそった土石流(速報) 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 白尾 元理, 清川 昌一 [MIS34-P58] 小型ドローンによる活断層・クラック調査の実用性と問題点, 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 原田 拓人, 清川 昌一, 池原 実, [SCG59-17] 薩摩硫黄島長浜湾における鉄沈澱物の堆積作用: コロイドの沈殿挙動 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 鈴木 大志, 清川 昌一, 池原 実, 佐野 貴司, マヘル ダウウド, アブエルハッサン モハメッド [BPT05-P12] 東エジプト El Dabbah 地域における縞状鉄鉱層の層序. 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 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, 佐野 有司 [BPT05-17] 重晶石の局所硫黄同位体分析による32億年前の海水・熱水環境推定: 西オーストラリア・デキソンアイランド層について. 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 吉丸 慧, 清川 昌一, 伊藤 孝, 池原 実, 堀江 憲路, 竹原 真美, 佐野 貴司, Nyame, K. Frank, Tetteh, M George [BPT05-11] ガーナビリミアングリーンストーン帯ケープスリーポイント地域の地質構造及び層序の復元と堆積年代について. 2016年5月25日 日本地球惑星連合大会 JPGU 2016 (幕張)
- 清川昌一, 元村健人, Wouter Bleeker, Dave Price, カナダ・フリンフロン・ケープスミス

における18-19億年前の堆積層：原生代中期の大陸分裂時の海底環境, o-03 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2月27日-2月28日

三木翼, 清川昌一, 池原実, 佐野有司, 西オーストラリア・ピルバラにおける32億年前の重晶石および黄鉄鉱硫黄同位体不均質, O-01 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年 2月27日-2月28日

吉丸慧, 清川昌一, 伊藤孝, 池原実, 堀江憲路, 竹原真美, 佐野貴司, Frabk K, Nyame, George M. Tettch, ガーナ・ペリミアン帯ケープスリーポイント地域に産する火山砕屑岩層序の堆積場と堆積年代の推定, O-02 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年2月27日-2月28日

元村健人, 清川昌一, 池原実, Canada Flin Flon 帯およびCape Smith 帯に保存された1.9Gaの海底堆積物の層序復元と岩石特徴, O-04 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年2月27日-2月28日

鈴木大志, 清川昌一, 池原実, 佐野貴史, 東エジプトEl Dabbah地域の層序と堆積場の復元：新原生代の縞状鉄鉱層について, O-05 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年2月27日-2月28日

原田拓人, 清川昌一, 鹿児島研薩摩硫黄島長浜湾における水酸化鉄の堆積作用：コロイド粒子の沈殿機構, O-06 平成28年度高知大学海洋コア総合研究センター・共同利用・共同研究成果発表会 2017年 2月27日-2月28日

#### 4.3.4 研究助成

- ・ 2014-2017年度 科学研究費 基盤研究(海外A) 研究代表：地球史海洋底断面復元プロジェクト：太古代から原生代への環境変動解明：22253008
- ・ 2016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3
- ・ 2016-2018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
- ・ 2014-2016年度 共同研究 海底地形復元プロジェクト ウインディーネットワーク
- ・

#### 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実行理事, 地質学会各賞選定委員
- ・ 三島村ジオパーク推進委員会委員
- ・ 学外集中講義  
長崎大学水産学部 5月28/29, 6月18/19,  
高知大学理学部 5月14/15, 6月4/5

#### 4.3.7 海外出張・研修

渡航先：フリンフロン・ケープスミス地域(カナダ：マニトバ州・ケベック州)

期間：2016年7月14-8月20日

目的：18億年前トランスハドソン造山帯における海底堆積物調査

- 渡航先：IGC 国際地質学会（南アフリカ：ケープタウン）  
 期間：2016年8月26日-9月7日  
 目的：国際会議発表および南部南アフリカ巡検
- 渡航先：ガーナ大学・ビリミアン海岸地域（ガーナ：ケープスリーポイント）  
 期間：2016年9月8日-9月15日  
 目的：古原生代の海底堆積層の地質調査（科研費海外A）
- 渡航先：東チモール国立大学（米国：ハワイ島）  
 期間：9月16日-9月22日  
 目的：JICA 東チモール大学活性化フェーズ2
- 渡航先：ハワイ・キラウエア地域（米国：ハワイ島）  
 期間：9月24日-9月29日  
 目的：学生野外調査（実習5）3年生
- 渡航先：UFMG 大学/アイアンクアドラングル（ブラジル：ミノスジュライシス州）  
 期間：11月27日-12月9日  
 目的：太古代-古原生代の海底堆積層の地質調査（科研費海外A）
- 渡航先：AGU Fall meeting（米国：サンフランシスコ）  
 期間：2015年12月10-21日  
 目的：AGUにおいて新原生代縞状鉄鉱層調査報告および米国西海岸地質巡検
- 渡航先：ハワイ・キラウエア地域（米国：ハワイ島）  
 期間：3月16日-3月23日  
 目的：学生野外調査（実習5）2年生
- 渡航先：東チモール国立大学（米国：ハワイ島）  
 期間：3月24日-4月2日  
 目的：JICA 東チモール大学活性化フェーズ2：講義・学生野外調査

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

- ・ 4<sup>th</sup> International Geoscience Symposium “Precambrian World 2017” in Fukuoka 2017, March 3-5 Kyushu Univ. Nishijin Plaza.（参加者 外国人 50人,日本人 150人）
- ・ Precambrian World 2017 Kyushu transect field trip 巡検案内者(40人参加) 3月6-11日

#### 4.3.9 特記事項

- ・ 招待講演
  - 1) 新日鉄住金【特別講義 製鉄プロセス工学】講座 太古代の縞状鉄鉱層形成について（鹿島製鉄所：茨城県鹿島市）2016年10月12日
  - 2) 「Tsunami earthquake in Japan」Earth science symposium in East Timor. 2017/03/30 in East Timor national university center.（東チモール大学にて講演会：地球惑星学科の教員および学生50人ほど）
  - 3) 新日鉄住金【特別講義】縞状鉄鉱層形成現場について（東京本社）2017年3月1日
  - 4) 新日鉄住金【特別講義】現在の鉄沈殿現場について：薩摩硫黄島の例（八幡製鉄所）2017年3月2日

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）

事務職員：渡辺富久美

学術研究員：福本侑

大学院生（博士後期課程）：Noha Mashaal, Khaled Sayed Sinoussy Mohamed, 姜怡辰, Ara Cho

大学院生（修士課程）：代田景子, 菅聖一郎, 谷崎恭平, 池田太一, 中村広基, 廣野晃一

学部学生：4年生 加畑優光, 西園史彬, 橋本侑香里, 目黒裕基

3年生：荒木英介, 垣下涼太, 新田真也, 稗島州悟

#### 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

代田景子：珪藻群集に基づく最終氷期以降の東シナ海男女海盆における表層水塊変動

谷崎恭平：珪質鞭毛藻群集に基づく最終氷期最盛期以降の日本海若狭沖における表層水温復元

[c] 特別研究

西園史彬：東シナ海男女海盆における最終氷期以降の珪質鞭毛藻群集変動

橋本侑香里：九州ーパラオ海嶺北部における底生有孔虫殻の炭素・酸素安定同位体比測定による深層水塊構造も復元

目黒裕基：竜王池における休眠胞子を用いた古環境復元

##### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Cho, A., D. Cheong, J. C. Kim, S. Shin, Y.-H. Park and K. Katsuki, Delta formation in the Nakdong River, Korea, during the Holocene as inferred from the diatom assemblage, *Journal of Coastal Research* 33, 67-77, 2017.

[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

Mohamed, K.S.S, H. Naraoka and Y. Okazaki, Carbon Isotope Ratios in Plant Wax N-Alkanes in Sediments from the Eastern Mediterranean Sea Since the Last Glacial Period, *Goldschmidt 2016*, Yokohama, Japan, No. 296, 27 June 2016.

Mohamed, K.S.S, H. Naraoka and Y. Okazaki, Paleovegetation changes in Northeast Africa over the past 23000 years based on compound-specific  $\delta^{13}C$  variations of n-alkanes in in sediments from the Eastern Mediterranean Sea, 2<sup>th</sup> International Conferece on Paleooceanography, Utrecht, Netherland, P-202, 30 August 2016.

Ijin Kang, Holocene paleolimnological changes of coastal freshwater lakes in Soya Coast, The 13th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia, October 15-16, 2016, Okinawa, Japan

Ara Cho, Daekyo Cheong, Jin Cheul Kim, Dong-Yoon Yang, Jin-Young Lee, Kaoru Kashima, Kota Katsuki, Holocene Environment And Climate Changes Of The Coastal Lagoon Inferred From Diatom Assemblages In Lake Hajinpo, Korea, The 13th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia, October 15-16, 2016, Okinawa, Japan

## [b] 国内学会

代田景子・岡崎裕典・今野進・久保田好美・横山祐典・小田啓邦, 東シナ海男女海盆 KY0704-PC01 コアから産出した *Thalassionema* 属の形態的特徴, 日本珪藻学会第 37 回大会, 神戸大学, P-04.

代田景子・岡崎裕典・今野進・久保田好美・横山祐典・小田啓邦, 珪藻遺骸を用いた東シナ海における最終氷期以降の表層水復元, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ, MIS17-P22.

中村広基・岡崎裕典・今野進・中塚武, オホーツク海サハリン沖の季節海水域における珪藻群集フラックス, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ, MIS17-P27.

廣野晃一・岡崎裕典・宮川拓真・長島佳菜, ベーリング海堆積物中の元素状炭素含量変化, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ, MIS17-P28.

姜怡辰・鹿島薫・瀬戸浩二・谷幸則・渡邊隆広・中村俊夫・井上源喜・伊村智, 完新世における東南極宗谷海岸の淡水湖沼に古湖沼学的変遷, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P04.

### 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

### 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 2015 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。2015 年度は北海道ほかで現地調査を行い, 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。

##### (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。2015 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。

##### (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 年度より国費留学生を博士課程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渡航した。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

Song-Hyun Kim, Yukiya Tanaka, Kaoru Kashima, The history of palaeoflood and palaeoclimate recorded in the flood deposits of the Kherlen River, Mongolia, *Quaternary International* 440, 118-128, 2017.

##### [b] 著書 (査読あり)

##### [c] その他

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Kaoru Kashima, Jonathan Woodruff, Hannah Baranes, John Loveless, Lake Sedimentary Environment and Hazard Histories presumed by Diatom Assemblages at Lake Ryuo, the Bungo Channel, Shikoku, Japan, The 13th East Eurasia International Workshop Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia, October 15-16, 2016, Okinawa, Japan

Kaoru Kashima, Paleo-Environment And Kosa (Dust And Sand Storm) Histories at Arid - Semi-Arid Regions in East Asia, WATARID IV: The Fourth International Conference on Water, Ecosystems and Sustainable Development in Arid and Semi-arid Zones, Tokyo, Japan, October 23-28, 2016

##### [b] 国内学会

#### 4.3.4 研究助成・受賞

JSPS 平成 28 年度「ひらめき☆ときめきサイエンス推進賞」(2016 年 7 月 29 日)

科学研究費補助金・基盤研究 (A, 海外学術), ダストフラックス長期変動に寄与する人為的影響の定量的評価, 研究課題番号: 16H02712 (代表)

鳥取大学乾燥地研究センター共同研究, モンゴル・ゴビ砂漠における湖沼環境と風成塵 (黄砂) の長期的変動 (代表)

二国間交流事業 (オープンパートナーシップ), トルコ・アナトリア高原における錫交易の成立とその自然科学的背景 (代表) (2016 年 6 月まで)

ひらめき☆ときめきサイエンス, 日本及びモンゴルでのラムサール条約登録湿地での環境変動を探る, (代表), 2016 年 8 月実施

日本・アジア青少年サイエンス交流事業 JST さくらサイエンスプラン (代表) 2016 年 11 月実施

#### 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

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

2016年5月22日～5月28日，中国・新疆大学，砂漠化とダストフラックス長期変動に関する共同研究のため

2016年11月19日～11月26日，中国・新疆大学，砂漠化とダストフラックス長期変動に関する共同研究のため

2016年12月4日～1月8日，ドイツ・グッチンゲン大学，モンゴルにおける環境変動復元に関する共同研究のため

2017年3月2日-3月28日，フィンランド・トゥルク大学，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のため

#### 4.3.9 特記事項

日本地形学連合委員・編集主幹（雑誌地形編集長）

中高生を対象とした科学プログラム主催，日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス」課題名「日本及びモンゴルでのラムサール条約登録湿地での環境変動を探る」開催，2016年8月，九州大学

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炭素循環復元
2. 過去1000万年間の北太平洋における海洋循環変動

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Ikenoue, T., Y. Okazaki, K. Takahashi, and T. Sakamoto, Bering Sea radiolarian biostratigraphy and paleoceanography at IODP Site U1341 during the last four million years, *Deep-Sea Research II* 125-126, 38-55, 2016.

Okazaki, Y., A.J. Ulincy, C.A. Alvarez Zarikian, and H. Asahi, Data report: benthic foraminiferal stable isotope records at Site U1344, Integrated Ocean Drilling Program Expedition 323, *Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program* 323, 10 pp, 2016.

Takahashi, K., A.C. Ravelo, and Y. Okazaki, Introduction to Pliocene-Pleistocene paleoceanography of the Bering Sea, *Deep-Sea Research II* 125-126, 1-7, 2016.

[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

Okazaki, Y., A. Ijiri and M. Yamane, Online oxygen isotope analysis of biogenic opal using the inductive high-temperature carbon reduction method with continuous flow isotope ratio mass spectrometry, *Goldschmidt* 2016, Yokohama, Japan, No. 267, 27 June 2016.

Mohamed, K.S.S, H. Naraoka and Y. Okazaki, Carbon Isotope Ratios in Plant Wax N-Alkanes in Sediments from the Eastern Mediterranean Sea Since the Last Glacial Period, *Goldschmidt* 2016, Yokohama, Japan, No. 296, 27 June 2016.

Okazaki, Y. and K. Ikehara, Glacial-Holocene changes in radiocarbon reservoir ages in the western North Pacific off Japan, 12<sup>th</sup> International Conference on Paleoceanography, Utrecht, Netherland, P-039, 29 August 2016.

Mohamed, K.S.S, H. Naraoka and Y. Okazaki, Paleovegetation changes in Northeast Africa over the past 23000 years based on compound-specific  $\delta^{13}C$  variations of n-alkanes in sediments from the Eastern Mediterranean Sea, 2<sup>th</sup> International Conference on Paleoceanography, Utrecht, Netherland, P-202, 30 August 2016.

[b] 国内学会

代田景子・岡崎裕典・今野進・久保田好美・横山祐典・小田啓邦, 東シナ海男女海盆 KY0704-PC01 コアから産出した *Thalassionema* 属の形態的特徴, 日本珪藻学会第 37 回大会, 神戸大学, P-04.

岡崎裕典・高橋孝三, 九州大学に保管されている海洋沈降粒子試料 - 高橋コレクション, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ, 2016 年 5 月 23 日, MIS17-P25.

代田景子・岡崎裕典・今野進・久保田好美・横山祐典・小田啓邦, 珪藻遺骸を用いた東シナ海における最終氷期以降の表層水復元, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ, MIS17-P22.

中村広基・岡崎裕典・今野進・中塚武, オホーツク海サハリン沖の季節海氷域における珪藻群集フラックス, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ, MIS17-P27.

廣野晃一・岡崎裕典・宮川拓真・長島佳菜, ベーリング海堆積物中の元素状炭素含量変化, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ, MIS17-P28.

岡崎裕典・中村広基・今野進・中塚武, オホーツク海サハリン沖における珪藻フラックス変化, 日本海洋学会秋季大会, 鹿児島大学, 2016 年 9 月 14 日, I04-06

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・挑戦的萌芽研究, クランプトアイソトープによる最終氷期最盛期の日本海表層水温復元, 研究課題番号: 15K13585, (代表)

科学研究費補助金・基盤研究 (B), 最終氷期以降の太平洋子午面循環と気候変動, 研究課題番号: 16H04069, (代表)

科学研究費補助金・基盤研究 (B), 大気中二酸化炭素濃度変化に駆動される新生代後期の全球寒冷化メカニズムの解明, 研究課題番号: 26287129, (分担)

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

評議員: 地球環境史学会

委員: 国際深海科学掘削計画 (IODP) 科学評価パネル (SEP: Science Evaluation Panel)

委員: 日本地球掘削科学コンソーシアム科学推進専門部会

プログラム委員: 日本地球惑星科学連合 2016 年大会

コンビーナー: 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 古気候・古海洋変動セッション

客員研究員: 海洋研究開発機構

集中講義: 東北大学大学院理学研究科地学専攻

#### 4.3.7 海外出張・研修

2016 年 8 月 28 日～9 月 4 日, ユトレヒト (オランダ), 12<sup>th</sup> International Conference on Paleoceanography に参加・発表

2017 年 1 月 9 日～1 月 14 日, サンディエゴ (アメリカ合衆国), 国際深海科学掘削計画科学評価パネル会議に出席

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

高校生の研究室訪問受け入れおよび模擬講義, 唐津東高等学校, 2016年7月5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)

Editorial board: *Geo-Marine Letters* 誌

Guest editor : *Deep-Sea Research II* 誌

レフェリーを務めた国際学術誌等 : *Paleoceanography* (計2件)

## 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，岩崎美和子，松元一代

学振特別研究員（PD）：なし

大学院生（博士課程）：大西勇武

大学院生（修士課程）：青島秀治，岡田大典，武田和也，原田萌香，宮首宏輝，樋口公紀，  
松下祐子，工藤星授，下山ちひろ，高野凌平，中田智絵，  
与賀田佳澄，吉田雄祐

学部4年生：丸石崇史，古賀駿大，田中翔太郎，劉本哲大，渡部史也

#### 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

青島秀治：3 惑星系の軌道不安定性

武田和也：成層圏宇宙塵に類似した南極雪宇宙塵の希ガス同位体組成

原田萌香：角礫岩化した普通コンドライト隕石 Willard (b) 中の 外来物質の物質科学的特徴

樋口公紀：宇宙の進化と星形成過程の変遷

松下祐子：高い降着率をもつ星形成ガス雲での大質量星形成と大質量アウトフロー

宮首宏輝：宇宙進化における階層的構造形成とダークハローの成長

[c] 特別研究

古賀駿大：星形成過程における Hall 効果の影響

田中翔太郎：周連星惑星の軌道安定性について

丸石崇史：原始惑星系円盤におけるダスト巻き上げの 2 流体線形解析

劉本哲大：白色矮星の周りの第 2 世代の円盤形成

##### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Hirota, T., Machida, M. N., Matsushita, Y., Motogi, K., Matsumoto, N., Kim, M. K., Burns, R. A., and Honma, M. (2016) "ALMA Band 8 Continuum Emission from Orion Source I", *The Astrophysical Journal*, 833, 238.

