

九州大学大学院理学研究院
地球惑星科学部門年報

第 2 2 号

2015年度

2016年7月

九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門

目次

1. はじめに	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	6
3.6 外国人研究者の受け入れ	7
3.7 故松本達郎教授研究資金	8
3.8 故松本達郎教授・高千穂奨学資金・奨学生	8
3.9 リサーチアシスタント	9
3.10 理学府・大学院教育プログラム	9
3.11 紀要・研究報告	9
3.12 教室内各種委員	9
3.13 入試説明会, オープンキャンパス, 出張講義等	10
4. 教育・研究活動	
流体圏・宇宙圏科学講座	
太陽地球系物理学分野	13
宇宙地球電磁気学分野	17
大気流体力学分野	34
気象学・気候力学分野	52
固体地球惑星科学講座	
地球深部物理学分野	59
地球内部ダイナミクス分野	64
岩石循環科学分野	67
地球進化史分野	73
古環境学分野	84
太陽惑星系物質科学講座	
惑星系形成進化学分野	98
有機宇宙地球化学分野	105
無機生物圏地球化学分野	109
地球惑星物質科学分野	115
地球外物質学分野 (協力講座)	123
地震学・火山学講座	
観測地震・火山学分野	127
地球惑星博物学講座 (協力講座)	
古生物学・鉱物学分野	148
講座外 (地球惑星測定機器室)	153

1. はじめに

本稿は「九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門年報」第22号です。本年報には、2015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。

昨年は、当教室を含む理学研究院にとって特別な年となりました。76年にわたる箱崎キャンパスに別れを告げ8～10月に伊都キャンパスへの移転作業を敢行し、11月から本格的に新キャンパスでの教育研究活動がスタートしました。新キャンパスはこれまでの箱崎キャンパスに比べ、設備の面で格段に充実していますが、この移転作業に伴う時間的損失は多大なものでした。さらに、現時点では明確に表現できないたくさんの喪失と生成が生じたことも言うまでもありません。本年報では、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、キャンパス移転によるそのような影響を特別に抽出して記録することができていません。この点を考慮したうえで、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。また、何年後かにこの年報を比較的長い時間スケールで分析することによって、キャンパス移転という作業がどのように教育研究活動に影響したかを知ることが可能になると思います。

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。

2016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・寅丸敦志

2. 教室構成

2.1 教員・職員構成

流体圏・宇宙圏科学講座

太陽地球系物理学分野

渡辺 正和 (准教授)

宇宙地球電磁気学分野

湯元 清文 (教授), 河野 英昭 (准教授), 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 聰 (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), 坂井 卓 (助教)

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・鉱物学分野

前田 晴良（教授），中牟田 義博（准教授）

講座外 地球惑星機器測定室 九州大学理学部研究教育技術支援部

島田 和彦（教室系技術専門職員）

部門事務室

袋田 清美（事務職員），古賀 友子（事務職員），

草場 由美子（事務補佐員），竹田 美恵子（事務補佐員），小峰ルミ子（事務補佐員），

野田 令子（事務補佐員），辻本 直美（事務補佐員），渡辺 富久美（一般職員）

2.2 学生数（平成27年5月1日）

学部学生（地球惑星科学科） 207名

平成20年度入学	2名
平成21年度入学	1名
平成22年度入学	2名
平成23年度入学	6名
平成24年度入学	49名（入学51名，退学2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	47名

大学院生（地球惑星科学専攻）

修士課程 80名

平成24年度入学	2名
平成25年度入学	2名
平成26年度入学	36名（入学37名，退学1名）
平成27年度入学	40名

博士後期課程 23名

平成19年度入学	1名
平成23年度入学	1名
平成24年度入学	4名
平成25年度入学	5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

2.3 卒業生・修了生数

学部

卒業生 48名

修士課程

修了生 33名

博士学位取得者修了者 8名

平成27年10月：安田早希（無機生物圏地球科学）

平成28年 3月：今城 峻（宇宙地球電磁気学），江本真理子（無機生物圏地球化学）

古賀清一（宇宙地球電磁気学），濱田 藍（岩石循環科学）

白勢洋平（地球惑星物質科学），山口 海（地球惑星物質科学）

福田泰英（論文博士）

2.4 日本学術振興会特別研究員数

RPD 1名

DC2 3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 36名

就職 8名

その他 2名

未定 2名

修士課程

大学院（博士後期課程）進学 3名

就職 28名

その他 1名

未定 1名

博士学位取得者

日本学術振興会特別研究員PD，防衛省，応用地質株式会社

電力中央研究所，一般企業

2.6 留学生数（平成27年5月1日）

学部 1名（韓国）

大学院 6名（エジプト2，韓国2，中国2）

研究生 0名

3. 教室運営・行事など

3.1 入学情報などの概略

下記，地球惑星科学部門ホームページ参照

専攻・学科紹介 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/

3.2 教育

3.2.1 講義

下記、大学院理学府・理学部のホームページ参照

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

時間割 ホーム>授業について>時間割

シラバス ホーム>授業について>講義内容 (シラバス)

3.2.2 アカデミックアドバイザ関係 (面談実施状況)

平成 26 年入学 2 年生 前期

5/11(月), 5/15(金), 5/18(月), 5/22(金), 6/1(月), 6/5(金)の昼休みに実施

出席率 51/51 100%

平成 27 年入学生は基幹教育の開始に伴い箱崎日が無くなったため実施せず。

3.2.3 教務委員による学生指導関係

教務委員長・奈良岡, 同副委員長・久保, 1 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 (兼 EEP セミナー)

日時 3 月 10 日 (木) 16 時 00 分~17 時 00 分

場所 地惑会議室 W1-B-616

内容 講師 Patrick J. Epsy 教授 (ノルウェー工科大学)

Mock lecture: "Solar UV, Ozone and Life"

ノルウェー工科大学の教育, 研究, 組織

3.4 集中講義 (学外担当者)

大学院

地球惑星科学特別講義 I 「電磁気圏物理学」

塩川 和夫 教授 (名古屋大学) 2015 8/10-8/12

地球惑星科学特別講義 II 「原始惑星系円盤: 入門と観測研究の現状」

百瀬 宗武 教授 (茨城大学) 2015 12/2- 12/3

地球惑星科学特別講義 III 「数値予報特論」

榎本 剛 准教授 (京都大学防災研究所) 2015 11/12- 11/13

地球惑星科学特別講義 IV 「第四紀の気候変動原因論: 哲学と観察の狭間」

中川 毅 教授 (立命館大学) 2015 9/29- 9/30

地球惑星科学特別講義 XII 「先カンブリア時代の地球環境」

Axel Hofmann (南アフリカ・ヨハネスブルグ大学准教授) 2016 2/1- 2/3

地球惑星科学特別講義 XIII 「The Core-Mantle Boundary Region」

John Hernlund (東京工業大学地球生命研究所主任研究員) 2015 11/17- 11/19

3.5 教室談話会

講演者数 12 名

教室外 11 名 (うち外国人 5 名) 教室内 1 名

第 1 回 2015 年 4 月 9 日(木)

是永 淳 教授 エール大学

- 「プレートテクトニクスの起源と進化について」
- 第2回 2015年4月15日(水)
山崎 哲 研究員 海洋研究開発機構
「北極低気圧形成の予測への極域観測船のインパクト」
- 第3回 2015年7月29日(水)
水谷 文彦氏 東芝
「水気象用フェーズドアレイレーダーの開発と応用」
- 第4回 2015年11月12日(木)
榎本 剛 准教授 京都大学防災研究所
「複数の解析値とモデルを用いた台風進路予測実験」
- 第5回 2015年11月18日(水)
John Hernlund 主任研究員 東工大 ELSI
「Persistence of Strong Silica-Enriched Domains in the Earth's Lower Mantle」
- 第6回 2015年11月26日(木)
Yeon Joo Lee 研究員 JAXA
「The Clouds of Venus」
- 第7回 2015年12月2日(木)
百瀬 宗武 教授 茨城大学理学部
「ALMAによる原始惑星系円盤の観測～惑星形成の現場を探る～」
- 第8回 2016年2月2日(火)
Axel Hofmann 教授 ヨハネスブルグ大学
「Archaean surface processes, the Barberton Greenstone Belt and drilling into the cradle of life」
- 第9回 2016年2月29日(月)
Jon Woodruff 教授 マサチューセッツ大学
「Depositional Evidence of Extreme Typhoons and Tsunamis from Kyushu and Shikoku, Japan」
- 第10回 2016年3月3日(木)
中牟田 義博 准教授 九州大学総合研究博物館
「隕石の鉱物学：隕石中のダイヤモンドの成因とその生成メカニズム」
- 第11回 2016年3月8日(火)
桑田 晃主 主任研究員 水産総合研究センター東北区水産研究所
「珪藻の進化・繁栄の謎を握る未知の藻類：パルマ藻の生物学」
- 第12回 2016年3月8日(火)
Patrick J. Espy 教授 Norwegian University of Science and Technology
「Planetary Waves Derived From a Chain of SuperDARN Radars」

3.6 外国人研究者の受け入れ

- ・Lynn S. Soireghan (アメリカ合衆国, オクラホマ大学, 教授)
平成27年5月18日～5月27日
- ・Antonio Costa(イタリア, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia Sezione di Bologna, Staff Researcher)
平成27年5月15日～5月17日

- Atheer Salim Al-Jahdhami (オマーン, German University of Technology in Oman, B.Sc. in Applied Geosciences)
平成 27 年 7 月 2 日～平成 27 年 8 月 14 日
- NIGELA TASHIFULATI, ABUDUAINI ABUL, ZHANG DONG, ZHANG ZHE, NUERMAIMAITIJIANG WUBULIKASIMU, HE BAOZHONG (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 職員)
HU JIANAN, WANG JIAO, FENG JUAN, YILITABIERTIKEN TUERXUN, TUSONGGU AIHAIMAITI (新疆ウイグル自治区, 新疆大学, 学生)
平成 27 年 7 月 20 日～平成 27 年 7 月 29 日
- Axel Hofmann (南アフリカ共和国, ヨハネスブルグ大学, 准教授)
平成 28 年 1 月 28 日～平成 28 年 2 月 8 日
- John Hernlund (アメリカ合衆国, 東京工業大学, 主任研究員)
平成 27 年 11 月 17 日～平成 27 年 11 月 19 日
- DAVAADORJ DAVAASUREN, ALTANBOLD ENKHBOLD (モンゴル, National University of Mongolia, 教員)
UYANGAA UDAANJARGAL, KHONGOR GANKHUYAG (モンゴル, National University of Mongolia, 大学院生)
GANZORIG ULGIICHIMEG, OYUNBAT PUREVSUREN, IKHBAYAR DAMBA, NYAMBAYAR PUREVJAV (モンゴル, Institute of Geography and Geoecology, Mongolian Academy of Science, 研究者)
平成 28 年 2 月 1 日～平成 28 年 2 月 8 日
- Andrzej KAIM (ポーランド共和国, ポーランド科学アカデミー古生物学研究所, 主任研究員)
平成 28 年 3 月 14 日～平成 28 年 3 月 15 日
- Krzysztof HRYNIEWICZ (ポーランド共和国, ポーランド科学アカデミー古生物学研究所, 研究員)
平成 28 年 3 月 14 日～平成 28 年 3 月 15 日

3.7 故松本達郎教授・研究資金

受給者 赤木右

(桑田晃(東北区水産研究所・研究員)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 4 名 (鈴木 大志, 堀田 千二海, 宮本 和輝, 吉丸 慧)

博士課程 2 名 (三木 翼, 延寿 里美)

• 故松本達郎名誉教授奨学生 II 類

博士課程 4 名 (平田 英隆, 今城 峻, 辻 宏樹, 延寿 里美)

博士課程修了 4 名 (本田 匠, 佐藤 峰南, 福本 侑, 安田 早希)

• 高千穂奨学生

学部 4 年生 5 名 (井上 晴貴, 金子 大作, 隈 隆成, 橋本 真法, 牧野 帆乃香)

3.9 リサーチアシスタント (RA)

部局等運営交付金：松下 拓輝，宮町 凜太郎，吉住 蓉子
計 3 名

3.10 理学府・大学院教育プログラム

・フロントリサーチャー育成プログラム (FRDP)

修士課程 1 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

修士課程 2 年：田中 優一，家入 優，平山 友紀子

博士後期課程 1 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 2 年：辻 宏樹，平田 英隆，入山 宙，大西 勇武，
ハレッド サイード シニーシイ モハメッド

博士後期課程 3 年：今城 峻，白勢 洋平，山口 海，波々伯部 広隆，下田 昭仁

・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：城谷 一真，岩平 朋也，城内 響，谷川 琢也，劉 光宇，大元 和秀，
か 鋼，楠本 良介，木下 茜，吉野 信央，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，岡田 大典，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，山口 宏典

修士課程 2 年：岩木 美延，吉岡 大樹，秋本 開成，小串 修，田塾 綾香，神田 雅浩，
中嶋 純一郎，林田 和大，半田 太郎，渡部 公子，清水 宏幸，高倉 寿成，的場 徹，
薬師寺 峻，橋本 直幸，山本 隆寛，吉原 和孝，山下 俊介，木村 祐太，
組坂 健人，代田 景子，神菌 めぐみ，牧瀬 孔明，森田 一平，川口 哲平，
蝦名 直也，立花 千恵子，堤 彩紀，西野 博隆，浦田 佳奈，立川 真太郎，
三隅 直哉，高橋 稔，藤田 詩織

博士後期課程 1 年：なし

博士後期課程 2 年：松下 拓輝

博士後期課程 3 年：江本 真理子，濱田 藍，宮崎 真大，古賀 清一，大脇 亮一

・グローバル 30 (G30)

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 マシャール (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.*) 発行なし

・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：川村 隆一

同代理：寅丸 敦志

教務委員：奈良岡 浩 (委員長)，久保 友明 (副委員長)，高橋 太 (1 年クラス担当)，

渡辺 正和 (シラバス担当), 宮本 知治, 北島 登美雄
経理委員: 廣岡 俊彦 (委員長), 川村 隆一, 山内 敬明, 中島 健介, 古賀 友子
図書紀要委員: 赤木 右 (委員長), 石橋 純一郎
就職委員: 加藤 工
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: 町田 正博, 吉田 茂生
年報委員: 廣岡 俊彦, 鹿島 薫
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: 金嶋 聰
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: *宮本 知治, 北島 富美雄, 岡崎 裕典, 坂井 卓, 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27年6月8日(月)2名、6月22日(月)1名、8月10日(月)1名、
9月7日(月)1名、平成28年3月14日(月)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:
平成27年8月1日(土)10時~17時
地惑学科受験を希望する高校生・高校卒業者を対象として本学科の教育・研究内容を
知ってもらうために, 1日体験入学を実施した。
学科紹介(川村), カリキュラムの説明(奈良岡),
講義担当者:太陽地球系物理学(渡辺), 地球惑星博物学(前田)
実験担当者:ダイヤモンド合成実験(北島), 流体実験(川野),
九大生との懇談(博士課程1年:吉住, 修士課程2年:山下, 修士課程1年:大澤,
学部4年:下山, 高野:計5名)
世話人(川村)
 - ・中等教育理科教員のためのリカレント教育
平成27年8月10日(月)
清水 洋 教授「最近の火山噴火と火山噴火予知研究」
廣岡 俊彦 教授「地球温暖化と異常気象」
世話人(山内, 金嶋)
 - ・自然科学啓蒙事業
平成27年5月9日(土), 11月7日(土)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27年7月7日(火) 福岡県立明善高等学校 講義, 説明会 金嶋 聰
平成27年7月9日(木) 佐賀県立武雄高等学校 講義 山内敬明
平成27年9月18日(金) 佐賀県立唐津東高等学校 講義 岡崎裕典
平成27年9月18日(金) 福岡県立京都高等学校 講義 金嶋 聰
平成28年3月5日(土) 福岡県立香住丘高等学校 講義 奈良岡 浩
 - ・未来の科学者養成講座(ESSP) 担当 金嶋 聰
大気海洋科学を主な内容としたセミナーを開講
指導:伊藤 久徳 名誉教授
TA:吉住蓉子(気象学気候力学D1)、清水宏幸、高倉寿成、的場徹(同M2)
協力(実験研究指導, 講義):廣岡・川野

6名の応募者の中から、福岡・熊本の各県の計5名の受講生を選抜

(内訳：高校1年生4名，高校2年生1名)

日程：8/22(開講式), 9/26, 10/3, (10/17), 10/24, (11/7), 11/14, 11/28, (12/5), 12/19, (12/23),
1/9, 1/23, 2/6, 2/20, 2/27, 3/12, 3/20 (全体発表会, 修了式) ()は公開講演会

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 (修士課程)： 岩木 美延, 吉岡 大樹

学部学生： 青柳 優介, 上玉利 佳鈴

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

岩木 美延： 地球磁気圏の基底状態 — 昼側 separator reconnection の消滅 (Ground state of the magnetosphere — Disappearance of dayside separator reconnection)

吉岡 大樹： 磁気圏サブストームに伴う 2-null, 2-separator トポロジーの崩壊 (Collapse of the 2-null, 2-separator topology during the course of a substorm)

[c] 特別研究

青柳 優介： 夜側 Region 2 沿磁力線電流系のダイナモ機構

上玉利 佳鈴： 惑星間空間磁場斜め北向き時の夜側に現れる電離圏対流

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

Iwaki, M., R. Kataoka, M. Watanabe, S. Fujita, T. Tanaka, A. S. Yukimatu, K. Hosokawa, and A. Grocott, Ionospheric convection enhancement for extremely weak (<1 nT) interplanetary magnetic field, Japan Geoscience Union Meeting 2015, PEM07-P03, 26 May 2015 (24–28 May 2015), Makuhari Messe, Chiba.

[b] 国内学会

岩木美延, 片岡龍峰, 渡辺正和, 藤田茂, 行松彰, 細川敬祐, 田中高史, 磁場のない太陽風に対する地球磁気圏の応答, プラズマシート電離圏投影問題研究会 (国立極地研究所研究集会), 2015年9月18日 (2015年9月17日–9月18日), 国立極地研究所, 立川.

吉岡大樹, 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, サブストーム開始時におけるグローバル磁場トポロジー変遷, 第138回地球電磁気・地球惑星圏学会, R006-23, 2015年11月1日 (2015年10月31日–11月3日), 東京大学, 東京.

岩木美延, 片岡龍峰, 渡辺正和, 藤田茂, 行松彰, 細川敬祐, 田中高史, 微小な惑星間空間磁場に対する電離圏対流の応答, 第6回極域科学シンポジウム, OSp2, 2015年11月16日 (2015年11月16日–11月19日), 国立極地研究所, 立川.

岩木美延, 片岡龍峰, 渡辺正和, 藤田茂, 行松彰, 細川敬祐, 田中高史, 磁場のない太

陽風に対する地球磁気圏の応答，第 299 回生存圏シンポジウム（平成 27 年度国立極地研究所研究集会，平成 27 年度 STE 現象解析ワークショップ，第 5 回極端宇宙天気研究会 合同），2015 年 11 月 11 日（2015 年 11 月 11 日－12 日），名古屋大学，名古屋。

吉岡大樹、渡辺正和、田中高史、藤田茂，磁気圏サブストームに伴う 2-null, 2-separator 構造の崩壊，電磁圏物理学シンポジウム（名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会），2016 年 3 月 10 日（2016 年 3 月 10 日－3 月 11 日），九州大学西新プラザ，福岡。

渡辺正和，田中高史，藤田茂，青柳優介，夜側 Region 2 沿磁力線電流のダイナモ機構，電磁圏物理学シンポジウム（名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会），2016 年 3 月 11 日（2016 年 3 月 10 日－3 月 11 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）
青柳 優介，内閣府の国際青年育成事業によりドミニカ共和国（サントドミンゴ，ハラバコア）へ派遣，2015 年 9 月 5 日－22 日（18 日間）。

4.3 教員個人の活動

渡辺 正和

4.3.1 現在の研究テーマ

専門は磁気圏物理学で，特に，極域の地上および電離圏高度で観測される MHD スケールの現象（沿磁力線電流，降下粒子，プラズマ対流など）の解明を研究課題にしている。地上・電離圏高度の現象を対象としてはいるが，真の狙いは太陽風から磁気圏を経て電離圏へ至るエネルギーの流れを遠隔探査することである。極域には広大な磁気圏の各領域を貫く磁力線が集中しているので，極域で観測される現象は磁気圏を映す鏡であるといえる。しかしこの鏡はかなり歪んでいて，磁気圏の様子がそのまま映されない。したがってこの歪み方を知ることが本質的である。また，時間発展をとともなう複雑な現象よりも，準定常的な現象（電離圏の対流セル形成など）のほうがより磁気圏の本質を表している，という視点から研究を進めている。これは準定常現象のほうが非定常現象より単純であるということではない。磁気圏の対流は圧縮性であるが，電離圏の対流は非圧縮である。磁気圏と電離圏が磁力線で結ばれたとき，この複合系の対流は，電離圏の制約により，より定常的になるろうとする。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。さらに，グローバル MHD シミュレ

ーションを用いて電離圏対流を再現し、磁気圏における物理過程の詳細を解析すれば、純粹理論では到底扱えない、対流を駆動・維持するエネルギーの流れが見えてくる。理論・観測・シミュレーションという、地球科学における三大手法を有機的に結びつけることができる。

(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。しかしこの描像は軌近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、さらにカスプで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は駆動される。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。また沿磁力線電流を維持するのに不可欠な磁気圏ダイナモの物理過程を理論的に考察している。

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

Watanabe, M., S. Fujita, and T. Tanaka, Reconnection electric fields in the "2 null - 2 separator" magnetosphere simulated by a global magnetohydrodynamic model, Japan Geoscience Union Meeting 2015, PEM09-P05, 27 May 2015 (24–28 May 2015), Makuhari Messe, Chiba.

Iwaki, M., R. Kataoka, M. Watanabe, S. Fujita, T. Tanaka, A. S. Yukimatu, K. Hosokawa, and A. Grocott, Ionospheric convection enhancement for extremely weak (<1 nT) interplanetary magnetic field, Japan Geoscience Union Meeting 2015, PEM07-P03, 26 May 2015 (24–28 May 2015), Makuhari Messe, Chiba.

[b] 国内学会

渡辺正和, 藤田茂, 田中高史, 惑星間空間磁場北向き時の交換型リコネクションによる対流, 極域・中緯度 SuperDARN 研究集会 (名古屋大学太陽地球環境研究所, 国立極地研究所, 情報通信研究機構 合同研究集会), 2015年9月14日 (2015年9月14日–9月15日), 名古屋大学, 名古屋.

渡辺正和, M. R. Hairston, IMF B_Y 駆動トランスポーターアークにともなう沿磁力線電流の統計的解析, プラズマシート電離圏投影問題研究会 (国立極地研究所研究集会), 2015年9月18日 (2015年9月17日–9月18日), 国立極地研究所, 立川.

岩木美延, 片岡龍峰, 渡辺正和, 藤田茂, 行松彰, 細川敬祐, 田中高史, 磁場のない太

陽風に対する地球磁気圏の応答，プラズマシート電離圏投影問題研究会（国立極地研究所研究集会），2015年9月18日（2015年9月17日－9月18日），国立極地研究所，立川．

渡辺正和，M. R. Hairston，惑星間空間磁場朝夕成分駆動シートオーロラにともなう単極性沿磁力線電流系の観測：1998年－2004年の組織的調査，第138回地球電磁気・地球惑星圏学会，R006-16，2015年11月1日（2015年10月31日－11月3日），東京大学，東京．

吉岡大樹，渡辺正和，田中高史，藤田茂，サブストーム開始時におけるグローバル磁場トポロジー変遷，第138回地球電磁気・地球惑星圏学会，R006-23，2015年11月1日（2015年10月31日－11月3日），東京大学，東京．

岩木美延，片岡龍峰，渡辺正和，藤田茂，行松彰，細川敬祐，田中高史，磁場のない太陽風に対する地球磁気圏の応答，第299回生存圏シンポジウム（平成27年度国立極地研究所研究集会，平成27年度STE現象解析ワークショップ，第5回極端宇宙天気研究会 合同），2015年11月11日（2015年11月11日－12日），名古屋大学，名古屋．

渡辺正和，M. R. Hairston，IMF B_Y が駆動するシートオーロラに現れる単極性沿磁力線電流系の観測的検証：1998－2004年の組織的調査，第6回極域科学シンポジウム，OSp26，2015年11月16日（2015年11月16日－11月19日），国立極地研究所，立川．

岩木美延，片岡龍峰，渡辺正和，藤田茂，行松彰，細川敬祐，田中高史，微小な惑星間空間磁場に対する電離圏対流の応答，第6回極域科学シンポジウム，OSp2，2015年11月16日（2015年11月16日－11月19日），国立極地研究所，立川．

吉岡大樹，渡辺正和，田中高史，藤田茂，磁気圏サブストームに伴う2-null, 2-separator構造の崩壊，電磁圏物理学シンポジウム（名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会），2016年3月10日（2016年3月10日－3月11日），九州大学西新プラザ，福岡．

渡辺正和，田中高史，藤田茂，青柳優介，夜側Region 2沿磁力線電流のダイナモ機構，電磁圏物理学シンポジウム（名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会），2016年3月11日（2016年3月10日－3月11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 共同研究（一般），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．

名古屋大学太陽地球環境研究所 共同研究（一般），電離圏対流パターン観測—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 共同研究，太陽風エネルギーの磁気圏流入過程の解明と極域ポテンシャルリアルタイム予測のための予備調査，研究代表者．

4.3.5 所属学会

地球電磁気・地球惑星圏学会

日本地球惑星科学連合

米国地球物理連合

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

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

磁気圏ダイナモに関するミニ研究会 (国際宇宙天気科学・教育センター共同研究), 2016年2月1日-2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

宇宙地球電磁気学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 湯元清文 (教授), 河野英昭 (准教授), 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): 古賀清一, 今城 峻, 松下拓輝

大学院生 (修士課程): 秋本開成, 小串 修, 田埜綾香, 中嶋純一郎, 城谷一真

学部4年生: 縄田由香利, 大筆 想, 尾上彩希子, 齋藤泰之, 西口俊弥

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

古賀清一: Measurement results of solar neutrons by Space Environment Data Acquisition Equipment - Attached Payload (SEDA-AP) on board ISS

今城 峻: Spatial properties of dayside Pi2 pulsations: Implications for the generation of the oscillating current system from polar to equatorial ionosphere

[b] 修士論文

秋本開成: 放射線帯電子モニタリングに向けた、高速太陽風条件下での磁気赤道 Pc 5 の特性研究

小串 修: 準天頂衛星 QZS と MAGDAS による同一沿磁力線電流観測の事例・統計解析

田埜綾香: 電離圏電子密度の2-3年周期変動と ENSO との関係

中嶋純一郎: 中低緯度における熱圏風の季節変動と地磁気活動依存性

[c] 特別研究

縄田由香利: 地上磁場変動の全成分解析~磁気擾乱現象によって励起されるGICの理解に向けて~

大筆 想: MSTIDが地上に作る地上磁場変動の統計解析に向けて

尾上彩希子: MAGDAS 北半球観測点ペア・南半球観測点ペアにより同定された磁力線共鳴周波数の性質

齋藤泰之：太陽監視衛星のデータを用いたリアルタイム宇宙天気シミュレーターの開発
西口俊弥：2015/05/05 に観測された太陽フレアに伴う等価電流系の特異的構造変化

4.2.2 学生による論文発表など

[a] 論文/レフェリーあり

Imajo, S., A. Yoshikawa, T. Uozumi, S. Ohtani, A. Nakamizo, R. Marshall, B. M. Shevtsov, V. A. Akulichev, U. Sukhbaatar, A. Liedloff and K. Yumoto, Pi2 pulsations observed around the dawn terminator (2015), J. Geophys. Res. Space Physics, vol.120, doi:10.1002/2013JA019691

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

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

小串 修, 河野 英昭, 東尾 奈々, 松本 晴久, A. V. Moiseev, D. G. Baishev, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯元 清文, 吉川 顕正, QZS と MAGDAS 地上磁力計を用いた同一沿磁力線電流の解析, 第 12 回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集, p271-276, JAXA-SP-15-012, 2016 年 3 月 11 日

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Imajo S., A. Yoshikawa, T. Uozumi, S. Ohtani, A. Nakamizo, P. J. Chi, Nature of dayside ionospheric current system of Pi2 Pulsations: Comparison between equivalent currents and numerical simulation, AOGS12th Annual Meeting, ST12-31-A008, Singapore, August, 2015

Koga, K., Y. Muraki, S. Shibata, H. Matsumoto, O. Okudaira, H. Kawano and K. Yumoto, Measurement results of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment-Attached Payload, 30th ISTS, Kobe-Hyogo, July 9, 2015

Matsushita, H., A. Yoshikawa, T. Uozumi, J. Ishitsuka, D. Rosales, O. Veliz, V. B. Alvarado and G. M. Cárdenas, Development of dense magnetometer array in Peru for investigating detailed structure of EEJ, 1st PSTEP International Symposium, ES Hall in Higashiyama campus of Nagoya University, 2016/01/13-14, Poster

Fujimoto, A., A. Yoshikawa, T. Uozumi, S. Abe, and H. Matsushita (2016), Space weather environment index based on ICSWSE magnetometer network, presented at International Symposium PSTEP-1: Toward the Solar-Terrestrial Environment Prediction as Science and Social Infrastructure, in Nagoya (JAPAN), 2016 January 13 – 14

[b] 国内学会

秋本 開成, 藤本 晶子, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 阿部 修司, MAGDAS ネットワークによって観測された高速太陽風条件下での磁気赤道 Pc 5 の特徴, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 26 日

今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 大谷 晋一, 中溝 葵, Chi PeterPi2 型地磁気脈動の昼間側電離層電流系: 等価電流系と数値計算の比較, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 27 日

阿部 修司, 魚住 禎司, 松下 拓輝, 藤本 晶子, 河野 英昭, 吉川 顕正, MAGDAS プロジェクトと新しいデータ共有ポリシー, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 27 日

松下 拓輝, 吉川 顕正, 魚住 禎司, Dp2 イベント時の極域から磁気赤道域にかけてのグローバル電離層電流系の特徴, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 28 日

今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 大谷 晋一, 中溝 葵, 湯元 清文, 昼間側 Pi2 型地磁気脈動の等価電流分布と夜側 FAC の作る電離層電流系, 平成 27 年度 IUGONET 研究会, 東京, 2015 年 8 月 1 8

今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, Ohtani Shinich, 中溝 葵, 低緯度朝側昼夜境界付近で観

- 測される Pi2 型地磁気脈動と湾型磁場変動, 第 138 回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015 年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015 年 11 月 1 日
- Kaisei Akimoto, Akiko Fujimoto, Akimasa Yoshikawa, Teiji Uozumi, Shuji Abe, Akimasa Yoshikawa, MAGDAS/CPMN Group, Equatorial Pc 5 observed by the MAGDAS/CPMN network under high speed solar wind conditions, 第 138 回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015 年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015 年 11 月 2 日
- 小串 修, 河野 英昭, 東尾 奈々, 松本 晴久, Alexey Moiseev, Dmitry Baishev, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯元 清文, 吉川 顕正, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 138 回総会・講演会, 東京大学理学部, 東京都, 2015 年 11 月 03 日
- 阿部 修司, 魚住 禎司, 松下 拓輝, 藤本 晶子, 河野 英昭, 吉川 顕正, MAGDAS project and its new policy for data sharing, presented at SGEPS Fall Meeting, in Tokyo (JAPAN), 2015 October 31 - November 3
- 藤本 晶子, 魚住 禎司, 阿部 修司, 今城 峻, 松下 拓輝, 吉川 顕正, Solar cycle variation of Equatorial Electrojet based on the EE-index, presented at SGEPS Fall Meeting, in Tokyo (JAPAN), 2015 October 31 - November 3
- 阿部 修司, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 藤本 晶子, 松下 拓輝, 縄田 由香利, 九大多磁場観測網を用いた地磁気誘導電流関連研究の展開と展望, presented at 第 5 回極端宇宙天気研究会, in Nagoya (JAPAN), 2015 November 11 -12
- 小串 修, 河野 英昭, 東尾 奈々, 松本 晴久, A. V. Moiseev, D. G. Baishev, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯元 清文, 吉川 顕正, QZS と MAGDAS 地上磁力計を用いた同一沿磁力線電流の解析, 第 12 回宇宙環境シンポジウム, 北九州国際会議場, 福岡県, 2015 年 11 月 18 日
- Teiji Uozumi, A. Yoshikawa, S. Ohtani, S. Imajo, D. G. Baishev, A. V. Moiseyev, B. M. Shevtsov, and K. Yumoto, (2016) Correlated temporal variations of AKR, substorm current wedge and global Pi 2, 平成 27 年度名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会「サブストーム研究会」、名古屋大学 宇宙地球環境研究所、2016 年 2 月 29 日(招待講演)
- 松下 拓輝, 吉川 顕正、魚住 禎司、阿部 修司、藤本 晶子、ペルー新地磁気観測ネットワークから見た、2015 年 12 月 19 日発生 of 磁気嵐時の EEJ 構造について, STE 現象報告会, 九州大学西新プラザ, 2016 年 3 月 9 日
- 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 (2015 年 9 月~2016 年 3 月), presented at 平成 27 年度・第 2 回 STE 現象報告会, in 九州大学西新プラザ (福岡) (日本), 2016 March 09
- 今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, Shinichi Ohtani, 中溝葵, 中低緯度 Pi2 地磁気脈動に対する朝夕昼夜境界の効果、電磁圏物理学シンポジウム、福岡、2016 年 3 月 10 日
- 阿部 琢美、石坂 圭吾、熊本 篤志、高橋 隆男、田中 真、松下 拓輝、吉川 顕正、MAGDAS/CPMN グループ、Sq 電流系中心付近の電子加熱現象解明のための観測ロケット実験初期解析結果報告、電磁圏物理学シンポジウム、九州大学西新プラザ、2016 年 3 月 10 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)

今城 峻: 学生表彰規程第 2 条第 1 号 (学術研究活動) の表彰

4.3 教員個人の活動

湯元 清文

4.3.1. 現在の研究テーマ

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

太陽地球系物理現象は、本質的に非一様で多層構造場における非定常的でダイナミックな、且つ、グローバルな変動をしている。これらのSTP現象の物理過程を解明するためには、空間変化と時間変動を分離できる観測装置や多点観測網を組み合わせたグローバルな同時観測の手法が不可欠になっている。そこで、宇宙地球電磁気学分野の研究室が中心になり、海外の30以上の研究機関と協力して世界的にもユニークな54カ所からなる環太平洋地磁気ネットワーク(CPMN)を構築した。一方、平成14年度に学内共同教育研究施設として設置された「宙空環境研究センター」(2012年度に「国際宇宙天気科学・教育センター」に改組)と協力しながら、平成15年度に導入されたグローバルな地磁気データのリアルタイム収集システム(MAGDAS)を210度磁気子午線並びに磁気赤道沿いに設置し、平成19年度中に完成させた。さらに、平成20年度には、アフリカ国内14箇所を含む96度磁気子午線沿いのMAGDAS II & 9 観測網の構築を開始した。

これらの海外地上多点や人工衛星計画(QZS, ETS-8, THEMIS, など)と組織的で機動的に組み合わせた同時観測に基づく磁気嵐、磁気圏嵐、ULF波動などの汎世界的な発生・輸送・伝播特性の観測研究を行い、太陽風・地球磁気圏相互作用の結果、生じる様々な擾乱エネルギーの発生機構や地球磁気圏深部への輸送とそれらに伴う電磁環境や粒子環境変化を解明し、宇宙天気予報に関わる調査研究を企画・推進している。また、国際宇宙天気科学・教育センターと協働して、このMAGDAS/CPMNシステムで得られる地磁気データをリアルタイムで処理・解析・伝送し、この地磁気データからPc5周波数帯の脈動指標データベース(Pc5 INDEX)作成システムの開発とPc5 INDEXを用いたリアルタイム太陽風速度予測システムの開発研究を行い、また、磁気赤道域に発達する赤道ジェット電流やそれに重畳した様々な現象が太陽風、磁気圏、電離圏とどのように結合しているかを究明するために新たな独自の指数としてEE-indexを創り、宙空環境リアルタイム監視システムの構築へ向けた応用研究も実施している。さらに、サブストームオンセットの標準化のために、MAGDASデータのPi 2脈動を解析する新しいPi 2-indexも開発中である。これらのMAGDASデータベースや宇宙天気情報は、関係学会、研究者、社会一般に対してWeb上で公開されている。

(2). FM-CW レーダによる電離層変動電場の観測的研究.

