

九州大学
大学院理学研究院・大学院理学府・理学部
地球惑星科学教室年報

第26号

2019年度

2020年9月

九州大学
大学院理学研究院・大学院理学府・理学部
地球惑星科学部門・専攻・学科

目次

1. はじめに	3
2. 教室構成	
2.1 分野構成	4
2.2 教職員構成	4
2.3 学生数	5
2.4 卒業生・修了生数	6
2.5 日本学術振興会特別研究員数	6
2.6 卒業生・修了生進路	6
2.7 留学学生数	6
3. 教室運営・行事など	
3.1 入学情報などの概略	7
3.2 教育	7
3.3 ファカルティディベロップメント(FD)の実施	7
3.4 集中講義(学外担当者)	7
3.5 教室談話会	8
3.6 外国人研究者の受け入れ	8
3.7 故松本達郎教授・研究資金	9
3.8 故松本達郎教授・高千穂奨学資金・奨学生	10
3.9 リサーチアシスタント	10
3.10 理学府・大学院教育プログラム	10
3.11 紀要・研究報告	11
3.12 教室内各種委員	11
3.13 入試説明会, オープンキャンパス, 出張講義等	12
4. 教育・研究活動	
流体圏・宇宙圏科学専門分野	
太陽地球系物理学分野	14
宇宙地球電磁気学分野	18
大気流体力学分野	29
気象学・気候力学分野	45
固体地球惑星科学専門分野	
地球深部物理学分野	54
地球内部ダイナミクス分野	59
岩石循環科学分野	61
地球進化史分野	68
古環境学分野	78
観測地震・火山学分野	84
太陽惑星系物質科学専門分野	
惑星系形成進化学分野	105
有機宇宙地球化学分野	111
無機生物圏地球化学分野	118
地球惑星物質科学分野	122
地球外物質学分野	127
地球惑星博物学専門分野	
古生物学分野	130

専攻外

微小領域分析システム室

135

附属地震火山観測研究センター

137

1. はじめに

本報告は「九州大学 大学院理学研究院・大学院理学府・理学部 地球惑星科学教室年報」第26号です。本年報には、2019年度の地球惑星科学教室の構成、教室運営・行事など、および各専門分野の各研究分野について、構成メンバー、学生や博士研究員の研究、各教員の教育・研究・社会貢献・国際交流などの活動をまとめました。

理学部が伊都キャンパスに移転して迎えた最初の1年生が、本年春に卒業されました。コロナ禍にあつて学位記授与式は大幅に縮小されたものとなりましたが、一つの節目を迎えたところで、今後はこれまで以上に、教育の質の向上と国際化、若手教員比率の改善に向けた取り組みが重要になると考えられます。またコロナ禍の影響を受け大学においても半ば強制的にオンライン方式が取り入れられる中で、対面とオンライン双方の利点を生かした新しい教育研究活動も模索されています。本教室も今後これらの課題に重点的に取り組み、九大地惑の特色を生かした教育とサイエンスの発展に努めて参ります。

関係各位におかれましては、これまでと変わることなく、本教室に対するご支援、ご鞭撻を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

本教室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。

<https://www.geo.kyushu-u.ac.jp/> (地球惑星科学専攻・学科ホームページ)

<https://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)

2020年6月

九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門
部門長 久保友明

2. 教室構成

2.1. 分野構成

- 流体圏・宇宙圏科学専門分野
 - 太陽地球系物理学分野
渡辺 正和(准教授)
 - 宇宙地球電磁気学分野
河野 英昭(准教授), 吉川 顕正(准教授)
 - 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), 望月 崇(准教授), 川野 哲也(助教)
- 固体地球惑星科学専門分野
 - 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
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
尾上 哲治(教授), 清川 昌一(准教授), 山崎 敦子(助教)
 - 古環境学分野
鹿島 薫(准教授), 岡崎 裕典(准教授)
 - 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(准教授)
- 太陽惑星系物質科学専門分野
 - 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
久保 友明(教授), 上原 誠一郎(助教)
 - 地球外物質学分野
野口 高明(教授)
- 地球惑星博物学専門分野
 - 古生物学分野
前田 晴良(教授), 伊藤 泰弘(助教)

2.2 教職員構成

- 理学研究院 地球惑星科学部門
 - 流体圏・宇宙圏科学講座

川村 隆一(教授), 廣岡 俊彦(教授), 河野 英昭(准教授), 三好 勉信(准教授), 望月 崇(准教授, 2019年4月1日着任), 吉川 顕正(准教授), Liu Huixin(准教授), 渡辺 正和(准教授), 川野 哲也(助教), 中島 健介(助教)

固体地球惑星科学講座

尾上 哲治(教授, 2019年4月1日着任), 金嶋 聰(教授), 寅丸 敦志(教授), 池田 剛(准教授), 岡崎 裕典(准教授), 鹿島 薫(准教授), 清川 昌一(准教授), 高橋 太(准教授), 吉田 茂生(准教授), 宮本 知治(助教), 山崎敦子(助教)

太陽惑星系物質科学講座

赤木 右(教授), 久保 友明(教授), 関谷 実(教授), 奈良岡 浩(教授), 石橋 純一郎(准教授), 町田 正博(准教授), 山内 敬明(准教授), 上原 誠一郎(助教), 岡崎 隆司(助教), 北島 富美雄(助教)

地震学・火山学講座

清水 洋(教授), 相澤 広記(准教授), 松島 健(准教授), 松本 聡(准教授)

・総合研究博物館

前田 晴良(教授), 伊藤 泰弘(助教)

・基幹教育院 自然科学実験系部門

野口 高明(教授)

・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

島田 和彦(教室系技術専門職員)

・部門事務室

山路 有希(事務職員), 松原 いずみ(事務職員), 渡辺 富久美(事務補佐員), 辻本 直美(事務補佐員), 田代 小織(事務補佐員), 松元 一代(事務補佐員), 木村 可奈子(地震火山観測研究センター事務補佐員)

2.3 学生数 (令和元年5月1日)

・学部学生(地球惑星科学科)200名

平成23年度入学	1名
平成26年度入学	4名
平成27年度入学	3名
平成28年度入学	46名
平成29年度入学	49名
平成30年度入学	48名
平成31年度入学	49名

・大学院生(地球惑星科学専攻)

修士課程 86名

平成29年度入学 3名

平成30年度入学 46名

平成31年度入学 37名

博士後期課程 27名

平成27年度入学 1名

平成28年度入学 2名

平成29年度入学 8名

平成30年度入学 7名

平成31年度入学 9名

2.4 卒業生・修了生数

・学部

卒業生 43名

令和元年9月卒業 1名

・大学院

修士課程修了生 41名

G30(令和元年9月修了) 3名

博士学位取得者 7名

令和元年

9月:Cho Ara(古環境学)

令和2年

樋口 公紀(惑星系形成進化学), 松下 祐子(惑星系形成進化学)

入江 芳矢(地球内部ダイナミクス), 森 祐紀(岩石循環科学)

戸塚 修平(無機生物圏地球化学), 中島 涼輔(地球内部ダイナミクス)

2.5 日本学術振興会特別研究員数

PD 1名

DC2 1名

DC1 3名

2.6 卒業生・修了生進路 (令和元年3月)

・学部

大学院(修士課程)進学 35名(自専攻:29名, 他大学:6名)

就職 7名

不明(未報告) 1名

・修士課程

大学院(博士後期課程)進学 4名(自専攻:4名)

就職 37名

・博士学位取得者

産業技術総合研究所(ポスドク)、九州大学理学部情報基盤室、読売新聞社
国立極地研究所(ポスドク)、国立天文台(ポスドク)、九州大学理学院(ポスドク)

2.7 留学生数

(令和元年5月1日)

・学部 2名(中国1(一般入試)、韓国1)

・大学院 12名(インドネシア6, 中国4, 韓国1, 東ティモール1, アルジェリア1)

・研究生 1名(中国)

(令和元年10月1日)

・学部 2名(中国1(一般入試)、韓国1)

・大学院 14名(インドネシア8, 中国4, アメリカ1, アルジェリア1)

・研究生 1名(中国)

3. 教室運営・行事など

3.1 入学情報などの概略

下記, 地球惑星科学部門ホームページ参照

- ・学科・専攻紹介 https://www.geo.kyushu-u.ac.jp/about_us/
- ・学科入学案内 <https://www.geo.kyushu-u.ac.jp/department/>
- ・大学院入学案内 https://www.geo.kyushu-u.ac.jp/graduate_school/

3.2 教育

3.2.1 講義

下記, 大学院理学府・理学部のホームページ参照

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

学生生活>授業・時間割>時間割

学生生活>授業・時間割>シラバス・履修登録上の注意

3.2.2 アカデミックアドバイザー関係(面談実施状況)

- ・平成 30 年入学－2 年生

前期

実施期間:5月29日(水)から6月7日(金)まで

出席者:45名/50名

後期

実施時期:実施期間:11月11日(月)から11月22日(金)まで

出席者:36名/50名

- ・平成 31 年度入学－1年生

前期

実施期間:6月10日(月)から6月21日(金)まで

出席者:48名/49名

後期

実施期間:11月18日(月)から11月29日(金)まで

出席者:49名/49名

3.2.3 教務委員による学生指導関係

教務委員長・寅丸, 同副委員長・山内, 1 年生クラス担任・吉川, 2年生クラス担任・清川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

実施せず

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

「北極域の気象・気候」

猪上 淳 准教授(国立極地研究所)2019 7/10-7/12

地球惑星科学特別講義 II

「海洋地質学」

芦 寿一郎 准教授(東京大学大気海洋研究所)2019 11/19-11/21

地球惑星科学特別講義 III

「統計的機械学習とデータ解析」

徳永 旭将 准教授(九州工業大学)2019 8/28-8/30

地球惑星科学特別講義 IV

「化学量論と海洋生命地球科学」

川口 慎介博士(海洋研究開発機構) 2019 6/5-6/7

3.5 教室談話会

・講演者数 7名

教室外 7名(うち外国人 0名) 教室内 0名

第1回 2019年6月5日(水)

川口 慎介 博士(海洋研究開発機構)

「極限環境生命圏あるいは非生物有機合成を追求するメタンの地球化学」

第2回 2019年7月11日(木)

猪上 淳 博士(国立極地研究所)

「海洋地球研究船「みらい」で初冬の北極海に挑む」

第3回 2019年11月19日(火)

芦 寿一郎 博士(東京大学大気海洋研究所)

「海底堆積物から探る南海トラフの地震履歴」

第4回 2019年12月6日(金)

河谷 芳雄 博士(海洋研究開発機構)

「成層圏・中間圏が対流圏循環場に及ぼす影響 ～気候モデルを用いた考察～」

第5回 2020年2月17日(月)

坪川 祐美子 博士(愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター)

「なぜプレートテクトニクスが起こるのか:焼結実験及び高温高压変形実験による検証」

第6回 2020年2月18日(火)

淵田 茂司 博士(早稲田大学理工学術院)

「海水中の硫化鉄物酸化還元反応と金属溶出プロセスの速度論的考察」

第7回 2020年2月19日(水)

大橋 正俊 博士(東京大学地震研究所火山噴火予知研究センター)

「火山噴出物中の変形気泡組織から探るマグマの流動様式」

3.6 外国人研究者の受け入れ

・Dupinder Singh(学術研究員採用)(インド、ムンバイ大学)

令和元年5月1日～令和2年3月31日

・Timo Saarinen(フィンランド、Turk 大学、准教授)

令和元年5月10日～令和元年5月15日

・Yue Xian(中華人民共和国)

令和元年7月1日～令和元年8月9日

・Wang Zheng(中華人民共和国、中国宇宙科学センター、准教授)

- 平成 29 年 10 月 1 日～令和元年 9 月 30 日
- 陳 昇平(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 葉 修丞(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 張 致嘉(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 王 新博(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 林 俊佑(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 陳 子翔(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 林 亮竹(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 賴 美澄(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 林 佩瑩(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 洪 瑜萃(台湾、国立台湾師範大学、大学院生)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - 葉 恩肇(台湾、国立台湾師範大学、教授)
令和元年 8 月 27 日～令和元年 9 月 2 日
 - George Helffrich(アメリカ、東工大地球生命研究所、教授)
平成元年 11 月 13 日～平成元年 11 月 15 日
 - Battogtokh Dorjigotov(モンゴル科学アカデミー地理学地生態学研究所、所長)
平成元年 11 月 20 日～平成元年 11 月 24 日
 - Batkhisig Ochirbat(モンゴル科学アカデミー地理学地生態学研究所、土壌部門研究部長)
平成元年 11 月 20 日～平成元年 11 月 24 日
 - Ganzorig Ulgiichimeg(モンゴル科学 akademi-アカデミー地理学地生態学研究所、土壌部門
研究員) 平成元年 11 月 20 日～平成元年 11 月 28 日
 - Cédric Wolters(フランス、Univ. Grenoble Alpes, France、大学院生)
令和元年 11 月 24 日～令和元年 12 月 1 日
 - Morgado Monteiro Bhebcao Natalia Guterrs
(東ティモール、Universidade Nacional Timor Lorosa'e、実験助手)
令和 2 年 2 月 9 日～令和 2 年 3 月 7 日
 - Da Cruz Sarmento Osvaldo
(東ティモール、Universidade Nacional Timor Lorosa'e、講師アシスタント)
令和 2 年 2 月 9 日～令和 2 年 3 月 7 日

3.7 故松本達郎教授・研究資金

石橋純一郎

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 3名

伊福 滯, 緒方 美季, 河野 秀晴

・故松本達郎名誉教授奨学生Ⅱ類

修士課程 3名, 博士課程 7名

西脇 瑞紀, 湯淺 雄平, 林田 祐人, 入江 芳矢, 大山 望, 戸塚 修平, 樋口 公紀

藤原 圭太, 宝来 俊育, Cho Ara

・高千穂奨学生

学部 4年生 7名

市川 多恵, 池田 響子, 香川 あかり, 佐藤 正梧, 藤村 志穂, 八田 郁生

太田 行亮

3.9 リサーチアシスタント(RA)

・部局等運営交付金及び外部資金等間接経費:計 14名

飛松 優, 戸塚 修平, 劉 光宇, 中島 涼輔, 森 祐紀, 入江 芳矢, 谷口 陽菜実
宝来 俊育, 丸石 崇史, 佐伯 優, 兵藤 史, 木下 直樹, 藤本 裕紀, 杉尾 亮輔

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:

河野 秀晴, 堀 航喜, 池端 雄太

修士課程 2年:

松山 裕矢, 武田 侑也, 西脇 瑞紀

博士後期課程 1年:

酒本 直弥, 元村 健人, 大山 望

博士後期課程 2年:

古賀 俊貴, 藤原 圭太, 宝来 俊育, 谷口 陽菜実

博士後期課程 3年:

入江 芳矢, 中島 涼輔, 樋口 公紀, 松下 祐子, 戸塚 修平, 飛松 優, 宮町 凜太郎

・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

川崎 良寛, 高木 菜々子, 吉村 薫, 杉尾 亮輔, 土田 耕, 一色 優希, 緒方 美季, 仙石 大洋, 簗添 良輔, 河村 優太, 淀屋 勇斗, 柳 玉華, 山内 幸子, 下村 健太, 富永 崇仁, 橋本 翼, 前迫 直人, 宮野 幹大, 高瀬 美菜子, 黒木 智, 岩下 将也, 渡部 陽奈, 友川 明日香, 関口 誠人, 田中 龍一朗, 佐藤 亜紗子, 松原 峻介,

山本 有人, 原田 直人, 江頭 一騎, 藤森 佳奈, 坂本 龍哉, 樺澤 大生, 石田 智也

修士課程 2年

阿部 宇宙, 湯淺 雄平, 新田 真也, 森山 一哉, 荒木 英介, 木下 直樹, 山下 純平, 高橋 大登, 坂井 佑真, 白山 雄一朗, 林田 祐人, 中島 翼, 井手 大生, 垣下 涼太, 松井 悠, 長 義幸, 岩佐 優一, 西岡 宰, 吉良 優佑, 伊福 滯, 松田 地平, 末次 晶, 森 茜, 波多江 真紀, 橋本 匡, 光岡 健, 山下 紅弓, 多田 浩紀, 塚本 成, 秋山 瑞樹, 馬渡 大輝, 米持 哲志, 糸山 隆仁, 山下 慧, 梶田 真司, 藤本 裕紀, 吉本 友紀,

篠田 裕太, 岩崎 真也, 京極 恒友

博士後期課程 1 年:

丸石 崇史, 光岡 郁穂, 佐伯 優, 兵藤 史, 村松 弾, 古賀 駿大

博士後期課程 3 年:

劉 光宇, 森 祐紀, カク鋼

・グローバル 30 (G30)

修士課程 1 年:

Welti Sophia Elisa (国際コース R01.10 入学), 劉 健華 (国際コース R01.10 入学), Selvia Novianti (国際コース R01.10 入学), Awalina Mitasari (国際コース R01.10 入学)

修士課程 2 年:

Taberga Disando (平成 30 年 10 月入学), R. M. Pertiwi Putri (平成 30 年 10 月入学), Rahajeng A. Noor (平成 30 年 10 月入学)

博士後期課程 1 年:

Gabriela Bunga Naen (国際コース R01.10 入学)

博士後期課程 2 年:

Indranova Suhendro (平成 30 年 10 月入学), Ait Ramdane Khadidja (平成 30 年 10 月入学), Agnis Triahadini (平成 30 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: 関谷 実

同代理: 久保 友明

教務委員: 寅丸 敦志 (委員長), 山内敬明 (副委員長), 清川 昌一 (2 年クラス担任), 吉川 顕正 (1 年クラス担任), 岡崎 隆司, 川野 哲也

経理委員: 金嶋 聰 (委員長), 関谷 実, Liu Huixin, 山崎 敦子, 山路 有希

図書紀要委員: 寅丸 敦志 (委員長), 池田 剛

就職委員: 関谷 実 (9 月まで), 廣岡俊彦 (10 月から)

ホームページ委員: 渡辺 正和 (委員長), 中島 健介, 川野 哲也

パンフレット委員: 相澤 広記, 鹿島 薫

談話会委員: 金嶋 聰, 三好 勉信

年報委員: 赤木 右, 松本 聡

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: 岡崎 裕典

大学院説明会世話人: 相澤 広記, 鹿島 薫

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

野外活動安全管理委員: 池田 剛, 上原 誠一郎

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:吉田 茂夫

社会貢献推進委員会委員:清水 洋

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, 尾上 哲治, 宮本 知治,
石橋 純一郎, 岡崎 隆司

処理磁選室:*清川 昌一, 北島 富美雄, 岡崎 裕典, 宮本 知治, 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, 北島 富美雄, 岡崎 裕典, 清川 昌一, 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

微小分析室:*久保 友明, 北島 富美雄, 岡崎 裕典, 尾上 哲治, 池田 剛,
石橋 純一郎, 岡崎 隆司

3.13 入試説明会, オープンキャンパス, 出張講義等

・令和2年度修士課程入試説明会(内部向け)

新型コロナウイルス感染症の影響により中止

・令和2年度修士課程入試説明会(外部向け)

新型コロナウイルス感染症の影響により中止

・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:令和元年8月23日(金)1名, 10月28日(月)1名, 令和2年3月13日(金)1
名, 3月16日(月)1名, 3月25日(水)1名, 3月26日(木)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:令和元年8月4日(日)10時~15時

場所:センター2号館3階2303講義室, ウェスト1号館B-210・211・212・C-201)

参加者:560名

内容:学科紹介(関谷専攻長), 講演(尾上, 望月), 各研究室の紹介(大学院生)

世話人:相澤, 鹿島

・受験生のための地球惑星科学科一日体験入学

日時:令和元年8月3日(土)10時~17時

内容:地惑学科受験を希望する高校生・高校卒業者を対象として本学科の教育・研究

内容を知ってもらうために, 1日体験入学を実施した。参加者は30名。学科紹
介(関谷), カリキュラムの説明(寅丸)

講義担当者:火山噴火の仕組み(寅丸), 宇宙科学概論(関谷)

実験担当者:流体実験(川野)

九大生との懇談:博士課程1年:光岡, 村松;修士課程1年:岩下, 下村, 箕添, 原田;学部4
年:森井 計7名

世話人:関谷

•教員免許更新講習

平成 30 年度は実施せず

•中等教育理科教員のためのリカレント教育

日時:令和元年 8 月 8 日(木)

講義担当者と題目:

伊藤 泰弘「古生物標本のキュレーティングとデータベース構築」

岡崎 隆司「探査機はやぶさ2と惑星進化学」

世話人:清水 洋

•自然科学啓蒙事業

日時:令和元年 5 月 18 日(土), 19 日(日), 25 日(土), 26 日(日)

内容:貴重地質・鉱物標本展示(箱崎キャンパス総合研究博物館第 3 分館)一般公開

担当者:上原 誠一郎

•大学訪問

日時:令和元年 7 月 2 日(火) 佐賀県立唐津東高等学校(240 人) 九州大学訪問

内容:午前ビッグオレンジで DVD 鑑賞, 午後 1 グループ 20 人が地球惑星科学科訪問

関谷 実 学科長「学科紹介」

岡崎 隆司「研究トピックスの紹介」

•出張講義

令和元年 7 月 24 日(水)筑紫女学園高等学校 講義 石橋 純一郎

令和元年 9 月 13 日(金)福岡県立春日高等学校 講義・説明会 山内 敬明

令和元年 10 月 1 日(火)福岡県立小倉高等学校 講義 金嶋 聡

令和元年 10 月 17 日(木)長崎県立長崎北高等学校 講義 吉田 茂夫

令和元年 10 月 18 日(金)福岡県立門司学園高等学校 講義 町田 正博

4. 教育・研究活動

流体圏・宇宙圏科学専門分野

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: 渡辺 富久美

博士研究員等: なし

大学院生(博士後期課程): なし

大学院生(修士課程): 京極 恒友, 坂井 佑真, 吉本 友紀, 橋本 翼

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

京極 恒友: 磁気流体シミュレーションで再現されたプラズマシート孤立化の一機構

坂井 佑真: 地球磁気圏 null-separator 位相構造におけるリコネクション電場の可視化

吉本 友紀: 惑星間空間磁場斜め北向き時に現れる夜側電離圏対流系の起源

[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

京極恒友, 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 惑星間空間磁場朝夕成分反転を伴わないトランスポーラーアーク形成過程, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会, R006-03, 熊本市国際交流会館, 熊本, 2019 年 10 月 24 日 (2019 年 10 月 23-26 日).

橋本翼, 渡辺正和, 片岡龍峰, 藤田茂, 田中高史, 微小北向き惑星間空間磁場下における磁気圏カスプ形成過程, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会, R006-P03, 熊本市国際交流会館, 熊本, 2019 年 10 月 23 日 (2019 年 10 月 23-26 日).

坂井佑真, 渡辺正和, 蔡東生, 熊沛坤, 藤田茂, 田中高史, シューテイング法を用いた交換型リコネクションの磁場トポロジー解析, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会, R006-P04, 熊本市国際交流会館, 熊本, 2019 年 10 月 23 日 (2019 年 10 月 23-26 日).

吉本友紀, 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 惑星間空間磁場斜め北向き時に現れる夜側電離圏対流系の起源, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会, R006-P06, 熊本市国際交流会館, 熊本, 2019 年 10 月 23 日 (2019 年 10 月 23-26 日).

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

4.3 教員個人の活動

渡辺 正和

4.3.1 現在の研究テーマ

専門は磁気圏物理学で, 特に, 極域の地上および電離圏高度で観測される磁気流体スケールの現象(沿磁力線電流, 降下粒子からみた磁気圏構造, プラズマ対流など)の解明を研究課題にしている. 地上・電離圏高度の現象を対象としてはいるが, 狙いは太陽風から磁気圏を経て電離圏へ至るエネルギーの流れを遠隔探査することである. 極域には広大な磁気圏の各領域を貫く磁力線が集中しているので, 極域で観測される現象は磁気圏を映す鏡であるといえる. しかしこの鏡はかなり歪んでいて, 磁気圏の様子がそのまま映されない. したがってこの歪み方を知ることが本質的である. また, 時間発展をともなう複雑な現象(サブストームなど)に先立ち, 準定常的な現象(電離圏の対流セル形成など)の理解に重点を置いている. これは準定常現象のほうが非定常現象より単純であるという理由ではなく, 準定常現象のほうがより磁気圏・電離圏結合系の本質を表しているという視点である. 磁気圏の対流は圧縮性であるが, 電離圏の対流は非圧縮性である. 磁気圏と電離圏が磁力線で結ばれたとき, この複合系の対流は電離圏の制約により定常的になろうとする. 換言すれば, 磁気圏-電離圏結合系は定常状態を好むと言える. 磁気圏-電離圏結合系の大規模現象について, 平成 21年度までは観測データの解析を中心に研究を進めてきたが, 平成 22 年度からはグローバル磁気流体数値シミュレーションを取り入れ, 理論・モデリングを主軸に研究を展開している. 現在は以下の課題に取り組んでいる.

(1) 地球磁気圏の大域的磁場位相と磁力線再結合・プラズマ対流

プラズマ力学は磁場がソレノイダル場(非発散場)であるという制約を受け, 磁場位相(トポロジー)はプラズマ現象の重要な要素である. 太陽物理学においては, 現象に付随する磁場位相の研究がさかんに行われている. しかし磁気圏物理学においては, 磁場位相の観点から現象を理解しようとする試みはほとんどない. その理由は, 従来の観測に基づく手法では磁場位相を求めることが不可能であること, 磁気圏磁場は太陽磁場と異なり可視化できないこと, に起因すると思われる. 近年グローバル磁気流体シミュレーションが発展し, 磁気圏の大域的磁場位相を議論することが可能になった. そこで磁気圏現象を数値シミュレーションで再現し, 磁場位相の観点から統一的に理解する研究を進めている. 工学系で用いられているソレノイダル場解析のアルゴリズムを磁気圏シミュレーションに応用する. 磁気中性点を探索し, 磁気中性点から発散するセパトトリクス(磁場位相境界を表す磁気面)を追跡することで大域的磁場位相が決定する. 「磁力線凍結」の概念に従えば, プラズマ対流は磁束の輸送であり, プラズマがある磁場位相領域から隣接する別の磁場位相領域に移動する現象が磁力線再結合である. 大域的磁場位相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)を議論することができる. シミュレーションで作った磁気圏において, どの磁力線再結合が起こっているかは沿磁力線電場を同定すれば判定できる. 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も可能である. またシミュレーションで現れる特殊な磁力線再結合について, 数学

的な解析モデルを構築することも目指している。

(2) 大規模沿磁力線電流を駆動する磁気圏ダイナモの理論

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(磁力線再結合)を起こし、開いた地球磁場を太陽風が反太陽方向に引きずることで電離圏の極冠内に反太陽方向のプラズマ流が駆動される。しかしこの描像は最近の数値シミュレーションによる研究で正しくないことが分かっている。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。磁気圏は太陽風と磁力線でつながっているが、エネルギー的には閉じている。太陽風運動エネルギーは一旦プラズマの熱エネルギーに変換されてカスプに蓄積される。カスプでは熱エネルギーが電磁エネルギーに変換される(すなわち「ダイナモ」である)とともに region 1 沿磁力線電流が生成される。一方磁気圏尾部では、地球方向に向かうプラズマの流れが熱エネルギーとしてプラズマシートの内縁に蓄積し、それが電磁エネルギーに変換される(ダイナモ)ことで region 2 沿磁力線電流系が生成される。磁気圏ダイナモが磁気圏－電離圏を結ぶ電流回路を定常的に維持することで電離圏対流が駆動される。数値シミュレーションで現れる磁気圏ダイナモを統一的に理解する理論体系を構築しつつある。磁気圏ダイナモはプラズマの熱エネルギーを電磁エネルギーに変換する過程であり、磁気流体波動の slow mode 擾乱で解釈できる。さらに、slow mode 擾乱によるダイナモには2通りあり、例えば前述のカスプで駆動される region 1 ダイナモは「膨張する slow mode 擾乱」で理解されるのに対し、内部磁気圏で駆動される region 2 ダイナモは「収縮する slow mode 擾乱」で理解される。

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Watanabe, M., T. Tanaka, and S. Fujita (2019), Magnetospheric Dynamo Driving Large-scale Birkeland Currents, *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 124(6), 4249-4265, doi.org/10.1029/2018JA026025.

Tanaka, T. Y. Ebihara, M. Watanabe, M. Den, S. Fujita, T. Kikuchi, K. K. Hashimoto, and R. Kataoka (2020), Reproduction of ground magnetic variations during the SC and the substorm from the global simulation and Biot-Savart's law, *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 125, e2019JA027172, doi.org/10.1029/2019JA027172.

Tanaka, T., T. Obara, M. Watanabe, S. Fujita, Y. Ebihara, R. Kataoka, and M. Den (2019), Magnetosphere-ionosphere convection under the due northward IMF, *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 124(8), 6812-6832, doi.org/10.1029/2019JA026547.

Tanaka, T., Y. Ebihara, M. Watanabe, M. Den, S. Fujita, T. Kikuchi, K. K. Hashimoto, and R. Kataoka (2019), Development of magnetic topology during the growth phase of the substorm inducing the onset of the near-Earth neutral line, *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 124(7), 5158-5183, doi.org/10.1029/2018JA026386.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Watanabe, M., T. Tanaka, and S. Fujita, Effects of the dipole tilt and the interplanetary magnetic field Bx component on the dawn-dusk and interhemispheric asymmetries of the interchange

- convection cycle, Japan Geoscience Union Meeting 2019, PEM11-P05, 幕張メッセ, 千葉, 2019年5月29日 (2019年5月26-30日).
- Watanabe, M., S. Fujita, and T. Tanaka, Origin of the twin reverse convection cells for northward interplanetary magnetic field periods, SuperDARN (Super Dual Auroral Radar Network) Workshop 2019, Highland Resort Hotel & Spa, 富士吉田, 2019年6月6日 (2019年6月2-7日).
- Watanabe, M., T. Tanaka, and S. Fujita, Flankside plasma sheet isolation in the ionosphere for northward interplanetary magnetic field, The 10th Symposium on Polar Science, 国立極地研究所, 立川, 2019年12月4日, (2019年12月3-5日).
- Fujita, S., T. Tanaka, and M. Watanabe, The interaction between the magnetosphere-ionosphere compound system and the magnetic field topology, Japan Geoscience Union Meeting 2019, PEM11-P04, 幕張メッセ, 千葉, 2019年5月29日 (2019年5月26-30日).
- Fujita, S., T. Tanaka, M. Watanabe, and R. Kataoka, The behavior of the cusp in various solar wind conditions, The 10th Symposium on Polar Science, OSp12, 国立極地研究所, 立川, 2019年12月4日, (2019年12月3-5日).
- Hori, T., N. Nishitani, A. S. Yukimatu, T. Nagatsuma, K. Hosokawa, H. Kawano, M. Watanabe, Y. Miyoshi, and I. Shinohara, Special-time observations for SuperDARN-Arased satellite conjunction, SuperDARN (Super Dual Auroral Radar Network) Workshop 2019, Highland Resort Hotel & Spa, 富士吉田, 2019年6月4日 (2019年6月2-7日).
- Kadowaki, Y., A. S. Yukimatu, T. Nagatsuma, N. Nishitani, T. Hori, K. Hosokawa, M. Watanabe, H. Kawano, K. Sakaguchi, and A. Nakamizo, Current Status of SuperDARN JAPAN database and website, SuperDARN (Super Dual Auroral Radar Network) Workshop 2019, Highland Resort Hotel & Spa, 富士吉田, 2019年6月6日 (2019年6月2-7日).

[b] 国内学会

- 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 惑星間空間磁場北向き時に現れる極冠分岐(交換セル構造)の磁気流体モデリング, 第146回地球電磁気・地球惑星圏学会, R006-P02, 熊本市国際交流会館, 熊本, 2019年10月23日 (2019年10月23-26日).
- 渡辺正和, 田中高史, 藤田茂, 惑星間空間磁場斜め北向き時の交換セル対流パターン再現の試み, 平成31年度国立極地研究所研究集会「サブストームトリガー機構のトポロジー」, 国立極地研究所, 立川, 2019年9月27日 (2019年9月27日).

4.3.4 研究助成

- 国立極地研究所 一般共同研究, 惑星間空間磁場北向き時の特異な極域電離圏対流の起源, 研究代表者.
- 九州大学国際宇宙天気科学・教育センター 一般共同研究, グローバル磁場トポロジーに立脚した磁気圏対流機構の解明, 研究代表者.

4.3.5 所属学会

- 地球電磁気・地球惑星圏学会
 日本地球惑星科学連合
 米国地球物理連合

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

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

SuperDARN Workshop 2019, Highland Resort Hotel & Spa, 富士吉田, 2019年6月2-7日.

国内5機関(情報通信研究機構, 国立極地研究所, 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 九州大学国際宇宙天気科学・教育センター, 電気通信大学)による共催, 地球電磁気・地球惑星圏学会後援.

大域的磁場位相に立脚した磁気圏ダイナミクス検討会(国際宇宙天気科学・教育センター共同研究), 九州大学伊都キャンパス, 2020年2月17-18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)

学術誌等のeditor

Polar Science 編集委員(2019年12月より)

レビューアーを務めた国際学術誌

Journal of Geophysical Research: 1件

Annales Geophysicae: 1件

宇宙地球電磁気学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員:河野英昭(准教授), 吉川顕正(准教授)

事務職員:渡辺富久美

博士研究員等:なし

大学院生(博士後期課程):なし

大学院生(修士課程):波多江真紀, 糸山隆二, 樺澤大生, 黒木智

学部4年生:林萌英, 高山久美, 山口遼, 山谷優太

4.2 学生の活動

4.2.1 博士

論文・修士論文・特別研究など(氏名とテーマ)

[a] 博士論文

[b] 修士論文

波多江真紀:サブストームオンセット後に励起される Pc4 地磁気脈動とオーロラストリーマの動態解明について

糸山隆二:日本子午面上の磁気圏プラズマ密度多点同時観測

[c] 特別研究

林 萌英:磁気圏電離圏全球結合系解明に向けたイオノグラム画像の自動読み取り

高山久美: Sq・EEJ 電流系における 6 日振動現象をモチーフとした大気圏—電離圏上下結合

山口 遼:オーロラ動態解明に向けた基礎研究

山谷優太:global mode における地上中・低緯度磁場変動の解析研究に向けて

4.2.2 学生による論文発表など

[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

樺澤 大生、吉川 顕正、魚住 禎司、藤本 晶子、阿部 修司, MAGDAS9 システムの 10Hz データによる, Pc1-2 脈動の全球分布特性解明, JpGU2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月

林 萌英, 吉川 顕正, 藤本 晶子, イオノグラム画像の自動読み取り, 第 405 回生存圏シンポジウム「太陽地球系物理学分野のデータ解析手法、ツールの理解と応用」, 2019 年 9 月 9 日(月)~13 日(金), 京都大学 宇治キャンパス 総合研究実験1号棟4階 および 木質材料実験棟(木質ホール)

波多江 真紀, 吉川 顕正, 魚住 禎司, サブストームオンセット後のPc4脈動とオーロラストリーマーの動態解明に向けて, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会), 2019 年 10 月 23 日(水)~10 月 27 日(日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

糸山 隆仁, 河野 英昭, 魚住 禎司, 阿部 修司 吉川 顕正, 日本子午面上のプラズマ密度分布, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会), 2019 年 10 月 23 日(水)~10 月 27 日(日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

樺澤 大生, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 藤本 晶子, 阿部 修司, MAGDAS9 システムの 10Hz データを用いた, Pc2 脈動の全球的な発生特性解明, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会), 2019 年 10 月 23 日(水)~10 月 27 日(日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

黒木 智, 河野 英昭, 相田 真里, 松本 晴久, Moiseev Alexey, Baishev Dmitry, 魚住 禎司, 阿部 修司, 吉川 顕正, みちびき衛星と MAGDAS による同一磁力線上での磁場変動同時観測イベントの自動同定:磁気圏-電離圏結合電流系の大規模統計に向けて, 第 16 回宇宙環境シンポジウム, 2019 年 11 月 13 日, 東京都市大学 横浜キャンパス

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

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(Field-Line

Resonance; FLR)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 FLR 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、それらを FLR 自動同定の新しい方法の開発等改良した上で使用して、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、MAGDAS(九州大学国際宇宙天気科学・教育センターが中心となって運用している地上磁力計ネットワーク)の磁力計の 1 つ(カナダの Wadena 観測点に設置)と CARISMA(カナダ・アルバータ大学が中心となって運用している地上磁力計ネットワーク)との同時観測解析も行っている。

以上の研究は当研究分野所属の学生の研究として行っており、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) 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 2 次元観測レーダーである。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 (FLR) 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 自分の研究として行っている。SuperDARN のデータから FLR を同定・解析した研究報告例は少ない。SuperDARN のデータ量は膨大である事から、FLR の自動同定を行うプログラムの開発も行っている。

(3) みちびき衛星(QZS)初号機と MAGDAS による磁気圏-電離圏結合電流の解析

QZS の軌道は、地球からの距離は静止軌道衛星とほぼ同じだが、大きい軌道傾斜角を持っている(静止軌道衛星ではゼロに近い)。その影響で、QZS の位置を通過する磁力線を地上まで辿るとその位置は地上で多少移動し(静止軌道の場合は常に同じ 1 点に位置)、MAGDAS のシベリアの観測点 (KTN, TIK, CHD) の近傍を移動する。この「移動する」という性質を活用し、沿磁力線電流 (Field-aligned Current; FAC) の移動とその電離圏電流との結合の様相を調べる事が可能で、それを行っている。

この研究は当研究分野所属の学生の研究として行っており、その指導の形で自分も研究に参加してきている。

(4) MSTID に伴う地上磁場変動とそれを生み出す磁気圏-電離圏結合電流の解析

MSTID (Medium-Scale Traveling Ionospheric Disturbance) とは、電離圏電子密度の規則的擾乱構造が空間的に移動する現象である。本研究は夜側で観測される MSTID を研究対象としている。夜側 MSTID は縞状の構造を持っており、その発生源は電離圏におけるプラズマ不安定で、それにより電離圏に電流が流れるとともにそれは沿磁力線電流 (FAC) と結合している。この FAC は人工衛星で観測されている。その FAC と結合した電離圏電流は磁場を発生させ、その磁場は地上でも観測されると考えられるが、これまで地上磁力計による観測例の報告は無かった。本研究では地上磁力計観測データ中の MSTID 起源磁場変動を同定する方法を開発し、これまでに、数例の MSTID イベントにその方法を適用して実際に観測する事に成功した。今後は多くのイベントで統計解析を行う計画である。

この研究は当研究分野所属の学生の研究として行っており、その指導の形で自分も研究に参加してきている。

(5) 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

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

ーシ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。

(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。

(7) 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。

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

Hideaki Kawano, Akira Sessai Yukimatu, Nozomu Nishitani, Yoshimasa Tanaka, Satoko Saita, Tomoaki Hori, The amplitude-ratio and the cross-phase methods to automatically identify FLR in the SuperDARN VLOS data, SuperDARN Workshop 2019, June 5, 2019, Highland Resort Hotel & Spa in Fujiyoshida, Japan

Hideaki Kawano, Akira Sessai Yukimatu, Nozomu Nishitani, Yoshimasa Tanaka, Satoko Saita, Tomoaki Hori, Mark Lester, Automatic FLR identification and density estimation from SuperDARN VLOS data to identify magnetospheric regions, Tenth Symposium on Polar Science, December 4, 2019, National Institute of Polar Research, Japan