Onishi, I. K. and Sekiya, M. (2017) Planetesimal formation by an axisymmetric radial pressure bump of the column density of the gas in a protoplanetary disk, *Earth Planets and Space*, 69, 50. doi: 10.1186/s40623-017-0637-z.

[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

樋口公紀，町田正博（九州大学），須佐元（甲南大学），宇宙の進化と星形成過程の変遷，  
日本天文学会秋季年会，愛媛大学，2016年9月15日

松下祐子, 町田正博 (九州大学), 大質量降着率における原始星からの磁気アウトフローの駆動条件, 日本天文学会秋季年会, 愛媛大学, 2016年9月15日  
樋口公紀, 町田正博 (九州大学), 須佐元 (甲南大学), 低金属量星形成過程で駆動される原始星ジェットの可能性, 日本天文学会春期年会, 九州大学, 2017年3月17日  
松下祐子, 町田正博 (九州大学), 細川隆史 (京都大学), 櫻井祐也 (東京大学), 大質量星形成における角運動量輸送, 日本天文学会春期年会, 九州大学, 2017年3月17日

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

#### 4.3 教員個人の活動

関谷 実

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 微惑星の形成過程
- (2) 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

Onishi, I. K. and Sekiya, M. (2017) Planetesimal formation by an axisymmetric radial pressure bump of the column density of the gas in a protoplanetary disk, *Earth Planets and Space*, 69, 50. doi: 10.1186/s40623-017-0637-z.

[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

大西 勇武, 関谷 実, 原始惑星系円盤のダスト層における2次元軸対称不安定性の局所数値シミュレーション, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2016年5月25日

##### 4.3.4 研究助成

科学研究費(基盤研究 C) 2015-2019年度 (代表, 関谷実, 九州大学)

「原始惑星系ガス円盤の散逸に伴う微惑星形成モデルの構築」

##### 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

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,

町田 正博

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### (1) 大質量連星・連星ブラックホールの形成

2015年に初検出された重力波は連星ブラックホールの合体によるものだと考えられている。また、この連星ブラックホールは大質量のファーストスター連星から形成したと予想されている。この研究では初期宇宙でどのようにして大質量連星が誕生するかを数値シミュレーションによって調べた。ミニハロー中でガスの収縮を計算し、その後ファーストスターの形成と進化を調べた。今後、大質量連星になる条件を調べていく。

##### (2) 磁気制動と原始惑星系円盤の形成過程

星周円盤へのガス降着率をパラメータとして、オーム散逸と磁気双極拡散の効果を考慮した非理想磁気流体力学シミュレーションを用いて、星周円盤の形成と進化を調べた。星周円盤の形成過程は、分子雲コア中心部分への質量降着率の違いによって大きく異なることが分かった。また、質量降着率は分子雲コアの熱的安定性と関係しているため、観測から得られている分子雲コアのパラメータを考慮すると様々なサイズの星周円盤が形成することが分かった。

##### (3) ALMA 観測との比較

ALMA 望遠鏡で得られた若い段階の原始星とその周辺環境、またアウトフローや磁場の構造をシミュレーションと比較した。その結果、非常に若い原始星の周りの円盤は重力不安定により非軸対称構造を発展させること、星形成直後の分裂により連星が出来ること、アウトフローの駆動機構などを求めることが出来た。

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Tomida, K., Machida, M. N., Hosokawa, T., Sakurai, Y., and Lin, C. H. (2017)

"Grand-design Spiral Arms in a Young Forming Circumstellar Disk",  
The Astrophysical Journal, 835, L11.

Machida, M. N., Matsumoto, T., and Inutsuka, S.-i. (2016) "Conditions for circumstellar disc formation - II. Effects of initial cloud stability and mass accretion rate", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 463, 4246-4267.

Takahashi, S. Z., Tomida, K., Machida, M. N., and Inutsuka, S.-i. (2016) "The origin of rotation profiles in star-forming clouds", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 463, 1390-1399.

Hirota, T., Machida, M. N., Matsushita, Y., Motogi, K., Matsumoto, N., Kim, M. K., Burns, R. A., and Honma, M. (2016) "ALMA Band 8 Continuum Emission from Orion Source I", The Astrophysical Journal, 833, 238.

Tokuda, K., Onishi, T., Matsumoto, T., Saigo, K., Kawamura, A., Fukui, Y., Inutsuka, S.-i., Machida, M. N., Tomida, K., Tachihara, K., and Andr e, P. (2016) "Revealing a Detailed Mass Distribution of a High-density Core MC27/L1521F in Taurus with ALMA", The Astrophysical Journal, 826, 26.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Tokuda, K., Onishi, T., Saigo, K., Kawamura, A., Fukui, Y., Matsumoto, T., Inutsuka, S.-I., Machida, M. N., Tomida, K., and Tachihara, K. (2016) "ALMA Observations of a High-density Core in Taurus: Dynamical Gas Interaction at the Possible Site of a Multiple Star Formation", IAUS, 315, E74-.

Takakuwa, S., Ohashi, N., Yen, H.-W., Chou, T.-L., Saigo, K., Saito, M., Aso, Y., Aikawa, Y., Koyamatsu, S., Machida, M. N., Takahashi, S. Z., Tomida, K., and Tomisaka, K. (2016) "SMA and ALMA studies of protoplanetary disk formation around low-mass protostars", IAUS, 315, 126-129.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Masahiro Machida: Jets and Outflows driving in the low-mass star formation process, STAR FORMATION IN DIFFERENT ENVIRONMENTS, Invited Talk, Quy Nhon, Viet Nam, 2016年6月25-29日

[b] 国内学会

樋口公紀, 町田正博 (九州大学), 須佐元 (甲南大学), 宇宙の進化と星形成過程の変遷, 日本天文学会秋季年会, 愛媛大学, 2016年9月15日

松下祐子, 町田正博 (九州大学), 大質量降着率における原始星からの磁気アウトフローの駆動条件, 日本天文学会秋季年会, 愛媛大学, 2016年9月15日

樋口公紀, 町田正博 (九州大学), 須佐元 (甲南大学), 低金属量星形成過程で駆動される原始星ジェットの可能性, 日本天文学会春期年会, 九州大学, 2017年3月17日

松下祐子, 町田正博 (九州大学), 細川隆史 (京都大学), 櫻井祐也 (東京大学), 大質量星形成における角運動量輸送, 日本天文学会春期年会, 九州大学, 2017年3月17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」

科学研究費(基盤研究 C) 2015-2018年度 (代表, 富阪幸治, 分担: 町田正博)

「偏波と輻射輸送に基づく星形成過程の研究: 星間磁場の解明」

#### 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 理事 (2016年4月から)

日本天文学会 天文月報編集委員(2013年1月から)

京都大学 集中講義 2016年6月26-28日

福岡大学 集中講義 2016年8月4, 5日

#### 4.3.7 海外出張・研修

2016/7/24-30, Quy Nhon, Viet Nam, 国際会議参加のため

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本天文学会年会開催地理事, 日本天文学会 2017 春季年会開催, 2017 年 3 月 15 日-19 日 福岡市西区九州大学伊都キャンパス

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

国際誌レフェリー1 件

受賞: 2016 年度日本天文学会欧文研究報告論文賞, Effect of Magnetic Braking on Circumstellar Disk Formation in a Strongly Magnetized Cloud (Machida, M. N., Inutsuka, S., & Matsumoto, T.)

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た. 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.

##### (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

R. Okazaki, H. Sawada, S. Yamanouchi, S. Tachibana, Y. N. Miura, K. Sakamoto, Y. Takano, M. Abe, S. Itoh, K. Yamada, H. Yabuta, C. Okamoto, H. Yano, T. Noguchi, T. Nakamura, K. Nagao, and the Hayabusa2 SMP team (2016) Hayabusa2 sample catcher and container: Metal-seal system for vacuum encapsulation of returned samples with volatiles and organic compounds recovered from C-type asteroid Ryugu. *Space Science Reviews*, 1-18. doi: 10.1007/s11214-016-0289-5.

Y. Cho, S. Sugita, Y. N. Miura, R. Okazaki, N. Iwata, T. Morota, and S. Kameda (2016) An in-situ K-Ar isochron dating method for planetary landers using a spot-by-spot laser-ablation technique. *Planetary and Space Science* 128, 14-29. doi 10.1016/j.pss.2016.05.004.

Y. Cho, S. Kameda, Y. N. Miura, Y. Saito, S. Yokota, S. Kasahara, R. Okazaki, K. Yoshioka, K. Shibasaki, T. Oishi, and S. Sugita (2016) Conceptual Design of an In Situ K-Ar Isochron Dating Instrument for Future Mars Rover Missions, *Transaction of JSASS, Aerospace Technology Japan* 14, Pk\_89-Pk\_94.

##### [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

無し

##### [b] 国内学会

#### 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」

#### 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，兼任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等

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・小峰ルミ子

大学院生 (修士課程)：大澤 祐太郎, 支 未, 椎木 菜摘, 横山 築, 吉田 健悟, 宝来 俊育, 古賀 俊貴, 佐藤 慧典, 黒川 耀之介

学部学生：小池 総司, 徳森 彩乃, 宮崎 惇也, 川床 仁護

#### 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

大澤 祐太郎：Murchison 隕石中のアルキルピリジン異性体の生成過程

支 未：尾瀬湿原泥炭層における環境指標テトラエーテル脂質の探索

椎木 菜摘：福岡市の大気に含まれる有機化合物の分布と炭素同位体組成

横山 築：Murchison 隕石中炭素質の可溶性含酸素高分子状有機物の特徴

吉田 健悟：北東太平洋 Cascadia 縁辺域における掘削堆積物中の脂質バイオマーカー分析

[c] 特別研究

小池 総司：隕石中有機化合物のナノ液体クロマトグラフィー質量分析

徳森 彩乃：好塩性古細菌のジエーテル脂質の分析と生育条件による脂質成分の変化

宮崎 惇也：地球外での含窒素化合物の模擬合成実験

川床 仁護：好塩性古細菌のコア脂質成分と考えられる末端二重結合を持つ C<sub>20</sub> イソプレノイドの調製

##### 4.2.2 学生による発表論文など

Koga, T. and Naraoka, H. A new family of extraterrestrial amino acids in the Murchison meteorite. *Scientific Reports*, **7**, 636, 8pp (2017)

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Koga, T. and Naraoka, H. "Olivine promotes amino acid synthesis under alkaline conditions at 60 °C" Goldschmidt Conference 2016, Yokohama, 26 June–1 July, 2016.

Koga, T. and Naraoka, H. "Hydroxy amino acids identified in the Murchison meteorite and their plausible formation pathways" The 39<sup>th</sup> Antarctic Meteorite Symposium and the 4<sup>th</sup> Hayabusa Symposium, Tokyo, 29 Nov.–2 Dec., 2016.

Koga, T. and Naraoka, H. "New amino acids identified in the Murchison meteorite: A suggestion of new formation mechanisms of meteoritic amino acids", Solar-System Symposium 2017, Rusutsu, 13–15 Feb., 2017.

[b] 国内学会

古賀 俊貴, 奈良岡 浩 「カンラン石存在下におけるアルデヒド・アンモニアからのアミノ酸合成」日本地球惑星科学連合大会 2016, 千葉, 2016年5月22–26日.

古賀 俊貴, 奈良岡 浩 Murchison 隕石中の新種アミノ酸の同定とその生成機構」2016年度日本地球化学会第63回年会, 大阪, 2016年9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)

古賀 俊貴, 若手発表賞(口頭発表), 2016年度日本地球化学会第63回年会

#### 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

Fuchida, S., Naraoka, H. and Masuda, H. Formation of diastereoisomeric piperazine-2,5-dione from DL-alanine in the presence of olivine and water. *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 47, 83-92 (2017).

Koga, T. and Naraoka, H. A new family of extraterrestrial amino acids in the Murchison meteorite. *Scientific Reports*, 7, 636 (2017).

[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

Naraoka, H. "Ultrahigh-resolution analyses of trace organic compounds for planetary materials" Goldschmidt Conference 2016, Yokohama, 25 June-1 July, 2016.

Naraoka, H. "Recent technical advances in organic geochemistry: High-resolution mass spectral, chromatographic and spatial analyses" Workshop on Biomarkers and Molecular Isotopes, Osaka, 4-5 July, 2016.

Naraoka, H. and Hashiguchi, M. "In-situ organic compound analysis of the meteorite surface by desorption electrospray ionization coupled with an Orbitrap mass spectrometer" Annual Meeting of Meteoritical Society 2016, Berlin, Germany, 7-12 Aug., 2016.

Naraoka, H. "Trace organic compound analyses of micrometer-sized asteroidal materials" The 39th Antarctic Meteorite Symposium and the 4th Hayabusa Symposium, Tokyo, 29 Nov.-2 Dec., 2016.

Naraoka, H. and Hashiguchi, M. "Introduction to the Research Center for Planetary Trace Organic Compounds" Solar-System Symposium 2017, Rusutsu, 13-15 Feb, 2017.

[b] 国内学会

奈良岡 浩「地球外有機化合物の超高分解能HPLC-MSによる解析」日本地球惑星連合大会2016, 千葉, 2016年5月22-26日.

奈良岡 浩「惑星微量有機化合物の超高分解能・超高感度分析」2016年度日本地球化学会第63回年会, 大阪, 2016年9月14-16日.

### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・基盤研究 (S) (代表)「新世代の超微量惑星有機化合物研究: 感度・分離と質量・空間分解の超高度化」

科学研究費補助金・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,日本有機地球化学会, 日本地球惑星科学連合, The Geochemical Society, The Meteoritical Society 他

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

日本地球化学会評議員

日本有機地球化学会将来計画委員

北海道大学 低温科学研究所・運営委員会委員

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

平成28年度福岡県理科・化学教育懇談会講演「宇宙有機物の化学進化」, 福岡教育大学, 2017年2月4日.

4.3.7 海外出張・研修

2016年8月7日～12日, ドイツ・ベルリン Annual Meeting of Meteoritical Society 2016 に出席発表

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)

## 山内 敬明

4.3.1 現在の研究テーマ

1. 古細菌の脂質の化学構造, 物理化学的性質と生合成に関する研究

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>ジエーテルからなる脂質コアを形成しているが, 好塩性古細菌ではC<sub>20</sub>-C<sub>25</sub>ジエーテルという特徴的な物質が存在する. 2)好熱好酸性古細菌などではC<sub>40</sub>-C<sub>40</sub>のテトラエーテル脂質が存在し, 本化合物から再構成されるリポソームの実験でプロトン透過性が低いことなどが示されるなどして, 直接的にこの脂質が耐熱耐酸性に関与していると思われる. また*Sulfolobus*などでは特徴的な炭素五員環化合物カルジトールが通常脂質では糖質が結合している部分に存在する. 古細菌の環境耐性と, “なぜ”そこで生きているのかを探るため, 本年度は1)好塩性アーキアに特有なC<sub>20</sub>-C<sub>25</sub>ジエーテル脂質のエーテル結合の位置を選択的に合成した2化合物を調製し, そのトリメチルシリル誘導体について, 微生物由来の試料および文献値とガスクロマトグラフ質量分析での挙動を比較し, その構造を再確認した. 2)好熱性アーキアに特徴的な炭素環化合物カルジトールの生合成中間体探査の研究に関する準備を行った. 3) C<sub>40</sub>-C<sub>40</sub>のテトラエーテル脂質の生合成中間体探査に向けて関連する化合物の合成による研究準備を行った.