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

第1号機は、平成15年度に、福岡県粕屋郡篠栗町にある九州大学農学研究院附属の演習林内に設置を完成させた。次のステップとして、平成17年度に210度磁気子午線に沿ったカムチャッカ観測点に観測機材を設置し、平成18年度からの定常共同観測を開始した。現在、平成20年度の3月に、磁気赤道に近いフィリピンのマニラ観

測所に第3号機のFM-CWレーダの設置を完了し、平成21年度から試験観測を行い、平成22年度から定常観測を開始した。今後は、MAGDAS/CPMN地磁気観測網と組み合わせた統合的な電磁場変動観測ネットワークとして、世界的にもユニークな観測網拠点として発展させる予定である。

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

(3)-1: 国際太陽系観測年(IHY/ISWI)事業

国際地球観測年(IGY)の50周年を記念して、グローバルな地上観測網の構築などを含む国際太陽系観測年(IHY, International Heliophysical Year)という国際研究事業が2007-2009年に企画された。日本国内では、2006年1月にIHY国内委員会が立ち上げられ、同年6月に、日本学術会議地球惑星科学委員会国際対応分科会の下につくられたSTPP(太陽地球系物理学国際研究計画)小委員会(委員長:湯元)が国際対応し、国内IHY活動の詳細は、IHYホームページ

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

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

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

九州大学の宇宙地球電磁気学研究分野は「宙空環境研究センター」(2012年度に「国際宇宙天気科学・教育センター」に改組)と協働し、国内外の関連機関と連携した新しい研究ネットワークを創成しながら、今後10年間、グローバルな地磁気並びに

FM-CW レーダネットワーク観測とグローバルシミュレーションに重点を置いた、(1) 宙空の電磁環境 (S_q , 擾乱の3次元電流系) のモニタリングとモデリング, (2) 宙空のプラズマ環境 (密度分布など) のモニタリングとモデリング, (3) グローバルネットワークのデータ同化を目指した関係機関とのデータ共有化, を通してこれらの CAUSES-II 国際事業にも貢献する。

(4). 地震前兆 ULF 電磁異常現象に関する基礎的開発研究.

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

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

4.3.2. 発表論文など

[a] 国際論文誌/レフェリーあり

Obiora, Daniel N, Okeke, Francisca N., Yumoto, K, Electrical conductivity of mantle in the North Central region of Nigeria (2015), JOURNAL OF AFRICAN EARTH SCIENCES, Vol. 101, pp. 274-281, DOI: 10.1016/j.jafrearsci.2014.10.002

Imajo, S., A. Yoshikawa, T. Uozumi, S. Ohtani, A. Nakamizo, R. Marshall, B. M. Shevtsov, V. A. Akulichev, U. Sukhbaatar, A. Liedloff and K. Yumoto, Pi2 pulsations observed around the dawn terminator (2015), *J. Geophys. Res. Space Physics*, vol.120, doi:10.1002/2013JA019691

Baishev D.G., Moiseyev A.V., Boroyev R.N., Kobayakova S.E., Stepanov A.E., Mandrikova O.V., Solovev I.S., Khomutov S.Yu., Polozov Yu.A., Yoshikawa A., Yumoto K., Magnetic and ionospheric observations in the Far Eastern region of Russia during the magnetic storm of 5 April 2010, *Sun and Geosphere*. - 2015. - Vol.10, N2. - P.133-140

Bolaji, OS, AB Rabi, OR Bello, A Yoshikawa, K Yumoto, OO Odeyemi, O Ogunmodimu,

- Spatial variability of solar quiet fields along 96° magnetic meridian in Africa: Results from MAGDAS, *Journal of Geophysical Research: Space Physics* 120 (5), 3883-3898, 2015
- Moiseev, A. V., Baishev, D. G., Du, A., Yumoto, K., Specific features of the generation of long-periodic geomagnetic pulsations in the event on June 25, 2008 (2015), *JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS*, doi:10.1134/S0010952515020057, vol. 53, no.2, pp.111-118
- Hamada, A.M. A.M. Mahrous, I. Fathy, E. Ghamry, K. Groves, Kiyohumi Yumoto, Tec Variations During Geomagnetic Storm/Substorm with PC5/PI2 Pulsation Signature (2015), *Advances in Space Research*, vol.55, Issue 11, pp. 2534-2542, doi. 10.1016/j.asr.2015.02.010
- Ahadi Suaidi, Puspito Nanang Tyasbudi, Ibrahim Gunawan, Saroso Sarmoko, Yumoto Kiyohumi, Yoshikawa Akimasa, Muzli, Anomalous ULF Emissions and Their Possible Association with the Strong Earthquakes in Sumatra, Indonesia, during 2007-2012(2015), *JOURNAL OF MATHEMATICAL AND FUNDAMENTAL SCIENCES*, Vol. 47, Issue. 1, pp. 84-103, DOI:10.5614/j.math.fund.sci.2015.47.1.7
- Ugbor D. O., Okeke F. N., Yumoto K., Mapping the earth conductivitydepth structure of African geomagnetic equatorial anomaly regions using solar quiet current variations (2016), *JOURNAL OF AFRICAN EARTH SCIENCES*, Vol. 116, pp.81-88, DOI:10.1016/j.jafrearsci.2015.12.003
- [b] 論文/レフェリーなし, 著書等
小串 修、河野 英昭、東尾 奈々、松本 晴久、A. V. Moiseev、D. G. Baishev、魚住 禎司、阿部 修司、湯元 清文、吉川 顕正、QZSとMAGDAS地上磁力計を用いた同一沿磁力線電流の解析、第12回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集, p271-276, JAXA-SP-15-012, 2016年3月11日

4.3.3. 学会講演発表

[a] 国際学会

Koga, K., Y. Muraki, S. Shibata, H. Matsumoto, O. Okudaira, H. Kawano, and K. Yumoto, Measurement results of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment-Attached Payload, 30th ISTS, Kobe-Hyogo, 2015年7月09日

[b] 国内学会

小串 修、河野 英昭、東尾 奈々、松本 晴久、Alexey Moiseev, Dmitry Baishev, 魚住 禎司、阿部 修司、湯元 清文、吉川 顕正、地球電磁気・地球惑星圏学会 第138回総会・講演会、東京大学理学部、東京都、2015年11月03日

小串 修、河野 英昭、東尾 奈々、松本 晴久、A. V. Moiseev, D. G. Baishev, 魚住 禎司、阿部 修司、湯元 清文、吉川 顕正、QZSとMAGDAS地上磁力計を用いた同一沿磁力線電流の解析、第12回宇宙環境シンポジウム、北九州国際会議場、福岡県、2015年11月18日

4.3.4 研究助成

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)

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

一般社団法人「スペースウェザー協会」理事運営委員 (平成22年4月～)

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

Takla, E. M., H. Odah, E. M. Abd Elaal, A. Yoshikawa, H. Kawano, and T. Uozumi, The 2011 eruption of Aso volcano, Japan, and its signature on the geomagnetic field measurements, *Arabian Journal of Geosciences*, Vol. 8 (No. 10), pp. 8497-8503, doi: 10.1007/s12517-015-1858-8, Oct. 2015.

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

小串修、河野英昭、東尾奈々、松本晴久、A. V. Moiseev、D. G. Baishev、魚住禎司、阿部修司、湯元清文、吉川顕正、QZS と MAGDAS 地上磁力計を用いた同一沿磁力線電流の解析、第 12 回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集, p271-276, JAXA-SP-15-012, 2016 年 3 月 11 日。

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Kawano, H., A. S. Yukimatu, Y. Tanaka, S. Saita, N. Nishitani, and T. Hori, SuperDARN Hokkaido East radar observation of a possible SC-triggered wave event including FLR signatures, SuperDARN workshop 2015, Leicester, UK, 2015 年 06 月 02 日。

Koga, K., Y. Muraki, S. Shibata, H. Matsumoto, O. Okudaira, H. Kawano, and K. Yumoto, Measurement results of the neutron monitor onboard Space Environment Data Acquisition Equipment-Attached Payload, 30th ISTS, Kobe-Hyogo, 2015 年 7 月 09 日。

[b] 国内学会

阿部 修司, 魚住 禎司, 松下 拓輝, 藤本 晶子, 河野 英昭, 吉川 顕正, MAGDAS プロジェクトと新しいデータ共有ポリシー, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉県, 2015 年 05 月 27 日。

河野 英昭, 山田 哲郎, 北川 雄一郎, Boris Shevtsov, Sergey Khomutov, Igor Poddelskiy, 吉川 顕正, MAGDAS/CPMN グループ, 日本経度帯のプラズマ圏密度季節変化: 地上磁場に FLR 同定 2 点法を適用した長期間連続測定, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉県, 2015 年 05 月 28 日。

河野 英昭, 行松 彰, 田中 良昌, 才田 聡子, 西谷 望, 堀 智昭, SC が励起する長周期 ULF 波動とその磁力線共鳴の可能性: SuperDARN Hokkaido East radar 観測例, 極域・中緯度 SuperDARN 研究集会プログラム, 名古屋大学東山キャンパス・グリーンビークル材料研究施設, 愛知県, 2015 年 09 月 14 日。

河野 英昭, 行松 彰, 田中 良昌, 才田 聡子, 西谷 望, 堀 智昭, Observation by SuperDARN Hokkaido East radar of a possible SC-triggered wave event including FLR, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 138 回総会・講演会, 東京大学理学部, 東京都, 2015 年 11 月 01 日。

小串 修, 河野 英昭, 東尾 奈々, 松本 晴久, Alexey Moiseev, Dmitry Baishev, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯元 清文, 吉川 顕正, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 138 回総会・講演会, 東京大学理学部, 東京都, 2015 年 11 月 03 日。

小串 修, 河野 英昭, 東尾 奈々, 松本 晴久, A. V. Moiseev, D. G. Baishev, 魚住 禎司, 阿部 修司, 湯元 清文, 吉川 顕正, QZS と MAGDAS 地上磁力計を用いた同一沿磁力線電流の解析, 第 12 回宇宙環境シンポジウム, 北九州国際会議場, 福岡県, 2015 年 11 月 18 日。

河野 英昭, 吉川 顕正, I. R. Mann, D. K. Milling, 林 幹治, 北村 健太郎, MAGDAS/CPMN

グループ, FLR 自動検出の新方法の開発とその MAGDAS, CAARISM, STEP Polar Network データへの適用例, エレクトロニクス基礎研究所ワークショップ「プラズマ圏の観測と予測モデルの構築」, 大阪電気通信大学エレクトロニクス基礎研究所, 大阪府, 2015 年 12 月 23 日.

河野 英昭, 上野 玄太, 才田 聡子, 中野 慎也, 樋口 知之, 磁力線固有振動数と TEC の統合インバージョンによるプラズマ圏密度分布推定-経過報告-, 名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会「電離圏・磁気圏モデリングとデータ同化」, 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 愛知県, 2016 年 03 月 07 日.

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) (2015 年度) 「SuperDARN による磁力線共鳴現象観測からの磁気圏領域推定に向けて」

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、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
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・兼任准教授

2016 年 3 月 9~11 日、平成 27 年度名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会 電磁圏物理学シンポジウムにて座長

4.3.7 海外出張・研修

2015 年 10 月 15~18 日、ワデナ (カナダ・サスカチュワン州)、MAGDAS 観測・メンテナンス、現地契約更新

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

代表者、平成 27 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、2016 年 3 月 9~11 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」
- (10) 「沿磁力線電流と結合した Cowling チャンネル形成理論の構築」
- (11) 「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」
- (12) 「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」
- (13) 「全球 Cowling チャンネルによる、太陽風-極域-磁気赤道域結合電流系」

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

1. Imajo, S., A. Yoshikawa, T. Uozumi, S. Ohtani, A. Nakamizo, R. Marshall, B. M. Shevtsov, V. A. Akulichev, U. Sukhbaatar, A. Liedloff and K. Yumoto (2015), Pi2 pulsations observed around the dawn terminator, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 120, doi:10.1002/2013JA019691.
2. Baishev D.G., Moiseyev A.V., Boroyev R.N., Kobayakova S.E., Stepanov A.E., Mandrikova O.V., Solovov I.S., Khomutov S.Yu., Polozov Yu.A., Yoshikawa A., Yumoto K., Magnetic and ionospheric observations in the Far Eastern region of Russia during the magnetic storm of 5 April 2010, *Sun and Geosphere*. - 2015. - Vol.10, N2. - P.133-140
3. BR Kalita, PK Bhuyan, A Yoshikawa, NmF2 and hmF2 measurements at 95° E and 127° E around the EIA northern crest during 2010–2014, *Earth, Planets and Space* 67 (1), 1-22, 2015
4. Susanta Kumar Bisoi, D Chakrabarty, P Janardhan, RG Rastogi, A Yoshikawa, K Fujiki, M Tokumaru, Y Yan, A Prolonged Southward IMF-Bz Event of May 02--04, 1998: Solar, Interplanetary Causes and Geomagnetic Consequences, arXiv preprint arXiv:1604.04959, 2015
5. U Perez, AS Ang, QM Sugon Jr, DJ McNamara, A Yoshikawa, Lorentz Dispersion Law from classical Hydrogen electron orbits in AC electric field via geometric algebra, arXiv preprint arXiv:1507.04509, 2015
6. OS Bolaji, AB Rabi, OR Bello, A Yoshikawa, K Yumoto, OO Odeyemi, O Ogunmodimu, Spatial variability of solar quiet fields along 96° magnetic meridian in Africa: Results from MAGDAS, *Journal of Geophysical Research: Space Physics* 120 (5), 3883-3898, 2015
7. OS Bolaji, EO Oyeyemi, PR Fagundes, AJ de Abreu, R de Jesus, AB Rabi, A Yoshikawa, Counter Electrojet Events using Ilorin Observations during a Low Solar Activity Period, *The African Review of Physics* 9, 2015
8. F Cuturrufo, V Pilipenko, B Heilig, M Stepanova, H Lühr, P Vega, A Yoshikawa,

- Near-equatorial Pi2 and Pc3 waves observed by CHAMP and on SAMBA/MAGDAS stations, *Advances in Space Research*, Volume 55, Issue 4, 15 February 2015, Pages 1180–1189
9. Yoshimasa Tanaka, Yasunobu Ogawa, Akira Kadokura, Noora Partamies, Daniel Whiter, Carl-Fredrik Enell, Urban Brändström, Tima Sergienko, Björn Gustavsson, Alexander Kozlovsky, Hiroshi Miyaoka, Akimasa Yoshikawa, Eastward-expanding auroral surges observed in the post-midnight sector during a multiple-onset substorm, *Earth, Planets and Space* 67 (1), 1-10, 2015
 10. E.M. Takla, H. Odah, E. M. Abd Elaal, A. Yoshikawa, H. Kawano, T. Uozumi, The 2011 eruption of Aso volcano, Japan, and its signature on the geomagnetic field measurements, *Arab Journal Geosci*, doi:10.1007/s12517-015-1858-8, 2015
 11. Nurul Shazana Abdul Hamid, Huixin Liu, Hanifa Ab Hadin, Teiji Uozumi, Geri Kibe Gopir and, Akimasa Yoshikawa, (2015) Longitudinal and Solar Activity Dependence of Equatorial electrojet at Southeast Asian sector, accepted to proceedings of 2015 IEEE International Conference on Space Science & Communication (IconSpace2015)
 12. Nurul Shazana Abdul Hamid, Huixin Liu, Teiji Uozumi and Akimasa Yoshikawa (2015), Empirical model of equatorial electrojet based on ground-based magnetometer data during solar minimum in fall, *Earth, Planets and Space* (2015) 67:205 DOI 10.1186/s40623-015-0373-1
 13. NSA Hamid, MH Jusoh, FAM Kasran, M Abdullah, B Veenadhari, T Uozumi, S Abe, A Yoshikawa, MG Cardinal, Variations of ULF and VLF during moderate geomagnetic storm at equatorial region, *IEEE, IconSpace*, 256-261, 2015
 14. NSA Hamid, H Liu, T Uozumi, GK Gopir, HA Hadin, A Yoshikawa, Longitudinal and solar activity dependence of equatorial electrojet at Southeast Asian sector, *IEEE, IconSpace*, 262-266, 2015
 15. A. V. Moiseev, 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.
 16. 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

[b] 論文/レフェリーなし
なし

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

1. Yoshikawa, A., MAGDAS Network, Space Weather, and Geomagnetic Storms ”A Conference on “Scientific Frontiers: Serving the Peripheries in Times of Change”, 25 September 2015, Fr. Francis J. Heyden, SJ Hall , Manila Observatory, Ateneo de Manila Campus, Loyola Heights Quezon City, (キーノートスピーチ)
2. Imajo S., A. Yoshikawa, T. Uozumi, S. Ohtani, A. Nakamizo, P. J. Chi, “Nature of dayside

ionospheric current system of Pi2 Pulsations: Comparison between equivalent currents and numerical simulation”, AOGS12th Annual Meeting, ST12-31-A008, Singapore, August, 2015

3. Yoshikawa A., Description of Magnetosphere-ionosphere coupling with Alfvén waves, Olaf Amund Memorial Workshop, FMI, Helsinki, Sep 3 2015 (招待講演)
4. Yoshikawa A., The Magnetosphere-Ionosphere Coupling, International School on Equatorial and Low-Latitude Ionosphere, ISELLI, at Abuja, Nigeria on 14-18 September 2015 (招待講演)
5. Yoshikawa A., Time-dependent generalized Ohm’s Law and formation of global Cowling channel in the ionosphere, 14th International Symposium on Equatorial Aeronomy (ISEA), October 19-23, 2015, Bahir Dar University, Bahir Dar, Ethiopia
6. Babatunde Rabiou, O.O.Folarin, T. Uozumi, N.S.Abdul---Hamid, A.Yoshikawa, Longitudinal variation of Equatorial Electrojet and the Occurrence of its Counter Electrojet, 14th International Symposium on Equatorial Aeronomy (ISEA), October 19-23, 2015, Bahir Dar University, Bahir Dar, Ethiopia
7. Matsushita, H, A. Yoshikawa, T. Uozumi, J. Ishitsuka, D. Rosales, O. Veliz, V. B. Alvarado and G. M. Cárdenas. Development of dense magnetometer array in Peru for investigating detailed structure of EEJ, 1st PSTEP International Symposium, ES Hall in Higashiyama campus of Nagoya University, 2016/01/13-14, Poster
8. Fujimoto, A., A. Yoshikawa, T. Uozumi, S. Abe, and H. Matsushita (2016), Space weather environment index based on ICSWSE magnetometer network, presented at International Symposium PSTEP-1: Toward the Solar-Terrestrial Environment Prediction as Science and Social Infrastructure, in Nagoya (JAPAN), 2016 January 13 – 14

[b] 国内学会

1. 吉川 顕正, ICSWSE/ MAGDAS Research Project-極域-磁気赤道域電磁結合系の探査, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月28日
2. 吉川 顕正, ICSWSE/ MAGDAS Projectに於ける国際宇宙天気キャパシティ・ビルディング, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月27日
3. 佐々木 晶, 吉川 顕正, 宇宙惑星科学における国際協力: 過去・現在・将来, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ 2015年5月27日
4. 羽田 亨, 吉川 顕正, ICSWSEとSTELの連携についての展望, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月24日 (招待講演)
5. Gopalswamy Nat, 吉川 顕正, 国際宇宙天気イニシアチブ プロジェクト (ISWI), 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月27日
6. CHI, Peter, YOSHIKAWA, Akimasa, MANN, Ian, International collaboration in ground based magnetometer observations via ULTIMA: A tribute to Professor Kiyohumi Yumoto, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月27日
7. 松下 拓輝, 吉川 顕正, 魚住 禎司, Dp2イベント時の極域から磁気赤道域にかけてのグローバル電離圏電流系の特徴, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月28日

8. 河野 英昭, 山田 哲郎, 北川 雄一郎, Shevtsov Boris, Khomutov Sergey, Poddelskiy Igor, 吉川 顕正, MAGDAS/CPMN group, 日本経度帯のプラズマ圏密度季節変化: 地上磁場にFLR同定2点法を適用した長期間連続測定, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月28日
9. 清水 千春, 佐藤 光輝, 高橋 幸弘, 土屋 史紀, 本間 規泰, 本郷 保二, 阿部 修司, 吉川 顕正, ELF波形から推定された雷放電の放電電荷量と極端気象現象との関係, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月24日
10. BAISHEV, Dmitry, MULLAYAROV, Victor SAMSONOV, Sergey MISHIN, Vladimir, UOZUMI, Teiji, YOSHIKAWA, Akimasa, KOGA, Kiyokazu, MATSUMOTO, Haruhisa, Generation of geomagnetic Pc5 pulsations by compressional waves penetrating from the solar wind: a case study, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月28日
11. 秋本 開成, 藤本 晶子, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 阿部 修司, MAGDASネットワークによって観測された高速太陽風条件下での磁気赤道Pc 5の特徴, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月26日
12. 今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 大谷 晋一, 中溝 葵, Chi PeterPi2型地磁気脈動の昼間側電離層電流系: 等価電流系と数値計算の比較, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月27日
13. 阿部 修司, 魚住 禎司, 松下 拓輝, 藤本 晶子, 河野 英昭, 吉川 顕正, MAGDASプロジェクトと新しいデータ共有ポリシー, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015年5月27日
14. 今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 大谷 晋一, 中溝 葵, 湯元清文, 昼間側Pi2型地磁気脈動の等価電流分布と夜側FACの作る電離層電流系, 平成27年度IUGONET研究集会, 東京, 2015年8月18日
15. 吉川 顕正, 花田俊也, 山岡均, 羽田亨, 宇宙科学教育の国際的展開, 第59回宇宙科学技術連合講演会, 鹿児島市, かがしま県民交流センター, 2015年10月7-8日
16. 吉川 顕正, 磁気圏電離圏結合の理論的研究, 第138回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015年11月1日 (田中館賞受賞講演)
17. 吉川 顕正, International alliance of geomagnetic field network observation, 第138回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015年11月2日 (招待講演)
18. 吉川 顕正, (B,V)で俯瞰する磁気圏電離圏結合, 第138回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015年11月1日
19. 阿部 修司, 魚住 禎司, 松下 拓輝, 藤本 晶子, 河野 英昭, 吉川 顕正, MAGDAS project and its new policy for data sharing, presented at SGEPS Fall Meeting, in Tokyo (JAPAN), 2015 October 31 - November 3
20. 藤本 晶子, 魚住 禎司, 阿部 修司, 今城 峻, 松下 拓輝, 吉川 顕正, Solar cycle variation of Equatorial Electrojet based on the EE-index, presented at SGEPS Fall Meeting, in Tokyo (JAPAN), 2015 October 31 - November 3
21. 阿部 琢美, 石坂 圭吾, 熊本 篤志, 高橋 隆男, 田中 真, 吉川 顕正, 電離圏下部Sq電流系中心付近の特異現象解明のための観測ロケット実験, 第138回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015年10月31日

- 日
22. 今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, Ohtani Shinich, 中溝 葵, 低緯度朝側昼夜境界付近で観測されるPi2型地磁気脈動と湾型磁場変動, 第138回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015年11月1日
 23. Aoi Nakamizo, Akimasa Yoshikawa, Harang discontinuity and ionospheric polarization field by Hall current divergence,第138回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015年11月1日
 24. Osamu Ogushi, Hideaki Kawano, Nana Higashio, Haruhisa Matsumoto, Alexey Moiseev, Dmitry Baishev, Teiji Uozumi, Shuji Abe, Kiyohumi Yumoto, Akimasa Yoshikawa, Simultaneous observation of field-aligned current with QZS and MAGDAS observatories, 第138回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015年11月3日
 25. Kaisei Akimoto, Akiko Fujimoto, Akimasa Yoshikawa, Teiji Uozumi, Shuji Abe, Akimasa Yoshikawa, MAGDAS/CPMN Group, Equatorial Pc 5 observed by the MAGDAS/CPMN network under high speed solar wind conditions,第138回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015年11月2日
 26. 阿部 修司, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 藤本 晶子, 松下 拓輝, 縄田 由香利, 九大多磁場観測網を用いた地磁気誘導電流関連研究の展開と展望, presented at 第5回極端宇宙天気研究会, in Nagoya (JAPAN), 2015 November 11 -12
 27. 吉川顕正、花田俊也、羽田亨, 汎地球観測ネットワークを基軸とした 宇宙天気研究・教育の革新的 国際展開, 第12回 宇宙環境シンポジウム, 北九州国際会議場 国際会議室, 2015年11月18日
 28. Teiji Uozumi, A. Yoshikawa, S. Ohtani, S. Imajo, D. G. Baishev, A. V. Moiseyev, B. M. Shevtsov, and K. Yumoto, (2016) Correlated temporal variations of AKR, substorm current wedge and global Pi 2, 平成27年度名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会「サブストーム研究会」、名古屋大学 宇宙地球環境研究所、2016年2月29日(招待講演)
 29. 吉川 顕正, 湯元教授の九大での貢献についてー観測と教育を中心にー、電磁圏物理学シンポジウム、九州大学西新プラザ、福岡市、 2015年3月10日(招待講演)
 30. 松下拓輝、吉川顕正、魚住禎司、阿部修司、藤本晶子, ペルー新地磁気観測ネットワークから見た、2015年12月19日発生の磁気嵐時のEEJ構造について, STE現象報告会, 九州大学西新プラザ, 2016年3月9日
 31. 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 (2015年9月~2016年3月), presented at 平成 27年度・第2回STE現象報告会, in 九州大学西新プラザ (福岡) (日本), 2016 March 09
 32. 今城 峻, 吉川 顕正, 魚住 禎司, Shinichi Ohtani, 中溝葵, 中低緯度Pi2地磁気脈動に対する朝夕昼夜境界の効果、電磁圏物理学シンポジウム、福岡、2016年3月10日
 33. 阿部琢美、石坂圭吾、熊本篤志、高橋隆男、田中真、松下拓輝、吉川顕正、MAGDAS/CPMNグループ, Sq電流系中心付近の電子加熱現象解明のための観測ロケット実験初期解析結果報告, 電磁圏物理学シンポジウム, 九州大学西新プラザ、2016年3月10日

4.3.4 研究助成

- ・ 文部科学省科学研究費補助金（新学術領域）（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 27 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 27 年度スーパーグローバル創成大学支援事業 (代表)
- ・ 名古屋大学太陽地球環境研究所地上ネットワーク観測大型共同研究「超多点地上ネットワーク観測データ解析による電離圏極域-磁気赤道域電磁結合メカニズムの解明」(代表)
- ・ 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)
- ・ 九州大学国際宇宙天気科学教育センター共同研究費「日本列島に於ける誘導電場構造探査に向けた調査研究」(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（幹事）
- ・ 日本地球惑星科学連合 環境災害対応委員会 委員
- ・ 大学間連携事業：IUGONET 運営協議会委員
- ・ ULTIMA consortium steering committee member
- ・ UN/International Space Weather Initiative (ISWI) 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

学外集中講義等

- ・ ナイジェリア航空宇宙庁での宇宙天気研究に関する集中講義, International school on equatorial and low-latitude ionosphere

4.3.7 海外出張・研修

2015年6月17～24日

- ・ 米国 (スノーマス), GEM Workshop への参加

2015年8月29日～9月12日

- ・ フィンランド (オウル、ヘルシンキ), Oulu 大学からの共同研究招聘

2015年9月13～20日

- ・ ナイジェリア (アブジャ), スーパーグローバル大学創成支援派遣: International school on equatorial and lo-latitude ionosphere での招聘講師及び, 招待講演, MAGDAS 新規観測点設置

2015年9月24～27日

- ・ フィリピン (マニラ), マニラ観測所開所 150 周年記念式典への招聘 (キーノートスピーチ)

2015年10月16～24日

- ・ エチオピア (バヒアダール), ISEA-14 への参加

2016年1月31日2月～9日

- ・ 米国 (メリーランド), ジョンズ・ホプキンス大学との共同研究

2016年2月14～21日

- ・ オーストリア (ウィーン) 国連宇宙平和利用委員会, ISWI 運営委員会への参加

2016年2月24～29日

- ・ スリランカ (コロンボ), スーパーグローバル大学創成支援派遣: コロンボ大学総長との学術交流打ち合わせ, MAGDAS 新規観測点設置

4.3.8 研究集会や講演会等の組織、議長、プログラム委員

- ・ 14-th International Symposium on Equatorial Aeronomy (ISEA), Bahir Dar University, Bair Dar, Ethiopia (プログラム委員)
- ・ United Nations / Austria Symposium on “Space Science and the United Nations”, Austrian (セッションコンビナー) (セッションコンビナー)
- ・ United nations/Japan Workshop on Space Weather Science, 2-6 March, 2015, Fukuoka, Japan, SOC (Co-chair), LOC (Chair), 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

平成27年5月26日 地球電磁気・地球惑星圏学会 田中館賞第166号
論文名 「磁気圏電離圏結合系の理論的研究」

招待講演

1. 羽田 亨, 吉川 顕正, ICSWSE と STEL の連携についての展望, 日本地球惑星科学連

- 合 2015 年大会, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 24 日 (招待講演)
2. Yoshikawa A., Description of Magnetosphere-ionosphere coupling with Alfvén waves, Olaf Amm Memorial Workshop, FMI, Helsinki, Sep 3 2015 (招待講演)
 3. Yoshikawa A., The Magnetosphere-Ionosphere Coupling, the International School on Equatorial and Low-Latitude Ionosphere, ISELLI, at Abuja, Nigeria on 14-18 September 2015 (招待講演)
 4. Yoshikawa A., MAGDAS Network, Space Weather, and Geomagnetic Storms ”A Conference on “Scientific Frontiers: Serving the Peripheries in Times of Change”, 25 September 2015, Fr. Francis J. Heyden, SJ Hall, Manila Observatory, Ateneo de Manila Campus, Loyola Heights Quezon City, (キーノートスピーチ)
 5. 吉川 顕正, 磁気圏電離圏結合の理論的研究, 第 138 回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015 年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015 年 11 月 1 日 (田中館賞受賞講演)
 6. 吉川 顕正, International alliance of geomagnetic field network observation, 第 138 回 地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会 (2015 年 秋学会), 東京大学 理学部, 2015 年 11 月 2 日 (招待講演)
 7. Teiji Uozumi, A. Yoshikawa, S. Ohtani, S. Imajo, D. G. Baishev, A. V. Moiseyev, B. M. Shevtsov, and K. Yumoto, (2016) Correlated temporal variations of AKR, substorm current wedge and global Pi 2, 平成 27 年度名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会「サブストーム研究会」、名古屋大学 宇宙地球環境研究所、2016 年 2 月 29 日(招待講演)
 8. 吉川 顕正, 湯元教授の九大での貢献について —観測と教育を中心に—、電磁圏物理学シンポジウム、九州大学西新プラザ、福岡市、2015 年 3 月 10 日(招待講演)

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: 竹田美恵子

大学院学生(博士課程): 辻宏樹

大学院学生(修士課程): 神田雅浩, 林田和大, 半田太郎, 渡部公子, 岩平朋也, 城内響, 谷川琢也, 劉光宇

学部 4 年生: 石田瑛美, 井手友貴, 岩崎浩也, 加藤諒一, 山口航平, 末弘裕一朗

4.2 学生の活動

4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[b] 修士論文

神田雅浩: 理想化された大気大循環モデルの赤道海水温異常への応答
林田和大: 金星における雲の粒径分布の数値計算
半田太郎: 衛星データから見たオゾン層の経年変動と力学場の関係

[c] 特別研究

石田瑛美: 南極オゾンホールを経年変化
井手友貴: 二酸化炭素増加に伴う中層大気の寒冷化について
岩崎浩也: 金星の雲に関するレビュー
加藤諒一: 中間圏における大気大循環の南北両半球の比較
山口航平: 成層圏準2年振動が中層大気に及ぼす影響
末弘裕一朗: 中層大気中の輸送過程に関する研究

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, 中島健介: 台風の大きさの変化と降水分布の関係. 台風研究会報告書, 65-68, 京都大学防災研究所, 2016年3月.
林田和大, 中島健介: 金星における雲の粒径分布の数値計算. 第37回日本気象学会九州支部発表会 2015年度講演要旨集, 3-4, 日本気象学会九州支部, 2016年3月.
辻宏樹, 中島健介: 台風の大きさの変化と降水分布の関係. 第37回日本気象学会九州支部発表会 2015年度講演要旨集, 21-22, 日本気象学会九州支部, 2016年3月.
神田雅浩, 中島健介: 理想化された大気大循環モデルの赤道海水温異常への応答. 第37回日本気象学会九州支部発表会 2015年度講演要旨集, 27-28, 日本気象学会九州支部, 2016年3月.
加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 中間圏における大気大循環の南北両半球の比較. 第37回日本気象学会九州支部発表会 2015年度講演要旨集, 31-32, 日本気象学会九州支部, 2016年3月.
石田瑛美, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極オゾンホールを経年変化. 第37回日本気象学会九州支部発表会 2015年度講演要旨集, 33-34, 日本気象学会九州支部, 2016年3月.
廣岡俊彦, 三好勉信, 半田太郎: オゾン化学輸送モデルの開発と数値実験. 東京大学大気海洋研究所平成27年度共同研究報告書, 85-84, http://www.aori.u-tokyo.ac.jp/coop/files/kikou_H27_report.pdfにて公開, 東京大学大気海洋研究所, 2016年6月.