[b] 国内学会

Hideaki Kawano, Akira Sessai Yukimatu, Nozomu Nishitani, Yoshimasa Tanaka, Satoko Saita, Tomoaki Hori, Toward the automatic identification of FLR signals in the SuperDARN data by using the gradient method, Japan Geoscience Union Meeting 2019, May 29, 2019, Makuhari Messe, Chiba, Japan

河野 英昭, 行松 彰, 西谷 望, 田中 良昌, 才田 聡子, 堀 智昭, Mark Lester, Automatic identification of FLR events in the SuperDARN VLOS data by using the Gradient methods, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 146 回 総会・講演会, 2019 年 10 月 23 日, 熊本市国際交流会館

黒木 智, 河野 英昭, 相田 真里, 松本 晴久, Moiseev Alexey, Baishev Dmitry, 魚住 禎司, 阿部 修司, 吉川 顕正, みちびき衛星と MAGDAS による同一磁力線上での磁場変動同時観測イベントの自動同定:磁気圏-電離圏結合電流系の大規模統計に向けて, 第 16 回宇宙環境シンポジウム, 2019 年 11 月 13 日, 東京都市大学 横浜キャンパス

4.3.4 研究助成

- ・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) (2019～2021 年度)「SuperDARN で観測される FLR を用いた磁気圏領域の連続的同定」
- ・名古屋大学宇宙地球環境研究所 一般共同研究(代表) (2019～2021 年度)「SI に伴い中緯度 SuperDARN で観測される sea/ground backscatter 振動現象と FLR 現象の関係」

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
国際宇宙天気科学・教育センター・兼任准教授

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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)「電離圏から湧き上がるオーロラ爆発現象」
- (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-R2FAC 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)「太陽風—極域—磁気赤道域結合電流系における全球 Cowling チャンネルの解明」

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Uozumi, T., Yoshikawa, A., & Ohtani, S. (2020). Formation of a 3-D Oscillatory Current System Associated With Global High-Correlation Pi 2 Event: A Case Study. *Journal of*

- Geophysical Research: Space Physics*, vo.125, no.1, e2019JA026988.
<https://doi.org/10.1029/2019JA026988>
- Nakamizo, A., & Yoshikawa, A. (2019). Deformation of ionospheric potential pattern by ionospheric Hall polarization. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 124.
<https://doi.org/10.1029/2018JA026013>
- Fujimoto A., Yoshikawa A., Uozumi T., Abe S.(2019), Seasonal dependence of semidiurnal equatorial magnetic variation during quiet and disturbed periods, *E3S Web of Conferences*, 127, 10.1051/e3sconf/201912702025
- Imajo S., Nosé M., Aida M., Higashio N., Matsumoto H., Kiyokazu K., Smith C., MacDowall R.J., Yoshikawa A. (2020), Evolution of field-aligned current in the meridional plane during substorm: multipoint observations from satellites and ground stations, *Earth, Planets and Space*,72,1, 10.1186/s40623-020-01182-6
- Starzhinskii S.S., Nikiforov V.M., Yoshikawa A.(2020), The Experience of Magnetovariational Sounding in the Arctic: the Laptev Sea Region, *Izvestiya, Physics of the Solid Earth*,56,2,225-237, 10.1134/S106935132002010X.
- Chen G., Li Y., Zhang S., Ning B., Gong W., Yoshikawa A., Hozumi K., Tsugawa T., Wang Z.(2020), Multi-Instrument Observations of the Atmospheric and Ionospheric Response to the 2013 Sudden Stratospheric Warming over Eastern Asia Region, *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, vol. 58, no.2,1232-1243, 10.1109/TGRS.2019.2944677.
- Hamid N.S.A., Rosli N.I.M., Ismail W.N.I., Yoshikawa A.(2020), Effects of solar activity on ionospheric current system in the Southeast Asia region, *Indian Journal of Physics*, 10.1007/s12648-020-01734-2.
- Tulasi Ram S., Nilam B., Balan N., Zhang Q., Shiokawa K., Chakrabarty D., Xing Z., Venkatesh K., Veenadhari B., Yoshikawa A.(2019), Journal of Geophysical Research: Space Physics, vol.124, no.12, 10.1029/2019JA027069.
- A Marshall, L Wang, GA Paskos, G Olivares-Pulido, T Van Der Walt, C Ong, D Mikkelsen, G Hesse, B McMahon, E Van Wyk, G Ivanovich, D Spoor, C Taylor, A. Yoshikawa, "Modeling geomagnetically induced currents in Australian power networks using different conductivity models," in *Space Weather*, vol. 17, no. 5, pp. 727-756, May 2019.doi: 10.1029/2018SW002047
- Bello, S. A., Abdullah, M., Hamid, N. S. A., Reinisch, B. W., Yoshikawa, A., & Fujimoto, A. (2019). Response of ionospheric profile parameters to equatorial electrojet over Peruvian station, *Earth and Space Science*, 6, 617–628. <https://doi.org/10.1029/2018EA000537>
- Obana Y., Maruyama N., Shinbori A., Hashimoto K.K., Fedrizzi M., Nosé M., Otsuka Y., Nishitani N., Hori T., Kumamoto A., Tsuchiya F., Matsuda S., Matsuoka A., Kasahara Y., Yoshikawa A., Miyoshi Y., Shinohara I. (2019), Response of the ionosphere-plasmasphere coupling to the September 2017 storm: What erodes the plasmasphere so severely?, *Space Weather*, 17, 861– 876. <https://doi.org/10.1029/2019SW002168>
- Owolabi C., Lei J., Bolaji O.S., Jimoh O., Ruan H., Li N., Niu X., Yoshikawa A. (2019). Investigation on the variability of the geomagnetic daily current during sudden stratospheric warmings. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 124, 6156– 6172. <https://doi.org/10.1029/2019JA026667>
- ZZ Abidin, M.H. Jusoh, M. Abbas, O.S. Bolaji, A. Yoshikawa, Features of the inter-hemispheric

- field-aligned current system over Malaysia ionosphere, *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, Volume 192,2019,104769, ISSN 1364-6826, <https://doi.org/10.1016/j.jastp.2018.01.012>
- Mitani, K., Seki, K., Keika, K., Gkioulidou, M., Lanzerotti, L. J., Mitchell, D. G., Kletzing C. A., Yoshikawa A., Obana Y., (2019). Statistical study of selective oxygen increase in high-energy ring current ions during magnetic storms. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, vol.124, no.5, 3193– 3209, <https://doi.org/10.1029/2018JA026168>
- Yusof, K.A., Abdul Hamid, N.S., Abdullah, M, S, Ahadi and A. Yoshikawa, Assessment of signal processing methods for geomagnetic precursor of the 2012 M6.9 Visayas, Philippines earthquake. *Acta Geophys.* **67**, 1297–1306 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11600-019-00319-w>
- Abidin Z.Z., Jusoh M.H., Abbas M., Yoshikawa A. (2019) , Application of solar quiet (Sq) current in determining mantle conductivity-depth structure in Malaysia, *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, Volume 192,2019,104776,ISSN 1364-6826, <https://doi.org/10.1016/j.jastp.2018.01.019>.
- Abbas M., Abidin Z.Z., Jusoh M.H., Bolaji O.S., Yoshikawa A., (2019), Features of horizontal magnetic field intensity over northern island of Malaysia, *Indian Journal of Physics*, Volume 93, Issue 5, pp 553–564
- NM Anuar, FAM Kasran, M Abbas, MH Jusoh, SAE Ab Rahim, N Abdul Hadi, A Yoshikawa, Z Mohd Radzi (2019), Assessment of the Geomagnetically Induced Current (GIC) at Low Latitude Region based on MAGDAS Data, *Journal of Physics: Conference Series* 1152 (1), 012028.
- Abidin Z.Z., Jusoh M.H., Abbas M., Bolaji O.S., Yoshikawa A. (2019), Features of the inter-hemispheric field-aligned current system over Malaysia ionosphere, *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, 10.1016/j.jastp.2018.01.012
- Umar R., Natasha S.F., Aminah S.S.N., Juhari K.N., Jusoh M.H., Hamid N.S.A., Hashim M.H., Radzi Z.M., Ishak A.N., Hazmin S.N., Mokhtar W.Z.A.W., Kamarudin M.K.A., Juhair H., Yoshikawa A., MAGDAS/CPMN Group (2019), Magnetic Data Acquisition System (MAGDAS) Malaysia: installation and preliminary data analysis at ESERI, UNISZA, *Indian Journal of Physics*, vol.93, no.5, 553-564, 10.1007/s12648-018-1318-x
- Annadurai N.M.N., Hamid N.S.A., Yoshikawa A. (2019), Statistical study of equatorial geomagnetic crochets, *AIP Conference Proceedings*, vol.2111, 10.1063/1.5111233.
- Ismail W.N.I., Hamid N.S.A., Abdullah M., Yoshikawa A. (2019), *AIP Conference Proceedings*, vol.2111, 10.1063/1.5111232
- Ismail W.N.I., Hamid N.S.A., Abdullah M., Shukur N.H.M., Yoshikawa A.(2019), Variation of equatorial electrojet current profiles over Solar Phases, vol.12, Special Issue 2, 125-133.
- Anuar N.M., Kasran F.A.M., Latif Z.I.A., Rahim S.A.E.A., Manut A., Jusoh M.H., Hadi N.A., Yoshikawa A.(2019), Estimation of time derivative of horizontal geomagnetic component for GIC assesment in Malaysia during quiet period, *ICSET 2018 - 2018 IEEE 8th International Conference on System Engineering and Technology*, Proceedings, 118-122, 10.1109/ICSEngT.2018.8606390.
- Soares G., Yamazaki Y., Matzka J., Pinheiro K., Stolle C., Alken P., Yoshikawa A., Uozumi T., Fujimoto A., Kulkarni A. (2019), Longitudinal variability of the equatorial counter electrojet

during the solar cycle 24 *Stud Geophys Geod*, vol.63, no. 304.
<https://doi.org/10.1007/s11200-018-0286-0>

SN Ibrahim, MH Jusoh, AA Sulaiman, A Yoshikawa, ZM Radzi (2019), Characteristic of the Disturbed Days Ionospheric Current System in the 180-Degree Magnetic Meridian, *Journal of Physics: Conference Series* 1152 (1), 012029.

Zatul Iffah Abd Latiff, Mohamad Huzaimy Jusoh, Farah Adilah Mohd Kasran, Siti Amalina Enche Ab Rahim, Munirah Onn, Aznilinda Zainuddin, Muhammad Asraf Hairuddin, Nurhani Kasuan, Muhammad Muzamil Mustam, Suhana Mohamed, Yoshikawa Akimasa (2019), The first solar-powered Magdas-9 installation and possible geomagnetically induced currents study at Johor, Malaysia, 2019 *J. Phys.: Conf. Ser.* 1152 (1), 012030

[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

Akimasa Yoshikawa, Deformation of ionospheric potential pattern by ionospheric Hall polarization, SuperDARN Workshop 2019, Fujiyoshida, June 2019 (Invited).

Aoi Nakamizo and Akimasa Yoshikawa, Deformation of ionospheric potential pattern by ionospheric Hall polarization, SuperDARN Workshop 2019, Fujiyoshida, June 2019.

Fujimoto, A., Yoshikawa, A., Ikeda, A., Seasonal dependence of semidiurnal equatorial magnetic variation during quiet and disturbed periods, 10th International Conference on Solar-Terrestrial Relations and Physics of Earthquake Precursors, Paratunka (Russia), (2019/10/1-5)

Ikeda A., T. Uozumi, A. Yoshikawa, A. Fujimoto, and S. Abe, Diurnal and seasonal variations in the Schumann Resonance observed at Kuju Japan, AGU fall meeting, 9-13 Dec., 2019, San Francisco

Yoshimasa Tanaka, Yasunobu Ogawa, Akira Kadokura, Takanori Nishiyama, Akimasa Yoshikawa, Bjorn Gustavsson, Kirsti Kauristie, Carl-fredrik Enell, Urban Brandstrom, Tima Sergienko, Alexander Kozlovsky, Tero Raita, Vanhamaki Heikki, Study on auroral 3D structure in the northern Europe, Sixth International Symposium on Arctic Research (ISAR-6), Online, March 18-April 30, 2020.

Yoshimasa Tanaka, Yasunobu Ogawa, Akira Kadokura, Takanori Nishiyama, Akimasa Yoshikawa, Bjorn Gustavsson, Kirsti Kauristie, Carl-fredrik Enell, Urban Brandstrom, Tima Sergienko, Alexander Kozlovsky, Tero Raita, Vanhamaki Heikki, 3D structure of discrete arcs obtained by auroral computed tomography analysis, The Tenth Symposium on Polar Science, NIPR, Tokyo, 3-5 December 2019.

[b] 国内学会

Akimasa Yoshikawa, Revisiting the energy conversion process of Birkeland current generation, JpGU2019年大会, 千葉市, 2019年5月.

中村勇貴, 寺田綱一郎, 埜千尋, 寺田直樹, 笠羽康正, 北元, 中溝葵, 吉川顕正, 大谷晋一, 土屋史紀, 鍵谷将人, 坂野井健, 村上豪, 吉岡和夫, 木村智樹, 山崎敦, 吉川一朗, Axisymmetric conductivities of Jupiter's middle- and low-latitude ionosphere, JpGU2019年大会, 千葉市, 2019年5月.

阿部 修司、吉川 顕正、魚住 禎司、藤本 晶, Progress of ICSWSE and MAGDAS project in recent years, JpGU2019年大会, 千葉市, 2019年5月

- 藤本 晶子、池田 昭大、吉川 顕正, Latest installation of FM-CW radar in Peru, JpGU2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月
- 樺澤 大生、吉川 顕正、魚住 禎司、藤本 晶子、阿部 修司, MAGDAS9 システムの 10Hz データによる, Pc1-2 脈動の全球分布特性解明, JpGU2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月
- 吉川 顕正、樺澤 大生、魚住 禎司、藤本 晶子、阿部 修司, Development of MAGDAS project: Search for global electromagnetic coupling from polar to equatorial ionosphere, JpGU2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月
- 山本 衛、橋口 浩之、横山 竜宏、宮岡 宏、小川 泰信、塩川 和夫、野澤 悟徳、吉川 顕正、津田 敏隆, 太陽地球系結合過程の研究基盤形成, JpGU2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月
- 尾花 由紀、丸山 奈緒美、新堀 淳樹、橋本 久美子、Fedrizzi Mariangel、能勢 正仁、大塚 雄一、西谷 望、堀 智昭、熊本 篤志、土屋 史紀、松田 昇也、松岡 彩子、笠原 禎也、吉川 顕正、三好 由純、篠原 育, An extreme erosion of the plasmasphere during the 7–10 September 2017 storm, JpGU2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月
- 池田昭大, 魚住禎司, 吉川顕正, 藤本晶子, 阿部修司, 大分県久住町で観測されたシューマン共鳴の特性, 日本大気電気学会第 98 回研究発表会, 静岡市, 2020 年 1 月 (1/11 口頭発表)
- 三好 勉信, 山崎 洋介, 陣 英克, 藤田 茂, 吉川 顕, 阿部 修司, プラネタリー波が電離圏変動に及ぼす影響, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)
- Yoshimasa Tanaka, Yasunobu Ogawa, Akira Kadokura, Takanori Nishiyama and Akimasa Yoshikawa, 3D analysis of discrete arcs based on auroral computed tomography, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会), 2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)
- Aoi Nakamizo, Akimasa Yoshikawa, Shinichi Ohtani[and Takashi Tanaka, Ionospheric Polarization: Deformation of Ionospheric Convection and Effects on Magnetosphere, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)
- Yuki Obana, Naomi Maruyama, Atsuki Shinbori, Kumiko Hashimoto, Mariangel Fedrizzi, Masahito Nose, Yuichi Otsuka, Nozomu Nishitani[, Tomoaki Hori, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Shoya Matsuda, Ayako Matsuoka, Yoshiya Kasahara, Akimasa Yoshikawa[, Yoshizumi Miyosh, Iku Shinohara, Dynamics of the Ionosphere/Plasmasphere System: Comparisons Between Arase/PWE and the IPE Model 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)
- Akimasa Yoshikawa, Revisiting dynamical process of Birkeland current generation, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会), 2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)
- 波多江 真紀, 吉川 顕正, 魚住 禎司, サブストームオンセット後の Pc 4 脈動とオーロラストリーマーの動態解明に向けて, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交

流会館 (熊本市中央区)

糸山 隆仁, 河野 英昭, 魚住 禎司, 阿部 修司 吉川 顕正, 日本子午面上のプラズマ密度分布, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

今城 峻, 能勢 正仁, 相田 真里, 東尾 奈々, 松本 晴久, 古賀 清一, 吉川 顕正, サブストームに伴う磁気擾乱の子午面内伝播, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

Teiji Uozumi, Akimasa Yoshikawa, Shinichi Ohtani, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Yoshiya Kasahara, One-to-one correspondence between the vertical evolution of AKR and global high-correlation Pi 2, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

中村 拓真, 能勢 正仁, 阿部 修司, 魚住 禎司, 吉川 顕正, 青山 均, 河野 剛健, 北村 健太郎, MI センサを用いた地磁気微小変動のテスト観測, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

Akihiro Ikeda, Teiji Uozumi, Akimasa Yoshikawa, Akiko Fujimoto, Shuji Abe, Daily and seasonal variations of Schumann Resonance, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

樺澤 大生, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 藤本 晶子, 阿部 修司, MAGDAS9 システムの 10Hz データを用いた, Pc2 脈動の全球的な発生特性解明, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

Akiko Fujimoto, Shuji Abe, Akihiro Ikeda, Akimasa Yoshikawa, Comparison of FM-CW Ionosonde and MAGDAS observations with S4 index in Peru, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会(2019 年秋学会)、2019 年 10 月 23 日 (水) ~10 月 27 日 (日), 熊本市国際交流会館 (熊本市中央区)

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~令和元年度),「地上電磁気圏擾乱現象の発生機構の解明と予測」(分担)

文部科学省科学研究費補助金(基盤(C))(平成 30~令和2年度),「シューマン共鳴」(分担)
受託研究(令和元年度)大学共同利用機関法人情報・システム研究機構「多様なデータにメタデータを付与できるシステムの開発と複数実データセットへの適用」(代表)

平成 31 年度 名古屋大学宇宙地球環境研究所国際共同研究「磁気赤道稠密観測網の構築による EEJ 研究」(代表)

平成 31 年度 国立極地研究所共同研究費「極域3次元磁気圏電離圏結合系の再定式化」(代表)

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・准教授(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
- ・第 24 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 SCOSTEP/STPP 小委員会委員(副委員長)
- ・地球電磁気・地球惑星圏学会 将来検討ワーキンググループ委員
- ・地球電磁気・地球惑星圏学会 オーロラメダル賞審査委員(主査)
- ・日本地球惑星科学連合 学生賞小委員会委員

学会役員など

- ・日本地球惑星科学連合 宇宙惑星科学分野選出 代議員
- ・日本地球惑星科学連合 宇宙惑星科学分野サイエンスボードメンバー
- ・大学間連携事業:IUGONET 運営協議会委員
- ・ULTIMA consortium steering committee member
- ・UN/International Space Weather Initiative (ISWI) steering committee member
- ・ICUS SCOSTEP Scholarship program subcommittee member
- ・アジア太平洋物理学連合活動活性化諮問委員会(Plasma 領域) 委員
- ・宇宙航空開発機構・宇宙科学研究本部 宇宙理学委員会科学衛星ワーキンググループ メンバー
- ・小型衛星によるジオスペース探査(ERG) ワーキンググループ メンバー
- ・BeppiColombo 国際日欧水星探査計画,MMO 探査機 MGF グループメンバー

4.3.7 海外出張・研修

2019年 9月20日-10月5日

- ・ロシア(ヤクーツク、ペナン), ロシア科学アカデミー宇宙線研究所(IKFIA), ロシア科学アカデミー宇宙線研究所(IKRI)研究 打ち合わせ、FM-CW レーダ整備

2019年 12月6日-12月15日

- ・米国(サンフランシスコ) AGU-Fall meeting, ULTIMA meeting への参加

4.3.8 研究集会や講演会等の組織, 議長, プログラム委員

- ・国際セッション:「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」, 本地球惑星科学連合 2019 大会, 幕張メッセ, 千葉県幕張市, 2019年5月26-30日(セッションコンビナー)

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

招待講演

Akimasa Yoshikawa, Deformation of ionospheric potential pattern by ionospheric Hall polarization, SuperDARN Workshop 2019, Fujiyoshida, June 2019 (Invited talk).

レフェリーを努めた国際学術誌等

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

Earth Planets Space レフェリー

Frontiers Earth Science レフェリー

Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics レフェリー

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: 松原いずみ

博士研究員等: ドピンダー・シン

大学院生(博士後期課程): 劉光宇

大学院生(修士課程): 秋山瑞樹, 阿部宇宙, 高橋大登, 藤本裕紀, 松山裕矢, 杉尾亮輔,
松原峻介

学部4年生: 小畑航希, 貝田崇浩, 本田淳一, 中山沙由香

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

[b] 修士論文

秋山瑞樹: 中間圏・下部熱圏における季節内振動と準2年周期変動及び成層圏半年振動との相関

阿部宇宙: GAIA モデルを用いたCO₂増加による電離圏の変動

高橋大登: 2地点観測によるプラズマバブルの到達時間予測

藤本裕紀: 金星大気波動の鉛直伝播の数値実験

松山裕矢: 成層圏におけるプラネタリー波の下方伝播について

[c] 特別研究

貝田崇浩: 海洋長波の気圧変動による励起についての数値実験

本田淳一: 2019年の南半球での成層圏突然昇温の特徴とオゾンホール

中山沙由香: GOCE 衛星観測による大気密度変化

4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

A. Hannachi, T. Hirooka, Y. Matsuyama, 2019: The cold 2018/19 winter over North America and stratospheric link. Polarfront (Swedish Meteorological Society Magazine), 169, 9-13.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

松山裕矢, 廣岡俊彦, 2020: 成層圏におけるプラネタリー波束の下方伝播について. 「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会報告, 京都大学防災研究所, 103-106, 2020年3月.

劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂, 2020: 南極域オゾンホールと力学場の関係~2017年と2019

年の事例の比較. 第 41 回日本気象学会九州支部発表会 2019 年度講演要旨集, 日本気象学会九州支部, 29, 2020 年 3 月.

松山裕矢, 廣岡俊彦, 2020: 成層圏におけるプラネタリー波の下方伝播について. 第 41 回日本気象学会九州支部発表会 2019 年度講演要旨集, 日本気象学会九州支部, 31-32, 2020 年 3 月.

本田淳一, 廣岡俊彦, 2020: 2019 年の南半球での成層圏突然昇温の特徴とオゾンホール. 第 41 回日本気象学会九州支部発表会 2019 年度講演要旨集, 日本気象学会九州支部, 33-34, 2020 年 3 月.

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

T. Hirooka, Y. Matsuyama: Downward propagation of planetary wave packets from the stratosphere to the troposphere during Northern Hemisphere winter. AS22-A026, Oral, Asia Oceania Geosciences Society 16th Annual Meeting, 29 July 2019, Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre, Singapore, Singapore.

Y. Matsuyama, T. Hirooka: Downward propagation of planetary wave packets from the stratosphere to the troposphere during the Northern Hemisphere winter. EMS2019-176, Oral, 12 September 2019, European Meteorological Society (EMS) Annual Meeting 2019, Technical University of Denmark, Copenhagen, Denmark.

Y. Matsuyama, T. Hirooka: Downward propagation of planetary wave packets to the troposphere during the Northern Hemisphere winter. Poster Session 05, Poster, 25 October 2019, DynVarMIP/CMIP6 and SPARC DynVar & SNAP Workshop, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain.

Y. Matsuyama, T. Hirooka: Downward propagation of planetary wave packets to the troposphere during the Northern Hemisphere winter. Poster A-5, Poster, 21 February 2020, WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop, Kyoto University, Kyoto, Japan.

[b] 国内学会

松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏におけるプラネタリー波束下方伝播の統計的解析. B158, 口頭, 日本気象学会 2019 年度春季大会, 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2019 年 5 月 15 日.

松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏から対流圏へのプラネタリー波束の下方伝播について. AAS05-13, 口頭, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2019 年 5 月 29 日.

阿部宇宙, Liu Huixin, 埜千尋: GAIA モデルを用いた、二酸化炭素増加による F2 ピークの変動. R005-P08, ポスター, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会および講演会, 熊本市国際交流会館, 熊本, 2019 年 10 月 24 日.

高橋大登, Liu Huixin, 大塚雄一, 品川裕之: Comparison of plasma bubble drift velocity observed by ground GPS and those simulated by GAIA model. R005-P30, ポスター, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会および講演会, 熊本市国際交流会館, 熊本, 2019 年 10 月 24 日.

秋山瑞樹, 三好勉信: 中間圏・下部熱圏における季節内振動と成層圏準 2 年周期振動及び成層圏半年振動との相関. R005-P40, ポスター, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会および講演会, 熊本市国際交流会館, 熊本, 2019 年 10 月 24 日.

- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏におけるプラネタリー波東下方伝播の統計的解析(II). C156, 口頭, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 福岡国際会議場, 福岡, 2019 年 10 月 28 日.
- 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極域におけるオゾン全量変動と力学場の関係について. C159, 口頭, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 福岡国際会議場, 福岡, 2019 年 10 月 28 日.
- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏におけるプラネタリー波束の下方伝播について. 口頭, 「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会, 異常気象研究会 2019・第 7 回観測システム・予測可能性研究連絡会, 京都大学防災研究所, 宇治, 2019 年 11 月 15 日.
- 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極域オゾンホールと力学場の関係～2017 年と 2019 年の事例の比較. 15, 口頭, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 電気ビル共創館カンファレンス, 福岡, 2020 年 3 月 1 日 (誌上開催).
- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏におけるプラネタリー波の下方伝播について. 16, 口頭, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 電気ビル共創館カンファレンス, 福岡, 2020 年 3 月 1 日 (誌上開催).
- 本田淳一, 廣岡俊彦: 2019 年の南半球での成層圏突然昇温の特徴とオゾンホール. 17, 口頭, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 電気ビル共創館カンファレンス, 福岡, 2020 年 3 月 1 日 (誌上開催).
- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 大規模アンサンブルデータを用いた成層圏のプラネタリー波伝播の解析. D156, 口頭, 日本気象学会 2020 年度春季大会, カルッツかわさき, 川崎, 2020 年 5 月 19 日 (誌上開催).
- 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極域におけるオゾン全量変動と力学場の関係II. D160, 口頭, 日本気象学会 2020 年度春季大会, カルッツかわさき, 川崎, 2020 年 5 月 19 日 (誌上開催).
- 本田淳一, 廣岡俊彦: 2019 年の南半球での成層圏突然昇温の特徴とオゾンホール. P132, ポスター, 日本気象学会 2020 年度春季大会, カルッツかわさき, 川崎, 2020 年 5 月 19 日 (誌上開催).
- 松原峻介, 廣岡俊彦: 大気微量成分場におけるノーマルモード・ロスビー波について. P315, ポスター, 日本気象学会 2020 年度春季大会, カルッツかわさき, 川崎, 2020 年 5 月 21 日 (誌上開催).

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

松山裕矢, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会 学生優秀発表賞受賞.

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(気象研)・Hannachi(ストックホルム大)らとの共同研究)
3. 南半球突然昇温の詳細と予測可能性(直江(気象研)・原田(気象研)らとの共同研究)
4. 南半球成層圏中の東西波数2の東進波
- (2) 成層圏循環と中間圏・下部熱圏の循環との関係に関する研究
 1. 成層圏突然昇温に伴う中間圏・下部熱圏の循環変動(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. 成層圏オゾン変動と超高層大気変動との関係(Liu Huixin らとの共同研究)
- (3) 大気微量成分と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(劉・江口(九大応力研)・秋吉(環境研)・Krüger(オスロ大)らとの共同研究)
 2. オゾンホールの南米大陸への影響(秋吉(環境研)・原田(気象研)・中村(富士通 FIP)らとの共同研究)
 3. 赤道域準2年振動に伴う大気微量成分の変動(加藤・江口(九大応力研)との共同研究)
 4. 中層大気中の水蒸気変動と力学場変動との関係(Hannachi(ストックホルム大)らとの共同研究)
 5. 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. プラネタリー波の下方伝播と成層圏循環との関連(松山・向川(京大)との共同研究)
 2. 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)
 3. オゾン場に見える自由振動の解析、GCM との比較(松原との共同研究)
 4. 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

- Y. Harada, K. Sato, T. Kinoshita, R. Yasui, T. Hirooka, H. Naoe, 2019: Diagnostics of a WN2-type major sudden stratospheric warming event in February 2018 using a new three-dimensional wave activity flux. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 124, doi: 10.1029/2018JD030162.
- A. Hannachi, T. Hirooka, Y. Matsuyama, 2019: The cold 2018/19 winter over North America and stratospheric link. *Polarfront (Swedish Meteorological Society Magazine)*, 169, 9-13.
- A. Shimpo, K. Takemura, S. Wakamatsu, H. Togawa, Y. Mochizuki, M. Takekawa, S. Tanaka, K. Yamashita, S. Maeda, R. Kurora, H. Murai, N. Kitabatake, H. Tsuguti, H. Mukougawa, T. Iwasaki, R. Kawamura, M. Kimoto, I. Takayabu, Y. N. Takayabu, Y. Tanimoto, T. Hirooka, Y. Masumoto, M. Watanabe, K. Tsuboki, H. Nakamura, 2019: Primary factors behind the heavy rain event of July 2018 and the subsequent heat wave in Japan. *SOLA*, 15A, doi: 10.2151/sola.15A-003.
- T. Wang, Q. Zhang, A. Hannachi, Y. Lin, T. Hirooka, 2019: On the dynamics of the spring seasonal transition in the two hemispheric high-latitude stratosphere. *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography*, 71:1, 1-18, doi: 10.1080/16000870.2019.1634949.
- T. Wang, Q. Zhang, A. Hannachi, T. Hirooka, M. Hegglin, 2020: Tropical water vapour in the

lower stratosphere in ERA5 and its relationship to tropical/extra-tropical dynamical processes. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 146, 1-18, doi: 10.1002/qj.3801.

[b]論文/レフェリーなし, 著書等

松山裕矢, 廣岡俊彦, 2020: 成層圏におけるプラネタリー波束の下方伝播について. 「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会報告, 京都大学防災研究所, 103-106, 2020年3月.

劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂, 2020: 南極域オゾンホールと力学場の関係~2017年と2019年の事例の比較. 第41回日本気象学会九州支部発表会 2019年度講演要旨集, 日本気象学会九州支部, 29, 2020年3月.

松山裕矢, 廣岡俊彦, 2020: 成層圏におけるプラネタリー波の下方伝播について. 第41回日本気象学会九州支部発表会 2019年度講演要旨集, 日本気象学会九州支部, 31-32, 2020年3月.

本田淳一, 廣岡俊彦, 2020: 2019年の南半球での成層圏突然昇温の特徴とオゾンホール. 第41回日本気象学会九州支部発表会 2019年度講演要旨集, 日本気象学会九州支部, 33-34, 2020年3月.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

T. Wang, Q. Zhang, A. Hannachi, T. Hirooka, M. I. Hegglin: Tropical water vapor in the lower stratosphere and its relationship to tropical/extratropical processes. Poster, 22 May 2019, EC-Earth meeting 2019, European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, Reading, UK.

T. Hirooka, Y. Matsuyama: Downward propagation of planetary wave packets from the stratosphere to the troposphere during Northern Hemisphere winter. AS22-A026, Oral, Asia Oceania Geosciences Society 16th Annual Meeting, 29 July 2019, Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre, Singapore, Singapore.

Y. Matsuyama, T. Hirooka: Downward propagation of planetary wave packets from the stratosphere to the troposphere during the Northern Hemisphere winter. EMS2019-176, Oral, 12 September 2019, European Meteorological Society (EMS) Annual Meeting 2019, Technical University of Denmark, Copenhagen, Denmark.

K. Iwao, T. Hirooka: Interactions between planetary waves and mean circulations in the middle atmosphere during the Northern Hemisphere winter. EMS2019-430, Oral, 12 September 2019, European Meteorological Society (EMS) Annual Meeting 2019, Technical University of Denmark, Copenhagen, Denmark.

Y. Matsuyama, T. Hirooka: Downward propagation of planetary wave packets to the troposphere during the Northern Hemisphere winter. Poster Session 05, Poster, 25 October 2019, DynVarMIP/CMIP6 and SPARC DynVar & SNAP Workshop, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain.

T. Hirooka, K. Iwao: Relationship between traveling and stationary planetary waves in the Northern Hemisphere winter middle atmosphere. A51P-2636, Poster, 13 December 2019, 2019 AGU Fall Meeting, Moscone Convention Center, San Francisco, USA.

Y. Kawatani, T. Hirooka, K. Hamilton, A. K. Smith, M. Fujiwara: Representation of the semiannual oscillation in global atmospheric reanalyses. Oral C-3. Oral, 21 February 2020, WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop, Kyoto University, Kyoto, Japan.

- Y. Matsuyama, T. Hirooka: Downward propagation of planetary wave packets to the troposphere during the Northern Hemisphere winter. Poster A-5, Poster, 21 February 2020, WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop, Kyoto University, Kyoto, Japan.
- K. Iwao, T. Hirooka: Climatology of traveling and stationary planetary waves in the Northern Hemisphere winter middle atmosphere. Poster A-6, Poster, 21 February 2020, WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop, Kyoto University, Kyoto, Japan.
- [b] 国内学会
- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏におけるプラネタリー波束下方伝播の統計的解析. B158, 口頭, 日本気象学会 2019 年度春季大会, 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2019 年 5 月 15 日.
- 原田やよい, 佐藤薫, 木下武也, 安井良輔, 廣岡俊彦, 直江寛明: 新しい 3 次元波活動度フラックスを用いた 2018 年 2 月北半球大規模突然昇温の解析結果. AAS05-10, 口頭, 招待講演, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2019 年 5 月 29 日.
- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏から対流圏へのプラネタリー波束の下方伝播について. AAS05-13, 口頭, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2019 年 5 月 29 日.
- 秋吉英治, 門脇正尚, 中村東奈, 杉田考史, 原田やよい, 廣岡俊彦, 水野亮: 2009 年 11 月の南米南端におけるオゾン量低下イベントに関する解析. AAS05-P11, ポスター, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2019 年 5 月 29 日.
- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏におけるプラネタリー波束下方伝播の統計的解析(II). C156, 口頭, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 福岡国際会議場, 福岡, 2019 年 10 月 28 日.
- 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極域におけるオゾン全量変動と力学場の関係について. C159, 口頭, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 福岡国際会議場, 福岡, 2019 年 10 月 28 日.
- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏におけるプラネタリー波束の下方伝播について. 口頭, 「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会, 異常気象研究会 2019・第 7 回観測システム・予測可能性研究連絡会, 京都大学防災研究所, 宇治, 2019 年 11 月 15 日.
- 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極域オゾンホールと力学場の関係～2017 年と 2019 年の事例の比較. 15, 口頭, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 電気ビル共創館カンファレンス, 福岡, 2020 年 3 月 1 日 (誌上開催).
- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 成層圏におけるプラネタリー波の下方伝播について. 16, 口頭, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 電気ビル共創館カンファレンス, 福岡, 2020 年 3 月 1 日 (誌上開催).
- 本田淳一, 廣岡俊彦: 2019 年の南半球での成層圏突然昇温の特徴とオゾンホール. 17, 口頭, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 電気ビル共創館カンファレンス, 福岡, 2020 年 3 月 1 日 (誌上開催).
- Y. Kawatani, T. Hirooka, K. Hamilton, A. K. Smith, M. Fujiwara: Representation of the equatorial stratopause semiannual oscillation in global atmospheric reanalyses. 2019 年度 PANSY 研究集会, 国立極地研究所, 東京都立川市, 2020 年 3 月 12 日 (リモート開催).
- 松山裕矢, 廣岡俊彦: 大規模アンサンブルデータを用いた成層圏のプラネタリー波伝播の解析. D156, 口頭, 日本気象学会 2020 年度春季大会, カルッツかわさき, 川崎, 2020 年 5 月 19 日 (誌上開催).

劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂: 南極域におけるオゾン全量変動と力学場の関係II. D160, 口頭, 日本気象学会 2020 年度春季大会, カルッツかわさき, 川崎, 2020 年 5 月 19 日 (誌上開催).

本田淳一, 廣岡俊彦: 2019 年の南半球での成層圏突然昇温の特徴とオゾンホール. P132, ポスター, 日本気象学会 2020 年度春季大会, カルッツかわさき, 川崎, 2020 年 5 月 19 日 (誌上開催).

松原峻介, 廣岡俊彦: 大気微量成分場におけるノーマルモード・ロスビー波について. P315, ポスター, 日本気象学会 2020 年度春季大会, カルッツかわさき, 川崎, 2020 年 5 月 21 日 (誌上開催).

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 基盤研究(B) 代表 廣岡俊彦

「中間圏・下部熱圏における大循環形成過程と大気微量成分変動」

配分額 3,300 千円, 間接経費 990 千円

科学研究費補助金 基盤研究(A) 代表 余田成男京大教授 分担

「熱帯域における成層圏-対流圏力学結合過程」

配分額 2,000 千円, 間接経費 600 千円

科学研究費補助金 基盤研究(B) 代表 向川均京大教授 分担

「成層圏における惑星波下方伝播生起メカニズムの解明と対流圏への影響評価」

配分額 500 千円, 間接経費 150 千円

科学研究費補助金 基盤研究(B) 代表 Liu Huixin 九大准教授 分担

「ENSO 気候変動は超高層大気をどう揺らすのか: 成層圏オゾンが果たす役割の解明」

配分額 200 千円, 間接経費 0 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

日本気象学会第 40 期理事(地球環境問題委員会委員長, 名誉会員推薦委員会委員長)

日本気象学会九州支部第 40 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懇談会委員

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

4.3.7. 海外出張・研修

シンガポール共和国, Asia Oceania Geosciences Society 16th Annual Meeting, Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre, Singapore, 28 July-3 August 2019.

デンマーク王国, European Meteorological Society (EMS) Annual Meeting 2019, Technical University of Denmark, Copenhagen, Denmark, 9-13 September 2019.

スペイン王国, DynVarMIP/CMIP6 and SPARC DynVar & SNAP Workshop, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain, 20-27 October 2019.

スウェーデン王国, Cooperative study with Dr. A. Hannachi, University of Stockholm, Stockholm, Sweden, 25 November-3 December 2019.

アメリカ合衆国, 2019 AGU Fall Meeting, Moscone Convention Center, San Francisco, USA, 8-15 December 2019.

イギリス連合王国, Cooperative study with Prof. D. G. Andrews, University of Oxford, Oxford, 5-10 February 2020.

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本気象学会第40期講演企画委員会委員、国際学術交流委員会委員

日本気象学会 2019年度秋季大会, 日本気象学会第2回小倉特別講義, プログラム作成担当, 福岡国際会議場, 福岡, 2019年10月28-31日.

公開講座, 2019年度気象教室のプログラム作成担当, 日本気象学会九州支部, 福岡市科学館, 福岡市, 2020年1月13日.

2019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 交流ラウンジ, 福岡市, 2020年2月15日.

第41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, 電気ビル共創館カンファレンスB, 福岡市, 2020年3月1日(誌上開催).