2. 河口域表層土のフミン酸の構造解析

フミン物質は土壌中の有機物の主な成分であり, 土壌環境を評価する際に重要な物質の一つである. 河口域は陸生有機物を中心とした河川の有機物と, 海洋性有機物の混合した状況が見られる. 本年度は有明海北岸の数カ所の河口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。データの蓄積から統計的解釈を行うことを次の目標として、そこからさらにどんな分析が効果的か検討することを考えている。

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり  
なし

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等  
なし

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Yamauchi N. Possibility of existence of unrevealed (new) halophilic archaea in halite or ancient hypersaline environment. Goldshmidt 2016 パシフィコ横浜, 神奈川 2016年6月28日

Yamauchi N. Reconsideration of the structure of archaeol derivative with different carbon number at the ethereal portion. Biomarkers and Molecular isotopes: International Workshop of Organic Geochemistry 箕面観光ホテル, 大阪 2016年7月4日

[b] 国内学会

山内敬明 超好塩性アーキアが生産する脂質コア中の不飽和アーキオール誘導体の構造決定の試みと C<sub>20</sub>-C<sub>25</sub> ジエーテルの構造決定 日本地球惑星科学連合 2016年度連合大会, 幕張メッセ, 千葉, 2016年5月26日

#### 4.3.4 研究助成

なし

#### 4.3.5 所属学会

日本化学会, 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, 有機合成化学協会

#### 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

日本有機地球化学会 田口賞選考委員  
宮崎県立日南高校での出前講義 (2016年7月15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

九州大学総合理工学府 臨時開講科目 炭素資源学 I 分担で担当

#### 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

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

なし

#### 4.3.4 研究助成

なし

#### 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 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

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

## 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：辻本直美，竹田美恵子

大学院生（博士課程）：西野博隆

大学院生（修士課程）：高橋稔，岩佐光太郎，戸塚修平，平敷紗和子，山口翔太，山口  
宏典

学部学生：湊田暢亮，森山周太，佐藤旬，堤映日，長谷川貴大，西村有輝

テクニカルスタッフ：木成美葉

## 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

岩佐光太郎：REE-ケイ酸錯体の生成とその検出

戸塚修平：科学掘削試料解析に基づく沖縄トラフ熱水域海底下の鉱物形成環境の解明

平敷紗和子：沖縄トラフ海底熱水域における間隙水の地球化学的研究

#### [c] 特別研究

佐藤旬：熊本県阿蘇谷西部における赤水型地下水と内牧温泉の化学的成分分析による成  
因研究

堤映日：秋田県南部小安地熱地域における熱水生成過程

長谷川貴大：南大洋における鉄堆積速度変化の新解釈

西村有輝：大陸から海洋底への移動過程における鉱物中アルミニウムの状態の追跡

### 4.2.2 学生による発表論文など

#### [a] 論文／レフェリーあり

S. Yasuda, T. Akagi, H. Naraoka, F. Kitajima and K. Takahashi. Carbon isotope ratios of  
organic matter in Bering Sea settling particles: Extremely high remineralization of organic  
carbon derived from diatoms. *Geochem. Jour.* 50, 241-248 (2016).

#### [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

S. Totsuka, J. Ishibashi, T. Fujiwara, A. Uchida, S. Toyoda, T. Nozaki. Mineralogical and  
geochemical study of hydrothermal ores collected from the Hatoma Knoll in the southern  
Okinawa Trough. *Goldschmidt Conference 2017 (2016/6/27 Yokohama, Japan)*

H. Nishino and T. Akagi. Carbonate scavenging of rare earth elements: the key to understanding  
their oceanic distribution. *ASLO ocean science meeting 2017 (2017/3/2 Honolulu, U.S.A.)*

#### [b] 国内学会

堤彩紀，石橋純一郎，野崎達生，高谷雄太郎. 沖縄トラフ伊平屋北海丘におけるカオリ  
ン鉱物の産状と形成過程. 地球惑星科学連合 2016 年大会 (2015/05/25 千葉)

戸塚修平，石橋純一郎，野崎達生，島田和彦. 沖縄トラフ野甫サイトにおける熱水性鉱物の  
鉱物学的特徴. 地球惑星科学連合 2016 年大会 (2015/05/26 千葉)

戸塚修平，石橋純一郎，島田和彦，野崎達生，池端慶. 伊平屋小海嶺野甫サイトの掘削コア  
を含む熱水性鉱石試料の鉱物学的特徴. 資源地質学会第 66 回年会学術講演会  
(2016/06/24 東京)

西野博隆，赤木 右. 粒子態炭酸塩によるスキャベンジングによって作られる希土類元  
素間の鉛直分布のバリエーション. 2016 年度 日本地球化学会年会 (2016/9/16 大  
阪)

岩佐光太郎，赤木 右. 希土類元素-ケイ酸錯体の生成定数の測定. 2016 年度 日本地球化

学会年会 (2016/9/16 大阪)

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

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

S. Yasuda, T. Akagi, H. Naraoka, F. Kitajima and K. Takahashi. Carbon isotope ratios of organic matter in Bering Sea settling particles: Extremely high remineralization of organic carbon derived from diatoms. *Geochem. Jour.* **50**, 241-248 (2016).

[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

T. Akagi, M. Emoto, and H. Nishino. Composition of diatom silica frustules: a watershed in

marine sciences. 2016 Goldschmidt Conference (2016/6/27 Yokohama, Japan)

H. Nishino and T. Akagi. Carbonate scavenging of rare earth elements: the key to understanding their oceanic distribution. ASLO ocean science meeting 2017, Honolulu, (2016/3/2 Honolulu, U.S.A.)

[b] 国内学会

赤木 右, 江本真理子, 横山拓史. セディメントトラップの AI の存在状態が示す珪藻ケイ酸殻中の AI の存在とその地球化学的意味. 2016 年度 日本地球化学会年会 (2016/9/16 大阪)

西野博隆, 赤木 右. 粒子態炭酸塩によるスキャベンジングによって作られる希土類元素間の鉛直分布のバリエーション. 2016 年度 日本地球化学会年会 (2016/9/16 大阪)

岩佐光太郎, 赤木 右. 希土類元素-ケイ酸錯体の生成定数の測定. 2016 年度 日本地球化学会年会 (2016/9/16 大阪)

4.3.4 研究助成

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

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 8 件 (Geochemical Journal 2 件, Geochimica et Cosmochimica Acta 2 件, Marine Geology, Marine Chemistry 2 件, Environmental Science)

石橋 純一郎

4.3.1 現在の研究テーマ

海底熱水活動は海洋地殻内を熱水が循環するシステムである。ここでは高温の熱水が移動して様々な化学反応と大規模な元素移動が進行する。熱水循環システムに関連する以下の研究を進めている。

(1) 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。

(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

(火山性碎屑層)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) 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的の第一級の課題である。2010年に行われたIODP(統合深海掘削計画)Exp.331航海により、研究を本格的に進めるための試料が入手できるようになった。2015年10月からSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)「次世代海洋資源調査技術」の海洋資源の成因に関する科学研究に参画することになり、学内外の研究機関との共同研究を展開することになった。これらの熱水域掘削により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

- Fujiwara, T., S. Toyoda, A. Uchida, H. Nishido, J.-I. Ishibashi (2016) The alpha effectiveness of the dating ESR signal in barite: possible dependence with age. *Geochronometria*, 43, 174-178.
- Toyoda, S., T. Fujiwara, A. Uchida, J.-I. Ishibashi (2016) ESR dating of sea-floor hydrothermal barite: contribution of  $^{228}\text{Ra}$  to the accumulated dose. *Geochronometria*, 43, 201-206.
- Nozaki, T., J.I. Ishibashi, K. Shimada, T. Nagase, Y. Takaya, Y. Kato, S. Kawagucci, T. Watsuji, T. Shibuya, R. Yamada, T. Saruhashi, M. Kyo and K. Takai (2016) Rapid growth of mineral deposits at artificial seafloor hydrothermal vents. *Scientific Reports*, 6, 22163. DOI:10.1038/srep22163
- Wen, H.-Y., Y. Sano, N. Takahata, Y. Tomonaga, A. Ishida, K. Tanaka, T. Kagoshima, K. Shirai, J. Ishibashi, H. Yokose, U. Tsunogai, T. F. Yang (2016) Helium and methane sources and fluxes of shallow submarine hydrothermal plumes near the Tokara Islands, Southern Japan. *Scientific Report*, 6, 34126.
- Ooki, M., T. Kagoshima, N. Takahata, J. Ishibashi, T. Lang, Z. Guo, and Y. Sano (2016) Volatile element isotopes of submarine hydrothermal mineral deposits in the western Pacific. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 17, 2128-2142.
- Mori, K., A. Yamazoe, A. Hosoyama, S. Ohji, N. Fujita, J. Ishibashi, H. Kimura, K. Suzuki (2016) *Thermotoga profunda* sp. nov. and *Thermotoga caldifontis* sp. nov., anaerobic thermophilic bacteria isolated from terrestrial hot springs. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 64, 2128-2136.
- Toki, T., M. Itoh, D. Iwata, S. Ohshima, R. Shinjo, J. Ishibashi, U. Tsunogai, N. Takahata, Y. Sano, T. Yamanaka, A. Ijiri, N. Okabe, T. Gamo, Y. Muramatsu, Y. Ueno, S. Kawagucci, K. Takai (2016) Geochemical characteristics of hydrothermal fluids at Hatoma Knoll in the southern Okinawa Trough. *Geochemical Journal*, 50, 493-525.
- Watanabe, H., T. Yahagi, Y. Nagai, M.H. Seo, S. Kojima, J. Ishibashi, H. Yamamoto, K. Fujikura, S. Mitarai, T. Toyofuku (2016) Different thermal preferences for brooding and larval dispersal of two neighboring shrimps in deep - sea hydrothermal vent fields. *Marine Ecology*, 37, 1282-1289.
- Toki, T., A. Hamamoto, M. Tawata, J. Miyazaki, K. Nakamura, M. Abe, K. Takai, Y. Sano, N. Takahata, U. Tsunogai, J.-i. Ishibashi (2016) Methanogens in  $\text{H}_2$ -rich hydrothermal fluids resulting from phase separation in a sediment-starved, basalt-hosted hydrothermal system. *Chemical Geology*, 447, 208-218.
- Yanagawa, K., A. Ijiri, A. Breuker, S. Sakai, Y. Miyoshi, S. Kawagucci, T. Noguchi, M. Hirai,

- A. Schippers, J. Ishibashi, Y. Takaki, M. Sunamura, T. Urabe, T. Nunoura, K. Takai (2017) The ISME Journal, 11, 529-542.
- Toki, T., D. Iwata, U. Tsunogai, D. D. Komatsu, Y. Sano, N. Takahata, H. Hamasaki, J. Ishibashi (2017) Formation of gas discharging from Taketomi submarine hot spring off Ishigaki Island in the southern Ryukyu Islands, Japan. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 330, 24-35.
- Tsuji, T., J. Ishibashi, K. Ishitsuka, R. Kamata (2017) Horizontal sliding of kilometre-scale hot spring area during the 2016 Kumamoto earthquake. Scientific reports 7:42947.
- [b] 論文/レフェリーなし, 著書等
- Suzuki, K. J. Ishibashi, Y. Kato, T. Nozaki (2016) Preface: Front edge of submarine mineral resources research in Japan (Part 2). Geochemical Journal, 50, 449-452.
- 石橋純一郎 (2016) 海底熱水鉱床の成因に関する現状の理解. 海底熱水鉱床の成り立ち—調査手法の確立に向けて— (国立研究開発法人海洋研究開発機構次世代海洋資源調査技術プロジェクトチーム編集)
- 石橋純一郎 (2016) 海底下の熱水の動きを追跡する. 海底熱水鉱床の成り立ち—調査手法の確立に向けて— (国立研究開発法人海洋研究開発機構次世代海洋資源調査技術プロジェクトチーム編集)

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

- Ishibashi, J. Hydrogeological structure of a seafloor hydrothermal system related to backarc rifting in a continental margin setting. EGU General Assembly 2016 (Poster), (2016/4/21 Vienna, Austria)
- Ishibashi, J. Carbon flux related to submarine volcanic and hydrothermal activities. Deep Carbon Observatory Symposium (2016/6/26 Yokohama, Japan)
- Ishibashi, J. Are Seafloor Massive Sulfides a modern analogue for VMS deposit? Goldschmidt Conference 2016, Keynote speech (2016/6/28 Yokohama, Japan)
- Ishibashi, J and T. Miyamoto. Practical class “Water geochemistry” composed of fieldwork, analysis and lecture. Goldschmidt Conference 2016, Poster (2016/6/30 Yokohama, Japan)
- Ishibashi, J. Hydrothermal clay minerals recognized in subseafloor of active hydrothermal fields in the Okinawa Trough. Underwater Mining Conference 2016 (2016/10/10 Incheon, South Korea)

##### [b] 国内学会

- 石橋純一郎, 堤彩紀, 島田和彦, 三好陽子, 高谷雄太郎, 野崎達生, 高井研, 熊谷英憲, 沖繩トラフ海底熱水域における熱水性カオリン鉱物の産状と形成過程. 資源地質学会第66回学術講演会 O-20 (2016/6/24 東京)
- 石橋純一郎. 元素交換・移動・濃集機構としての海底熱水系. 日本地球化学会 2016 年度年会 (2016/9/16 大阪)
- 石橋純一郎, 熊谷英憲「海底熱水鉱床調査の基礎情報—調査システム確立に向けた成因論からの提案—」SIP 次世代海洋資源調査技術シンポジウム (2016/12/19 東京)

#### 4.3.4 研究助成

- 受託研究：(独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構「平成 28 年度海洋鉱物資源基礎調査事業に係る海底熱水鉱床形成年代の総合的研究」
- 受託研究：(国) 海洋研究開発機構「鉱床モデルの構築に向けた熱水化学反応の解明」

#### 4.3.5 所属学会

日本地球化学会, 日本火山学会, 資源地質学会, 日本地熱学会, 東京地学協会, American Geophysical Union, Society of Economic Geology, Geochemical Society

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

（独）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-）

（国）海洋研究開発機構：地球掘削科学推進委員会科学技術専門部会委員（2015.3-）

日本地球化学会評議員（2016.1-）

岡山理科大学大学院理学研究科（集中講義）（2016/12）

4.3.7 海外出張・研修

2016年4月 ウィーン（オーストリア共和国）

EGU Gneral Assembly 2017に参加・成果発表

2016年9月 インチョン（大韓民国）

Underwater Mining Conference 2016に参加・成果発表

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）

2016年度日本地球化学会賞「深海底熱水活動の地球化学，岩石・鉱物学，および微生物学を結ぶ学際的研究の推進」

Associate Editor : *Geochimica Cosmochimica Acta* (2005-)

Guest Editor of Special Issue: *Geochemical Journal* (2014/10-2016/10)

## 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，辻本直美

大学院生（博士後期課程）：今村公祐，延寿里美

大学院生（修士課程）：井上晴貴，野上貴弘

日本学術振興会特別研究員：東真太郎

博士研究員：白勢洋平（9月30日まで）

共同研究員：高井康宏

学部学生：池原舞，平川真実，吉村拓哉

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

なし

[b] 修士論文

なし

[c] 特別研究

池原舞：高圧下におけるアンチゴライトとオリビンの二相系せん断変形実験

平川真実：熊本県宇城市松橋町の蛇紋岩とコランダムグラニュライトの構成鉱物

吉村拓哉：鹿児島県南九州市赤石鉱山に産する粘土鉱物

#### 4.2.2 学生による発表論文など

Satomi Enju and Seiichiro Uehara, Fibrous serpentine minerals from the Irikura, Oita Prefecture. Annual Reports of the Ultramicroscopy Research Center Kyushu Univ. 2016, No. 40, 90-91.  
Yohei Shirose and Seiichiro Uehara, Investigation of hydrothermal alteration minerals from the Nagatare pegmatite. Annual Reports of the Ultramicroscopy Research Center Kyushu Univ. 2016, No. 40, 92-93.

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

##### [a] 国際学会

Satomi Enju and Seiichiro Uehara, Chrysotile and polygonal serpentine in serpentinites from kurosegawa belt Kyushu Japan. Serpentine days 2016, Sete France, 2016年9月26日  
M. Imamura, T. Kubo, T. Kato, Grain growth kinetics in pyrolite material under lower mantle condition: Implications for the rheology of the lower mantle, American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, San Francisco, December 16, 2016

##### [b] 国内学会

延寿里美, 上原誠一郎, 大分県入蔵の蛇紋石の鉱物学的研究, 地惑連合大会2016 2016年05月26日 幕張  
延寿里美, 猪尾晃生, 上原 誠一郎, 九州黒瀬川帯の蛇紋岩中の chrysotile 及び polygonal serpentine の産状と分布, 日本粘土学会 2016年09月15日 九州大学  
白勢洋平, 上原誠一郎, 福岡県長垂産リシオフォライト, 日本粘土学会 2016年09月16日 九州大学  
伊東信, 白勢洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂産ケララ石 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学  
白勢洋平, 延寿里美, 上原 誠一郎, 中武俊郎 山口県喜多平鉍山産オースティン石 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学  
白勢洋平, 上原誠一郎, 岩手県崎浜ペグマタイト産電気石について, 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学  
白勢洋平, 上原誠一郎, 福岡県長垂産リシオフォライトの産状及び微細構造観察, 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学  
今村公裕, 久保友明, 加藤工, 亀卦川卓美, 肥後祐司, 丹下慶範, 低温条件におけるリングウッドイトの変形実験, 日本地球惑星連合2016年大会, 幕張, 2016年05月23日  
今村公裕, 久保友明, 加藤工, 亀卦川卓美, 肥後祐司, 丹下慶範, 低温高圧下における ringwooditeの塑性変形強度, 第57回高圧討論会, つくば, 2016年10月26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)

今村公裕, 日本高圧力学会学生海外発表奨励金 (M. Imamura, T. Kubo, T. Kato, Grain growth kinetics in pyrolite material under lower mantle condition: Implications for the rheology of the lower mantle, American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, San Francisco, December 16, 2016)

#### 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な情報である. (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

M. Nagayoshi, T. Kubo, T. Kato, Experimental investigation of the kinetics of the spinel-to-garnet transformation in peridotite: a preliminary study, *American Mineralogist*, 101, 2020-2028, 2016

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

T. Kubo, M. Imamura, Y. Yoshida, T. Kato, T. Kikegawa, Low-temperature plasticity of ringwoodite at high pressure, *Photon Factory Activity Report 2015 #33 Part B*, 336, 2015

T. Kubo and T. Kato, Curious kinetic behavior in silica polymorphs solves seifertite puzzle in shocked meteorite, *SPRING-8 Research Frontiers 2015*, 110-111, 2016

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

T. Kubo, M. Imamura, T. Kato, Differences in grain growth kinetics between MORB and pyrolytic materials under lower mantle conditions: preliminary results, *Japan Geoscience Union meeting 2016, Makuhari, May 23, 2016*

T. Kubo, T. Iwasato, Y. Yoshida, Y. Higo, T. Kato, Creep behavior and AE activities in antigorite during syndeformational dehydration at high pressures, *Earth and Planetary Dynamics International Workshop: New Challenges in Volatile Cycling in the Deep Earth, Sendai, July 4, 2016 (invited)*