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

T. Handa, G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi: Interannual changes of stratospheric ozone as revealed by satellite observations and their relation with dynamical fields. AS13-A012, Oral, invited, Asia Oceania Geosciences Society 12th Annual Meeting, 3 Aug. 2015, Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre, Singapore, Singapore.

- T. Handa, G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi: Interannual changes of stratospheric ozone and their relation with dynamical fields. P-3-25, Poster, The First Asian Conference on Meteorology, 27 Oct. 2015, Kyoto University, Kyoto, Japan.
- T. Handa, G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi: Interannual changes of stratospheric ozone and their relationship to dynamical processes. SPARC Workshop SHARP2016, 18 Feb. 2016, Seminaris Campus Conference Center and Hotel Berlin, Berlin, Germany.
- 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

- 大羽田剛史, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 赤道域半年周期振動と成層圏突然昇温の関連について. B157, 口頭, 日本気象学会 2015 年度春季大会, つくば国際会議場, つくば, 2015 年 5 月 21 日.
- 半田太郎, 廣岡俊彦: 衛星データから見たオゾン量の経年変動と力学場の関係(II). P332, ポスター, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 京都テルサ, 京都, 2015 年 10 月 30 日.
- 辻宏樹, 中島健介: 台風の大きさの変化と降水分布の関係. A311, 口頭, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 京都テルサ, 京都, 2015 年 10 月 30 日.
- 辻宏樹, 中島健介: 台風の大きさの変化と降水分布の関係. 口頭, 台風研究会, 京都大学防災研究所, 宇治, 2015 年 11 月 1 日.
- 辻宏樹, 伊藤久徳, 中島健介: 初期渦の構造が台風を模した渦の大きさの変化に与える影響. 口頭, 第 17 回地球流体力学研究集会, 九州大学応用力学研究所, 福岡, 2016 年 3 月 1 日.
- 神田雅浩, 中島健介: 理想化された大気大循環モデルの赤道海水温異常への応答. 口頭, 第 17 回地球流体力学研究集会, 九州大学応用力学研究所, 福岡, 2016 年 3 月 1 日.
- 林田和大, 中島健介: 金星における雲の粒径分布の数値計算. 口頭, 第 37 回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016 年 3 月 5 日.
- 辻宏樹, 中島健介: 台風の大きさの変化と降水分布の関係. 口頭, 第 37 回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016 年 3 月 5 日.
- 神田雅浩, 中島健介: 理想化された大気大循環モデルの赤道海水温異常への応答. 口頭, 第 37 回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016 年 3 月 5 日.
- 加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 中間圏における大気大循環の南北両半球の比較. 口頭, 第 37 回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016 年 3 月 5 日.
- 石田瑛美, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極オゾンホールを経年変化. 口頭, 第 37 回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016 年 3 月 5 日.
- 林田和大, 中島健介: 金星の雲の粒径分布の数値計算, 第 29 回大気圏シンポジウム(2016 年 3 月 7 日-8 日. 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所 (JAXA) (ISAS)), 相模原市

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)
該当なし

4.3 教員個人の活動

廣岡 俊彦

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 成層圏循環と対流圏循環の関係に関する研究(SPARC と関連)

1. 成層圏循環の予測可能性(一丸(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係に関する研究

1. 成層圏突然昇温に伴う中間圏・下部熱圏の循環変動
(飯田・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

T. Ichimaru, S. Noguchi, T. Hirooka, and H. Mukougawa, 2016: Predictability changes of stratospheric circulations in Northern Hemisphere winter. *J. Meteor. Soc. Japan*, **94**, 7-24, doi:10.2151/jmsj.2016-001.

[b]論文/レフェリーなし, 著書等

加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 中間圏における大気大循環の南北両半球の比較. 第37回日本気象学会九州支部発表会 2015 年度講演要旨集, 31-32, 日本気象学会九州支部, 2016 年 3 月.

石田瑛美, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極オゾンホールの経年変化. 第37回日本気象学会九州支部発表会 2015 年度講演要旨集, 33-34, 日本気象学会九州支部, 2016 年 3 月.

廣岡俊彦, 三好勉信, 半田太郎: オゾン化学輸送モデルの開発と数値実験. 東京大学大気海洋研究所平成 27 年度共同研究報告書, 85-84, http://www.aori.u-tokyo.ac.jp/coop/files/kikou_H27_report.pdf

にて公開, 東京大学大気海洋研究所, 2016年6月.
廣岡俊彦: 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, 印刷中, 2016.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- T. Handa, G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi: Interannual changes of stratospheric ozone as revealed by satellite observations and their relation with dynamical fields. AS13-A012, Oral, invited, Asia Oceania Geosciences Society 12th Annual Meeting, 3 Aug. 2015, Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre, Singapore, Singapore.
- T. Hirooka, T. Ohata, N. Eguchi: Modulation of the semiannual oscillation associated with stratospheric sudden warming events. EMS2015-266, Oral, 15th EMS Annual Meeting, 7 Sep. 2015, Hotel Marinela Sofia, Sofia, Bulgaria.
- K. Iwao and T. Hirooka: Variations in the mesosphere and the lower thermosphere associated with stratospheric sudden warming events. EMS2015-176, Poster, 15th EMS Annual Meeting, 7 Sep. 2015, Hotel Marinela Sofia, Sofia, Bulgaria.
- Y. Harada and T. Hirooka: Extraordinary features of the planetary wave propagation during the boreal winter 2013/2014 and the zonal wavenumber two predominance. Oral, 14 Oct. 2015, SPARC Reanalysis Intercomparison Project (S-RIP) Workshop, Universite Pierre et Marie Curie (UPMC), Paris, France.
- Y. Harada and T. Hirooka: Extraordinary features of the planetary wave propagation during the boreal winter 2013/2014 and the zonal wavenumber two predominance. O-3-12, Oral, The First Asian Conference on Meteorology, 26 Oct. 2015, Kyoto University, Kyoto, Japan.
- T. Handa, G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi: Interannual changes of stratospheric ozone and their relation with dynamical fields. P-3-25, Poster, The First Asian Conference on Meteorology, 27 Oct. 2015, Kyoto University, Kyoto, Japan.
- T. Hirooka, Y. Harada: Unusual features of the planetary wave predominance of zonal wavenumber two in the boreal winter 2013/2014. A13C-0336, Poster, 2015 American Geophysical Union Fall Meeting, 14 Dec. 2015, San Francisco, USA.
- T. Handa, G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi: Interannual changes of stratospheric ozone and their relationship to dynamical processes. SPARC Workshop SHARP2016, 18 Feb. 2016, Seminaris Campus Conference Center and Hotel Berlin, Berlin, Germany.

[b] 国内学会

- 田口正和, 向川均, 廣岡俊彦, 野口峻佑, 余田成男: 成層圏大規模突然昇温の予測可能性: 2001/02~2012/13年の気象庁現業1ヶ月アンサンブル予報データの解析結果. C105, 口頭, 日本気象学会2015年度春季大会, つくば国際会議, つくば, 2015年5月21日.
- 大羽田剛史, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 赤道域半年周期振動と成層圏突然昇温の関連について. B157, 口頭, 日本気象学会2015年度春季大会, つくば国際会議場, つくば, 2015年5月21日.
- 門脇正尚, 秋吉英治, 中村東奈, 杉田考史, 水野亮, 廣岡俊彦: リオ・ガジェゴス(アルゼンチン)上空の2009年11月のオゾン全量低下に関連した南半球高緯度の力学場の解析と1979~2011年の力学場・化学場の解析. B164, 口頭, 日本気象学会2015年度春

季大会, つくば国際会議場, つくば, 2015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～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～. P138, ポスター, 日本気象学会 2015年度春季大会, つくば国際会議場, つくば, 2015年5月21日.

岩尾航希, 廣岡俊彦: 成層圏突然昇温に伴う中間圏・下部熱圏の変動. D401, 口頭, 日本気象学会 2015年度春季大会, つくば国際会議場, つくば, 2015年5月24日.

廣岡俊彦: 最近の気象は異常なのか? 2015年度気象教室講演, 日本気象学会九州支部, 福岡市立中央市民センター, 福岡市, 2015年8月22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2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～. B309, 口頭, 日本気象学会 2015年度秋季大会, 京都テルサ, 京都, 2015年10月30日.

半田太郎, 廣岡俊彦: 衛星データから見たオゾン量の経年変動と力学場の関係(II). P332, ポスター, 日本気象学会 2015年度秋季大会, 京都テルサ, 京都, 2015年10月30日.

廣岡俊彦, 向川均: 北半球冬季における成層圏突然昇温の生起と予測可能性について. S002-15, 口頭, 招待講演, 地球電磁気・地球惑星圏学会第138回総会及び講演会, 東京大学, 東京, 2015年11月1日.

加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 中間圏における大気大循環の南北両半球の比較. 口頭, 第37回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016年3月5日.

石田瑛美, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極オゾンホールの変動の経年変化. 口頭, 第37回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016年3月5日.

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 基盤研究(B) 代表 廣岡俊彦
「成層圏突然昇温現象に伴う中間圏・下部熱圏の大循環変動過程の解明」
配分額 3,100千円、間接経費 930千円

科学研究費補助金 基盤研究(S) 代表 余田成男京大教授 連携
「成層圏 - 対流圏結合系における極端気象変動の現在・過去・未来」
東京大学大気海洋研究所特定共同研究 代表 廣岡俊彦
「オゾン化学輸送モデルの開発と数値実験」 計算時間 2,000時間 旅費 150千円

4.3.5 所属学会

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

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

日本気象学会第38期理事
日本気象学会九州支部第38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

京都大学生存圏研究所 MU レーダー全国・国際共同利用専門委員会委員
京都大学生存圏研究所学際萌芽研究センター運営会議委員
京都大学防災研究所自然災害研究協議会前議長
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

シンガポール共和国, Asia Oceania Geosciences Society 12th Annual Meeting, Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre, Singapore, 11-16 August 2012.
ブルガリア共和国, 15th EMS Annual Meeting & 10th European Conference on Applied Climatology, Hotel Marinela Sofia, Sofia, Bulgaria, 5-13 September 2015.
スウェーデン王国, Cooperative study with Dr. A. Hannachi, University of Stockholm, Stockholm, Sweden, 4-17 November 2015.
アメリカ合衆国, 2015 AGU Fall Meeting, Moscone Convention Center, San Francisco, USA, 13-20 December 2015.
イギリス連合王国, Seminars at AOPP, University of Oxford, Oxford, 25-29 February 2016.
ドイツ連邦共和国, SPARC Workshop SHARP2016, Seminaris Campus Conference Center and Hotel Berlin, Berlin, Germany, 15-21 March 2016.

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本気象学会第 38 期講演企画委員会副委員長、国際学術交流委員会委員
公開講座, 最近の気象は異常なのか, 2015 年度気象教室講演, 日本気象学会九州支部, 福岡市立中央市民センター, 福岡市, 2015 年 8 月 22 日.
第 6 回こども気象学会審査委員, 日本気象学会九州支部, 九州大学西新プラザ, 2015 年 10 月 25 日.
公開講座, 2015 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, 2016 年 2 月 6 日.
第 37 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, 九州大学理学部, 福岡市, 2016 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)

日本気象学会 SOLA(英文レター誌)編集委員
Journal of the Atmospheric Sciences (米国気象学会誌) レフェリー
Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society (英国王立気象学会誌) レフェリー
Journal of Geophysical Research (米国地球物理学連合誌) レフェリー
Geoscience Letters (アジアオセアニア地球惑星科学連合誌) レフェリー

三好 勉信

4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 成層圏・中間圏・熱圏における長期変動の研究
- (2) 成層圏・中間圏・熱圏における大気大循環と潮汐波・惑星波・重力波に関する研究
- (3) 成層圏・中間圏・熱圏における惑星規模波動の励起機構に関する研究

(4) 対流圏 - 成層圏 - 中間圏 - 熱圏/電離圏統合モデルの開発と大気上下結合に関する研究

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jin, and H. Shinagawa, Impacts of sudden stratospheric warming on general circulation of the thermosphere, *J. Geophys. Res. Space Physics*, **120**, 10,897-10,912, doi:10.1002/2015JA021894, 2015.

Nakamura, T., K. Yamazaki, K. Iwamoto, M. Honda, Y. Miyoshi, Y. Ogawa, and J. Ukita, A negative phase shift of the winter AO/NAO due to the recent Arctic sea-ice reduction in late autumn, *J. Geophys. Res. Atmos.*, **120**, 3209–3227, doi:10.1002/2014JD022848, 2015.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Miyoshi, Y., H. Jin, H. Fujiwara, H. Shinagawa, Long-term trend of the thermosphere caused by anthropogenic increase of greenhouse gasses simulated by the GAIA, ISAR-4(ASSW), Tomaya International Conference Center, 27-30 April, 2015.

Nakamura, T., K. Yamazaki, K. Iwamoto, M. Honda, J. Ukita, Y. Miyoshi, Y. Ogawa, A negative phase shift of the winter AO/NAO due to the recent Arctic sea-ice reduction in late autumn, ISAR-4(ASSW), Tomaya International Conference Center, 27-30 April, 2015.

Miyoshi, Y., Y. Ogawa, Y. Tomikawa, J. Ukita, T. Nakamura, K. Yamazaki, M. Honda, K. Iwamoto, Effects of the recent Arctic sea-ice reduction on the vertical coupling process between the troposphere and stratosphere, ASSW (Arctic Science Summit Week), ISAR-4(ASSW), Tomaya International Conference Center, 27-30 April, 2015.

Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jin, H. Shinagawa, Impact of stratospheric sudden warming on the general circulation in the MLT region simulated by a whole atmosphere model, 26th IUGG General Assembly, Prague Czech Republic, 22 June-2 July, 2015 (27 June).(invited talk)

Miyoshi, Y., H. Jin, H. Fujiwara, H. Shinagawa, Long-term trend of the mesosphere and thermosphere simulated by a whole atmosphere-ionosphere coupled model (GAIA), 26th IUGG General Assembly, Prague Czech Republic, 22 June-2 July, 2015.

Shinagawa, H., H. Jin, Y. Miyoshi, H. Fujiwara, and T. Yokoyama, Estimation of occurrence probability of plasma bubbles using GAIA, Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) AOGS 12th Annual Meeting, Singapore, 2-7 August, 2015.

Fujiwara, H., S. Nozawa, Y. Ogawa, R. Kataoka, Y. Miyoshi, H. Jin, H. Shinagawa, Investigation of Weather and Climate in the Polar Upper Atmosphere from Observations with the EISCAT Radar System and Simulations with a Whole Atmosphere GCM, the Asia Oceania Geosciences Society 12th Annual Meeting (AOGS 2015), Singapore, August 2-7, 2015.

Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jin, H. Shinagawa, Vertical propagation of atmospheric waves

simulated by GAIA, Workshop on high-resolution simulation and observation in the MLT region, NIPR, Tokyo, 20 November, 2015.

Jin, H., Y. Miyoshi, H. Fujiwara, H. Shinagawa, Vertical atmospheric coupling studied with a whole atmosphere-ionosphere coupled model GAIA, International Symposium PSTEP-1, Nagoya University, Nagoya, 13-15, January, 2016.

Shinagawa, H., H. Jin, Y. Miyoshi, H. Fujiwara, and T. Yokoyama, Estimation of Occurrence Probabilities of Plasma Bubbles and Sporadic E layers Using GAIA, International Symposium PSTEP-1 "Toward the Solar- Terrestrial Environment Prediction as Science and Social Infrastructure", Nagoya University, January 13-14, 2016.

[b] 国内学会

三好 勉信, 中村 哲, 山崎 孝治, 岩本 勉之, 本田 明治, 浮田 甚郎, 小川 泰信, 富川 喜弘, 北極域の海氷減少が冬季成層圏循環に及ぼす影響, 日本気象学会 2015 年度春季大会, B167, つくば国際会議場, つくば市, 2015 年 5 月 21-24 日.

藤原均, 三好勉信, 陣英克, 品川裕之, 野澤悟徳, 小川泰信, 片岡龍峰, 極域熱圏・電離圏の基本構造, 日本地球惑星科学関連学会連合大会, 千葉市幕張メッセ, 2015 年 5 月 24-5 月 28 日.

品川裕之, 三好勉信, 陣英克, 藤原均, GAIA を用いたスプラディック E 層出現特性の解析, 日本地球惑星科学関連学会連合大会, 千葉市幕張メッセ, 2015 年 5 月 24-5 月 28 日.

陣英克, 三好勉信, 藤原均, 品川裕之, 松尾 朋子, Introduction of long-term whole atmosphere-ionosphere simulation 日本地球惑星科学関連学会連合大会, 千葉市幕張メッセ, 2015 年 5 月 24-5 月 28 日.

藤原均, 野澤悟徳, 小川泰信, 片岡 龍峰, 三好勉信, 陣英克, 品川裕之, 野澤悟徳, 小川泰信, 片岡 龍峰, 極域総合観測と GCM シミュレーションによる超高層大気研究, 日本地球惑星科学関連学会連合大会, 千葉市幕張メッセ, 2015 年 5 月 24-5 月 28 日.)

品川裕之, 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 横山竜宏, GAIA を用いた電離圏擾乱予測, STE シミュレーション研究会, 京都大学学術情報メディアセンター, 京都市, 2015 年 9 月 29 日.

三好勉信, 藤原均, 東尾奈々, 中性大気密度モデル(GAIA モデル)の研究, 第 59 回宇宙科学技術連合講演会, 鹿児島市(鹿児島県民交流センター), 2015 年 10 月 7-9 日.

横山竜宏, 陣英克, 品川裕之, 三好勉信, 藤原均, 高精細プラズマバブルシミュレーションと全球大気圏電離圏モデルの結合, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 138 回総会・講演会, 東京大学, 2015 年 10 月 31-11 月 3 日.

Perwitasari Septi, 坂野井健, 大塚雄一, 山崎敦, 三好勉信, 穂積裕太, 齊藤昭則, 3-years Occurrence Variability of Concentric Gravity Waves in the Mesopause

- Observed by IMAP/VISI Perwitasari Septi, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 138 回総会・講演会, 東京大学, 2015 年 10 月 31-11 月 3 日.
- 藤原均, 三好勉信, 陣英克, 品川裕之, 野澤悟徳, 小川泰信, 片岡龍峰, 地磁気静穏時の極域電離圏・熱圏擾乱, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 138 回総会・講演会, 東京大学, 2015 年 10 月 31-11 月 3 日.
- 三好勉信, 藤原均, 陣英克, 品川裕之, 高分解能版 GAIA を用いた熱圏重力波の研究, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 138 回総会・講演会, 東京大学, 2015 年 10 月 31-11 月 3 日. (招待講演)
- 品川裕之, 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 横山竜宏, GAIA を用いたプラズマバブル出現確率予測, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 138 回総会・講演会, 東京大学, 2015 年 10 月 31-11 月 3 日 (11/3).
- 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 品川裕之, 大気圏電離圏結合シミュレーションデータベースの紹介および検証と改良, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 138 回総会・講演会, 東京大学, 2015 年 10 月 31-11 月 3 日.
- 品川裕之, 陣英克, 横山竜宏, 三好勉信, 藤原均, Whole atmosphere-ionosphere coupled model GAIA: Current status and future prospects, 宇宙地球環境研究所設立記念シンポジウム, 名古屋大学東山キャンパス野依記念学術交流館, 2015 年 11 月 5 日.
- 三好勉信, 熱圏大気密度研究の現状と SLATS への期待, 超低高度衛星利用に向けたワークショップ, JAXA 東京事務所, 2016 年 2 月 29 日.
- 富川善弘, 三好勉信, 中村哲, 山崎孝治, 浮田甚郎, 北極海氷変動がもたらす大気への局所的な影響 ~3 次元波活動フラックスと 3 次元残差循環を用いた解析~, GRENE 北極気候変動研究事業研究成果報告会, 国立国語研究所(立川市), 2016 年 3 月 3 日-4 日.
- 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 品川裕之, 長期シミュレーションを用いた成層圏昇温時の熱圏・電離圏変動, 第 29 回大気圏シンポジウム, 宇宙科学研究所, 2016 年 3 月 7 日-8 日
- 品川裕之, 陣英克, 三好勉信, 藤原均, 横山竜宏, 大塚雄一, 全大気圏-電離圏結合モデル GAIA を用いたプラズマバブル発生確率予測, 電磁圏物理学シンポジウム, 九州大学西新プラザ, 2016 年 3 月 10 日.
- 藤原均・野澤悟徳・三好勉信・陣英克・品川裕之・小川泰信・片岡龍峰・HuixinLiu, 数値シミュレーションとレーダー観測による熱圏大気変動の研究, EISCAT 研究集会, 名古屋大学, 2016 年 3 月 11 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 (B) 代表 廣岡俊彦 分担
「成層圏突然昇温現象に伴う中間圏・下部熱圏の大循環変動過程の解明」
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」
GRENE 北極気候変動研究事業(北極温暖化のメカニズムと全球気候への影響：大気プロセスの包括的研究) 代表 浮田甚郎 (新潟大学教授) 分担

4.3.5 所属学会

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

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等 国立極地研究所客員准教授 (宙空グループ)

JAXA 客員研究員

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

4.3.7 海外出張・研修

チェコ共和国, IUGG general assembly, 21 June - 3 July, 2015.

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)

IUGG general assembly で招待講演

Journal of Geophysical Research, Geophysical Research Letters でレフェリー

Liu Huixin

4.3.1. Current research topic

(1) **Thermospheric inter-annual variability and its potential connection to ENSO and stratospheric QBO.**

Using a 46-year-long dataset of the thermospheric density during 1967–2012, we examined the inter-annual variability in the thermosphere at 400 km and its potential connection to El-Nino Southern Oscillation (ENSO) and strato- spheric Quasi-Biennial Oscillation (QBO). Wavelet analysis reveals two major modes of the thermosphere inter-annual oscillation, with the slower mode having an average period of ~64 months and the faster mode of ~28 months. The slower mode bears high coherence with the ENSO during 1982–2012, while the faster mode is found to

vary coherently with the QBO around 1972, 1982 and 2002. Further examination reveals that the coherence between QBO and the faster mode is significantly influenced by their common coherent variation with the solar flux, while high coherence between the slower mode and ENSO is much less contaminated. Therefore, we conclude that the 28-month periodicity in thermospheric density may be caused by both QBO and solar radiation, whereas the 64-month periodicity possibly arises mainly from ENSO processes, with little/small contribution from solar radiation.

(2) Prolonged multiple excitation of large-scale Traveling Atmospheric Disturbances (TADs) by successive and interacting coronal mass ejections Successive and interacting coronal mass ejections (CMEs) directed earthward can have significant impacts throughout geospace. While considerable progress has been made in understanding their geomagnetic consequences over the past decade, elucidation of their atmospheric consequences remains a challenge. During 17–19 January 2005, a compound stream formed due to interaction of six successive halo CMEs impacted Earth's magnetosphere. In this paper, we report one atmospheric consequence of this impact, namely, the prolonged multiple excitation of large-scale ($> \sim 1000$ km) traveling atmospheric disturbances (TADs). The TADs were effectively excited in auroral regions by sudden injections of energy due to the intermittent southward magnetic fields within the stream. They propagated toward the equator at speeds near 800 m/s and produced long-duration (~ 2.5 days) continuous large-scale density disturbances of order up $\pm 40\%$ in the global thermosphere.

4.3.2. 発表論文など

[a] 国際論文誌／レフェリーあり

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.

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.

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.

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.

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.

[b] 著書等
なし

4.3.3. 学会講演発表

[a] 国際学会

Huixin Liu, Thermosphere response to stratosphere sudden warming, ISEA14, CEDAR 2015, Seattle, June, 2015. (招待講演)

Huixin Liu, Thermosphere response to stratosphere sudden warming simulated by GAIA, ISEA14, Bahir Dar, Ethiopia, October, 2015. (招待講演)

Liu Huixin, Thermosphere inter-annual variability and ENSO, AOGS, Singapore, 2015,8

Liu Huixin, Thermosphere inter-annual variability and its connection to ENSO and QBO, AGU, San Francisco, 2015,12

[b] 国内学会

Huixin Liu, Thermosphere response to external forcing: decadal observation from CHAMP, MTI 研究集会、東京、2015年9月

Liu Huixin, Thermosphere inter-annual variability, 日本地球惑星科学連合, 幕張, 2015年5月.

Guo Jianpeng, Liu Huixin, Multiple excitation of traveling atmospheric disturbances, 日本地球惑星科学連合, 幕張, 2015.05.

4.3.4 研究助成

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

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

学外研究資金

国立極地研究所共同研究費

名古屋大学太陽地球研究所共同研究費

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

日本学術会議・電気電子工学委員会 URSI 分科会電離圏電播小委員会委員

(平成 24 年 3 月～平成 28 年 9 月)

4.3.7 海外出張・研修

(国際会議への出席・発表)

CEDAR2015, Seattle, 2015.6

AOGS2015, Singapore, 2015.8

AGU2015, San Francisco, 2015. 12

Satellite drag meeting, Michigan University, 2016.2

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

学会座長・世話人

2015.5. JpGU 中間圏・熱圏・電離圏(MTI)結合セッションコンビーナ、座長

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

学術誌等の editor

「Journal of Astronomy and Space Science」の editor

レフェリーを務めた国際学術誌 (2014) 計 5 編

Geophysical Research Letters

1 編

Journal of Geophysical Research

3 編

Earth, Planets, Space

1 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

4.3.2 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，中島健介：台風の大きさの変化と降水分布の関係．台風研究会報告書，65-68，京都大学防災研究所，2016年3月．

林田和大，中島健介：金星における雲の粒径分布の数値計算．第37回日本気象学会九州支部発表会2015年度講演要旨集，3-4，日本気象学会九州支部，2016年3月．

辻宏樹，中島健介：台風の大きさの変化と降水分布の関係．第37回日本気象学会九州支部発表会2015年度講演要旨集，21-22，日本気象学会九州支部，2016年3月．

神田雅浩，中島健介：理想化された大気大循環モデルの赤道海水温異常への応答．第37回日本気象学会九州支部発表会2015年度講演要旨集，27-28，日本気象学会九州支部，2016年3月．

4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

Yuta Kawai, Y. O. Takahashi, M. Ishiwatari, S. Nishizawa, S. Takehiro, K. Nakajima, H. Tomita, Y. Hayashi, 2016 : Development of a coupled atmosphere-ocean-seaice model to explore aquaplanet climates, International Workshop on "Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity III", 22th February 2016, Hotel Nikko Yaeyama.

Y. O. Takahashi, K. Nakajima et al: Development of a general circulation model for shallow planetary atmospheres, International Workshop on "Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity III", 23th February 2016, Hotel Nikko Yaeyama.

Ishiwatari, M., K. Nakajima. et al: GCM experiments on the occurrence condition of the runaway greenhouse state on Earth-like exoplanets. International Workshop on "Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity III", 23th February 2016, Hotel Nikko Yaeyama.

Sugiyama, K., Nakajima, K., Odaka, M., Kuramoto, K., Hayashi, Y.-Y., 2016 : Numerical Modeling of Moist Convection in Saturn's and Uranus' atmospheres, International Workshop on "Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity III", XX February 2016, Hotel Nikko Yaeyama.

Takehiro, S., Takahashi, Y. O., Nakajima, K., Hayashi, Y.-Y., 2016 : Diversity of atmospheric circulations of tidally locked gas giant planets -- dependence on the intrinsic heat flux strength. International Workshop on "Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity III", 23th February 2016, Hotel Nikko Yaeyama.

K. Nakajima, K. Sugiyama, M. Odaka, G.L. Hashimoto, Y.O. Takahashi, M. Ishiwatari, S. Takehiro, Y. -Y. Hayashi, 2015: Heat transport associated with gravitational sedimentation of condensed particles in cloud layers where convection is suppressed, International Workshop on "Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity III", 23th February 2016, Hotel Nikko Yaeyama

K. Nakajima, Y. Yamada, Y.O. Takahashi, M. Ishiwatari, W. Ohfuchi, Y.-Y. Hayashi: Resolution Dependence of Equatorial Precipitation Activities Represented in a General Circulation Model with No Cumulus Parameterization, AGU Fall Meeting, 2015, 14-18 Dec. 2015. Moscone Convention Center, San Francisco, USA

- K.Sugiyama, K.Nakajima, M.Odaka, T.Imamura, Y.-Y.Hayashi, M.Ishiwatari, T.Kawabata: Three-dimensional Numerical Simulation of Venus' Cloud-level Convection, AGU Fall Meeting, 2015, 14-18 Dec.2015. Moscone Convention Center, San Francisco, USA
- M.Nakamura, K.Nakajima and others: The result of Venus Orbit Insertion of Akatsuki on December 7th, 2015, AGU Fall Meeting, 2015, 14-18 Dec.2015. Moscone Convention Center, San Francisco, USA
- K. Sugiyama, K. Nakajima, M. Odaka, K. Kuramoto, Y. -Y.Hayashi, 2015: Extreme Intermittency of Moist Convection on the Giant Planets Joint Juno-Cssini Jupiter-Saturn Atmospheric Dynamics Meeting 13th December 2015, San Francisco Marriott Marquis
- Tatsuya YAMASHITA, Masatsugu ODAKA, Ko-Ichiro SUGIYAMA, Kensuke NAKAJIMA, Masaki ISHIWATARI, Seiya NISHIZAWA, Yoshiyuki O. Takahashi, and Yoshi-Yuki HAYASHI: A 2D Numerical Simulation of Atmospheric Convection with Condensation of Major Component Under Early Mars Condition, 二国間交流事業共同セミナー「日仏連携による惑星大気モデル研究」, 2015年5月12日, 神戸大学惑星科学研究センター
- K.Sugiyama, M.Odaka, K.Nakajima, Y.O.Takahashi, N.Otobe, S.Nishizawa, Y.-Y.Hayashi: Assessment of possible Mars landing site for Mars-EDL, 二国間交流事業共同セミナー「日仏連携による惑星大気モデル研究」, 2015年5月13日, 神戸大学惑星科学研究センター
- M. Ishiwatari, Y.O. Takahashi, K. Nakajima, S. Takehiro, S. Noda, Y.-Y. Hayashi: Present status of numerical experiments on climates of terrestrial exoplanets by GFD-Dennou Club dcmode project, 二国間交流事業共同セミナー「日仏連携による惑星大気モデル研究」, 2015年5月15日, 神戸大学惑星科学研究センター
- K. Sugiyama K. Nakajima, M. Odaka, K. Kuramoto, Y. Hayashi: Numerical Simulations of Jupiter's Moist Convection Layer: Structure and Dynamics in Statistically Steady States, 二国間交流事業共同セミナー「日仏連携による惑星大気モデル研究」, 2015年5月14日, 神戸大学惑星科学研究センター
- S. Takehiro, Y. Sasaki, K. Ishioka, K. Nakajima. Y-Y Hayashi: Disappearance of surface banded structure produced by thermal convection in a rapidly rotating thin spherical shell, 二国間交流事業共同セミナー「日仏連携による惑星大気モデル研究」, 2015年5月14日, 神戸大学惑星科学研究センター
- [b]国内学会

- 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, 2016年日本天文学会春季大会, 2016年3月15日, 首都大学東京
- 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引き起こされる表層縞状構造の消滅, 2016年日本天文学会春季大会, 2016年3月15日, 首都大学東京
- 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シミュレーション 惑星大気研究会「水惑星」, 2016年3月9日, 国立天文台三鷹キャンパス
- 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. 惑星大気研究会

- 「水惑星」 2016 年 3 月 10 日, 神戸大学惑星科学研究センター
- 杉山耕一郎, 小高正嗣, 中島健介, 高橋芳幸, 乙部直人, 西澤誠也, 林祥介, はしもとじょーじ, 長谷川晃一, 榊原篤志, 坪木和久, 2014: 火星版 CReSS を用いた火星表層環境評価 平成 27 年度名古屋大学地球水循環研究センター研究集会 リモートセンシング・数値モデリングの利用と高度化による メソ・マイクロスケール大気・海洋現象に関する共同研究, 2016 年 3 月 9 日, 名古屋大学宇宙地球環境研究所
- 林田和大, 中島健介: 金星の雲の粒径分布の数値計算, 第 29 回大気圏シンポジウム(2016 年 3 月 7 日-8 日. 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所 (JAXA) (ISAS)), 相模原市, 神奈川県
- 林田和大, 中島健介: 金星における雲の粒径分布の数値計算. 口頭, 第 37 回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016 年 3 月 5 日.
- 辻宏樹, 中島健介: 台風の大きさの変化と降水分布の関係. 口頭, 第 37 回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016 年 3 月 5 日.
- 神田雅浩, 中島健介: 理想化された大気大循環モデルの赤道海水温異常への応答. 口頭, 第 37 回日本気象学会九州支部発表会, 九州大学理学部, 福岡, 2016 年 3 月 5 日.
- 辻宏樹, 伊藤久徳, 中島健介: 初期渦の構造が台風を模した渦の大きさの変化に与える影響. 口頭, 第 17 回地球流体力学研究集会, 九州大学応用力学研究所, 福岡, 2016 年 3 月 1 日.
- 神田雅浩, 中島健介: 理想化された大気大循環モデルの赤道海水温異常への応答. 口頭, 第 17 回地球流体力学研究集会, 九州大学応用力学研究所, 福岡, 2016 年 3 月 1 日.
- 安藤紘基, 杉山耕一郎, 小高正嗣, 中島健介, 今村剛, 林祥介, 2015: 金星重力波の 2 次元数値実験, 第 138 回 SGEPS 総会および講演会, 2015 年 11 月 3 日, 東京大学
- 杉山耕一郎, 小高正嗣, 中島健介, 今村剛, 林祥介, 2015: 金星雲層を想定した鉛直対流の 3 次元数値計算, 2015 年日本気象学会秋季大会, 2015 年 10 月 30 日, 京都テルサ
- 辻宏樹, 中島健介: 台風の大きさの変化と降水分布の関係. A311, 口頭, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 京都テルサ, 京都, 2015 年 10 月 30 日.
- 辻宏樹, 中島健介: 台風の大きさの変化と降水分布の関係. 口頭, 台風研究会, 京都大学防災研究所, 宇治, 2015 年 11 月 1 日.
- 杉山耕一郎, 小高正嗣, 中島健介, 今村剛, 林祥介, 2015: 金星雲層を想定した鉛直対流の 3 次元数値計算, 日本惑星科学会 2015 年 秋季講演会, 2015 年 10 月 14 日, 東京工業大学 地球生命研究所
- 佐々木洋平, 竹広真一, 石岡圭一, 中島健介, 林祥介, 2015: 高速回転する薄い球殻内の熱対流により引き起こされる表層縞状構造の消滅, 2015 年日本流体力学会年会, 2015 年 9 月 26 日, 東工大大岡山キャンパス
- 杉山耕一郎, 小高正嗣, 中島健介, 高橋芳幸, 西澤誠也, 乙部直人, 林祥介, はしもとじょーじ, 長谷川晃一, 榊原篤志, 坪木和久 火星探査のための表層環境評価: 雲解像モデル CReSS の火星大気への適用 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 2015 年 5 月 28 日, 幕張メッセ国際会議場
- 杉山耕一郎, 中島健介, 小高正嗣, 倉本圭, 林祥介, 2015: 木星型惑星大気の大気対流の数値実験, 地球惑星科学連合大会 2015 年大会, 2015 年 5 月 26 日, 幕張メッセ国際会議場
- 佐々木洋平, 竹広真一, 石岡圭一, 中島健介, 林祥介, 2015: 高速に回転する薄い球殻内の熱対流により引き起こされる表層縞状構造の消滅. 日本地球惑星科学連合 2015 年

大会, 2015 年 5 月 25 日, 幕張メッセ国際会議場
杉山耕一郎, 中島健介, 小高正嗣, 倉本圭, 林祥介, 2015: 木星型惑星大気の雲対流の数値
実験, 2015 年 日本気象学会春季大会, 2015 年 5 月 23 日, つくば国際会議場
佐々木洋平, 竹広真一, 石岡圭一, 中島健介, 林祥介, 2015: 高速に回転する薄い球殻内の
熱対流により引き起こされる表層縞状構造の消滅, 2015 年 日本気象学会春季大会,
2015 年 5 月 23 日, つくば国際会議場
杉山耕一郎, 小高正嗣, 中島健介, 高橋芳幸, 西澤誠也, 乙部直人, 林祥介, はしもとじょ
ーじ, 長谷川晃一, 榊原篤志, 坪木和久 火星探査のための表層環境評価: 雲解像モ
デル CReSS の火星大気への適用, 2015 年 日本気象学会春季大会, 2015 年 5 月 22
日, つくば国際会議場

4.3.4 研究助成

4.3.5

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」

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 総務委員 (行事部会)

地球惑星科学関連学会連合大会, 「地球流体力学」セッションコンビーナー, 座長

日本流体力学会年会 2015, 対流拡散セッションコンビーナー, 座長

2015 年「地球流体セミナー」組織委員

国立環境研究所地球環境研究センター客員研究員

福岡教育大学 非常勤講師 現代地学 B (2 単位), 自然環境予測 (2 単位)

4.3.7 海外出張・研修

アメリカ合衆国, AGU fall meeting, 14-18 December, 2015.