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

原田やよい, 佐藤薫, 木下武也, 安井良輔, 廣岡俊彦, 直江寛明: 新しい3次元波活動度フラックスを用いた2018年2月北半球大規模突然昇温の解析結果. AAS05-10, 口頭(招待講演), 日本地球惑星科学連合2018年大会, 幕張メッセ, 千葉, 2019年5月29日.

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

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

Climate Dynamics レフェリー

Environmental Research Letters 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

- Y. Miyoshi and E. Yigit, (2019), Impact of gravity wave drag on the thermospheric circulation: Implementation of a nonlinear gravity wave parameterization in a whole-atmosphere model, *Ann. Geophys.*, 37, 955-969, <https://doi.org/10.5194/angeo-37-955-2019>
- Y. Yamazaki, V., Matthias, Y., Miyoshi, C. Stolle, T. Siddiqui, G. Kervalishvili, et al., (2020), September 2019 Antarctic sudden stratospheric warming: Quasi-6-day wave burst and ionospheric effects. *Geophysical Research Letters*, 47, e2019GL086577. <https://doi.org/10.1029/2019GL086577>
- Y. Yamazaki, Y. Miyoshi, C. Xiong, C. Stolle, G. Soares and A. Yoshikawa, (2020), Whole atmosphere model simulations of ultra-fast Kelvin wave effects in the ionosphere and thermosphere, *Journal of Geophysical Research*, in press, <https://doi.org/10.1029/2020JA027939>

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- Y. Miyoshi, H. Jin, H. Fujiwara and H. Shinagawa, Upward propagation of gravity wave and its impact on the Thermosphere-Ionosphere system, VarSITI closing symposium, Sofia Bulgaria, 10-14 June, 2019. (Invited talk)
- S. Fujita, Y. Murata, I. Fujii, H. Shinagawa, Y. Miyoshi, and H. Fujiwara, Evaluation of the Sq magnetic field variations calculated by GAIA, 27th IUGG general assembly, Montreal Canada, 8-18 July, 2019.
- Y. Miyoshi and E. Yigit, Impact of Gravity wave drag on the thermospheric circulation, 27th IUGG general assembly, Montreal Canada, 8-18 July, 2019.

[b] 国内学会

- 三好勉信、藤原均、中間圏界面における NOX・HOX 光化学過程の全大気 GCM への導入、日本地球惑星科学連合 2019 年大会、幕張メッセ 千葉、2019 年 5 月 26-30 日。
- 品川 裕之、陣 英克、埜 千尋、三好 勉信、藤原 均、リアルタイム GAIA を用いたスプラディック E 層発生予測、地球電磁気・地球惑星圏学会第 146 回総会・講演会、熊本、2019 年 10 月 23-27 日。
- 加藤 博司、日南川 英明、秋山 祐貴、中村 信一、中野 将弥、杉本 理英、陣 英克、藤原均、三好 勉信、熱圏データ同化システムの開発と宇宙機軌道解析ツールとの連携、地球電磁気・地球惑星圏学会第 146 回総会・講演会、熊本、2019 年 10 月 23-27 日。
- Mani Sivakandan, 大塚 雄一, Ghosh Priyanka, 品川 裕之, 三好 勉信, 新堀 淳樹, 津川 卓也, 西岡 未知, Comparison of daytime medium-scale traveling ionospheric disturbance between GPS observation and GAIA simulation、地球電磁気・地球惑星圏学会第 146 回総会・講演会、熊本、2019 年 10 月 23-27 日。
- 三好 勉信, 山崎 洋介, 陣 英克, 藤田 茂, 吉川 顕正, 阿部 修司, 下層大気起源のプラネタリー波が電離圏変動に及ぼす影響について、地球電磁気・地球惑星圏学会第 146 回総会・講演会、熊本、2019 年 10 月 23-27 日。
- 安井 良輔, 佐藤 薫, 三好 勉信, 赤道成層圏を介した南北半球間結合、地球電磁気・地球惑星圏学会第 146 回総会・講演会、熊本、2019 年 10 月 23-27 日。
- 藤原 均, 野澤 悟徳, 小川 泰信, 三好 勉信, 陣 英克, 品川 裕之, 埜 千尋, Characteristics of the ionospheric variations in the dayside polar region, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 146 回総会・講演会、熊本、2019 年 10 月 23-27 日。

埜 千尋, 陣 英克, 品川 裕之, 三好 勉信, 藤原 均, 長期計算に向けた GAIA 極域入力
の改良,地球電磁気・地球惑星圏学会第 146 回総会・講演会, 熊本, 2019 年 10 月 23-27
日.

秋山 瑞樹, 三好 勉信, 中間圏・下部熱圏における季節内振動と成層圏準2年周期振動及
び成層圏半年振動との相関,地球電磁気・地球惑星圏学会第 146 回総会・講演会, 熊本,
2019 年 10 月 23-27 日.

三好勉信, 藤原均, 歌島昌由, 東尾奈々, SLATS および大気圏 GCM による超高層大気密
度の研究, 第 63 回宇宙科学技術連合講演会, 徳島, 2019 年 11 月 6-8 日.

川崎 春夫,高山 慎一郎,三浦 健史,木本 雄吾,佐々木 雅範,三好 勉信,藤原 均,SLATS 軌
道上での熱環境と MLI 表面温度計測結果, 第 63 回宇宙科学技術連合講演会, 徳島,
2019 年 11 月 6-8 日.

三好勉信, SLATS および大気大循環モデルを用いた熱圏大気密度の研究, 超低高度衛星
の利用に向けたワークショップ(第 5 回), 新橋カンファレンスセンター 東京, 2020 年 1 月
24 日.

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型)公募研究 代表 三好勉信
「大気大循環モデルによる中間圏・熱圏下部 H₂O・HOX 変動の研究」

JSPS 国際共同事業 ドイツとの国際共同研究プログラム 日本側代表 三好勉信
「赤道電離圏の変動とプラネタリー波の関係について」

JAXA 共同研究 代表 三好勉信
「超低高度衛星技術試験機 SLATS データを用いた超高層大気密度推定の研究」

4.3.5 所属学会

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

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

日本気象学会九州支部会計監査員
京都大学生存圏研究所電波科学計算機実験全国国際共同利用専門委員会委員
国立極地研究所非干渉散乱レーダー委員会特別実験審査部会委員

4.3.7 海外出張・研修

ブルガリア(ソフィア), VariSiti symposium, 8 June– 16 June, 2019.

カナダ(モントリオール), IUGG general assembly, 12 July– 19 July, 2019.

ドイツ(ポツダム), GFZ との共同研究, 9 September– 15 September, 2020.

ドイツ(ポツダム), GFZ との共同研究, 17 February– 23 February, 2020.

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本気象学会 2019 年度秋季大会実行委員,福岡国際会議場, 福岡, 2019 年 10 月 28-31 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)
Varsiti シンポジウムで座長
第 63 回宇宙科学技術連合講演会(つばめ(SLATS)の開発・運用状況と将来の超低高度衛星
検討のセッション)で座長
Varsiti シンポジウムで招待講演
Journal of Geophysical Research, Geophysical Research Letters, Progress in Earth and Planetary
Science, Journal of Atmosphere and Solar-Terrestrial Physics でレフリー

Liu Huixin

4.3.1. 現在の研究テーマ

- [1] 年々変動と長期トレンドにおける中層大気と超高層大気結合: 大気波動の役割を探る (国際共同研究事業:ドイツ(Leipzig University, Institute of Atmospheric Physics)ー日本(九大ースイス(University of Bern) 2019.3-2022.2
- [2] エルニーニョ気候変動に対する超高層大気応答とそのメカニズムの解明 (国際共同研究加速事業:アメリカ(NCAR)ー日本(九大)) 2018.4-2021.3
- [3] ENSO 気候変動は超高層大気をどう揺らすのか:成層圏オゾンが果たす役割の解明 (九州大学、京都大学、情報通信研究機構の共同研究) 2018.4-2022.3
- [4] 熱圏直接観測による中規模大気重力波と電離圏プラズマバブルの発生関係の検証(京都大学との共同研究)2018.4-2021.3

4.3.2. 発表論文など

[a] 国際論文誌/レフェリーあり

Zhang, R., L. Liu, **Huixin Liu**, Interhemispheric transport of the ionospheric F region plasma during the 2009 sudden stratosphere warming, *Geophys. Res. Lett.*, 47, e2020GL087078, <https://doi.org/10.1002/2020GL087078>, 2020.

Aryal, S., J. S. Evans, J. Correia, T. Dang, J. Lei, **Huixin Liu**, G. Jee, A. G. Burns, W. Wang, S. C. Solomon, F. I. Laskar, W. E. McClintock, R. W. Eastes, First global-scale synoptic imaging of a solar eclipse in the thermosphere, *J. Geophys. Res.*, ???, <https://doi.org/10.1002/2020JA027789>, 2020.

Baron, P. S. Ochiai, E. Dupuy, R. Larsson, H, **Huixin Liu**, N. Manago, D. Murtagh, S. Oyama, H. Sagawa, A. Saito, T. Sakazaki, M. Shiotani, M. Suzuki, Potential for the measurement of mesosphere and lower thermosphere (MLT) wind, temperature, density and geomagnetic field with Superconducting Submillimeter-Wave Limb-Emission Sounder 2 (SMILES-2), *Atmosphere Measurement Techniques*, 23, 219-237, <https://doi.org/10.5194/amt-13-219-2020>, 2020.

Hayakawa, H., F. Clette, T. Horaguchi, Nakajima, D. Knipp, **Huixin Liu**, Sunspot observations by Hisako Koyama: 1945-1996, *Monthly Notice of Royal Astronomical Society*, 492, 4513-4527, <https://doi.org/10.1093/mnras/stz3345>, 2020.

Lugaz, N., D. J. Knipp, J. Gannon, M. Hapgood., H. Liu, T. P. O'Brien, D. Welling, Thank you to our 2019 reviewers, <https://doi.org/10.1029/2020SW002481>, 2020.

Cai, Y., X. Yue, W. Wang, S. Zhang, L. Liu, **Huixin Liu**, W. Wan, Long-term trend of topside ionospheric electron density derived from DMSP data during 1995-2017, *J. Geophys. Res.*, 124,

- <https://doi.org/10.1029/2019JA027522>, 2019.
- Yokoyama, T., H. Jin, H. Shinagawa, **Huixin Liu**, Seeding of equatorial plasma bubbles by vertical neutral wind, *Geophys. Res. Lett.*, 46, 7088-7095, doi: 10.1002/2019GL083629, 2019.
- Yamamoto, M., W. Hocking, S. Nozawa, J. Vierinen, Huixin Liu, N. Nishitani, Special issue “Recent advances in MST and EISCAT/ionospheric studies- special issue of the joint MST15 and EISCAT 18 meetings, May 2017”, *Earth, Planets and Space*, <https://doi.org/10.1186/s40623-019-1070-2>, 2019.
- Weng, L, J. Lei, **Huixin Liu**, X. Dou, H. Fang, Thermosphere density cells at high latitudes as observed by GOCE satellite: preliminary results, *Geophys. Res. Lett.*, 46, doi: 10.1002/2019GL084951, 2019.
- Wang, Z., **Huixin Liu**, J. Shi, G. Wang, X. Wang, Plasma blobs concurrently observed with bubbles in the Asian-Oceanian sector during solar maximum, *J. Geophys. Res.*, 124, 7062-7071, doi: 10.1002/2018JA026373, 2019.
- Y. Sun, **Huixin Liu**, Y. Miyoshi, L. Chang, L. Liu, El Nino-Southern Oscillation effect on ionospheric tidal/SPW amplitude in 2007-2015 FORMOSAT-3/COSMIC observations, *Earth, Planets and Space*, 71:35, 1-9, <https://doi.org/10.1186/s40623-019-1009-7>, 2019.
- Hocke, K., **Huixin Liu**, N. Pedatella, G. Ma, Global sounding of F region irregularities by COSMIC during a geomagnetic storm, *Annales Geophysicae*, 37, 235-242, <https://doi.org/10.5194/angeo-37-235-2019>.
- Huixin Liu**, M. Tsutsumi, Hanli Liu, Vertical structure of terdiurnal tides in the Antarctic MLT region: 15-year observation over Syowa (69S, 39E), *Geophys. Res. Lett.*, 46, 2364-2371, doi: 10.1002/2019GL082155, 2019.
- Moral, A. C., K. Shiokawa, S. Suzuki, **Huixin Liu**, Y. Otsuka, C. Y. Yatini, Observations of low-latitude travelling ionospheric disturbances by a 630.0-nm airglow imager and the CHAMP satellite over Indonesia, *J. Geophys. Res.*, 124, 1-15, doi: 10.1002/2018JA025634, 2019.
- Oyama, K., C. H. Chen, L. Bankov, D. Minakshi, K. Ryu, J.Y. Liu, **Huixin Liu**, Precursor effect of March 11 2011 off the coast of Tohoku earthquake on high and low latitude ionospheres and its possible disturbing mechanism, *Advances in Space Research*, doi:10.1016/j.asr.2018.12.042, 2019.

[b] 著書等
なし

4.3.3. 学会講演発表

[a] 国際学会

- Huixin Liu**, The upper atmosphere response to external forcing, Polar Research Institute of China, Shanghai, **China**, August, 2019.
- Huixin Liu**, Terdiurnal tides over Syowa, IUGG2019, Montreal, Canada, July, 2019. 招待講演
- Huixin Liu**, Global distribution of Medium-scale gravity waves observed by GOCE, International Space Science Institute, Bern, **Switzerland**, March, 2019.
- Huixin Liu**, T. Yokoyama, Numerical simulation of neutral wind seeding of equatorial plasma bubbles, International Space Science Institute, Bern, **Switzerland**, March, 2019.
- Huixin Liu**, Medium-scale gravity waves its role in seeding equatorial plasma bubbles, National Center for Atmosphere Research, Boulder, **USA**, March, 2019.

[b] 国内学会

Liu Huixin, Tides over Syowa, JpGU meeting 2019, international session, 2019.05,

Liu Huixin, Terdiurnal tides over Syowa, SGEPS meeting 2019, international session, 2019.05,

4.3.4 研究助成

2019年度～2022年度, 国際学術研究, 代表, 年々変動と長期トレンドにおける中層大気と超高層大気結合: 大気波動の役割を探る(Wave coupling processes of the middle and upper atmosphere: Interannual and long-term variability).

2018年度～2020年度, 国際共同研究強化, 代表, 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.

2018年度～2021年度, 基盤研究(B), 代表, ENSO気候変動は超高層大気をどう揺らすのか: 成層圏オゾンが果たす役割の解明.

2018年度～2019年度, 新学術領域研究(研究領域提案型), 代表, 熱圏直接観測による中規模大気重力波と電離圏プラズマバブルの発生関係の検証.

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

日本地球惑星科学連合 ボードメンバー

アメリカ地球物理連合 執行部メンバー

4.3.7 海外出張・研修

(国際会議への出席・発表)

IAP, ドイツ, 共同研究 2019.5

AGU 本部, アメリカ, 執行部会議, 2019年6月

Montreal, カナダ, IUGG 国際学会発表 (招待講演) 2019.7

Tongji 大学, 上海, 共同研究, 2019.8

NCAR, アメリカ, 共同研究, 2019.11

AGU fall meeting, アメリカ, 国際学会発表 2019.12

Tongji 大学, 上海, 共同研究, 2019.12

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

学会座長・世話人

JpGU 2019.5 座長・世話人

AGU 2019.12 座長・世話人

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

受賞

日本地球惑星科学振興 西田賞
学術誌等の editor
[Earth, Planets, and Space]
[Annulus Geophysicae]
[Journal of Astronomy and Space Science]
[Space Weather]

レフェリーを務めた国際学術誌 計74編

Geophysical Research Letters	3 編
Journal of Geophysical Research	5 編
Earth, Planets, Space	10 編
Space Weather	56 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」による探査
- (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防災への応用
- (11) 地球流体力学の基礎教育

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Hiroki Tsuji, Kensuke Nakajima (2019), Relationship Between the Change in Size of Tropical Cyclones and Spatial Patterns of Precipitation, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, <https://doi.org/10.1029/2019JD030404>

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

石渡正樹, 中島健介, 林祥介, 河合祐太, 2019: 系外惑星も含めた地球型惑星の気候多様性に関する数値実験: 大きな赤道傾斜角をもつ惑星の気候. 国立環境研究所スーパーコンピュータ利用研究年報 平成 30 年度.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Kensuke Nakajima, Hiroto Fukunoue, Ko-ichiro Sugiyama, Kiyoshi Kuramoto, Yoshi-Yuki Hayashi, Inhibition of moist convection in the atmospheres of Jovian planets: the case of

- formation of NH₄SH by chemical reaction by chemical reaction of NH₃ and H₂S, AGU Fall Meeting 2019, Moscone Convention Center, San Francisco, USA, 2019.12.
- Kensuke Nakajima, A Numerical and Theoretical Study on Tsunami-induced Atmospheric Lamb Waves, AGU Fall Meeting 2019, Moscone Convention Center, San Francisco, USA, 2019.12.
- Masaki Ishiwatari, Tetsuji Yoshida, Kensuke Nakajima, Yoshiyuki O. Takahashi, Shin-ichi Takehiro, Yoshi-yuki Hayashi, Numerical experiments on climates of terrestrial exoplanets: aquaplanet and land planet, AGU Fall Meeting 2019, Moscone Convention Center, San Francisco, USA, 2019.12.
- Kensuke Nakajima, Effect of Cloud Formation on the Structure and Transport Properties in Planetary Atmospheres, Planet2/RESCUE Symposium 2019, Okinawa, Japan, 2019.10.
- K. Sugiyama, N. Fukuhara, M. Odaka, K. Nakajima, M. Ishiwatari, T.I mamura, Y.-Y. Hayashi, Development of a Venus' cloud formation scheme for a convection resolving model, International Venus Conference, Niseko, Japan, 2019.06.
- H. Kashimura, N. Sugimoto, M. Takagi, Y. Matsuda, W. Ohfuchi, T. Enomoto, K. Nakajima, M. Ishiwatari, T. Sato, G. Hashimoto, T. Satoh, Y. O. Takahashi, Y.-Y. Hayashi, Planetary-scale streak structure reproduced in high-resolution simulations of the Venus atmosphere with a low-stability layer, International Venus Conference, Niseko, Japan, 2019.06.
- [b] 国内学会
- 中島 健介, インフラサウンド(ラム波)観測による津波の規模推定, インフラサウンド研究会, 東京大学地震研究所, 2019.12.
- 中島 健介, 福之上 嘉刀, 木星型惑星の大気における湿潤対流の禁止条件: NH₃とH₂Sの化学反応によるNH₄SH生成の場合, 日本惑星科学会秋季講演会, 京都市, 2019.10.
- 杉山耕一朗, 中島 健介, 倉本圭, 林祥介, NH₄SH生成反応による対流抑制条件をお念頭においた木星型惑星の雲対流の数, 日本惑星科学会秋季講演会, 京都市, 2019.10.
- 中島 健介, 放射による駆動される雲対流の基礎的数値実験, 日本惑星科学会秋季講演会, 京都市, 2019.10.
- 樫村 博基, 八代 尚, 西澤 誠也, 富田 浩文, 中島 健介, 石渡 正樹, 高橋 芳幸, 林 祥介, 非静力学全球火星大気大循環モデルの開発と高解像度計算, 日本惑星科学会秋季講演会, 京都市, 2019.10.
- 樫村 博基, 八代 尚, 西澤 誠也, 富田 浩文, 中島 健介, 石渡 正樹, 高橋 芳幸, 林 祥介, 乾燥大気理想化実験における QBO 的周期振動のモデル依存性(続報), 日本気象学会秋季大会, 福岡市, 2019.10.
- 杉山耕一朗, 福原望, 小高正嗣, 中島健介, 石渡正樹, 今村剛, 林祥介, 対流モデルに向けた金星雲計算スキームの開発, 日本地球惑星科学連合大会, 千葉市, 2019.05.
- 河合 佑太, 高橋 芳幸, 石渡 正樹, 中島 健介, 竹広 真一, 樫村 博基, 西澤 誠也, 富田 浩文, 林 祥介, 海惑星気候の太陽定数依存性の研究: 灰色大気の吸収係数が大きい場合における海洋熱輸送の影響, 日本地球惑星科学連合大会, 千葉市, 2019.05.
- 樫村 博基, 八代 尚, 西澤 誠也, 富田 浩文, 中島 健介, 石渡 正樹, 高橋 芳幸, 林 祥介, 全球非静力学火星大気大循環モデルの開発と高解像度計算, 日本地球惑星科学連合大会, 千葉市, 2019.05.
- 柿並 義宏, 齊藤 大晶, 山本 哲生, 陳 佳宏, 山本 真行, 中島 健介, 劉 正彦, A fast acoustic wave detected in GNSS total electron content after the foreshock of the 2011 Tohoku Earthquake, 日本地球惑星科学連合大会, 千葉市, 2019.05.

櫻村 博基, 八代 尚, 西澤 誠也, 富田 浩文, 中島 健介, 石渡 正樹, 高橋 芳幸, 林 祥介, 非静力学全球火星大気大循環モデルの開発と高解像度計算, 日本気象学会春季大会, 東京都, 2019.05.

4.3.4 研究助成

国立環境研究所スーパーコンピュータ共同利用研究 (分担) 「系外惑星大気シミュレーションモデルの開発」

基盤研究(B), (分担), 「陸上からの超低周波音観測に基づく津波規模予測システムの開発とモデル地域での検証」

基盤研究(C), (分担), 「木星型惑星大気の雲対流構造～放射冷却率と凝結性成分存在度に対する依存性」

基盤研究(B), 分担, 「地球型系外惑星の気候多様性の解明および気候状態に基づく惑星諸量の推定」

九州大学国際宇宙天気科学・教育センター共同研究(代表)「ペガサス望遠鏡による宙空観測教育法の展開」

4.3.5 所属学会

日本気象学会, 日本惑星科学会, JpGU, American Geophysical Union.

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

日本気象学会 和文誌「天気」編集委員会 九州地区編集委員,

日本惑星科学会 運営委員, 行事部会長, 学会賞選考委員

国立環境研究所地球環境研究センター客員研究員

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

福岡教育大学 非常勤講師 現代地学 B(2 単位), 天文地球物理学 III(2 単位)

4.3.7 海外出張・研修

アメリカ合衆国, カリフォルニア州, AGU 2019 Fall Meeting, 2019 年 12 月.

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本気象学会 2019 年度秋季大会, 会場運営担当, 福岡国際会議場, 福岡, 2019 年 10 月 28-31 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)

招待講演

中島 健介, インフラサウンド(ラム波)観測による津波の規模推定, インフラサウンド研究会, 東京大学地震研究所, 2019.12.

H. Kashimura, N. Sugimoto, M. Takagi, Y. Matsuda, W. Ohfuchi, T. Enomoto, K. Nakajima, M. Ishiwatarii, T. Sato, G. Hashimoto, T. Satoh, Y. O. Takahashi, Y.-Y. Hayashi, Planetary-scale streak structure reproduced in high-resolution simulations of the Venus atmosphere with a low-stability layer, International Venus Conference, Niseko, Japan, 2019.06.

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), 望月崇(准教授), 川野哲也(助教)

事務職員:辻本直美

博士研究員等: なし

大学院生(博士後期課程):藤原圭太

大学院生(修士課程):木下直樹, 篠田裕太, 中島翼, 松田地平, 森茜, 山下純平, 米持哲志,
劉若莎, 土田耕, 岩下将也, 下村健太, 簗添良輔, 劉健華

学部学生:鈴木雄斗, 安清莉奈, 原啓喜, 原井大地

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

木下直樹: Ice-ice collisions による二次氷晶生成過程のパラメタリゼーション開発と北陸雪雲
におけるその過程の効果

篠田裕太: JPCZ に伴う日本海沿岸の降水持続性に与える長白山系の力学効果

中島翼: 航空機が低高度で遭遇した乱気流の発生メカニズム

松田地平: 2018 年猛暑時の中国・四国地方における熱的局地循環に関する研究

森茜: 北海道近傍を通過する爆弾低気圧の構造変化について

山下純平: 九州西部における地形性線状降水帯の発生過程

米持哲志: 北太平洋上空における PDO 指数と対応した乱気流発生頻度の変化

劉若莎: Numerical investigation of an extreme heavy rainfall event in Sichuan, China

[c] 特別研究

鈴木雄斗: 朝鮮半島南東部で発生・発達したポーラーロウの解析

安清莉奈: 北海道に暴風雪をもたらす爆弾低気圧の強風の特徴

原啓喜: 台風において雷が観測されるときの大気環境場

原井大地: 急発達する台風の環境場の季節依存性

4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Keita Fujiwara, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Remote thermodynamic impact of the
Kuroshio Current on a developing tropical cyclone over the western North Pacific in boreal
fall, Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 10.1029/2019JD031356, 125,
e2019JD031356, 2020.01.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 温低化に伴うSandy (2012)の降水強化に及ぼすメキシ
コ湾流の影響, 令和元年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 1-4, 2020.03.

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Naoki Kishita, Tetsuya Kawano, Ryuichi Kawamura, Kenji Suzuki, Soichiro Sugimoto and Tsutomu Takahashi, Effects of Secondary Ice Production by Ice-Ice Collisions on the Structure of Winter Hokuriku Clouds in Japan, American Geophysical Union 2019 Fall Meeting, 2019.12.

Fujiwara, K., R. Kawamura, and T. Kawano, Remote response of a developing tropical cyclone over the western North Pacific to large-scale vapor transport from the Kuroshio in boreal fall, JpGU Meeting 2019, 2019.05.

[b] 国内学会

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, ハリケーン Sandy(2012)に伴う極端降水の増幅におけるメキシコ湾流の役割, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

原 啓喜, 川野 哲也, 川村 隆一, 望月 崇, 増田 有俊, 台風の発雷域の大気環境場, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

山下 純平, 川野 哲也, 川村 隆一, 九州西部における地形性線状降水帯の発生過程, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

松田 地平, 川村 隆一, 川野 哲也, 2018 年猛暑時の中国・四国地方における熱的局地循環に関する研究, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

米持哲志, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 北太平洋上空における PDO 指数と対応した乱気流発生頻度の変化, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, モンスーン渦から発生した 2019 年台風 17 号(TAPHA)の数値実験, 研究集会「台風研究会」, 2019.11.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 温低化に伴う Sandy (2012) の降水強化に及ぼすメキシコ湾流の影響, 研究集会「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」, 2019.11.

中島 翼, 川野 哲也, 川村 隆一, 2016 年 4月12日に航空機が遭遇した低高度乱気流の発生メカニズム その 2, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

築地原 匠, 川村 隆一, 大規模アンサンブルデータ d4PDF における数十年規模の爆弾低気圧活動, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 温低化に伴う Sandy(2012)の降水強化に及ぼすメキシコ湾流の影響, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

木下 直樹, 川野 哲也, 川村 隆一, 鈴木 賢士, 杉本 聡一郎, 高橋 劭, Ice-ice collisions による二次氷晶生成過程のバルクパラメタリゼーションと北陸雪雲におけるその効果, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

篠田 裕太, 川村 隆一, 川野 哲也, 清水 宏幸, JPCZ に伴う日本海沿岸の降水持続性に与える長白山系の力学効果, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

川野哲也, 中尾啄也, 川村隆一, 鈴木賢士, 杉本聡一郎, 高橋劭, 北陸冬季雷の数値シミュレーション, 日本気象学会 2019 年度春季大会, 2019.05.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 黒潮の潜熱フラックス増加実験でみられた秋台風の発達抑制, 日本気象学会 2019 年度春季大会, 2019.05.

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

川村 隆一

4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 台風及び爆弾低気圧起源の災害ハザードに関する予測研究
- (2) 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
- (3) 中緯度大気海洋相互作用に関する研究
- (4) 東アジア域の異常気象発生メカニズムに関する研究
- (5) 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

Keita Fujiwara, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Remote thermodynamic impact of the Kuroshio Current on a developing tropical cyclone over the western North Pacific in boreal fall, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 10.1029/2019JD031356, 125, e2019JD031356, 2020.01.

Hidetaka Hirata, Ryuichi Kawamura, Masami Nonaka, and Kazuhisa Tsuboki, Significant impact of heat supply from the Gulf stream on a “super bomb” cyclone in January 2018, *Geophysical Research Letters*, 10.1029/2019GL082995, 46, 7718-7725, 2019.06.

Shimpo, A., K. Takemura, S. Wakamatsu, H. Togawa, Y. Mochizuki, M. Takekawa, S. Tanaka, K. Yamashita, S. Maeda, R. Kurora, H. Murai, N. Kitabatake, H. Tsuguti, H. Mukougawa, T. Iwasaki, R. Kawamura, M. Kimoto, I. Takayabu, Y. N. Takayabu, Y. Tanimoto, T. Hirooka, Y. Masumoto, M. Watanabe, K. Tsuboki, H. Nakamura, Primary factors behind the heavy rain event of July 2018 and the subsequent heat wave in Japan, *SOLA*, 10.2151/sola.15A-003, 15A, 13-18, 2019.05.

Hidetaka Hirata, Ryuichi Kawamura, Mayumi K. Yoshioka, Masami Nonaka, and Kazuhisa Tsuboki, Key role of the Kuroshio Current in the formation of frontal structure of an extratropical cyclone associated with heavy precipitation, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 10.1029/2018JD029578, 124, 6143-6156, 2019.05.

[b] レフェリーのない論文, 著書

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 温低化に伴う Sandy (2012)の降水強化に及ぼすメキシコ湾流の影響, 令和元年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 1-4, 2020.03.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Naoki Kishita, Tetsuya Kawano, Ryuichi Kawamura, Kenji Suzuki, Soichiro Sugimoto and Tsutomu Takahashi, Effects of Secondary Ice Production by Ice-Ice Collisions on the Structure of Winter Hokuriku Clouds in Japan, *American Geophysical Union 2019 Fall Meeting*, 2019.12.

Tetsuya Kawano, and Ryuichi Kawamura, Genesis and maintenance processes of a quasi-stationary convective band that produced extreme precipitation in northern Kyushu, Japan on 5 July 2017, *27th IUGG General Assembly 2019*, 2019.07.

Fujiwara, K., R. Kawamura, and T. Kawano, Remote response of a developing tropical cyclone over the western North Pacific to large-scale vapor transport from the Kuroshio in boreal fall, JpGU Meeting 2019, 2019.05.

Hidetaka Hirata, Ryuichi Kawamura, Mayumi K Yoshioka, Masami Nonaka, Kazuhisa Tsuboki, Impact of the Kuroshio front on frontal structure of an extratropical cyclone associated with heavy precipitation, JpGU Meeting 2019, 2019.05.

[b] 国内学会

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, ハリケーン Sandy(2012)に伴う極端降水の増幅におけるメキシコ湾流の役割, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

原 啓喜, 川野 哲也, 川村 隆一, 望月 崇, 増田 有俊, 台風の発雷域の大気環境場, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

山下 純平, 川野 哲也, 川村 隆一, 九州西部における地形性線状降水帯の発生過程, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

松田 地平, 川村 隆一, 川野 哲也, 2018 年猛暑時の中国・四国地方における熱的局地循環に関する研究, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

米持哲志, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 北太平洋上空における PDO 指数と対応した乱気流発生頻度の変化, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, モンスーン渦から発生した 2019 年台風17 号(TAPHA)の数値実験, 研究集会「台風研究会」, 2019.11.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 温低化に伴う Sandy (2012) の降水強化に及ぼすメキシコ湾流の影響, 研究集会「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」, 2019.11.

中島 翼, 川野 哲也, 川村 隆一, 2016 年 4月12日に航空機が遭遇した低高度乱気流の発生メカニズム その 2, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

築地原 匠, 川村 隆一, 大規模アンサンブルデータ d4PDF における数十年規模の爆弾低気圧活動, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

平田 英隆, 川村 隆一, 野中 正見, 黒潮大蛇行はどのように温帯低気圧の経路を変化させるか?, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 温低化に伴う Sandy(2012)の降水強化に及ぼすメキシコ湾流の影響, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

木下 直樹, 川野 哲也, 川村 隆一, 鈴木 賢士, 杉本 聡一郎, 高橋 劭, Ice-ice collisions による二次氷晶生成過程のバルクパラメタリゼーションと北陸雪雲におけるその効果, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

篠田 裕太, 川村 隆一, 川野 哲也, 清水 宏幸, JPCZ に伴う日本海沿岸の降水持続性に与える長白山系の力学効果, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

平田 英隆, 川村 隆一, 野中 正見, 黒潮大蛇行が温帯低気圧中心近傍の強風へ及ぼす影響, 日本海洋学会 2019 年度秋季大会, 2019.09.

川野哲也, 中尾啄也, 川村隆一, 鈴木賢士, 杉本聡一郎, 高橋劭, 北陸冬季雷の数値シミュレーション, 日本気象学会 2019 年度春季大会, 2019.05.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 黒潮の潜熱フラックス増加実験でみられた秋台風の発達抑制, 日本気象学会 2019 年度春季大会, 2019.05.

4.3.4 研究助成

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

科学研究費補助金・新学術領域研究,「台風・爆弾低気圧の予測可能性とスケール間大気海洋相互作用」, 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

2019年度日本気象学会秋季大会, 大会実行委員, 2019年10月.

4.3.9 特記事項 (受賞, 招待講演, 招待論文・レビュー論文の執筆, 学術誌等の editor, レフェリーを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, Climate Dynamics, Journal of Geophysical Research 他

望月 崇

4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 季節から十年規模気候変動の変動物理に関する研究
- (2) 近未来気候変動予測と予測可能性に関する研究
- (3) 熱帯気候における大洋間相互作用に関する研究
- (4) 中緯度大気海洋相互作用に関する研究
- (5) 気候感度の中長期変調に関する研究

4.3.2 発表論文

[a] レフェリーのある論文

Qian, Y., H. Murakami, M. Nakano, P.-C. Hsu, T. L. Delworth, S. B. Kapnick, V. Rammawamy, T. Mochizuki, Y. Morioka, T. Doi, T. Kataoka, T. Nasuno, K. Yoshida, On the mechanisms of the active 2018 tropical cyclone season in the North Pacific, Geophysical Research Letters,

46, doi:10.1029/2019GL084566, 2019.11.

Tatebe, H., T. Ogura, T. Nitta, Y. Komuro, K. Ogochi, F. Saito, M. Abe, T. Takemura, K. Sudo, M. Sekiguchi, M. Chikira, S. Watanabe, M. Mori, N. Hirota, Y. Kawatani, T. Mochizuki, K. Yoshimura, K. Takata, R. O'ishi, D. Yamazaki, T. Suzuki, M. Kurogi, T. Kataoka, M. Watanabe, M. Kimoto, Description and basic evaluation of simulated mean-state, internal variability, and climate sensitivity in MIROC6, Geoscientific Model Development, doi:10.5194/gmd-2018-155, 2019.07.

Smith, D. M., R. Eade, A. A. Scaife, L.-P. Caron, T. M. Delsole, G. Danabasoglu, T. Delworth, F. J. Doblas-Reyes, N. J. Dunstone, L. Hermanson, V. Kharin, M. Kimoto, W. J. Merryfield, T. Mochizuki, W. A. Muller, H. Pohlmann, S. Yeager, X. Yang, Robust skill of decadal climate predictions, npj Climate and Atmospheric Science, 2, 13, doi:10.1038/s41612-019-0071-y, 2019.05.

[b] レフェリーのない論文, 著書

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Mochizuki, T., M. Watanabe, M. Kimoto, Atlantic impacts on the tropical Pacific climate in the 2000s, American Geoscience Union Fall Meeting 2019, 2019.12.

Johnson, Z., Y. Chikamoto, J.-J. Luo, T. Mochizuki, Ocean impacts on Australian interannual to decadal precipitation variability, American Geoscience Union Fall Meeting 2019, 2019.12.

Mochizuki, T., M. Watanabe, Observed and hindcasted subdecadal variability of the tropical Pacific climate, Japan Geoscience Union Meeting 2019, 2019.05.

Mochizuki, T., M. Watanabe, M. Kimoto, Atlantic impacts on the tropical Pacific climate in the 2000s, Japan Geoscience Union Meeting 2019, 2019.05.

Kataoka, T., H. Tatebe, H. Koyama, T. Mochizuki, Seasonal to multi-year climate predictability in a climate model MIROC6, Japan Geoscience Union Meeting 2019, 2019.05.

Murakami, H., M. Nakano, V. Ramaswamy, T. Delworth, S. Kapnick, R. Gudgel, T. Mochizuki, T. Doi, Y. Morioka, Seasonal predictions of tropical cyclones in 2018 using GFDL and NICAM high-resolution global models, Japan Geoscience Union Meeting 2019, 2019.05.

Murakami, H., M. Nakano, V. Ramaswamy, T. Delworth, S. Kapnick, R. Gudgel, T. Mochizuki, Y. Morioka, T. Doi, Seasonal predictions of tropical cyclones in 2018 using GFDL and NICAM high-resolution global models, European Geoscience Union Meeting 2019, 2019.04.

[b] 国内学会

望月 崇, 気候変動の予測可能性に関わる大洋間結合, 第6回 MJO 研究会, 2019.09.

米持 哲志, 川野 哲也, 川村 隆一, 望月 崇, 北太平洋上空における PDO 指数と対応した乱気流発生頻度の変化, 第41回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

原 啓喜, 川野 哲也, 川村 隆一, 望月 崇, 台風の発雷域の大気環境場, 第41回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・新学術領域研究(研究領域提案型) (計画研究), 「中緯度域の気候変動のメカニズム解明と予測可能性」, 代表

科学研究費補助金・新学術領域研究(研究領域提案型) (総括班), 「中緯度大気海洋研究の

推進と統括」, 分担
科学研究費補助金・基盤研究(C) (一般), 「大洋間結合の視点から西太平洋気候と熱帯低気圧活動の十年変動プロセスに新知見を創出」, 代表

4.3.5 所属学会

日本気象学会, 日本海洋学会, 日本惑星科学連合, アメリカ気象学会, 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

学会関係 (学会委員)

日本気象学会 2019 年度秋季大会実行委員

学外委嘱委員

World Climate Research Programme (WCRP), Decadal Climate Prediction Project (DCPP), panel member

日本学術会議 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 FE・WCRP 合同分科会 CLIVAR 小委員会 委員

4.3.7 海外出張・研修

アメリカ合衆国, American Geophysical Union fall meeting 2019, 7-14 December, 2019.

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

Japan Geoscience Union meeting 2019, Session convener, 2019.05.

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)

特別講演

望月 崇, 近未来予測にまつわるグローバル気候変動メカニズム研究, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020 年 3 月.

学術誌等の editor を努めた国際学術誌

Advances in Meteorology

学術誌等のレフェリーを務めた国際学術誌

Journal of Climate, Climate Dynamics

川野 哲也

4.3.1 現在の研究テーマ

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

4.3.2 発表論文

[a] レフェリーのある論文

Keita Fujiwara, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Remote thermodynamic impact of the Kuroshio Current on a developing tropical cyclone over the western North Pacific in boreal fall, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 10.1029/2019JD031356, 125, e2019JD031356, 2020.01.

Tsutomu Takahashi, Sugimoto Soichiro, Tetsuya Kawano, Kenji Suzuki, Microphysical Structure and Lightning Initiation in Hokuriku Winter Clouds, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, doi:10.1029/2018JD030227, 2019.09.