T. Kubo, N. Doi, M. Imamura, T. Kato, Y. Higo and Y. Tange, In-situ X-ray observations of creep behavior during the olivine-spinel transformation in fayalite, *American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, San Francisco, December 13, 2016*

M. Imamura, T. Kubo, T. Kato, Grain growth kinetics in pyrolytic material under lower mantle condition: Implications for the rheology of the lower mantle, *American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, San Francisco, December 16, 2016*

[b] 国内学会

今村公裕, 久保友明, 加藤工, 亀卦川卓美, 肥後祐司, 丹下慶範, 低温条件におけるリングウッドイトの変形実験, 日本地球惑星連合2016年大会, 幕張, 2016年05月23日

久保友明, 岩里拓弥, 肥後祐司, 吉田雄祐, 今村公裕, 加藤工, 上原 誠一郎, 丹下慶範, 高圧下におけるアンチゴライトの強度と剪断不安定化, 日本鉱物科学会2016年会, 金沢, 2016年9月23日

今村公裕, 久保友明, 加藤工, 亀卦川卓美, 肥後祐司, 丹下慶範, 低温高圧下におけるringwooditeの塑性変形強度, 第57回高圧討論会, つくば, 2016年10月26日

久保友明, 河野真利, 今村公裕, 加藤工, 亀卦川卓美, 肥後祐司, 丹下慶範, 斜長石から準安定なLinguniteが生成する温度-圧力-時間条件の制約, 第57回高圧討論会, つくば, 2016年10月28日

#### 4.3.4 研究助成

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」(分担)(代表・久保友明)

科学研究費挑戦的萌芽研究「AEとECの複合測定を用いた高圧下における固液2相系の剪断不安定化に関する研究」(分担)(代表・久保友明)

#### 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

Spring-8 課題評価審査員，岩石鉱物科学編集委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

無し

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

無し

#### 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）

無し

久保 友明

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

地球惑星内部の鉱物岩石物理に関する実験的研究。特に高圧下における岩石や氷の相転移動力学と塑性流動現象，それらの相互作用と剪断不安定化などに関する放射光X線その場観察実験を行い，地球深部スラブの力学的性質，マントル対流運動，衝撃を受けた隕石の非平衡相転移などに関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ネティクスに関する研究

沈み込み帯におけるポストスピネル相転移のカイネティクス

##### 2) マントル深部鉱物の塑性流動に関する研究

下部マントル条件におけるパイロライト物質および海洋地殻物質の多相粒成長カイネティクス，リングウッダイトの転位すべりクリープ，アンチゴライトとカンラン石2相系のレオロジー，D111型高圧変形装置の開発

##### 3) 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

アンチゴライトの固相流動および脱水反応に伴う剪断不安定化，ファイヤライトのオリビン-スピネル相転移による軟化と剪断不安定化

##### 4) 氷天体物質のレオロジーに関する実験的研究

顕微ラマン分光を用いた氷I<sub>h</sub>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Lingunite形成のカイネティクス

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

N. Noguchi, T. Kubo, W. B. Durham, H. Kagi, and I. Shimizu, Self-diffusion of polycrystalline ice I<sub>h</sub> under confining pressure: Hydrogen isotope analysis using 2-D Raman imaging, Phys. Earth Planet. Inter., 257, 40-47, 2016

M. Nagayoshi, T. Kubo, T. Kato, Experimental investigation of the kinetics of the spinel-to-garnet transformation in peridotite: a preliminary study, *American Mineralogist*, 101, 2020-2028, 2016

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

T. Kubo, M. Imamura, Y. Yoshida, T. Kato, T. Kikegawa, Low-temperature plasticity of ringwoodite at high pressure, *Photon Factory Activity Report 2015 #33 Part B*, 336, 2015

T. Kubo and T. Kato, Curious kinetic behavior in silica polymorphs solves seifertite puzzle in shocked meteorite, *SPRING-8 Research Frontiers 2015*, 110-111, 2016

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

T. Kubo, M. Imamura, T. Kato, Differences in grain growth kinetics between MORB and pyrolytic materials under lower mantle conditions: preliminary results, *Japan Geoscience Union meeting 2016, Makuhari, May 23, 2016*

T. Kubo, T. Iwasato, Y. Yoshida, Y. Higo, T. Kato, Creep behavior and AE activities in antigorite during syndeformational dehydration at high pressures, *Earth and Planetary Dynamics International Workshop: New Challenges in Volatile Cycling in the Deep Earth, Sendai, July 4, 2016 (invited)*

T. Kubo, N. Doi, M. Imamura, T. Kato, Y. Higo and Y. Tange, In-situ X-ray observations of creep behavior during the olivine-spinel transformation in fayalite, *American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, San Francisco, December 13, 2016*

M. Imamura, T. Kubo, T. Kato, Grain growth kinetics in pyrolytic material under lower mantle condition: Implications for the rheology of the lower mantle, *American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, San Francisco, December 16, 2016*

[b] 国内学会

今村公裕, 久保友明, 加藤工, 亀卦川卓美, 肥後祐司, 丹下慶範, 低温条件におけるリングウッドイトの変形実験, 日本地球惑星連合2016年大会, 幕張, 2016年05月23日

久保友明, 岩里拓弥, 肥後祐司, 吉田雄祐, 今村公裕, 加藤工, 上原 誠一郎, 丹下慶範, 高压下におけるアンチゴライトの強度と剪断不安定化, 日本鉱物科学会2016年会, 金沢, 2016年9月23日

今村公裕, 久保友明, 加藤工, 亀卦川卓美, 肥後祐司, 丹下慶範, 低温高压下におけるringwooditeの塑性変形強度, 第57回高压討論会, つくば, 2016年10月26日

西原遊, 久保友明, 芳野極, 大内智博, 山崎大輔, 鈴木昭夫, KEKでの大容量プレスを用いた高压変形実験, 第57回高压討論会, つくば, 2016年10月27日

久保友明, 河野真利, 今村公裕, 加藤工, 亀卦川卓美, 肥後祐司, 丹下慶範, 斜長石から準安定なLinguniteが生成する温度-圧力-時間条件の制約, 第57回高压討論会, つくば, 2016年10月28日

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費基盤研究(A)「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」(研究代表者)

科学研究費挑戦的萌芽研究「AEとECの複合測定を用いた高压下における固液2相系の剪断不安定化に関する研究」(研究代表者)

科学研究費新学術領域研究「核-マントル物質の動的挙動」(研究分担者)

#### 4.3.5 所属学会

日本高压力学会, 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), 学外集中講義等  
岩石鉱物科学編集委員

4.3.7 海外出張・研修

2016年8月 英国, ロンドン, UCLにて共同研究

2016年12月 アメリカ, サンフランシスコ, AGU Fall Meeting 出席

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

無し

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)

招待講演 (T. Kubo, T. Iwasato, Y. Yoshida, Y. Higo, T. Kato, Creep behavior and AE  
activities in antigorite during syndeformational dehydration at high pressures, Earth and  
Planetary Dynamics International Workshop: New Challenges in Volatile Cycling in the Deep  
Earth, Sendai, July 4, 2016)

レフェリーを務めた国際学術誌 (Meteoritics & Planetary Science, Phys. Chem. Miner.,  
Earth Planet. Sci. Lett., Phys. Earth Planet. Int., 計4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

Takayoshi Nagaya, Simon R. Wallis, Yusuke Seto, Akira Miyake, Yusuke Soda, Seiichiro Uehara, Megumi Matsumoto, Minimizing and quantifying mis-indexing in electron backscatter diffraction (EBSD) determinations of antigorite crystal directions. JOURNAL OF STRUCTURAL GEOLOGY, 2017, 95, 127-141. DOI 10.1016/j.jsg.2016.12.006

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Satomi Enju and Seiichiro Uehara, Fibrous serpentine minerals from the Irikura, Oita Prefecture. Annual Reports of the Ultramicroscopy Research Center Kyushu Univ. 2016, No. 40, 90-91.

Yohei Shirose and Seiichiro Uehara, Investigation of hydrothermal alteration minerals from the Nagatare pegmatite. Annual Reports of the Ultramicroscopy Research Center Kyushu Univ. 2016, No. 40, 92-93.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Satomi Enju and Seiichiro Uehara, Chrysotile and polygonal serpentine in serpentinites from kurosegawa belt Kyushu Japan. Serpentine days 2016, Sete France, 2016年9月26日

Seiichiro Uehara and Mahito Hashimoto, Hydrotalcite group minerals in serpentinite from Furuyashiki, Fukuoka Prefecture, Kyushu, Japan. Serpentine days 2016, Sete France, 2016年9月26日

[b] 国内学会

延寿 里美, 上原 誠一郎, 大分県入蔵の蛇紋石の鉱物学的研究, 地惑連合大会2016 2016年05月26日 幕張

延寿 里美, 猪尾晃生, 上原 誠一郎, 九州黒瀬川帯の蛇紋岩中のchrysotile 及び polygonal serpentine の産状と分布, 日本粘土学会 2016年09月15日 九州大学

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂産リシオフォライト, 日本粘土学会 2016年09月16日 九州大学

伊東 信, 白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂産ケララ石 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学

白勢 洋平, 延寿 里美, 上原 誠一郎, 中武俊郎 山口県喜多平鉱山産オースティン石 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 岩手県崎浜ペグマタイト産電気石について, 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂産リシオフォライトの産状及び微細構造観察, 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学

岡田敏朗, 今井裕之, 上原 誠一郎, 長瀬敏郎, 大分県尾平鉱山産水晶にみられる櫻構造について, 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学

永治方敬, ウォリス=サイモン, 瀬戸雄介, 三宅亮, 曾田祐介, 上原 誠一郎, 松本恵, SEM-EBSD測定におけるmis-indexingがantigoriteのCPOパターンに与える影響, 日本鉱物科学会 2016年09月23日 金沢大学

久保 友明, 岩里拓弥, 肥後 祐司, 吉田雄祐, 今村公裕, 加藤 工, 上原 誠一郎, 丹下慶範 高圧下におけるアンチゴライトの強度と剪断不安定化, 日本鉱物科学会 2016年09月25日 金沢大学

#### 4.3.4 研究助成

文部科学省 微細構造解析プラットフォーム (代表 松村 晶 九州大学工学部) 科学研究費 基盤研究(A), 分担, 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. (2013年度~2016年度)

科学研究費 基盤研究(B), 分担, 温度可変 AFM 法による減・昇温条件での環境変動指標 鉱物の結晶成長ナノスケール解析. (2014年度~2016年度)

#### 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, 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 新鉱物名委員会国内委員

日本鉱物科学会評議員・理事 (平成26年9月~平成29年9月)

日本粘土学会評議員・理事 (平成26年9月~平成28年9月)

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～）

#### 4.3.7 海外出張・研修

Serpentine days 2016, Sete France, 9 月 24 日-10 月 3 日

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

第 60 回粘土科学討論会（実行委員）

#### 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：岩石鉱物科学編集委員

レフェリーを努めた学術誌：American Mineralogist（1 件），粘土科学（1 件）

新聞・雑誌記事及び TV・ラジオ番組出演等：

東 真太郎

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

地球だけでなく惑星，衛星の内部における鉱物の力学的性質，力学的構造（レオロジー構造），そしてその時間進化を主な研究テーマとしている．高圧下での鉱物のレオロジー特性を明らかにするため，高圧変形実験装置の開発・改良にも取り組んでいる．今年度進めた研究内容は以下の通りである．

- 1) 火星のレオロジー構造の進化
- 2) 月内部のレオロジー構造と深発月震の発生メカニズム
- 3) 地球の下部マントル，核の圧力下における大歪変形実験を目指した回転ダイヤモンドアンビルセルの開発
- 4) 構造侵食によって大陸地殻が沈み込むメカニズムの実験的検証

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

S. Azuma and I. Katayama, Evolution of the rheological structure of Mars, Earth, Planets and Space, 69:8, 2017.

S. Azuma, S. Yamamoto, H. Ichikawa, S. Maruyama, Why primordial continents were recycled to the deep: Role of subduction erosion, Geoscience Frontiers, 8, 337-446, 2017

R. Nomura, S. Azuma, K. Uesugi, Y. Nakashima, T. Irifune, T. Shinmei, S. Kakizawa, Y. Kojima, H. Kadobayashi, High-pressure rotational deformation apparatus to 135 GPa, Review of Scientific Instruments, 88, 044501, 2017.

S. Maruyama, M. Santosh, S. Azuma, Initiation of plate tectonics in the Hadean: Eclogization triggered by the ABEL Bombardment, Geoscience Frontiers, (accepted in 2016) in press.

H. Ichikawa, S. Greaux, S. Azuma, Subduction of the primordial crust into the deep mantle, Geoscience Frontiers, 8, 347-354, 2017.

[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

S. Azuma, R. Nomura, Y. Nakashima, K. Uesugi, T. Shinmei, T. Irifune, Development of rotational diamond anvil cell for ultra-high pressure deformation experiments, American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, San Francisco, December 13, 2016

I. Katayama, Y. Matsuoka, S. Azuma, Water-rich Martian mantle can account for the elastic thickness in Amazonian era, American Geophysical Union 2016 Fall Meeting, San Francisco, December 13, 2016

[b] 国内学会

東真太郎, 片山郁夫, 火星のレオロジー構造の進化, 日本地球惑星連合2016年大会, 幕張, 2016年05月24日(招待講演)

東真太郎, 片山郁夫, 月のレオロジー構造と深発月震の発生メカニズム, 日本地球惑星連合2016年大会, 幕張, 2016年05月22日

4.3.4 研究助成

特別研究員奨励費「高圧下において部分熔融が及ぼす岩石レオロジーへの影響」

4.3.5 所属学会

日本地球惑星科学連合, 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), 学外集中講義等無し

4.3.7 海外出張・研修

2016年12月 アメリカ, サンフランシスコ, AGU Fall Meeting 出席

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

無し

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)

招待講演(東真太郎, 片山郁夫, 火星のレオロジー構造の進化, 日本地球惑星連合2016年大会, 幕張, 2016年05月24日)

レフェリーを務めた国際学術誌(無し)

## 地球外物質学分野(協力講座)

4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 野口高明(教授)

事務職員: 山路有希

大学院生(博士後期課程): 飛松(家入)優

大学院生(修士課程): 松本里佳子, 三宅祐司

学部学生: 山口晃希

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

なし

[b] 修士論文

なし

[c] 特別研究

山口晃希：月レゴリス粒子の表面組織

4.2.2 学生による発表論文など

なし

4.2.3 学生による学会講演発表

なし

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

野口 高明

4.3.1 現在の研究テーマ

(1)宇宙風化作用の研究

月や小惑星イトカワのような大気のない天体の表面は，大小さまざまな隕石の絶え間ない衝突，太陽からのプラズマの流れである太陽風，あるいは，太陽系外からの宇宙線などに常にさらされている．これらの影響により，表層にある物質の極表面は変化している．これを宇宙風化という．月の試料の研究から，宇宙風化の主要因は，微小隕石の衝突により衝突地点の岩石・鉱物が高温になって蒸発したものが再び周囲にごく薄い膜（0.1 ミクロン）としてコーティングし，そのごく薄い膜の中に金属鉄極微粒子が形成されるためであるとされていた．しかし，我々の研究により，イトカワでは太陽風照射が宇宙風化を起こす主要因であることを示した．現在，多くの研究が行われているが，太陽風が風化の主要因であるという我々の結果は基本的には認められるようになってきた．現在，我々は鉱物学的研究と希ガス質量分析（惑星系形成進化学分野・岡崎隆司氏と共同研究）を組み合わせる研究を行っており，個々のイトカワ粒子の履歴と宇宙風化の関係を解明しようとしている．

(2)宇宙塵（南極微隕石）の鉱物学的研究

南極のドームふじ基地近くの表層雪に含まれる宇宙塵を使用して，極初期の水質変成作用についての研究を行い，論文を投稿した．また，微隕石中の鉱物と有機物が極初期の水質変成作用でどのように変化しているかについて，更に進んだ研究を行っている．彗星的な氷天体における，極初期の水質変成作用過程について明らかにしたいと考えている．

(3)マイクロメテオロイドとスペースデブリの研究

国際宇宙ステーションに搭載されていた微粒子捕獲媒体から捕獲粒子を取り出し，そのキャラクタリゼーションを行っている．この研究により，地球低軌道に存在する微粒子の特徴（スペースデブリの種類，スペースデブリとマイクロメテオロイドの量比）を明らかにしたいということと，1AU 付近に存在する惑星間ダストの特徴を明らかにす

ることが目標である。

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] レフェリーのある論文

Okazaki, R., Sawada, H., Yamanouchi, S., Tachibana, S., Miura, Y. N., Sakamoto, K., Takano, Y., Abe, M., Itoh, S., Yamada, K., Yabuta, H., Okamoto, C., Yano, H., Noguchi, T., Nakamura, T., Nagao, K., and the Hayabusa2 SMP team (2016) Hayabusa2 sample container: Metal-seal system for vacuum encapsulation of returned samples. Space Sci. Rev. ?, 1-16. doi: 10.1007/s11214-016-0289-5.

Sawada, H., Okazaki, R., Tachibana, S., Sakamoto, K., Takano, Y., Okamoto, C., Yano, H., Miura, Y., Abe, M., Hasegawa, S., Noguchi, T., and Hayabusa 2 SMP Team (2017) Hayabusa2 sampler: Collection of asteroidal surface material. Space Sci. Rev. doi: 10.1007/s11214-017-0338-8.