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

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：小峰ルミ子

大学院生(博士後期課程)：平田英隆, 吉住蓉子

大学院生(修士課程)：清水宏幸, 高倉寿成, 的場徹, 薬師寺峻, 大元和秀

学部学生：平良真純, 中村有希, 藤原圭太, 山崎行浩

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

清水宏幸：長白山系による冬季日本海の総観規模低気圧活動の変調

高倉寿成：台風中心近傍の水蒸気起源の定量的評価とその変動メカニズムの解明

的場徹：先島諸島周辺におけるニンジン状雲の発生・停滞機構に関する研究

薬師寺峻：台風活動に起因するテレコネクションパターンの多重時間スケール構造

[c] 特別研究

平良真純：1993～1994年頃の日本の夏季気温のジャンプについて

中村有希：インドの熱波における季節的・地域的特徴の解析と発生要因の解明

藤原圭太：雲解像領域モデル(CReSS)を用いた台風の流跡線解析

山崎行浩：発達する温帯低気圧による関東地方の竜巻等の突風発生環境場

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, Influential role of moisture supply from the Kuroshio/Kuroshio Extension in the rapid development of an extratropical cyclone, *Monthly Weather Review*, 143, 4126, 4144, 2015.10.

[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

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Important effect of moisture supply from the Kuroshio Current/Kuroshio Extension on the explosive intensification of an extratropical cyclone, 17th Cyclone Workshop, 2015.10.26.

Youko Yoshizumi, Tetsuya Kawano, Kawamura Ryuichi, Kenji Suzuki, Yasuhiro Saito, Microphysical Structure of Cloud Systems Associated with Incipient Extratropical Cyclones That Occur Over the East China Sea in Winter, Asia Oceania Geosciences Society 12th

General Meeting, 2015.08.05.

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Response of explosively developing extratropical cyclones to sea surface temperature variations over the Kuroshio Extension, 26th General Assembly International Union of Geodesy and Geophysics, 2015.06.26.

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Influence of sea surface temperature anomalies over the Kuroshio Extension region on rapidly developing extratropical cyclones, 18th Pacific-Asian Marginal Seas Meeting, 2015.04.22.

[b] 国内学会

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 西部黒潮-親潮混合水域の SST 変動が急発達する温帯低気圧へ及ぼす影響, 平成 27 年名古屋大学地球水循環研究センター研究集会, 2016.03.08.

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, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 雲解像領域気象モデル (CReSS) を用いた台風の流跡線解析, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

高倉 寿成, 川村 隆一, 川野 哲也, 台風中心近傍の水蒸気起源の定量的評価とその変動メカニズムの解明, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

清水 宏幸, 川村 隆一, 川野 哲也, 飯塚 聡, 長白山系による冬季日本海の総観規模低気圧活動の変調, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

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, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 暖流域からの潜熱/顕熱供給に対する急速に発達する南岸低気圧の感度実験, 第 17 回地球流体力学研究集会「地球流体における波動と対流現象の力学」, 2016.03.01.

的場 徹, 川野 哲也, 川村 隆一, 東シナ海周辺で発生するクラウドクラスターに関する統計的研究, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.30.

薬師寺 峻, 川村 隆一, 川野 哲也, 台風活動に起因する PJ パターンの多重時間スケール構造, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.30.

高倉 寿成, 川村 隆一, 川野 哲也, 一柳 錦平, 田上 雅浩, 同位体領域気候モデルを用いた台風中心近傍の水蒸気起源解析, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.30.

清水 宏幸, 川村 隆一, 川野 哲也, 飯塚 聡, 長白山系が冬季日本海の総観規模低気圧活動に与える影響, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.28.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 黒潮/黒潮続流域からの水蒸気供給が爆弾低気圧の強度や構造へ与える影響, 気候システム研究集会 2015, 2015.09.11.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 黒潮続流域の海面水温変動に対する爆弾低気圧の応答, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015.05.24.

清水 宏幸, 川村 隆一, 川野 哲也, 飯塚 聡, 長白山系による冬季日本海の総観規模低気圧活動の変調, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015.05.23.

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

なし

4.3 教員個人の活動

川村 隆一

4.3.1 現在の研究テーマ

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

4.3.2 発表論文

[a] レフェリーのある論文

KUMARI ANITHA, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Evidence for the significant role of sea surface temperature distributions over remote tropical oceans in tropical cyclone intensity, *Climate Dynamics*, doi:10.1007/s00382-015-2859-8, 2015.10.

Hidetaka Hirata, Ryuichi Kawamura, Masaya Kato, Taro Shinoda, Influential role of moisture supply from the Kuroshio/Kuroshio Extension in the rapid development of an extratropical cyclone, *Monthly Weather Review*, 143, 4126, 4144, 2015.10.

[b] レフェリーのない論文, 著書

川村 隆一, 大塚成徳, 吉田 聡, 柳瀬 亘, 森 正人, 小坂 優, 竹村和人, 榎本剛, 研究集会「急発達する低気圧の実態・予測・災害軽減に関する研究集会」の報告, *天気*, 61, 533-538, 2015.06.

川村 隆一, 「天気」本だな 『異常気象と気候変動についてわかっていること知らないこと』, *天気*, 62, 452-453, 2015.05.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Important effect of moisture supply from the Kuroshio Current/Kuroshio Extension on the explosive intensification of an extratropical cyclone, 17th Cyclone Workshop, 2015.10.26.

Youko Yoshizumi, Tetsuya Kawano, Kawamura Ryuichi, Kenji Suzuki, Yasuhiro Saito, Microphysical Structure of Cloud Systems Associated with Incipient Extratropical Cyclones That Occur Over the East China Sea in Winter, Asia Oceania Geosciences Society 12th General Meeting, 2015.08.05.

Tetsuya Kawano, Kawamura Ryuichi, Numerical simulation of the explosive cyclone that caused a severe snowstorm in Hokkaido, Japan on March 2, 2013, 26th General Assembly International Union of Geodesy and Geophysics, 2015.06.28.

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Response of explosively developing extratropical cyclones to sea surface temperature variations over the Kuroshio Extension, 26th General Assembly International Union of Geodesy and Geophysics, 2015.06.26.

Hirata Hidetaka, Kawamura Ryuichi, Kato Masaya, Shinoda Taro, Influence of sea surface temperature anomalies over the Kuroshio Extension region on rapidly developing

extratropical cyclones, 18th Pacific-Asian Marginal Seas Meeting, 2015.04.22.

[b] 国内学会

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 西部黒潮-親潮混合水域の SST 変動が急発達する温帯低気圧へ及ぼす影響, 平成 27 年名古屋大学地球水循環研究センター研究集会, 2016.03.08.

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, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 雲解像領域気象モデル (CReSS) を用いた台風の流跡線解析, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

高倉 寿成, 川村 隆一, 川野 哲也, 台風中心近傍の水蒸気起源の定量的評価とその変動メカニズムの解明, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

清水 宏幸, 川村 隆一, 川野 哲也, 飯塚 聡, 長白山系による冬季日本海の総観規模低気圧活動の変調, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

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, 日本気象学会第 37 回九州支部発表会, 2016.03.05.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 暖流域からの潜熱/顕熱供給に対する急速に発達する南岸低気圧の感度実験, 第 17 回地球流体力学研究集会「地球流体における波動と対流現象の力学」, 2016.03.01.

的場 徹, 川野 哲也, 川村 隆一, 東シナ海周辺で発生するクラウドクラスターに関する統計的研究, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.30.

薬師寺 峻, 川村 隆一, 川野 哲也, 台風活動に起因する PJ パターンの多重時間スケール構造, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.30.

高倉 寿成, 川村 隆一, 川野 哲也, 一柳 錦平, 田上 雅浩, 同位体領域気候モデルを用いた台風中心近傍の水蒸気起源解析, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.30.

清水 宏幸, 川村 隆一, 川野 哲也, 飯塚 聡, 長白山系が冬季日本海の総観規模低気圧活動に与える影響, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.28.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 黒潮/黒潮続流域からの水蒸気供給が爆弾低気圧の強度や構造へ与える影響, 気候システム研究集会 2015, 2015.09.11.

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, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015.05.24.

平田 英隆, 川村 隆一, 加藤 雅也, 篠田 太郎, 黒潮続流域の海面水温変動に対する爆弾低気圧の応答, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015.05.24.

清水 宏幸, 川村 隆一, 川野 哲也, 飯塚 聡, 長白山系による冬季日本海の総観規模低気圧活動の変調, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015.05.23.

4.3.4 研究助成

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

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

気候システム研究集会2015, コンビナー, 鹿児島大学水産学部 (鹿児島市), 2015年9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, レフェリーを努めた国際学術誌等)

学術誌等の editor を努めた国際学術誌

Scientific Online Letters on the Atmosphere

学術誌等のレフェリーを務めた国際学術誌

Journal of Climate 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

Takumi Honda and Tetsuya Kawano: A possible mechanism of tornadogenesis associated with the interaction between a supercell and an outflow boundary without horizontal shear, *Journal of the Atmospheric Sciences*, doi:10.1175/JAS-D-14-0347.1, 2016.03.

KUMARI ANITHA, Ryuichi Kawamura and Tetsuya Kawano: Evidence for the significant role

of sea surface temperature distributions over remote tropical oceans in tropical cyclone intensity, *Climate Dynamics*, doi:10.1007/s00382-015-2859-8, 2015.10.

Tsutomu Takahashi, Tetsuya Kawano and Masahito Ishihara: Different precipitation mechanisms produce heavy rain with and without lightning in Japan, *Journal of the Meteorological Society of Japan*, doi:10.2151/jmsj-2015-014., 2015.04.

Takumi Honda and Tetsuya Kawano: How does mid-tropospheric dry air affect the evolution of supercellular convection?, *Atmospheric Research*, doi:10.1016/j.atmosres.2015.04.

[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

Youko Yoshizumi, Tetsuya Kawano, Kawamura Ryuichi, Kenji Suzuki and Yasuhiro Saito, Microphysical Structure of Cloud Systems Associated with Incipient Extratropical Cyclones That Occur Over the East China Sea in Winter, Asia Oceania Geosciences Society 12th General Meeting, 2015.08.05.

Tetsuya Kawano and Kawamura Ryuichi, Numerical simulation of the explosive cyclone that caused a severe snowstorm in Hokkaido, Japan on March 2, 2013, 26th General Assembly International Union of Geodesy and Geophysics, 2015.06.28.

[b] 国内学会

鈴木 賢士, 川野 哲也, 中川 勝弘, 稲垣 孝一, 末吉 惣一郎, 勝俣 昌己, 耿 驪, 谷川 京子, 森 修一, 米山 邦夫, みらい偏波レーダとビデオゾンデの同期観測, ブルーアース 2016, 2016.03.09.

鈴木 賢士, 中川 勝弘, 川野 哲也, 勝俣 昌己, 森 修一, 米山 邦夫, インドネシア・スマトラ島でのビデオゾンデと「みらい」偏波レーダとの同期観測, 日本気象学会第37回九州支部発表会, 2016.03.05.

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, 日本気象学会第37回九州支部発表会, 2016.03.05.

藤原 圭太, 川村 隆一, 平田 英隆, 川野 哲也, 雲解像領域気象モデル (CReSS) を用いた台風の流跡線解析, 日本気象学会第37回九州支部発表会, 2016.03.05.

高倉 寿成, 川村 隆一, 川野 哲也, 台風中心近傍の水蒸気起源の定量的評価とその変動メカニズムの解明, 日本気象学会第37回九州支部発表会, 2016.03.05.

清水 宏幸, 川村 隆一, 川野 哲也, 飯塚 聡, 長白山系による冬季日本海の総観規模低気圧活動の変調, 日本気象学会第37回九州支部発表会, 2016.03.05.

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, 日本気象学会第37回九州支部発表会, 2016.03.05.

的場 徹, 川野 哲也, 川村 隆一, 東シナ海周辺で発生するクラウドクラスターに関する統計的研究, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.30.

薬師寺 峻, 川村 隆一, 川野 哲也, 台風活動に起因するPJパターンの多重時間スケール構造, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.30.

高倉 寿成, 川村 隆一, 川野 哲也, 一柳 錦平, 田上 雅浩, 同位体領域気候モデルを用いた台風中心近傍の水蒸気起源解析, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.30.

清水 宏幸, 川村 隆一, 川野 哲也, 飯塚 聡, 長白山系が冬季日本海の総観規模低気

圧活動に与える影響, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.28.

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, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015.05.24.

清水 宏幸, 川村 隆一, 川野 哲也, 飯塚 聡, 長白山系による冬季日本海の総観規模低気圧活動の変調, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015.05.23.

4.3.4 研究助成

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

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

共同研究, 「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(2015 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

Singapore, Republic of Singapore, 2015 年 8 月.

Prague, Czech Republic, 2015 年 6 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

レフェリーを務めた国際学術誌

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(旧:固体地球惑星力学分野)

4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 金嶋聰(教授) 高橋太(准教授)

事務職員: 小峰ルミ子

学術研究員

大学院生(修士課程): 立川真太郎、橋本直幸、吉原和孝、山本隆寛、楠本良介、Hao Gang (カク鋼)

学部学生: 谷口陽菜実、藤本健太

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

吉原和孝: 阿蘇山での噴火と火山性微動の連続アレイ観測

山本隆寛: 四国におけるPHSプレート地震の再決定 -海洋地殻と震源の関連について-

橋本直幸: Hi-net で観測された南米の地震を用いたマントル深部の不均質の研究

[c] 特別研究

谷口陽菜実: 回転球殻における熱対流の開始に関する数値的研究

藤本健太: 液体を含むクラックと周囲の弾性体を伝わる波についての研究

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

[口頭発表]

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

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 火山体浅部の流体運動と地震波の励起:
 阿蘇火山の火山性微動の観測と解析からの考察。
 (京都大学火山研究所、東大地震研海半球センター、東北大学理学部との共同)

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Seismic scatterers in the mid-lower mantle, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 257, 105-114 (2016), S. Kaneshima (invited paper).

Fine seismic velocity structure of Earth's lowermost outer core determined by array observations of outer-core sensitive PKP, *J. Geophys. Res.*, 120, doi:10.1002/2015JB012140 (2015)

T. Ohtaki and S. Kaneshima.

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

G. Helffrich, S. Kaneshima, Array-based techniques for study of the deep mantle and core, 26th IUGG General Assembly, Czech, Prague, 2015.06.

T. Kubo, et al. including S. Kaneshima, Simultaneous observations of reaction kinetics, creep behavior, and AE activities during syndeformational antigorite dehydration at high pressure, AGU, Fall meeting, 2015, December 14~18, San-Francisco, USA.

[b] 国内学会

T. Ohtaki, S. Kaneshima, Sensitivity of core phases to F-layer structure, J-SEDI2015, 2015, September 25, 地震研究所, 東京. [ポスター発表]

金嶋聰, SmKS 波の大規模アレイ観測による外核最上部の P 波速度構造, 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 27 年度成果発表会, 東京大学地震研究所, 2016.03.

久保友明, 岩里拓弥, 肥後佑司, 中田大城, 阿辺山健大, 今村公裕, 加藤工, 金嶋聰, 上原

誠一郎, 丹下慶範, 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, 日本鉱物学会年会, 9月25日~27日, 東京大学

4.3.4 研究助成

東京大学地震研究所一般共同利用 2015-G-18 「火口直下の浅部火道における水蒸気爆発の準備過程の観測的研究」(413 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 (1200 千円) 研究代表者

2014 年度~2017 年度, 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」(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 学外委嘱委員等

(1) 学会委員

日本地震学代議員

(2) その他

(3) 非常勤講師

福岡県立京都高等学校 出張講義 2015年 9月 18日

福岡県立明善高等学校 出張講義 2015年 7月 7日

4.3.7 海外出張

ミシガン大学: 2015年8月4日~8月15日 (共同研究)

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

レフェリー: Geophysical Journal International, Physics of Earth and Planetary Interiors

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, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, **17**, doi:10.1002/2015GC006159, 2016.
- H. Tsunakawa, F. Takahashi, H. Shimizu, H. Shibuya, M. Matsushima, Surface vector mapping of magnetic anomalies over the Moon using Kaguya and Lunar Prospector observations, *J. Geophys. Res. Planets*, **120**, 1160-1185, doi:10.1002/2014JE004785, 2015.
- T. Nakagawa, T. Nakashima, T. Wada, H. Tsunakawa, F. Takahashi, H. Shibuya, H. Shimizu, M. Matsushima, Y. Saito, ELF magnetic fluctuations detected by Kaguya in deepest lunar wake associated with type-II protons, *Earth Planets Space*, **67**, 50, doi:10.1186/s40623-015-0196-0, 2015.

[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

- Masaki Nishino, Yoshifumi Saito, Hideo Tsunakawa, Masaki Fujimoto, Yuki Harada, Yasunori Tsugawa, Futoshi Takahashi, Shoichiro Yokota, Masaki Matsushima, Hidetoshi Shibuya, Hisayoshi Shimizu, Kaguya observations of the lunar wake in the terrestrial foreshock, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, 2015.12.
- F. Takahashi, Numerical dynamo simulations and magnetic field observations of the Earth, Moon and planets to infer core dynamics, 26th IUGG General Assembly, Czech, Prague, 2015.06. (invited)

F. Takahashi, Dynamo model explanation for Mercury's unusual magnetic field, MESSENGER-BepiColombo Joint Science Meeting, Berlin, Germany, 2015.06.

F. Takahashi, On the origin of a stably stratified layer below the CMB inferred from dynamo models, JpGU Meeting 2015, Makuhari, 2015.05.

M. Yamaguchi, H. Tsunakawa, F. Takahashi, Magnetic anomaly mapping on the Martian surface with the SVM method, JpGU Meeting 2015, Makuhari, 2015.05.

[b] 国内学会

高橋 太, 安定成層の地球ダイナモへの影響, 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27年度成果発表会, 東京大学地震研究所, 2016.03.

高橋 太, 綱川 秀夫, 清水 久芳, 渋谷 秀俊, 松島 政貴, 月の磁場観測から分かりそうなことについて, 月地殻研究会, 金沢大学, 2016.03. (招待講演)

高橋 太, Simulating Mercury's dynamo, 惑星圏研究会, 東北大学, 2016.02. (招待講演)

山口 雅央, 綱川 秀夫, 高橋 太, Mapping of the Martian magnetic anomalies on the surface with the SVM method, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 東京大学, 2015.11.

西野真木, 斎藤義文, 綱川秀夫, 津川靖基, 原田裕己, 高橋太, 藤本正樹, 横田勝一郎, 松島政貴, 渋谷秀敏, 清水久芳, Kaguya observations of the lunar plasma environment in the terrestrial foreshock, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 東京大学, 2015.11.

津川靖基, 加藤雄人, 寺田直樹, 綱川秀夫, 高橋太, 渋谷秀敏, 清水久芳, 松島政貴, Observation of wake edge turbulence polarized around the Moon in the solar wind, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 東京大学, 2015.10.

高橋 太, Dynamo models of small objects: Mercury and Ganymede, JSEDI シンポジウム, 東京大学地震研究所, 2015.09.

高橋 太, 水星のダイナモについて, SGEPS 地磁気・古地磁気・岩石磁気分科会夏の学校, 呉海員会館, 2015.09.

高橋 太, 低高度衛星磁場観測研究会, 地磁気観測から期待される地球深部ダイナミクスの理解, 京都大学, 2015.08.

高橋 太, 綱川 秀夫, 清水 久芳, 渋谷 秀俊, 松島 政貴, Dynamos in small objects: Mercury, Moon and Ganymede, 月惑星シンポジウム JAXA 宇宙科学研究所, 2015.07.

高橋 太, 綱川 秀夫, 清水 久芳, 渋谷 秀俊, 松島 政貴, 月の磁気異常とダイナモ, 極移動, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 2015.05. (招待講演)

元山 舞, 綱川 秀夫, 高橋 太, 初期地球における海洋潮汐の半解析的検討, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 2015.05.

松島 政貴, 清水 久芳, 藤 浩明, 吉村 令慧, 高橋 太, 綱川 秀夫, 渋谷 秀敏, 松岡 彩子, 小田 啓邦, 小川 和律, 田中 智, SELENE-2/月電磁探査装置 (LEMS): インバージョンのテスト (2), 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 2015.05.

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, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等)

日本地球惑星科学連合, 固体地球科学セク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, 2015 年 12 月

Prague, Czech, IUGG General Assembly, 2015 年 6 月

Berlin, Germany, MESSENGER-BepiColombo Joint Science Meeting, 2015 年 6 月

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

JSEDI シンポジウム 組織委員会委員 2015 年 9 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)

受賞: IUGG Early Career Scientist Award.

平成 27 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞

レフェリー: *Science, Progress in Earth and Planetary Science.*

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

大学院生 (博士後期課程): 波々伯部広隆

大学院生 (修士課程): 瀬川亮 (中途退学), 入江芳矢, 中島涼輔

学部学生: なし

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

中島涼輔・吉田茂生, 外核最上部の密度成層した層に存在する軸対称 MAC 波の境界モード[poster], 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 千葉, 2015 年 05 月.

田中雅士・波々伯部広隆・吉田茂生・中島健介, 金属上で融解する氷塊の自発的回転, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 千葉, 2015 年 05 月.

Ryousuke Nakashima・Shigeo Yoshida, The boundary mode of the axially symmetric MAC wave in the stratified layer at the top of the Earth's outer core, Japan Symposium of SEDI (Study of the Earth's Deep Interior) 2015, 東京, 2015 年 09 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

中田 正夫

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 地球回転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, オーストラリア国立大学 地球科学研究所 Kurt Lambeck 氏, Tony Purcell 氏との共同研究)

(2) 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)

(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., Lambeck, K. and Purcell, T., 2015. Viscosity structure of Earth's mantle inferred from rotational variations due to GIA process and recent melting events. *Geophysical Journal International*, 202, 976-992.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

4.3.4 研究助成

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

4.3.5 所属学会

American Geophysical Union, 日本地球惑星科学連合

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

愛媛大学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）
特別研究員等書面審査表彰（日本学術振興会）

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

吉田茂生・中尾央（2016）類推としてのアナロジー—地球の内核の異方性モデリングを行なった一研究を事例として，63-77, in 「科学と文化をつなぐ」，春日直樹編，東京大学出版会，341pp.

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，外核最上部の密度成層した層に存在する軸対称 MAC 波の境界モード[poster]，日本地球惑星科学連合 2015 年大会，千葉，2015 年 05 月。

田中雅士・波々伯部広隆・吉田茂生・中島健介，金属上で融解する氷塊の自発的回転，日本地球惑星科学連合 2015 年大会，千葉，2015 年 05 月。

Ryousuke Nakashima・Shigeo Yoshida, The boundary mode of the axially symmetric MAC wave in the stratified layer at the top of the Earth's outer core, Japan Symposium of SEDI (Study of the Earth's Deep Interior) 2015, 東京, 2015 年 09 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，応用哲学会

4.3.6 学外委嘱委員，併任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等
学会セッションコンビーナ（共同）と座長：日本地球惑星科学連合 2015 年大会（千葉，
2015 年 5 月）M-IS22「地球流体力学：地球惑星現象への分野横断的アプローチ」、M-ZZ45
「地球科学の科学史・科学哲学・科学技術社会論」

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項（受賞，招待講演，招待論文・レビュー論文の執筆，学術誌等の editor，
レフェリーを務めた国際学術誌等）
レフェリーを務めた国際学術誌： Geophysical Research Letters (1 編).

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： 有田瑞希（6 月まで），辻本直美（6 月から）

大学院生（博士後期課程）： 濱田 藍，山崎由貴子（4 月まで），入山 宙

大学院生（修士課程）： 山下俊介，木下 茜，吉野信央，森 祐紀（7 月から）

学部学生： 池田杏香，奥村武史

4.2 学生の活動

4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

濱田 藍：Analogue experiments for understanding of factors controlling morphological transition in columnar joints（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）

[b] 修士論文

山下俊介：CSD (Crystal Size Distribution) analysis for plagioclase phenocrysts of historical lava in Sakurajima volcano - The relationship between the time change of magma plumbing system and the eruptive style or frequency - (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-)

[c] 特別研究

池田杏香：水熱反応実験における玄武岩の組成変化-温度時間依存性解明に向けて-
奥村武史：田川変成岩および呼野古生層を構成する岩石の岩相比較

4.2.2 学生による発表論文

入山宙・寅丸敦志，霧島火山新燃岳 2011 年準プリニー式噴火における降下火砕堆積物の粒度変化，火山，日本火山学会，第 60 巻第 3 号，399 -410 頁，2015.

4.2.3 学生による学会講演発表

吉野信央, 寅丸 敦志, 荒木愛美: The analogue experiment to investigate the condition of bubble detachment from magma chamber wall by seismic wave (横浜, 5月)

入山 宙, 寅丸敦志: 1次元準定常的降下堆積プロセスにおける直線的噴煙上昇の影響. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

山下俊介, 寅丸敦志: 桜島火山安永溶岩中苦鉄質包有物の組織解析に基づく苦鉄質マグマ冷却過程. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

濱田藍, 寅丸敦志: アナログ実験によるentablatureの素形態の再現. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

木下茜, 寅丸 敦志: 気泡流における気泡粗密波形成の支配要因. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

Ai Hamada, Atsushi Toramaru: Analogue experiments of reproducing morphological features of entablature in columnar joints, HAS-JSPS Joint Workshop on "Deformation and Fracture Dynamics", Nihon University (May).

入山 宙, 寅丸敦志: 噴煙からの粒子分別と移流輸送を考慮した2次元降下・堆積プロセス-噴出物GSD と降下火砕堆積物GSD の定量的関係-. 日本火山学会秋季大会 (富山, 9月)

入山 宙・寅丸敦志: 噴煙からの粒子分別と移流輸送を考慮した2次元降下・堆積プロセス, 2015年度地震研共同利用研究集会「火山現象のダイナミクス・素過程研究」(東京, 12月)

山崎由貴子, 池田 剛, 本吉洋一, 廣井美邦, 角替敏昭, Prame B: 地球惑星連合大会 (千葉5月) スリランカの arrested チャーノッカイトの形成: 全岩化学組成と物質移動

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)

入山 宙: 日本地球惑星科学連合 2015 年大会 学生優秀発表賞

入山 宙: 本火山学会 2015 年度秋季大会 学生優秀発表賞(口頭)

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

入山宙・寅丸敦志: 霧島火山新燃岳 2011 年準プリニー式噴火における降下火砕堆積物の粒度変化, 火山, 日本火山学会, 第 60 巻第 3 号, 399 -410 頁, 2015.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

Atsushi Toramaru: Fundamental aspects of thermo-elasticity in the columnar joint formation: theory and experiments, Workshop RHEOVOLC 2015, (Hakodate, June).

Atsushi Toramaru, Tsuyoshi Kichise: New model of crystallization kinetics and CSD: its applications to Shinmoedake 2011 eruptions, Goldschmidt conference 2015, (Prague, August).

Atsushi Toramaru: The second nucleation of bubble and "phenobubble", Seminar at Cascades Volcano Observatory, USGS, USA.

[b]国内学会

吉野信央, 寅丸 敦志, 荒木愛美: The analogue experiment to investigate the condition of bubble detachment from magma chamber wall by seismic wave. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

山下俊介, 寅丸敦志: 桜島火山安永溶岩中苦鉄質包有物の組織解析に基づく苦鉄質マグマ冷却. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

入山 宙, 寅丸敦志: 1 次元準定常的降下堆積プロセスにおける直線的噴煙上昇の影響. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

佐野恭平, 寅丸敦志, 和田恵治: TTT図の応用による黒曜石ガラスの形成過程. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

濱田藍, 寅丸敦志: アナログ実験によるentablatureの素形態の再現. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

木下茜, 寅丸 敦志: 気泡流における気泡粗密波形成の支配要因. 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

寅丸敦志, 濱田藍: 柱状節理形成過程における熱弾性の基本的側面, 地球惑星連合大会 (横浜, 5月)

寅丸敦志：地球における噴火現象，衛星研究会（札幌，7月）

寅丸敦志，吉瀬毅：Log-linear CSDの新しい結晶化カイネティックモデル，日本鉱物科学会年会（東京，9月）

入山 宙，寅丸敦志：噴煙からの粒子分別と移流輸送を考慮した2次元降下・堆積プロセス-噴出物GSD と降下火砕堆積物GSD の定量的関係-．日本火山学会秋季大会（富山，9月）

大橋正俊，市原美恵，寅丸敦志：模擬Tube pumice の生成を目指したポリウレタンフォームの膨張・変形実験．日本火山学会秋季大会（富山，9月）

入山 宙・寅丸敦志：噴煙からの粒子分別と移流輸送を考慮した2次元降下・堆積プロセス，2015年度地震研共同利用研究集会「火山現象のダイナミクス・素過程研究」（東京，12月）

4.3.4 研究助成

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，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

Goldschmidt conference 2015, Prague, 15 Aug - 23 Aug.

アメリカ野外調査(Mount St Helens, Newberry crater)及び研究機関視察(USGS, Cascades Volcano Observatory), 13 Sep -22 Sep.

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

地球惑星連合大会 (Japan Geoscience Union Meeting 2015) 国際セッション" Volatiles and volcanoes: the role of volatiles in determining how and when volcanoes eruption" コンビナー，座長.

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

レフェリーを務めた国際学術雑誌：

Journal of Geophysical Research, American Mineralogist

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

Skrzypek E, Kawakami T, Hirajima T, Sakata S, Hirata T, Ikeda T (2016) Revisiting the high temperature metamorphic field gradient of the Ryoke Belt (SW Japan): New constraints from the Iwakuni-Yanai area. *Lithos* 260, 9-27

[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

Ikeda T, Shimada A : 12th International Conference on Gondwana to Asia & 2015 IAGR Annual Convention (つくば9月) Isothermal decompression of Lützow-Holm Complex, East Antarctica, deduced from above-solidus corona microstructure.

[b] 国内学会

山崎由貴子, 池田 剛, 本吉洋一, 廣井美邦, 角替敏昭, Prame B : 地球惑星連合大会 (千葉5月) スリランカの arrested チャーノッカイトの形成 : 全岩化学組成と物質移動

池田 剛, 島田麻美 : 地球惑星連合大会 (千葉5月) 東南極リュツォ・ホルム岩体の超塩基性片麻岩中のコロナ形成に関与した流体活動

Skrzypek Etienne, Kawakami T, Hirata T, Sakata S, Ikeda T, Kato T : 日本地質学会 (長野9月) New constraints on the tectono-thermal history of the Ryoke belt (Iwakuni-Yanai area, Yamaguchi Prefecture).