[b] レフェリーのない論文, 著書

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 2010 年台風 14 号(Chaba)の発達期にみられた黒潮の遠隔影響, 平成 30 年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 5-8, 2019.03.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Naoki Kishita, Tetsuya Kawano, Ryuichi Kawamura, Kenji Suzuki, Soichiro Sugimoto and Tsutomu Takahashi, Effects of Secondary Ice Production by Ice-Ice Collisions on the Structure of Winter Hokuriku Clouds in Japan, *American Geophysical Union 2019 Fall Meeting*, 2019.12.

Kenji Suzuki, Rinpei Kamamoto, Aritoshi Masuda, Tetsuya Kawano, Katsuhiro Nakagawa, Yuki Kaneko, Possibility of active lightning detection by GPM DPR from a cloud microphysical standpoint, *AOGS Meeting 2019*, 2019.08.

Tetsuya Kawano, and Ryuichi Kawamura, Genesis and maintenance processes of a quasi-stationary convective band that produced extreme precipitation in northern Kyushu, Japan on 5 July 2017, *27th IUGG General Assembly 2019*, 2019.07.

Fujiwara, K., R. Kawamura, and T. Kawano, Remote response of a developing tropical cyclone over the western North Pacific to large-scale vapor transport from the Kuroshio in boreal fall, *JpGU Meeting 2019*, 2019.05.

[b] 国内学会

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, ハリケーン Sandy(2012)に伴う極端降水の増幅におけるメキシコ湾流の役割, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

原 啓喜, 川野 哲也, 川村 隆一, 望月 崇, 増田 有俊, 台風の発雷域の大気環境場, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

山下 純平, 川野 哲也, 川村 隆一, 九州西部における地形性線状降水帯の発生過程, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

松田 地平, 川村 隆一, 川野 哲也, 2018 年猛暑時の中国・四国地方における熱的局地循環に関する研究, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

米持哲志, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 北太平洋上空における PDO 指数と対応した乱気流発生頻度の変化, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

竈本倫平, 鈴木賢士, 川野 哲也, 花土弘, 中川勝広, 金子有紀, 降雪粒子地上直接観測および X バンド偏波レーダによる GPM/DPR プロダクトの地上検証, 第 41 回日本気象学会九州支部発表会, 2020.03.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, モンスーン渦から発生した 2019 年台風 17 号(TAPHA)

の数値実験, 研究集会「台風研究会」, 2019.11.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 温低化に伴う Sandy (2012) の降水強化に及ぼすメキシコ湾流の影響, 研究集会「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」, 2019.11.

竈本倫平, 鈴木賢士, 川野哲也, 花土弘, 中川勝広, 金子有紀, 降雪粒子直接観測および X-MP レーダによる GPM DPR アルゴリズムの地上検証, 2019 年度日本農業気象学会中国・四国支部大会, 2019.11.

中島 翼, 川野 哲也, 川村 隆一, 2016 年 4月12日に航空機が遭遇した低高度乱気流の発生メカニズム その2, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

築地原 匠, 川村 隆一, 大規模アンサンブルデータ d4PDF における数十年規模の爆弾低気圧活動, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 温低化に伴う Sandy(2012)の降水強化に及ぼすメキシコ湾流の影響, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

木下 直樹, 川野 哲也, 川村 隆一, 鈴木 賢士, 杉本 聡一郎, 高橋 劭, Ice-ice collisions による二次氷晶生成過程のバルクパラメタリゼーションと北陸雪雲におけるその効果, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

篠田 裕太, 川村 隆一, 川野 哲也, 清水 宏幸, JPCZ に伴う日本海沿岸の降水持続性に与える長白山系の力学効果, 日本気象学会 2019 年度秋季大会, 2019.10.

川野哲也, 中尾啄也, 川村隆一, 鈴木賢士, 杉本聡一郎, 高橋劭, 北陸冬季雷の数値シミュレーション, 日本気象学会 2019 年度春季大会, 2019.05.

藤原 圭太, 川村 隆一, 川野 哲也, 黒潮の潜熱フラックス増加実験でみられた秋台風の発達抑制, 日本気象学会 2019 年度春季大会, 2019.05.

竈本倫平, 草野晋太郎, 鈴木賢士, 川野哲也, 増田有俊, 花土弘, 中川勝広, 降水粒子地上観測による X バンド MP レーダ粒子判別手法の検証, 日本気象学会 2019 年度春季大会, 2019.05.

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・基盤研究(C), 「梅雨前線帯の多重スケール階層構造に存在するスケール間相互作用の解明」, 代表

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

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
学会関係(学会委員)

日本気象学会 SOLA 編集委員

4.3.7 海外出張・研修

アメリカ合衆国, 電荷ゾンデ開発に関する研究打ち合わせ, 15-18 February, 2020.
カナダ, 27th IUGG Genral Assembly 2019, 8-15 July, 2019.

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

学術誌等の editor を努めた国際学術誌

Scientific Online Letters on the Atmosphere (SOLA)

学術誌等のレフェリーを努めた国際学術誌

Journal of Meteorological Society of Japan

固体地球惑星科学専門分野

地球深部物理学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 金嶋聰(教授), 高橋太(准教授)

事務職員: 田代小織

博士研究員等: なし

大学院生(博士後期課程): Hao Gang (カク鋼), 谷口陽菜実, 兵藤史

大学院生(修士課程): 長義幸, 白山雄一郎, 田中龍一郎

学部学生: 藤島拓実

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

長義幸: 内核のダイナミクスに対する外核対流の依存性に関する研究

白山雄一郎: 地震波速度モデルを用いた月の鉱物組成の研究

[c] 特別研究

藤島拓実: 地磁気永年変化モデルを用いた地球磁場変動の予測可能性に関する基礎的研究

4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Hinami Taniguchi, Futoshi Takahashi, Shin-ichi Takehiro, Hisayoshi Shimizu, Influences of the inner spherical boundary on the bottom-up type convection at the onset in a rotating spherical shell, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

Fumi Hyodo, Futoshi Takahashi, Satoshi Kaneshima, Hisayoshi Shimizu, Hideo Tsunakawa, An effect of the Rayleigh number on morphology of a long-lived lunar dynamo driven by

compositional convection, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

[b] 国内学会

谷口陽菜実、高橋太、竹広 真一、A comparison between top-down and bottom-up type convective flows in a rotating spherical shell with stress-free boundaries、日本地球惑星科学連合 2019 年大会、幕張メッセ。

兵藤史、高橋太、金嶋聰、清水久芳、綱川秀夫、Numerical modeling of a lunar dynamo and its long-term evolution、日本地球惑星科学連合 2019 年大会、幕張メッセ。

兵藤史、高橋太、金嶋聰、清水久芳、綱川秀夫、Sustainable dipolar morphology of a lunar dynamo driven by compositional convection、地球電磁気・地球惑星圏学会 第 146 回総会及び講演会、熊本市。

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

4.3 教員個人の活動

金嶋 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研究(ミシガン大学, 東京工業大学と共同)

(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研究 (東京工業大, 愛媛大, ミュンスター大学, ヌトレヒト大学と共同)

外核最下部の構造の推定(産業技術総合研究所, 愛媛大学と共同)

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

S. Kaneshima, Seismic scatterers in the lower mantle near subduction zones, *Geophys. J. Int.*, 218, 1873-1891, 2019.

J. Ritsema, S. Kaneshima, S. M., Haugland, The dimensions of scatterers in the lower mantle using USArray recordings of S-wave to P-wave conversions, 2020, *Physics of Earth and Planetary Interior*, <https://doi.org/10.1016/j.pepi.2020.106541>, 2020.

[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. Ohtaki, S. Tanaka, S. Kaneshima, W. Siripunvaraporn, S. Boonchaisuk, S. Noisagool, K. Kawai, T. Kim, Y. Suzuki, Y. Ishihara, K. Miyakawa, N. Takeuchi, H. Kawakatsu, Seismic structure near the inner core boundary in the north polar region, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

J. Ritsema, S. Kaneshima, S. M., Haugland, New USArray observations of 100-km scale, layered

scattering structures, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

R. van Tent, A. Deuss, S. Kaneshima, C. Thomas, The Signal of Outermost Core Stratification in Body Wave and Normal Mode Data, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

[b] 国内学会

S. Kaneshima, Summary of 2018 JPGU session about the high-level radioactive waste disposal program, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, 2019.May.

4.3.4 研究助成

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-マントルの地震電磁気観測 (1000 千円) 研究分担者 (代表: 田中聡)

2018 年度～2020 年度, 科学研究費 基盤研究(C), マントル深部の対流を地震波散乱観測から解明する研究 (1000 千円) 研究代表者

2018 年度～2022 年度, 科学研究費 基盤研究(S), マントル遷移層スラブの軟化と深発地震波に関する実験的研究 (400 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

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

(1) 学会委員

日本地震学代議員

(2) その他

(3) 非常勤講師

小倉高等学校 出張講義 2019 年 10 月 1 日

4.3.7 海外出張

ミシガン大学: 2019 年 8 月 6 日～ 8 月 19 日 (共同研究)

ミュンスター大学: 2019 年 11 月 17 日～ 11 月 23 日 (共同研究)

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

地球惑星科学連合 2019 年大会セッション 内陸地殻内地震に対する原子力発電所の安全性と「理学・工学問題」共同コンペーナ, 2019 年 5 月 26 日, 幕張コンベンションセンター

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

Nature Communications (1 件)

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

M. Nishino, Y. Saito, H. Tsunakawa, Y. Harada, F. Takahashi, S. Yokota, M. Matsushima, H. Shibuya, and H. Shimizu, Decrease of the interplanetary magnetic field strength on the lunar dayside and over the polar region, *Icarus*, **335**, 113392, doi: 10.1016/j.icarus.2019.113392, 2020.

M. Motoyama, H. Tsunakawa, F. Takahashi, Tidal resonance of eigenmode oscillation in the early Earth's ocean and its acceleration effect on the Moon's orbital evolution, *Icarus*, **335**, 113382, doi: 10.1016/j.icarus.2019.07.016, 2020.

[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 N. Nishino, Yoshifumi Saito, Hideo Tsunakawa, Yoshiya Kasahara, Yuki Harada, Shoichiro Yokota, Futoshi Takahashi, Masaki Matsushima, Hidetoshi Shibuya, and Hisayoshi Shimizu, Decrease of IMF strength on the lunar dayside and above the polar region observed by Kaguya, EGU General Assembly, Vienna, Austria.

Futoshi Takahashi, Hisayoshi Shimizu, Hideo Tsunakawa, A symmetry-breaking self-regulating dynamo generating Mercury's anomalous magnetic field, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

Hinami Taniguchi, Futoshi Takahashi, Shin-ichi Takehiro, Hisayoshi Shimizu, Influences of the inner spherical boundary on the bottom-up type convection at the onset in a rotating spherical shell, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

Fumi Hyodo, Futoshi Takahashi, Satoshi Kaneshima, Hisayoshi Shimizu, Hideo Tsunakawa, An effect of the Rayleigh number on morphology of a long-lived lunar dynamo driven by compositional convection, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

Shinya Nakano, Takuto Minami, Futoshi Takahashi, Masaki Matsushima, Hiroaki Toh, Hisayoshi Shimizu, Application of 4-dimensional ensemble variational method for geodynamo modeling, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

Y. Saito, M.N. Nishino, S. Yokota, F. Takahashi, and H. Shimizu, Plasma Environment below 10km Altitude around Lunar Magnetic Anomalies, AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA.

[b] 国内学会

Futoshi Takahashi, Hisayoshi Shimizu, Hideo Tsunakawa, A symmetry-breaking self-regulating dynamo generating Mercury's anomalous magnetic field, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ.

高橋太、眞鍋佳幹、Detection of jerk-like magnetic field variation in a numerical dynamo model using wavelet analysis, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ.

谷口陽菜実、高橋太、竹広 真一、A comparison between top-down and bottom-up type convective flows in a rotating spherical shell with stress-free boundaries, 日本地球惑星科学

連合 2019 年大会, 幕張メッセ.

兵藤史、高橋太、金嶋聰、清水久芳、綱川秀夫、Numerical modeling of a lunar dynamo and its long-term evolution, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ.

中野慎也、南拓人、高橋太、松島政貴、藤浩明、清水久芳、A pilot study of geomagnetic data assimilation into a geodynamo model, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ.

南拓人、中野慎也、高橋太、松島政貴、清水久芳、藤浩明、Geodynamo data assimilation for candidate models of IGRF13-SV from Japan team、日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ.

清水久芳、南拓人、中野慎也、高橋太、松島政貴、藤浩明、Candidate models of IGRF13-SV from Japanese team、日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ.

高橋太、Analysis of magnetic secular acceleration in a numerical dynamo model、地球電磁気・地球惑星圏学会 第 146 回総会及び講演会, 熊本市.

兵藤史、高橋太、金嶋聰、清水久芳、綱川秀夫、Sustainable dipolar morphology of a lunar dynamo driven by compositional convection, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 146 回総会及び講演会, 熊本市.

中野慎也、南拓人、高橋太、松島政貴、清水久芳、藤浩明、Data assimilation for prediction of geomagnetic secular variation, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 146 回総会及び講演会, 熊本市.

4.3.4 研究助成

2018 年度～2020 年度, 科学研究費 基盤研究(C), 研究代表者, 内核成長のダイナミクスから解き明かす 10 億年スケール地球ダイナモ進化

2018 年度～2019 年度, 日本学術振興会 二国間交流事業共同研究, 研究分担者, データ同化に基づく地磁気永年変化予測

2015 年度～2019 年度, 科学研究費 新学術研究領域(研究領域提案型), 研究分担者, 核マントル物質とダイナミクスの理論モデリング

4.3.5 所属学会

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

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等
日本地球惑星科学連合固体地球科学セクション地球内部科学小委員会委員(副委員長)
地球電磁気・地球惑星圏学会 地磁気・古地磁気・岩石磁気分科会幹事

4.3.7 海外出張

San Francisco CA, USA, AGU Fall Meeting, 2019 年 12 月

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

レフェリー: *Earth Planets, and Space* (1 件).

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: 吉田茂生 (准教授)

事務職員: 田代小織

博士研究員等: なし

大学院生 (博士後期課程): 入江芳矢, 中島涼輔

大学院生 (修士課程): なし

学部4年生: 古庄祐太, 皆川慎太郎

4.2 学生の活動

4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

入江芳也: GIA-based sea level change due to Marinoan snowball Earth deglaciation

中島涼輔: Magnetohydrodynamic waves on a rotating sphere and its implications for the outermost Earth's core and geomagnetic fluctuations

[b] 修士論文

[c] 特別研究

古庄祐太: バネブロックモデルによる地震現象の説明

皆川慎太郎: 相互作用する微小き裂の成長と巨視的破断面の形成

4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Irie, Y., Nakada, M., Okuno, J., & Bao, H., 2019. Nonmonotonic postdeglacial relative sea level changes at the aftermath of Marinoan (635 Ma) snowball Earth meltdown. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth.*, 124, 9373-9394, <https://doi.org/10.1029/2018jb017260>

[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, Two-dimensional or shallow water MHD waves on a rotating sphere with an imposed azimuthal magnetic field [poster], 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 千葉, 2019 年 05 月.

中島涼輔・吉田茂生, 東西磁場が印加された回転球面上の磁気流体浅水波の極トラップモード [poster], 第 146 回 地球電磁気・地球惑星圏学会, 熊本, 2019 年 10 月.

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

4.3 教員個人の活動

吉田 茂生

4.3.1 現在の研究テーマ

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

4.3.2 発表論文など

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

4.3.3 学会講演発表

- [a] 国際学会
- [b] 国内学会

中島涼輔・吉田茂生, Two-dimensional or shallow water MHD waves on a rotating sphere with an imposed azimuthal magnetic field [poster], 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 千葉, 2019 年 05 月.

中島涼輔・吉田茂生, 東西磁場が印加された回転球面上の磁気流体浅水波の極トラップモード [poster], 第 146 回 地球電磁気・地球惑星圏学会, 熊本, 2019 年 10 月.

4.3.4 研究助成

4.3.5 所属学会

日本地球惑星科学連合, 地球電磁気・地球惑星圏学会, American Geophysical Union

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

日本地球惑星科学連合 固体地球科学セクション サイエンスボードメンバー

学会セッションコンビーナ(共同): 日本地球惑星科学連合 2019 年大会(千葉, 2019 年 5 月)

M-IS18「地球流体力学:地球惑星現象への分野横断的アプローチ」

学会セッションコンビーナ(共同): 日本地球惑星科学連合 2019 年大会(千葉, 2019 年 5 月)

M-ZZ51「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)

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:木村可奈子

博士研究員等: なし

大学院生(博士後期課程):森 祐紀, Indranova Suhendro, 丸石崇史, Gabriela Bunga Naen(10月から)

大学院生(修士課程):伊福 滯, 西脇瑞紀, 光岡 健, 梶田真司, Rahajeng A. Noor, GRM Pertiwi Putri, Tabegra Disando, 緒方美季, 関口誠人, 吉村 薫, 淀屋勇斗

学部学生:池田響子, 太田行亮, 香川あかり, 藤村志穂, 和田侑也

4.2 学生の活動

4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

森 祐紀:Characteristics Petrological Constraints on Formation of Corona around Garnet in the Lützow-Holm Complex, East Antarctica.

[b] 修士論文

Gabriela Bunga Naen:Conduit Process of the Youngest Toba Tuff Eruption (74ka)

伊福 滯:角閃石に富む苦鉄質岩の形成過程の解明:糸島半島北東部を例に

梶田真司:阿蘇-4 火砕流堆積物の岩石学的特徴から推定するマグマ溜りモデル

西脇瑞紀:Inclusion of viscosity into classical homogeneous nucleation theory for water bubbles in silicate melts: reexamination of bubble number density in ascending magmas

[c] 特別研究

池田響子:Estimating the parameter of bubble-crystal interaction

太田行亮:水熱反応実験による玄武岩の変質作用の解析-反応生成物と元素の挙動に着目して

香川あかり:霧島新燃岳・1716-1717年享保噴火軽石の組織観察

藤村志穂:H₂O-KCl CO₂ を用いたマグマ冷却結晶化発泡のアナログ実験

和田侑也:2層マグマだまりの Rayleigh-Taylor 不安定性によるマグマ混合

4.2.2 学生による発表論文

Nishiwaki, Miazuki, Atsushi Toramaru : Inclusion of viscosity into classical homogeneous nucleation theory for water bubbles in silicate melts: reexamination of bubble number density in ascending magmas, Journal of Geophysical Research: Solid Earth, Vol.124, No.8, pp.8250-8266

4.2.3 学生による学会講演発表

Indranova Suhendro, Atsushi Toramaru, Tomoharu Miyamoto, Yasuo Miyabuchi, Takahiro Yamamoto:Stratigraphy renewal, magma chambe stratification, and conduit Porcess of the 1815 Tambora caldera forming eruption, American Geophysical Union 2019 Fall Meeting (サンフランシスコ, 米国, 12月)

Miki Ogata, Atsushi Toramaru: Textural analyses for pumice from precursory Plinian eruption of

- Aira caldera forming eruption, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11 月)
- Rahajeng Ardinni Noor, Atsushi Toramaru, Agung Harijoko, Haryo Edi Wibowo, Tomoharu Miyamoto: Geochemical and textural studies of Caldera II deposits, Batur Volcanic Complex, Bali, Indonesia 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11 月)
- Takeru Mitsuoka, Atsushi Toramaru, Agung Harijok, Haryo Edi Wibowo: Stratigraphy and granulometry of pyroclastic deposits from post-caldera volcanoes in Ijen Volcanic Complex, Indonesia, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11 月)
- Sekiguchi Makoto, Atsushi Toramaru: Chemical and CSD analysis of plagioclase phenocrysts in pumice from Taisho eruption, Sakurajima Volcano: A comparison with those of lava, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11 月)
- Rachmi Mustika Pertiwi Putri Gunawan, Atsushi Toramaru: Stratigraphy and component analysis of Ranau ignimbrite, Sumatra, Indonesia, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11 月)
- Tabegra Disando, Atsushi Toramaru: Variations of Tondano caldera I proximal deposits: Domato tuffs, Minahasa, North Sulawesi, Indonesia 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11 月)
- Mizuki Nishiwaki, Atsushi Toramaru: Evaluation of viscosity effect on water bubble nucleation process in silicate melts 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11 月)
- Kaoru Yoshimura, Atsushi Toramaru, Mie Ichihara, Takaaki Noguchi, Toru Matsumoto, Mineralogical characteristics and pattern formation model of the Zebra Rock, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11 月)
- Noor Rahajeng Ardinni, Toramaru Atshushi, Harijoko Agung, Wibowo Haryo Edi, Miyamoto Tomoharu: Characteristics of the Caldera II Deposits, Batur Volcanic Complex, Bali, Indonesia, 日本火山学会(神戸 9 月)
- 丸石崇史, 寅丸 敦志: せん断変形する気泡の流体シミュレーション, 日本火山学会(神戸 9 月)
- 西脇瑞紀, 寅丸 敦志: 火道を上昇するマグマ内における水の減圧発泡について: 粘性を含む核形成速度の定式化と気泡数密度の再評価 (2), 日本火山学会(神戸 9 月)
- 関口誠人, 寅丸 敦志: 桜島火山大正噴火の軽石中の斜長石斑晶の化学分析および CSD 分析: 溶岩の斜長石斑晶との比較, 日本火山学会(神戸 9 月)
- 寅丸敦志, 山下俊介: CSD method for the long-term prediction of large scale volcanic eruptions, 産業技術研究所定例セミナー (つくば 6 月)
- 吉村薫, 寅丸 敦志: Zebra Rock の記載とパターン形成モデル, Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張 5 月)
- 手寫 法子, 寅丸 敦志: 間欠泉アナログ実験における圧力変動のメカニズムと周波数支配要因, Japan Geoscience Union Meeting 2019(千葉幕張 5 月)
- 西脇 瑞紀, 寅丸 敦志: 火道を上昇するマグマ内における水の減圧発泡に関する理論的研究 -粘性項を含む核形成速度の導出と気泡数密度の再評価- (2) Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張 5 月)
- 緒方 美季, 寅丸 敦志: 始良カルデラ形成における前駆プリニー式噴火の軽石の組織分析,

- Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張 5 月)
 Gabriela Nogo Retnaningtyas Bunga Naen, Atsushi Toramaru, Tomoharu Miyamoto, Haryo Edi Wibowo: Textural Study of Pumice Clasts from The Youngest Toba Tuff Eruption Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張 5 月)
 Indranova Suhendro, Atsushi Toramaru, Yasuo Miyabuchi, Tomoharu Miyamoto: Stratigraphy renewal, magma chamber stratification, and conduit Process of the 1815 Tambora caldera forming eruption, Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張 5 月)
 森 祐紀, 池田 剛: Composition of constituent minerals in corona-bearing and -free mafic gneisses from the Lützow-Holm Complex at Skallen, East Antarctica. 地球惑星連合大会 (千葉5月).
 森 祐紀, 池田 剛, 宮崎一博: 天草下島に分布する長崎変成岩類の片麻岩に見られる部分溶融の証拠. 地球惑星連合大会 (千葉5月).
 淀屋勇斗, 池田 剛: 東南極, リュツォ・ホルム岩体の明るい岬における泥質片麻岩の微細組織と温度圧力条件. 地球惑星連合大会 (千葉5月).
 森 祐紀, 池田 剛, 宮本知治: Metamorphic conditions of garnet-bearing gneisses from Niban Rock in the Lutzow-Holm Complex, East Antarctica. 南極地学シンポジウム (立川, 12 月).
 淀屋勇斗, 池田 剛: Growth history of garnet inferred from microstructures in pelitic gneisses from Akarui Point of the Lutzow-Holm Complex. 南極地学シンポジウム (立川, 12 月).
 伊福 滯・宮本知治・島田和彦 (2019): 北部九州・糸島半島に分布する志賀島塩基性岩類について. 日本地質学会第 126 年学術大会, R1-P-12 (山口大学・山口市).

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)

西脇瑞紀: 日本火山学会 2019 年度学生優秀ポスター発表賞「火道を上昇するマグマ内における水の減圧発泡について: 粘性を含む核形成速度の定式化と気泡数密度の再評価 (2)」

4.3 教員の活動

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) CSD を用いた巨大火山噴火の長期予測
- (4) 岩石パターンの形成過程

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Nishiwaki, Mizuki., Toramaru, Atsushi: Inclusion of viscosity into classical homogeneous nucleation theory for water bubbles in silicate melts: reexamination of bubble number density in ascending magmas, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, Vol.124, No.8, pp.8250-8266.

Yamashita, Shunsuke, Atsushi Toramaru: Control of Magma Plumbing Systems on Long-Term Eruptive Behavior of Sakurajima Volcano, Japan: Insights from Crystal-Size-Distribution

Analysis, Dynamic Magma Evolution, Geophysical Monograph Series (in press)

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Indranova Suhendro, Atsushi Toramaru, Tomoharu Miyamoto, Yasuo Miyabuchi, Takahiro Yamamoto: Stratigraphy renewal, magma chamber stratification, and conduit process of the 1815 Tambora caldera forming eruption, American Geophysical Union 2019 Fall Meeting (サンフランシスコ, 米国, 12月)

Miki Ogata, Atsushi Toramaru: Textural analyses for pumice from precursory Plinian eruption of Aira caldera forming eruption, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11月)

Rahajeng Ardinni Noor, Atsushi Toramaru, Agung Harijoko, Haryo Edi Wibowo, Tomoharu Miyamoto: Geochemical and textural studies of Caldera II deposits, Batur Volcanic Complex, Bali, Indonesia 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11月)

Takeru Mitsuoka, Atsushi Toramaru, Agung Harijoko, Haryo Edi Wibowo: Stratigraphy and granulometry of pyroclastic deposits from post-caldera volcanoes in Ijen Volcanic Complex, Indonesia, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11月)

Sekiguchi Makoto, Atsushi Toramaru: Chemical and CSD analysis of plagioclase phenocrysts in pumice from Taisho eruption, Sakurajima Volcano: A comparison with those of lava, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11月)

Rachmi Mustika Pertiwi Putri Gunawan, Atsushi Toramaru: Stratigraphy and component analysis of Ranau ignimbrite, Sumatra, Indonesia, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11月)

Tabegra Disando, Atsushi Toramaru: Variations of Tondano caldera I proximal deposits: Domato tuffs, Minahasa, North Sulawesi, Indonesia 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11月)

Mizuki Nishiwaki, Atsushi Toramaru: Evaluation of viscosity effect on water bubble nucleation process in silicate melts 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11月)

Kaoru Yoshimura, Atsushi Toramaru, Mie Ichihara, Takaaki Noguchi, Toru Matsumoto, Mineralogical characteristics and pattern formation model of the Zebra Rock, 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11月)

Noor Rahajeng Ardinni, Toramaru Atsushi, Harijoko Agung, Wibowo Haryo Edi, Miyamoto Tomoharu: Characteristics of the Caldera II Deposits, Batur Volcanic Complex, Bali, Indonesia, 日本火山学会(神戸9月)

Atsushi Toramaru, Effect of permeable flow on cyclic layering in solidifying magma bodies: Insights from an analog experiment of diffusion-precipitation systems, Research Seminar: Royal Society / JSPS collaboration project (ノッティンガム, イギリス9月)

[b] 国内学会

Noor Rahajeng Ardinni, Toramaru Atsushi, Harijoko Agung, Wibowo Haryo Edi, Miyamoto Tomoharu: Characteristics of the Caldera II Deposits, Batur Volcanic Complex, Bali,

Indonesia, 日本火山学会(神戸 9 月)

丸石崇史, 寅丸 敦志: せん断変形する気泡の流体シミュレーション, 日本火山学会(神戸 9 月)

西脇瑞紀, 寅丸 敦志: 火道を上昇するマグマ内における水の減圧発泡について: 粘性を含む核形成速度の定式化と気泡数密度の再評価 (2), 日本火山学会(神戸 9 月)

関口誠人, 寅丸 敦志: 桜島火山大正噴火の軽石中の斜長石斑晶の化学分析および CSD 分析: 溶岩の斜長石斑晶との比較, 日本火山学会(神戸 9 月)

寅丸敦志, 山下俊介: CSD method for the long-term prediction of large scale volcanic eruptions, 産業技術研究所定例セミナー (つくば 6 月)

吉村薫, 寅丸 敦志: Zebra Rock の記載とパターン形成モデル, Japan Geoscience Union Meeting 2019(千葉幕張 5 月)

手寫 法子, 寅丸 敦志: 間欠泉アナログ実験における圧力変動のメカニズムと周波数支配要因, Japan Geoscience Union Meeting 2019(千葉幕張 5 月)

西脇 瑞紀, 寅丸 敦志: 火道を上昇するマグマ内における水の減圧発泡に関する理論的研究 -粘性項を含む核形成速度の導出と気泡数密度の再評価- (2) Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張 5 月)

緒方 美季, 寅丸 敦志: 始良カルデラ形成における前駆プリニー式噴火の軽石の組織分析, Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張 5 月)

Gabriela Nogo Retnaningtyas Bunga Naen, Atsushi Toramaru, Tomoharu Miyamoto, Haryo Edi Wibowo: Textural Study of Pumice Clasts from The Youngest Toba Tuff Eruption Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張 5 月)

Indranova Suhendro, Atsushi Toramaru, Yasuo Miyabuchi, Tomoharu Miyamoto: Stratigraphy renewal, magma chambe stratification, and conduit Porcess of the 1815 Tambora caldera forming eruption, Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張 5 月)

4.3.4 研究助成

4.3.5 所属学会

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

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等
日本火山学会 各賞選考委員会委員(2018 年 6 月~2020 年 5 月)

4.3.7 海外出張・研修

2019 年 4 月 10 日-4 月 25 日:インドネシア, 実践的火山専門教育拠点事業による海外巡検
2019 年 9 月 9 日-9 月 15 日:米国ハワイ, 実践的火山専門教育拠点事業による海外巡検
2019 年 8 月 23 日-9 月 3 日:イギリス, 日英共同研究によるスコットランド調査
2019 年 11 月 16 日-11 月 26 日:実践的火山専門教育拠点事業による 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア)参加及び海外巡検

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

リーを務めた国際学術誌等)

学外学位論文審査委員:

大橋正俊, *Comprehensive study of magma flow style based on deformed bubble structure of pumice*, 東京大学

レフェリーを務めた国際学術雑誌:

Scientific Reports

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

[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

池田 剛, 太田健斗:九州北西部糸島半島野北地域の接触変成作用の温度圧力条件. 地球惑星連合大会(千葉5月).

森 祐紀, 池田 剛:Composition of constituent minerals in corona-bearing and -free mafic gneisses from the Lützow-Holm Complex at Skallen, East Antarctica. 地球惑星連合大会(千葉5月).

森 祐紀, 池田 剛, 宮崎一博:天草下島に分布する長崎変成岩類の片麻岩に見られる部分溶融の証拠. 地球惑星連合大会(千葉5月).

淀屋勇斗, 池田 剛:東南極, リュツォ・ホルム岩体の明るい岬における泥質片麻岩の微細組織と温度圧力条件. 地球惑星連合大会(千葉5月).

池田 剛, 宮崎一博, 菅原 雄:柳井一光地域の領家変成帯の変成分帯と温度圧力構造の再検討. 日本地質学会(山口9月).

宮崎一博, 池田 剛, 岩野英樹, 檀原 徹, 平田岳史:領家泥質片麻岩中のジルコンの碎屑性年代, 変成年代, および成長動力学:柳井地域と三河地域の例. 日本地質学会(山口9月).

森 祐紀, 池田 剛, 宮本知治:Metamorphic conditions of garnet-bearing gneisses from Niban Rock in the Lutzow-Holm Complex, East Antarctica. 南極地学シンポジウム(立川, 12月).

淀屋勇斗, 池田 剛:Growth history of garnet inferred from microstructures in pelitic gneisses from Akarui Point of the Lutzow-Holm Complex. 南極地学シンポジウム(立川, 12月).

池田 剛, 淀屋勇斗:Attempt to estimate initial composition of the nucleus of homogenized garnet in pelitic gneisses from the Lutzow-Holm Complex. 南極地学シンポジウム(立川, 12月).

4.3.4 研究助成

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)

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

学術誌等の editor

日本地質学雑誌編集委員

レフェリーを務めた学術雑誌

Journal of Mineralogical and Petrological Sciences

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
神崎市史「古生代」(印刷中)

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Indranova Suhendro, Atsushi Toramaru, Tomoharu Miyamoto, Yasuo Miyabuchi, Takahiro Yamamoto: Stratigraphy renewal, magma chamber stratification, and conduit Process of the 1815 Tambora caldera forming eruption, American Geophysical Union 2019 Fall Meeting (サンフランシスコ, 米国, 12月)

Rahajeng Ardinni Noor, Atsushi Toramaru, Agung Harijoko, Haryo Edi Wibowo, Tomoharu

Miyamoto: Geochemical and textural studies of Caldera II deposits, Batur Volcanic Complex, Bali, Indonesia 2nd International Congress on Earth Science in SE Asia (バリ, インドネシア, 11月)

[b] 国内学会

伊福 滯・宮本知治・島田和彦(2019):北部九州・糸島半島に分布する志賀島塩基性岩類について. 日本地質学会第126年学術大会、R1-P-12(山口大学・山口市).

宮本知治(2019):佐賀県神崎市に産する変成岩の化学組成. 日本鉱物科学会2019年年会(九州大学・福岡市)(要旨 R8P-05).

宮本知治・柚原雅樹(2019):佐賀県神崎市に産する変成岩とその産状・岩石記載. 日本地質学会第126年学術大会、R4-P-10(山口大学・山口市).

藤 昇一・宮本知治(2019):南極大陸産超高温変成岩中の輝石の微細組織の特徴. 日本鉱物科学会2019年年会(九州大学・福岡市)(要旨 R8P-06).

Noor Rahajeng Ardinni, Toramaru Atshushi, Harijoko Agung, Wibowo Haryo Edi, Miyamoto Tomoharu: Characteristics of the Caldera II Deposits, Batur Volcanic Complex, Bali, Indonesia, 日本火山学会(神戸9月)

Gabriela Nogo Retnaningtyas Bunga Naen, Atsushi Toramaru, Tomoharu Miyamoto, Haryo Edi Wibowo: Textural Study of Pumice Clasts from The Youngest Toba Tuff Eruption Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張5月)

Indranova Suhendro, Atsushi Toramaru, Yasuo Miyabuchi, Tomoharu Miyamoto: Stratigraphy renewal, magma chamber stratification, and conduit Process of the 1815 Tambora caldera forming eruption, Japan Geoscience Union Meeting 2019 (千葉幕張5月)

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)

地球進化史分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員:尾上哲治(教授), 清川昌一(准教授), 山崎敦子(助教)

事務職員:渡辺 富久美

博士研究員等:なし

大学院生(博士後期課程): Ait Ramadane Kadidja (10月より), 元村健人, 酒本直弥
大学院生(修士課程): Jovita Costa (9月終了), 堀航喜, 池端雄太
学部学生: 石川浩平

4.2 学生の活動

4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

Jovita Costa U-Pb detrital zircon age dating of the Aileu Formation of East Timor:
Estimate depositional age and source of sediment

[c] 特別研究

石川浩平 西オーストラリア, ピルバラクラトン, 31 億年前のクリバービル層における縞状鉄
鉱層の観察結果

4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Kento Motomura, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, Kentaro Tanaka, Yuji Sano., 2020.,
Geochemical constraints on the depositinal environment of the 1.84 Ga Embury Late
Formation, Flin Flon Belt, Canada. The Island arc, 17 February 2020.
<https://doi.org/10.1111/iar.12343>

[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

元村 健人, 清川 昌一, 池原 実, 佐野 貴司, 田中 健太郎, 三木 翼, 佐野 有司
[BCG07-03] 後期古原生代の浅海域における酸化還元状態の変化: カナダ・ケープスミス
帯, 日本地球惑星科学連合大会, 幕張, 2019年5月29日

酒本 直弥, 清川 昌一 [SCG56-01] The restoration of precipitation record of iron hydroxide
about seven years in Nagahama Bay, Satsuma Iwo-jima, Kagoshima. 日本地球惑星科学連
合大会, 幕張, 2019年5月26日

酒本直弥・清川昌一 薩摩硫黄島長浜湾における10年間の水酸化鉄の沈殿層序, 日本地
質学会・第126回学術大会, 山口大学, 2019年9月23日

元村健人・清川昌一・池原実・佐野 貴司・田中健太郎・三木翼・Bleeker Wouter・佐野有司,
古原生代後期の海洋酸化還元状態推定: カナダ・ケープスミス帯ポブングニチュク層群,
日本地質学会・第126回学術大会, 山口大学, 2019年9月24日

4.3 教員個人の活動

尾上哲治

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 大量絶滅の研究: 顕生代には, 何度かの大量絶滅を引き起こした海洋環境変動が報告さ

れており、それらは、大規模な火成活動、隕石衝突、大気・海洋表層における酸素濃度の急激な低下などが原因と考えられている。これらの環境変動は、堆積岩中にイジェクタ層や黒色頁岩層といった特徴的なイベント堆積物として記録されており、それらを詳しく調べることにより、どのような環境変動が大量絶滅を引き起こしたかを知ることができる。研究では、放散虫やコノドントといった微化石と、堆積学・地球化学的な手法を利用して、堆積岩に記録された環境変動と大量絶滅との関連性を解明する研究を進めている。

- (2) 堆積岩中の地球外物質に関する研究：地球環境の大変化が予測できる地球外物質の寄与、つまり天体衝突や宇宙塵の大量流入といったイベントが、地球環境と生命に与えた影響についても研究を進めている。特に、後期三畳紀の直径 7 km という巨大隕石が衝突した天体衝突イベントや、ペルム紀末に起こった宇宙塵の大量流入イベントに着目した研究を行っている。

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

高畑直人, 尾上哲治, 佐野有司, 磯崎行雄, 古生代末(2.5 億年前)大量絶滅層準の高いヘリウム同位体記録—冥王代以来の地球史を通じた地球外物質流入同定方法の探索—, 地学雑誌, 10.5026/jgeography.128.667, 128, 667-679, 2020.09.

Nozaki, T., Nikaido, T., Onoue, T., Takaya, Y., Sato, K., Kimura, J.I., Chang, Q., Yamashita, D., Sato, H., Suzuki, K., Kato, Y. and Matsuoka, A., Triassic marine Os isotope record from a pelagic chert succession, Sakahogi section, Mino Belt, southwest Japan, *Journal of Asian Earth Sciences*, <https://doi.org/10.1016/j.jaesx.2018.100004>, 1, 15, 100004, 2019.06.

Soda, Katsuhito; Onoue, Tetsuji, Multivariate analysis of geochemical compositions of bedded chert during the Middle Triassic (Anisian) oceanic anoxic events in the Panthalassic Ocean, *GEOCHEMICAL JOURNAL*, 10.2343/geochemj.2.0540, 53, 2, 91-102, 2019.04.

[b] 論文/レフェリーなし・著書

尾上哲治, *ダイナソー・ブルース 恐竜絶滅の謎と科学者たちの戦い*, 関人堂, 312 p., 2020.02.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Onoue T., Takahata N., Sato H., Ishikawa A., Soda K., Sano Y., Isozaki Y., Enhanced flux of extraterrestrial ^3He across the Permian-Triassic boundary in pelagic deep-sea chert, *Large Meteorite Impacts and Planetary Evolution VI*, 2019 年 10 月.