[b] レフェリーのない論文, 著書等  
なし

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Noguchi T., Okazaki R., Mitsunari T., Tobimatsu Y., Uesugi M., Yada T., Karouji Y., Hidaka H., and Kimura M. Relationships among morphology, microstructure, and noble gas signatures of four Itokawa grains. Goldschmidt Conference 2016, Pacifico Yokohama, Yokohayama, 2016/6/30. (授業日と重なったため, 日高代理発表)

Noguchi T., Yabuta H., Itoh S., Sakamoto N., Mitsunari T., Okubo A., Okazaki R., Nakamura T., Tachibana S., Terada K., Ebihara M., Imae N., Kimura M., and Nagahara H. (2016) Early stages of aqueous alteration in cometary bodies. 79th Meteoritical Society Annual Meeting, August 9, 2016, Dahlem Campus of Freie Universität Berlin, Berlin. (学内行事と重なったため, 永原代理発表)

Noguchi T. (2016) Surface process on airless solar system bodies preserved on samples recovered by Hayabusa 2. Hayabusa 2016 Symposium, National Institute for Japanese Language and Linguistics, Tokyo, 2016/11/30. (Invited)

##### [b] 国内学会

野口高明, 藪田ひかる, 伊藤正一, 光成拓也, 坂本直哉, 大久保彩, 岡崎隆司, 中村智樹, 橘省吾, 寺田健太郎, 海老原充, 今榮直也, 木村眞, 永原裕子 (2016) 彗星および氷に富む天体における初期水質変成作用による無機物-有機物共進化. (招待講演) 地球惑星科学連合 2016 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 幕張, 千葉. 2016/5/24.

野口高明, C. Dukes (2016) 模擬太陽風を照射した Tuxtuac LL5 隕石の表面組織. 日本鉱物科学会 2016 年年会, 金沢大学理学部, 金沢. 2016/9/23.

野口高明 (2016) 始原的太陽系物質としての宇宙塵. The 5th DTA Symposium 「プレソーラー粒子から探る星間ダストの進化と太陽系の起源」研究会. 国立天文台三鷹キャンパス, 東京, 2016/9/26. (招待講演)

#### 4.3.4 研究助成

平成 24-28 年度 基盤研究(A) 大気の無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 (研究代表者 野口高明)

平成 26-28 年度 挑戦的萌芽研究 地球軌道付近に存在する惑星間ダストの特徴と起源の研究 (研究代表者 野口高明)

平成 28 年度 自然科学研究機構 アストロバイオロジーセンタープロジェクト研究費  
太陽系始原有機物の物質進化から解明する彗星—含水小惑星の連続性 ~宇宙塵分  
析に基づく検討~

#### 4.3.5 所属学会

日本鉱物科学会, 日本顕微鏡学会, 日本惑星科学会, Meteoritical Society, Mineralogical  
Society of America

#### 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 隕石研究委員会 委員  
放送大学 対面授業, 2016/11/26-27

#### 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)

岩石鉱物科学誌 Associate editor

Earth, Planets, and Space 誌 Associate editor

Earth, Planets, and Space レフェリー 1 報

Geochimica et Cosmochimica Acta レフェリー 2 報

## 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)： 宮町凜太郎, 神菌めぐみ  
大学院生 (修士課程)： 近藤健太郎, 高島奏, 塚本果織, 森田花織, Agnis TRIAHADINI  
学部学生： 若林翌馬 (H28年9月卒業), 上野貴史, 光岡郁穂, 村松弾

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： 寅丸敦志 (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： 中元真美 (H28年8月1日国立極地研究所に異動)

日本学術振興会特別研究員： 志藤あずさ

学術研究員： 千葉慶太 (H29年2月1日着任)

事務系職員： 田村亮子 (事務補佐員)

技術系職員： 福井理作 (付属施設技術室長・技術専門員), 内田和也 (技術専門職員),  
手操佳子 (テクニカルスタッフ), 片山弘子 (技術補佐員), 塚島祐子 (技術補佐員),  
小鉢由利子 (技術補佐員), 石本美鈴 (技術補佐員), 小田崎由依 (技術補佐員：9月  
16日採用)

#### 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

近藤健太郎：陸上および海底地震観測データの統合解析による日向灘の3次元速度構造の推定

高島 奏：GPS 測量と低周波微動震源分布から見たスロースリップイベント発生についての検証

[c] 特別研究

上野貴史：近地地震における地震波動場の可視化の試み

光岡郁穂：発震機構から見た熊本地震震源域の地殻応力深さ変化の研究

村松 弾：可視映像解析による桜島昭和火口におけるブルカノ式噴火の衝撃波及び噴煙の時間関係

##### 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

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

神菌めぐみ・松本 聡・中元真美・宮崎真大 (2016), 別府-万年山断層帯下の不均質構

造に関する研究 2, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SSS26-09, 幕張, 5 月.  
藤田詩織・清水 洋 (2016), 大量のマグマが短期間に地殻に蓄積する可能性の力学的検討, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SSS32-06, 幕張, 5 月.  
宮町凜太郎・大倉敬宏・井上寛之・松島 健・藤田詩織・清水 洋 (2016). 傾斜アレイによって捉えられた阿蘇山噴火に伴う傾斜変化, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-P291, 幕張, 5 月.  
塚本果織・相澤広記・神田 径・関 香織・木下貴裕・上嶋 誠・小山崇夫・宇津木 充 (2016), 1 次元解析による霧島硫黄山周辺の比抵抗構造, 日本火山学会秋季大会, A3-03, 富士吉田市, 10 月.  
森田花織・松島 健・内田和也・宮町凜太郎・手操佳子・藤田詩織・中元真美・清水 洋・森 濟・村瀬雅之・大倉敬宏・井上寛之・横尾亮彦 (2016), 精密水準測量で検出された霧島・えびの高原の地盤上下変動 (2012 年 3 月～2016 年 6 月), 日本火山学会秋季大会, P54, 富士吉田市, 10 月.  
宮町凜太郎・松島 健・内田和也・手操佳子・中元真美 (2016), GNSS Campaign 観測による 2016 年熊本地震の余効変動, 日本測地学会秋季大会, P18, 奥州市, 10 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)  
ロシア (カムチャツカ) 地震観測参加 (宮町凜太郎) 2016 年 7 月 13 日～7 月 20 日  
測地学サマースクール (東京都) 参加 (宮町凜太郎, 森田花織) 2016 年 8 月 22 日～8 月 24 日  
火山学勉強会 (宮城県) 参加 (村松弾) 2016 年 8 月 31 日～9 月 3 日  
2016 年地震学夏の学校 (京都府) 参加 (上野貴史) 2016 年 9 月 19 日～21 日

#### 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

Aizawa K., H. Asaue, K. Koike, S. Takakura, M. Utsugi, H. Inoue, R. Yoshimura, K. Yamazaki, S. Komatsu, M. Uyeshima, T. Koyama, W. Kanda, T. Shiotani, N. Matsushima, M. Hata, T. Yoshinaga, K. Uchida, Y. Tsukashima, A. Shito, S. Fujita, A. Wakabayashi, K. Tsukamoto, T. Matsushima, M. Miyazaki, K. Kondo, K. Takashima, T. Hashimoto, M. Tamura, S. Matsumoto, Y. Yamashita, M. Nakamoto, H. Shimizu, 2017: Seismicity controlled by resistivity structure: the 2016 Kumamoto earthquakes, Kyushu Island, Japan, 2016, Earth, Planets and Space, 69:4, DOI: 10.1186/s40623-016-0590-2

##### [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, 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 118 号, 109-111, 2016.

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 118 号, 118-121, 2016.

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 119 号, 200-202, 2016.

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 119 号, 209-212, 2016.

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 120 号, 188-189, 2016.

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 120 号, 192-196, 2016.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Matsushima, T., K. Morita, K. Uchida, R. Miyamachi, S. Fujita, M. Nakamoto, H. Shimizu, Y. Teguri, H. Mori, M. Murase, T. Ohkura, A. Yokoo, H. Inoue, 2016, Precise Leveling survey around mount Io, Kirishima Volcanoes, Japan, Cities on Volcanoes 9, S3.9 338, Puerto Varas, Chile, 2016/11.

##### [b] 国内学会

清水・他 (2016), 2016 年熊本地震の緊急合同地震観測 - 地震活動の特徴と背景 -, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-02, 2016. 幕張, 5 月

宮崎真大, 松本 聡, 飯尾能久, 山下裕亮, 清水 洋, 松島 健, 中元真美, 内田和也, 神菌めぐみ, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ 2016 年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 稠密臨時観測データを用いた 2016 年熊本地震における地震活動の時間発展 (1) 前震から本震にかけて, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P07, 幕張, 5 月

中元真美, 松本 聡, 松島 健, 酒井慎一, 山下裕亮, 宮崎真大, 飯尾能久, 岡田知己, 高橋浩晃, 渡辺俊樹, 後藤和彦, 浅野陽一, 清水 洋, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016) .2016 年熊本地震発生域における緊急合同地震観測 - 臨時地震観測網の構築 -, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P18, 幕張, 5 月

山下裕亮, 松本 聡, 中元真美, 松島 健, 宮崎真大, 清水 洋, 飯尾能久, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016) 緊急合同余震観測データを用いた高精度震源決定結果から推定される 2016 年熊本地震震源域の断層構造 (序報), 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P19, 幕張, 5 月

松島 健・手操佳子・中尾 茂・清水 洋・松本 聡・中元真美・内田和也 (2016), GNSS

- Campaign観測で捉えられた 2016年熊本地震の地殻変動, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, MIS34-P32, 幕張, 5月.
- 宮崎真大・松本 聡・清水 洋(2016). 日奈久断層帯下部で定常的に発生する非火山性微動の活動特性(2). 日本地球惑星科学連合 2016年大会, SCG21-022, 幕張, 5月.
- 中元真美・松本 聡・清水 洋 (2016). 地震計アレイ観測で捉えた霧島山周辺の火山性微動, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, SVC47-P33, 幕張, 5月.
- 筒井智樹, 為栗 健, 井口正人, 中道治久, 大島弘光, 青山 裕, 植木貞人, 山本 希, 野上健治, 武尾 実, 大湊隆雄, 市原美恵, 及川 純, 小山崇夫, 前田裕太, 大倉敬宏, 清水 洋, 松島 健, 宮町宏樹, 小林励司, 八木原 寛, (2016), 桜島反復地震探査における測線外発破記録に見られる後続相, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, SVC47-09, 幕張, 5月.
- 宮町凜太郎・大倉敬宏・井上寛之・松島 健・藤田詩織・清水 洋 (2016). 傾斜アレイによって捉えられた阿蘇山噴火に伴う傾斜変化, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, SVC47-P291, 幕張, 5月
- 中尾 茂, 八木原 寛, 平野舟一郎, 後藤和彦, 内田和也, 清水 洋 (2016), 2015年11月14日に薩摩半島西方沖で発生した地震による地殻変動, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, SSS32-06, 幕張, 5月.
- 山岡耕春, 宮町宏樹, 八木原 寛, 前田裕太, 渡辺俊樹, 國友孝洋, 生田領野, 為栗 健, 清水 洋, 渡邊将史, 井口正人 (2016), 桜島火山における ACROSS で取得した伝達関数の時間変化(2015年1月~8月) 日本地球惑星科学連合 2016年大会, SVC47-P36, 幕張, 5月.
- 清水 洋・松本 聡・酒井慎一・岡田知己・渡辺俊樹・飯尾能久・相澤広記・松島健・高橋浩晃・中尾 茂・鈴木康弘・後藤秀昭・大倉敬宏・山本 希・中道治久・山中浩明・神野達雄・三宅弘恵・額野一起・浅野公之・松島信一・福岡浩・若井明彦・大井昌弘・田村圭子・木村玲欧・井ノ口宗成・前原喜彦・赤星朋比古, 2016年熊本地震と関連する活動に関する総合調査, 第53回自然災害科学総合シンポジウム, 2016年9月, 静岡市.
- 藤田詩織・清水 洋 (2016), 大量のマグマが短期間に地殻に蓄積する可能性の力学的検討, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, SSS32-06, 幕張, 5月.
- 山下裕亮・松本聡・中元真美・宮崎真大・松島 健・清水 洋・飯尾能久・2016年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 稠密観測データによって再決定された余震分布から推定される平成28年(2016年)熊本地震の断層構造, 日本地震学会秋季大会, S21-P26, 10月, 名古屋市
- 志藤あずさ・松本 聡・清水 洋・2016年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 2016年熊本地震震源域の3次元地震波速度構造, 日本地震学会秋季大会, S21-P28, 10月, 名古屋市.
- 八木原 寛・平野舟一郎・小林励司・宮町宏樹・中尾 茂・後藤和彦・馬越孝道・内田和也・松島 健・清水 洋・中東和夫・山下裕亮・阿部英二・池澤賢志・諏訪祥士・山田知朗・篠原雅尚(2016), 南西諸島北部の海域及び島嶼域における地震観測によるプレート境界面形状の推定(3) (S09-P11), 日本地震学会秋季大会
- 山下裕亮・八木原 寛・平野舟一郎・小林励司・宮町宏樹・中尾 茂・後藤和彦・馬越孝道・内田和也・松島 健・清水 洋・中東和夫・山田知朗・篠原雅尚(2016), 南西諸島北部の海溝軸付近で発生する浅部低周波微動について(S09-P07), 日本地震学会秋季大会
- 渡邊将史・山岡耕春・前田裕太・國友孝洋・宮町宏樹・八木原 寛・生田領野・為栗 健・井口正人・清水 洋(2016), アクロスを用いた桜島での2015年8月15日マグマ貫入イ

ベントに伴う伝達関数の変化(S06-P18), 日本地震学会秋季大会  
森田花織・松島 健・内田和也・宮町凜太郎・手操佳子・藤田詩織・中元真美・清水 洋・  
森 濟・村瀬雅之・大倉敬宏・井上寛之・横尾亮彦 (2016), 精密水準測量で検出され  
た霧島・えびの高原の地盤上下変動 (2012 年 3 月～2016 年 6 月), 日本火山学会秋季  
大会, P54, 富士吉田市, 10 月.  
九州大学地震火山観測研究センター, 平成新山ドームの噴気ガスの温度変化, 雲仙岳周  
辺における傾斜変動, 雲仙火山における地下水観測, 雲仙火山における温泉観測, 第  
135 回火山噴火予知連絡会, 2016.06.14.  
九州大学地震火山観測研究センター, 阿蘇火山における温泉観測, 第 135 回火山噴火予  
知連絡会, 2016.06.14  
九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳周辺における傾斜変動, 第 136 回火山噴火  
予知連絡会, 2016.10.4.  
九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙火山における地下水観測, 第 136 回火山噴火  
予知連絡会, 2016.10.4.  
九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙火山における温泉観測, 第 136 回火山噴火予  
知連絡会, 2016.10.4.  
九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳周辺における傾斜変動, 第 137 回火山噴火  
予知連絡会, 2017.2.14.  
九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙火山における地下水観測, 第 137 回火山噴火  
予知連絡会, 2017.2.14.  
九州大学地震火山観測研究センター, 霧島・硫黄山における MT 連続観測, 精密水準測  
量で検出された霧島・硫黄山の地盤上下変動, 第 137 回火山噴火予知連絡会, 2017.2.14.

#### 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: 竹村恵二), 「別  
府一万年山断層帯 (大分平野一由布院断層帯東部) における重点的な調査観測」, 平  
成 26-28 年度.  
文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代  
表: 東京大学地震研究所), 「桜島火山におけるマグマ活動発展過程の研究」, 平成  
26-30 年度.  
文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代  
表: 東京大学地震研究所), 「地震・火山相互作用下の内陸地震・火山噴火発生場解  
明およびモデル化の研究」, 平成 26-30 年度.  
文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代  
表: 東京大学地震研究所), 「観測事例及び理論予測に基づく噴火事象系統樹の分岐  
条件の検討」, 平成 26-30 年度.  
特別研究促進費, 代表: 九州大学, 「2016 年熊本地震と関連する活動に関する総合調  
査」, 平成 28 年度.  
文部科学省委託研究 平成 28 年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査, 代表: 九州  
大学, 平成 28-30 年度.  
文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担 (代表: 東京  
大学), 課題 B (先端的な火山観測技術の開発) サブテーマ 4 (火山体内部構造・内  
部状態把握技術の開発), 平成 28-37 年度.  
文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担 (代表: 九州  
大学), 課題 E-1 火山観測に必要な新たな観測技術の開発 (空中マイクロ波送電技術  
を用いた火山観測・監視装置の開発), 平成 28 年度.