池田 剛, 島田麻美 : 南極地学シンポジウム (立川11月) 東南極リュツォ・ホルム岩体オングル島の超塩基性片麻岩のコロナ形成と粒径分布

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
日本地質学雑誌編集委員

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

Associate Editor：地質学雑誌

レフェリー：Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, Progress in Earth and
Planetary Science

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（印刷中）：福岡城上之橋御門石垣石材から見た産地の考察. 月刊地球.

4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

Miyamoto, T., Yamashita, K., Shimada, K., Okano, O., Tsunogae, T., Dunkley, D. J. and Kato, M. (2015): Evidences of magma-mixing for post-metamorphic alkali ~ highly potassic dyke rocks intruded into metamorphic rocks on Lützow-Holm Complex, East Antarctica. Abstract of 12th International Symposium on Gondwana to Asia and 2015 IAGR annual convention. (Tsukuba City)

[b]国内学会

宮本知治・中村啓太郎・星野恵美・島田允堯（2015）：福岡城上之橋御門石垣石材の岩石記載とその産地についての考察（福岡城上之橋御門石垣石材調査報告）. 日本地質学会第122年学術大会（長野市）.

宮本知治・中村啓太郎・星野恵美・島田允堯 (2015) : 福岡城上之橋御門石垣に用いられた石材の岩石記載、および石材産地についての考察. 日本鉱物科学会 2015 年年会 (東京都文京区) (要旨 R7-P05).

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), 坂井 卓 (助教)

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): 木村祐大, 宮本和輝, 原田拓人, 吉丸慧, 堀田千二海, 鈴木大志

学部学生: 金子大作, 隈 隆成, 牧野帆之香

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

福田泰英, Early Miocene Olistostrome Belt in Tanegashima and Re-examination of the Tectono-stratigraphic Setting of the Tertiary Forearc Complexes in North Rykyu. 2016 年 2 月 23 日.

[b] 修士論文

木村祐大: 天草地域の上部白亜系姫浦層群に見られる砂岩の未固結変形.

[c] 特別研究

金子大作: 熊本県天草市, 牧島・横浦島の上部白亜系姫浦層群の層序と構造

隈 隆成: 芦屋層群のストームベッドと mid-Oligocene の気候変動

牧野帆之香: 沖縄県久米島の石灰質裂か充填堆積物の起源

4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

1.  Tatsuhiko Hoshino,  Kashi Kuratomi,  Yuki Morono,  Tomoyuki Hori,  Hisashi Oiwane,  Shoichi Kiyokawa and Fumio Inagaki. Ecophysiology of *Zetaproteobacteria* Associated with Shallow Hydrothermal

Iron-Oxyhydroxide Deposits in Nagahama Bay of Satsuma Iwo-Jima, Japan. *Frontiers Microbiology*, 11 January 2016. <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2015.01554>

2. Honami Sato, Naoki Shirai, Mitsuru Ebihara, Tetsuji Onoue, Shoichi Kiyokawa, 2016. Sedimentary PGE signatures in the Late Triassic ejecta deposits from Japan: Implications for the identification of impactor. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Volume 442, 15 January, Pages 36-47. doi:10.1016/j.palaeo.2015.11.015
3. 三木翼・清川昌一 総説「硫黄同位体を用いた太古代と古原生代の環境復元について」 *地球科学* 69 巻 3 号 145-154.
4. 倉富隆・清川昌一 総説「鉄酸化バクテリアが関与した熱水環境の鉄酸化堆積物」 *地球科学* 69 巻 3 号 155-164.

[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 (2015) 南西ガーナ Birimian 帯 Kumashi 層群における砂岩層砕屑ジルコン U-Pb 年代. 茨城大学教育学部紀要 (自然科学), 第 64 号, 47-56.

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Tatsuhiko Hoshino, Takashi Kuratomi, Yuki Morono, Tomoyuki Hori, Shoichi Kiyokawa, Fumio Inagaki, B13C-0634: Ecophysiology of iron-oxidizing *Zetaproteobacteria* in an iron oxyhydroxide mound in a shallow marine environment at Satsuma Iwo-jima, Japan. AGU fall meeting, San Francisco, 2015, 15, Dec,

Shoichi Kiyokawa, Taishi Suzuki, TETTEH George M., NYAME Frank K., P33B-1062: Geology of East Egypt greenstone field in Neoproterozoic island arc: *Reconstruction of Iron formation sedimentary environment*. AGU fall meeting, San Francisco, 2015, 15, Dec,

Satoshi Yoshimaru, Shoichi Kiyokawa, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Frank K Nyame, George M Tetteh, PP21C-2267: The Stratigraphy and Lithofacies of the Paleoproterozoic Volcaniclastic Sequences in the Cape Three Points Area-Akodda section of the Southern Ashanti Belt in the Birimian of southwest Ghana. AGU fall meeting, San Francisco, 2015, 15, Dec

Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Yuji Sano, P33B-2296: Implications of 3.2 Ga deep seawater from sulfur isotopic analysis of barite crystals in Pilbara, Western Australia. AGU fall meeting, San Francisco, 2015, 15, Dec,

[b] 国内学会

- 原田 拓人、清川 昌一、池原 実 [SCG64-14] 鬼界カルデラ及び薩摩硫黄島長浜湾における海洋底堆積物の層序と化学組成 2015年5月27日(水) 17:00 ~ 17:15 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)
- 吉丸 慧、清川 昌一、堤 之恭、Carlos A. Rosiere [BPT23-18] ブラジル Espinhaco超層群Itapanhoacanga層の層序と碎屑性ジルコンU-Pb年代 2015年5月25日(月) 15:15 ~ 15:30 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)
- 星野 辰彦、倉富 隆、堀 知行、大岩根 尚、諸野 祐樹、稲垣 史生、清川 昌一 [BGM22-09] 薩摩硫黄島の浅海性熱水マウンドにおける鉄酸化微生物群集の分子生態学的・鉱物学的特徴 2015年5月26日(火) 11:30 ~ 11:45 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)
- 原田 拓哉、清川 昌一、三木 翼、寺司 周平、堤 之恭、池原 実 [SGL39-10] 南アフリカ・バーバートン帯・フィグツリー層のU-Pb年代測定および有機炭素同位体測定 2015年5月24日(日) 11:30 ~ 11:45 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)
- 三木 翼、清川 昌一、奈良岡 浩、高畑 直人、石田 章純、伊藤 孝、池原 実、山口 耕生、佐野 有司 [BPT23-13] 炭素・硫黄同位体比から探る32億年前の海底環境：西オーストラリア・ピルバラにおけるDXCL掘削の成果 2015年5月25日(月) 12:15 ~ 12:30 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)
- 倉富 隆、清川 昌一、池原 実、後藤 秀作、星野 辰彦、池上 郁彦、藪和 雄人 [SCG64-P02] 浅海熱水における水酸化鉄マウンドの構造と形成史：鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾の例 2015年5月27日(水) 18:15 ~ 19:30 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)
- 三木 翼・清川昌一・奈良岡浩・高畑直人・石田章純・伊藤 孝・池原 実・山口 耕生・佐野有司. 西オーストラリア/ピルバラ地域の重晶石硫黄同位体比から探る32億年前の海洋環境. 9:45 R22-0-4 日本地質学会第122年学術大会(2015長野大会)
- 吉丸 慧・清川昌一・伊藤孝・Nyame Frank K・Tetteh George M. ガーナ・アシャンティー帯古原生界セフィー層群火山碎屑岩ユニットの岩相層序. 10:00 R22-0-5 日本地質学会第122年学術大会(2015長野大会)
- 鈴木大志・清川昌一・池原 実・佐野貴司, エジプトE1 Dabbah地域の7億年前の縞状鉄鉱層の岩相変化とXRF分析. R22-P-7日本地質学会第122年学術大会(2015長野大会)
- 鈴木 大志, 清川昌一, エジプト E1 Dabbah 地域における縞状鉄鉱層の堆積場, Project A in 奄美大島, 4-6/Mar/2016, 講演集 p15. 鹿児島県瀬戸内町公民館, 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

木村祐太, 2016. 天草地域の上部白亜系姫浦層群に見られる砂岩の未固結変形. 日本地質学会西日本支部例会. 2016年2月20日, 熊本大学.

牧野帆之香・佐野弘好: 沖縄県久米島の石灰質裂か充填堆積物の起源. 日本地質学会西日本支部例会. 2016年2月20日, 熊本大学.

4.3 教員個人の活動

佐野 弘好

4.3.1 現在の研究テーマ

1. ペルム紀末大量絶滅と三畳紀古世の生物界の回復
2. 美濃帯ペルム紀海洋性岩石の付加過程
3. パンサラッサ海の三畳紀新世海底火山活動の復元

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

[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, 2016, 炭酸塩岩からみた西南日本のジュラ紀付加体. 日本地質学会西日本支部平成 27 年度年会, 支部長講演. 2016 年 2 月 20 日, 熊本大学.

上松佐知子, 上杉健太郎, 佐野弘好, 指田勝男, 2016, X 線イメージングを用いたコノドント自然集合体の器官復元. 日本古生物学会第 165 回例会. 2016 年 1 月, 京都大学.

4.3.4 研究助成

2012-2015 年度 (期間延長) : 学術研究助成基金助成金 (基盤研究 (C)) 古生代末～中生代初期のパンサラッサ海における劣悪環境の出現と解消 (課題番号 24540499)
代表

4.3.5 所属学会

日本地質学会, 日本古生物学会, アメリカ地質学会 (GSA), 堆積地質学会 (SEPM)

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等
日本地質学会西日本支部長 (2014.4～2016.3)

日本地質学会理事 (2014.4～2016.3)

学外集中講義 福岡大学大学院理学研究科地球圏科学専攻「地球変動科学特論」. 2015 年 6 月 11～12 日.

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 受賞

レビュー

講演

岐阜県山県市美山中央公民館特別講座「ぼくらの地球をもっと知ろう!!」. 2015年8月16日，岐阜県山県市美山中央公民館.

岐阜県山県市美山中央公民館特別講座「2億5千万年前の生物大量絶滅の謎に迫る」. 2015年8月16日，岐阜県山県市美山中央公民館.

「北九州市地域の地質を見てみよう」，北九州いきいきシニア塾. 2015年11月9日.

出前授業:

科学わくわく出前授業(福岡市教育センター)

福岡市立小田部小学校「土地のつくりと変化」. 6年生対象. 2015年10月19日.

福岡市立賀茂小学校「土地のつくりと変化」. 6年生対象. 2015年11月10日.

清川昌一

4.3.1 現在の研究テーマ

- 1) 西オーストラリアピルバラグリーンストーン帯の形成過程を復元し，太古代グリーンストーン帯の地質構造の解明と初期大陸形成システムの構築を行っている. 特に，構造解析，層序復元，年代測定を行い堆積場を復元し，その後のテクトニクス史を明らかにしている.
- 2) 太古代の海底熱水作用と初期生物の発生場の関連：西オーストラリア・ピルバラ地域は世界で2カ所しかない30—35億年前の低変成度のグリーンストーン帯が露出している. そこでは，当時の海底表層の地層が保存されており，当時の生物活動・地球表層環境を記録した地層が保存されている. その詳細な地層記録から当時の環境・生命史を研究している. また，当時の熱水系と海水の温度測定の推定を試みている. 特に，ピルバラ海岸グリーンストーン帯では当時の海底層序を復元し，陸上掘削(DXCL)を行い詳細な層序・化学分析を行い大気・海洋環境の復元を行なっている.
- 3) 原生代初期の海底環境について，カナダ・フリンフロン帯，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・構造解析を現地で行い，連続層序の復元より当時の海底環境の復元を行っている. 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の復元を試みている. 2015年12月に陸上掘削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について，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) 現在の熱水系における鉄沈殿作用に注目し，地球史における酸素濃度上昇時に堆積したとされる縞状鉄鉱層の実際の沈殿作用の復元を試みている. また，特に火口湖(鹿児島湾，鰻池，薩摩硫黄島)に注目し，そこで起こった堆積作用についてコア採取・観察・分析より熱水系および非熱水系堆積作用の違いを研究中である.

- 6) 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について、地形・音波探査により復元中である。太古代のグリーンストーン帯ではカルデラにより形成している場所が多く、現在のカルデラ形成との比較検討を行うことにより、初期地球の海底カルデラ形成について比較検討していく。
- 8) 惑星衝突による堆積作用と環境変動（特にK T境界層）および、爆発による堆積作用：巨大礫岩を含む堆積物は地球上での様々なエピソードに起こるイベントを記録している。たとえば、隕石衝突・氷河性堆積物・巨大噴火など。この礫岩の堆積システムを理解することよりエピソードな地球史の解明を行っている。
- 9) 海山の衝突と付加作用：海山の衝突が巨大地震を引き起こしている。この過去の痕跡を探るために、付加体中の海山起源玄武岩が露出している地域を構造地質学的解明を目指す。
- 10) 付加体地域における異常間隙にともなう泥火山について陸上および深海底にての海底潜水調査を行い、その成因の解明を試みている。
- 11) 九州西部地域の構造発達史/九州西方の海底構造（大陸縁辺部の地殻変動）：西九州では、日本海拡大の影響、沖縄トラフ拡大の影響を取り除くと、古第三紀以前の東アジア大陸縁辺の大陸成長史が見られる。具体的な歴史を紐解くために、露頭条件がよく、その鍵となる甑島、五島列島を中心に調査・研究中である。そこでは、初期伸張場を示す正断層群が発達しており、九州西部から中国大陸にかけてのブルーム活動に関連する構造的な変動証拠が明らかになっている。現在、陸上調査、および海底調査（淡青丸によるサイスミック）を行い地質構造の解明を行っている。
- 12) 現世熱水系における海底堆積作用、熱水変質について、IODP EXP301に乗船し、摂取した試料を分析考察中である。また、ファンデフーカプレート上の堆積物の組成より堆積物供給元の解明を行っている

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

1.  Tatsuhiko Hoshino,  Takashi Kuratomi,  Yuki Morono,  Tomoyuki Hori, Hisashi Oiwane, Shoichi Kiyokawa and Fumio Inagaki. Ecophysiology of *Zetaproteobacteria* Associated with Shallow Hydrothermal Iron-Oxyhydroxide Deposits in Nagahama Bay of Satsuma Iwo-Jima, Japan. *Frontiers Microbiology*, 11 January 2016. <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2015.01554>
2. Honami Sato, Naoki Shirai, Mitsuru Ebihara, Tetsuji Onoue, Shoichi Kiyokawa, 2016. Sedimentary PGE signatures in the Late Triassic ejecta deposits from Japan: Implications for the identification of impactor. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Volume 442, 15 January, Pages 36-47. doi:10.1016/j.palaeo.2015.11.015

[b] 論文/レフェリーなし・著書

- 1 清川昌一 (2016) 鉄-サンゴ/ 過去-未来予測プロジェクト：薩摩硫黄島と鬼界カルデラに残される現在の地球史。月刊海洋 号外 「サンゴ礁科学研究 - 喜界島サ

ンゴ礁科学研究所設立記念一」特集 2-10. (印刷中)

- 2 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, (印刷中)
- 3 吉丸 慧・清川昌一・伊藤孝・堤之恭(2015) 南西ガーナ Birimian 帯 Kumashi 層群における砂岩層砕屑ジルコン U-Pb 年代. 茨城大学教育学部紀要(自然科学), 第64号, 47-56.
- 4 清川昌一・中谷礼仁, 2015 対談 地球の時間, 人間の時間: 地球科学と建築史の視点. 科学 1150-1055, vol. 85, no. 11 岩波書店

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Tatsuhiko Hoshino, Takashi Kuratomi, Yuki Morono, Tomoyuki Hori, Shoichi Kiyokawa, Fumio Inagaki, B13C-0634: Ecophysiology of iron-oxidizing *Zetaproteobacteria* in an iron oxyhydroxide mound in a shallow marine environment at Satsuma Iwo-jima, Japan. AGU fall meeting, San Francisco, 2015, 15, Dec.

Shoichi Kiyokawa, Taishi Suzuki, TETTEH George M., NYAME Frank K., P33B-1062: Geology of East Egypt greenstone field in Neoproterozoic isoand arc: *Reconstruction of Iron formation sedimentary environment*. AGU fall meeting, San Francisco, 2015, 15, Dec.

Satoshi Yoshimaru, Shoichi Kiyokawa, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Frank K Nyame, George M Tetteh, PP21C-2267: The Stratigraphy and Lithofacies of the Paleoproterozoic Volcaniclastic Sequences in the Cape Three Points Area- Akodda section of the Southern in Ashanti Belt in the Birimian of southwest Ghana. AGU fall meeting, San Francisco, 2015, 15, Dec.

Tsubasa Miki, Shoichi Kiyokawa, Naoto Takahata, Akizumi Ishida, Takashi Ito, Minoru Ikehara, Yuji Sano, P33B-2296: Implications of 3.2 Ga deep seawater from sulfur isotopic analysis of barite crystals in Pilbara, Western Australia. AGU fall meeting, San Francisco, 2015, 15, Dec.

[b] 国内学会

原田 拓人、清川 昌一、池原 実 [SCG64-14] 鬼界カルデラ及び薩摩硫黄島長浜湾における海洋底堆積物の層序と化学組成 2015年5月27日(水) 17:00 ~ 17:15 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)

後藤 孝介、清川 昌一、鈴木 勝彦 [BPT23-10] 西オーストラリア・ピルバラ地塊における太古代中期黒色頁岩のRe-Os同位体, 2015年5月25日(月) 11:30 ~ 11:45 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)

山口 耕生、矢作 智隆、清川 昌一 [BA001-16] 約32億年前の縞状鉄鉱層中の希土類元素と酸素同位体組成から制約される海洋環境 2015年5月28日(木) 17:30 ~ 17:45 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)

吉丸 慧、清川 昌一、堤之恭、Carlos A. Rosiere [BPT23-18] ブラジル Espinhaco超層群 Itapanhoacanga層の層序と砕屑性ジルコンU-Pb年

代 2015年5月25日(月) 15:15 ~ 15:30 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)

星野 辰彦、倉富 隆、堀 知行、大岩根 尚、諸野 祐樹、稲垣 史生、清川 昌一
[BGM22-09] 薩摩硫黄島の浅海性熱水マウンドにおける鉄酸化微生物群集の分子生態学的・鉱物学的特徴 2015年5月26日(火) 11:30 ~ 11:45 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)

原田 拓哉、清川 昌一、三木 翼、寺司 周平、堤 之恭、池原 実 [SGL39-10] 南アフリカ・バーバートン帯・フィグツリー層のU-Pb年代測定および有機炭素同位体測定 2015年5月24日(日) 11:30 ~ 11:45 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)

三木 翼、清川 昌一、奈良岡 浩、高畑 直人、石田 章純、伊藤 孝、池原 実、山口 耕生、佐野 有司 [B PT23-13] 炭素・硫黄同位体比から探る32億年前の海底環境：西オーストラリア・ピルバラにおけるDXCL掘削の成果 2015年5月25日(月) 12:15 ~ 12:30 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)

倉富 隆、清川 昌一、池原 実、後藤 秀作、星野 辰彦、池上 郁彦、蓑和 雄人 [SCG64-P02] 浅海熱水における水酸化鉄マウンドの構造と形成史：鹿児島県薩摩硫黄島長浜湾の例 2015年5月27日(水) 18:15 ~ 19:30 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)

清川 昌一、伊藤 孝、尾上 哲治、池原 実、山口 耕生、堀江 憲路、後藤 孝介、吉丸 慧、NYAME フランク、TETTEH ジョージ [BPT23-17] 古原生代の海洋底環境復元プロジェクト2：ケープスリーポイント地域の層序と構造，ベリミアン/アシャンティ帯，ガーナ 2015年5月25日(月) 15:00 ~ 15:15 日本地球惑星連合大会 JPGU 2015 (幕張)

三木 翼・清川昌一・奈良岡浩・高畑直人・石田章純・伊藤 孝・池原 実・山口耕生・佐野有司. 西オーストラリア/ピルバラ地域の重晶石硫黄同位体比から探る32億年前の海洋環境. 9:45 R22-0-4 日本地質学会第122年学術大会(2015長野大会)

吉丸 慧・清川昌一・伊藤孝・Nyame Frank K・Tetteh George M. ガーナ・アシャンティ帯古原生界セフィア層群火山砕屑岩ユニットの岩相層序. 10:00 R22-0-5 日本地質学会第122年学術大会(2015長野大会)

清川昌一・鈴木大志・Mohamed Abouelhassan・Maher Dawoud, 7億年前の縞状鉄鉱層をもつ海底堆積相の復元 1: エジプト・Wadi El Dabbah地域の層序と構造. 10:45 R22-0-7日本地質学会第122年学術大会(2015長野大会)

原田拓人・清川昌一・池原 実, 鬼界カルデラ及び薩摩硫黄島における海洋底堆積物の層序と鉱物・化学組成. R7-0-9 日本地質学会第122年学術大会(2015長野大会)

鈴木大志・清川昌一・池原 実・佐野貴司, エジプトEl Dabbah地域の7億年前の縞状鉄鉱層の岩相変化とXRF分析. R22-P-7日本地質学会第122年学術大会(2015長野大会)

清川 昌一, 伊藤 孝, 池原 実, 山口 耕生, 尾上 哲治, 堀江 憲路, 吉丸 慧, 三木 翼, TETTEH George M., NYAME Frank K. 0-15「ガーナ /ベリミアン帯陸上掘削 (GHB) 速報:_古原生代の海洋底環境復元プロジェクト」平成27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29日-3

月 1 日

三木 翼, 清川 昌一, 池原 実, 佐野 有司, 0-16「32億年前の熱水活動と海底環境：重晶石の硫黄同位体について」平成27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29日-3月1日

吉丸 慧, 清川 昌一, 池原 実, 0-17「ガーナ・ベリミアン帯ケープスリーポイント層群の地質構造と層序」平成27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29日-3月1日

原田 拓人, 清川 昌一, 池原 実, 0-18「薩摩硫黄島における鉄沈澱物の堆積作用：コロイド粒子の挙動」平成27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29日-3月1日

鈴木 大志, 清川 昌一, 池原 実, 佐野 貴司, Maher Dawoud, Mohamed Abouelhassan, 0-19「7億年前の鉄鉱層の堆積場復元：東エジプト・EL Dabbah」平成27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29日-3月1日

鈴木 大志, 清川昌一, エジプト El Dabbah 地域における縞状鉄鉱層の堆積場, Project A in 奄美大島, 4-6/Mar/2016, 講演集 p15. 鹿児島県瀬戸内町公民館, 口頭

原田 拓人, 清川昌一, 薩摩硫黄島における鉄沈澱物の堆積作用：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, ガーナベ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

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
- ・ 2013-2015年度 科学研究費 基盤研究B 分担：地殻形成素過程解明に向けた微小領域高精度ジルコン年代測定の実証研究：60370095
- ・ 2015年度 受託研究 新日鉄住金：縞状鉄鉱層の形成過程と鉱石特性に関する基礎研究2
- ・ 2013-2015年度 共同研究 鹿児島県三島村 鬼界カルデラとジオパーク構想
- ・ 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
- 三島村ジオパーク推進委員会委員

4.3.7 海外出張・研修

渡航先: 韓国南部地域地質巡検 (韓国: 木浦)

期間: 2015年6月19-22日

目的: 白亜紀地層層序/恐竜化石巡検

渡航先: 中国北西部地質巡検 (中国: カシュガル-ウルムチ)

期間: 8月7日-8月16日

目的: 中国北西部地域の堆積盆の地質巡検

渡航先: ガーナ GHB 陸上掘削計画 (ガーナ: ケープスリーポイント)

期間: 2015年11月29日-12月13日

目的: 古原生代の海底堆積層の地質調査および陸上掘削 (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14-22日

目的: AGUにおいてエジプト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: エジプト東部砂漠地域地質調査 (エジプト・メノフィーユ)

期間: 2016年3月13日-25日

目的: 招待講演およびエジプト新原生代縞状鉄鉱層地質調査 (Wadi El Dabban 地域)

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

- Project A in 奄美大島 代表 3月4-7日: 瀬戸内町公民館 一般講演会 (参加者100人)および研究成果報告会 (参加40人)
 - Project A 南西奄美大島巡検 巡検案内者 (30人参加) 3月7-9日

4.3.9 特記事項

- 招待講演
 - 1) 地球全史46億年スケールで考える自然災害とは?—超巨大地震・津波の痕跡から学ぶ未来への対応—, 瀬戸内町民講演会「天変地異と奄美の自然・防災」2015, 3月5日 Project A meeting in 奄美大島聴衆100人
 - 2) 「Tsunami earthquake in Japan」Earth science symposium in Menofia University. 2016/03/23 in Menofia university center, Egypt. (メノフィーユ大学にて講演会: 地球惑星学科の教員および学生50人ほど)
- 高校授業
長崎県立佐世保北高等学校 (佐世保市) 2015年10月9日 「地球全史 vs 人の歴

- 国際交流協定締結
大学部局間交流協定
ガーナ大学 ガーナ
ヨハネスブルグ大学 南アフリカ
UFMG 大学 ブラジル
- 大学部局間学生交流協定締結
ガーナ大学 ガーナ
UFMG 大学 ブラジル

坂井 卓

4.3.1 現在の研究テーマ

漸新世中頃に生じた大規模な海水準低下イベント(29Ma イベント)は、第三紀の地球寒冷化によって生じた南極氷床の極大化に伴う汎世界的な大海退イベントに当たると考えられているが、今日、その海水準低下の規模と正確なタイミングについての評価は曖昧な点を残している。過去の気候変動記録の解析には、酸素や炭素の同位体変動がプロキシとして利用されるが、イベントの解明には緯度を異にするそれぞれの場所で、どのような事件が起こったのかを明確にする必要がある。そこで本研究では、九州においてこのイベント境界が出現する深海前弧海盆（日南層群）、陸棚海盆（西彼杵・杵島層群）、および背弧盆（芦屋層群）において、野外でのイベント境界の産状を詳細に吟味し、境界年代を正確に提示できる芦屋層群での SHIRIMP 年代の解析を行ってきた。

新たな野外事実として、前弧盆および陸棚盆での境界で浅・深海のチャンネル充填堆積物にシデライトノジュール礫土石流堆積物が大量に含まれることは、この境界を境とする砂岩組成の岩片質から石英質への変化、O_q 礫の出現などとともに、堆積システムが急変した事を示している。つまり境界直前までの高海水準による湿地の発達喪失、河川勾配の増大によって後背地の改変が起こった事を強く示唆する。一方、芦屋層群での則松・陣ノ原層間のイベント境界直上からは 28.91 ± 0.17 Ma (MSWD=0.92) の SHIRIMP 年代が得られた。この年代は、これまでに世界各地の陸上露頭および陸棚掘削試料などから得られたどの年代データよりも高い信頼度をもつ。また、本研究では堆積相解析より 100~120m の海面低下が見積もれる事が明確になった。さらに境界の上位層には 20m に達するストーム堆積物が重なり、モンスーンなどの大気循環の変動が密接に関連している可能性を指摘できた。

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

なし

[b] 論文/レフェリーなし、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

日本地質学会

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

福岡県天然記念物委員会委員

4.3.7 海外出張・研修

なし

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

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

なし

古環境学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員：鹿島 薫（准教授），岡崎裕典（准教授）

事務職員：渡辺富久美

学術研究員・特任助教：今野進，佐川拓也（2015年6月金沢大学理工研究域へ異動）

博士研究員：福本侑

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

大学院生（修士課程）：組坂健人，黒田知子，代田景子，新谷翔一，菅聖一郎，谷崎恭平

学部学生：4年生 岐津敬道，池田太一，中村広基，廣野晃一，古川果奈

3 年生：加畑優光，橋本侑香里，目黒裕基

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

組坂健人：フィンランド Lehmilampi 湖における過去 2000 年間の珪藻化石群集変動

[c] 特別研究

岐津敬道：カンボジア Angkor Thom 遺跡に見られる珪藻遺骸群集

池田太一：台湾・日月潭における珪藻遺骸群集を用いた過去 18000 年間の環境変動の復元

中村広基：オホーツク海サハリン沖の季節氷域における珪藻群集フラックス変化

廣野晃一：ベーリング海堆積物中の元素状炭素含量変化

古川果奈：青森県東部小川原湖の珪藻遺骸群集

4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Fukumoto, Y., X. Li, Y. Yasuda, M. Okamura, K. Yamada, and K. Kashima, The Holocene environmental changes in southern Indonesia reconstructed from highland caldera lake sediment in Bali Island, *Quaternary International* 374, 15-33, 2015.

Iwasaki, S., K. Kimoto, O. Sasaki, H. Kano, M.C. Honda and Y. Okazaki, Observation of the dissolution process of Globigerina bulloides shells (planktic foraminifera) by X-ray micro-computed tomography, *Paleoceanography* 30, 317-331, 2015.

Katsuki, K., D.-Y. Yang, K. Seto, M. Yasuhara, H. Takata, M. Otsuka, T. Nakanishi, Y. Yoon, I.-K. Um, R.C.W. Cheung, B.-K. Khim, and K. Kashima, Factors controlling typhoons and storm rain on the Korean Peninsula during the Little Ice Age, *Journal of Paleolimnology* 55, 35-48, 2016.

Sato, Y., H. Matsuoka, M. Okamura, and K. Kashima, Late Holocene environmental changes of coastal lagoon inferred from a fossil diatom analysis of sediment core from Lake Hamana, central Japan, *Quaternary International* 397, 317-329, 2016.

[b] 論文/レフェリーなし，著書等

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Fukumoto, Y., K. Kashiwaya, J.-C. Lin and S.-H. Liu, Paleoenvironmental studies of Sun-Moon

Lake based on diatom fossil assemblages, The 12th East Eurasia International Workshop of 2015, Taipei, Taiwan, 4-8 September 4-8, 2015.

Kang, I., K. Kashima, G.I. Matsumoto, K. Seto, Y. Tani and S. Imura, Holocene paleolimnological changes of Lake Maruwan-Oike in Soya Coast, East Antarctica, XIX INQUA 2015, Nagoya Congress Center, 26 Jul – 2 Aug, 2015, P14-P06, 2015.

Kang, I., K. Seto, Y. Tani, S. and G. I. Matsumoto, Paleolimnological changes of Lake Maruwan-Oike in Soya Coast, East Antarctica; using fossil diatom assemblages changes, 5th Polar Marine Diatom Workshop, Salamanca, Spain, 19-24 July, 2015.

[b] 国内学会

姜怡辰・鹿島薫・瀬戸浩二・伊東敬祐・本多英介・谷幸則・渡邊隆広・中村俊夫・伊村智・井上源喜, 完新世における東南極宗谷海岸の丸湾南池・丸湾大池の古湖沼学的変遷, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 28 日, MIS34-P10.

菅聖一郎・朝日博史・今野進・岡崎裕典・須藤斎, アラスカ湾における 5 万年間の生物源オパール量変化, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 28 日, MIS34-P05.

代田景子・岡崎裕典・今野進・久保田好美・小田啓邦, 東シナ海男女海盆における最終氷期以降の珪藻化石群集, 日本珪藻学会第 35 回研究集会, 日光, 2015 年 11 月 7 日, P8.

組坂健人・福本侑・鹿島薫・Timo Saarinen, フィンランド, Lehmilampi 湖の珪藻化石群集, 日本珪藻学会第 35 回研究集会, 日光, 2015 年 11 月 7 日, P7.

中村広基・岡崎裕典・今野進・中塚武, オホーツク海における海氷被覆と珪藻群集の関係, 日本珪藻学会第 35 回研究集会, 日光, 2015 年 11 月 7 日, P10.

姜怡辰・鹿島薫・瀬戸浩二・谷幸則・井上源喜・本田英介・伊東敬祐・大谷修司・渡邊隆広・山中寿朗・中村俊夫・辻本恵・伊村智, 現生・化石珪藻群集を用いた南極宗谷海岸の沿岸淡水湖における古環境復元, 第 6 回極域科学シンポジウム, 国立極地研究所, 2015 年 11 月 16 日～19 日.

4.2.4 学術助成, 受賞

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

Fukumoto, Y., X. Li, Y. Yasuda, M. Okamura, K. Yamada, and K. Kashima, The Holocene environmental changes in southern Indonesia reconstructed from highland caldera lake sediment in Bali Island, *Quaternary International* 374, 15-33, 2015.

Katsuki, K., D.-Y. Yang, K. Seto, M. Yasuhara, H. Takata, M. Otsuka, T. Nakanishi, Y. Yoon, I.-K. Um, R.C.W. Cheung, B.-K. Khim, and K. Kashima, Factors controlling typhoons and

storm rain on the Korean Peninsula during the Little Ice Age, *Journal of Paleolimnology* 55, 35-48, 2016.

Sato, Y., H. Matsuoka, M. Okamura, and K. Kashima, Late Holocene environmental changes of coastal lagoon inferred from a fossil diatom analysis of sediment core from Lake Hamana, central Japan, *Quaternary International* 397, 317-329, 2016.

Kashima, K., H. Takamura and T. Tiyyip, Global climate change and human correspondence at central Asia and Mongolia, *Human Being and Ecological Environment of Central Asia*, in press.

[b] 著書 (査読あり)

鹿島薫, 砂漠化の進行とその背景としての自然環境変動, 砂漠化防止グループ編, 東アジアの砂漠化振興地域における持続可能な環境保全, 九州大学東アジア環境研究機構 RIEAE 叢書 6, 花書院, 38-51 p., 2015.

鹿島薫, 対馬海峡の成立と日本海の海面変動, 安田喜憲・西谷正編著, 対馬海峡と古墳文化, 環太平洋文明叢書, 雄山閣, 56-72 p., 2016.

[c] その他

鹿島薫, 九州大学と新疆大学との砂漠化防止技術の交流, 文教ニュース 2386 号, 62-63 p., 2016.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Kang, I., K. Kashima, G.I. Matsumoto, K. Seto, Y. Tani and S. Imura, Holocene paleolimnological changes of Lake Maruwan-Oike in Soya Coast, East Antarctica, XIX INQUA 2015, Nagoya Congress Center, 26 July - 2 August, 2015, P14-P06, 2015.

Naruhashi, R. and K. Kashima, Holocene paleo-environmental variability as reconstructed from a wetland sediment record around the site of Kültepe from a hand drilling study, The 2nd International Conference held at Kültepe, Kayseri, Turkey, 27-29 July, 2015.

[b] 国内学会

野口真利江・遠藤邦彦・鹿島薫, 東京湾におけるカキ礁の成長と珪藻群集—特に付着性珪藻の *Amphora* 属に着目して, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 28 日, HQR23-P09.