Sato H., Nozaki T., Ishikawa A., Onoue T., Kimura J.-I., Chang Q., Suzuki K., Extraterrestrial impact recorded in the Upper Triassic deep-sea deposits from Japan, *Large Meteorite Impacts and Planetary Evolution VI*, 2019 年 10 月.

Onoue T., Tripodo A., Rigo M., Environmental conditions for the bivalve *Halobia austriaca* at the Carnian/Norian boundary, *International Congress on Stratigraphy STRATI 2019*, 2019 年 7 月.

Peybernes C., Peyrotty G., Chablais J., Onoue T., Yamashita D., Martini R., Birth and death of Upper Triassic seamounts in the Panthalassa Ocean: Ladinian?-Carnian to Rhaetian sedimentary records at Mount Sambosan, Shikoku, Southwest Japan, *International Congress*

on Stratigraphy STRATI 2019, 2019.07.

Yamasaki K., Tomimatsu Y., Onoue T., Rigo M., Upper Norian to Rhaetian conodont biostratigraphy of the Panthalassic Ocean and the final extinction of conodonts at the end-Triassic, International Congress on Stratigraphy STRATI 2019, 2019 年 7 月.

Du Y.X., Rigo M., Onoue T., Williams I., The evolutionary process from *Mockina bidentata* to the genus *Parvigondolella*: the evidences from Pizzo Mondello Section, International Congress on Stratigraphy STRATI 2019, 2019 年 7 月.

Du Y.X., Rigo M., P_lfy J., Kar_di V., Onoue T., Tomimatsu Y., Chiari M., Roghi G., The asynchronous extinction of conodonts: new constraints from Triassic-Jurassic boundary sections, International Congress on Stratigraphy STRATI 2019, 2019 年 7 月.

Sato H., Nozaki T., Ishikawa A., Onoue T., Kimura J.-I., Chang Q., Suzuki K., Re-Os isotope and PGE signatures of the deep-sea deposits from Japanese accretionary complex: implications for the Late Triassic impact event, International Congress on Stratigraphy STRATI 2019, 2019 年 7 月.

[b] 国内学会

富松由希, 尾上哲治, 山下大輔, 野崎達生, 高谷雄太郎, パンサラサ海遠洋域における後期三疊紀カーニアンに形成した 層準規制型マンガン鉱床の形成環境, 日本地質学会, 2019 年 9 月.

山口耕生, 葉山熙大, 小沼 一元, 阿部剛, 山口飛鳥, 池原実, 清川昌一, 伊藤孝, 尾上哲治, テテ ジョー ジ, ナイム フランク, ガーナの陸上掘削堆積岩の地球化学から示唆される約 22 億年前 の深海の酸化, 日本地質学会, 2019 年 9 月.

尾上哲治, 高畑直人, 佐藤峰南, 石川 晃, 曾田勝仁, 佐野有司, 磯 行雄, ペルム紀末大量絶滅と地球外 He フラックスの増加イベント, 日本地質学会, 2019 年 9 月.

野崎達生, 二階堂崇, 尾上哲治, 高谷雄太郎, 佐藤佳子, 木村純一, 常青, 山下大輔, 佐藤峰南, 鈴木勝彦, 加藤泰浩, 松岡篤, 美濃帯坂祝セクションの層状チャートから解読した三疊紀海水 Os 同位体比変動, 日本地球惑星科学連合, 2019 年 5 月.

武藤俊, 高橋聡, 山北聡, 曾田勝仁, 尾上哲治, パンサラサ遠洋域深海堆積岩における中部三疊系アニシアン統のコノドント生層序—放散虫化石帯との統合—, 日本地球惑星科学連合, 2019 年 5 月.

富松由希, 尾上哲治, 山下大輔, 野崎達生, 高谷雄太郎, パンサラサ海遠洋域における後期三疊紀カーニアン湿潤化イベントにより形成された層状マンガン鉱床, 日本地球惑星科学連合, 2019 年 5 月.

佐野有司, 鹿児島渉悟, 高畑直人, 尾上哲治, 柴田智郎, Tobias Fischer, Helium isotope variations in subduction-type volcanic hydrothermal systems, 日本地球惑星科学連合, 2019 年 5 月.

山崎栞奈, 山下大輔, 尾上哲治, パンサラサ海における後期三疊紀レーチアンのコノドント化石層序と三疊紀末コノドントの絶滅, 日本地球惑星科学連合, 2019 年 5 月.

植村真也, 尾上 哲治, 美濃帯遠洋性堆積岩のペルム紀/三疊紀境界に記録された古環境変動, 日本地球惑星科学連合, 2019 年 5 月.

Tetsuji Onoue, Naoto Takahata, Honami Sato, Akira Ishikawa, Katsuhito Soda, Yuji Sano, Yukio Isozaki, Enhanced flux of extraterrestrial ^3He across the Permian-Triassic boundary, 日本地球惑星科学連合, 2019 年 5 月.

4.3.4 研究助成

2017 年度～2019 年度, 基盤研究(B), 代表, 溶融宇宙塵から復元する大気酸素同位体比と生物生産の変動.

2015 年度～2019 年度, 基盤研究(S), 分担, 海の鉱物資源の科学と工学の新展開.

2019 年度～2022 年度, 基盤研究(A), 分担, 古生代大量絶滅の原因解明: グローバル寒冷化と地球外フラックス.

4.3.5 所属学会

アメリカ地質学会(GSA), 日本地質学会, 日本堆積学会, 古生物学会

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
日本地質学会代議員

4.3.7 海外出張・研修

渡航先: イタリアミラノ大学

期間: 2019 年 6 月 30-7 月 10 日

目的: STRATI2019 年大会参加講演および巡検参加

渡航先: ブラジル国ブラジリア市ブラジリア大学

期間: 2019 年 9 月 28 日—10 月 7 日

目的: Large Meteorite Impacts and Planetary Evolution VI 2019 年大会参加講演

渡航先: 東ティモール民主共和国 Dili および Marlana

期間: 2019 年 11 月 5 日—11 月 15 日

目的: 研究打ち合わせ(Dili) および地質調査(Mariana)

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

2019 年 10 月, 「自然から学ぶ地球と人の歴史」第三回講座, あまべ文化研究所, 大分県津久見市.

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

Tetsuji Onoue, Naoto Takahata, Honami Sato, Akira Ishikawa, Katsuhito Soda, Yuji Sano, Yukio Isozaki, Enhanced flux of extraterrestrial ^3He across the Permian-Triassic boundary, 日本地球惑星科学連合, 2019 年 5 月.

学術誌等の editor

日本堆積学会編集委員

レフェリーを務めた国際学術誌等

Geochemical Journal, Global and Planetary Change, Revue de Micropaléontologie Bollettino della Società Paleontologica Italiana

清川昌一

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 太古代グリーンストーン帯の地質構造の解明: 初期大陸形成システムの構築のために, 西

- オーストラリア/ピルバラグリーンストーン帯・南アフリカ/バーバートン帯を中心に、構造解析、層序復元、年代測定より、堆積場を復元し、テクトニクス史および環境復元を目指している。
- (2) **太古代海底熱水作用と初期生物**: 西オーストラリア・ピルバラ地域は世界で2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について、当時の海底表層の地層層序の復元を行い、そこに残されている生物活動・地球表層環境についての記録を紐解き、その詳細な地層記録から当時の環境・生命史を研究している。また、当時の海底状態について、熱水系の活動度や同位体による海水の温度測定の推定を試みている。特に、32-31億年前のピルバラ海岸グリーンストーン帯において、海底層序を復元し、2回の陸上掘削(DXCL1, DXCL2)を行い詳細な層序・化学分析を行い大気・海洋環境の復元を行なっている。
 - (3) **原生代初期の海底環境復元**: カナダトランスハドソン造山帯(フリンフロン帯, 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・構造解析の現地調査およびコア試料を使った連続層序の復元より当時の海底環境の復元を行っている。この時期は大酸化事変後にあたり、当時の深海環境が嫌氣的な海底であるかどうか、また生物活動や酸化作用状態について地質学的・地球化学的な復元を試みている。2015年12月に陸上掘削(GHB)を行い当時の海底堆積物の取得に成功した。
 - (4) **新原生代の海底環境**: エジプト・ヌビアグリーンストーン帯にて約7億年前の鉄鉱層の堆積環境の復元を目指す。この時期は雪玉地球仮説の時代にあたり、精度の高い年代測定と層序解析により、鉄沈殿作用を明らかにしていく。
 - (5) **鉄沈殿作用**: 現在の熱水系における鉄沈殿作用に注目し、地球史における酸素濃度上昇時に堆積したとされる縞状鉄鉱層の実際の沈殿作用の復元を試みている。また、特に火口湖(鹿児島湾, 鰻池, 薩摩硫黄島)に注目し、そこで起こった堆積作用についてコア採取・観察・分析より熱水系および非熱水系堆積作用の違いを研究中。
 - (6) **酸性海洋での生物活動と温暖化対策**: 薩摩硫黄島における熱水活動の寄与が周辺部のサンゴ生育に関連があるかについて、北大渡邊剛博士と共同でサンゴ掘削を行い、硫黄島の外洋と内湾との熱水活動記録の対比を行っている。また、この酸性度が高い海域でのサンゴ成長について、一般的な海域との比較検討中である。
 - (7) **鬼界カルデラの形成**: 6300年前に活動した、歴史上最も若い巨大カルデラの一つである鬼界カルデラについての地形・音波探査により、その形成メカニズムおよび噴火史や堆積層についての復元を試みている。これは、太古代のグリーンストーン帯などでもカルデラにより形成している場所が多く、現在のカルデラ形成との比較検討を行うことにより、初期地球における火山活動や海底カルデラ形成メカニズムを考える上でのモダンアナログになる。
 - (8) **惑星衝突/爆発による堆積作用と環境変動**: 巨大礫岩を含む堆積物は地球上での様々なエピソードに起こるイベントを記録している。たとえば、隕石衝突・氷河性堆積物・巨大噴火など。この礫岩の堆積システムを理解することよりエピソードな地球史を明らかにする。
 - (9) **海山の衝突と付加作用**: 海山の衝突の過去の痕跡を探るために、付加体中の海山起源玄武岩が露出している地域についての構造地質学的解明を目指す。
 - (10) **深海付加体調査**: 付加体地域における異常間隙にともなう泥火山について陸上および深海底にての海底潜水調査(しんかい6500)を行い、その成因の解明する。
 - (11) **九州西部地域(甕島・五島列島)の構造発達史/九州西方の海底地質構造解明**: 西九州では、日本海拡大の影響、沖縄トラフ拡大の影響を取り除くと、古第三紀以前の東アジア大陸縁辺の大陸成長史が見られる。具体的な歴史を紐解くために、露頭条件がよく、その鍵となる甕島、五島列島を中心に調査・研究中である。ここでは、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)を行い地質構造の復元を行っている。

- (12) **IODP**: 現世熱水系における海底堆積作用、熱水変質について、IODP EXP301 に乗船し、摂取した試料についての堆積層序・成分を明らかにし、ファンデフーププレート上の堆積物の組成より堆積物供給元と歴史変遷を紐解く。
- (13) **東チモールにおける非火山起源島弧の大陸縁辺域衝突帯**: 東チモールはオーストラリア大陸が北上時に、インドネシア島弧と衝突を始めている非火山性の島弧を形成しており、そこでは急速な大陸棚の隆起が行われている。また、ジュラ紀—三畳紀の地層が広く分布しており、また、南部では、付加に伴う火山物質や付加体、前弧海盆堆積物が分布し、石油や天然ガスが含まれる。JICA プロジェクトで、この地域の地質調査および東チモール大学との共同研究を行っている。

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Shoichi Kiyokawa, Taishi Suzuki, Hanaa Abdenaby El-Dokounyd, Maher Dawoud, Mohamed Mahmoud Abuelhasan, 2020. Tectonic and sedimentary history of the neoproterozoic metavolcanic - volcanoclastic rocks of the El-Dabbah Group, Central Eastern Desert, Egypt. *Journal of African Earth Sciences*. 11 April 2020 Article 103805, <https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2020.103805>

Shoichi Kiyokawa, Taishi Suzuki, Kenji Horie, Mami Takehara, Hanna A. El-Dokouny, Maher Dawoud, Mohamed M. Abuelhasan, 2020. Stratigraphy, petrology, and geochemistry of a Neoproterozoic banded iron sequence in the El-Dabbah Group, Central Eastern Desert, Egypt. *Journal of African Earth Sciences*. 165, May, 103807, <https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2020.103807>

Kento Motomura, Shoichi Kiyokawa, Minoru Ikehara, Kentaro Tanaka, Yuji Sano., 2020., Geochemical constraints on the depositinal environment of the 1.84 Ga Embury Late Formation, Flin Flon Belt, Canada. *The Island arc*, 17 February 2020. <https://doi.org/10.1111/iar.12343>

Shoichi Kiyokawa, Yuhei Aihara, Mami Takehara, Kenji Horie, 2019. Timing and development of sedimentation of the Cleaverville Formation and a post-accretion pull-apart system in the Cleaverville area, coastal Pilbara Terrane, Pilbara, Western Australia. *The Island arc*, 1-23, DOI: 10.1111/iar.12324

Tsutomu Ota, Yuhei Aihara, Shoichi Kiyokawa, Ryoji Tanaka, Eizo Nakamura, 2019. Tourmaline in a Mesoproterozoic pelagic hydrothermal system: Implications for the habitat of early life. *Precambrian Research*, 334, 105475. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2019.105475>

[b] 論文/レフェリーなし・著書

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

元村 健人, 清川 昌一, 池原 実, 佐野 貴司, 田中 健太郎, 三木 翼, 佐野 有司
[BCG07-03] 後期古原生代の浅海域における酸化還元状態の変化:カナダ・ケープスミス

帯, 日本地球惑星科学連合大会, 幕張, 2019年5月29日
 酒本直弥, 清川昌一 [SCG56-01] The restoration of precipitation record of iron hydroxide about seven years in Nagahama Bay, Satsuma Iwo-jima, Kagoshima. 日本地球惑星科学連合大会, 幕張, 2019年5月26日
 清川昌一, 鈴木大志, Maher Dawoud, Mohamed El-Hasan, 堀江憲路, 竹原真美, [BCG07-P11] 新原生代変火山岩類からなるエジプト・中部東砂漠のエル・ダバー地域の層序/地質構造の復元
 酒本直弥・清川昌一 薩摩硫黄島長浜湾における10年間の水酸化鉄の沈殿層序, 日本地質学会・第126回学術大会, 山口大学, 2019年9月23日
 元村健人・清川昌一・池原実・佐野貴司・田中健太郎・三木翼・Bleeker Wouter・佐野有司, 古原生代後期の海洋酸化還元状態推定:カナダ・ケープスミス帯ポブングニチュク層群, 日本地質学会・第126回学術大会, 山口大学, 2019年9月24日
 清川昌一・石川浩平・三木翼・相原悠平・山口耕生・池原実・伊藤孝, 31億年前クリバービル層の岩相層序の特徴: オーストラリア・ピルバラ DXCL 掘削における縞状鉄鉱層の詳細観察結果, 日本地質学会・第126回学術大会, 山口大学, 2019年9月24日

4.3.4 研究助成

2019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6
 2018-2019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), 日本地質学会, 日本堆積学会, 資源地質学会, 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

日本地質学会代議員
 日本地質学会広報委員,
 日本地質学会西日本支部理事
 地質学会フォトコンテスト実行理事, 地質学会各賞選定委員長代理
 三島村ジオパーク推進委員会委員
 五島市ジオパーク推進委員会委員
 高知大学海洋総合コアセンター客員教授(2016-現在)
 ヨハネスブルグ大学地質学科客員准教授(2017-現在)
 J-DESC(日本地球掘削科学コンソーシアム) 理事(2018-現在)
 JICA 東チモール国立大学支援活性化プログラムフェーズ2, 工学部・地質/石油学科担当委員長

学外集中講義

長崎大学水産学部 5月18-19日, 6月22-23日

4.3.7 海外出張・研修

渡航先: 東チモール国立大学(東ティモール: デイリ)
 期間: 2019年4月28 - 5月11日

目的: JICA 東チモール国立大学支援活性化プログラムフェーズ 2
渡航先: 台湾 (台湾)

期間: 2019 年 5 月 27 日-6 月 2 日

目的: 大学間交流協定調印式および海外学生実習の打ち合わせ
渡航先: ガーナ大学・ビリミアン海岸地域(ガーナ: ケープスリーポイント)

期間: 2019 年 9 月 2 日-9 月 8 日

目的: 古原生代の海底堆積層の地質調査および研究打ち合わせ
渡航先: 東チモール国立大学 (東ティモール: デイリ)

期間: 2019 年 11 月 30 - 12 月 18 日

目的: JICA 東チモール国立大学支援活性化プログラムフェーズ 2

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.3.9 特記事項

招待講演

清川昌一 「太古代の縞状鉄鉱層形成について」 新日鉄住金 [特別講義 製鉄プロセス工
学] 講座(新日鉄住金・東京研修所: 東京都新宿)(25 名) 2019 年 10 月 4 日

清川昌一 「新生代の縞状鉄鉱層とその形成作用」 高知大学海洋コア総合研究センター,
特別講義 2020 年 3 月 2 日

山崎敦子

4.3.1 現在の研究テーマ

造礁サンゴをはじめとする生物源炭酸塩の成長線解析、地球化学分析、群集組成の変動から、サンゴを育んだ生態系や海洋環境、気候変動とともに考え、サンゴ礁と地球環境の関わりを総合的に理解することを目指している。現在行っている主要な研究テーマは以下である。

過去 200 年間の海洋窒素収支変動の復元: 海洋表層の窒素収支の微小な変化は、大気中の二酸化炭素の固定に大きく影響する。近年、人為起源の二酸化炭素に起因する地球温暖化と海洋の窒素循環変動との相互関係が議論されてきた。海洋の窒素収支は貧酸素水塊における脱窒と貧栄養海域における窒素固定の均衡によって決まり、窒素の吸収・放出源となる海域は熱帯・亜熱帯域に集中している。過去 200 年間の大気二酸化炭素濃度の増大に伴う海洋窒素循環変動を明らかにするため、ハワイ沖での造礁サンゴのサンプリングおよびオマーンのサンゴ骨格コアの窒素同位体比分析に取り組んでいる。

完新世の気候変動とサンゴ礁の炭酸塩生産量の変遷: 近年の気候変動およびそれに伴う海水準の上昇により、サンゴ礁の後退と護岸効果の減少が懸念されている。しかし、気候変動に対してサンゴ礁の形成がどのように変化するのか不明である。そこで、亜熱帯域に分布する完新世のサンゴ礁段丘から過去 6000 年間の水温、塩分、日射量、栄養塩濃度の変動と、サンゴ群集およびサンゴの成長速度から導かれる炭酸塩生産量の変遷を明らかにし、気候変動に対する造礁サンゴの造礁力の変化を明らかにするために研究に取り組んでいる。

黒潮流量および流軸の長期変動の復元: 世界最大級の海流である黒潮は熱帯から亜熱帯への熱を輸送し、北太平洋の気候変動に大きく関与している。本研究では日本の太平洋沿岸のサンゴ骨格を用いて、過去 150 年間の黒潮流量の復元と太平洋十年規模振動、エルニーニョ南方振動との関係を議論してきた。さらに本年度は黒潮の流軸の変化(黒潮大蛇行)と流量お

よび 100 年スケールの気候変動との関係を明らかにするため、研究に取り組んでいる。

熱水・高 pCO₂ 環境下におけるサンゴ骨格記録とサンゴの石灰化応答: 学部 3 年生の杉山夏希さんの卒業研究のテーマとして薩摩硫黄島に生息する造礁サンゴの骨格から過去の火山性の熱水活動の記録の復元と、サンゴの石灰化応答を解明するために研究に取り組んでいる。また、フィリピン大学の学生の修士論文の thesis reader としてルソン島沖の CO₂ シープに移植したサンゴの石灰化応答から将来危惧される酸性環境における造礁サンゴの骨格形成への影響を明らかにするために共同研究を行っている。

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Ito, S., Yamazaki, A., Nishimura, Y., Yulianto, E., Watanabe, T. (2020) Coral geochemical signals and growth responses to coseismic uplift during the great Sumatran megathrust earthquakes of 2004 and 2005, *Geochimica et Cosmochimica Acta* 273, 257-274.

Watanabe, T. K., Watanabe, T., Yamazaki, A., Pfeiffer, M. (2019) Oman corals suggest that a stronger winter shamal season caused the Akkadian Empire (Mesopotamia) collapse, *Geology*, 47, 12, 1141-1145, doi: 10.1130/G46604.1

Watanabe, T. Yamazaki, A. (2019) Coral biomineralization and carbon cycle, *Journal of the Japanese Association for Crystal Growth*, Vol. 46, No. 3, 46-3-06 (in Japanese)

[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

Yamazaki, A., W. Kobayashi, K. Garas & T. Watanabe, Linkage between climate condition and coral reef development on Holocene uplifted terraces in Kikai Island, Japan, 5th International Sclerochronology Conference 2019, Aplit, Croatia, 17 June, 2019, Oral presentation

Yamazaki, A., & T. Watanabe, A 150-year history of the Kuroshio Current and its interaction with ENSO, Paleo-ENSO workshop, 27 August 2019, Oral presentation

[b] 国内学会

山崎 敦子, 矢野 恵, 波利井 佐紀, 渡邊 剛, (2019) 光条件がサンゴ骨格の Ba/Ca 比に与える影響, 日本サンゴ礁学会第 22 回大会, 札幌, 11 月, 口頭発表

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 若手研究(A), 過去 200 年間の地球温暖化における海洋の窒素収支変動の復元, 22750 千円, 平成 29 年度~令和 2 年度, 研究代表者

4.3.5 所属学会

日本サンゴ礁学会, 日本地球化学会, 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
特定非営利活動法人喜界島サンゴ礁科学研究所 理事

日本サンゴ礁学会 保全学術委員/教育普及委員
第 22 回日本サンゴ礁学会 実行委員

4.3.7 海外出張・研修

渡航先: スプリト大学(クロアチア)

渡航期間: 2019年6月14日～2019年6月23日(9日間)

渡航目的: International Sclerochronology Conference に参加・発表のため

渡航先: ブリトゥン島、ジャカルタ(インドネシア)

渡航期間: 2019年8月24日～2019年9月6日(14日間)

渡航目的: PaleoENSO ワークショップへの参加・発表、ジャカルタ周辺での野外調査

渡航先: ハワイ・オアフ島(アメリカ合衆国)

渡航期間: 2019年9月9日-2019年9月18日(10日間)

渡航目的: サンゴ骨格試料のサンプリングのため

渡航先: 場所(国名) デイリ(東ティモール)

渡航期間: 2019年12月7日～2019年12月19日(13日間)

渡航目的: JICA 東ティモール国立大学能力向上プロジェクトによる調

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

喜界島国際サンゴ礁科学シンポジウム 2019年8月7日～8日 開催

日本サンゴ礁学会自由集会 2019年11月10日 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

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: 松原いずみ

博士研究員等: Ara Cho(2019年10月～2020年3月)

大学院生(博士後期課程): Ara Cho(2019年9月修了)

大学院生(修士課程): 荒木英介, 垣下涼太, 新田真也, 江頭一騎, 坂本龍哉, 友川明日香

学部学生: 緒方健人, 松尾晃嗣郎, 村中美樹, 山本愛佳

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

Cho Ara: Paleoenvironmental and paleoclimate change from lagoon sediments in Korea and Japan during the Holocene

[b] 修士論文

荒木英介: オホーツク海の海氷復元: 中期更新世の珪藻群集から

垣下涼太: 放散虫の微小ケイ酸塩骨格: 自動拾い出しと酸素同位体比測定

新田真也: 珪藻群集組成に基づく過去二万年間の黒潮変動

[c] 特別研究

緒方健人: *Cycladophora davisiana* 産出パターンに基づく最終氷期以降のベーリング海における中層水形成

松尾晃嗣郎: ベーリング海カムチャッカ海峡における最終氷期以降の生物源オパール変動

村中美樹: 最終氷期以降の東シナ海における底生有孔虫の炭素・酸素安定同位体比変動

山本愛佳: ベーリング海西部表層水中における珪藻類の水平分布

4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Cho, A., K. Kashima, K. Seto, K. Yamada, T. Sato and K. Katsuki, Climate change during the Little Ice Age from the Lake Hamana sediment record, *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 223, 39-49, 2019.

[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

Cho, A., Kashima, K., Woodruff, J.D., Seto, K., Yamada, K., Katsuki, K., Sato, T., Ladlow, C., The environmental change from lagoon sediment along Nankai Trough in Japan during the past 2000 years. 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, HQR05-P03, 2019 年 5 月
坂本龍哉・岡崎裕典, 堆積コア中の放射虫化石群集を用いた過去 150 万年間のオホーツク海水塊構造復元, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P15, 2019 年 5 月

江頭一騎・岡崎裕典・坂本竜彦, Silicoflagellate assemblages in the Okhotsk Sea during the interglacial periods, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P16, 2019 年 5 月

友川明日香・岡崎裕典・小野寺丈尚太郎・堀川恵司, 最終退氷期のアラスカ湾における珪質鞭毛藻・渦鞭毛藻と融氷水との関係, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P21, 2019 年 5 月

園田拓希・岡崎裕典・磯辺篤彦, 有明海堆積物中のマイクロプラスチック含量, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P32, 2019 年 5 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)

研究航海への参加: 坂本龍哉, 学術研究船白鳳丸 KH20-1 航海, 南大洋, 2020 年 1 月 22 日 - 2 月 16 日

4.3 教員個人の活動

鹿島 薫

4.3.1 現在の研究テーマ

第四紀の環境変動の解明をテーマとして研究を進めている。研究対象は, 沿岸および内陸域

の湖沼・湿原である。下記のように、積極的な海外との共同研究、および研究者および学生の受け入れを進めている。以下、調査地域ごとに2019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、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。

(4) フィンランド

JSPS・二国間交流事業発展し、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。

(5) 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

Cho, A., K. Kashima, K. Seto, K. Yamada, T. Sato and K. Katsuki, Climate change during the Little Ice Age from the Lake Hamana sediment record, *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 223, 39-49, 2019.

Setyaningsih, C.A., S. Biagioni, A. Saad, K. Kashima, S. Sabiham and H. Behling, Response of Mangroves to Late Holocene Sea-Level Change: Palaeoecological Evidence from Sumatra, Indonesia, *Wetlands* 1-16, 2019.

Unkelbach, J., K. Kashima, D. Enters, Ch. Dulamsurene, G. Punsalpaamuu, and H. Behling, Late Holocene (Meghalayan) palaeoenvironmental evolution inferred from multi-proxy-studies of lacustrine sediments from the Dayan Nuur region of Mongolia, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 530, 1-14, 2019.

Unkelbach, J., K. Kashima, G. Punsalpaamuu, L. Shumilovskikh and H. Behling, Decadal high-resolution multi-proxy analysis to reconstruct natural and human-induced environmental changes over the last 1350 cal. yr BP in the Altai Tavan Bogd National Park, western Mongolia, *The Holocene*, 2020.

Zaky, A.S., K. Kashim, F. Frontalini, M.I.A. Ibrahim, M.M. Khalifa, Y. Fukumoto, D. Gad, H. Behling, Mid-to Late Holocene paleoclimatic changes and paleoenvironmental shifts inferred from pollen and diatom assemblages at Lake Hamra, Wadi El Natrun (Western Nile Delta, North Western Desert, Egypt), *Quaternary International*, 542, 109-120, 2020.

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

鹿島薫・福本侑・サーリネンティモ、フィンランドにおける年縞堆積物から産出する珪藻遺骸群集— 人新世環境変動アーカイブとしての年縞湖沼堆積物の活用をめざして—, *環境考古学と富士山*, 4, 20-34, 2020

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Kashima, K., Shiomi, R., Fukumoto, Y. and Haraguchi, T., Two Huge Tsunami Disasters in 1960 and in 2011 at Kesenuma Bay, Tohoku, Japan --- Traces of Huge Tsunami Disasters in the Submarine Deposits at the Enclosed Bay along the Pacific Coast. The International Conference on Landscape and Sustainable Development, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, April 19 – 22, 2019. (Invited Speaker)

Kashima, K.: Relics of historic typhoon and tsunami hazards preserved in coastal Lake deposits in Japan and Korea, THE 16TH EAST EURASIA INTERNATIONAL WORKSHOP; Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia, September 16-20, 2019, Ulaanbaatar, Mongolia

Yang, D.-Y., M. Han, K. Kashima, H.W. Choi, J.C. Kim, S. Yi, Reconstruction of paleo-channel and sea level around the ancient port related to Dangseong Fortress during the Medieval Warm Period, 20th Congress of the International Union for Quaternary Research (INQUA), 25-31 July 2019 – Dublin, Ireland

[b] 国内学会

鹿島薫・塩見良三・福本侑・原口強, 珪藻遺骸群集を指標とした巨大津波襲来時における気仙沼湾における急激な環境変動とその後の環境復旧過程の復元, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, HQR05-02、2019 年 5 月, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, HQR05-P03、2019 年 5 月

鹿島薫・箕田友和・福本侑・原口強・山田和芳, 珪藻分析を用いて復元された九州西岸池田池(大蛇池)の湖底堆積物中の過去 4500 年間のイベント性堆積物層, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P27、2019 年 5 月

Cho A., Kashima, K., Woodruff, J.D., Seto, K., Yamada, K., Katsuki, K., Sato, T., Ladlow, C., The environmental change from lagoon sediment along Nakai Trough in Japan during the past 2000 years. 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, HQR05-P03、2019 年 5 月

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), ダストフラックス長期変動に寄与する人為的影響の定量的評価, 研究課題番号:16H02712(代表)

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

4.3.5 所属学会

日本地理学会, 日本第四紀学会, 日本珪藻学会, 日本地形学連合

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

島根大学研究・学術情報機構エスチュアリー研究センター協力研究員

4.3.7 海外渡航

2019 年 4 月 18 日～4 月 24 日 台湾、台湾国立大学、The International Conference on

- Landscape and Sustainable Development における講演のため(招待講演)
- 2019年6月2日~6月23日 フィンランド、トゥルク大学、年縞を用いた古環境の高精度復元に関する調査研究のため
- 2019年8月1日-9月11日韓国 KIGAM(韓国地質資源研究院)、温暖化に伴う暴風堆積物に関する国際共同研究のため
- 2019年9月12日~9月22日, モンゴル、モンゴル国立大学, 16th International Workshop on Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Eurasia における講演のため
- 2019年9月23日-10月2日韓国 KIGAM(韓国地質資源研究院)、温暖化に伴う暴風堆積物に関する国際共同研究のため
- 2019年10月11日-11月20日韓国 KIGAM(韓国地質資源研究院)、温暖化に伴う暴風堆積物に関する国際共同研究のため
- 2019年11月25日-2020年1月9日韓国 KIGAM(韓国地質資源研究院)、温暖化に伴う暴風堆積物に関する国際共同研究のため
- 2020年1月15日-1月22日韓国 KIGAM(韓国地質資源研究院)、温暖化に伴う暴風堆積物に関する国際共同研究のため
- 2020年1月31日-2020年7月31日(予定)韓国 KIGAM(韓国地質資源研究院)、温暖化に伴う暴風堆積物に関する国際共同研究のため

4.3.9 特記事項

Brain Pool Program, National Research Foundation of Korea, “Excavation of paleo-geohazard relics induced by subtropicalization in the Korean Peninsula”
(2019年8月1日—2020年7月31日)

岡崎 裕典

4.3.1 現在の研究テーマ

地球の気候システムは測器による観測記録が存在しない長い時間スケールの変動を持っている。私は、海底堆積物に記録された過去の長時間スケールの環境変動の実態把握と、自然が持つ気候変動メカニズムの理解を目指し下記のテーマで研究を行っている。(1) 過去 3 万年間の北西太平洋における中深層水循環と炭素循環復元
(2) 過去 1000 万年間の北太平洋における海洋循環変動

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Ikenoue, T., K. Kimoto, Y. Okazaki, M. Sato, M.C. Honda, K. Takahashi, N. Harada and T. Fujiki, Phaeodaria: An important carrier of particulate organic carbon in the mesopelagic twilight zone of the North Pacific Ocean, *Global Biogeochemical Cycles* 33, 1146-1160, 2019.

Iwasaki, S., K. Kimoto, Y. Okazaki and M. Ikehara, Micro-CT scanning of tests of three planktic foraminiferal species to clarify dissolution process and progress, *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* 20, 6051-6065, 2019.

Matsui, H., K. Horikawa, S. Chiyonobu, T. Itaki, M. Ikehara, S. Kawagata, H. Wakaki-Uchimura, Y. Asahara, O. Sek and Y. Okazaki, Integrated Neogene biochemostratigraphy at DSDP Site

296 on the Kyushu-Palau Ridge in the western North Pacific, *Newsletters on Stratigraphy*, in press.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Okazaki, Y., F. Nishizono, and K. Tanizaki, Modern silicoflagellate assemblage dataset of the North Pacific for paleo sea-surface temperature and its applications, First Institute of Oceanography, Ministry of Natural Resources of China, Qingdao, China, June 2019.

Okazaki, Y., Hiroki Nakamura, K. Tanizaki, F. Nishizono, and A. Tomokawa, Diatom and silicoflagellate assemblages in the North Pacific: its applications for reconstruction of sea-surface temperature and sea-ice change, 13th International Conference on Paleoceanography, Sydney, Australia, September 2019.

[b] 国内学会

坂本龍哉・岡崎裕典, 堆積コア中の放散虫化石群集を用いた過去 150 万年間のオホーツク海水塊構造復元, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P15, 2019 年 5 月

江頭一騎・岡崎裕典・坂本竜彦, Silicoflagellate assemblages in the Okhotsk Sea during the interglacial periods, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P16, 2019 年 5 月

友川明日香・岡崎裕典・小野寺丈尚太郎・堀川恵司, 最終退氷期のアラスカ湾における珪質鞭毛藻・渦鞭毛藻と融氷水との関係, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P21, 2019 年 5 月

岡崎裕典・西園史彬・谷崎恭平, 古水温復元のための北太平洋珪質鞭毛藻データセット構築と堆積物コアへの応用, MIS19-P31, 2019 年 5 月

園田拓希・岡崎裕典・磯辺篤彦, 有明海堆積物中のマイクロプラスチック含量, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ, MIS19-P32, 2019 年 5 月

岡崎裕典, 北太平洋西縁における古黒潮変動 IODP 掘削提案, 第 5 回地球環境史学会年会, 産業技術総合研究所, P-8, 2019 年 11 月

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・基盤研究(A), ベーリング海堆積物掘削: 氷期-退氷期の北太平洋中深層水の起源域と時空間変動解明, 研究課題番号:17H01617, (代表)

科学研究費補助金・基盤研究(B), 珪質微化石の殻に記録された海洋環境: 同位体比および極微量元素の種レベル分析, 研究課題番号:18H01329, (分担)

4.3.5 所属学会

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

4.3.6. 学外委嘱委員, 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
代議員: 日本地球惑星科学連合(地球生命科学セクション)

評議員: 地球環境史学会

委員:国際深海科学掘削計画(IODP)科学評価パネル(SEP: Science Evaluation Panel)
委員:日本地球掘削科学コンソーシアム科学推進専門部会
プログラム委員:日本地球惑星科学連合 2019 年大会
コンピーナー:日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 古気候・古海洋変動セッション

4.3.7 海外出張・研修

2019 年 6 月 12 日ー6 月 15 日, 青島(中国), 国家海洋局第一海洋研究所 Workshop of Past Ocean and Climate variations in the northwestern Pacific に出席
2019 年 6 月 23 日ー6 月 29 日, エジンバラ(英国), 国際深海科学掘削計画科学評価パネル会議に出席
2019 年 9 月 1 日ー9 月 7 日, シドニー(オーストラリア), 13th International Conference on Paleoclimatology に参加
2019 年 9 月 17 日ー9 月 20 日, 釜山(韓国), 2019 Western Pacific Drilling (WEPAD) 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)

Editorial board: *Geo-Marine Letters* 誌

レフェリーを務めた国際学術誌等: *Progress in Earth and Planetary Science*, *Quaternary Science Reviews*, *Scientific Reports*, 地学雑誌, 地質調査研究報告(計 5 件)

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(准教授)

事務系職員:木村 可奈子(事務補佐員)

博士研究員等: なし

大学院生(博士後期課程):宮町 凜太郎(9 月単位取得退学), Agnis TRIAHADINI

光岡 郁穂, 村松 弾

大学院生(修士課程):, 岩佐 優一, 林 田祐人, 湯浅 雄平, 橋本 匡

河村 優太, 宮野 幹大, 山本 有人, 渡部陽 奈, 前迫 直人

研究生:唐 擇塵(10 月より)

学部学生:大久保 歩夢, 本越 拓実, 安仁屋 智, 五島 大樹, 大須賀 啓士, 藤 知仁

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

湯浅 雄平: GNSS, 地震観測に基づく九州下部地殻の変形モデルの構築

林田 祐人：”0.1 満点”地震観測による 2000 年鳥取県西部地震震源域における非ダブルカップル型地震の研究

岩佐 優一：UAV 航空写真測量による霧島硫黄山噴火域の 3 次元モデリング

橋本 匡：臨時地震観測と広帯域 MT 観測により推定する雲仙火山極浅部で発生する火山性地震の発生原因

[c] 特別研究

安仁屋 智：2018 年霧島新燃岳噴火時の MT データに記録された電磁場変動について

本越 拓実：鳥取県西部での深部低周波地震の研究

五島 大樹：霧島山の火山性微動

大久保 歩夢：地殻内のマグマ供給系のイメージに関するレビュー

大須賀 啓士：直達 P 波を用いた応力降下量の推定

4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文／レフェリーあり

Hayashida, Y., S. Matsumoto, Y. Iio, S. Sakai, A. Kato., Non-Double-Couple Microearthquakes in the Focal Area of the 2000 Western Tottori Earthquake (M 7.3) via Hyperdense Seismic Observations, *Geophysical Research Letters*, 10.1029/2019GL084841, 47, 4, 2020.2.

Yuasa, Y., S. Matsumoto, S. Nakao, T. Matsushima, and T. Ohkura, Inelastic strain rate and stress fields in and around an aseismic zone of Kyushu Island, Japan, inferred from seismic and GNSS data, *Geophys. J. Int.*, <https://doi.org/10.1093/gji/ggaa008>, 221, 1, 289-304, 2020.03.

[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

Kawamura, Y., S. Matsumoto, T. Okada, M. Matsuno, Y. Iio, T. Sato, S. Bannister, M. Savage, Characteristic of fault form in the focal area of the 2016 Mw7.8 Kaikoura Earthquake inferred from high precision aftershock distribution, The 2019 Geosciences conference, Geoscience Society of New Zealand, Hamilton, New Zealand, Nov. 2019.

[b] 国内学会

光岡 郁穂, 松本 聡, 志藤 あずさ, 清水 洋, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, Expected slip direction on assumed fault planes of large earthquakes inferred from stress field after the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SSS14-P23, 千葉, 2019 年 5 月.

光岡 郁穂, 松本 聡, 志藤 あずさ, 山下 裕亮, 中元 真美, 宮 崎真大, 酒井 慎一, 飯尾 能久, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, Modeling the spatiotemporal change in stress field around Hinagu fault zone through the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SCG61-05, 千葉, 2019 年 5 月.

岩佐 優一, 松島 健, Study of UAV photogrammetry toward efficiently grasping volcanic landform, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, STT44-04, 千葉, 2019 年 5 月.