文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト，分担（代表：東北大学），「火山研究人勢育成コンソーシアム構築事業」，平成 28-37 年度。

九州大学 実践的火山専門教育拠点の設置，代表，平成 28-32 年度。

東京大学地震研究所 特定共同研究，GNSS を用いた大規模・稠密な地殻変動キャンペーン観測研究（2016-B-09），代表，平成 28-30 年

#### 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

科学技術・学術審議会委員（測地学分科会）

科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会防災科学技術委員会委員

火山噴火予知連絡会副会長

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・御嶽山総合観測班幹事

火山噴火予知連絡会・連絡会委員

次世代火山研究検討会委員

東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会副議長

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

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

長崎県地学会長

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

雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会委員

雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊対策構造検討委員会委員

福岡県防災会議 専門委員

「福岡市地域防災計画」見直し検討委員会委員

公益財団法人雲仙岳災害記念財団理事

原子力施設における火山活動のモニタリングに関する検討チーム

原子力施設等防災対策費等委託費(火山影響評価に係る技術知見の整備)事業の事業者選定委員会委員

消防庁防災アドバイザー

南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト運営委員会運営委員

「火山影響評価に係る技術的知見の整備」に関する検討会委員

火山観測網整備に関する検討委員会委員長

地震津波観測研究検討委員会委員

公益財団法人地震予知総合研究振興会 南西諸島域における低周波地震等の発生上に関する検討委員会委員

長崎県環境審議会委員

ジオパーク高校生研究発表大会（島原市） 審査委員長 2016 年 10 月 30 日

長崎県地学会ジオツアー 講師 2016 年 11 月 20 日

島原防災塾（島原市） 塾長 2016年7月22日, 12月4日

#### 4.3.7 海外出張・研修

アメリカ合衆国（ハワイ島：火山導入巡検） 2016年9月24日～2016年9月30日,  
2017年3月16日～2017年3月22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）

[a] 受賞

[b] 招待講演

清水洋「九州の地震活動と熊本地震」 平成28年8月16～17日 熊本地震住民セミナー  
in 阿蘇 阿蘇市 農村環境改善センター

清水洋「平成28年熊本地震災害に関する総合調査」について研究成果発表 第53回自然  
災害科学総合シンポジウム 静岡県地震防災センター 2016年9月22日～23日

清水洋「熊本地震の発生メカニズムと長崎県への影響について」 大村市コミュニティセ  
ンター 2016年11月12日

[c] 招待論文・レビュー論文の執筆

[d] 学術誌等の editor

[e] レフェリーを務めた国際学術誌等

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

Aizawa K., H. Asaue, K. Koike, S. Takakura, M. Utsugi, H. Inoue, R. Yoshimura, K.  
Yamazaki, S. Komatsu, M. Uyeshima, T. Koyama, W. Kanda, T. Shiotani, N.  
Matsushima, M. Hata, T. Yoshinaga, K. Uchida, Y. Tsukashima, A. Shito, S. Fujita, A.  
Wakabayashi, K. Tsukamoto, T. Matsushima, M. Miyazaki, K. Kondo, K. Takashima, T.  
Hashimoto, M. Tamura, S. Matsumoto, Y. Yamashita, M. Nakamoto, H. Shimizu, 2017:  
Seismicity controlled by resistivity structure: the 2016 Kumamoto earthquakes, Kyushu  
Island, Japan, 2016, Earth, Planets and Space, 69:4, DOI: 10.1186/s40623-016-0590-2

Matsumoto, S. (2016), Method for estimating the stress field from seismic moment tensor data  
based on the flow rule in plasticity theory, Geophys. Res. Lett., 43,  
doi:10.1002/2016GL070129.

Matsumoto, S., T. Nishimura, T. Ohkura (2016), Inelastic strain rate in the seismogenic layer of  
Kyushu Island, Japan, Earth, Planets and Space, 68:207, DOI: 10.1186/s40623-016-0584-0

[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

松本 聡(2016). 地震モーメントテンソルから求める応力場推定について，日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SCG58-11, 幕張, 5 月.

松本 聡・西村卓也(2016), 地震のモーメントテンソルから見た九州地方における地震発生層の非弾性ひずみ. 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SCG63-34, 幕張, 5 月.

志藤 あずさ・松本 聡・大倉 敬宏 (2016), 九州における地殻内の地震波減衰と地震発生層, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SSS26-08, 幕張, 5 月.

神菌めぐみ・松本 聡・中元真美・宮崎真大 (2016), 別府-万年山断層帯下の不均質構造に関する研究 2, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SSS26-09, 幕張, 5 月.

清水・他 (2016), 2016 年熊本地震の緊急合同地震観測 - 地震活動の特徴と背景 -, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-02, 2016. 幕張, 5 月.

松本 聡・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・酒井慎一・飯尾能久, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016), 2016 年熊本地震の活動と発震機構解, 応力場 (序報), 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P04, 幕張, 5 月

宮崎真大・松本 聡・飯尾能久・山下裕亮・清水 洋・松島 健・中元真美・内田和也・神菌めぐみ, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ 2016 年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 稠密臨時観測データを用いた 2016 年熊本地震における地震活動の時間発展 (1) 前震から本震にかけて, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P07, 幕張, 5 月

中元真美・松本 聡・松島 健・酒井慎一・山下裕亮・宮崎真大・飯尾能久・岡田知己・高橋浩晃・渡辺俊樹・後藤和彦・浅野陽一・清水 洋, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016) ,2016 年熊本地震発生域における緊急合同地震観測 - 臨時地震観測網の構築 -, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P18, 幕張, 5 月

山下裕亮・松本 聡・中元真美・松島 健・宮崎真大・清水 洋・飯尾能久, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016) 緊急合同余震観測データを用いた高精度震源決定結果から推定される 2016 年熊本地震震源域の断層構造 (序報), 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P19, 幕張, 5 月

志藤あずさ・松本 聡・清水 洋, 2016 年 熊本地震合同地震観測グループ (2016),2016 年熊本地震震源域を含む九州の 3 次元地震波速度構造, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P20, 幕張, 5 月

松島 健・手操 佳子・中尾 茂・清水 洋・松本 聡・中元 真美・内田 和也 (2016), GNSS Campaign 観測で捉えられた 2016 年熊本地震の地殻変動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P32, 幕張, 5 月.

宮崎真大・松本 聡・清水 洋(2016). 日奈久断層帯下部で定期的に発生する非火山性微動の活動特性(2). 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SCG21-022, 幕張, 5 月.

志藤あずさ・松本 聡・清水 洋, 2016 年 熊本地震合同地震観測グループ (2016),2016 年熊本地震震源域を含む九州の 3 次元地震波速度構造, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P20, 幕張, 5 月

松島 健・手操 佳子・中尾 茂・清水 洋・松本 聡・中元 真美・内田 和也 (2016), GNSS Campaign 観測で捉えられた 2016 年熊本地震の地殻変動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P32, 幕張, 5 月.

山本圭吾・吉川 慎・松島 健・大倉敬宏・横尾亮彦・井上寛之・内田和也・園田忠臣・

中元真美・山下裕亮・味喜大介・松本 聡・相澤広記・市原美恵 (2016), 水準測量によって測定された桜島火山における 2015 年 8 月 15 日のダイク貫入に伴う地盤上下変動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-06, 幕張, 5 月.

志藤あずさ・松本 聡・清水 洋・2016 年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 2016 年熊本地震震源域の 3 次元地震波速度構造, 日本地震学会秋季大会, S21-P28, 10 月, 名古屋市.

松本 聡・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・酒井慎一・飯尾能久・2016 年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 2016 年熊本地震断層周辺の応力場とその変化, 日本地震学会秋季大会, S21-02, 名古屋市, 10 月.

中元真美・松本 聡・清水 洋 (2016). 地震計アレイ観測で捉えた霧島山周辺の火山性微動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-P33, 幕張, 5 月.

安藤亮輔・青木陽介・内出崇彦・今西和俊・松本 聡(2016), 2016 年熊本地震の 3 次元動的破壊シミュレーション--熱構造の効果--(S08-20), 日本地震学会講演予稿集秋季大会, 2016,, 91-91, 日本地震学会

小木曾 仁・干場充之・志藤あずさ・松本 聡(2016), 減衰構造を取り入れた揺れから揺れの即時予測の試み--2016 年熊本地震--( S21-P08), 日本地震学会講演予稿集秋季大会, 2016,, 239-239, 日本地震学会

清水 洋・松本 聡・酒井慎一・岡田知己・渡辺俊樹・飯尾能久・相澤広記・松島健・高橋浩晃・中尾 茂・鈴木康弘・後藤秀昭・大倉敬宏・山本 希・中道治久・山中浩明・神野達雄・三宅弘恵・瀬瀬一起・浅野公之・松島信一・福岡浩・若井明彦・大井昌弘・田村圭子・木村玲欧・井ノ口宗成・前原喜彦・赤星朋比古, 2016 年熊本地震と関連する活動に関する総合調査, 第 53 回自然災害科学総合シンポジウム, 2016 年 9 月, 静岡市.

#### 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: 竹村恵二), 「別府一万年山断層帯 (大分平野一由布院断層帯東部) における重点的な調査観測」, 平成 26-28 年度.

新学術領域研究 (領域型), 分担 (代表: 竹下徹), 「観察・観測による断層帯の発達過程とマイクロからマクロまでの地殻構造の解明」, 平成 28 年度

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代表: 東京大学地震研究所), 「地震・火山相互作用下の内陸地震・火山噴火発生場解明およびモデル化の研究」, 平成 26-30 年度.

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代表: 東京大学地震研究所), 「地球物理・地球化学統合多項目観測および比較研究によるマグマ噴火を主体とする火山の定量化とモデル化」, 平成 26-30 年度.

特別研究促進費, 代表: 九州大学, 「2016 年熊本地震と関連する活動に関する総合調査」, 平成 28 年度.

文部科学省委託研究 平成 28 年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査, 代表: 九州大学, 平成 28-30 年度.

文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担 (代表: 東京大学), 課題 B (先端的な火山観測技術の開発) サブテーマ 4 (火山体内部構造・内部状態把握技術の開発), 平成 28-37 年度.

文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担 (代表: 東北大学), 「火山研究人勢育成コンソーシアム構築事業」, 平成 28-37 年度.

九州大学 実践的火山専門教育拠点の設置, 分担 (代表: 清水 洋), 平成 28-32 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 客員准教授

東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会 「内陸地震」計画推進部会部長

東京大学 日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会委員

東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会 予算委員会 委員

日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

[a] 受賞

[b] 招待講演

[c] 招待論文・レビュー論文の執筆

[d] 学術誌等の editor

[e] レフェリーを務めた国際学術誌等

Tectonophysics

Geophysical Journal International

Earth, Planets and Space

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，GNSS，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。2011年1月末に活動が活発化した霧島火山においても，広帯域地震計や傾斜計，空振計，GNSSなどを設置し，繰り返し水準測量を実施することで，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。さらに御嶽山，箱根山，桜島などでも水準測量を実施した。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 GNSS 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) 熊本地震および布田川日奈久断層系の研究

2015年4月に発生した熊本県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、さらに日奈久断層南部での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GNSS観測を現在も継続している。さらにリアルタイムGNSS観測装置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、今後の余震活動や日奈久断層系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

Aizawa K., H. Asaue, K. Koike, S. Takakura, M. Utsugi, H. Inoue, R. Yoshimura, K. Yamazaki, S. Komatsu, M. Uyeshima, T. Koyama, W. Kanda, T. Shiotani, N. Matsushima, M. Hata, T. Yoshinaga, K. Uchida, Y. Tsukashima, A. Shito, S. Fujita, A. Wakabayashi, K. Tsukamoto, T. Matsushima, M. Miyazaki, K. Kondo, K. Takashima, T. Hashimoto, M. Tamura, S. Matsumoto, Y. Yamashita, M. Nakamoto, H. Shimizu, 2017: Seismicity controlled by resistivity structure: the 2016 Kumamoto earthquakes, Kyushu Island, Japan, 2016, Earth, Planets and Space, 69:4, DOI: 10.1186/s40623-016-0590-2

Hatakeyama, H., Uchid, N., Matsuzawa, T., Okada, T., Nakajima, J., Matsushima, T., Kono, T., Hirahara, S., Nakayama, T. (2016) Variation in high-frequency wave radiation from small repeating earthquakes as revealed by cross-spectral analysis Geophysical Journal International, 207, 1030 - 1048 doi10.1093/gji/ggw313

#### [b] 論文／レフェリーなし、著書等

松島 健, 雲仙岳(長崎県), 日本の火山ウォーキングガイド, 特定非営利活動法人 火山防災推進機構編, 丸善出版, 2016/10.

九州大学地震火山観測研究センター・東京大学地震研究所・名古屋大学地震火山研究センター・防災科学技術研究所, 三宅島の稠密 GPS 観測(2011-2013), 火山噴火予知連絡会会報, 第118号, 63-64, 2016.

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118号, 118-121, 2016.

九州大学地震火山観測研究センター・京都大学大学院理学研究科 地球熱学研究施設・京都大学防災研究所 火山活動研究センター, 雲仙岳西岸における水準測量結果, 火山噴火予知連絡会会報, 第118号, 122-123, 2016.

日本大学文理学部・名古屋大学・京都大学・九州大学・北海道大学・東濃地震科学研究所, 精密水準測量による御嶽山における上下変動(2006年4月-2014年10月), 火山噴火予知連絡会会報, 第119号, 87-89, 2016.

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119号, 209-212, 2016.

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120号, 192-196, 2016.

### 4.3.3 学会講演発表

#### [a] 国際学会

Matsushima, T., K. Morita, K. Uchida, R. Miyamachi, S. Fujita, M. Nakamoto, H. Shimizu, Y.

Teguri, H. Mori, M. Murase, T. Ohkura, A. Yokoo, H. Inoue, 2016, Precise Leveling survey around mount Io, Kirishima Volcanoes, Japan, Cities on Volcanoes 9, S3.9 338, Puerto Varas, Chile, 2016/11.

[b] 国内学会

清水・他 (2016), 2016 年熊本地震の緊急合同地震観測 - 地震活動の特徴と背景 -, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-02, 2016. 幕張, 5 月

宮崎真大, 松本 聡, 飯尾能久, 山下裕亮, 清水 洋, 松島 健, 中元真美, 内田和也, 神薮めぐみ, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ 2016 年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 稠密臨時観測データを用いた 2016 年熊本地震における地震活動の時間発展 (1) 前震から本震にかけて, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P07, 幕張, 5 月

中元真美・松本 聡・松島 健・酒井慎一・山下裕亮・宮崎真大・飯尾能久・岡田知己・高橋浩晃・渡辺俊樹・後藤和彦・浅野陽一・清水 洋, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016) 2016 年熊本地震発生域における緊急合同地震観測 - 臨時地震観測網の構築 -, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P18, 幕張, 5 月

山下裕亮・松本 聡・中元真美・松島 健・宮崎真大・清水 洋・飯尾能久, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016) 緊急合同余震観測データを用いた高精度震源決定結果から推定される 2016 年熊本地震震源域の断層構造 (序報), 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P19, 幕張, 5 月

相澤広記・麻植久史・小池克明・高倉伸一・松島喜雄・畑 真紀・吉永 徹・橋本武志・宇津木充・井上寛之・塩谷太郎・上嶋 誠・小山崇夫・神田 径・内田和也・塚島祐子・志藤あずさ・藤田詩織・若林翌馬・塚本果織・松島健・吉村令慧・山崎健一・小松信太郎・田村 慎, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016), 2016 年熊本—九州中部地震活動領域の電気比抵抗構造, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P26, 幕張, 5 月

中尾 茂・松島 健・田部井隆雄・山品匡史・大倉敬宏・西村卓也・澁谷拓郎・寺石眞弘・伊藤武男・鷺谷 威・松廣健二郎・加藤照之・福田淳一・渡邊篤志・三浦 哲・太田雄策・出町知嗣・高橋浩晃・大園真子・山口照寛・岡田和見 (2016), GNSS による 2016 年熊本地震発生後の地殻変動観測, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P31, 2016. 幕張, 5 月.

松島 健・手操 佳子・中尾 茂・清水 洋・松本 聡・中元 真美・内田 和也 (2016), GNSS Campaign 観測で捉えられた 2016 年熊本地震の地殻変動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P32, 幕張, 5 月.

三宅弘恵・地元孝輔・山中浩明・津野靖士・是永将宏・山田伸之・松島 健 (2016), Along-Strike Ground Motion Variation for the 2016 Kumamoto Earthquake Sequence, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P74, 2016. 幕張, 5 月.

村瀬雅之・木股文昭・山中佳子・堀川信一郎・松廣健二郎・松島 健・森 濟・吉川 慎・宮島力雄・井上寛之・内田和也・山本圭吾・大倉敬宏・中元 真美・吉本昌弘・奥田 隆・三島壮智・園田忠臣・小松信太郎・片野凱斗・池田啓二・柳澤宏彰・渡辺 茂・中道治久 (2016), 精密水準測量によって検出された 2014 年御嶽山噴火前後の上下変動とその解釈 (2006-2015), 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SSS32-P13, 幕張, 5 月

山本圭吾・吉川 慎・松島 健・大倉敬宏・横尾亮彦・井上寛之・内田和也・園田忠臣・中元真美・山下裕亮・味喜大介・松本 聡・相澤広記・市原美恵 (2016), 水準測量によって測定された桜島火山における 2015 年 8 月 15 日のダイク貫入に伴う地盤上下変動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-06, 幕張, 5 月.

筒井智樹・為栗 健・井口正人・中道治久・大島弘光・青山 裕・植木真人・山本 希・野上

健治・武尾 実・大湊隆雄・市原美恵・及川 純・小山崇夫・前田裕太・大倉敬宏・清水 洋・松島 健・宮町宏樹・小林励司・八木原 寛, (2016), 桜島反復地震探査における測線外発破記録に見られる後続相, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-09, 幕張, 5 月.

山本 希・三浦 哲・市來雅啓・青山 裕・筒井智樹・江本賢太郎・平原 聡・中山貴史・島本達矢・大湊隆雄・渡邊篤志・安藤美和子・前田裕太・松島 健・中元真美・宮町凛太郎・大倉敬宏・吉川 慎・宮町宏樹・柳澤宏彰・長門信也 (2016), 蔵王山における人工地震構造探査, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-21, 幕張, 5 月.

宮町 凛太郎・大倉敬宏・井上寛之・松島 健・藤田詩織・清水 洋 (2016). 傾斜アレイによって捉えられた阿蘇山噴火に伴う傾斜変化, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-P291, 幕張, 5 月.

中元真美・宮町 宏樹・松島 健・金尾 政紀・山本 真行 (2016). 東オングル島における地震計アレイで観測された波形の特徴, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MTT05-P03, 幕張, 5 月.

村山貴彦・金尾政紀・山本真行・石原吉明・松島 健・柿並義宏・中元 真美・竹内 由香里 (2016). 東南極リュツォ・ホルム湾で捉えたインフラサウンド・シグナルと表層環境, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MTT05-P04, 幕張, 5 月.

金尾政紀・山本真行・石原吉明・村山 貴彦・松島 健・松村 充 (2016), 極域でのインフラサウンド・地震計で観測される非線形波動の比較, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MTT31-01, 幕張, 5 月.

山下裕亮・八木原 寛・平野舟一郎・小林励司・宮町宏樹・中尾 茂・後藤和彦・馬越孝道・内田和也・松島 健・清水 洋・中東和夫・山田知朗・篠原雅尚(2016), 南西諸島北部の海溝軸付近で発生する浅部低周波微動について, 日本地震学会 2016 年秋季大会, S09-P07, 名古屋市, 2016 年 10 月.