姜怡辰・鹿島薫・瀬戸浩二・伊東敬祐・本多英介・谷幸則・渡邊隆広・中村俊夫・伊村智・井上源喜, 完新世における東南極宗谷海岸の丸湾南池・丸湾大池の古湖沼学的変遷, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 28 日, MIS34-P10.

鹿島薫・石川智, モンゴル中南部 The Valley of the Lakes における地形環境の長期的変動の復元, 日本地形学連合 2015 年秋季大会, 鹿児島大学稲盛会館, 2015 年 10 月 10 日～12 日.

姜怡辰・鹿島薫・瀬戸浩二・谷幸則・井上源喜・本田英介・伊東敬祐・大谷修司・渡邊隆広・山中寿朗・中村俊夫・辻本恵・伊村智, 現生・化石珪藻群集を用いた南極宗谷海岸の沿岸淡水湖における古環境復元, 第 6 回極域科学シンポジウム, 国立極地研究所, 2015 年 11 月 16 日～19 日.

井上源喜・本多英介・伊東敬祐・瀬戸浩二・谷幸則・姜怡辰・鹿島薫・大谷修司・渡邊隆広・山中寿朗・中村俊夫・伊村智, 完新世における東南極宗谷海岸の Rundvågshetta 湖沼の古陸水学的変遷, 第 6 回極域科学シンポジウム, 国立極地研究所, 2015 年 11 月 16 日～19 日,.

4.3.4 研究助成・受賞

科学研究費補助金・基盤研究 (A, 海外学術), ユーラシア東部草原地帯における騎馬遊牧社会形成過程の総合的研究, 研究課題番号: 15H02608 (分担)

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)

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), 2015 年 8 月実施

日本・アジア青少年サイエンス交流事業 さくらサイエンスプラン (代表)

2015 年 7 月 新疆大学 11 名招聘

2016 年 2 月 モンゴル国立大学・モンゴル科学院 8 名招聘

九州大学研究大学強化促進事業費 (代表), 2015 年 12 月, ドイツ・グッチンゲン大学九州大学欧米理学大学院生招聘プログラム (代表), 2016 年 1 月, Ms. Nicola Stromsoe (University of Queensland, Australia)

九州大学大学院教育プログラム, 2016 年 3 月, フィンランド・トゥルク大学

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

2015 年 9 月 4 日～9 月 9 日, 台湾・日月潭における環境変動復元に関する国際共同研究

のため

2015年9月11日～9月20日, トルコ・キュルテペ遺跡における完新世の環境変動復元のための現地調査のため

2015年11月29日～12月1日, 韓国・慶熙大学における博士論文審査のため

2015年12月7日～12月9日, 中国・中国科学院において国際会議 WATARID 2016 の計画立案のため

2015年12月12日～12月27日, ドイツ・九州大学研究大学強化促進事業費によるドイツ・グッチンゲン大学との共同研究の推進のため

2016年2月22日～2月27日, 台湾・日月潭における環境変動復元に関する国際共同研究のため

2016年3月13日-3月30日, フィンランド・湖沼における年縞ラミナを用いた古環境復元に関する国際共同研究・セミナー参加のため(九州大学大学院教育プログラム)

4.3.9 特記事項

日本地形学連合編集幹事・編集主幹(雑誌地形編集長)

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, 2015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

Asahi, H., Y. Okazaki, M. Ikehara, B.-K. Khim, S.-I. Nam and K. Takahashi, Seasonal succession of $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$ of planktic foraminifers in the Bering Sea and the central subarctic Pacific during 1990-2000, *Paleoceanography* 30, 1328-346, 2015.

Iwasaki, S., K. Kimoto, O. Sasaki, H. Kano, M.C. Honda and Y. Okazaki, Observation of the dissolution process of *Globigerina bulloides* shells (planktic foraminifera) by X-ray

micro-computed tomography, *Paleoceanography* 30, 317-331, 2015.

岡崎裕典, 氷期の海洋深層炭素レザバーについて, 地球化学 49, 131-152, 2015.

[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., Reconstruction of glacial-deglacial ocean ventilation based on radiocarbon ages of coexisting planktic and benthic foraminifera: a case of NW Pacific, XIX INQUA Congress, Nagoya, Japan, PP33-05, 31 July 2015.

Konno, S., Suga, S., Okazaki, Y., Asahi, H., Fukumura, A., Matsuzaki, K., Suto, I. & IODP Exp. 341 Scientists, Diatom analysis of IODP Exp.341 Site U1418 in the Gulf of Alaska. 5th polar marine diatom workshop, Salamanca, Spain, July 2015.

Konno, S., Suga, S., Okazaki, Y., Asahi, H., Fukumura, A., Matsuzaki, K., Suto, I. & IODP Exp. 341 Scientists, Diatom analysis of IODP Exp.341 Site U1418 in the Gulf of Alaska. 2nd post cruise meeting, Friday harbor Lab., USA, Nov. 2015.

[b] 国内学会

岡崎裕典, 氷期の海洋深層炭素貯蔵庫の探索, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 28 日, MIS34-P21.

岡崎裕典・佐川拓也, 鹿島沖深度トランセクトコアによる最終氷期以降の水塊構造復元, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 28 日, MIS28-04.

菅聖一郎・朝日博史・今野進・岡崎裕典・須藤斎, アラスカ湾における 5 万年間の生物源オパール量変化, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 28 日, MIS34-P05.

岡崎裕典, 氷期の海洋炭素レザバーの探索, 地球環境史学会 2015 年度年会, 東京大学, 2015 年 11 月 21 日, T-4.

代田景子・岡崎裕典・今野進・久保田好美・小田啓邦, 東シナ海男女海盆における最終氷期以降の珪藻化石群集, 日本珪藻学会第 35 回研究集会, 日光, 2015 年 11 月 7 日, P8.

今野進・菅聖一郎・岡崎裕典・朝日博史・福村朱美・松崎賢史・Alan C. Mix・須藤斎, IODP Exp. 341 Scientists : IODP341 次航海アラスカ湾 U1418 コア堆積物中の珪藻化石分析続報, 日本珪藻学会第 35 回研究集会, 日光, 2015 年 11 月 7 日, P1.

中村広基・岡崎裕典・今野進・中塚武, オホーツク海における海氷被覆と珪藻群集の関係, 日本珪藻学会第 35 回研究集会, 日光, 2015 年 11 月 7 日, P10.

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), 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)

科学技術人材育成費補助事業「テニュアトラック普及・定着事業」

4.3.5 所属学会

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

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

評議員: 地球環境史学会

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 2015 年大会

コンビナー: 日本地球惑星科学連合 2015 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

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

Western Pacific Drilling (WEPAD) meeting, 西新プラザ, 2016 年 3 月 30 日-3 月 31 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, *Paleontology Journal* 誌

Guest editor: *Deep-Sea Research II* 誌

レフェリーを務めた国際学術誌等: *Earth and Planetary Science Letters*, *Journal of
Oceanography*, *Paleoceanography*, *Progress in Earth and Planetary Science* (計 4 件)

今野 進

4.3.1 現在の研究テーマ

有殻植物プランクトンである珪藻・円石藻などの被殻分類を基に、環境解析を行って
いる。北太平洋・ベーリング海・北極域を中心に現生および微化石の群集変化や IODP

Exp.341 アラスカ沖での堆積物試料を用いた古環境変遷に取り組んでいる。

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Gulick, S. P. S., J. M. Jaeger, A. C. Mix, H. Asahi, H. Bahlburg, C. L. Belanger, G. B. B. Berbel, L. Childress, E. Cowan, L. Drab, M. Forwick, A. Fukumura, S. Ge, S. Gupta, A. Kioka, S. Konno, L. J. LeVay, C. März, K. M. Matsuzaki, E. L. McClymont, C. Moy, J. Müller, A. Nakamura, T. Ojima, F. R. Ribeiro, K. D. Ridgway, O. E. Romero, A. L. Slagle, J. S. Stoner, G. St-Onge, I. Suto, M. D. Walczak, L. L. Worthington, I. Bailey, E. Enkelmann, R. Reece, and J. M. Swartz, Mid-Pleistocene climate transition drives net mass loss from rapidly uplifting St. Elias Mountains, Alaska, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 112, 15042–15047, 2015.

Walczak, M.H., A.C. Mix, T. Willse, A. Slagle, J. S. Stoner, J. Jaeger, S. Gulick, L. LeVay, A. Kioka and the IODP Expedition 341 Scientific Party, Correction of non-intrusive drill core physical properties data for variability in recovered sediment volume, *Geophysical Journal International* 202, 1317–1323, 2015.

今野進・朝日博史・Belanger, C.L.・福村朱美・Gupta, S.M.・喜岡新・松崎賢史・中村淳路・小嶋孝徳・Romero, O.E.・須藤斎・IODP Expedition 341 Scientists. 鮮新世・更新世のアラスカ湾は珪藻の海か？－統合国際深海掘削計画 (IODP) 第 341 次航海微化石報告. 化石, 97, 1-2. 2015.

[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

Konno, S., Suga, S., Okazaki, Y., Asahi, H., Fukumura, A., Matsuzaki, K., Suto, I. & IODP Exp. 341 Scientists, Diatom analysis of IODP Exp.341 Site U1418 in the Gulf of Alaska. 5th polar marine diatom workshop, Salamanca, Spain, July 2015.

Konno, S., Suga, S., Okazaki, Y., Asahi, H., Fukumura, A., Matsuzaki, K., Suto, I. & IODP Exp. 341 Scientists, Diatom analysis of IODP Exp.341 Site U1418 in the Gulf of Alaska. 2nd post cruise meeting, Friday harbor Lab., USA, Nov. 2015.

[b] 国内学会

今野 進・菅聖一郎・岡崎裕典・朝日博史・Christina L. Belanger・Maureen Davies-Walczak・福村朱美・Shyam Gupta・松崎賢史・Alan C. Mix・須藤 斎・IODP Exp. 341 Scientists (2015年5月9-10日). IODP341 次航海アラスカ湾 U1418 コア堆積物中の珪藻化石分析. 日本珪藻学会第36回大会. 東京大学.

- 今野 進・菅聖一郎・岡崎裕典・朝日博史・福村朱美・松崎賢史・須藤 斎・IODP Exp. 341 Scientists. (2015年5月24日-28日). IODP341次航海アラスカ湾 U1418 コア堆積物中の珪藻化石分析. 日本地球惑星科学連合 2015年大会. 幕張メッセ.
- 今野進・菅聖一郎・岡崎裕典・朝日博史・福村朱美・松崎賢史・Alan C. Mix・須藤斎, IODP Exp. 341 Scientists : IODP341次航海アラスカ湾 U1418 コア堆積物中の珪藻化石分析続報, 日本珪藻学会第35回研究集会, 日光, 2015年11月7日, P1.
- 須藤 斎・福村朱美・今野 進・朝日博史・Alan C. Mix・Maureen Davies-Walczak・IODP Exp. 341 Scientists. (2015年5月24日-28日). アラスカ湾陸棚縁辺部 (IODP Exp. 341 Site U1419) の過去 60 万年間の珪藻化石と氷床堆積物供給変遷. 日本地球惑星科学連合 2015年大会. 幕張メッセ.
- 松崎賢史・朝日博史・福村朱美・今野 進・須藤 斎 (2015年5月24日-28日), アラスカ沖における第四期放散虫生層序(IODP Exp.341 Site U1417). 日本地球惑星科学連合 2015年大会. 幕張メッセ.
- 菅聖一郎・朝日博史・今野進・岡崎裕典・須藤斎, アラスカ湾における5万年間の生物源オパール量変化, 日本地球惑星科学連合 2015年大会, 幕張メッセ, 2015年5月28日, MIS34-P05.
- 代田景子・岡崎裕典・今野進・久保田好美・小田啓邦, 東シナ海男女海盆における最終氷期以降の珪藻化石群集, 日本珪藻学会第35回研究集会, 日光, 2015年11月7日, P8.
- 中村広基・岡崎裕典・今野進・中塚武, オホーツク海における海氷被覆と珪藻群集の関係, 日本珪藻学会第35回研究集会, 日光, 2015年11月7日, P10.
- 佐藤善輝・代田景子・今野進・香月興太. 遠州灘およびオホーツク海沿岸の湖沼堆積物中から見出された Plagiogrammaceae の形態的特徴. 日本珪藻学会第35回研究集会. 日光, 2015年11月7日, P10..
- 朝日博史・Mix, A.C.・須藤 斎・小嶋孝徳・喜岡 新・今野 進・中村淳路・松崎賢史・Gulick, S.P.S.7)・Jaeger, J.M.8)・LeVay, L.9)・IODP Exp. 341 乗船研究者 (2016年3月8日～9日). アラスカ山岳氷床消長と気候システムの関係性～IODP Exp. 341 アラスカ掘削の研究成果～. Blue Earth 2016, 東京海洋大.

4.3.4 研究助成

- 科学研究費補助金, 基盤研究 (B) (平成 26～28 年度), 研究課題番号: 26281006, アラスカ湾堆積物から探る北米氷床の消長と海洋環境動態, 研究分担者 (研究代表者: 須藤斎)
- 委託研究, IODP 乗船後委託研究 (H25～H27), 独立行政法人海洋研究開発機構, IODP Exp. 341 サンプルによるアラスカ南方陸棚域における後期新生代の造山運動・氷河プロセス・北太平洋環境変動の関連性の解明, 研究分担者 (研究代表者: 須藤斎)
- 平成27年度財団法人日本科学協会笹川研究助成, 海外発表促進助成, F15-215, Diatom

analysis of IODP Exp.341 Site U1418 in the Gulf of Alaska (発表者)

4.3.5 所属学会

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

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

4.3.7 海外出張・研修

2015年7月，スペイン，サラマンカ大学，第5回極域海生珪藻ワークショップ参加

2015年11月，米国，ワシントン大学，IODP Expedition 341 2nd ポストクルーズミーティング参加

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

佐川 拓也

4.3.1 現在の研究テーマ

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

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

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[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

佐川拓也・多田隆治・池原研・入野智久・板木拓也・杉崎彩子・久保田好美・烏田明典・Chuang Xuan・長橋良隆・里口保文・中川毅・Richard Murray・Carlos Alvarez-Zarikian・Exp.346 Scientists, 統合国際深海掘削計画 IODP346 次航海で採取された縁海海底堆積物の高精度年代決定, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会. 幕張メッセ, 2015 年 5 月 27 日, MIS28-02.

岡崎裕典・佐川拓也, 鹿島沖深度トランセクトコアによる最終氷期以降の水塊構造復元, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ, 2015 年 5 月 27 日, MIS28-04.

加三千宣・清都真子・佐川拓也・山本正伸・中村有吾・谷幸則・槻木玲美・大西広二・池原実, 北海道苫小牧沖海底コアに認められた低次生産の 100 年スケール変動, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会. 幕張メッセ, 2015 年 5 月 28 日, MIS34-16.

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・若手研究 (B), 中期更新世気候変換期における西部熱帯太平洋貯熱量変動の解明, 研究課題番号: 15K21221, (代表)

科学研究費補助金・基盤研究 (A), 水月湖と日本海の精密対比: ダンスガード・オシユガーイベントの原因論をめざして, 研究課題番号: 15H02143, (分担)

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, (分担)

アサヒグループ学術振興財団 2015 年度研究助成, 千年スケール東アジアモンスーン変動が日本海の中深層循環に与えた影響, (代表)

4.3.5. 所属学会

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

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

地球環境史学会 評議員

日本地球掘削科学コンソーシアム 科学技術専門部会委員

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)

招待講演: 佐川拓也・多田隆治・池原研・入野智久・板木拓也・杉崎彩子・久保田好美・烏田明典・Chuang Xuan・長橋良隆・里口保文・中川毅・Richard Murray・Carlos Alvarez-Zarikian・Exp.346 Scientists, (2015年5月24日-28日). 統合国際深海掘削計画 IODP346 次航海で採取された縁海海底堆積物の高精度年代決定. 日本地球惑星科学連合 2015 年大会. 幕張メッセ

太陽惑星系物質科学講座

惑星系形成進化学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員：関谷 実（教授），町田正博(准教授)，岡崎隆司(助教)

事務職員：草場由美子

学振特別研究員（PD）：なし

大学院生（博士課程）：下田昭仁，大西勇武

大学院生（修士課程）：田中優一，飛松優，平山友紀子，牧瀬孔明，森田一平
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

学部 4 年生：工藤星授，下山ちひろ，高野凌平，中田智絵，与賀田佳澄

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

田中優一：原始星形成コアにおける磁場の効果

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

牧瀬孔明：日周ヤーコフスキー効果を考慮に入れたヒルダ群小惑星の軌道進化

森田一平：超巨大質量ブラックホールの進化

平山友紀子：月レゴリス粒子の表面組織観察と希ガス同位体から探る宇宙風化

[c] 特別研究

中田 智絵：Apollo12 号と 15 号のリターンサンプルの粒子形態の違い

与賀田 佳澄：局所 K-Ar 年代測定に向けたレーザー励起発光分析法による K 定量

工藤 星授：氷ダストの移動による原始惑星系円盤内の酸素同位体組成の変化

下山 ちひろ：宇宙黎明期における低質量星の形成

高野 凌平：宇宙初期における超巨大質量ブラックホールの進化

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

樋口公紀, 町田正博, 宇宙初期の星形成と磁場の効果, 日本天文学会, 2016年春季年会, 2016年3月15日

松下祐子, 町田正博, 大質量星からのアウトフロー, 日本天文学会, 2016年春季年会, 2016年3月15日

大西勇武, 関谷実, 原始惑星系円盤でのガスとダストの相互作用による不安定性の数値シミュレーション, 日本天文学会, 2016年春季年会, 2016年3月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)

関谷 実

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 太陽系微小天体の表面温度分布とヤーコフスキー効果

(2) 微惑星の形成過程

(3) 原始惑星系円盤内の乱流とダストの運動

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

[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, 原始惑星系円盤でのガスとダストの相互作用による不安定性の数値シミュレーション, 日本天文学会, 2016年春季年会, 2016年3月16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, レフェリーを務めた国際学術誌等)

町田 正博

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 初代星・巨大ブラックホール形成とその進化

数値計算によって初期宇宙でのファーストスター・超大質量星の形成に関する研究。初期宇宙で密度揺らぎが成長して形成する最初のダークマターハロー中で凝縮したバリオンマターの中でダイレクトコラプスによって超巨大星、または超巨大質量ブラックホールが出来る過程の研究を行った。その際近傍からのファーストスターによる輻射によってバリオンマター中の水素分子が破壊されているという仮定を用いている。この仮定によりガスは十分に冷却することが出来ず高温を保ったまま収縮する。そのため 1000 太陽質量を超える星が誕生する。この星が観測されている超巨大ブラックホールに進化するかどうかを見積もった。

(2) 磁気制動と原始惑星系円盤の形成過程

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を用いて、惑星形成の母体である原始惑星系円盤の形成過程を数値シミュレーションによって計算した。分子雲コアは収縮の途中でファーストコアという一時的に準平衡状態を持つ天体を形成する。その後ファーストコア中で磁場が散逸する。ファーストコアの寿命は 1000 年程度であるが、原始星形成後にファーストコア残骸は直接回転円盤に成長する。回転円盤は十分高い面密度を持つためにやはり磁場の散逸が効き、磁場による角運動量輸送効率を著しく低下させ回転円盤を形成させる。この研究では、分子雲コアの収縮から原始星形成、回転円盤形成までを解明した。

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Aso, Y., Ohashi, N., Saigo, K., Koyamatsu, S., Aikawa, Y., Hayashi, M.,

Machida, M. N., Saito, M., Takakuwa, S., Tomida, K., Tomisaka, K., and Yen,

- H.-W. (2015) "ALMA Observations of the Transition from Infall Motion to Keplerian Rotation around the Late-phase Protostar TMC-1A", *ApJ*, 812, 27-.
- Tsukamoto, Y., Iwasaki, K., Okuzumi, S., Machida, M. N., and Inutsuka, S. (2015) "Effects of Ohmic and ambipolar diffusion on formation and evolution of first cores, protostars, and circumstellar discs", *MNRAS*, 452, 278-288.
- Tsukamoto, Y., Iwasaki, K., Okuzumi, S., Machida, M. N., and Inutsuka, S. (2015) "Bimodality of Circumstellar Disk Evolution Induced by the Hall Current", *ApJ*, 810, L26-.
- Machida, M. N. and Nakamura, T. (2015) "Accretion phase of star formation in clouds with different metallicities", *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 448, 1405-1429.
- [b] 論文/レフェリーなし, 著書等
- Aso, Y., Ohashi, N., Saigo, K., Takakuwa, S., Yen, H.-W., Koyamatsu, S., Aikawa, Y., Machida, M. N., Saito, M., Tomida, K., and Tomida, K. (2015) "Keplerian and Infall Motions Around the Late-Phase Protostar TMC-1A", *ASPC*, 499, 285-.
- Tokuda, K., Onishi, T., Saigo, K., Kawamura, A., Fukui, Y., Matsumoto, T., Inutsuka, S.-i., Machida, M. N., Tomida, K., and Tachihara, K. (2015) "ALMA Observations of a High-density Core in Taurus: Dynamical Gas Interaction at the Possible Site of a Multiple Star Formation", *IAUGA*, 22, 2251451-.
- Takakuwa, S., Yen, H.-W., Ohashi, N., Chou, T.-L., Aso, Y., Saigo, K., Saito, M., Machida, M. N., Tomida, K., Aikawa, Y., Tomisaka, K., Koyamatsu, S., and Takahashi, S. Z. (2015) "SMA and ALMA Studies of Protoplanetary-Disk Formation around Low-mass Protostars", *IAUGA*, 22, 2230558-.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Masahiro Machida: Simulations of Star formation, Quarks to Universe in Computational Science, Invited Talk, Nara Kasugano International Forum IRAKA, 2015年11月8日

Masahiro Machida: Disk Formation and Jet Driving in Collapsing Cloud Cores,

Review Talk, The Origins of Planetary Systems: from the Current View to
New Horizons, Tokyo Mitaka, NAOJ, 2015年6月1日

[b] 国内学会

町田正博：磁場と回転の効果による円盤の方向の空間依存性，日本天文学会秋季年会，
2015年9月10日

4.3.4 研究助成

科学研究費(基盤研究 C) 2013-2017年度 (代表，町田正博，九州大学)
「新しい星形成シナリオの構築」

4.3.5 所属学会

日本天文学会，日本惑星科学会

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

日本天文学会 天文月報編集委員(2013年1月から)

野辺山プログラム小委員 (2014年4月から2016年3月)

神戸大学 集中講義 2015年9月14,15

北海道大学 集中講義 2015年11月9-12

筑波大学 集中講義 2016年1月28-30

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

代表者、研究集会「星形成の諸階層 - 銀河から惑星まで -」, 2015年9月14日-16日 神
奈川県箱根市 フォレスト箱根

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

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

Okazaki, R., T. Noguchi, S. Tsujimoto, Y. Tobimatsu, T. Nakamura, M. Ebihara, S. Ito, H. Nagahara, S. Tachibana, K. Terada and H. Yabuta (2015) Mineralogy and noble gas isotopes of micrometeorites collected from Antarctic snow. *Earth Planet Space*, 67, 90-106. doi 10.1186/s40623-015-0261-8.

[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

地球外物質希ガス測定のための新しい分析方法とシステム (招待講演)、日本地球惑星科学連合 2015 年大会、幕張メッセ、千葉、2015 年 5 月 24 日、岡崎隆司
イトカワ試料の形態的特徴と希ガス同位体組成との関係、日本地球惑星科学連合 2015 年大会、幕張メッセ、千葉、2015 年 5 月 24 日、野口高明、岡崎隆司、光成 拓也、ほか

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, 併任, 学会関係 (学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等

惑星科学会学会誌 遊星人 編集委員

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

有機宇宙地球化学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 奈良岡 浩（教授），山内 敬明（准教授），北島 富美雄（助教）

事務職員： 草場由美子

大学院生（修士課程）：川口 哲平，大澤 祐太郎，支 未，椎木 菜摘，横山 築，吉田 健悟

学部学生：浦田 菖平，古賀 俊貴，佐藤 慧典，黒川 耀之介

4.2 学生の活動

4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

川口 哲平：好塩性古細菌に特有なC₂₀-C₂₅ ジエーテル脂質の合成法の検討

[c] 特別研究

浦田 菖平：西 Australia, Pilbara, Cleaverville 層産出の始生代黒色チャート(3.2Ga)中の炭素質微粒子の研究

古賀 俊貴：鉱物存在下におけるアミノ酸合成

佐藤 慧典：好熱好酸性古細菌 *Sulfolobus* の膜脂質成分 GDGT, GDCT の単離と構造解析

黒川 耀之介：干潟表層土フミン酸分析による有明海北西部域の環境評価

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

[a] 国際学会

なし

[b] 国内学会

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

奈良岡 浩

4.3.1 現在の研究テーマ

1. 隕石中有機化合物（PAH・カルボン酸・アミノ酸など）や不溶性高分子状有機物の化学構造解析と炭素・水素・窒素同位体比解析と有機物の生成メカニズム.
2. 地球外および原始地球上での環境下における有機物の化学進化実験.

3. 種々の地球環境におけるバクテリアバイオマーカーの有機分子レベル炭素・水素同位体組成と生態系解析

4. 地質時代の堆積岩に含まれる有機物の分子・同位体解析と地球環境変動への応用.

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Naraoka, H., Aoki, D., Fukushima, K., Uesugi, M., Ito, M., Kitajima, F., Mita, H., Yabuta, H., Takano, Y., Yada, T., Ishibashi, Y., Karouji, Y., Okada, T. and Abe, M. (2015) ToF-SIMS analysis of carbonaceous particles in the sample catcher of the Hayabusa mission. *Earth, Planets and Space* **67**:67, DOI 10.1186/s40623-015-0224-0.

Fuchida, S., Naraoka, H. and Masuda, H. (2016) Formation of diastereoisomeric piperazine-2,5-dione from DL-alanine in the presence of olivine and water. *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, in press.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

奈良岡浩 (2015) エポックメイキングな隕石たち その6 : Murchison隕石～地球外有機化合物の証拠～ 日本惑星科学会誌「遊星人」**24**, 277-281.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Naraoka, H., Yamashita, Y., Koga, T., Ishibashi, Y. and Mita, H. (2015) Meteoritic organic matter synthesis inferred from aldehydes and ammonia with olivine. *Astrobiology Science Conference 2015*, 15 June, 2015, Chicago.

Naraoka, H., Yamashita, Y. and Yamaguchi, M. (2016) Extensive alkylated N-containing cyclic compounds in the Murchison meteorite. *Solar-System Symposium 2016*, 17 Feb., 2016, Rusutsu.

[b] 国内学会

奈良岡浩・山下陽平 (2015) 隕石有機化合物生成におけるオリビン触媒の効果. 日本地球惑星連合大会2015, 千葉, 2015年5月24日—5月28日.

奈良岡浩 (2015) 隕石有機物におけるアルキル化環状同族体化合物. 2015年度日本地球化学会第63回年会, 横浜, 2015年9月16-18日.

奈良岡浩 (2015) 宇宙における有機物とその進化 (招待講演) 2015年度日本分析化学会九州支部九州分析化学若手の会 春の講演会, 福岡, 2015年5月16日.

奈良岡浩 (2015) 地球外物質中の有機化合物の分子および同位体組成 2015年度地球化学研究協会講演会, 東京, 2015年12月5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」

科学研究費新学術領域研究 (分担) 「宇宙有機物の構造と同位体」

4.3.5 所属学会

日本地球化学会, 日本地球惑星科学連合, 日本有機地球化学会, The Geochemical Society

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
日本地球化学会評議員

日本有機地球化学会将来計画委員
情報・システム研究機構 国立極地研究所 南極隕石研究委員会委員
宇宙航空研究開発機構 プロジェクト共同研究員
福岡県立香住丘高等学校出前授業, 「宇宙・惑星系と生命」 2016年3月5日, 福岡.

4.3.7 海外出張・研修

2015年6月15日～19日、アメリカ合衆国イリノイ州シカゴ Astrobiology Science Conference 2015 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)

Geochemical Journal, Associate Editor

山内 敬明

4.3.1 現在の研究テーマ

1. 古細菌の脂質の化学構造, 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C₂₀-C₂₀ジエーテルからなる脂質コアを形成している. 2)メタン生成古細菌には一つのイソプレノイド鎖に水酸基が存在するヒドロキシアーキオールが存在する. これら特徴的なイソプレノイド脂質の生成過程の機構を探ることは, 古細菌の極限環境への耐性を解明する一つのアプローチであると考えられる. またヒドロキシアーキオールはメタンハイドレート探査の鍵となるバイオマーカーであり, 標品供給は重要であるが, 現状ではメタン菌培養と脂質単離という困難を伴う. そこで本年度は1)ヒドロキシアーキオール標品供給に向けて3-ヒドロキシアーキオールの水酸基の立体化学を一方のものとするキラル合成を行った. 2) 好塩性アーキアに特有なC₂₀-C₂₅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, 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. 3) 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.

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 (早津江, 肥前浜, 福富, 多良) で継続的に表層土を採取し, 本地域表層土中の腐植物質の構造の特徴と環境との関係を明らかにすべく実験を行った.

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

なし

[b] 論文/レフェリーなし, 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

山内敬明 2-および3-ヒドロキシアーキオールの立体化学決定に関する合成化学的アプローチ, 第33回 日本有機地球化学シンポジウム (2015年札幌シンポジウム), 北大低温研, 北海道, 2015年8月6日

山内敬明 2-および3-ヒドロキシアーキオールの立体選択的的化学合成と立体化学の推定
2015年日本地球化学会 横浜国立大, 神奈川 2015年9月18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

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

佐賀県立武雄高校での出前講義 (2015年7月9日)

4.3.7 海外出張・研修

なし

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

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

レフェリーを務めた国際学術誌等)

地球化学 レフェリー

北島 富美雄

4.3.1 現在の研究テーマ

1. 隕石中の炭素質物質の分析を基礎とした, 初期太陽系における炭素質物質の挙動および隕石の形成過程の解明.
2. 好熱性古細菌を中心とした, 陸上・海洋熱水環境からの微生物の単離・培養とその代謝産物の検索. 熱水環境における微生物生態の解明. 熱水環境に棲息する微生物を起源とするバイオマーカーの開発.
3. 堆積物中の有機化合物の分析を基礎とした続成作用の過程および古環境の解明.
4. 生態系を制御する機能を持つ化学物質の探索.

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Nakamuta, Y., Kitajima, F., and Shimada, K. (2016) In situ observation, X-ray diffraction and Raman analyses of carbon minerals in ureilites: Origin and formation mechanisms of diamond in ureilites. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*. **111**, in press.

Naraoka, H., Aoki, D., Fukushima, K., Uesugi, M., Ito, M., Kitajima, F., Mita, H., Yabuta, H., Takano, Y., Yada, T., Ishibashi, Y., Karouji, Y., Okada, T. and Abe, M. (2015) ToF-SIMS

analysis of carbonaceous particles in the sample catcher of the Hayabusa mission. *Earth, Planets and Space* **67**, 67.

[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，American Geophysical Union など

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
ISEB International Committee 委員

4.3.7 海外出張・研修

2015年9月26日～10月5日 ピラン（スロヴェニア）ISEB22 Symposiumへの参加

4.3.8 研究集会や講演会等の開催
なし

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

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：有田瑞希，辻本直美

大学院生（博士課程）：安田早希，江本真理子

大学院生（修士課程）：高橋稔，蝦名直也，立花千恵子，堤彩紀，西野博隆，
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：淵田暢亮，森山周太

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

安田早希：Isotopic studies on the roles of diatoms in the oceanic material circulation（2015年
10月）

江本真理子：Elemental analysis of diatom frustules（2016年3月）

[b] 修士論文

西野博隆：珪藻に支配される海洋の Si, REE の分布

立花千恵子：マンガンノジュール中の希土類元素組成の再考

蝦名直也：様々な地質場から得られた海底熱水の溶存アルカリ元素の特徴

堤彩紀：沖縄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

[c] 特別研究

なし

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, S. Ooki, H. Naraoka and T. Akagi Carbon isotopes in Sphagnum from Kyushu, Japan, and their relationship with local climate. *Geochem. Jour.* 49, 495-502 (2015).

[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

なし

[b] 国内学会

長原 正人, 石橋 純一郎, 奥村 良, 高宮 幸一, 横瀬 久芳：琉球弧トカラ列島宝島における浅熱水鉱化作用.地球惑星科学連合 2015 年大会, SRD41-P01 (2015/05/25 千葉)

戸塚 修平, 中野 宏樹, 島田 和彦, 石橋 純一郎, 野崎 達生：沖縄トラフ鳩間海丘熱水域における熱水性鉱石の鉱物学的特徴.地球惑星科学連合 2015 年大会, SRD41-P02 (2015/05/25 千葉)

蝦名 直也, 石橋 純一郎：海底熱水中の微量アルカリ元素の特徴.地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG64-P03 (2015/05/27 千葉)

堤 彩紀, 石橋 純一郎, 上原 誠一郎, 島田 和彦, 三好 陽子, 野崎 達生, 高谷 雄太郎：沖縄トラフ海底熱水域の堆積物中に見られる熱水性カオリン鉱物.地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG64-P01 (2015/05/25 千葉)

戸塚 修平, 堤 彩紀, 石橋 純一郎, 島田 和彦, 野崎 達生, 高谷 雄太郎, 山崎 徹, 高井 研, 熊谷 英憲, 川口 慎介, 宮崎 淳一, 正木 裕香, 久保 雄介, 鈴木 勝彦, CK14-04 航海乗船者一同：CK14-04 航海から採取された沖縄トラフ掘削コア試料中の硫化鉱物. 資源地質学会第 64 回学術講演会, P-06 (2015/06/26 東京)

西野 博隆, 赤木 右：凝集に支配される珪藻ケイ酸殻の溶解速度論による溶存ケイ酸濃度極大深度の説明. 2015 年度 日本地球化学会年会 (2015/9/16 横浜)

戸塚 修平, 堤 彩紀, 石橋 純一郎, 島田 和彦, 野崎 達生, 高谷 雄太郎, 山崎 徹, 高井 研, 熊谷 英憲, 川口 慎介, 宮崎 淳一, 正木 裕香, 久保 雄介, 鈴木 勝彦, CK14-04 航海乗船者一同：CK14-04 航海から採取された沖縄トラフ掘削コア試料中の硫化鉱物. 2015 年度日本地球化学会年会 1P01 (2015/9/16 横浜)

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

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ウムについて、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。ネオジウ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, S. Ooki, H. Naraoka and T. Akagi. Carbon isotopes in Sphagnum from Kyushu, Japan, and their relationship with local climate. *Geochem. Jour.* 49, 495-502 (2015).