林田 祐人, 松本 聡, 飯尾 能久, 酒井 慎一, 加藤 愛太郎, 0.1 満点地震観測グループ, Non-double couple micro-earthquakes in the focal area of the 2000 Western Tottori earthquake (M7.3) by "0.1 manten" hyper dense seismic observation, 日本地球惑星科学連合 2019 年

- 大会, SCG61-03, 千葉, 2019年5月.
- 湯浅 雄平, 松本 聡, 中尾 茂, 松島 健, 大倉 敬宏, Inelastic strain rate and deviatoric stress field of the seismic gap in west part of Kyushu, Japan, estimated from seismic and geodetic data, 日本地球惑星科学連合 2019年大会, SCG61-20, 千葉, 2019年5月.
- 橋本 匡, 相澤 広記, 松島 健, 清水 洋, 林田 祐人, 湯浅 雄平, 塚本 果織, 山本 有人, 宮野 幹大, 神菌 めぐみ, 松本 聡, 臨時地震観測と広帯域MT観測による雲仙火山浅部で発生する火山性地震の研究, 日本地球惑星科学連合 2019年大会, SVC38-P27, 千葉, 2019年5月.
- 河村 優太, 松本 聡, 岡田 知己, 松野 弥愛, 飯尾 能久, Tadashi Sato, Stephen Bannister, John Ristau, Martha Savage, John Twonend, Jarg Pettinga, Francesca Ghisetti, Richard Sibson, Precise hypocenter distribution in the focal area of the 2016 Mw7.8 Kaikoura Earthquake, New Zealand, 日本地球惑星科学連合 2019年大会, SCG61-P27, 千葉, 2019年5月.
- 宮野 幹大, 清水 洋, 松島 健, 松本 聡, 相澤 広記, 橋本 匡, 林田 祐人, 湯浅 雄平, 雲仙火山浅部で発生する火山性地震の波形の特徴, 日本地球惑星科学連合 2019年大会, SVC38-P28, 千葉, 2019年5月.
- 渡部 陽奈, 松島 健, 福井 海世, 渡邊 篤志, 及川 純, 奥田 隆, 小澤 拓, 宮城 洋介, GNSS キャンペーン観測による三宅島の地殻変動(2013年~2015年), 日本地球惑星科学連合 2019年大会, SVC38-P24, 千葉, 2019年5月.
- 光岡 郁穂, 松本 聡, 志藤 あずさ, 2016年熊本地震合同観測グループ, 2016年熊本地震震源域に見られる深部地震の特徴, S09P-15, 日本地震学会 2019年度秋季大会, 京都, 2019年9月
- 前迫 直人, 松本 聡, 光岡 郁穂, 2016年熊本地震合同地震観測グループ, コーダスペクトル比法に基づく2016年熊本地震の余震の震源パラメータ推定とその特徴, S09P-16, 日本地震学会 2019年度秋季大会, 京都, 2019年9月
- 湯浅 雄平, 松本 聡, 中尾 茂, 松島 健, 大倉 敬宏, 九州の下部地殻における非弾性変形と地震活動について, S09P-172, 日本地震学会 2019年度秋季大会, 京都, 2019年9月
- 林田 祐人, 松本 聡, 飯尾 能久, 酒井 慎一, 加藤 愛太郎, 0.1 満点地震観測グループ, 鳥取県西部地震震源領域における高精度メカニズム解と非ダブルカップル成分検出, S09P-24, 日本地震学会 2019年度秋季大会, 京都, 2019年9月
- 河村 優太, 松本 聡, 岡田 知己, 松野 弥愛, 飯尾 能久, 佐藤 将, Bannister Stephen, Ristau John, Savage Martha, Twonend John, Pettinga Jarg, Ghisetti Francesca, Sibson Richard, 高精度震源決定による2016年ニュージーランドカイクウラ地震の震源分布の特徴と断層形状, S08P-04, 日本地震学会 2019年度秋季大会, 京都, 2019年9月
- 村松 弾, 松島 健, 岩佐 優一, 市原 美恵, 霧島硫黄山 2018年4月19日の水蒸気噴火に伴う空振シグナルの解析, 日本火山学会秋季大会, A1-10, 兵庫, 2019年9月
- 橋本 匡, 相澤 広記, 松島 健, 清水 洋, 林田 祐人, 湯浅 雄平, 塚本 果織, 山本 有人, 宮野 幹大, 神菌 めぐみ, 松本 聡, 前迫 直人, 河村 優太, 雲仙火山極浅部で発生する初動極性が引きで卓越する地震, 日本火山学会秋季大会, B1-03, 兵庫, 2019年9月
- 渡部 陽奈, 松島 健, 福井 海世, 渡邊 篤志, 及川 純, 奥田 隆, 小澤 拓, 宮城 洋介, GNSS 観測から得られた三宅島火山の地殻変動と圧力源, 日本火山学会秋季大会, P019, 兵庫, 2019年9月
- 宮野 幹大, 清水 洋, 松島 健, 松本 聡, 相澤 広記, 橋本 匡, 林田 祐人, 湯浅 雄平,

前迫 直人, 河村 優太, 雲仙火山溶岩ドーム近傍で観測された火山性地震の波形解析, 日本火山学会秋季大会, P076, 兵庫, 2019年9月
橋本 匡, 相澤 広記, 雲仙火山極浅部で発生する特徴的な地震と比抵抗構造の関係性, R003-04, 第146回地球電磁気・地球惑星圏学会, 熊本, 2019年10月

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

林田 祐人, 日本地球惑星科学連合 2019年大会において「学生優秀発表賞」を受賞, Non-double couple micro-earthquakes in the focal area of the 2000 Western Tottori earthquake (M7.3) by “0.1 manten” hyper dense seismic observation

村松 弾, 岩佐 優一, 橋本 匡, 渡部 陽奈, 宮野 幹太, 山本 有人, 安仁屋 智, 大須賀 啓士, 五島 大樹, 火山学勉強会(長崎県)参加, 2019年8月23~26日

光岡 郁穂, 林田 祐人, 河村 優太, 湯浅 雄平, 2019年地震学夏の学校(阿蘇市)参加, 2019年9月1~3日

村松 弾, 岩佐 優一, 実践的火山専門教育拠点事業ハワイ巡検参加, 2019年9月9~15日

宮野 幹太, 渡部 陽奈, 次世代火山研究者育成プログラム2019年度基礎コース修了認定

村松 弾, 次世代火山研究者育成プログラム2019年度発展コース受講認定

4.3 教員個人の活動

清水 洋

4.3.1 現在の研究テーマ

わが国の地震火山観測研究計画, 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, 熊本県の布田川・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

[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132号，235-236，2019.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

宮野幹大，清水 洋，松島 健，松本 聡，相澤広記，橋本 匡，林田祐人，湯浅雄平，雲仙火山浅部で発生する火山性地震の波形の特徴，日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SVC38-P28，千葉，2019 年 5 月.

光岡郁穂，松本 聡，志藤あずさ，清水 洋，2016 年熊本地震合同地震観測グループ，Expected slip direction on assumed fault planes of large earthquakes inferred from stress field after the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SSS14-P23，千葉，2019 年 5 月.

橋本 匡，相澤広記，松島 健，清水 洋，林田祐人，湯浅雄平，塚本果織，山本有人，宮野幹大，神菌めぐみ，松本 聡，臨時地震観測と広帯域 MT 観測による雲仙火山浅部で発生する火山性地震の研究，日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SVC38-P27，千葉，2019 年 5 月.

仲谷幸浩，八木原 寛，平野舟一郎，小林励司，宮町宏樹，中尾 茂，内田和也，松島 健，清水 洋，中東和夫，山下裕亮，阿部英二，山田知朗，篠原雅尚，Ocean bottom seismographic observation and similar earthquake detection in the northern part of the Nansei Islands, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SSS10-P07，千葉，2019 年 5 月.

相澤広記，麻植久史，小池克明，高倉伸一，吉永 徹，上嶋 誠，小山崇夫，吉村令慧，山崎健一，小松信太郎，山下裕亮，市原 寛，宇津木 充，塚本果織，村松 弾，手操 佳子，内田和也，長谷英彰，志藤あずさ，松本 聡，松島 健，清水 洋，2016 年熊本地震震源域の比抵抗構造と震源分布の関係性，日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SEM19-10，千葉，2019 年 5 月.

光岡郁穂，松本 聡，志藤あずさ，山下裕亮，中元真美，宮崎真大，酒井慎一，飯尾能久，2016 年熊本地震合同地震観測グループ，Modeling the spatiotemporal change in stress field around Hinagu fault zone through the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SCG61-05，千葉，2019 年 5 月.

光岡郁穂，松本 聡，志藤あずさ，2016 年熊本地震合同観測グループ，2016 年熊本地震震源域に見られる深部地震の特徴，S09P-15，日本地震学会 2019 年度秋季大会，京都，2019 年 9 月

中込広大，寺川寿子，松本 聡，大倉敬宏，今西和俊，吉見雅行，内出崇彦，2016 年熊本地震合同地震観測グループ，2016 年熊本地震の余震発生における間隙流体圧の役割，S09P-14，日本地震学会 2019 年度秋季大会，京都，2019 年 9 月

前迫直人，松本 聡，光岡郁穂，2016 年熊本地震合同地震観測グループ，コードスペクトル比法に基づく 2016 年熊本地震の余震の震源パラメータ推定とその特徴，S09P-16，日本地震学会 2019 年度秋季大会，京都，2019 年 9 月

仲谷幸浩，八木原 寛，平野舟一郎，小林励司，宮町宏樹，中尾 茂，内田和也，松島 健，清水 洋，山下裕亮，中東和夫，山田知朗，阿部英二，篠原雅尚，南西諸島北部域における海底地震観測と検出された相似地震の特徴，S09P-12，日本地震学会 2019 年度秋季大

- 会, 京都, 2019年9月
- 八木原 寛, 仲谷幸浩, 平野舟一郎, 小林励司, 宮町宏樹, 中尾 茂, 山下裕亮, 内田和也, 松島 健, 清水 洋, 中東和夫, 馬越孝道, 阿部英二, 池澤賢志, 諏訪祥士, 山田知朗, 篠原雅尚, 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 (6), S09P-13, 日本地震学会 2019年度秋季大会, 京都, 2019年9月
- 橋本 匡, 相澤広記, 松島 健, 清水 洋, 林田祐人, 湯浅雄平, 塚本果織, 山本有人, 宮野幹大, 神菌めぐみ, 松本 聡, 前迫直人, 河村優太, 雲仙火山極浅部で発生する初動極性が引きで卓越する地震, 日本火山学会秋季大会, B1-03, 兵庫, 2019年9月
- 宮野幹大, 清水 洋, 松島 健, 松本 聡, 相澤広記, 橋本 匡, 林田祐人, 湯浅雄平, 前迫直人, 河村優太, 雲仙火山溶岩ドーム近傍で観測された火山性地震の波形解析, 日本火山学会秋季大会, P076, 兵庫, 2019年9月
- 宮町宏樹, 小林励司, 八木原寛, 平野舟一郎, 久保武史, 早田正和, 坂尾健有, 海野直弘, 松島 健, 内田和也, 宮町凜太郎, 磯田謙心, Agnis Triahadini, 手操佳子, 神谷義之介, 清水 洋, 片尾 浩, 澁谷拓郎, 三浦 勉, 中川 潤, 米田 格, 加藤慎也, 為栗 健, 瀧下恒星, 仲井一穂, 山下裕亮, 前田裕太, 渡辺俊樹, 堀川信一郎, 松廣健二郎, 奥田 隆, 辻 修平, 十川直樹, 長谷川大真, 中東和夫, 蔵下英司, 岩崎貴哉, 篠原雅尚, 山田知朗, 阿部英二, 安藤美和子, 田中伸一, 池澤賢志, 佐藤利典, 山本 希, 平原 聡, 中山貴史, 東 龍介, 日野亮太, 大友周平, 鈴木秀市, 筒井智樹, 井上雄介, 竹井瑠一, 多田悠也, 高橋浩晃, 青山 裕, 大園真子, 椎名高裕, 高田真秀, 一柳昌義, 山口照寛, 小野夏生, 齊藤一真, 伊藤ちひろ, 薄田悠樹, 村井芳夫, 中垣達也, 田中康久, 人工地震探査による始良カルデラ下の速度構造(4), 日本火山学会秋季大会, A3-12, 兵庫, 2019年9月
- 木村育磨, 大倉敬宏, 松本 聡, 志藤あずさ, 清水 洋, 阿蘇火山周辺の3次元地震波速度構造, 日本火山学会秋季大会, P012, 兵庫, 2019年9月
- 大野希一, 清水 洋, 官・学・民が連携した防災教育～「島原防災塾」～, 日本火山学会秋季大会, P104, 兵庫, 2019年9月
- 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144回火山噴火予知連絡会, 2019.07.02.
- 九州大学, 鹿児島地方气象台, 精密水準測量で検出された霧島, 硫黄山の地盤上下変動, 第144回火山噴火予知連絡会, 2019.07.02.
- 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145回火山噴火予知連絡会, 2019.12.24.

4.3.4 研究助成

- 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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:KYU 01「地震火山相互作用下の内陸地震空間ポテンシャル評価」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:DPRI01「津波生成過程の理解に向けた浅部スロー地震の活動様式・発生場の解明とモデル化」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:THK 11「多項目観測データに基づく火山活動のモデル化と活動分岐判断指標の作成」, 令和元年度～5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(第2次), 分担
(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:ERI 11「地震発生予測のための島弧-海溝シス
テムの観測-モデリング統合研究」, 令和元年度～5年度.
文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担(代表:東京大学),
課題 B(先端的な火山観測技術の開発)サブテーマ4(火山体内部構造, 内部状態把握技
術の開発), 平成 28-令和 7年度.
文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担(代表:九州大学),
課題 B-2-1 火山観測に必要な新たな観測技術の開発(空中マイクロ波送電技術を用いた
火山観測, 監視装置の開発), 平成 28-令和2年度..
文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担(代表:東北大学),
「火山研究人勢育成コンソーシアム構築事業」, 平成 28-37 年度.
九州大学 実践的火山専門教育拠点の設置, 代表, 平成 28-32 年度.

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, 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

地震調査研究推進本部 地震調査委員会委員
科学技術・学術審議会臨時委員(測地学分科会)
科学技術・学術審議会 研究計画評価分科会防災科学技術委員会委員
火山噴火予知連絡会 副会長(2019年6月まで)
火山噴火予知連絡会 会長(2019年7月から)
火山噴火予知連絡会 火山観測体制等に関する検討会座長
火山噴火予知連絡会 霧島山(新燃岳)総合観測班幹事(2019年6月まで)
火山噴火予知連絡会 口永良部島総合観測班幹事(2019年6月まで)
次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト 研究運営委員会委員長
東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会議長
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
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壊ソフト対策検討委員会委員
南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト 運営委員会委員長
「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
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
第 27 回平成新山防災視察登山 リーダー 2019 年 5 月 21 日
第 28 回平成新山防災視察登山 リーダー 2019 年 10 月 2 日
島原半島ジオパーク高校生研究発表大会(島原市)審査委員長 2019 年 11 月 9 日
島原防災塾(島原市) 塾長 2019 年 12 月 1 日

4.3.7 海外出張, 研修

実践的火山専門教育拠点ハワイ巡検参加, 2019 年 9 月 17～22 日

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

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

Yuhei Yuasa, Satoshi Matsumoto, Shigeru Nakao, Takeshi Matsushima, and Takahiro Ohkura, Inelastic strain rate and stress fields in and around an aseismic zone of Kyushu Island, Japan, inferred from seismic and GNSS data, *Geophys. J. Int.*, <https://doi.org/10.1093/gji/ggaa008>, 221, 1, 289-304, 2020.03.

Yoshihisa Iio, Satoshi Matsumoto, Yusuke Yamashita, Shin'ichi Sakai, Kazuhide Tomisaka, Masayo Sawada, Takashi Iidaka, Takaya Iwasaki, Megumi Kamizono, Hiroshi Katao, Aitaro Kato, Eiji Kurashimo, Yoshiko Teguri, Hiroo Tsuda, Takashi Ueno, Stationarity of aftershock activities of the 2016 Central Tottori Prefecture earthquake revealed by dense seismic observation, *Earth, Planets and Space*, 10.1186/s40623-020-01161-x, 72, 1, 2020.03

Yuto Hayashida, Satoshi Matsumoto, Yoshihisa Iio, Shin'ich Sakai, Aitaro Kato, Non-Double-Couple Microearthquakes in the Focal Area of the 2000 Western Tottori Earthquake (M 7.3) via Hyperdense Seismic Observations, *Geophysical Research Letters*, 10.1029/2019GL084841, 47, 4, 2020.02,

Satoshi Matsumoto, Tomomi Okada, Toshiko Terakawa, Makoto Uyeshima, Yoshihisa Iio, The advancement of research on inland earthquake generation 2014-2018, *Journal of Disaster Research*, 10.20965/jdr.2020.p0096, 15, 2, 96-105, 2020.01,

Kei Katsumata, Masayoshi Ichianagi, Mako Ohzono, Hiroshi Aoyama, Ryo Tanaka, Masamitsu Takada, Teruhiro Yamaguchi, Kazumi Okada, Hiroaki Takahashi, Shin'ichi Sakai, Satoshi Matsumoto, Tomomi Okada, Toru Matsuzawa, Shuichiro Hirano, Toshiko Terakawa, Shinichiro Horikawa, Masahiro Kosuga, Hiroshi Katao, Yoshihisa Iio, Airi Nagaoka, Noriko Tsumura, Tomotake Ueno, Kei Katsumata, Koji Miyakawa, Shin'ichi Tanaka, Miwako Ando, Naoki Uchida, Ryosuke Azuma, Ryota Takagi, Keisuke Yoshida, Takashi Nakayama, Satoshi Hirahara, Yoshiko Yamanaka, Yuta Maeda, Hiroki Miyamachi, Hiroshi Yakiwara, Takuto

Maeda, Masahiro Shimazaki, Youichi Asano, The 2018 Hokkaido Eastern Iburi earthquake (M JMA = 6.7) was triggered by a strike-slip faulting in a stepover segment insights from the aftershock distribution and the focal mechanism solution of the main shock, earth, planets and space, 10.1186/s40623-019-1032-8, 71, 1, 2019.12,

[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

Satoshi Matsumoto, Shinichi Sakai, Aitaro Kato, and Yuto Hayashida, Heterogeneous seismic activity in focal area of the 2000 Western Tottori EQ (M7.3) detected by “0.1 manten” Hyper Dense Seismic Observation, European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2019, EGU2019-2996, Vienna, 2019.04

Satoshi Matsumoto, Yuta Kawamura, Tomomi Okada, Miu Matsuno, Yoshihisa Iio, Rick Sibson, Manami Suzuki, Stephen Bannister, Martha Savage, Detection of S-wave reflectors beneath aftershock area of the 2016 Kaikoura earthquake, The 2019 Geosciences conference, Geoscience Society of New Zealand, Hamilton, New Zealand, 2019.11.

Yuta Kawamura, Satoshi Matsumoto, Tomomi Okada, Miu Matsuno, Yoshihisa Iio, Tadashi Sato, Stephen Bannister, Martha Savage, Characteristic of fault form in the focal area of the 2016 Mw7.8 Kaikoura Earthquake inferred from high precision aftershock distribution, The 2019 Geosciences conference, Geoscience Society of New Zealand, Hamilton, New Zealand, 2019.11.

[b] 国内学会

酒井慎一，松本 聡，飯尾能久，加藤愛太郎，超簡易型地震観測装置の開発と超高速設置例，日本地球惑星科学連合 2019 年大会，G03-P04，千葉，2019 年 5 月。

加藤愛太郎，酒井慎一，松本 聡，飯尾能久，High-frequency radiation prior to semi-volcanic low-frequency earthquake in Eastern Shimane, SW Japan, illuminated by “0.1 manten” Hyper Dense Seismic Observation, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SCG48-10，千葉，2019 年 5 月。

加藤愛太郎，酒井慎一，松本 聡，飯尾能久，“0.1 満点”高密度地震観測に基づく微小地震の時空間発展：断層の成長過程，日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SSS14-01，千葉，2019 年 5 月。

松野弥愛，岡田知己，松本 聡，河村優太，飯尾能久，佐藤 将，Bannister Stephen, Ristau John, Savage Martha, Townend John, Pettinga Jarg, Ghisetti Francesca, Sibson Richard, 2016 年ニュージーランド・カイコウラ地震の震源域における応力場，日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SCG61-P26，千葉，2019 年 5 月。

岡田知己，松本 聡，飯尾能久，Lanza Federica, Thurber Cliford, 松野弥愛，河村優太，佐藤 将，Bannister Stephen, Ristau John, Savage Martha, Townend John, Pettinga Jarg, Ghisetti Francesca, Sibson Richard, Complexity of the 2016 M 7.8 Kaikoura, New Zealand, earthquake from seismic observation: inferences of overpressured fluid involvement, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SCG61-09，千葉，2019 年 5 月。

相澤広記，麻植久史，小池克明，高倉伸一，吉永 徹，上嶋 誠，小山崇夫，吉村令慧，山崎健一，小松信太郎，山下裕亮，市原 寛，宇津木 充，塚本果織，村松 弾，手操佳子，内田和也，長谷英彰，志藤あずさ，松本 聡，松島 健，清水 洋，2016 年熊本地震震源

- 域の比抵抗構造と震源分布の関係性, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SEM19-10, 千葉, 2019 年 5 月.
- 勝俣 啓, 大園真子, 青山 裕, 田中 良, 高田真秀, 一柳昌義, 山口照寛, 岡田和見, 高橋浩晃, 酒井慎一, 松本 聡, 岡田知己, 松澤 暢, 平野舟一郎, 寺川寿子, 堀川信一郎, 小菅正裕, 片尾 浩, 飯尾能久, 長岡愛理, 津村紀子, 上野友岳, 2018 年北海道胆振東部地震合同余震観測グループ, The 2018 Hokkaido Eastern Iburi earthquake (MJMA = 6.7) was triggered by a strike-slip faulting in a stepover segment: Insights from the aftershock distribution and the focal mechanism solution of the mainshock, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SSS10-03, 千葉, 2019 年 5 月.
- 光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 清水 洋, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, Expected slip direction on assumed fault planes of large earthquakes inferred from stress field after the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SSS14-P23, 千葉, 2019 年 5 月.
- 光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 山下裕亮, 中元真美, 宮崎真大, 酒井慎一, 飯尾能久, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, Modeling the spatiotemporal change in stress field around Hinagu fault zone through the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SCG61-05, 千葉, 2019 年 5 月.
- 林田祐人, 松本 聡, 飯尾能久, 酒井慎一, 加藤愛太郎, 0.1 満点地震観測グループ, Non-double couple micro-earthquakes in the focal area of the 2000 Western Tottori earthquake (M7.3) by "0.1 manten" hyper dense seismic observation, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SCG61-03, 千葉, 2019 年 5 月.
- 湯浅雄平, 松本 聡, 中尾 茂, 松島 健, 大倉敬宏, Inelastic strain rate and deviatoric stress field of the seismic gap in west part of Kyushu, Japan, estimated from seismic and geodetic data, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SCG61-20, 千葉, 2019 年 5 月.
- 橋本 匡, 相澤広記, 松島 健, 清水 洋, 林田祐人, 湯浅雄平, 塚本果織, 山本有人, 宮野幹大, 神薗めぐみ, 松本 聡, 臨時地震観測と広帯域 MT 観測による雲仙火山浅部で発生する火山性地震の研究, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SVC38-P27, 千葉, 2019 年 5 月.
- 河村優太, 松本 聡, 岡田知己, 松野弥愛, 飯尾能久, Tadashi Sato, Stephen Bannister, John Ristau, Martha Savage, John Twonend, Jarg Pettinga, Francesca Ghisetti, Richard Sibson, Precise hypocenter distribution in the focal area of the 2016 Mw7.8 Kaikoura Earthquake, New Zealand, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SCG61-P27, 千葉, 2019 年 5 月.
- 宮野幹大, 清水 洋, 松島 健, 松本 聡, 相澤広記, 橋本 匡, 林田祐人, 湯浅雄平, 雲仙火山浅部で発生する火山性地震の波形の特徴, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SVC38-P28, 千葉, 2019 年 5 月.
- 松本 聡, 飯尾能久, 酒井慎一, 加藤愛太郎, 0.1 満点地震観測グループ, 0.1 満点地震観測データのレイ解析による 2000 年鳥取県西部地震震源域の地殻活動検出, S01-09, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 2016 年熊本地震合同観測グループ, 2016 年熊本地震震源域に見られる深部地震の特徴, S09P-15, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 前迫直人, 松本 聡, 光岡郁穂, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, コーダスペクトル比法に基づく 2016 年熊本地震の余震の震源パラメータ推定とその特徴, S09P-16, 日本

地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

湯浅雄平, 松本 聡, 中尾 茂, 松島 健, 大倉敬宏, 九州の下部地殻における非弾性変形と地震活動について, S09P-172, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

薄田悠樹, 勝俣 啓, 一柳昌義, 大園真子, 青山 裕, 田中 良, 高田真秀, 山口照寛, 岡田和見, 高橋浩晃, 酒井慎一, 松本 聡, 岡田知己, 松澤 暢, 平野舟一郎, 寺川寿子, 堀川信一郎, 小菅正弘, 片尾 浩, 飯尾能久, 長岡愛理, 津村紀子, 上野友岳, 2018 年北海道胆振東部地震合同地震観測グループ, 2018 年北海道胆振東部地震の余震の震源メカニズム解と応力場, S09-02, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

中込広大, 寺川寿子, 松本 聡, 大倉敬宏, 今西和俊, 吉見雅行, 内出崇彦, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, 2016 年熊本地震の余震発生における間隙流体圧の役割, S09P-14, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

松野弥愛, 岡田知己, 松本 聡, 河村優太, 飯尾能久, 佐藤 将, Bannister Stephen, Ristau John, Savage Martha, Pettinga Jarg, Sibson Richard, 2016 年ニュージーランド・カイコウラ地震の震源域における応力場(2), S09P-25, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

椎名高裕, 勝俣 啓, 一柳昌義, 高橋浩晃, 中村亮一, 加藤愛太郎, 大園真子, 青山 裕, 田中 良, 高田真秀, 山口照寛, 岡田和見, 酒井慎一, 松本 聡, 岡田知己, 松澤 暢, 平野舟一郎, 寺川寿子, 堀川信一郎, 小菅正弘, 片尾 浩, 飯尾能久, 長岡愛理, 津村紀子, 上野友岳, 2018 年北海道胆振東部地震合同地震観測グループ, 北海道胆振地方の地震は速度構造, S09-02, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

津田寛大, 飯尾能久, 松本 聡, 酒井慎一, 稠密余震観測データを用いて推定した 2016 年鳥取県中部地震(M6.6)震源域の詳細な地震波速度構造, S06-15, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

飯尾能久, 片尾 浩, 富阪和秀, 澤田麻沙代, 澁谷拓郎, 長岡愛理, 中川 潤, 大柳修慧, 原将太, 阪口 光, 阿武山サポーター有志, 松本 聡, 松島 健, 神菌めぐみ, 酒井慎一, 増田正孝, 田中伸一, 林 能成, 大阪府北部の地震の余震域とその周辺の応力場, S08-25, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

林田祐人, 松本 聡, 飯尾能久, 酒井慎一, 加藤愛太郎, 0.1 満点地震観測グループ, 鳥取県西部地震震源領域における高精度メカニズム解と非ダブルカップル成分検出, S09P-24, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

河村優太, 松本 聡, 岡田知己, 松野弥愛, 飯尾能久, 佐藤 将, Bannister Stephen, Ristau John, Savage Martha, Twonend John, Pettinga Jarg, Ghisetti Francesca, Sibson Richard, 高精度震源決定による 2016 年ニュージーランドカイコウラ地震の震源分布の特徴と断層形状, S08P-04, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月

橋本 匡, 相澤広記, 松島 健, 清水 洋, 林田祐人, 湯浅雄平, 塚本果織, 山本有人, 宮野幹大, 神菌めぐみ, 松本 聡, 前迫直人, 河村優太, 雲仙火山極浅部で発生する初動極性が引きで卓越する地震, 日本火山学会秋季大会, B1-03, 兵庫, 2019 年 9 月

宮野幹大, 清水 洋, 松島 健, 松本 聡, 相澤広記, 橋本 匡, 林田祐人, 湯浅雄平, 前迫直人, 河村優太, 雲仙火山溶岩ドーム近傍で観測された火山性地震の波形解析, 日本火山学会秋季大会, P076, 兵庫, 2019 年 9 月

4.3.4 研究助成

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(第2次), 分担

(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:KYU 01「地震火山相互作用下の内陸地震空間ポテンシャル評価」, 令和元年度～5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(第2次), 分担
(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:THK 01「国際共同研究によるニュージーランド
における地震発生機構の解明」, 令和元年度～5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(第2次), 分担
(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:DPRI03「内陸地震の発生機構と発生場の解明
とモデル化」, 令和元年度～5年度.
文部科学省委託研究 次世代火山研究, 人材育成総合プロジェクト, 分担(代表:東京大学),
課題 B(先端的な火山観測技術の開発)サブテーマ 4(火山体内部構造, 内部状態把握技
術の開発), 平成 28-令和 7年度.
九州大学 実践的火山専門教育拠点の設置, 分担(代表:清水 洋), 平成 28-32 年度.

4.3.5 所属学会

日本地震学会, 日本火山学会, 物理探査学会, 日本地球惑星科学連合

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等 地震予知連絡会委員

日本地震学会代議員

東京大学 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

4.3.7 海外出張, 研修

オーストリア(EGU 参加)2019 年 4 月 4 日～4 月 14 日

ニュージーランド (共同研究)2019 年 10 月 1 日～11 月 30 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

松本 聡, 飯尾能久, 酒井慎一, 加藤愛太郎, 澁谷拓郎, 林田祐人, 0.1 満点地震観測グル
ープ, 0.1 満点地震観測による 2000 年鳥取県西部地震震源域の非弾性変形検出(2),
2019 年 5 月 27 日 講演 日本地球惑星科学連合 2019 年大会

[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

Geophysical Journal International

Earth, Planets and Space

Geophysical Research Letters

Earth and Planetary Science Letters

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 雲仙普賢岳の測地学的研究

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) 火山噴火予知のための基礎研究

全国各地の火山地域で GNSS や傾斜計, 水準測量による地殻変動の観測を実施し, 火山噴火予知のための基礎的調査研究を実施している. 2011 年 1 月末に活動が活発化した霧島火山においても, 広帯域地震計や傾斜計, 空振計, GNSS などを設置し, 繰り返し水準測量を実施することで, 火山噴火現象を正確に把握し, 今後の噴火予知に結びつけるための研究を行っている. さらに御嶽山, 箱根山, 桜島, 三宅島などでも測量を実施している. これらの観測研究結果は, 逐次火山噴火予知連絡会にも報告され, 火山活動を予測する重要な判断材料となっている.

(3) 内陸で発生する地震のメカニズム研究

微小地震観測や 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. 2011 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震においても全国の大学, 研究機関との共同で臨時の地震観測点を設置し, 活発な余震活動を観測研究している.

(4) 熊本地震および布田川日奈久断層系の研究

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た. また 2016 年 4 月に発生した熊本県を震源とする地震にともなう余震活動は現在も続いており, さらに日奈久断層南部での M7 クラスの地震の発生も懸念されている. 地震発生直後から全国の大学研究者と共同で実施した地震観測や GNSS 観測を現在も継続している. さらにリアルタイム GNSS 観測装置を増設するなどの観測態勢の高精度化につとめ, 地震の発生メカニズム解明や, 今後の余震活動や日奈久断層系への影響について研究を続けている.

(5) 測地観測によるスロー地震の物理像の解明

西南日本の南海トラフや琉球海溝沿いで発生する様々なタイプのスロー地震を GNSS を用いて観測し, そのプレート間すべりの時空間発展や隣接地域との相互作用などを明らかにする研究を神戸大学, 京都大学, 高知大学等と共同して続けている. 特にこれまで GNSS 観測が行われてこなかった離島部を中心に機器を設置して, スロー地震の空間分解能をあげることに尽力している.

(6) 火山観測に必要な新たな観測技術の開発

活火山の火口周辺や火口カルデラ内に設置されている火山観測装置のデータの回収は噴火時など大きな危険をとまなう. このため, 省電力で遠くまでデータを伝送することができる無線装置の開発や, 無人航空機(ドローン)を使ってデータ回収を効率的に行う機器の開発を行っている.

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

YUASA Yuhei, Satoshi MATSUMOTO, Shigeru NAKAO, Takeshi MATSUSHIMA, and Takahiro OHKURA, Inelastic strain rate and stress fields in and around an aseismic zone of Kyushu Island, Japan, inferred from seismic and GNSS data, *Geophys. J. Int.*,

<https://doi.org/10.1093/gji/ggaa008>, 221, 1, 289-304, 2020.03.

ISHIHARA Yoshiaki, Takahiko MURAYAMA, Masa-yuki YAMAMOTO, Takeshi MATSUSHIMA, Masaki KANAOKA, Infrasound observation at Japanese Antarctic Station "Syowa": 11 years observations and results, *Polar Data Journal*, doi/10.20575/00000012, 4, 45-54, 2020.03.

[b] 論文／レフェリーなし，著書等

日本大学文理学部，名古屋大学，九州大学，京都大学，北海道大学，東濃地震科学研究所，気象庁，精密水準測量による御嶽山における上下変動(2015-2018)，火山噴火予知連絡会会報，第 132 号，111-114，2018.

日本大学文理学部，神奈川県温泉地学研究所，九州大学，精密水準測量による箱根山における上下変動(2015-2018)，火山噴火予知連絡会会報，第 132 号，132-135，2019.

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～2019 年 3 月)，火山噴火予知連絡会会報，第 132 号，324-327，2019.

九州大学大学院理学研究院，大阪市立大学，霧島・硫黄山周辺の熱水・湧水の化学組成について，火山噴火予知連絡会会報，第 132 号，328-331，2019.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Ryuichi Ichikawa, Hideki Ujihara, Shinsuke Satoh, Jun Amagai, Yusaku Ohta, Basara Miyahara, Hiroshi Munekane, Taketo Nagasaki, Osamu Tajima, Kentaro Araki, Takuya Tajiri, Hiroshi Takiguchi, Takeshi Matsushima, Nobuo Matsushima, Tatsuya Momotani, Kenji Utsunomiya, Development of novel ground-based microwave radiometer for earth science, *European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2019*, 2019.04.

[b] 国内学会

光岡郁穂，松本 聡，志藤あずさ，清水 洋，2016 年熊本地震合同地震観測グループ，Expected slip direction on assumed fault planes of large earthquakes inferred from stress field after the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SSS14-P23，千葉，2019 年 5 月.

光岡郁穂，松本 聡，志藤あずさ，山下裕亮，中元真美，宮崎真大，酒井慎一，飯尾能久，2016 年熊本地震合同地震観測グループ，Modeling the spatiotemporal change in stress field around Hinagu fault zone through the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SCG61-05，千葉，2019 年 5 月.

岩佐優一，松島 健，Study of UAV photogrammetry toward efficiently grasping volcanic landform, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会，STT44-04，千葉，2019 年 5 月.

湯浅雄平，松本 聡，中尾 茂，松島 健，大倉敬宏，Inelastic strain rate and deviatoric stress field of the seismic gap in west part of Kyushu, Japan, estimated from seismic and geodetic data, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SCG61-20，千葉，2019 年 5 月.

橋本 匡，相澤広記，松島 健，清水 洋，林田祐人，湯浅雄平，塚本果織，山本有人，宮野幹大，神薮めぐみ，松本 聡，臨時地震観測と広帯域 MT 観測による雲仙火山浅部で発生する火山性地震の研究，日本地球惑星科学連合 2019 年大会，SVC38-P27，千葉，2019 年 5 月.