八木原 寛・平野舟一郎・小林励司・宮町宏樹・中尾 茂・後藤和彦・馬越孝道・内田和也・松島 健・清水 洋・中東和夫・山下裕亮・阿部英二・池澤賢志・諏訪祥士・山田知朗・篠原雅尚(2016), 南西諸島北部の海域及び島嶼域における地震観測によるプレート境界面形状の推定 (3), 日本地震学会 2016 年秋季大会, S09-P11, 名古屋市, 2016 年 10 月.

三宅弘恵・地元孝輔・山中浩明・津野靖士・是永将宏・山田伸之・松島 健・宮川幸治 (2016), 臨時・定常強震観測点を用いた 2016 年熊本地震の広帯域地震動シミュレーション, 日本地震学会 2016 年秋季大会, S21-P07, 名古屋市, 2016 年 10 月.

中尾 茂・松島 健・田部井隆雄・山品匡史・大倉敬宏・西村卓也・澁谷拓郎・寺石眞弘・伊藤武男・鷺谷威・松廣健二郎・加藤照之・福田淳一・渡邊篤志・三浦 哲・太田雄策・出町知嗣・高橋浩晃・大園真子・山口照寛・岡田和見 (2016), 2016 年熊本地震後の GNSS による余効変動の観測, 日本地震学会 2016 年秋季大会, S21-17, 名古屋市, 2016 年 10 月.

是永将宏・津野靖士・岡本京祐・山中浩明・地元孝輔・松島 健(2016), 熊本平野南北測線での 2016 年熊本地震の余震観測と地震動特性評価, 日本地震学会 2016 年秋季大会, S21-P19, 名古屋市, 2016 年 10 月.

山下裕亮・松本聡・中元真美・宮崎真大・松島 健・清水 洋・飯尾能久・2016 年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 稠密観測データによって再決定された余震分布から推定される平成 28 年 (2016 年) 熊本地震の断層構造, 日本地震学会 2016 年秋季大会, S21-P26, 名古屋市, 2016 年 10 月.

後藤章夫・福井敬一・松島 健(2016), 雲仙普賢岳平成溶岩は流れずに滑りで前進していた, 日本火山学会秋季大会, A1-12, 富士吉田市, 2016 年 10 月.

大園真子・高橋浩晃・青山 裕・宮町宏樹・松島 健・山下裕亮・ゴルディエフ E・ヤロスラフ M・セロベトニコフ S. (2016), カムチャッカ・クリュチェフスコイ火山で

の連続 GNSS 観測, 日本火山学会秋季大会, A2-24, 富士吉田市, 2016 年 10 月.

森田花織・松島 健・内田和也・宮町凜太郎・手操佳子・藤田詩織・中元真美・清水 洋・森 濟・村瀬雅之・大倉敬宏・井上寛之・横尾亮彦 (2016), 精密水準測量で検出された霧島・えびの高原の地盤上下変動 (2012 年 3 月~2016 年 6 月), 日本火山学会秋季大会, P54, 富士吉田市, 2016 年 10 月.

宮町凜太郎・松島 健・内田和也・手操佳子・中元真美 (2016), GNSS Campaign 観測による 2016 年熊本地震の余効変動, 日本測地学会第 126 回講演会, P18, 奥州市, 2016 年 10 月.

中尾 茂・松島 健・田部井隆雄・山品匡史・大倉敬宏・西村卓也・澁谷拓郎・寺石眞弘・伊藤武男・鷺谷威・松廣健二郎・加藤照之・福田淳一・渡邊篤志・三浦 哲・太田雄策・出町知嗣・高橋浩晃・大園真子・山口照寛・岡田和見 (2016), 2016 年熊本地震後の GNSS による地殻変動の観測, 日本測地学会第 126 回講演会, 奥州市, 2016 年 10 月.

清水 洋・松本 聡・酒井慎一・岡田知己・渡辺俊樹・飯尾能久・相澤広記・松島健・高橋浩晃・中尾 茂・鈴木康弘・後藤秀昭・大倉敬宏・山本 希・中道治久・山中浩明・神野達雄・三宅弘恵・瀨藤一起・浅野公之・松島信一・福岡浩・若井明彦・大井昌弘・田村圭子・木村玲欧・井ノ口宗成・前原喜彦・赤星朋比古, 2016 年熊本地震と関連する活動に関する総合調査, 第 53 回自然災害科学総合シンポジウム, 2016 年 9 月, 静岡市.

九州大学地震火山観測研究センター, 平成新山ドームの噴気ガスの温度変化, 雲仙岳周辺における傾斜変動, 第 135 回火山噴火予知連絡会, 2016.06.14.

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳周辺における傾斜変動, 第 136 回火山噴火予知連絡会, 2016.10.4.

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳周辺における傾斜変動, 第 137 回火山噴火予知連絡会, 2017.2.14.

九州大学地震火山観測研究センター, 霧島・硫黄山における MT 連続観測, 精密水準測量で検出された霧島・硫黄山の地盤上下変動, 第 137 回火山噴火予知連絡会, 2017.2.14.

#### 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: 竹村恵二), 「別府一万年山断層帯 (大分平野一由布院断層帯東部) における重点的な調査観測」, 平成 26-28 年度.

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代表: 東京大学地震研究所), 「地殻応答による断層への応力载荷過程の解明と予測」, 平成 26-30 年度.

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代表: 東京大学地震研究所), 「地殻変動等多項目観測データ全国リアルタイム流通一元化解析システムの開発」, 平成 26-30 年度.

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代表: 東京大学地震研究所), 「桜島火山におけるマグマ活動発展過程の研究」, 平成 26-30 年度.

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代表: 東京大学地震研究所), 「地震・火山相互作用下の内陸地震・火山噴火発生場解明およびモデル化の研究」, 平成 26-30 年度.

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代表: 東京大学地震研究所), 相似地震再来特性の理解に基づく地殻活動モニタリング手法の構築」, 平成 26-30 年度.

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画，分担（代表：東京大学地震研究所），「プレート境界すべり現象モニタリングに基づくプレート間カップリングの解明」，平成 26-30 年度。  
文部科学省科学研究費補助金，特別研究促進費，（代表：清水 洋），2016 年熊本地震と関連する活動に関する総合調査，平成 28 年度。  
文部科学省委託研究 平成 28 年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査，代表：清水洋，平成 28-30 年度。  
文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト，分担（代表：東京大学），課題 B（先端的な火山観測技術の開発）サブテーマ 4（火山体内部構造・内部状態把握技術の開発），平成 28-37 年度。  
文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト，分担（代表：東北大学），火山研究人勢育成コンソーシアム構築事業，平成 28-37 年度。  
文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト，代表，課題 E-1 火山観測に必要な新たな観測技術の開発（空中マイクロ波送電技術を用いた火山観測・監視装置の開発），平成 28 年度。  
文部科学省科学研究費補助金，新学術領域研究，（代表 廣瀬 仁），測地観測によるスロー地震物理像の解明，平成 28-33 年度。  
九州大学 実践的火山専門教育拠点の設置，分担（代表：清水 洋），平成 28-32 年度。

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会，日本火山学会，物理探査学会，日本測地学会，日本測量協会，IAVCEI，日本地球惑星科学連合

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

日本地震学会 代議員  
日本火山学会大会委員会委員  
島原半島ジオパーク推進連絡協議会 委員  
島原半島ジオパーク教育保全委員会 委員  
島原半島ジオパーク公式テキストブック編集委員会 委員  
公益財団法人雲仙岳災害記念財団 理事  
雲仙岳火山防災協議会 幹事  
島原地域防災連絡会議 講師 2016 年 6 月 7 日  
長崎県防災推進員養成講座 講師 2016 年 7 月 17 日諫早市  
長崎県防災推進員養成講座 講師 2016 年 10 月 29 日西海市  
「もっと南島原ツアー2016 第 1 弾 南島原「ジオの恵み」を感じるツアー」 防災学習講師 2016 年 7 月 30 日 南島原市  
第 21 回平成新山防災視察登山 リーダー 2016 年 5 月 17 日  
第 22 回平成新山防災視察登山 リーダー 2016 年 11 月 8 日

#### 4.3.7 海外出張・研修

チリ（第 9 回火山都市国際会議参加）2016 年 11 月 19 日～11 月 29 日

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本火山学会 2016 年度秋季大会（2016 年 10 月 12～16 日，富士吉田市）の開催・運営

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
- [b] 招待講演
- [c] 招待論文・レビュー論文の執筆
- [d] 学術誌等の editor
- [e] レフェリーを務めた国際学術誌等

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た。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、内陸地震発生メカニズムの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

Aizawa K., H. Asaue, K. Koike, S. Takakura, M. Utsugi, H. Inoue, R. Yoshimura, K. Yamazaki, S. Komatsu, M. Uyeshima, T. Koyama, W. Kanda, T. Shiotani, N. Matsushima, M. Hata, T. Yoshinaga; K. Uchida, Y. Tsukashima, A. Shito, S. Fujita, A. Wakabayashi, K. Tsukamoto, T. Matsushima, M. Miyazaki, K. Kondo, K. Takashima, T. Hashimoto, M. Tamura, S. Matsumoto, Y. Yamashita, M. Nakamoto, and H. Shimizu (2017), Seismicity controlled by resistivity structure: the 2016 Kumamoto earthquakes, Kyushu Island, Japan. *Earth, Planets and Space*, 69(1), 4, doi:10.1186/s40623-016-0590-2.

Aizawa K., Sumino H., Uyeshima M., Yamaya Y., Hase H., Takahashi H. A., Takahashi M., Kazahaya K., Ohno M., Rung-Arunwan T., and Ogawa Y. (2016), Gas pathways and remotely triggered earthquakes beneath Mount Fuji, Japan, *Geology* (online), 44, 2, 127-130, Geological Society of America

Aizawa K., Cimarelli C., Alatorre-Ibarguengoitia M. A., Yokoo A., Dingwell D. B., and Iguchi M. (2016), Physical properties of volcanic lightning: Constraints from magnetotelluric and video observations at Sakurajima volcano, Japan, *Earth and Planetary Science Letters* (online), 444, 45-55, Elsevier B.V.

Usui Y., Y. Ogawa, K. Aizawa, W. Kanda, T. Hashimoto, T. Koyama, Y. Yamaya, and T. Kagiya (2016), Three-dimensional resistivity structure of Asama Volcano revealed by data-space magnetotelluric inversion using unstructured tetrahedral elements. *Geophysical Journal International*, 208 (3), 1359-1372. doi: 10.1093/gji/ggw459.

相澤広記 (2016), 火山電磁気観測の進展, *火山*, 61, 2, 345-365.

#### [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, えびの高原における温泉温度測定, 火山噴火予知連絡会会報, 第 119 号, 260, 2016.

九州大学地震火山観測研究センター, 東京大学地震研究所, 霧島・硫黄山における MT 連続観測, 火山噴火予知連絡会会報, 第 119 号, 261, 2016.

九州大学地震火山観測研究センター, えびの高原における温泉温度測定, 火山噴火予知連絡会会報, 第 120 号, 234, 2016.

九州大学地震火山観測研究センター, 東京大学地震研究所, 霧島・硫黄山における MT 連続観測, 火山噴火予知連絡会会報, 第 120 号, 235, 2016.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

##### [b] 国内学会

相澤広記・麻植久史・小池克明・高倉伸一・松島喜雄・畑 真紀・吉永 徹・橋本武志・宇津木充・井上寛之・塩谷太郎・上嶋 誠・小山崇夫・神田 径・内田和也・塚島祐子・志藤あずさ・藤田詩織・若林翌馬・塚本果織・松島健・吉村令慧・山崎健一・小松信太郎・田村 慎, 2016年熊本地震 合同地震観測グループ (2016), 2016年熊本—九州中部地震活動領域の電気比抵抗構造, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, MIS34-P26, 幕張, 2016年5月

木下貴裕・神田 径・相澤広記(2016), 那須茶臼岳における比抵抗構造の再解析, 日本火山学会秋季大会, P43, 富士吉田市, 2016年10月.

塚本果織・相澤広記・神田 径・関 香織・木下貴裕・上嶋 誠・小山崇夫・宇津木 充 (2016), 1次元解析による霧島硫黄山周辺の比抵抗構造, 日本火山学会秋季大会, A3-03, 富士吉田市, 2016年10月.

清水・他 (2016), 2016年熊本地震の緊急合同地震観測 - 地震活動の特徴と背景 -, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, MIS34-02, 2016. 幕張, 5月

山本圭吾・吉川 慎・松島 健・大倉敬宏・横尾亮彦・井上寛之・内田和也・園田忠臣・中元真美・山下裕亮・味喜大介・松本 聡・相澤広記・市原美恵 (2016), 水準測量によって測定された桜島火山における2015年8月15日のダイク貫入に伴う地盤上下変動, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, SVC47-06, 幕張, 5月.

清水 洋・松本 聡・酒井慎一・岡田知己・渡辺俊樹・飯尾能久・相澤広記・松島健・高橋浩晃・中尾 茂・鈴木康弘・後藤秀昭・大倉敬宏・山本 希・中道治久・山中浩明・神野達雄・三宅弘恵・瀬瀬一起・浅野公之・松島信一・福岡浩・若井明彦・大井昌弘・田村圭子・木村玲欧・井ノ口宗成・前原喜彦・赤星朋比古, 2016年熊本地震と関連する活動に関する総合調査, 第53回自然災害科学総合シンポジウム, 2016年9月, 静岡市.

九州大学地震火山観測研究センター, 霧島・硫黄山におけるMT連続観測, 精密水準測量で検出された霧島・硫黄山の地盤上下変動, 第137回火山噴火予知連絡会, 2017.2.14.

#### 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: 竹村恵二), 「別府—万年山断層帯 (大分平野—由布院断層帯東部) における重点的な調査観測」, 平成26-28年度.

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代表: 東京大学地震研究所), 「多項目観測に基づく火山熱水系の構造の時空間変化の把握と異常現象の検知」, 平成26-30年度.

文部科学省委託研究 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 分担 (代表: 東京大学地震研究所), 「地震・火山相互作用下の内陸地震・火山噴火発生場解明およびモデル化の研究」, 平成26-30年度.

文部科学省科学研究費補助金, 特別研究促進費, (代表: 清水 洋), 2016年熊本地震と関連する活動に関する総合調査, 平成28年度.

文部科学省委託研究 平成28年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査, 代表: 清水洋, 平成28-30年度.

文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担 (代表: 東京大学), 課題B (先端的な火山観測技術の開発) サブテーマ4 (火山体内部構造・内

部状態把握技術の開発), 平成 28-37 年度.

文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担 (代表: 東北大学), 火山研究人勢育成コンソーシアム構築事業, 平成 28-37 年度.

九州大学 実践的火山専門教育拠点の設置, 分担 (代表: 清水 洋), 平成 28-32 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

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)

[a] 受賞

[b] 招待講演

[c] 招待論文・レビュー論文の執筆

[d] 学術誌等の editor

2014.07.~2016.06 火山学会誌 編集委員

[e] レフェリーを務めた国際学術誌等

Bulletin of Volcanology

Earth, Planets and Space

火山

中元 真美

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### 1) マグマ供給系のモデル化

マグマ供給系のモデル化を目指して, 主に火山性微動と火山地域下の不均質構造の 2 つに着目して研究を進めている. 火山性微動は火山の噴火活動が活発な時期に発生することが多い火山活動と非常に関連のある現象であるため, 火山性微動の発生位置やメカニズムを解明することは地下のマグマの活動を解明することにつながると期待される. 短期間に噴火様式を変えて活動を続けた 2011 年霧島山新燃岳の噴火に注目し, 火山性微動の時空間的特徴を明らかにする研究を行っている. 微動の短時間の時空間変化を調べるために噴火発生後に新燃岳火口から南西に約 3km 離に地震観測点を 25 点設置しデータを解析することで, 観測期間中に発生した約 45 分継続する火山性微動が火口周辺で発生している他に, GPS によって推定されている圧力源近傍でも発生していることが明らかになった. さらに別の時間に発生している微動にも解析範囲を広げることで, マグマ水蒸気爆発からブルカノ式噴火まで様式や頻度を変えながら続いた新燃岳の噴火活動との比較を行い, マグマ供給系のモデル化へと繋げたい.

また, 2011 年 9 月以降, 新燃岳周辺に上記とは別の地震計アレイ観測網を展開している. 新燃岳の噴火活動が静音化してからは顕著な火山性微動は発生していないが, 周辺の地震活動は記録されており, 直達 S 波到達後の記録は単純な減衰を示さず, 周辺の不均質構造に起因する反射波や散乱波を含んでいる可能性がある. マグマ溜まりや地下の

熱水構造は周辺と物性が異なることにより地震波が伝播する過程で地震波の散乱源となり得る。これらのアレイ観測で地震の後続波を解析することにより霧島火山地域における不均質構造の推定を行い、マグマ溜まりや火道の検出の可能性を調べ、噴火活動と不均質構造の関連の有無を明らかにする。

さらに別の活動的火山でも同様の解析を試みるため 2014 年 3 月から伊豆大島でも地震計アレイ観測を実施している。

#### 2)南極昭和基地周辺の氷震活動と地殻不均質構造

南極では近年インフラサウンド観測によって、海面の擾乱による気圧の擾乱 (microbarom), 氷震, 隕石の落下等に起因する微気圧変動が観測されている。しかし、観測は始まったばかりであり、厳しい自然条件と限られた観測機器のため観測点も限られていることからまだ解明されていないシグナルもあり、特に震動源の位置に関しては詳しくわかっていない。そこでこれまでの観測網ではわからなかった震動の発生源を推定するために、第 56 次日本南極地域観測隊において昭和基地のある東オングル島南部に小規模の地震計アレイ観測点を展開し、夏期のみ観測を行った。既存のデータと合わせて解析することで震動の発生源を特定することが期待される。また、東オングル島内での密な地震観測は今回が初めてであり、地震や氷震データを用いて昭和基地のある東オングル島の浅部地殻構造を明らかにすることができる。

### 4.3.2 発表論文

#### [a] 論文/レフェリーあり

Aizawa K., H. Asaue, K. Koike, S. Takakura, M. Utsugi, H. Inoue, R. Yoshimura, K. Yamazaki, S. Komatsu, M. Uyeshima, T. Koyama, W. Kanda, T. Shiotani, N. Matsushima, M. Hata, T. Yoshinaga, K. Uchida, Y. Tsukashima, A. Shito, S. Fujita, A. Wakabayashi, K. Tsukamoto, T. Matsushima, M. Miyazaki, K. Kondo, K. Takashima, T. Hashimoto, M. Tamura, S. Matsumoto, Y. Yamashita, M. Nakamoto, H. Shimizu, 2017: Seismicity controlled by resistivity structure: the 2016 Kumamoto earthquakes, Kyushu Island, Japan, 2016, Earth, Planets and Space, 69:4, DOI: 10.1186/s40623-016-0590-2

#### [b] 論文/レフェリーなし、著書等

日本大学文理学部・名古屋大学・京都大学・九州大学・北海道大学・東濃地震科学研究所, 精密水準測量による御嶽山における上下変動(2006 年 4 月-2014 年 10 月), 火山噴火予知連絡会会報, 第 119 号, 87-89, 2016.