[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, Diatomaceous Ocean Weathering, a new gateway of dissolved silica to the oceans: new supportive evidence. 2016 Ocean Sciences Meeting (2016/2/25 New Orleans)

[b] 国内学会

赤木 右 珪藻海風化作用による、マンガングラスト Nd 同位体比の新解釈：ケイ酸-CO₂

システムの変化が氷期-間氷期サイクルを引き起した. 2015 年度 日本地球化学会年会 (2015/9/16 横浜)

西野 博隆, 赤木 右 凝集に支配される珪藻ケイ酸殻の溶解速度論による溶存ケイ酸濃度極大深度の説明. 2015 年度 日本地球化学会年会 (2015/9/16 横浜)

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, 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

2016 年 2 月 ニューオーリンズ (アメリカ合衆国)
Ocean Sciences Meeting に参加

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

論文レフェリー 2 件 (Earth Planetary Science Letters, Geochem. Jour.)

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) 海底熱水系の化学環境の解明と微生物活動との関連

この研究課題は科学技術振興調整費「アーキアンパーク計画」(2000-2006 年) から本格的に始まった. 海底熱水活動地帯には, 化学合成微生物を食物連鎖の基礎におく特異的な生態系が高密度に発達している. これらの化学合成微生物は, 熱水がもたらす還元的环境と海水に支配された酸化的環境の会うところで繁栄する. そのような複雑な化学環境を詳細に記述し微生物活動との関連性を考察することで, 海底熱水活動を通じた岩石圏と生命圏の相互作用の一端を明らかにすることを目指している.

(2) カルデラにおける熱水循環系の水文学的研究

カルデラ地形は, 熱水系の三要素である熱源 (マグマ), 熱水通路 (断層系), 帯水層 (火山性碎屑層) 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) 海底熱水活動の経時変動を追跡する.

この研究課題の端緒は国際共同研究「リッジフラックス計画」(1993-1998 年) による

研究で、超高速拡大海嶺軸である東太平洋海膨南部（SEPR）において熱水の化学的性質が数年で大きく変わっている現象が確認されたことにある。科学研究費新学術領域研究による「海底下の大河計画」（2008-2013年）では研究班を組織し、熱水性硫化物／硫酸塩鉱物に対して地球化学的年代決定法を適用する手法の開発、および、熱水域生態系固有動物種に対して遺伝子系統解析による分子進化を推定する手法を組み合わせる研究を主導した。

(4) 熱水性鉱床の成因論的研究

海底熱水活動の研究は、黒鉱鉱床をはじめとする火山性塊状硫化物鉱床（VMSD）が海底で形成される現場を観察する機会を提供する。火山性塊状硫化物鉱床が島弧背弧の海底熱水活動に伴ってどのように形成されるのかを明らかにすることは、わが国の鉱床学研究の第一級の課題である。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的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

Tanaka, M., Y. Yamaji, Y. Fukano, K. Shimada, J. Ishibashi, T. Hida, N. Okibe Biooxidation of gold-, silver, and antimony-bearing highly refractory polymetallic sulfide concentrates, and its comparison with abiotic pre-treatment techniques. *Geomicrobiology Journal*, 32, 538-548 (2015), doi: 10.1080/01490451.2014.981645.

Yahagi, T., H. Watanabe, J. Ishibashi, S. Kojima Genetic population structure of four hydrothermal vent shrimp species (*Alvinocarididae*) in the Okinawa Trough, Northwest Pacific. *Marine Ecology Progress Series*. 529, 159-169 (2015), doi:10.3354/meps11267.

Ishibashi, J., U. Tsunogai, T. Toki, N. Ebina, T. Gamo, Y. Sano, H. Masuda, H. Chiba Chemical composition of hydrothermal fluids in the central and southern Mariana Trough backarc basin. *Deep Sea Research Part II*, 121, 126-136 (2015), doi:10.1016/j.dsr2.2015.06.003

Miyoshi, Y., J. Ishibashi, K. Shimada, H. Inoue, S. Uehara and K. Tsukimura Clay Minerals in an active hydrothermal field at Iheya-North-Knoll, Okinawa Trough. *Resource Geology*, 65, 346-360 (2015). DOI: 10.1111/rge.12078.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Ishibashi, J., N. Ebina, S. Tsutsumi, S. Kawagucci Fluid geochemistry of vent fields at submarine arc volcanoes in the Izu-Bonin arc. *Goldschmidt Conference 2015*, 19e3184(Poster), (2015/8/20 Prague, Czech)

Ishibashi, J. Review of Japanese Taiga project part 2: Okinawa Trough. Third InterRidge Theoretical Institute, Invited talk, (2015/9/26, Hangzhou, China)

[b] 国内学会

石橋 純一郎, 井上 博靖, 戸塚 修平, 堤 彩紀, 三好 陽子, 高谷 雄太郎, 野崎 達生,

CK14-04 航海乗船者一同: 中部沖縄トラフ伊平屋北海丘熱水域の海底下に分布する熱水性鉱物. 地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG64-07 (2015/05/27 千葉)

石橋 純一郎, 戸塚 修平, 島田 和彦, 土岐 知弘, 野崎 達生: 沖縄トラフ鳩間海丘海底熱水域における熱水化学と鉱化作用. 資源地質学会第 64 回学術講演会, O-08 (2015/06/25 東京)

石橋 純一郎: 海底温泉の溶存物質の起源を探る. 日本分析化学会 表示・起源分析技術研究懇談会, N1006(依頼講演) (2015/9/9 福岡)

石橋 純一郎: 沖縄トラフの海底熱水系の地球化学的特徴. 日本地質学会第 122 年学術大会, R7-O4 (招待講演) (2015/9/13 長野)

石橋 純一郎: 熱水から金属資源! —深海掘削が明らかにした地球の営み— 「ちきゅう」就航 10 周年記念シンポジウム, 招待講演 (2015/11/12 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 27 年度海洋鉱物資源研究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, 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

(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-)

日本地球化学会企画幹事 (2014.1-2015.12)

日本地球化学会評議員 (2016.1-)

4.3.7 海外出張・研修

2015 年 8 月 プラハ (チェコ共和国)

Goldschmidt Conference に参加

2015 年 9 月 杭州・上海 (中華人民共和国)

Third InterRidge Theoretical Institute に参加

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「海底拡大/収束と海底資源の形成過程 -InterRidge-Japan 研究集会-」の共同コンビーナ (2015/12/3-4 に開催)

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

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

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

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

大学院生（博士後期課程）：白勢洋平，山口海，今村公祐，延寿里美

大学院生（修士課程）：

共同研究員：高井康宏

学部学生：津島翔，井上晴貴，野上貴弘，橋本真法，吉田雄祐

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

白勢洋平 Mineralogical study of Li pegmatite from Nagatare, Fukuoka Prefecture, Japan: microtextures formed by exsolution and hydrothermal alteration (福岡県長垂 Li ペグマタイトの鉱物学的研究-離溶反応と交代変質作用による微細組織の形成)

山口海 Microtexture of pseudomorph textures of serpentinites from Oshima Peninsula, Fukui Prefecture, Japan (福井県大島半島に産する蛇紋岩仮晶組織の微細組織観察)

[b] 修士論文

[c] 特別研究

津島翔 トリディマイトの高圧相転移に関する実験的研究

井上晴貴 福岡県宗像地域の河内鉱山および則坂鉱山に産する Mn 鉱物

野上貴弘 福岡市早良区西山周辺のペグマタイトについて

橋本真法 福岡県飯塚市古屋敷産ハイドロタルサイト族鉱物

吉田雄祐 高圧下における剪断変形セルの開発とポストペロブスカイト相転移

4.2.2 学生による発表論文など

Satomi Enju and Seiichiro Uehara, Yukonite and wallkilldellite-(Fe) from Kiura mine, Oita Prefecture, Japan. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, Volume 110, 150-155. (2015.6)

Yohei Shirose, and Seiichiro Uehara, Fine texture of montebbrasite-amblygonite series and lacroixite. 7th International Symposium on Granitic Pegmatites (PEG2015), pp. 89-90. (2015.6)

Yohei Shirose and Seiichiro Uehara, Alteration of Li-tourmaline from Nagatare pegmatite, Fukuoka Prefecture, Japan. 7th International Symposium on Granitic Pegmatites (PEG2015), pp. 91-92. (2015.6)

Yohei Shirose and Seiichiro Uehara, Investigation of mica in altered Li-tourmaline. *Annual Reports of the Ultramicroscopy Research Center Kyushu Univ.*, 39, pp. 46-47. (2015.8)

Satomi Enju and Seiichiro Uehara, Ca-Fe-arsenate minerals from the Kiura mine, Oita

Prefecture, Annual Reports of the Ultramicroscopy Research Center Kyushu Univ. No.39, 44-45. (2015.8)

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Yohei Shirose and Seiichiro Uehara, Fine texture of montebrasite-amblygonite series and lauroxite. 7th International Symposium on Granitic Pegmatites (PEG2015) 2015年6月18日

Yohei Shirose and Seiichiro Uehara, Alteration of Li-tourmaline from Nagatate pegmatite, Fukuoka Prefecture, Japan. 7th International Symposium on Granitic Pegmatites (PEG2015) 2015年6月19日

Iwasato, T. Kubo, T., Higo, Y., Kato, T., Kaneshima, S., Uehara, S., Tange, Y., Flow behaviors and AE activities during syndeformational antigorite dehydration at high pressures, Japan Geoscience Union meeting 2015, Makuhari, May 26, 2015

T. Kubo, T. Iwasato, Y. Higo, T. Kato, S. Uehara, S. Kaneshima, Y. Tange, Simultaneous observations of reaction kinetics, creep behavior, and AE activities during syndeformational antigorite dehydration at high pressures, American Geophysical Union 2015 Fall Meeting, San Francisco, December 14, 2015

Kubo, T., Yoshida, Y., Higo, Y., Iwasato, T., Imamura, M., Kato, T., Tange, Y., Syndeformational dehydration experiments on antigorite and shear instability at high pressure, Misasa VI "Frontiers in Earth and Planetary Materials Research: Origin, Evolution and Dynamics", Misasa, March 9, 2016

[b] 国内学会

白勢 洋平, 上原 誠一郎, Liペグマタイト鉱床から産するLi-Na-Al磷酸塩鉱物の微細組織観察 日本顕微鏡学会第71回学術講演会, ポスター, 2015年5月14日

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂ペグマタイト岩体における希元素の濃集とH₂O, F, B, Pの振る舞い 日本地球惑星科学連合2015年大会, ポスター, 2015年5月25日

白勢 洋平, 上原 誠一郎, Liペグマタイトにおける熱水変質作用 第598回粘土科学討論会, ポスター, 2015年9月4日

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂ペグマタイト産粘土鉱物の鉱物学的特徴 日本鉱物科学会2015年年会, ポスター, 2015年9月26日

白勢 洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂ペグマタイトにおける交代変質作用 日本鉱物科学会2015年年会, 口頭, 2015年9月26日

橋本 真法, 上原 誠一郎, 福岡県飯塚市古屋敷産スティヒタイト, 日本鉱物科学会2015年年会, 2015年9月26日

山口 海, 上原 誠一郎, 千葉県房総半島嶺岡帯の蛇紋岩組織観察, 日本鉱物科学会2015年年会, 2015年9月25日

延寿 里美, 上原 誠一郎, 中部地方の御荷鉾帯の蛇紋岩及びロジン岩, 日本地球惑星科学連合大会2015年大会, 2015年5月25日.

延寿 里美, 上原 誠一郎, 熊本県八代市赤松に産する蛇紋石-緑泥石鉱物, 第59回粘土

科学討論会，ポスター，2015年9月4日
延寿 里美，上原 誠一郎，山口県日の丸奈古鉾山産阿武石，日本鉱物科学会2015年年会，
2015年9月26日
河野真利，久保友明，加藤工，上原誠一郎，近藤忠，亀卦川卓実，肥後祐司，丹下慶
範，Formation of metastable lingunite，日本地球惑星連合2015年度大会、幕張、2015
年5月28日
久保友明，岩里拓弥，肥後祐司，中田大城，阿辺山健大，今村公裕，加藤工，金嶋聰，
上原誠一郎，丹下慶範，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，
日本鉱物科学会2015年会、東京、2015年9月27日
久保友明，岩里拓弥，肥後祐司，中田大城，加藤工，金嶋聰，MA6-6加圧装置を用いたAE
測定技術の開発，第56回高压討論会，広島，2015年11月10日
今村公裕，久保友明，加藤工，下部マントル条件下でのpyroliteの多相粒成長カイネテ
ィクス，第56回高压討論会，広島，2015年11月10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）
無し

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压物性の決定を放射光利用実験など共用
利用施設で進め，地球サイズの天体内部構造と表層物質循環を考察する．（3）太陽系
や他の惑星系の元素分布と物理化学的素過程の理解を上記の成果から深める．

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

T. Kubo, T. Kato, Y. Higo, K. Funakoshi, Curious kinetic behavior in silica polymorphs solves
seifertite puzzle in shocked meteorite. *Sci. Adv.* 1, e1500075 (2015). DOI:
10.1126/sciadv.1500075

[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

Iwasato, T. Kubo, T., Higo, Y., Kato, T., Kaneshima, S., Uehara, S., Tange, Y., Flow behaviors
and AE activities during syndeformational antigorite dehydration at high pressures, Japan
Geoscience Union meeting 2015, Makuhari, May 26, 2015

T. Kubo, T. Iwasato, Y. Higo, T. Kato, S. Uehara, S. Kaneshima, Y. Tange, Simultaneous observations of reaction kinetics, creep behavior, and AE activities during syndeformational antigorite dehydration at high pressures, American Geophysical Union 2015 Fall Meeting, San Francisco, December 14, 2015

Kubo, T., Yoshida, Y., Higo, Y., Iwasato, T., Imamura, M., Kato, T., Tange, Y., Syndeformational dehydration experiments on antigorite and shear instability at high pressure, Misasa VI “Frontiers in Earth and Planetary Materials Research: Origin, Evolution and Dynamics”, Misasa, March 9, 2016

[b] 国内学会

河野真利, 久保友明, 加藤工, 上原誠一郎, 近藤忠, 亀卦川卓実, 肥後祐司, 丹下慶範, Formation of metastable lingunite, 日本地球惑星連合2015年度大会、幕張、2015年5月28日

久保友明, 岩里拓弥, 肥後祐司, 中田大城, 阿辺山健大, 今村公裕, 加藤工, 金嶋聰, 上原誠一郎, 丹下慶範, 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, 日本鉱物科学会2015年会、東京、2015年9月27日

久保友明, 岩里拓弥, 肥後祐司, 中田大城, 加藤工, 金嶋聰, MA6-6 加圧装置を用いたAE測定技術の開発, 第56回高压討論会, 広島, 2015年11月10日

今村公裕, 久保友明, 加藤工, 下部マントル条件下でのpyroliteの多相粒成長カインेटイクス, 第56回高压討論会, 広島, 2015年11月10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」(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压下における固液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物性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着目し, 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ンेटィクスに関する研究

カンラン岩のスピネルーガーネット相転移カインेटィクス

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の多相粒成長カインेटィクス, リングウッドタイトの転位すべりクリープ, 高圧下における剪断変形実験技術の開発, 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

多端子AE測定を用いた高圧下における反応誘起の剪断不安定化をその場観察する実験技術の開発, 高圧下におけるアンチゴライトの脱水による剪断不安定化

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Ih相の原子拡散実験

5) 衝撃を受けた隕石中での非平衡相転移に関する実験的研究

準安定なザイフェルタイトの結晶化カインेटィクス, 準安定なLingunite形成のカインेटィクス

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

T. Kubo, T. Kato, Y. Higo, K. Funakoshi, Curious kinetic behavior in silica polymorphs solves seifertite puzzle in shocked meteorite. *Sci. Adv.* 1, e1500075 (2015). DOI: 10.1126/sciadv.1500075

[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

Iwasato, T. Kubo, T., Higo, Y., Kato, T., Kaneshima, S., Uehara, S., Tange, Y., Flow behaviors and AE activities during syndeformational antigorite dehydration at high pressures, Japan Geoscience Union meeting 2015, Makuhari, May 26, 2015

T. Kubo, T. Iwasato, Y. Higo, T. Kato, S. Uehara, S. Kaneshima, Y. Tange, Simultaneous observations of reaction kinetics, creep behavior, and AE activities during syndeformational antigorite dehydration at high pressures, American Geophysical Union 2015 Fall Meeting, San Francisco, December 14, 2015

Kubo, T., Yoshida, Y., Higo, Y., Iwasato, T., Imamura, M., Kato, T., Tange, Y., Syndeformational dehydration experiments on antigorite and shear instability at high pressure, Misasa VI "Frontiers in Earth and Planetary Materials Research: Origin, Evolution and Dynamics", Misasa, March 9, 2016

[b] 国内学会

河野真利, 久保友明, 加藤工, 上原誠一郎, 近藤忠, 亀卦川卓実, 肥後祐司, 丹下慶範, Formation of metastable lingunite, 日本地球惑星連合2015年度大会、幕張、2015年5月28日

久保友明, 岩里拓弥, 肥後祐司, 中田大城, 阿辺山健大, 今村公裕, 加藤工, 金嶋聰, 上原誠一郎, 丹下慶範, 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, 日本鉱物科学会2015年会、東京、2015年9月27日

久保友明, 岩里拓弥, 肥後祐司, 中田大城, 加藤工, 金嶋聰, MA6-6加圧装置を用いたAE測定技術の開発, 第56回高压討論会, 広島, 2015年11月10日

今村公裕, 久保友明, 加藤工, 下部マントル条件下でのpyroliteの多相粒成長カイネティクス, 第56回高压討論会, 広島, 2015年11月10日

久保友明, 高温高压下での反応誘起の剪断不安定化現象の検出と深発地震, 構造物性研究センタープロジェクト「P-V-T-d ϵ /dt構造物性」キックオフ研究会, つくば, 2016年1月18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), 学外集中講義等無し

4.3.7 海外出張・研修

2015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(久保友明, 高温高压下での反応誘起の剪断不安定化現象の検出と深発地震, 構造物性研究センタープロジェクト「P-V-T-d ϵ /dt構造物性」キックオフ研究会, つくば, 2016年1月18日)

レフェリーを務めた国際学術誌(遊星人, Phys. Earth Planet. Int., 計2件)

研究紹介記事(「超高密度のシリカがなぜ月や火星起源の隕石中に存在するのか?」九州大学, SPring-8プレスリリース2015/5/11, 「隕石に含まれる結晶、惑星への衝突示す九大」日本経済新聞2015/5/11, 「九大、超高密度シリカが月や火星起源隕石に存在する理由を明らかに」財経新聞2015/5/13, 「隕石内の結晶が明らかにした天体衝突条件」化学2015年7月号)

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

Satomi Enju and Seiichiro Uehara, Yukonite and wallkilldellite-(Fe) from Kiura mine, Oita Prefecture, Japan. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, Volume 110, 150-155. (2015.6)

Yohei Shirose, Seiichiro Uehara, Fine texture of montebrasite-amblygonite series and lacroixite. 7th International Symposium on Granitic Pegmatites (PEG2015), pp. 89-90. (2015)

Yohei Shirose and Seiichiro Uehara, Alteration of Li-tourmaline from Nagatare pegmatite, Fukuoka Prefecture, Japan. 7th International Symposium on Granitic Pegmatites (PEG2015), pp. 91-92. (2015)

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Yohei Shirose and Seiichiro Uehara, Investigation of mica in altered Li-tourmaline. *Annual Reports of the Ultramicroscopy Research Center Kyushu Univ.*, No 39, pp. 46-47. (2015)

Satomi Enju and Seiichiro Uehara, Ca-Fe-arsenate minerals from the Kiura mine, Oita Prefecture, *Annual Reports of the Ultramicroscopy Research Center Kyushu Univ.* No.39, 44-45. (2015)

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Yohei Shirose, Seiichiro Uehara, Fine texture of montebrasite-amblygonite series and lacroixite. 7th International Symposium on Granitic Pegmatites (PEG2015) 2015年6月18日

Yohei Shirose and Seiichiro Uehara, Alteration of Li-tourmaline from Nagatare pegmatite, Fukuoka Prefecture, Japan. 7th International Symposium on Granitic Pegmatites (PEG2015) 2015年6月19日

[b] 国内学会

白勢洋平, 上原 誠一郎, Li-pegmatite 鉱床から産するLi-Na-Al磷酸塩鉱物の微細組織観察日本顕微鏡学会第71回学術講演会, ポスター, 2015年5月14日

上原誠一郎, 菖蒲彩香, 高井康宏, 白勢洋平, 東松浦玄武岩中のラブドフェン族鉱物(含水希土類リン酸塩鉱物)の新しい産状とその鉱物学的性質, 日本地球惑星科学連合大

会2015年大会, 2015年5月25日

- 白勢洋平, 上原誠一郎, 福岡県長垂ペグマタイト岩体における希元素の濃集とH₂O, F, B, Pの振る舞い, 日本地球惑星科学連合2015年大会, ポスター, 2015年5月25日
- 延寿里美, 上原誠一郎, 中部地方の御荷銚帯の蛇紋岩及びロジン岩, 日本地球惑星科学連合大会2015年大会, 2015年5月25日
- 堤 彩紀, 石橋 純一郎, 上原 誠一郎, 島田和彦, 三好 陽子, 野崎 達生, 高谷 雄太郎, 沖縄トラフ海底熱水域の堆積物中に見られる熱水性カオリン鉱物, 日本地球惑星科学連合大会, 2015年5月27日
- 岩里拓弥, 久保 友明, 肥後 祐司, 加藤 工, 金嶋 聡, 上原 誠一郎, 丹下 慶範, 高压下の純粋剪断変形場におけるアンチゴライトの脱水反応とAE挙動, 日本地球惑星科学連合大会, 2015年5月27日
- 白勢洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂ペグマタイト産粘土鉱物の鉱物学的特徴, 日本鉱物科学会2015年年会, ポスター, 2015年9月26日
- 白勢洋平, 上原 誠一郎, 福岡県長垂ペグマタイトにおける交代変質作用, 日本鉱物科学会2015年年会, 口頭, 2015年9月26日
- 白勢洋平, 上原 誠一郎, Liペグマイトにおける熱水変質作用, 第598回粘土科学討論会, ポスター, 2015年9月4日
- 延寿里美, 上原 誠一郎, 熊本県八代市赤松に産する蛇紋石-緑泥石鉱物, 第59回粘土科学討論会, ポスター, 2015年9月4日
- 延寿里美, 上原 誠一郎, 山口県日の丸奈古鉱山産阿武石, 日本鉱物科学会2015年年会, 2015年9月26日
- 橋本真法, 上原 誠一郎, 福岡県飯塚市古屋敷産スティヒタイト, 日本鉱物科学会2015年年会, 2015年9月26日
- 山口海, 上原 誠一郎, 千葉県房総半島嶺岡帯の蛇紋岩組織観察, 日本鉱物科学会2015年年会, 2015年9月25日
- 久保 友明, 岩里拓弥, 肥後 祐司, 中田 大城, 阿辺山 健太, 今村 公裕, 加藤 工, 金嶋 聡, 上原 誠一郎, 丹下 慶範, 高压下における反応裕紀の剪断不安定化に関する実験的研究, 日本鉱物科学会2015年年会, 2015年9月27日

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, 高压下における反応誘起の剪断不安定化に関する実験的研究. (2013年度~2016年度)
- 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)
- 委任経理金

4.3.5 所属学会

- 日本鉱物科学会, アメリカ鉱物学会, カナダ鉱物学会, 日本顕微鏡学会, 日本粘土学会, アメリカ粘土学会, 日本結晶学会, 宝石学会(日本)

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

IMA 新鉱物鉱物名委員会国内委員

日本鉱物科学会評議員（平成 26 年 9 月～平成 29 年 9 月）

日本粘土学会評議員（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

PEG2015 (ポーランド バウブジフ) 6 月 17 日 - 6 月 23 日

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

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:

新聞・雑誌記事及び TV・ラジオ番組出演等:

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: 古賀友子

4.2 学生の活動

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無い天体の表面は, 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）を組み合わせた研究を行っており、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は、NASA が長年にわたって成層圏から回収している Interplanetary dust particles (IDPs)のなかで、彗星起源と考えられている Chondritic porous IDPs (CP IDPs)と区別がつけられないものが含まれていることを見出した (Noguchi et al., 2015)。この研究は Science.com でも News で取り上げられ、さらに、同サイトにおいて Top 10 Scientific image of 2014 にも選ばれた。微隕石についても、鉱物学的特徴と希ガス質量分析（惑星系形成進化学分野・岡崎隆司氏と共同研究）を組み合わせた研究を行っている。天文学的に曖昧になっている小惑星と彗星が、どの程度物質的に違いがあるのか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、そのキャラクター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

- Matsumoto, T., Tsuchiyama, A., Miyake, A., Noguchi, T., Nakamura, M., Uesugi, K., Takeuchi, A., Suzuki, Y., and Nakaano, T. (2015) Surface and internal structures of a space-weathered rim of an Itokawa regolith particle. *Icarus* 257, 230-238. doi:10.1016/j.icarus.2015.05.001
- Okazaki, R., Noguchi, T., Tsujimoto, S., Tobimatsu, Y., Nakamura, T., Ebihara, M., Ito, S., Nagahara, H., Tachibana, S., Terada, K., and Yabuta, H. (2015) Mineralogy and noble gas isotopes of micrometeorites collected from Antarctic snow. *Earth Planet Space* 67, 90-106. doi 10.1186/s40623-015-0261-8.

[b] レフェリーのない論文, 著書等

田切美智雄, 大場孝信, 藤縄昭彦, 木村眞, 野口高明, 山崎淳司, 小池渉(2015) 茨城県大子町男体山火山角礫岩類のデイサイト中に発見された急速に変色する ferrohypersthene 組成のシリカゾル. 茨城県自然博物館研究報告. Bull. Ibaraki Nat. Mus. 18, 1-10.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

なし

[b] 国内学会

野口高明, 岡崎隆司, 光成拓也, 飛松優, 上相真之, 矢田達, 唐牛譲, 日高洋, 木村眞 (2015) イトカワ試料の形態的特徴と希ガス同位体組成との関係. 地球惑星科学連合 2015 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 幕張, 千葉. 2015/5/24.

野口高明 (2015) はやぶさ探査機と小惑星イトカワ: 小惑星イトカワの粒子から分かったこと. 物理教育学会 2015 年大会, 九州大学伊都キャンパス, 福岡. 2015/8/8 (特別講演)

野口高明, 光成拓也, 木村眞, 藪田ひかる, 岡崎隆司, 寺田健太郎, 伊藤正一, 海老原充, 永原裕子, 大久保彩, 中村智樹, 橘省吾, 今栄直也 (2015) 微隕石の鉱物学的特徴, 有機物の特徴と, 大気圏突入時の最高加熱温度との関係について. 日本鉱物科学会 2015 年年会, 東京大学理学部, 東京. 2015/9/25

Noguchi, T., Yabuta, H., Ito, 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 stage of aqueous alteration and interaction between inorganic and organic materials in cometary bodies: Insights from Antarctic micrometeorites. #1426. 47th Lunar and Planetary Science Conference, March 23, 2016, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, 1601 Robbins Drive, The Woodlands, Texas.

4.3.4 研究助成

平成 23-27 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 25-27 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)

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
神戸大学 集中講義, 2015/09/28-30

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)

Astronomical Journal レフェリー 1 報

Geochimica et Cosmochimica Acta レフェリー 1 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
大学院生 (修士課程)： 三隅直哉, 藤田詩織, 神菌めぐみ, 近藤健太郎, 高島奏
学部学生： 若林翌馬, 河本洋輝, 高橋秀暢, 塚本果織

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
日本学術振興会特別研究員： 志藤あずさ
博士研究員： 宮崎真大 (10月1日付で京都大学防災研究所に異動)
事務系職員： 原川奈穂 (事務補佐員)
技術系職員： 福井理作 (附属施設技術室長・技術専門員), 内田和也 (技術専門職員),
片山弘子 (技術補佐員), 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)

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

藤田詩織：マグマが地殻内に大量に蓄積する場合の地殻変動および歪み・応力の推定
三隅直哉：九州における微小地震の応力降下量に関する研究
神菌めぐみ：別府一万年山断層帯下の不均質構造に関する研究

[c] 特別研究

河本洋輝：地震動モデリングのための数値計算法の基礎について
高橋秀暢：海域観測によって明らかになった2011年東北地方太平洋沖地震の発生過程
塚本果織：水蒸気噴火発生場のキャップ構造レビュー

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

藤田詩織・清水洋, 巨大噴火前に地殻に蓄積し得るマグマ体積の上限の推定, 日本地球
惑星科学連合2015年大会, SVC46 P09, 2015.05.
神菌めぐみ・松本聡・中元真美・宮崎真大, 別府一万年山断層帯下の不均質構造に関する

る研究, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG57 P35, 2015.05.
藤田詩織, 大量マグマの蓄積による地殻変動と歪・応力の推定, 九州の火山学の将来を
考える—基礎研究から防災までの人材育成, 福岡大学産学官連携研究機関国際火山噴火
史情報研究集会, 2016.01.

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) 2015 年 8 月 24 日~9 月 7 日
火山学勉強会 (東京都) 参加 (塚本果織) 2015 年 8 月 28 日~31 日
2015 年地震学夏の学校 (神奈川県) 参加 (藤田詩織・河本洋輝・高橋秀暢) 2015 年 9 月
7 日~9 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

Yamashita, Y., H. Yakiwara, Y. Asano, H. Shimizu, K. Uchida, S. Hirano, K. Umakoshi, H.
Miyamachi, M. Nakamoto, M. Fukui, M. Kamizono, H. Kanehara, T. Yamada, M.
Shinohara, K. Obara, 2015, Migrating tremor off southern Kyushu as evidence for
slow slip of a shallow subduction interface, *Science*, 348, 6235,
doi:10.1126/science.aaa4242, 2015.05.

- Savage, M.K., Y. Aoki, K. Unglert, T. Ohkura, K. Umakoshi, H. Shimizu, M. Iguchi, T. Tameguri, T. Ohminato, J. Mori, 2016, Stress, strain rate and anisotropy in Kyushu, Japan, *Earth and Planetary Science Letters*, 439, 129-142, 2016.01.
- Matsumoto, S., S. Nakao, T. Ohkura, M. Miyazaki, H. Shimizu, Y. Abe, H. Inoue, M. Nakamoto, S. Yoshikawa and Y. Yamashita, 2015, Spatial heterogeneities in tectonic stress in Kyushu, Japan and their relation to a major shear zone, *Earth, Planets and Space*, 67:172, doi:10.1186/s40623-015-0342-8. 2015.10.
- Miyazaki, M., S. Matsumoto, and H. Shimizu, 2015, Triggered tremors beneath the seismogenic zone of an active fault zone, Kyushu, Japan, *Earth, Planets and Space*, 67:179, doi:10.1186/s40623-015-0346-4. 2015.11.

[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.
- 九州大学院理学研究院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 119 号，200-202，2016.
- 九州大学院理学研究院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 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

- Matsumoto S., T. Ohkura, M. Miyazaki, H. Shimizu, Y. Abe, H. Inoue, M. Nakamoto, S. Yoshikawa and Y. Yamashita, 2015, Spatial heterogeneities of deviatoric stress in Kyushu, Japan, inferred from the focal mechanism and their implication for seismic activity, S08bp-068, IUGG 26th General Assembly, 2015.04.

[b] 国内学会

- 松本聡・宮崎真大・清水洋，発震機構解から推定する地震断層の応力状態検出の試み 警固断層帯への適用一，日本地球惑星科学連合 2015 年大会，SSS30 P09，2015.05.
- 筒井智樹・井口正人・中道治久・為栗健・池田啓二・大島弘光・山本希・野上健治・大湊隆雄・小山崇夫・前田裕太・大倉敬宏・清水洋・八木原寛・小林励司・前川徳光・平原 聡・渡邊篤志・堀川信一郎・松廣健二郎・吉川 慎・園田忠臣・関健次郎・平野舟一郎・平松秀行・通山尚史・河野太亮，桜島火山における反復地震探査（2014 年観測），日本地球惑星科学連合 2015 年大会，2015.05.
- 松島健・馬越孝道・清水洋・松本聡・相澤広記・神菌めぐみ，雲仙火山の最近の火山活動について，日本地球惑星科学連合 2015 年大会，SVC45 P27，2015.05.
- 藤田詩織・清水洋，巨大噴火前に地殻に蓄積し得るマグマ体積の上限の推定，日本地球惑星科学連合 2015 年大会，SVC46 P09，2015.05.

- 松本聡・大倉敬宏・宮崎真大・清水洋・安部祐希・井上寛之・中元真美・吉川慎・山下裕亮, 発震機構解から推定した九州内陸の応力場(2), 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG57-P19, 2015.05.
- 宮崎真大・松本聡・清水洋, 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, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG62-P16, 2015.05. 中元真美・松本聡・清水洋・森田裕一・市原美恵・武尾実・坂下至功・渡邊篤志・宮崎真大・神菌めぐみ, 地震計アレイ観測による伊豆大島周辺の地殻不均質構造の推定, 日本火山学会 2015 年度秋季大会, 2015.09.
- 松本聡・西村卓也・大倉敬宏・中尾茂・清水洋, 微小地震の発震機構から推定する九州における地震発生層の非弾性ひずみ, 日本地震学会 2015 年度秋季大会, 2015.10
- 八木原寛・平野舟一郎・小林励司・宮町宏樹・馬越孝道・中東和夫・内田和也・清水洋・山下裕亮・阿部英二・山田知朗・篠原雅尚・中尾茂・後藤和彦, 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(2), 日本地震学会 2015 年秋季大会, 2015.10.
- 清水洋, 火山観測研究と人材育成, 九州の火山学の将来を考える—基礎研究から防災までの人材育成, 福岡大学産学官連携研究機関国際火山噴火史情報研究集会, 2016.01.
- 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 132 回火山噴火予知連絡会, 2015.06.15.
- 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 132 回火山噴火予知連絡会, 2015.06.15
- 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 133 回火山噴火予知連絡会, 2015.10.21.
- 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 133 回火山噴火予知連絡会, 2015.10.21.
- 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 133 回火山噴火予知連絡会, 2015.10.21.
- 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 133 回火山噴火予知連絡会, 2015.10.21.
- 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, 第 134 回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.
- 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 134 回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.
- 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 134 回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.
- 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 134 回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.
- 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 134 回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.