仲谷幸浩，八木原 寛，平野舟一郎，小林励司，宮町宏樹，中尾 茂，内田和也，松島 健，

- 清水 洋, 中東和夫, 山下裕亮, 阿部英二, 山田知朗, 篠原雅尚, Ocean bottom seismographic observation and similar earthquake detection in the northern part of the Nansei Islands, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SSS10-P07, 千葉, 2019 年 5 月.
- 相澤広記, 麻植久史, 小池克明, 高倉伸一, 吉永 徹, 上嶋 誠, 小山崇夫, 吉村令慧, 山崎健一, 小松信太郎, 山下裕亮, 市原 寛, 宇津木 充, 塚本果織, 村松 弾, 手操 佳子, 内田和也, 長谷英彰, 志藤あずさ, 松本 聡, 松島 健, 清水 洋, 2016 年熊本地震震源域の比抵抗構造と震源分布の関係性, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SEM19-10, 千葉, 2019 年 5 月.
- 宮野幹大, 清水 洋, 松島 健, 松本 聡, 相澤広記, 橋本 匡, 林田祐人, 湯浅雄平, 雲仙火山浅部で発生する火山性地震の波形の特徴, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SVC38-P28, 千葉, 2019 年 5 月.
- 渡部陽奈, 松島 健, 福井海世, 渡邊篤志, 及川 純, 奥田 隆, 小澤 拓, 宮城洋介, GNSS キャンペーン観測による三宅島の地殻変動(2013 年~2015 年), 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SVC38-P24, 千葉, 2019 年 5 月.
- 光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 2016 年熊本地震合同観測グループ, 2016 年熊本地震震源域に見られる深部地震の特徴, S09P-15, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 中込広大, 寺川寿子, 松本 聡, 大倉敬宏, 今西和俊, 吉見雅行, 内出崇彦, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, 2016 年熊本地震の余震発生における間隙流体圧の役割, S09P-14, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 前迫直人, 松本 聡, 光岡郁穂, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, コーダスペクトル比法に基づく 2016 年熊本地震の余震の震源パラメータ推定とその特徴, S09P-16, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 仲谷幸浩, 八木原 寛, 平野舟一郎, 小林励司, 宮町宏樹, 中尾 茂, 内田和也, 松島 健, 清水 洋, 山下裕亮, 中東和夫, 山田知朗, 阿部英二, 篠原雅尚, 南西諸島北部域における海底地震観測と検出された相似地震の特徴, S09P-12, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 八木原 寛, 仲谷幸浩, 平野舟一郎, 小林励司, 宮町宏樹, 中尾 茂, 山下裕亮, 内田和也, 松島 健, 清水 洋, 中東和夫, 馬越孝道, 阿部英二, 池澤賢志, 諏訪祥士, 山田知朗, 篠原雅尚, 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 (6), S09P-13, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 湯浅雄平, 松本 聡, 中尾 茂, 松島 健, 大倉敬宏, 九州の下部地殻における非弾性変形と地震活動について, S09P-172, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 宮町宏樹, 小林励司, 八木原寛, 平野舟一郎, 久保武史, 海野直弘, 松島 健, 内田和也, 宮町凜太郎, 片尾 浩, 澁谷拓郎, 三浦 勉, 中川 潤, 米田 格, 為栗 健, 瀧下恒星, 仲井一穂, 山下裕亮, 前田裕太, 堀川信一郎, 松廣健二郎, 奥田 隆, 辻 修平, 十川直樹, 中東和夫, 蔵下英司, 山田知朗, 安藤美和子, 田中伸一, 池澤賢志, 佐藤利典, 山本 希, 平原 聡, 中山貴史, 東 龍介, 鈴木秀市, 筒井智樹, 竹井瑠一, 多田悠也, 高橋浩晃, 青山 裕, 大園真子, 椎名高裕, 高田真秀, 一柳昌義, 山口照寛, 伊藤ちひろ, 薄田悠樹, 村井芳夫, 中垣達也, 人工地震探査による南九州横断測線下の速度構造(4), S06-21, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 飯尾能久, 片尾 浩, 富阪和秀, 澤田麻沙代, 澁谷拓郎, 長岡愛理, 中川 潤, 大柳修慧, 原将太, 阪口 光, 阿武山サポーター有志, 松本 聡, 松島 健, 神菌めぐみ, 酒井慎一, 増

- 田正孝, 田中伸一, 林 能成, 大阪府北部の地震の余震域とその周辺の応力場, S08-25, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月村松 弾, 松島 健, 岩佐優一, 市原美恵, 霧島硫黄山 2018 年 4 月 19 日の水蒸気噴火に伴う空振シグナルの解析, 日本火山学会秋季大会, A1-10, 兵庫, 2019 年 9 月
- 橋本 匡, 相澤広記, 松島 健, 清水 洋, 林田祐人, 湯浅雄平, 塚本果織, 山本有人, 宮野幹大, 神菌めぐみ, 松本 聡, 前迫直人, 河村優太, 雲仙火山極浅部で発生する初動極性が引きで卓越する地震, 日本火山学会秋季大会, B1-03, 兵庫, 2019 年 9 月
- 渡部陽奈, 松島 健, 福井海世, 渡邊篤志, 及川 純, 奥田 隆, 小澤 拓, 宮城洋介, GNSS 観測から得られた三宅島火山の地殻変動と圧力源, 日本火山学会秋季大会, P019, 兵庫, 2019 年 9 月
- 宮野幹大, 清水 洋, 松島 健, 松本 聡, 相澤広記, 橋本 匡, 林田祐人, 湯浅雄平, 前迫直人, 河村優太, 雲仙火山溶岩ドーム近傍で観測された火山性地震の波形解析, 日本火山学会秋季大会, P076, 兵庫, 2019 年 9 月
- 宮町宏樹, 小林励司, 八木原寛, 平野舟一郎, 久保武史, 早田正和, 坂尾健有, 海野直弘, 松島 健, 内田和也, 宮町凜太郎, 磯田謙心, Agnis Triahadini, 手操佳子, 神谷義之介, 清水 洋, 片尾 浩, 澁谷拓郎, 三浦 勉, 中川 潤, 米田 格, 加藤慎也, 為栗 健, 瀧下恒星, 仲井一穂, 山下裕亮, 前田裕太, 渡辺俊樹, 堀川信一郎, 松廣健二郎, 奥田 隆, 辻 修平, 十川直樹, 長谷川大真, 中東和夫, 蔵下英司, 岩崎貴哉, 篠原雅尚, 山田知朗, 阿部英二, 安藤美和子, 田中伸一, 池澤賢志, 佐藤利典, 山本 希, 平原 聡, 中山貴史, 東 龍介, 日野亮太, 大友周平, 鈴木秀市, 筒井智樹, 井上雄介, 竹井瑠一, 多田悠也, 高橋浩晃, 青山 裕, 大園真子, 椎名高裕, 高田真秀, 一柳昌義, 山口照寛, 小野夏生, 齊藤一真, 伊藤ちひろ, 薄田悠樹, 村井芳夫, 中垣達也, 田中康久, 人工地震探査による始良カルデラ下の速度構造(4), 日本火山学会秋季大会, A3-12, 兵庫, 2019 年 9 月
- 山下 慧, 石橋純一郎, 宮本知治, 松島 健, 益田晴恵, 田島靖久, 霧島火山群硫黄山における湯だまりの微量元素の地球化学的特徴, 日本火山学会秋季大会, P101, 兵庫, 2019 年 9 月
- 益田 晴恵, 武内 章記, 石橋 純一郎, 松島 健, プレート収束域で上昇する水銀の起源, 日本地球化学会年会, 2A07, 東京, 2019 年 9 月
- 九州大学, 東京大学地震研究所 大阪市立大学, 日本工営(株), 硫黄山南・西火口及び周辺の地熱・熱水活動, 第 144 回火山噴火予知連絡会, 2019.07.02.
- 九州大学, 鹿児島地方气象台, 精密水準測量で検出された霧島, 硫黄山の地盤上下変動, 第 144 回火山噴火予知連絡会, 2019.07.02.
- 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・硫黄山の地盤上下変動, 第 145 回火山噴火予知連絡会, 2019.12.24.
- 九州大学, 東京大学地震研究所 大阪市立大学, 日本工営(株), 硫黄山南・西火口及び周辺の地熱・熱水活動, 第 145 回火山噴火予知連絡会, 2019.12.24.

4.3.4 研究助成

- 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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:KYU 01「地震火山相互作用下の内陸地震空間ポテンシャル評価」, 令和元年度~5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(第2次), 分担

- (代表:東京大学地震研究所), 課題番号:THK 08「集中地震観測による火山体構造・火山現象発生場の解明」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:THK 07「地殻応答による断層への応力載荷過程と断層間相互作用の解明と予測」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:THK 09「繰り返し地震再来特性の理解に基づく地殻活動モニタリング」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:THK 13「地震・火山データの無線伝送技術の開発」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:ERI 12「スロー地震モニタリングに基づく南海トラフ域の地震発生可能性評価手法に関する研究」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:DPRI05「測地観測データに基づく内陸地震長期評価手法の開発」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:DPRI07「桜島火山における火山活動推移モデルの構築による火山噴火予測のための総合的観測研究」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:ERI 24「マルチプラットフォーム次世代 WIN システムの開発」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:ERI 18「観測研究データへの永続的識別子付与」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:ERI 19「データ流通網の高度化」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:HKD 08「地殻変動等多項目データの全国流通一元化公開解析システムの高度化」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:HKD 06「火山活動即時解析表示システムの開発」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:CBA 01「電磁気学的な地震先行現象の総合的研究」, 令和元年度～5年度.
- 文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 分担(代表:東京大学), 課題 B(先端的な火山観測技術の開発)サブテーマ 4(火山体内部構造, 内部状態把握技術の開発), 平成 28-令和 7年度.
- 文部科学省委託研究 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト, 代表, 課題 B-2-1 火山観測に必要な新たな観測技術の開発(空中マイクロ波送電技術を用いた火山観測, 監視

装置の開発),平成28-令和2年度.
文部科学省科学研究費補助金,新学術領域研究,(代表:廣瀬 仁),測地観測によるスロー地震物理像の解明,平成28-令和3年度.
九州大学 実践的火山専門教育拠点の設置,分担(代表:清水 洋),平成28-令和2年度.
東京大学地震研究所 特定共同研究(B),国内インフラサウンド稠密観測網の確立(2018-B-04),分担,平成30年度~令和2年度
東京大学地震研究所 特定共同研究(A),北部沖縄トラフの上部マントル構造(2019-A-04),分担,令和元年度~3年度
東京大学地震研究所 特定共同研究(B),MEMS 空振センサを用いた火山観測(2019-B-01),分担,令和元年度~3年度
東京大学地震研究所 特定共同研究(B),精密地球物理観測ネットワークによる地殻活動の総合的な理解(2019-B-03),分担,令和元年度~3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

神奈川県温泉地学研究所 客員研究員
鹿児島大学理工学部 非常勤講師
日本地震学会 代議員
日本測地学会 評議員
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 幹事
島原半島ジオパーク教育保全委員会 委員
公益財団法人雲仙岳災害記念財団 理事
気象庁火山噴火予知連絡会 霧島山部会 委員
長崎県雲仙岳火山防災協議会 幹事
長崎県防災推進員(自主防災リーダー)養成講座(佐世保市) 講師 2019年10月26日
長崎県防災推進員(自主防災リーダー)養成講座(五島市) 講師 2019年11月24日
島原地域防災連絡会議 講師 2019年5月17日
第27回平成新山防災視察登山 リーダー 2019年5月21日
第28回平成新山防災視察登山 リーダー 2019年10月28日
鹿児島大学理工学部集中講義 2019年6月24~26日

4.3.7 海外出張,研修

択捉島(北方四島地震火山専門家交流事業)2019年9月13日~17日

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本火山学会 2019年度秋季大会(2019年9月25~27日,神戸市)の開催,運営

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

4.3.1 現在の研究テーマ

地下の比抵抗構造や電位分布など主に電磁氣的観測により地震や火山活動のメカニズムを調べている。ローカルなフィールドワークを積み重ねることで、地震活動、火山活動に共通する性質を抽出しようと試みている。

(1) 火山体地下のマグマ供給系研究

マグマ(メルト)やマグマに含まれる水は電気を通しやすいため、火山地下の比抵抗構造を推定し、さらに地殻変動や地震等の観測と比較することで、マグマ溜まりの位置や大きさ、そこから火口に至る供給ルートを解明する。比抵抗構造は地磁気変動とそれにより地中に誘導される電場変動を観測し、その周波数応答を逆解析することにより推定する(MT 法)。この研究は全国の研究者と共同で推進している。霧島火山群で実施した広帯域 MT 探査では、火山群西部の深さ 10 km 以深にマグマ溜まりが存在し、その上部からマグマが東方かつ時計回りに新燃火口まで上昇して噴火に至ると推定した。同様の手法により富士山のマグマ溜まりは山頂からやや北東にずれた深さ 20 km 以深に存在すると推定している。浅間山、岩手山、霧島での観測例から、マグマの上昇経路に割れにくい岩体が存在する場合、それが障害物として作用し、マグマが斜めに上昇するという仮説を提唱している。

(2) 火山体内部の地下水－熱水系の研究

地下水の流れは地表に電位分布として表れる。テスターと電極を用いて地表で電位を測定すると場所により 3V 程度の電位差を生じることがある。これらは岩石－地下水の界面にマイクロなスケールで分極が生じ、地下水側の電荷が水流によって運ばれることで生じている(流動電位)。電極の場所を移動しつつ観測を行い地表の電位分布をマッピングし、MT 法によって推定した火山浅部の比抵抗構造を組み合わせ、さらに熱水流動シミュレーションを行うことで火山体内部の地下水流を推定する。得られた情報を地殻変動や地震の解釈や、温泉の形成過程推定に役立てる。多くの場合、熱水変質作用により岩石が粘土化し、水を通しにくくすることが地下水流を規定する一番の要因のようである。粘土化した岩石は脆いため、大規模な斜面崩壊につながる可能性がある。本研究により火山体の崩壊危険箇所推定が可能である。

(3) 比抵抗時間変化の研究

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

(4) 内陸地震発生の解明

全国の研究者と共同で MT 探査を行い、内陸地震発生のメカニズムを調べている。これまでに蓄積されてきた知見は、深さ 10km 以深の中－下部地殻に低比抵抗体がスポット状に存在する領域があり、その周辺で内陸地震活動が活発である。また M6 クラスの内陸地震の震源域周辺では例外なくスポット状の低比抵抗が見つかった。このことは、中－下部地殻の低比抵抗体の分布を明らかにすれば、内陸地震発生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少なく、マグマを噴水のように噴き上げる穏やかな噴火に多いことを明らかにした。2011 年からは京都大学の研究者と共同で GPS 時計に時刻同期した高感度カメラによる可視映像観測を開始した、今後、電場-磁場観測の時間分解能を飛躍的に高め、可視映像観測と比較することで、火山雷の電流量や極性、継続時間を定量的に把握し、火山雷発生メカニズムを解明する予定である。

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Yao-Chong Sun, Makoto Uyeshima, Hengxin Ren, Qinghua Huang, Koki Aizawa, Kaori Tsukamoto, Wataru Kanda, Kaori Seki, Takahiro Kishita, Takao Ohminato, Atsushi Watanabe, Jiangjun Ran, Xiaofei Chen, Numerical simulations to explain the coseismic electromagnetic signals: A case study for a M5.4 aftershock of the 2016 Kumamoto earthquake, *Earth Planets and Space*, <https://doi.org/10.1186/s40623-019-1122-7>, 71, 143, 2019.12.

[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, 東京大学地震研究所, 霧島, 硫黄山における MT 連続観測, 火山噴火予知連絡会会報, 第 132 号, 332-333, 2019.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

宮野幹大, 清水 洋, 松島 健, 松本 聡, 相澤広記, 橋本 匡, 林田祐人, 湯浅雄平, 雲仙火山浅部で発生する火山性地震の波形の特徴, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SVC38-P28, 千葉, 2019 年 5 月.

光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 清水 洋, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, Expected slip direction on assumed fault planes of large earthquakes inferred from stress field after the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SSS14-P23, 千葉, 2019 年 5 月.

橋本 匡, 相澤広記, 松島 健, 清水 洋, 林田祐人, 湯浅雄平, 塚本果織, 山本有人, 宮野幹大, 神蘭めぐみ, 松本 聡, 臨時地震観測と広帯域 MT 観測による雲仙火山浅部で発生する火山性地震の研究, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SVC38-P27, 千葉, 2019 年 5 月.

相澤広記, 麻植久史, 小池克明, 高倉伸一, 吉永 徹, 上嶋 誠, 小山崇夫, 吉村令慧, 山崎健一, 小松信太郎, 山下裕亮, 市原 寛, 宇津木 充, 塚本果織, 村松 弾, 手操 佳子, 内田和也, 長谷英彰, 志藤あずさ, 松本 聡, 松島 健, 清水 洋, 2016 年熊本地震震源域の比抵抗構造と震源分布の関係性, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SEM19-10, 千葉, 2019 年 5 月.

光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 山下裕亮, 中元真美, 宮崎真大, 酒井慎一, 飯尾能久, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, Modeling the spatiotemporal change in stress field around Hinagu fault zone through the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SCG61-05, 千葉, 2019 年 5 月.

光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 2016 年熊本地震合同観測グループ, 2016 年熊本地震震

- 源域に見られる深部地震の特徴, S09P-15, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 中込広大, 寺川寿子, 松本 聡, 大倉敬宏, 今西和俊, 吉見雅行, 内出崇彦, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, 2016 年熊本地震の余震発生における間隙流体圧の役割, S09P-14, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 前迫直人, 松本 聡, 光岡郁穂, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, コーダスペクトル比法に基づく 2016 年熊本地震の余震の震源パラメータ推定とその特徴, S09P-16, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月
- 橋本 匡, 相澤広記, 松島 健, 清水 洋, 林田祐人, 湯浅雄平, 塚本果織, 山本有人, 宮野幹大, 神菌めぐみ, 松本 聡, 前迫直人, 河村優太, 雲仙火山極浅部で発生する初動極性が引きで卓越する地震, 日本火山学会秋季大会, B1-03, 兵庫, 2019 年 9 月
- 宮野幹大, 清水 洋, 松島 健, 松本 聡, 相澤広記, 橋本 匡, 林田祐人, 湯浅雄平, 前迫直人, 河村優太, 雲仙火山溶岩ドーム近傍で観測された火山性地震の波形解析, 日本火山学会秋季大会, P076, 兵庫, 2019 年 9 月
- Marceau Gresse, Takao Koyama, Makoto Uyeshima, Tsuneo Ishido, Yuichi Morita, Yoichi Sasai, Jacques Zlotnicki, Hideaki Hase, Wataru Kanda, Yasuo Matsunaga, Koki Aizawa, Hideki Ueda, Tawat Rung-Arunwan, Maki Hata, Yusuke Yamaya, 3-D multiphase flow modeling: a method to constrain electrical conductivity structure of volcanoes, 日本火山学会秋季大会, P011, 兵庫, 2019 年 9 月
- 相澤広記, 2016年熊本地震の余震活動と比抵抗構造の関係を詳細にみることで考えられること, R003-05, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会, 熊本, 2019 年 10 月
- 橋本匡, 相澤広記, 雲仙火山極浅部で発生する特徴的な地震と比抵抗構造の関係性, R003-04, 第 146 回地球電磁気・地球惑星圏学会, 熊本, 2019 年 10 月
- 相澤広記, 内田和也, 塚島祐子, 北村圭吾, 藤光康宏, 宇津木充, 塩谷太郎, 井上寛之, 神田徑, 小山崇夫, 上嶋誠, 稲垣陽大, 齋藤博樹, 藤井勇樹, 3次元比抵抗構造から推定される九重火山群の熱供給, 日本地熱学会, 令和元年熊本大会, 熊本, 2019 年 11 月
- 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, 第 144 回火山噴火予知連絡会, 2019 年 07 月

4.3.4 研究助成

- 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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:KYU 01「地震火山相互作用下の内陸地震空間ポテンシャル評価」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:HKD 04「電磁気・熱・ガス観測に基づく火山活動推移モデルの構築」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:DPRI07「桜島火山における火山活動推移モデルの構築による火山噴火予測のための総合的観測研究」, 令和元年度～5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(第2次), 分担(代表:東京大学地震研究所), 課題番号:CBA 01「電磁気学的な地震先行現象の総合的研究」, 令和元年度～5年度.
- 文部科学省委託研究 次世代火山研究, 人材育成総合プロジェクト, 分担(代表:東京大学),

課題 B(先端的な火山観測技術の開発)サブテーマ 4(火山体内部構造, 内部状態把握技術の開発), 平成 28-令和 7 年度.
九州大学 実践的火山専門教育拠点の設置, 分担(代表:清水 洋), 平成 28-令和 2 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
東京大学地震研究所 客員准教授

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

Earth Planets and Space

太陽惑星系物質科学専門分野

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(准教授)

事務職員: 辻本直美

博士研究員等: 平野信吾(学振)

大学院生(博士後期課程): 樋口公紀, 松下祐子,

大学院生(修士課程): 岩崎真也, 西岡宰, 川崎良寛, 佐藤亜紗子, 原田直人, 柳玉華

学部 4 年生: 上野叡智, 香月 敦, 平野 幸太郎, 大園咲奈, 森井嘉穂

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

樋口 公紀: Star formation in different environments

松下 祐子: Survey of Dense Cores in Orion Molecular Clouds 2, and Detection of Extremely High Velocity Flows

[b] 修士論文

岩崎真也：中心星重力下での二つの微惑星の非弾性衝突による合体について
西岡 幸：巨大惑星と微惑星からなる系の重力相互作用による軌道進化

[c] 特別研究

上野 叡智：木星付近の微惑星の衛星形成の可能性
香月 敦：Bondi 降着における超巨大質量ブラックホールの形成過程
平野 幸太郎：異なる宇宙論パラメータにおけるフリードマン方程式の解の導出
森井嘉穂：OMC 3 領域における中質量コアの進化段階の考察

4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Machida, M. N., Hirano, S., and Kitta, S. (2020) "Misalignment of magnetic fields, outflows, and discs in star-forming clouds", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 491, 2180-2197

Sugimura, K., Matsumoto, T., Hosokawa, T., Hirano, H., and Omukai, K. (2020) "The Birth of a Massive First-star Binary", The Astrophysical Journal Letters, 892, L14-L18

[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

平野信吾：Pop III star formation and first binaries, The Radiating Universe in the Era of Multi-Messenger Astrophysics, 上海交通大学, 2019 年 5 月 27 日

平野信吾：Building-up Pop III IMF in the Milky Way-like galaxies, CEMP Stars as Probes of First-Star Nucleosynthesis, the IMF, and Galactic Assembly, ジュネーブ大学, 2019 年 9 月 9 日

平野信吾：Formation of First Stars with Various Masses, First Star VI, コンセプション大学, 2020 年 3 月 2 日

松下祐子：A Very Compact Extremely High Velocity Flow toward MMS 5 / OMC-3 Revealed with ALMA, 『Zooming in on Star Formation』, Nafplio, Greece, 6 月、2019 年

松下祐子：『Observation results of OMC-2/FIR 6: Continuum sources, Outflows and Jets』, 日本、東京大学、12 月、2019 年

[b] 国内学会

佐伯優, 町田正博(九州大学), 近傍宇宙における連星形成およびジェット of 駆動, 日本天文学会秋季年会, 熊本大学, 2019 年 9 月

佐伯優, 町田正博(九州大学), 連星形成過程におけるアウトフローとジェットの駆動メカニズムの解明, 日本天文学会春季年会, 2020 年 3 月

森井嘉穂(九州大学), 高橋智子(国立天文台/JAO), 町田正博(九州大学), OMC-3 領域における非常に若い中質量コアの進化段階の解析, 日本天文学会春季年会, 2020 年 3 月

松下祐子, 高橋智子, 町田正博, 富阪幸治『OMC-2/FIR6 領域における連続波源と新たなアウトフローの探査』『日本天文学会 2020 年春季年会』, P130a, 筑波大学, 3 月、2020 年

松下祐子、高橋智子、町田正博、富阪幸治「OMC-2における新たな Extremely High Velocity Flow の発見」『日本天文学会 2019 年秋季年会』、P107a、熊本大学、9 月、2019 年

佐藤亜紗子、町田正博、平野信吾「原始星アウトフローの解析モデルの構築と観測との比較」、日本天文学会春季年会、2020 年 3 月

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

平野信吾, 日本天文学会 2019 年度研究奨励賞「大規模数値シミュレーションによる宇宙初期の星およびブラックホール形成過程の研究」

平野信吾, 国立天文台 大学支援経費 2019 年度 (代表:町田正博, 研究協力者:平野信吾)「形成領域の 3 次元構造:シミュレーション結果のデータベース構築」

松下祐子:ALMA 望遠鏡 Cycle7 観測提案書 受理、2019 年 7 月 24 日(観測は一部完了、一部未完了)

松下祐子:九州大学女性優秀研究者賞(伊藤早苗賞) 最優秀賞、九州大学、2019 年 10 月 19 日

松下祐子:九州大学学生表彰、九州大学、2020 年 3 月 23 日

4.3 教員個人の活動

関谷 実

4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 微惑星の形成過程
- (2) 原始惑星系円盤内の乱流とダストの運動

4.3.2 発表論文

- [a] 論文/レフェリーあり
- [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

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) 大質量連星・連星ブラックホールの形成

重力波は連星ブラックホールの合体によるものだと考えられている。また、その後重力波によって中性子連星の合体も検出された。これらは初期宇宙で連星として誕生したと考えられる。この研究では初期宇宙でどのようにして大質量連星が誕生するかを数値シミュレーションによって調べた。ミニハロー中でガスの収縮を計算し、その後ファーストスターの形成と進化を調べた。今後、大質量連星になる条件を調べていく。

(2) 磁気制動と原始惑星系円盤の形成過程

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

(3) ALMA 観測との比較

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

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Sai, J., Ohashi, N., Saigo, K., Matsumoto, T., Aso, Y., Takakuwa, S., Aikawa, Y., Kurose, I., Yen, H.-W., Tomisaka, K., Tomida, K., and Machida, M. N. "Disk Structure around the Class I Protostar L1489 IRS Revealed by ALMA: A Warped-disk System", *The Astrophysical Journal*, 893, 51.

Machida, M. N. and Basu, "Different modes of star formation - II. Gas accretion phase of initially subcritical star-forming clouds", *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 494, 827-845

Machida, M. N., Hirano, S., and Kitta, H. "Misalignment of magnetic fields, outflows, and discs in star-forming clouds", *MNRAS*, 491, 2180-2197.

Aso, Y., Hirano, N., Aikawa, Y., Machida, M. N., Ohashi, N., Saito, M., Takakuwa, S., Yen, H.-W., and Williams, J. P. "Protostellar Evolution in Serpens Main: Possible Origin of Disk-size Diversity", *The Astrophysical Journal*, 887, 209.

- Tokuda, K., Tachihara, K., Saigo, K., André, P., Miyamoto, Y., Zahorecz, S., Inutsuka, S.-ichiro., Matsumoto, T., Takashima, T., Machida, M. N., Tomida, K., Taniguchi, K., Fukui, Y., Kawamura, A., Tatematsu, K., Kandori, R., and Onishi, T. "A centrally concentrated sub-solar-mass starless core in the Taurus L1495 filamentary complex", PASJ, 71, 73.
- Motogi, K., Hirota, T., Machida, M. N., Yonekura, Y., Honma, M., Takakuwa, S., and Matsushita, S. "The First Bird's-eye View of a Gravitationally Unstable Accretion Disk in High-mass Star Formation", The Astrophysical Journal Letters, 877, L25.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

- Tsukamoto, Y., Okuzumi, S., Iwasaki, K., Machida, M. N., and Inutsuka, S. "The impact of non-ideal effects on the circumstellar disk evolution and their observational signatures", IAUGA, 116-116.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

- 佐伯優, 町田正博(九州大学), 近傍宇宙における連星形成およびジェット駆動の駆動, 日本天文学会秋季年会, 熊本大学, 2019年9月
- 佐伯優, 町田正博(九州大学), 連星形成過程におけるアウトフローとジェットの駆動メカニズムの解明, 日本天文学会春季年会, 2020年3月
- 森井嘉穂(九州大学), 高橋智子(国立天文台/JAO), 町田正博(九州大学), OMC-3領域における非常に若い中質量コアの進化段階の解析, 日本天文学会春季年会, 2020年3月
- 松下祐子, 高橋智子, 町田正博, 富阪幸治「OMC-2/FIR6領域における連続波源と新たなアウトフローの探査」『日本天文学会2020年春季年会』, P130a, 筑波大学, 3月, 2020年
- 松下祐子, 高橋智子, 町田正博, 富阪幸治「OMC-2における新たな Extremely High Velocity Flow の発見」『日本天文学会2019年秋季年会』, P107a, 熊本大学, 9月, 2019年
- 佐藤亜紗子, 町田正博, 平野信吾「原始星アウトフローの解析モデルの構築と観測との比較」, 日本天文学会春季年会, 2020年3月

4.3.4 研究助成

- 科学研究費(基盤研究 C) 2017-2021 年度 (代表:町田正博, 九州大学)「星形成後期段階の解明」
- 科学研究費(新学術領域研究(研究領域提案型)) 2017-2022 年度 (代表:大向一行, 分担:町田正博)「ブラックホール連星形成過程の理論的研究」
- 科学研究費(基盤研究(B)) 2017-2022 年度 (代表:須佐元, 分担:町田正博)「極初期宇宙における星形成の研究」
- 科学研究費(国際共同研究加速基金基盤研究) 2018-2020 年度 (代表:町田正博)「強い磁場を持つ分子雲コア中での星形成過程研究課題」

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

2018/4/15-9/20 カナダオンタリオ州西オンタリオ大学で Shantanu Basu 教授と研究打合せ

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

「初代星・初代銀河研究会」2019年11月11-13, 名古屋大学

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2件

岡崎 隆司

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 超高感度希ガス質量分析計の開発

マイクログラムの地球外物質に含まれる微量の希ガス同位体を分析するため, レーザー共鳴イオン化と飛行時間型質量分析計を組み合わせた新たな質量分析計を開発した。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

[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

Ryuji Okazaki, Moeka Harada, Kasumi Yogata, In-situ K-Ar dating of rock samples by a combination of laser-induced breakdown spectroscopy (LIBS) and noble-gas mass spectrometry, 82nd Annual Meetings of the Meteoritical Society, 2019.07.

[b] 国内学会

岡崎隆司, 関本俊, “Trace elements analysis and Ar-Ar dating for microgram-scaled extraterrestrial samples” 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ、千葉、2019 年 5 月 27 日

4.3.4 研究助成

科学研究費 基盤研究(B) 2019-2023 年度 (代表, 山口亮, 国立極地研究所)「木星の形成は原始太陽系星雲を分裂させたのか? -分化隕石からのアプローチ-」

科学研究費 挑戦的研究(萌芽) 2017-2019 年度 (代表, 野口高明, 九州大学)「月レゴリス粒子に残された太陽スーパーフレアの痕跡の探索」

4.3.5 所属学会

国際隕石学会, 日本地球化学会, 日本惑星科学会

4.3.6 学外委嘱委員, 兼任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等
惑星科学会学会誌 遊星人 編集委員

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

国際論文レフェリー1 件

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:松原いずみ

大学院生(博士課程):宝来 俊育, 古賀 俊貴

大学院生(修士課程):多田 浩紀, 馬渡 大輝, 石田 智也, 仙石 大洋, 高木 菜々子

学部学生:宗石 啓輔, 松本 太陽, 垣花 元貴, 前田 渉太

4.2 学生の活動

4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

多田 浩紀 炭素質隕石における鏡像異性体化合物の分布

馬渡 大輝 ヘキサメチレンテトラミン生成時の同位体分別に関する実験及び理論的研究

[c] 特別研究

宗石 啓輔 カンラン石と有機物-水の相互作用 ー炭素質隕石母天体への応用ー

松本 太陽 GC-MS による好塩性アーキア *Halopiger xanaduensis* の膜コア脂質構造決定

垣花 元貴 ユタ州グレートソルトレイク堆積物より単離された好塩性アーキアのコア脂質再分析

前田 渉太 テトラエーテル脂質を指標とした霧島硫黄山熱水変質帯の古細菌の生育環境

4.2.2 学生による発表論文など

S. Horai, N. Yamauchi, H. Naraoka (2019) Simultaneous total analysis of core and polar membrane lipids in archaea by HPLC/HRMS coupled with heated electrospray ionization, *Rapid Commun. Mass Spectrom.* **33**, 1571-1577. doi: 10.1002/rcm.8506.

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

S. Horai, H. Naraoka “Microbial intact polar and core lipids in hydrothermal chimneys of the Iheya North Hydrothermal Field in the Mid-Okinawa Trough”, Ocean Sciences Meeting 2020, San Diego, 16-21st Feb, 2020.

T. Koga, H. L. McLain, J. C. Aponte, E. T. Parker, J. E. Elsila, J. P. Dworkin, D. P. Glavin, H. Naraoka “Hydroxy amino acids in carbonaceous chondrites.”, The 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society, Sapporo, 7-12th July, 2019.

[b] 国内学会

古賀 俊貴, H. L. McLain, J. C. Aponte, E. T. Parker, J. E. Elsila, J. P. Dworkin, D. P. Glavin, 奈良岡 浩「CM・CR コンドライト中のヒドロキシアミノ酸分布」2019 年度日本地球化学会第 66 回年会, 東京, 2019 年 9 月 17-19 日.

馬渡 大輝, 伊佐 純子, 奈良岡 浩「ヘキサメチレンテトラミン生成時の同位体分別に関する実験及び理論的研究」2019 年度日本地球化学会第 66 回年会, 東京, 2019 年 9 月 17-19 日.

石田 智也, 奈良岡 浩「炭素質隕石中の核酸塩基の分析法開発」2019 年度日本地球化学会第 66 回年会, 東京, 2019 年 9 月 17-19 日.

T. Sengoku, M. Hashiguchi, H. Naraoka “Relationship between spatial distribution of organic

compounds and minerals in the Murchison meteorite” 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月 26-30 日.

宝来俊育, 奈良岡浩「順相 HPLC/ESI-MS による古細菌コア脂質・極性脂質の一斉分析法」日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月 26-30 日.

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

4.3 教員個人の活動

奈良岡 浩

4.3.1 現在の研究テーマ

1. 隕石中有機化合物(PAH・カルボン酸・アミノ酸など)や不溶性高分子状有機物の化学構造解析と炭素・水素・窒素同位体比解析と有機物の生成メカニズム.
2. 地球外および原始地球上での環境下における有機物の化学進化実験.
3. 種々の地球環境におけるバイオマーカーの有機分子レベル炭素・水素同位体組成と生態系解析

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

- A. Furusho, T. Akita, M. Mita, H. Naraoka and K. Hamase (2020) Three-dimensional high-performance liquid chromatographic analysis of chiral amino acids in carbonaceous chondrites. *Journal of Chromatography A*, **1625**, in press. doi:10.1016/j.chroma.2020.461255.
- H. Nakano, N. Hirakawa, Y. Matsubara, S. Yamashita, T. Okuchi, K. Asahina, R. Tanaka, N. Suzuki, H. Naraoka, Y. Takano, S. Tachibana, T. Hama, Y. Oba, Y. Kimura, N. Watanabe and A. Kouchi (2020) Precometary organic matter: A hidden reservoir of water inside the snow line. *Scientific Reports*. **10**, 7755 (13 pp). doi:10.1038/s41598-020-64815-6.
- H. Naraoka and M. Hashiguchi (2019) Distinct distribution of soluble N-heterocyclic compounds between CM and CR chondrites. *Geochem. J.* **53**, 33-40. doi:10.2343/geochemj.2.0546.
- Y. Isono, S. Tachibana, H. Naraoka, F.-R. Orthous-Daunay, L. Piani and Y. Kebukawa (2019) Bulk chemical characteristics of soluble polar organic molecules formed through condensation of formaldehyde: Comparison with soluble organic molecules in Murchison meteorite. *Geochem. J.* **53**, 41-51. doi:10.2343/geochemj.2.0551.
- F.-R. Orthous-Daunay, L. Piani, L. Flandinet, R. Thissen, C. Wolters, V. Vuitton, O. Poch, F. Moynier, I. Sugawara, H. Naraoka and S. Tachibana (2019) Ultraviolet-photon fingerprints on chondritic large organic molecules. *Geochem. J.* **53**, 21-32. doi:10.2343/geochemj.2.0544.
- M. Hashiguchi and H. Naraoka (2019) High-mass resolution molecular imaging of organic compounds on the surface of Murchison meteorite. *Meteorit. Planet. Sci.*, **54**, 452-468. doi:10.1111/maps.13211.
- M. Uesugi, M. Ito, H. Yabuta, H. Naraoka, F. Kitajima, Y. Takano, H. Mita, Y. Kebukawa, A. Nakato, Y. Karouji (2019) Further characterization of carbonaceous materials in Hayabusa-returned samples to understand their origin. *Meteorit. Planet. Sci.*, **54**, 638-666. doi:

10.1111/maps.13236.

- Y. Oba, Y. Takano, H. Naraoka, N. Watanabe and A. Kouchi (2019) Nucleobase synthesis in interstellar ices. *Nature Commun.*, **10**, 1, 4413 (8 pp). doi: 10.1038/s41467-019-12404-1.
- J. Hertzog, H. Naraoka and P. Schmitt-Kopplin (2019) Profiling Murchison soluble organic matter for new organic compounds with APPI- and ESI-FT-ICR MS. *Life*, **9**, 48 (14 pp). doi:10.3390/life9020048.
- H. Naraoka, M. Hashiguchi, Y. Sato and K. Hamase (2019) New applications of high-resolution analytical methods to study trace organic compounds in extraterrestrial materials. *Life*, **9**, 62 (11 pp). doi:10.3390/life9030062.
- 奈良岡 浩 (2020) 隕石中の有機化合物の起源と生成機構, *低温科学*, **78**, 265-275. doi: 10.14943/lowtemsci.78.265.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- H. Naraoka, Y. Takano, J. P. Dworkin, SOM analysis team “Soluble organic matter (SOM) analysis plan of the Hayabusa2-returned samples” The 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society, Sapporo, July 7-12, 2019.
- M. Hashiguchi, H. Naraoka, “In-situ analysis of soluble organic compounds for Hayabusa Category 3 particles” The 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society, Sapporo, July 7-12, 2019.

[b] 国内学会

- H. Naraoka, Y. Takano, J. P. Dworkin, SOM analysis team “Initial analysis plan of soluble organic compounds for the Hayabusa2 sample from asteroid Ryugu” 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月 26-30 日.
- M. Hashiguchi, H. Naraoka “High-mass resolution molecular imaging of organic compounds on the surface of Murchison meteorite” 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 千葉市, 2019 年 5 月 26-30 日.
- 宮崎 惇也, 奈良岡 浩「有機化合物反応時におけるカンラン石の効果」第 37 回有機地球化学シンポジウム, 金沢市, 2019 年 8 月 28-29 日.
- 奈良岡 浩「始原隕石中の炭素クラスターの存在について」2019 年度日本地球化学会第 66 回年会, 東京大学, 東京, 2019 年 9 月 17-19 日.
- H. Naraoka, “Organosulfur compounds in carbonaceous chondrites: Implications for organic reaction pathways in the meteorite parent bodies”, The 42nd Antarctic Meteorite Symposium, Tachikawa, Tokyo, Dec 5, 2019.
- H. Naraoka, “Organic sulfur chemistry of carbonaceous chondrites”, Solar System Symposium in Sapporo 2020, Rusutsu, Hokkaido, Feb 17-19, 2020.

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」

4.3.5 所属学会

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

The Meteoritical Society 他

4.3.6 学外委嘱委員,併任,学会関係(学会役員,学会講演会司会等),学外集中講義等
一般社団法人・日本有機地球化学会代表理事(会長)

一般社団法人・日本地球化学会理事

北海道大学 低温科学研究所・運営委員会委員

情報・システム研究機構 国立極地研究所・南極隕石研究委員会委員

情報・システム研究機構 国立極地研究所・南極観測審議委員会地圏専門部会委員

宇宙航空研究開発機構・プロジェクト共同研究員

「地球の環境変化と生命活動」熊本県立宇土高等学校・出前授業,2019年10月11日.

「宇宙の有機分子とはやぶさ2」日本天文教育普及研究会、2019年度九州・沖縄支部会、佐賀市星空学習館,2019年11月9日.

4.3.7 海外出張・研修

2019年3月13日~4月7日,アメリカ合衆国 University of Nevada-Renoにて共同研究および講演

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)

国際論文レフェリー4件

山内 敬明

4.3.1 現在の研究テーマ

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が,好塩性古細菌ではC₂₀-C₂₅ ジエーテルという特徴的な物質が存在する. 2)好熱好酸性古細菌などではテトラエーテル脂質が存在しこの脂質が耐熱耐酸性に関与していると思われる. また *Sulfolobus* などでは特徴的な炭素五員環化合物カルジトールが通常の脂質では糖質が結合している部分に存在する.

古細菌の環境耐性と,“なぜ”そこで生きているのかを探るため,本年度は 1) 好塩性アーキアに存在し,耐塩性にも関与していると言われている不飽和C₂₀-C₂₀ ジエーテル脂質の二重結合の位置について実際にこのような脂質を生産する微生物の脂質を分析し,最終的な構造決定を行った. また著しく高い塩濃度で生育する菌種での飽和及び不飽和C₂₀-C₂₀ ジエーテル脂質並びに飽和及び不飽和C₂₅-C₂₀ ジエーテル脂質の多様性について,これまで文献等で示されてるよりも多様性を持っていることを示した. 2) 好熱性アーキアに特徴的な炭素五員環を含むポリアルコール化合物カルジトールの生合成中間体探査に際し,重水素化基質を用いて,カルジトールの炭素五員環に相当する化合物が培地内に生成/漏出していることを見出した. 好塩性アーキアのジエーテル脂質の多様性の分析を今後少し追求したい.

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Noriaki Yamauchi, Confirmation of the structure of *sn*-2-sesterterpenyl (C₂₅) “extended” archaeol with the comparison of *sn*-3-sesterterpenyl counterpart in halophilic archaeal lipid core and possibility of novel halophilic archaea. *Res. Org. Geochem.*, **35**, 1-10 (2019).

[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「好塩性アーキアが生産する脂質コア中の“不飽和”アーキオールの詳細構造」BBG02-P03 日本地球惑星科学連合 2019 年度連合大会, 幕張メッセ, 千葉, 2019 年 5 月 28 日

山内 敬明, 金子 雅紀「メタン生成アーキアのコア脂質主成分 2-ヒドロキシアーキオールのアルキル鎖側の水酸基の絶対立体配置決定」BCG06-10 日本地球惑星科学連合 2019 年度連合大会, 幕張メッセ, 千葉, 2019 年 5 月 28 日.