### 4.3.3 学会講演発表

#### [a] 国際学会

Matsushima, T., K. Morita, K. Uchida, R. Miyamachi, S. Fujita, M. Nakamoto, H. Shimizu, Y. Teguri, H. Mori, M. Murase, T. Ohkura, A. Yokoo, H. Inoue, 2016, Precise Leveling survey around mount Io, Kirishima Volcanoes, Japan, Cities on Volcanoes 9, S3.9 338, Puerto Varas, Chile, 2016/11.

#### [b] 国内学会

中元真美・松本 聡・清水 洋 (2016). 地震計アレイ観測で捉えた霧島山周辺の火山性微動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-P33, 幕張, 5 月.

山本圭吾・吉川 慎・松島 健・大倉敬宏・横尾亮彦・井上寛之・内田和也・園田忠臣・中元真美・山下裕亮・味喜大介・松本 聡・相澤広記・市原美恵 (2016), 水準測量によって測定された桜島火山における 2015 年 8 月 15 日のダイク貫入に伴う地盤上下変動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-06, 幕張, 5 月.

山本 希・三浦 哲・市來雅啓・青山 裕・筒井智樹・江本賢太郎・平原 聡・中山貴史・鳥本達矢・大湊隆雄・渡邊篤志・安藤美和子・前田裕太・松島 健・中元真美・宮町

凜太郎・大倉敬宏・吉川 慎・宮町宏樹・柳澤宏彰・長門信也 (2016), 蔵王山における人工地震構造探査, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC47-21, 幕張, 5 月.

清水・他 (2016), 2016 年熊本地震の緊急合同地震観測 - 地震活動の特徴と背景 -, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-02, 2016. 幕張, 5 月

松本 聡・山下裕亮・中元真美・宮崎真大・酒井慎一・飯尾能久, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016), 2016 年熊本地震の活動と発震機構解, 応力場 (序報), 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P04, 幕張, 5 月

宮崎真大・松本 聡・飯尾能久・山下裕亮・清水 洋・松島 健・中元真美・内田和也・神菌めぐみ, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ 2016 年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 稠密臨時観測データを用いた 2016 年熊本地震における地震活動の時間発展 (1) 前震から本震にかけて, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P07, 幕張, 5 月

中元真美・松本 聡・松島 健・酒井慎一・山下裕亮・宮崎真大・飯尾能久・岡田知己・高橋浩晃・渡辺俊樹・後藤和彦・浅野陽一・清水 洋, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016) 2016 年熊本地震発生域における緊急合同地震観測 - 臨時地震観測網の構築 -, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P18, 幕張, 5 月

山下裕亮・松本 聡・中元真美・松島 健・宮崎真大・清水 洋・飯尾能久, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016) 緊急合同余震観測データを用いた高精度震源決定結果から推定される 2016 年熊本地震震源域の断層構造 (序報), 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P19, 幕張, 5 月

松島 健・手操佳子・中尾 茂・清水 洋・松本 聡・中元真美・内田和也 (2016), GNSS Campaign 観測で捉えられた 2016 年熊本地震の地殻変動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P32, 幕張, 5 月.

神菌めぐみ・松本 聡・中元真美・宮崎真大 (2016), 別府-万年山断層帯下の不均質構造に関する研究 2, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SSS26-09, 幕張, 5 月.

村瀬雅之・木股文昭・山中佳子・堀川信一郎・松廣健二郎・松島 健・森 濟・吉川 慎・宮島力雄・井上寛之・内田和也・山本圭吾・大倉敬宏・中元 真美・吉本昌弘・奥田 隆・三島壮智・園田忠臣・小松信太郎・片野凱斗・池田啓二・柳澤宏彰・渡辺 茂・中道治久 (2016), 精密水準測量によって検出された 2014 年御嶽山噴火前後の上下変動とその解釈 (2006-2015), 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SSS32-P13, 幕張, 5 月.

中元真美・宮町宏樹・松島 健・金尾政紀・山本真行 (2016). 東オングル島における地震計アレイで観測された波形の特徴, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MTT05-P03, 幕張, 5 月.

村山貴彦・金尾政紀・山本真行・石原吉明・松島 健・柿並義宏・中元 真美・竹内 由香里 (2016). 東南極リュツォ・ホルム湾で捉えたインフラサウンド・シグナルと表層環境, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MTT05-P04, 幕張, 5 月.

山下裕亮・松本聡・中元真美・宮崎真大・松島 健・清水 洋・飯尾能久・2016 年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 稠密観測データによって再決定された余震分布から推定される平成 28 年 (2016 年) 熊本地震の断層構造, 日本地震学会秋季大会, S21-P26, 10 月, 名古屋市

宮町凜太郎・松島 健・内田和也・手操佳子・中元真美 (2016), GNSS Campaign 観測による 2016 年熊本地震の余効変動, 日本測地学会秋季大会, P18, 奥州市, 10 月.

森田花織・松島 健・内田和也・宮町凜太郎・手操佳子・藤田詩織・中元真美・清水 洋・森 濟・村瀬雅之・大倉敬宏・井上寛之・横尾亮彦 (2016), 精密水準測量で検出された霧島・えびの高原の地盤上下変動 (2012 年 3 月~2016 年 6 月), 日本火山学会秋季大会, P54, 富士吉田市, 10 月.

#### 4.3.4 研究助成

#### 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

#### 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)

##### [a] 受賞

志藤 あずさ

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

主として, 地震学的構造の推定とその地球物理学的解釈を行っている.

##### 1)九州の地殻における地震波減衰構造と地震発生層変化のモデル化

九州の地殻における地震活動は空間的に非常に不均質に分布している. 地震活動がどのような条件によって規定されているのかということをはっきりとすることは, 地震発生予測に非常に重要な問題である. 一般に, 地震発生を規定するパラメータとして温度と間隙流体が考えられている. そこで, 本研究では, これらに敏感な地震波減衰 (散乱減衰・内部減衰) を高い空間分解能で決定し, 温度および流体量の 3 次元的空间分布を推定する. さらに, 温度および間隙流体と地震発生層下限深度との関係を定量的に検討し, 地震発生を規定する温度および間隙流体の定量的モデル化を試みる.

##### 2)海洋リソスフェアの地震学的構造とその起源

広帯域海底地震計データの解析および有限差分法をもちいた地震波動伝播の数値シミュレーションにより, 海洋リソスフェアを選択的に伝播する Po 波 So 波という地震波の励起・伝播過程を明らかにした. その結果, Po 波 So 波は海洋リソスフェア中の層状不均質構造による多重前方散乱で励起されていること, またこの層状不均質構造は年代の古い海洋リソスフェアほど厚いことを明らかにした. 以上の結果より, 海洋リソスフェアは, 海嶺から沈み込み帯に至るまでの間, アセノスフェア中に存在するメルトが冷却に伴いリソスフェアの底に付加することで形成されているとのモデルを提唱した.

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] 論文/レフェリーあり

Aizawa K., H. Asaue, K. Koike, S. Takakura, M. Utsugi, H. Inoue, R. Yoshimura, K. Yamazaki, S. Komatsu, M. Uyeshima, T. Koyama, W. Kanda, T. Shiotani, N. Matsushima, M. Hata, T. Yoshinaga, K. Uchida, Y. Tsukashima, A. Shito, S. Fujita, A. Wakabayashi, K. Tsukamoto, T. Matsushima, M. Miyazaki, K. Kondo, K. Takashima, T. Hashimoto, M. Tamura, S. Matsumoto, Y. Yamashita, M. Nakamoto, H. Shimizu, 2017: Seismicity controlled by resistivity structure: the 2016 Kumamoto earthquakes, Kyushu Island, Japan, 2016, Earth, Planets and Space, 69:4, DOI: 10.1186/s40623-016-0590-2

[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

志藤あずさ・松本 聡・大倉敬宏 (2016), 九州における地殻内の地震波減衰と地震発生層, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SSS26-08, 幕張, 2016 年 5 月.

志藤あずさ, 松本 聡, 清水 洋, 2016 年 熊本地震合同地震観測グループ (2016), 2016 年熊本地震震源域を含む九州の 3 次元地震波速度構造, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P20, 幕張, 2016 年 5 月

清水・他 (2016), 2016 年熊本地震の緊急合同地震観測 - 地震活動の特徴と背景 -, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-02, 幕張, 2016 年 5 月

相澤広記・麻植久史・小池克明・高倉伸一・松島喜雄・畑 真紀・吉永 徹・橋本武志・宇津木充・井上寛之・塩谷太郎・上嶋 誠・小山崇夫・神田 径・内田和也・塚島祐子・志藤あずさ・藤田詩織・若林翌馬・塚本果織・松島 健・吉村令慧・山崎健一・小松信太郎・田村 慎, 2016 年熊本地震 合同地震観測グループ (2016), 2016 年熊本—九州中部地震活動領域の電気比抵抗構造, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, MIS34-P26, 幕張, 2016 年 5 月

志藤あずさ・松本 聡・清水 洋・2016 年熊本地震合同地震観測グループ (2016), 2016 年熊本地震震源域の 3 次元地震波速度構造, 日本地震学会秋季大会, S21-P28, 名古屋市, 2016 年 10 月.

小木曾 仁・干場充之・志藤あずさ・松本 聡(2016), 減衰構造を取り入れた揺れから揺れの即時予測の試み--2016 年熊本地震--, 日本地震学会秋季大会, S21-P08, 名古屋市, 2016 年 10 月.

#### 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, 「海洋リソスフェアの方位異方性の新しいメカニズム」, 平成 25-27 年度

東京大学地震研究所共同利用 地震・火山噴火の解明と予測に関する公募研究, 代表, 「短波長不均質構造推定による地震動即時予測高度化へ向けた試験的研究」, 平成 27-27 年度.

#### 4.3.5 所属学会

アメリカ地球物理学連合, 日本地球惑星科学連合, 日本地震学会

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)

[a] 受賞

[b] 招待講演

[c] 招待論文・レビュー論文の執筆

- [d] 学術誌等の editor  
2015.04.~2016.03 「地震」編集委員
- [e] レフェリーを務めた国際学術誌等  
Geophysical Research Letters  
火山

千葉 慶太

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- ・ **b** 値を用いた国内火山のマグマ供給系の解明

地震の頻度，マグニチュードの間にはグーテンベルク・リヒター測(GR 測)と呼ばれるべき乗測が成立し，GR 測を規定するパラメタを **b** 値と呼ぶ．一般に **b** 値は通常の地震発生場では 0.7~1.1 程度の値を取ることが知られているが，火山帯で発生する地震の **b** 値はこれよりも相対的に大きくなることが知られている．多くの先行研究から，火山帯での高 **b** 値はマグマ供給系や熱水系との関連が示唆されており，**b** 値分布を調べることで火山の内部構造についての知見が深まるものと期待される．一方，我が国においては，高密度な火山観測網が展開され，多くの火山性地震データカタログが得られているにもかかわらず，**b** 値の解析例は少ない．そこで本研究では，火山性地震のデータを用い，国内火山における **b** 値分布を調べることで，各火山でのマグマ供給系を明らかにすることを試みる．手始めに，北海道・樽前山の **b** 値分布の解析を行い，他研究との比較から，樽前山のマグマ供給系モデルを提唱した．今後，九州の火山での **b** 値分布を重点的に調べたいと考えている．

#### 4.3.2 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

#### 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

#### 4.3.5 所属学会

日本地球惑星科学連合，日本地震学会，日本火山学会，アメリカ地球物理学連合

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

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

- [a] 受賞  
[b] 招待講演

- [c] 招待論文・レビュー論文の執筆
- [d] 学術誌等の editor
- [e] レフェリーを努めた国際学術誌等

## 地球惑星博物館講座（協力講座）

### 古生物学分野

#### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 前田晴良（教授），  
大学院生（博士後期課程）：  
大学院生（修士課程）： 根之木久美子  
学部学生： 永田英之

#### 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

##### 4.2.2 学生による発表論文

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

根之木久美子・前田晴良・後神千景・田中源吾，愛知県中新統師崎層群の層序と化石群，  
日本地質学会西日本支部（熊本大学），2016年2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）

根之木久美子，優秀ポスター発表賞，日本地質学会西日本支部（熊本大学），2016年2月

#### 4.3 教員個人の活動

### 前田 晴良

##### 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、世界的に重視されている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 (=fossil Lagerstätten; 化石鉱脈) の研究に取り組み、化石の形成メカニズムの解明を目指す日本唯一の研究拠点を九州大学総合研究博物館に形成中である。

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] レフェリーのある論文

楠橋 直・西村 智弘・大藤 弘明・皆川 鉄雄・齊藤 哲・前田晴良, 2017, 北海道穂別富内地域の上部白亜系函淵層 (蝦夷層群) に見られる海緑石. むかわ町穂別博物館研究報告, **32**, 43–58.

##### [b] レフェリーのない論文, 著書等

前田晴良, 2016, 「化石」100号の刊行にあたって. 化石, no.100, 5–11.

前田晴良, 2017, 達人列伝 濱田隆士 (1933.2.3~2011.1.19), 化石, no.101, 81–83.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

##### [b] 国内学会

根之木久美子・前田晴良・後神千景・田中源吾, 愛知県中新統師崎層群の層序と化石群, 日本地質学会西日本支部 (熊本大学), 2016年2月.

#### 4.3.4 研究助成

日本学術振興会科学研究費補助金

基盤 (C) 研究分担者 (平成 28 年度-30 年度)

『オルステン型化石鉱脈の成因解明』

#### 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), 英国古生物誌学会 (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 (2013.07-2015.06)
- 5) 日本古生物学会 会長 (2015.07-現在)
- 6) 日本地質学会 *Island Arc* 編集顧問 (2016.01-現在)

#### 学外集中講義

前田 晴良, 進化古生物学, 佐賀大学文化教育学部, 2016年8月

前田 晴良, 夏の大学公開実習, 熊本大学マリンステーション, 2016年9月

前田 晴良, 古生物学, 熊本大学理学部 (熊本地震支援), 2016年12月

前田 晴良, 地球科学特別講義, 筑波大学地球科学系, 2017年2月

#### 4.3.7 海外出張・研修

前田 晴良, ロシア下部三畳系の地質調査, ロシア共和国沿海州, ウラジオストック地方, 2016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

前田 晴良, アンモナイトの死殻は浮くか沈むか?, 深田研一般公開 2016 (深田地質研究所), 東京, 2016年10月.

前田 晴良, アンモナイトの死殻は浮くか沈むか?, アフタヌーンセミナー in 福岡 (山口大学時間学研究所), アクロス福岡, 2016年11月.

Associate Editor, *Paleontological Research* (2001年4月-現在)

編集顧問, *Island Arc* (2016年1月-現在)

レフェリー *Paleontological Research* (5回/2016年度)

*Cretaceous Research* (1回/2016年度)

*Zootaxa* (1回/2016年度)

*IslandArc* (1回/2016年度)

## 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。理学部内はもとより学内学外からの分析依頼にも応えている。

#### 4.1 構成メンバー 島田和彦(技術専門職員)

#### 4.3 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。

##### 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

TAISEI FUJIWARA, SHIN TOYODA, AI UCHIDA, JUN-ICHIRO ISHIBASHI, Shuhei totsuka, Kazuhiko Shimada, SHUN'ICHI NAKAI, Radioactive disequilibrium and ESR dating of barite in sea-floor hydrothermal deposits of the Okinawa Trough, Goldschmidt2016

Taisei Fujiwara, Shin Toyoda, Ai Uchida, Jun-ichiro Ishibashi, Shuhei Totsuka, Kazuhiko Shimada, Shunichi Nakai, Dating of barite and anhydrite in sea-floor hydrothermal

deposits in the Okinawa Trough, AGU2016

[b] 国内学会

池端 慶・服部浩一・黒澤正紀・小室光世・笹 公和・石井 聡・三好陽子・島田和彦・戸塚修平・石橋純一郎：中部沖縄トラフ伊平屋北海丘熱水域に産する黄鉄鉱の微量元素組成の特徴．火山学会 2016

戸塚修平・石橋純一郎・島田和彦，野崎達生，池端慶：伊平屋小海嶺野甫サイトの掘削コアを含む熱水性鉱石試料の鉱物学的特徴．資源地質学会 2016

4.3.4 研究助成

4.3.5 所属学会

日本薄片研磨片技術研究会

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 23 号

2016 年度版 (2017 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

〒819-0395 福岡市西区元岡 744

Tel. 092 (802) 4209

Fax 092 (802) 4208