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), 「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.

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
スペシャリストといっしょに普賢岳登山, 野外講師 2015年7月25日
ジオパーク高校生研究発表大会(島原市) 審査委員長 2015年10月3日
普賢岳噴火25周年記念講演会(島原市) 講師 2015年11月22日
長崎県防災推進員(自主防災リーダー)養成講座(長崎市) 講師 2015年7月20日,
(島原市) 2015年11月23日
島原防災塾(島原市) 塾長 2015年12月6日
「近年の火山活動から考える 一般市民のための火山災害対策」(熊本市) 講師 2015年12月20日
防災・地震フォーラム in 長崎(長崎市) 講師 2016年2月18日
インターンシップ生受け入れ(Atheer Salim Al-Jahdhami: オマーン) 2015年7月1日
~8月14日

4.3.7 海外出張・研修

インドネシア(ガジャマダ大学との火山教育研究に関する打ち合わせ) 2016年2月6日~2016年2月10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「最近の火山噴火と噴火予知研究~火山災害に備えて 私たちにできることは何か?~」
平成27年度応用地質技術講演会, 2015.10.

清水洋「近年の火山活動の動向、火山災害とは」火山シンポジウム 熊本森都心プラザ 2015年12月20日

清水洋「地震発生のしくみと九州・長崎で想定される地震」2016年2月18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

Matsumoto, S., S. Nakao, T. Ohkura, M. Miyazaki, H. Shimizu, Y. Abe, H. Inoue, M. Nakamoto, S. Yoshikawa and Y. Yamashita, 2015, Spatial heterogeneities in tectonic stress in Kyushu, Japan and their relation to a major shear zone, *Earth, Planets and Space*, 67:172, doi:10.1186/s40623-015-0342-8. 2015.10.

Miyazaki, M., S. Matsumoto, and H. Shimizu, 2015, Triggered tremors beneath the seismogenic zone of an active fault zone, Kyushu, Japan, *Earth, Planets and Space*, 67:179, doi:10.1186/s40623-015-0346-4. 2015.11.

[b] 論文／レフェリーなし, 著書等

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況, 火山噴火予知連絡会会報, 第 118 号, 118-121, 2016.

九州大学院理学研究院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 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

Matsumoto S., T. Ohkura, M. Miyazaki, H. Shimizu, Y. Abe, H. Inoue, M. Nakamoto, S. Yoshikawa and Y. Yamashita, 2015, Spatial heterogeneities of deviatoric stress in Kyushu, Japan, inferred from the focal mechanism and their implication for seismic activity, S08bp-068, IUGG 26th General Assembly, 2015.04.

[b] 国内学会

松本聡・宮崎真大・清水洋, 発震機構解から推定する地震断層の応力状態検出の試み 警固断層帯への適用一, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SSS30 P09, 2015.05.

市原美恵・松本聡, 新燃岳 2011 年準プリニー式噴火前後の連続微動震源の相対位置変化, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SVC45 P33, 2015.05.

松島健・馬越孝道・清水洋・松本聡・相澤広記・神菌めぐみ, 雲仙火山の最近の火山活動について, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SVC45 P27, 2015.05.

神菌めぐみ・松本聡・中元真美・宮崎真大, 別府一万山断層帯下の不均質構造に関する研究, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG57 P35, 2015.05.

松本聡・大倉敬宏・宮崎真大・清水洋・安部祐希・井上寛之・中元真美・吉川慎・山下裕亮, 発震機構解から推定した九州内陸の応力場 (2), SCG57-P19, 2015.05.

蔵下英司・小原一成・岩崎貴哉・高橋浩晃・松本聡・神菌めぐみ・岡田知己, 2014 年長野県北部の地震の複雑な断層, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG57-P15,

2015.05.

中元真美・松本聡・清水洋・森田裕一・市原美恵・武尾実・坂下至功・渡邊篤志・宮崎真大・神菌めぐみ, 地震計アレイ観測による伊豆大島周辺の地殻不均質構造の推定, 日本火山学会 2015 年度大会, 2015.09.

松本聡・飯尾能久・小川拓哉・行竹洋平, 鳥取県西部地震震源域における応力場のモデル化, 日本地震学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.

志藤あずさ・松本聡・大倉敬宏, 九州地方における地殻の内部減衰と散乱減衰 2, 日本地震学会 2015 年度秋季大会, 2015.10

松本聡・西村卓也・大倉敬宏・中尾茂・清水洋, 微小地震の発震機構から推定する九州における地震発生層の非弾性ひずみ, 日本地震学会 2015 年度秋季大会, 2015.10

岡田知己・飯尾能久・Richard H. Sibson・松本聡・堀内慎太郎・Jarg Pettinga・Stephen Bannister・John Townend・Martin Reyners・Francesca C Ghisetti・小菅正裕・深畑幸俊・濱田優輝・平原聡・三浦勉・中元真美・中山貴史・大見士朗・高田陽一郎・山田真澄・米田格・澤田麻沙代, ニュージーランド南島北部の地殻構造, 日本地震学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.

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 2015 年 8 月 15 日の桜島火山におけるマグマ貫入イベントに伴う地盤上下変動, 京都大学防災研究所研究発表講演会, D24, 2016.02

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 2015 年 8 月 15 日の桜島火山におけるマグマ貫入イベントに伴う地盤上下変動, 「桜島火山におけるマグマ活動発展過程の研究」研究集会, 2016.01

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 27 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.

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」計画推進部会部会長
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

チェコ (IUGG2015 参加) 2015 年 6 月 22 日～7 月 2 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
- [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. 2002 年 8 月に噴火した伊豆・鳥島火山においては, 衛星携帯電話を用いた連続地震観測を実施するとともに, GNSS 繰り返し観測点など, 噴火後の火山活動の調査研究を実施している. また 2011 年 1 月末に活動が活発化した霧島火山においても, 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的な地震観測点を設置し, 活発な余震活動を観測研究している.

4)福岡県西方沖地震および警固断層の研究

2005年に発生した福岡県西方沖を震源とする地震にともなう余震活動は現在も続いており、さらに南延長部の警固断層でのM7クラスの地震の発生も懸念されている。地震発生直後から全国の大学研究者と共同で実施した地震観測やGNSS観測を現在も継続している。さらに地下地震計を増設するなどの観測態勢の高精度化につとめ、地震の発生メカニズム解明や、今後の余震活動や警固断層への影響について研究を続けている。

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Fukui, M., T. Matsushima, N. Yumitori, J. Oikawa, A. Watanabe, T. Okuda, T. Ozawa, Y. Kohno, Y. Miyagi, 2015, Pressure Sources of the Miyakejima Volcano Estimated from Crustal Deformation Studies during 2011-2013:, International Association of Geodesy Symposia, DOI: 10.1007/1345_2015_150, 2015.07.

Ishihara, Y., Kanao, M., Yamamoto, M., Toda, S., Matsushima, T., Murayama, T., Infrasound observations at Syowa Station, East Antarctica: Implications for detecting the surface environmental variations in the polar regions, Geoscience Frontiers, 6, 2, 285-296, 2015.03,

[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, 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132回火山噴火予知連絡会, 2015.06.15.

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133回火山噴火予知連絡会, 2015.10.21.

九州大学地震火山観測研究センター, 京大桜島, 京大阿蘇, 桜島・引ノ平の噴気温度変化, 第133回火山噴火予知連絡会, 2015.10.21.

九州大学地震火山観測研究センター, 北大, 日大, 京大, 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-2015年6月), 第133回火山噴火予知連絡会, 2015.10.21.

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, 第134回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.

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134回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.

九州大学地震火山観測研究センター, 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(2015年6月-2015年12月), 第134回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

松島健・馬越孝道・清水洋・松本聡・相澤広記・神菌めぐみ, 雲仙火山の最近の火山活動について, 日本地球惑星科学連合2015年大会, SVC45 P27, 2015.05.

山本圭吾・吉川慎・松島健・大倉敬宏・横尾亮彦・井上寛之・三島壮智・内田和也・園田忠臣・関健次郎・小松信太郎・堀田耕平・藤田詩織, 水準測量によって測量された桜島火山の地盤上下変動(2013年11月~2014年11月), 日本地球惑星科学連合2015年大会, SVC45 P35, 2015.05.

金尾政紀・山本真行・石原吉明・村山貴彦・柿並義宏・松島健・松村充, インフラサウ

- ンド及び地震波動からみた極域の多圏融合物理現象, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会 MTT41-P01, 2015.05.
- 石原吉明・金尾政紀・山本真行・柿並義宏・村山貴彦・岡田和見・戸田茂・松島健, 南極昭和基地で観測された微気圧変動シグナルの長期トレンド, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, MTT41-P02, 2015.05.
- 相澤広記・上嶋誠・高村直也・宇津木充・井上寛之・塩谷太郎・内田和也・塚島祐子・若林翌馬・藤田詩織・松島健・小山崇夫・神田徑・吉村令慧・山崎健一・小松信太郎・志藤あずさ, 地電位差計を用いた大分県中南部の広帯域 MT 観測, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SEM33-P04, 2015.05.
- 村瀬雅之・木股文昭・宮島力男・森濟・山中佳子・堀川信一郎・松廣健二郎・大倉敬宏・吉川慎・井上寛之・三島壯智・園田忠臣・松島健・内田和也, 精密水準測量データから推定する御嶽 2014 年噴火の準備過程 (2006-2014), 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SVC45-15, 2015.05.
- 松島健・森濟・村瀬雅之・大倉敬宏・井上寛之・内田和也・宮町凜太郎・藤田詩織, 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~2015年6月), 日本火山学会 2015 年秋季大会, 2015.09.
- 高橋浩晃・山口照寛・中尾 茂・八木原寛・平野舟一郎・後藤和彦・松島 健, 高サンプリング傾斜記録で見る超長周期帯域の信号, 日本火山学会 2015 年秋季大会, A3-09, 2015.09.
- 萬年一剛・菊川城司・本多亮・原田昌武・長井雅史・三輪学央・古川竜太・石塚吉弘・山崎誠子・吉本充宏・常松佳恵・内山高・馬場章・鈴木雄介・松島健・酒井慎一・森田裕一, 箱根火山 2015 年噴火の火口と噴気孔一形成・崩壊・活動, 日本火山学会 2015 年秋季大会, 2015.09.
- 松島健・森濟・村瀬雅之・大倉敬宏・井上寛之・内田和也・宮町凜太郎・藤田詩織, 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~2015年6月), 日本測地学会 2015 年大会, 2015.10.
- 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 2015 年 8 月 15 日の桜島火山におけるマグマ貫入イベントに伴う地盤上下変動, 京都大学防災研究所研究発表講演会, D24, 2016.02
- 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・三島壯智・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, 京都大学防災研究所研究発表講演会, P17, 2016.02
- 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 2015 年 8 月 15 日の桜島火山におけるマグマ貫入イベントに伴う地盤上下変動, 「桜島火山におけるマグマ活動発展過程の研究」研究集会, 2016.01

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), 「地殻応答による断層への応力載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.

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, 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
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

雲仙岳災害記念財団 防災教育推進委員会 委員

公益財団法人雲仙岳災害記念財団 理事

雲仙・普賢岳火山砂防計画検討委員会 委員

第 20 回平成新山防災視察登山 講師 2015 年 5 月 21 日

スペシャリストといっしょに普賢岳登山, 野外講師 2015 年 7 月 25 日

第 17 回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 (長崎大会) 審査委員
2015 年 8 月 6~7 日

インターンシップ生受け入れ (Atheer Salim Al-Jahdhami : オマーン) 2015 年 7 月 1 日~
8 月 14 日

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本火山学会 2015 年度秋季大会 (2015 年 9 月 28~30 日, 富山市) の開催・運営

日本測地学会第 124 回講演会 (2015 年 10 月 14 日~10 月 16 日, 福岡県福岡市) の開催・
運営, 大会委員長

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

[a] 受賞

日本火山学会論文賞 2011 年霧島新燃岳噴火に伴うマグマ溜まりの体積変化-GPS 測定

から求められた供給・噴出および再供給過程：中尾 茂・森田裕一・八木原 寛・及川純・上田英樹・高橋浩晃・太田雄策・松島 健・井口正人, *Earth Planets and Space*, 第 65 巻第 6 号, 505-515, 2013 doi:10.5047/eps.2013.05.017.

[b] 招待講演

松島 健「火山観測研究分野からマイクロ波送電に期待すること」, 2015 年度第 1 回 WiPoT シンポジウム, 2015 年 6 月 25 日

松島 健「雲仙・普賢岳の現状について」, 雲仙普賢岳溶岩ドーム崩壊に伴う避難訓練事前説明会, 2015 年 7 月 28 日

松島 健「雲仙岳およびその周辺の地震・火山活動状況」, 雲仙岳火山防災協議会, 2016 年 3 月 14 日

[c] 招待論文・レビュー論文の執筆

[d] 学術誌等の editor

[e] レフェリーを努めた国際学術誌等

International Association of Geodesy Symposia

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個所推定が可能である。

3)比抵抗時間変化の研究

火山噴火予知を目指して、MT法の連続観測により比抵抗構造の時間変化を研究している。桜島と霧島での観測では深さ0.2~1 kmの領域で±10%程度の比抵抗変動があることが推定された。これらは地下のマグマの移動を直接捉えたというよりは、マグマから脱ガスした揮発性成分や、マグマ移動に伴うひずみの変化により間接的に生じているらしい。今後、観測-解析方法を改良し、より深部まで高精度に比抵抗構造の時間変化を推定し、地下比抵抗構造の4-D探査を実現したい。

4)内陸地震発生の解明

全国の研究者と共同でMT探査を行い、内陸地震発生のメカニズムを調べている。これまでに蓄積されてきた知見は、深さ10km以深の中-下部地殻に低比抵抗体がスポット状に存在する領域があり、その周辺で内陸地震活動が活発である。またM6クラスの内陸地震の震源域周辺では例外なくスポット状の低比抵抗が見つかっている。このことは、中-下部地殻の低比抵抗体の分布を明らかにすれば、内陸地震発生のポテンシャル評価ができる可能性を示している。この考えに基づき、今後、全国の研究者と共同で九州地域の低比抵抗体分布のマッピングに力を入れる予定である。さらに地震や地殻変動の研究者と協力し、なぜ内陸にひずみがたまり大地震が発生するかの解明を目指す。

5)火山雷の研究

桜島火山でのMT連続観測データ中に、火山雷と同期した微小なパルス信号を発見し、それを解析することで、火山雷は振幅の大きな空気振動を伴う爆発ではなく、マグマを噴水のように噴き上げる穏やかな噴火に多いことを明らかにした。2011年からは京都大学の研究者と共同でGPS時計に時刻同期した高感度カメラによる可視映像観測を開始した。今後、電場-磁場観測の時間分解能を飛躍的に高め、可視映像観測と比較することで、火山雷の電流量や極性、継続時間を定量的に把握し、火山雷発生のメカニズムを解明する予定である。

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Aizawa Koki, H. Sumino, M. Uyeshima, Y. Yamaya, H. Hase, H. A. Takahashi, M. Takahashi, K. Kazahaya, Masao OHNO, T. Rung-Arunwan, Y. Ogawa, Gas pathways and remotely triggered earthquakes beneath Mt. Fuji, Japan, *Geology*, 44, 127, 130, 2016.02,

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

九州大学地震火山観測研究センター, 雲仙岳火山活動状況, 火山噴火予知連絡会会報, 第118号, 118-121, 2016.

九州大学院理学研究院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 119号, 209-212, 2016.

九州大学院理学研究院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 119号, 260, 2016.

九州大学院理学研究院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 119号, 261, 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.

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, 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・上嶋誠・高村直也・宇津木充・井上寛之・塩谷太郎・内田和也・塚島祐子・若林翌馬・藤田詩織・松島健・小山崇夫・神田径・吉村令慧・山崎健一・小松信太郎・志藤あずさ, 地電位差計を用いた大分県中南部の広帯域 MT 観測, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SEM33 P04, 2015.05.

塩谷太郎・宇津木充・相澤広記・上嶋誠・小山崇夫・神田径, 広帯域 MT 探査による九重連山周辺の比抵抗構造推定, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SEM33 P01, 2015.05.

松島健・馬越孝道・清水洋・松本聡・相澤広記・神菌めぐみ, 雲仙火山の最近の火山活動について, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SVC45 P27, 2015.05.

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 132 回火山噴火予知連絡会, 2015.06.15.

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 2015 年 8 月 15 日の桜島火山におけるマグマ貫入イベントに伴う地盤上下変動, 京都大学防災研究所研究発表講演会, D24, 2016.02

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 2015 年 8 月 15 日の桜島火山におけるマグマ貫入イベントに伴う地盤上下変動, 「桜島火山におけるマグマ活動発展過程の研究」研究集会, 2016.01

九州大学地震火山観測研究センター, 東大地震研, 霧島・硫黄山における MT 連続観測, 第 132 回火山噴火予知連絡会, 2015.06.15

九州大学地震火山観測研究センター, 京大桜島, 京大阿蘇, 桜島・引ノ平の噴気温度変化, 第 133 回火山噴火予知連絡会, 2015.10.21.

九州大学地震火山観測研究センター, 北大, 日大, 京大, 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-2015 年 6 月), 第 133 回火山噴火予知連絡会, 2015.10.21.

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, 第 134 回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.

九州大学地震火山観測研究センター, 東大地震研, 霧島・硫黄山における MT 連続観測, 第 134 回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.

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, 第 134 回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.

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。

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

Matsumoto, S., S. Nakao, T. Ohkura, M. Miyazaki, H. Shimizu, Y. Abe, H. Inoue, M. Nakamoto, S. Yoshikawa and Y. Yamashita, 2015, Spatial heterogeneities in tectonic stress in Kyushu, Japan and their relation to a major shear zone, *Earth, Planets and Space*, 67:172, doi:10.1186/s40623-015-0342-8. 2015.10.

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

九州大学地震火山観測研究センター、雲仙岳火山活動状況、火山噴火予知連絡会会報、第118号、118-121、2016.

九州大学院理学研究院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 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

Matsumoto S., T. Ohkura, M. Miyazaki, H. Shimizu, Y. Abe, H. Inoue, M. Nakamoto, S. Yoshikawa and Y. Yamashita, 2015, Spatial heterogeneities of deviatoric stress in Kyushu, Japan, inferred from the focal mechanism and their implication for seismic activity, S08bp-068, IUGG 26th General Assembly, 2015.04.

[b] 国内学会

柿並義宏・村山貴彦・中元真美・宮町宏樹・岡田和見・山本真行・金尾政紀、砕氷艦し

- らせ船上でのマイクロバロムス検出, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, MTT41 P03, 2015.05.
- 神菌めぐみ・松本聡・中元真美・宮崎真大, 別府一万年山断層帯下の不均質構造に関する研究, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG57 P35, 2015.05.
- 松本聡・大倉敬宏・宮崎真大・清水洋・安部祐希・井上寛之・中元真美・吉川慎・山下裕亮, 発震機構解から推定した九州内陸の応力場 (2), SCG57-P19, 2015.05.
- 中元真美・松本聡・清水洋・森田裕一・市原美恵・武尾実・坂下至功・渡邊篤志・宮崎真大・神菌めぐみ, 地震計アレイ観測による伊豆大島周辺の地殻不均質構造の推定, 日本火山学会 2015 年度秋季大会, 2015.09.
- 岡田知己・飯尾能久・Richard H. Sibson・松本聡・堀内慎太郎・Jarg Pettinga・Stephen Bannister・John Townend・Martin Reyners・Francesca C Ghisetti・小菅正裕・深畑幸俊・濱田優輝・平原聡・三浦勉・中元真美・中山貴史・大見士朗・高田陽一郎・山田真澄・米田格・澤田麻沙代, ニュージーランド南島北部の地殻構造, 日本地震学会 2015 年度秋季大会, 2015.10.
- 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 2015 年 8 月 15 日の桜島火山におけるマグマ貫入イベントに伴う地盤上下変動, 京都大学防災研究所研究発表講演会, D24, 2016.02
- 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, 京都大学防災研究所研究発表講演会, P17, 2016.02
- 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 2015 年 8 月 15 日の桜島火山におけるマグマ貫入イベントに伴う地盤上下変動, 「桜島火山におけるマグマ活動発展過程の研究」研究集会, 2016.01
- 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 132 回火山噴火予知連絡会, 2015.06.15..
- 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
ニュージーランド (地震観測) 2016 年 3 月 16 日~2016 年 3 月 27 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

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させることは、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

Azusa Shito, Daisuke Suetsugu, Takashi Furumura, Evolution of the oceanic lithosphere inferred from Po/So waves traveling in the Philippine Sea Plate, *J. Geophys. Res.*, 120, 7, 5238-5248, 2015.07.

[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・末次大輔・古村孝志, Po/So波から推定された海洋リソスフェアの起源, 日本地球惑星科学連合 2015年大会, 2015.05

志藤あずさ・松本聡・大倉敬宏, 九州地方の散乱減衰と内部減衰, 日本地球惑星科学連合 2015年大会, 2015.05

相澤広記・上嶋誠・高村直也・宇津木充・井上寛之・塩谷太郎・内田和也・塚島祐子・若林翌馬・藤田詩織・松島健・小山崇夫・神田径・吉村令慧・山崎健一・小松信太郎・志藤あずさ, 地電位差計を用いた大分県中南部の広帯域MT観測, 日本地球惑星科学連合 2015年大会, SEM33 P04, 2015.05.

志藤あずさ・松本聡・大倉敬宏, 九州地方における地殻の内部減衰と散乱減衰 2, 日本地震学会 2015年度秋季大会, 2015.10

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

- 132 回火山噴火予知連絡会, 2015.06.15.
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, 第 134 回火山噴火予知連絡会, 2016.2.17.
- 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
ミクロネシア連邦・マーシャル諸島共和国 (広帯域地震計保守作業) 2015 年 1 月 26 日～2015 年 2 月 5 日
- 4.3.8 研究集会や講演会等の開催
- 4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを務めた国際学術誌等)
- [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

宮崎 真大

4.3.1 現在の研究テーマ

日奈久断層帯深部で発生する非火山性微動のモデル化

プレート境界近傍で発生している非火山性微動については多数の研究報告例があり, 巨大地震発生の準備過程に関連していることが明らかになっている. 内陸の活断層帯の近傍においても非火山性微動の検出報告が挙げられているが, どのようなメカニズムで発生しているかを明らかにするには至っていない. そこで, 日奈久断層帯で発生する非火山性微動を対象に, 臨時の地震観測を行いながら, 発生様式の記載およびモデル化に向けての研究を行っている.

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Miyazaki M., S. Matsumoto, and H. Shimizu, 2015, Triggered tremors beneath the seismogenic zone of an active fault zone, Kyushu, Japan, *Earth, Planets and Space*, 67:179, doi:10.1186/s40623-015-0346-4. 2015.11.

Matsumoto, S., S. Nakao, T. Ohkura, M. Miyazaki, H. Shimizu, Y. Abe, H. Inoue, M. Nakamoto,

S. Yoshikawa and Y. Yamashita, 2015, Spatial heterogeneities in tectonic stress in Kyushu, Japan and their relation to a major shear zone, *Earth, Planets and Space*, 67:172, doi:10.1186/s40623-015-0342-8. 2015.10.

[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

Matsumoto S., T. Ohkura, M. Miyazaki, H. Shimizu, Y. Abe, H. Inoue, M. Nakamoto, S. Yoshikawa and Y. Yamashita, 2015, Spatial heterogeneities of deviatoric stress in Kyushu, Japan, inferred from the focal mechanism and their implication for seismic activity, S08bp-068, IUGG 26th General Assembly, 2015.04.

[b] 国内学会

宮崎真大・松本聡・清水洋, 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, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SGC62-16, 2015.05.

松本聡・宮崎真大・清水洋, 発震機構解から推定する地震断層の応力状態検出の試み 警固断層帯への適用一, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SSS30-P09, 2015.05.

神菌めぐみ・松本聡・中元真美・宮崎真大, 別府一万年山断層帯下の不均質構造に関する研究, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, SCG57-P35, 2015.05.

松本聡・大倉敬宏・宮崎真大・清水洋・安部祐希・井上寛之・中元真美・吉川慎・山下裕亮, 発震機構解から推定した九州内陸の応力場 (2), SCG57-P19, 2015.05.

中元真美・松本聡・清水洋・森田裕一・市原美恵・武尾実・坂下至功・渡邊篤志・宮崎真大・神菌めぐみ, 地震計アレイ観測による伊豆大島周辺の地殻不均質構造の推定, 日本火山学会 2015 年度秋季大会, 2015.09

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

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

[e] レフェリーを務めた国際学術誌等

地球惑星博物館講座（協力講座）

古生物学・鉱物学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員： 前田晴良（教授），中牟田義博（准教授）

大学院生（博士後期課程）： 唐沢與希（特別研究学生；京都大学；2015年4月30日まで），大脇亮一（休学中）

大学院生（修士課程）： 浦田佳奈

学部学生： 根之木久美子，久保綾香，松本里佳子，三宅裕二

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

浦田 佳奈：LL コンドライト隕石の変成温度の推定

[c] 特別研究

根之木 久美子：愛知県・中新統師崎層群の層序と化石群

松本 里佳子：Mulga (north) H6 コンドライト隕石の鉱物学的研究

三宅 裕二：Owasco L6 コンドライト隕石の鉱物学的研究

4.2.2 学生による発表論文

唐沢與希・前田晴良 (2015): 漂着オウムガイ殻の破損パターンの新評価法. 三笠市博紀要, **18**, 1—8.

4.2.3 学生による学会講演発表

唐沢與希・野下浩司・前田晴良, アンモノイド類の殻断面形態の力学特性, 日本古生物学会 2015 年年会 (産業技術総合研究所), 2015 年 6 月.

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)

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

Tanaka, G., Schoenemann, B., Hariri, K.E., Ono, T., Clarkson, E. and Maeda, H., 2015, Vision in a Middle Ordovician trilobite eye. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **433**, 129—139. doi: 10.1016/palaeo2015.05-13.

[b] レフェリーのない論文、著書等

唐沢與希・前田晴良 (2015): 漂着オウムガイ殻の破損パターンの新評価法. 三笠市博紀要, **18**, 1—8.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

唐沢與希・野下浩司・前田晴良, アンモノイド類の殻断面形態の力学特性, 日本古生物学会 2015 年年会 (産業技術総合研究所), 2015 年 6 月.

辻野泰之・前田晴良, 後期白亜紀 (コニアシアン期～カンパニアン期前期) における異常巻アンモノイド *Baculites* の形態変化, 日本古生物学会 2015 年年会 (産業技術総合研究所), 2015 年 6 月.

前川 匠・小池敏夫・小松俊文・重田康成・前田晴良, 田穂石灰岩から産出したインド

ゥアン階～オレネキアン階のコノドント化石群集, 日本古生物学会 2015 年年会 (産業技術総合研究所), 2015 年 6 月.

西村智弘・前田晴良, 北太平洋地域白亜紀末アンモナイト *Damesites hetonaiensis*

Matsumoto, 日本古生物学会第 165 回例会 (産業技術総合研究所), 2015 年 6 月.

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 (B) 研究代表者 (平成 24 年度-27 年度)

『オルステン型化石鉍脈の成因解明』

4.3.5 所属学会

日本古生物学会, 日本地質学会, 日本堆積学会, 地球惑星科学連合 (地球生命科学), 国際古生物学協会 (IPA), 米国地質学会 (GSA), 米国古生物学会 (PS), 米国堆積地質学会 (SEPM), 英国古生物学協会 (PA), 英国古生物誌学会 (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, 地球科学特別講義, 愛媛大学理学部, 2015 年 8 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

前田晴良, 恐竜発掘最前線!, 平成 28 年度公開展示・公開講演会 (九州大学総合研究博物館), 2015 年 11 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)

編集長, 『化石』 (2013 年 8 月-2015 年 6 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/2015 年度)
Cretaceous Research (1 回/2015 年度)

中牟田 義博

4.3.1 現在の研究テーマ

微小試料のX線回折法，顕微ラマン分光分析，電子顕微鏡などを用い，隕石中の微小鉱物の性質から初期太陽系の進化過程やその中に含まれる鉱物の生成メカニズムを解明する研究を行っている。また，このような微小試料の解析技術を生かし，装飾古墳中の顔料の分析，無機材料の評価などについても他分野との共同研究を行っている。隕石中の微小鉱物を用いた研究では，現在，以下のような具体的テーマに関して同時並行的に研究を進めている。

- 1) ユレイライト隕石中のダイヤモンドの生成過程と生成条件
ユレイライト隕石中に含まれる微小炭素質鉱物のラマン分光分析を行うとともに，ガンドルフィカメラを用いた粉末X線回折パターンを得ることにより，その構造を精密に評価し，ダイヤモンドとそれに共生するグラファイトの性質から隕石中でのダイヤモンドの生成条件と生成過程を明らかにする。
- 2) カンラン石の格子歪みによるコンドライト隕石の衝撃変成度の定量的評価
惑星同士の衝突は，太陽系初期における惑星形成の主要な駆動力となっている。本研究は隕石中に含まれるカンラン石の格子歪みを微小試料X線回折法により精密に決定し，惑星の衝突により引き起こされた衝撃変成作用を定量的に評価する。
- 3) コンドライト隕石母天体の温度構造と形成過程
微小結晶のX線回折法をもとにした斜長石温度計により，コンドライト隕石の変成温度を推定し，初期太陽系におけるコンドライト隕石母天体の温度構造を明らかにし，その形成過程を検討している。

4.3.2 発表論文

[a] レフェリーのある論文

[b] レフェリーのない論文，著書等

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Nakamuta, Y., Shibata, Y. and Urata, K. 2015. Evaluation of Lindsley pyroxene thermometer for chondrites. 38th Symposium on Antarctic Meteorites, NIPR, Tokyo, November 13, 2015.

[b] 国内学会

中牟田義博，柴田葉子，浦田佳奈 2015. コンドライト隕石のための Lindsley 輝石温度計の評価：回帰方程式の作成と微量成分補正の検討，2015年9月。

4.3.4 研究助成

4.3.5 所属学会

日本鉱物科学会，日本結晶学会，アメリカ鉱物学会，隕石学会，放射光学会，日本粘土学会

4.3.6 学外委嘱委員，併任，学会関係（学会役員，学会講演会司会等），学外集中講義等
(1) 日本鉱物科学会編集委員

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

講座外

微小領域分析システム室

(九州大学理学部研究教育技術支援部基盤研究教育技術室)

微小領域分析システム室では、サーマル電界放出形走査電子顕微鏡 (FE-SEM) やフィールドエミッション電子プローブ X 線マイクロアナライザ (FE-EPMA) の特徴を活かし、主に天然の鉱物や岩石、鉱石、隕石、珪藻、化石等に見られる複雑な組織の画像解析や化学成分の定性・定量分析を行っている。また本装置は、天然の物質以外の合成結晶や人工無機材料、生体組織等の化学的特性の把握にも有用であることからその用途は多岐にわたる。現在は部門内の教員との共同研究に限定しているが、理学部内はもとより学外からの分析依頼にも応えている。

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ー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

Youko Miyoshi, Jun-ichiro Ishibashi, Kazuhiko Shimada, Hiroyasu Inoue, Seiichiro Uehara and Katsuhiro Tsukimura, Clay Minerals in an Active Hydrothermal Field at Iheya-North-Knoll, Okinawa Trough, Resource Geology, Volume 65, Issue 4, pages 346–360, October 2015

Tatsuo Nozaki, Jun-Ichiro Ishibashi, Kazuhiko Shimada, Toshiro Nagase, Yutaro Takaya, Yasuhiro Kato, Shinsuke Kawagucci, Tomoo Watsuji, Takazo Shibuya, Ryoichi Yamada, Tomokazu Saruhashi, Masanori Kyo & Ken Takai, Rapid growth of mineral deposits at artificial seafloor hydrothermal vents, Scientific Reports 6, Article number: 22163

Yoshihiro NAKAMUTA, Fumio KITAJIMA and Kazuhiko SHIMADA, In situ observation, X-ray diffraction and Raman analyses of carbon minerals in ureilites: Origin and formation

mechanisms of diamond in ureilites, Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, J-STAGE Advance Publication, April 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

Yuichi Morishita, Nobutaka Shimada, Kazuhiko Shimada: Invisible gold and arsenic in pyrite of the high-grade Hishikari gold deposit, Goldschmidt 2015 (プラハ, 2015年8月)

[b] 国内学会

野崎達生, 石橋純一郎・島田和彦, 長瀬敏郎, 高谷雄太郎, 加藤泰浩, 川口慎介・和辻智郎・渋谷岳造, 山田亮一, 猿橋具和・許正憲・高井研: 沖縄トラフ伊平屋北海丘の人工熱水孔を利用した黒鉱養殖プロジェクト. 日本地球化学会(横浜, 2015年9月)

戸塚修平・堤彩紀・石橋純一郎・島田和彦・野崎達生・高谷雄太郎・山崎徹・高井研・熊谷英憲・川口慎介・宮崎淳一・正木裕香・久保雄介・鈴木勝彦: CK14-04 航海から採取された沖縄トラフ掘削コア試料中の硫化鉱物. 2015年度日本地球化学会第62回年会

野崎達生・石橋純一郎・島田和彦・長瀬敏郎・高谷雄太郎・加藤泰浩・川口慎介・和辻智郎・渋谷岳造・山田亮一・猿橋具和・許正憲・高井研: 沖縄トラフ伊平屋北海丘の人工熱水孔を利用した黒鉱養殖プロジェクト. 日本地質学会(長野, 2015年9月)

戸塚修平・堤彩紀・石橋純一郎・島田和彦・野崎達生・高谷雄太郎・山崎徹・高井研・熊谷英憲・川口慎介・宮崎淳一・正木裕香・久保雄介・鈴木勝彦・CK14-04 航海乗船者一同: CK14-04 航海から採取された沖縄トラフ掘削コア試料中の硫化鉱物. 資源地質学会(東京, 2015年6月)

石橋純一郎・戸塚修平・島田和彦・土岐知弘・野崎達生: 沖縄トラフ鳩間海丘海底熱水域における熱水化学と鉱化作用. 資源地質学会(東京, 2015年6月)

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 22 号

2015 年度版 (2016 年 7 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