山内 敬明 「好塩性アーキアに特徴的な不飽和アーキオールの構造と成分変化」第 37 回有機地球化学シンポジウム, 2019 年 8 月 28 日, 金沢.

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, 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

日本有機地球化学会 運営委員, 田口賞(研究奨励賞)選考委員長
福岡県立春日高校での出前講義(2019 年 9 月 12 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)

Biosci. Biotech. Biochem. Geochemical Journal レフェリー

北島 富美雄

4.3.1 現在の研究テーマ

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

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

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

北島 富美雄, 支 未, 赤木 右「尾瀬湿原泥炭層におけるテトラエーテル脂質の分布」2019年度日本地球化学会第66回年会, 東京大学,東京, 2019年9月17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, 日本惑星科学会, 日本微生物生態学会, The Meteoritical Society など

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

なし

4.3.7 海外出張・研修

なし

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

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

国際学術誌レフェリー1件

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:松元一代

博士研究員等:なし

大学院生(博士後期課程):戸塚修平

大学院生(修士課程):吉良優佑, 末次晶, 塚本成, 山下慧, 藤森佳奈, Sophia Welti (10月から)

学部学生:伊藤倫, 上野俊太, 宮本堯

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

戸塚修平:*In-situ* Pb isotope analysis applied to investigation into source materials of metals for submarine hydrothermal deposits using drilled cores(熱水域掘削コアの局所 Pb 同位体分析:海底熱水鉱床における起源物質の解明に向けて)(3月学位取得)

[b] 修士論文

吉良優佑:沖縄トラフ伊是名海穴における熱水性粘土鉱物の分布

末次晶:培養珪藻殻中のケイ酸塩鉱物起源 Al の検出

塚本成:沖縄トラフ熱水域から採取された鉱石・堆積物の年代学的研究

山下慧:霧島硫黄山において新たに出現した湯だまり中の希土類元素の挙動について

[c] 特別研究

伊藤倫:珪藻が分泌する透明細胞外粒子(TEP)の pH の測定

上野俊太:沖縄トラフにおける液体 CO₂湧出域の間隙水の地球化学的研究

宮本堯:沖縄トラフ東伊是名熱水域にて採取された硫化鉱物の解析

4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Emoto Mariko, Kozo Takahashi and Tasuku Akagi, Characterization of settling particles in the Bering Sea and implications for vertical transportation of multiple elements by diatom frustules. *Geochem. Jour.* 53, 249-259 (2019). doi:10.2343/geochemj.2.0563

[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

[b] 国内学会

戸塚修平, 石橋純一郎, 島田和彦, 池端慶, 町山栄章, 飯島耕一, 山本浩文, 熊谷英憲, 池原研, 山崎徹, 高谷雄太郎, 長瀬敏郎, Tindell Thomas, 米津幸太郎, 多田祐輝, 沖縄トラフごんどうサイトの海底下から得られた熱水性堆積物の鉱物学的・地球化学的特徴. 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SGC56-02 (2019/5/26 千葉)

堤映日, 塚本成, 島田和彦, 石橋純一郎, 新城竜一, 中部沖縄トラフ熱水域の海底下に産する硫酸塩鉱物のストロンチウム同位体組成. 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SGC56-03 (2019/5/26 千葉)

藤森佳奈, 西野博隆, 赤木右. 炭酸塩への希土類元素の分配を制御する諸因子の解明. 2019 年度日本地球化学会第 66 回年会 (2019/9/17 東京)

末次 晶, 山口 翔太, 赤木 右. 培養珪藻殻中のケイ酸塩鉱物起源 Al の検出. 2019 年度日本地球化学会第 66 回年会 (2019/9/17 東京)

山下慧, 石橋純一郎, 宮本知治, 松島健, 益田晴恵, 田島靖久, 霧島火山群硫黄山における湯だまりの微量元素の地球化学的特徴. 日本火山学会 2019 年度秋季大会, P101 (2019/9/25 神戸)

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

4.3 教員個人の活動

赤木 右

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 環境と物質と生物が織りなす地球システムの理解

地球史において, 地球表層の環境は生物の生存によって大きな影響を受けてきた. また, 生物は自らがもたらした環境によっても影響されたと考えられる. その相互作用を理解することは, 今後の地球環境変化を予測し, 問題の対策を講じる際に非常に有用であると考えられる. 今年度は, 次の(i)と(ii)の二点について研究を行った.

(i)ケイ藻の化学像と元素吸収メカニズムの解明

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. また, 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生理活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. 珪藻がケイ酸塩鉱物を溶解し元素を吸収する仕組みを明らかにしたい.

(ii)ケイ藻が地球環境に与える影響

ケイ藻は海洋の第一次生産の担う最も重要な生物群である. ケイ藻は生物ポンプにより, 大気中の二酸化炭素の海洋深層への運搬も行うために, その生産だけでなく, 海洋における運命も, 地球環境の変動に関わる. 希土類元素の一つのネオジムについて, その同位体比が氷期—間氷期サイクルに同期して変動することが知られ, 海流モードの変化として理解されてきた. 希土類元素の海洋における循環にケイ藻が深くかかわっていることが明らかになったため, 氷期—間氷期の現象にケイ藻が深く関わっている可能性が浮上した. ネオジムの同位体比が変化する本当の原因を突き止めることが, 氷期—間氷期サイクルの理解に不可欠である.

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Emoto Mariko, Kozo Takahashi and Tasuku Akagi, Characterization of settling particles in the Bering Sea and implications for vertical transportation of multiple elements by diatom frustules. *Geochem. Jour.* 53, 249-259 (2019). doi:10.2343/geochemj.2.0563

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

赤木 右 “珪藻が変える海洋化学、地球環境”海洋化学研究、32、29-42 (2019)

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

赤木右, 長谷川貴大. 珪藻活動を導入したモデルによる氷期サイクルの振幅、周期変化の再現. *JpGU2019* (2019/5/28 千葉)

藤森佳奈、西野博隆, 赤木右. 炭酸塩への希土類元素の分配を制御する諸因子の解明. 2019年度日本地球化学会第66回年会 (2019/9/17 東京)

赤木右, 長谷川貴大. 珪藻活動を取り込んだモデルによる氷期サイクル周期・振幅の増大の再現 2019年度日本地球化学会第66回年会 (2019/9/17 東京)

北島 富美雄, 支 未, 赤木 右. 尾瀬湿原泥炭層におけるテトラエーテル脂質の分布. 2019年度日本地球化学会第66回年会 (2019/9/17 東京)

末次 晶, 山口 翔太, 赤木 右. 培養珪藻殻中のケイ酸塩鉱物起源 Al の検出. 2019年度日本地球化学会第66回年会 (2019/9/17 東京)

4.3.4 研究助成

学術研究助成基金助成金基盤研究(C)「カーボネイトスキヤベンジングの二面性」(研究代表者)

4.3.5 所属学会

日本地球化学会, 日本海洋学会, 海洋化学研究会

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

インタビュー 『海中の小さな植物プランクトン「珪藻」が地球環境に大きな影響を与えている?』
アジレントテクノロジー(2019/5/21)

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 1件 (International Journal of Analytical Chemistry)

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ので、地球化学研究の対象として興味がつきない。海底および陸上の熱水循環システムに関連する以下の研究を進めている。

(1) 海底熱水活動の経時変動を追跡する。

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)において研究班を組織し、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。年代決定法の改良と適用範囲の拡大に向けて岡山理科大学との共同研究を継続して進めている。

(2) 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。

(3) 陸上地熱系の地球化学的・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、霧島硫黄山火山の噴火に伴う湯だまりなどを対象として、熱水の動きを追跡できる地球化学トレーサーの開発を目指している。

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Kuribayashi, T., T. Nagase, T. Nozaki, J. Ishibashi, K. Shimada, M. Suzuki, K. Momma (2019) Hitachiite, $Pb_5Bi_2Te_2S_6$, a new mineral from the Hitachi mine, Ibaraki Prefecture, Japan. *Mineralogical Magazine*, 83, 733-739.

Miyoshi, Y., J. Ishibashi, S. Uehara, K. Shimada, K. Faure (2019) The subseafloor thermal gradient at Iheya North Knoll, Okinawa Trough, based on oxygen and hydrogen isotope ratios of clay minerals. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 384, 263-274.

Nozaki, T., J. Ohta, T. Noguchi, H. Sato, A. Ishikawa, Y. Takaya, J.-I. Kimura, Q. Chang, K. Shimada, J. Ishibashi, K. Yasukawa, K. Kimoto, K. Iijima, Y. Kato (2019) A Miocene impact ejecta layer in the pelagic Pacific Ocean. *Scientific reports*, 9, 1-9.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

九州大学大学院理学研究院, 大阪市立大学 (2019) 霧島・硫黄山周辺の熱水・湧水の化学組成について. 火山噴火予知連絡会会報, 第 132 号, 328-.331.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Ishibashi, J., N. Tsukamoto, S. Nakai, T. Fujiwara, N. Obata, T. Goto, C. Gouzu, A. Uchida, S. Toyoda, Applications of dating techniques to hydrothermal mineral deposits collected from

active seafloor hydrothermal fields, Geological Society of America 2019 Annual Meeting (2019/9/22 Phoenix, U.S.A.)

[b] 国内学会

石橋純一郎, 戸塚修平, 堤映日, 堤彩紀, 塚本成, 吉良優佑, 島田和彦, 山崎徹, 池原研, 長瀬敏郎, 高谷雄太郎, 池端慶, 後藤隆嗣, 郷津知太郎, 新城竜一, 町山栄章, 飯島耕一, 山本浩文, 熊谷英憲, 沖縄トラフごんどうサイトの海底下の熱水変質鉱物の鉱物学的・地球化学的特徴. 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SGC56-P13 (2019/5/27 千葉)
石橋 純一郎, 山下慧, 北村圭吾, 藤光康宏, 清田由美, 大嶋将吾, 大分県八丁原発所より採取された地熱流体の地球化学的解析. 日本地熱学会令和元年熊本大会 (2019/11/21 熊本)

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「令和元年度海洋鉱物資源調査に係る海底熱水鉱床の同位体地球科学的研究」(研究協力者)

受託研究: 電源開発株式会社「二酸化炭素ハイドレートの貯留擾乱要素としての海底地殻内流体の挙動」(研究代表者)

4.3.5 所属学会

日本地球化学会, 日本火山学会, 資源地質学会, 日本地熱学会, 東京地学協会, Geochemical Society, Society of Economic Geology, 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
(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-)
資源地質学会評議員 (2018.4-2020.3)

4.3.7 海外出張・研修

2019 年 9 月 ハワイ(アメリカ合衆国)

地球科学実習 V に引率として参加

2019 年 9 月 フェニックス(アメリカ合衆国)

Geological Society of America Annual Meeting に参加・成果発表

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

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

Associate Editor: *Resource Geology* (2019-)

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: 久保友明(教授), 上原誠一郎(助教)

事務職員:松元一代

博士研究員等:高井康宏(共同研究員)

大学院生(博士後期課程):

大学院生(修士課程):井手大生, 武田侑也, 森山一哉, 山下紅弓, 一色優希, 山内幸子

学部学生:品川周平, 森悠一郎

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

井手大生:大分県木浦鉾山および山口県喜多平鉾山産亜鉛粘土鉱物の鉱物学的研究

武田侑也:長野県大鹿村のカンラン岩の蛇紋岩化作用と自然鉄

山下紅弓:NaNiF₃を用いたポストペロフスカイト相転移機構に関する実験的研究

[c] 特別研究

森悠一郎:オリビン-スピネル相転移が誘起するせん断不安定化条件の探索

4.2.2 学生による発表論文など

吉村拓哉、上原誠一郎 (2019) 鹿児島県赤石鉾山の鉾床および鉾床母岩中の粘土鉱物の SEM,TEM 組織観察,九州大学超顕微解析研究センター報告、No. 43, 136-137.

岩里拓弥、久保友明、肥後祐司、D-DIA 型高压変形装置を用いた MA6-6 型 AE 測定システムの開発, SPring-8 Scientific research report, in press

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Ikeahara, M., Kubo, T., Iwasato, T., Higo, Y., Imamura, M., Tange, Y., Stable fault slip in antigorite-olivine aggregates at high pressures, Japan Geoscience Union meeting 2019, Makuhari, May 30, 2019

[b] 国内学会

井手大生, 白勢洋平, 上原誠一郎, 大分県木浦鉾山産亜鉛粘土鉱物について, 第 63 回粘土科学討論会, 2019 年 9 月 10 日 埼玉大学

武田侑也, 上原誠一郎, 長野県大鹿村のカンラン岩の蛇紋岩化作用, 日本鉱物科学会 2019 年 09 月 21 日 R7P-02 九州大学

井手大生, 上原誠一郎, 白勢洋平, 大分県木浦鉾山産ソーコン石ナイト及びフライポイント, 日本鉱物科学会 2019 年 09 月 22 日 R1-10 九州大学

一色優希, 上原誠一郎, 福岡県飯塚市八木山産のアメサイトについて, 日本鉱物科学会 2019 年 09 月 22 日 R1P-12 九州大学

森悠一郎、久保友明、今村公裕、山内幸子、小泉早苗、西原遊、鈴木昭夫、肥後祐司、丹下慶範、一軸圧縮変形場におけるオリビン-スピネル相転移実験 剪断不安定化条件の解明へ向けて. 日本鉱物科学会 2019 年年会、福岡市、2019 年 9 月 22 日

山下紅弓、久保友明、今村公裕、肥後祐司、丹下慶範、NaNiF₃を用いたポストペロフスカイト相転移機構に関する実験的研究、第 60 回高压討論会、札幌、2019 年 10 月

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

4.3 教員個人の活動

久保 友明

4.3.1 現在の研究テーマ

地球惑星内部の鉱物岩石物理、特に高圧下における岩石や惑星氷の相転移動力学と塑性流動現象、それらの相互作用による軟化とせん断不安定化などについて、高圧変形実験と放射光 X 線その場観察、電子顕微鏡観察などを用いた実験研究を行っている。地球深部スラブの力学的性質や深発地震、マントル対流運動、衝撃を受けた隕石の非平衡相転移、氷天体の内部流動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
沈み込み帯におけるポストスピネル非平衡相転移と多重不連続面
- 2) マントル深部鉱物の塑性流動に関する研究
アンチゴライトとカンラン石 2 相系のレオロジー, D111 型および D-DIA 型高圧変形装置に放射光X線と AE 測定を組み合わせた同時その場観察技術の開発
- 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
クローライトの固相流動および脱水反応に伴う剪断不安定化, ファイヤライトおよびフォルステライトのオリビーン-スピネル相転移による軟化と剪断不安定化
- 4) 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
高圧鉱物の逆相転移プロセスおよびカインेटィクス

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

岩里拓弥、久保友明、肥後祐司、D-DIA 型高圧変形装置を用いた MA6-6 型 AE 測定システムの開発, SPring-8 Scientific research report, in press

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

安東淳一、久保友明、山崎大輔、鉱物・宝石の科学事典(日本鉱物科学会 編)「地球深部鉱物のレオロジーとカインेटィクス」朝倉書店、2019/8

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Ikeahara, M., Kubo, T., Iwasato, T., Higo, Y., Imamura, M., Tange, Y., Stable fault slip in antigorite-olivine aggregates at high pressures, Japan Geoscience Union meeting 2019, Makuhari, May 30, 2019

Kubo, T., Moriyama, K., Mori, Y., Imamura, M., Koizumi, S., Nishihara, Y., Suzuki, A. and Higo, Y., In-situ X-ray observations of the olivine-spinel transformation under shear deformation: preliminary results on the reaction-induced weakening, Japan Geoscience Union meeting 2019, Makuhari, May 27, 2019

[b] 国内学会

Kubo, T. and Miyahara, M., Time-resolved synchrotron X-ray observations of mineral transformations under static pressures: application to non-equilibrium behaviors in shocked meteorites, Japan Geoscience Union meeting 2019, Makuhari, May 31, 2019 (invited)
森悠一郎、久保友明、今村公裕、山内幸子、小泉早苗、西原遊、鈴木昭夫、肥後祐司、丹下慶範、一軸圧縮変形場におけるオリビーンスピネル相転移実験 剪断不安定化条件の解明へ向けて、日本鉱物科学会 2019 年年会、福岡市、2019 年 9 月 22 日
久保友明、森山一哉、森悠一郎、今村公裕、小泉早苗、西原遊、鈴木昭夫、肥後祐司、丹下慶範、せん断変形場におけるオリビーンスピネル相転移:相転移誘起の軟化条件の探索、日本鉱物科学会 2019 年年会、福岡市、2019 年 9 月 22 日
久保友明、宮原正明、嘉村航、今村公裕、肥後祐司、丹下慶範、高压鉱物の逆走転移プロセスと衝撃変成隕石への応用、第 60 回高压討論会、札幌、2019 年 10 月
山下紅弓、久保友明、今村公裕、肥後祐司、丹下慶範、 NaNiF_3 を用いたポストペロフスカイト相転移機構に関する実験的研究、第 60 回高压討論会、札幌、2019 年 10 月

4.3.4 研究助成

科学研究費基盤研究(S)「マントル遷移層スラブの軟化と深発地震に関する実験的研究」(研究代表者)
科学研究費基盤研究(B)「ガス惑星の大移動は生まれたての S 型小惑星を破壊したのか?」(研究分担者)
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

日本高圧力学会, 日本惑星科学会, アメリカ地球物理学連合, 日本鉱物科学会, アメリカ鉱物学会

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会), 学外集中講義等
岩石鉱物科学編集委員, 日本高圧力学会庶務幹事

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

日本鉱物科学会 2019 年年会 LOC

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

招待講演: Kubo, T. and Miyahara, M., Time-resolved synchrotron X-ray observations of mineral transformations under static pressures: application to non-equilibrium behaviors in shocked meteorites, Japan Geoscience Union meeting 2019, Makuhari, May 31, 2019
レフェリーを務めた国際学術誌: Contib. Mineral. Petrol., Nature Geoscience 計 2 件

上原 誠一郎

4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 最先端電子顕微鏡を用いた鉱物の微細構造・組織観察法の確立
- (2) 鉱物の微細組織－造岩鉱物
- (3) 層状珪酸塩鉱物および希土類鉱物の結晶化学と記載鉱物学
- (4) 粘土鉱物学
- (5) 環境鉱物学－アスベストおよび砒素鉱物

4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Makoto Tokuda, Akira Yoshiasa, Hiroshi Kojitani, Saki Hashimoto, Seiichiro Uehara, Tsutomu Mashimo, Tsubasa Tobase and Masaki Akaogi, The importance of cation–cation repulsion in the zircon–reidite, phase transition and radiation-damaged zircon. *Mineralogical Magazine* (2019), 83, 561–567.

Youko Miyoshi, Jun-ichiro Ishibashi, Seiichiro Uehara, Kazuhiko Shimada, Kevin Faure, The subseafloor thermal gradient at Iheya North Knoll, Okinawa Trough, based on oxygen and hydrogen isotope ratios of clay minerals. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 384 (2019) 263–274.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

鉱物宝石の事典, 日本鉱物科学会 編／宝石学会(日本)編集協力, 朝倉書店 2019年9月20日(分担執筆)

吉村拓哉, 上原誠一郎 (2019) 鹿児島県赤石鉱山の鉱床および鉱床母岩中の粘土鉱物の SEM, TEM 組織観察, 九州大学超顕微解析研究センター報告、No. 43, 136-137.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

上原誠一郎, 白勢洋平, 伊藤泰弘, 九州大学の鉱物標本, 日本博物科学会, 2019年6月27日 秋田大学

上原誠一郎, 一色優希, 福岡県飯塚市八木山に産する A1 蛇紋石とアメサイトについて, 第63回粘土科学討論会, 2019年9月10日 埼玉大学

井手大生, 白勢洋平, 上原誠一郎, 大分県木浦鉱山産亜鉛粘土鉱物について, 第63回粘土科学討論会, 2019年9月10日 埼玉大学

徳田 誠, 吉朝 朗, 上原 誠一郎, 宮脇 律郎, 門馬 綱一, 杉山 和正, メタミクト鉱物の熱処理について:フェルグソン石の場合, 日本鉱物科学会 2019年09月20日 R2-15 九州大学

武内 浩一, 木須 一正, 上原 誠一郎, 桑原 義博, 大和田 朗, 武部 将治, 土橋セリサイトに含まれるX線回折で見えない鉱物, 日本鉱物科学会 2019年09月20日 R2P-08 九州大学

上原 亮, 桑原 義博, 島田 和彦, 中牟田 義博, 上原誠一郎, 足立 達朗, Hコンドライト隕石の変成温度解析:改良型 Lindsley 輝石温度計による試み, 日本鉱物科学会 2019年09月20日 R5P-02 九州大学

岩崎 夕季, 安東 淳一, Kaushik Das, Sarkar Dyuti, 上原 誠一郎, 大藤 弘明, 福岡県篠栗
地域に露出するアンチゴライト蛇紋岩の変形特性, 日本鉱物科学会 2019年09月20
日 R8P-14 九州大学
武田侑也, 上原誠一郎, 長野県大鹿村のカンラン岩の蛇紋岩化作用, 2019年09月21日
R7P-02 九州大学
井手大生, 上原誠一郎, 白勢洋平, 大分県木浦鉱山産ソーコナイト及びフライポントイト, 日
本鉱物科学会 2019年09月22日 R1-10 九州大学
一色優希, 上原誠一郎, 福岡県飯塚市八木山産のアメサイトについて, 日本鉱物科学会
2019年09月22日 R1P-12 九州大学
伊東 信, 上原 誠一郎, 白勢 洋平, 福岡県長垂山のコルンブ石族鉱物 2019年09月22
日 R1P-13 九州大学
吉村 拓哉, 上原 誠一郎, 鹿児島県赤石鉱山における鉱床及び鉱床母岩の粘土鉱物, 2019
年09月22日 R1P-15 九州大学
上原誠一郎, 白勢洋平, 伊藤泰弘, 九州大学の鉱物標本, 日本鉱物科学会 2019年09月
22日 R1P-19 九州大学

4.3.4 研究助成

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

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

IMA 新鉱物鉱物名委員会国内委員

岩石鉱物科学編集委員

福岡大学非常勤講師

西南大学非常勤講師

福岡市教育委員会 福岡市文化財保護審議委員(平成16年6月～)

福岡県教育委員会 福岡県文化財保護審議会専門委員(平成20年4月～)

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

学術誌等の editor: 岩石鉱物科学編集委員

地球外物質学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 野口高明(教授)

事務職員: 山路有希

博士研究員等:松本徹(学振)
大学院生(博士後期課程):飛松優
大学院生(修士課程):高瀬美奈子, 富永崇仁

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

高瀬美奈子:25 ミクロン以下の南極微隕石の鉱物学的研究

4.2.2 学生による発表論文など

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

4.2.3 学生による学会講演発表

- [a] 国際学会
- [b] 国内学会

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

4.3 教員個人の活動

野口 高明

4.3.1 現在の研究テーマ

(1)宇宙塵の鉱物と有機物の特徴と天文観測の比較から探るそれらの母天体の解明

GEMS (glass with embedded metal and sulfide)とよばれる非晶質ケイ酸塩物質を含む宇宙塵は彗星起源であると考えられてきた。しかし, 南極のドームふじ基地近くの表層雪に含まれる宇宙塵(南極微隕石)には, GEMS に富むが初期の水質変成作用を受けている物が含まれる。鉱物(含む GEMS)の鉱物学的特徴, 高分子有機物の構造の特徴と同位体異常の程度, プレソーラー粒子の存在度を系統的に調べている。これら宇宙塵 1 粒ずつの反射スペクトルの測定も始めている。これらのデータと, 各種小惑星および彗星の可視から近赤外と中間赤外のスペクトルを比較して, GEMS に富む多様な宇宙塵の母天体を解明する。

(2)宇宙風化作用の研究

月や小惑星イトカワのような大気のない天体の表面は, 大小さまざまな隕石の絶え間ない衝突, 太陽からのプラズマの流れである太陽風, あるいは, 太陽系外からの宇宙線などに常にさらされている。これらの影響により, 表層にある物質の極表面は変化している。これを宇宙風化という。月の試料の研究から, 宇宙風化の主要因は, 微小隕石の衝突により衝突地点の岩石・鉱物が高温になって蒸発したものが再び周囲にごく薄い膜(0.1 ミクロン)としてコーティングし, そのごく薄い膜の中に金属鉄極微粒子が形成されるためであるとされていた。しかし, 我々の研究により, イトカワでは太陽風照射が宇宙風化を起こす主要因であることを示した。また, 太陽風よりも 3 桁以上エネルギーの高い太陽フレア活動の記録も超高压電子顕微鏡法を用いる

ことで精密に求めることができた。これらのデータと希ガス質量分析(岡崎隆司氏担当)を組み合わせた研究を行った。現在投稿準備中である。

(3)小惑星リュウグウ試料の分析準備

小惑星リュウグウ試料の分析に向けて、大気非曝露システムの付いたプラズマ FIB を購入していただけることになった。来年度の分析に向けて、準備中である。

(4)普通コンドライト隕石に含まれる有機物の熱変成作用による構造変化の研究

普通コンドライトは様々な程度の熱変成作用を受けている。これらの有機物は、変性岩中の有機物とは大きく異なるラマンスペクトルを持つ。このことは、グラファイトにかなり近づいていても、出発物質の構造の違いが反映されることを示唆している。この違いを XANES を使ってさらに詳細に研究中である。

(5)マイクロメテオロイドとスペースデブリの研究

国際宇宙ステーションに搭載されていた微粒子捕獲媒体から捕獲粒子を取り出し、そのキャラクタリゼーションを行った。現在は、たんぽぽ I によって回収された微小粒子(特に、天然物であるマイクロメテオロイド)についても研究を行っている。

4.3.2 発表論文

[a] レフェリーのある論文

Michikami, T., Honda, C., Miyamoto, H., Hirabayashi, M., Hagermann, A., Irie, T., Nomura, K., Ernst, C. M., Kawamura, M., Sugimoto, K., Tatsumi, E., Morota, T., Hirata, N., Noguchi, T., Cho, Y., Kameda, S., Kouyama, T., Yokota, Y., Noguchi, R., Hayakawa, M., Hirata, N., Honda, R., Matsuoka, M., Sakatani, N., Suzuki, H., Yamada, M., Yoshioka, K., Sawada, H., Hemmi, R., Kikuchi, H., Ogawa, K., Watanabe, S., Tanaka, S., Yoshikawa, M., Tsuda, Y., Sugita, S. (2019) Boulder size and shape distributions on asteroid Ryugu. *Icarus* 331, 179-191.

Nozaki, T., Ohta, J., Noguchi, T., Sato, H., Ishikawa, A., Takaya, Y., Kimura, J., Chang, Q., Shimada, K., Ishibashi, J., Yasukawa, K., Kimoto, K., Iijima, K., and Kato, K. (2019) A Miocene impact ejecta layer in the pelagic Pacific Ocean. *Scientific Reports* 9, 16111. doi: 10.1038/s41598-019-52709-1.

Matsumoto, T., Harries, D., Langenhorst, F., Miyake, A., Noguchi, T. (2020) Iron whiskers on asteroid Itokawa indicate sulfide destruction by space weathering. *Nature Comm.* <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14758-3>.

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

野口高明(2019) 宇宙塵の項目. 土山明他(編) 鉱物・宝石の科学事典, 朝倉書店, xxxpp.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Noguchi, T., Sagae, R., Ishibashi, H., Odake, S., Kagi, H., Akasaka, M., Kimura, M., and Yamaguchi, A. (2019) Relationship between Fe³⁺ contents in serpentine and degrees of aqueous alteration among CM chondrites: A combined Mössbauer, XANES, and EPMA study. 82nd Meteoritical Society Annual Meeting, July 11, 2019, Hokkaido University, Sapporo, Japan. (発表:野口)

[b] 国内学会

野口高明, 大橋憲昭, J. P. ブラッドリー, 中嶋大輔, 中村智樹, 木村眞, 牛久保孝行, 木多紀子, 今栄直也(2019) GEMS を産する微隕石と惑星間塵に含まれるコンドルールと難揮発性包

有物について. 地球惑星科学連合 2019 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 幕張, 千葉.
2019/5/24. (発表:野口)

野口高明(2019)小さきものはみな美し(日本鉱物科学会賞受賞講演). 日本鉱物科学会
2019 年年会, 九州大学, 福岡. 2019/9/21. (発表:野口)

4.3.4 研究助成

令和 1-5 年度 基盤研究(A)彗星塵とされてきた宇宙塵は彗星起源なのか?:分析と分光観
測からのアプローチ

令和 1-4 年度 国際共同研究強化(B)ナノビームを用いた小惑星リュウグウ試料の研究:C 型
小惑星の宇宙風化の解明に向けて

令和1年度 自然科学研究機構 アstroバイオロジーセンタープロジェクト研究費 氷小惑星
と彗星に含まれる始原的有機物の解明と地球の有機物の起源におけるこれらの天体の寄与
の検討(その2)

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

4.3.7 海外出張・研修

なし

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

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

岩石鉱物科学誌 Associate editor

Earth, Planets, and Space 誌 Associate editor

Meteoritics and Planetary Science レフェリー 1 報

Geochimica et Cosmochimica Acta レフェリー 2 報

地球惑星博物館専門分野

古生物学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 前田 晴良 (教授), 伊藤 泰弘 (助教)

専門研究員 (総合研究博物館): 松井 久美子 [博士 (理・東大)]

博士研究員等: なし

大学院生（博士後期課程）：大山 望
大学院生（修士課程）：松井 悠，河野 秀晴
学部学生：八田 郁生，市川 多恵，佐藤 正梧

4.2 学生の活動

4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

松井 悠： 下部ジュラ系産ヒルドセラス科アンモナイト化石の保存状態の比較

[c] 特別研究

八田 郁生： 始新統勝立層産化石のキュレーションとデータベース化

市川 多恵： 九州大学総合研究博物館所蔵宮崎層群産化石標本目録（二枚貝綱）

佐藤 正梧： 宮城県気仙沼市鹿折地区に分布するジュラ系唐桑層群の層序と化石群

4.2.2 学生による発表論文

Oyama, N. and Maeda, H., 2019, *Madygella humioi* sp. nov. from the Upper Triassic Mine Group, southwest Japan: the oldest record of sawfly (Hymenoptera: Symphyta) in East Asia. *Paleontological Research*, 24 (1), 64—71.

大山 望・湯川 弘一・前田 晴良, 2020, 日本産中生代昆虫化石:とくに上部三畳系美祢層群産昆虫化石の位置づけについて. *美祢市歴史民俗資料館調査研究報告*, (33), 1-13.

4.2.3 学生による学会講演発表

大山 望・前田 晴良, 上部三畳系美祢層群産 *Madygellinae* 亜科の産卵管の形態比較と分類学的研究. 日本古生物学会(東京大学), 2020年2月

大山 望・前田 晴良, 上部三畳系美祢層群の起原的ハチ類 *Madygellinae* 亜科の分類学的研究. 日本地質学会(山口大学), 2019年9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）

大山 望・前田 晴良, 優秀ポスター賞, 日本地質学会（山口大学）, 2019年9月

4.3 教員個人の活動

前田 晴良

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 極東地域の白亜系層序・化石群の研究：

地球温暖化が最も進んだ白亜紀の地史を理解するためには，太平洋固有の環境や化石群が記録されている極東白亜系の全貌を明らかにする必要がある．そこで，未踏査地域を含む極東ロシア・北海道・西南日本の白亜系層序と化石群を精査し，K/Ar年代，古地磁気層序，炭素・酸素同位体層序等の新手法も導入して層序や生物相を復元している．

(2) アンモナイトの新しい分類学の確立：

白亜系から豊富に産するアンモナイトについて、個体変異や個成長を考慮した生物集団の概念に基づく新しい分類学的手法を導入し、その系統分類の再構築を行っている。

(3) タフォノミーの研究：

化石の保存・産状に着目したタフォノミーの研究を日本で最初に立ち上げ、さらにそれを発展させる研究を続けている。例えば、アンモナイトの遺骸・植物片・パミスが集積する掃き寄せ保存；続成作用による殻の半面保存；カンブリア紀の節足動物の遺骸が軟体部を保ったまま糞粒層中に固定される汚物だめ保存など、各々に固有の化石化のメカニズムを解明し、その要因および古生物学的な意義を論じている。

それに加え、世界的に重視されている皮膚や筋肉など軟体部が例外的に残された異常に保存の良い化石（＝fossil Lagerstätten；化石鉱脈）の研究に取り組み、化石の形成メカニズムの解明を目指す日本唯一の研究拠点を九州大学総合研究博物館に形成中である。

4.3.2 発表論文

[a] レフェリーのある論文

Maekawa, T., Kiyokawa, S., Maeda, H., Tanaka, G., Costa, J.E.F., and Freitas, A.T., First report of early Permian albaillellarian radiolarians from East Timor. *Paleontological Research*, 25 (in press).

Oyama, N. and Maeda, H., 2020, *Madygella fumioi* sp. nov. from the Upper Triassic Mine Group, southwest Japan: the oldest record of a sawfly (Hymenoptera: Symphyta) in East Asia. *Paleontological Research*, 24 (1), 64—71.

前田 晴良・大山 望, 2019, 山口県西部に分布する三畳系美祢層群とジュラ系豊浦層群の層序と化石群. *地質学雑誌*, 125 (8), 585—594.

[b] レフェリーのない論文, 著書等

大山望・湯川弘一・前田 晴良, 2020, 日本産中生代昆虫化石:とくに上部三畳系美祢層群産昆虫火星の位置づけについて. *美祢市歴史民俗資料館調査研究報告*, (33), 1—13.

[c] 著書

小松俊文・前田晴良・田中源吾[分担], 2019, *新しい地球科学*, 88—94, 214—221, 培風館.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

唐沢 與希・松井 久美子・前田 晴良, 病み足に腫れ足:北海道産 *Menuites japonicas* (アンモナイト目)の病的変異. 日本古生物学会(東京大学), 2020年2月

大山 望・前田 晴良, 上部三畳系美祢層群産 *Madygellinae* 亜科の産卵管の形態比較と分類学的研究. 日本古生物学会(東京大学), 2020年2月

大山 望・前田 晴良, 上部三畳系美祢層群の起原的ハチ類 *Madygellinae* 亜科の分類学的研究. 日本地質学会(山口大学), 2019年9月

前田 晴良, ソトオリワシ科深海魚化石の軟体部保存(特に発光器), 日本古生物学会(静岡大学), 2019年6月

4.3.4 研究助成

日本学術振興会科学研究費補助金

基盤（C）研究代表者（平成30年度-32年度）

『中新世ハダカイワシ類（深海魚）化石に残された発光器の保存メカニズム』

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），日本動物学会，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

学外委嘱委員

前田 晴良，非公開4件

学外集中講義

前田 晴良，古生物学特論（東京大学理学系研究科），2019年9月。

前田 晴良，夏の大学公開実習，熊本大学マリンステーション，2019年9月。

4.3.7 海外出張・研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

東京大学地震研究所 研究集会「減災・防災の徹底に向けた地学教育の展望と課題-北海道胆振東部地震など現場からの直接フィードバック-」，代表者，2019年8月。

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

招待講演

前田 晴良，ソトオリワシ科深海魚化石の軟体部保存（特に発光器），日本古生物学会（静岡大学），2019年6月

Associate Editor, *Paleontological Research* (2001年4月-現在)

レフェリー *Paleontological Research* (6回/2019年度)

Zootaxa (1回/2019年度)

IslandArc (1回/2019年度)

福井県立恐竜博物館紀要 (3回/2019年度)

化石 (1回/2019年度)

伊藤 泰弘

4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 日本の古生物標本データベースの構築：

全国の大学・博物館・資料館等における古生物標本の所蔵情報に関するネットワークを構築するプロジェクトを行っている。特に，古生物学の文献に記載された証拠標本に

ついて所蔵調査を進めている。

(2) 古生物デジタル標本の登録・保管・再利用システムの構築。

(3) 九州大学の地質学・古生物学コレクションの標本整備とデジタル情報化：

学内に所蔵された地質学・古生物学に関する標本・資料について整備・デジタル情報化等のキュレーティングを行っている。また、総合研究博物館における標本・資料情報の公開や利便性向上など、データベースの研究・開発に取り組んでいる。

(4) 穿孔性二枚貝ニオガイ上科の機能形態と進化の研究：

ニオガイ上科に属する二枚貝の生活様式の進化を研究している。ニオガイ類は、岩石・木材・サンゴなど、様々な硬さの基盤に穿孔しており、その穿孔機能がどのように獲得され、多様化したのか研究している。

4.3.2 発表論文

[a] レフェリーのある論文

松原尚志・佐々木猛智・伊藤泰弘・天野和孝, 2019, 東京大学総合研究博物館所蔵の新生代化石貝類タイプ標本図説 23. ツノキフデガイ属とツノマタフデガイ属 (腹足綱). ちりぼたん, **49**, 75-83.

松原尚志・佐々木猛智・伊藤泰弘・天野和孝, 2020, 東京大学総合研究博物館所蔵の新生代化石貝類タイプ標本図説 24. 後期中新世～前期更新世のホタテガイ属. ちりぼたん, **50**, 1-23.

[b] レフェリーのない論文, 著書等

Matsubara, T., Ohta, T., Nakamura, Y., Kaneko, N. and Ito Y., 2020. Deep-sea fossil molluscan assemblages from a new locality in the lowest Miocene Tsubetsu Formation in the Tsubetsu area, eastern Hokkaido, Japan. *Bulletin of the Kitami City Museums*, (1), 1-27.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Ito, Y., Kaneko, N., Matsubara, T., Yabe, A. and Sasaki, T., Curatorial support in museums: Indispensable activities to create the extensive database of paleontological specimens, ICOM NATHIST (International Council of Museums Committee for Museums and Collections of Natural History), 2019.9.

Ito, Y., Sasaki, T., Matsubara, T. and Kaneko, N., The Japan Paleobiology Database, Network of Natural History Museums as a Tool for Promoting Research, Collection building, Education and Outreach: Case Studies from Asian Regions, 2019.9.

[b] 国内学会

松原尚志・太田敏量・中村雄紀・兼子尚知・伊藤泰弘, 北海道津別地域の最下部中新統津別層の新産地から得られた深海性貝類化石群集, 日本古生物学会 2019 年年会, 2019 年 6 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 (2015 年度～2019 年度)

『国内古生物標本ネットワークの構築とキュレーティング支援方法の確立』

挑戦的研究 (萌芽) 研究代表者 (2018 年度～2020 年度)

『古生物デジタル標本の登録・保管・再利用システムの構築』

4.3.5 所属学会

日本古生物学会, 日本貝類学会, 日本博物科学会

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

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

伊藤泰弘, 国内古生物標本ネットワークの構築とキュレーティングの課題, 日本古生物学会 2019 年年会, 2019 年 6 月.

微小領域分析システム室

(九州大学理学部研究教育技術支援部基盤研究教育技術室)

微小領域分析システム室では, サーマル電界放出形走査電子顕微鏡 (FE-SEM) やフィールドエミッション電子プローブ X 線マイクロアナライザ (FE-EPMA) の特徴を活かし, 主に天然の鉱物や岩石, 鉱石, 隕石, 珪藻, 化石等に見られる複雑な組織の画像解析や化学成分の定性・定量分析を行っている. また本装置は, 天然の物質以外の合成結晶や人工無機材料, 生体組織等の化学的特性の把握にも有用であることから, その用途は多岐にわたる. 理学部内はもとより学内外からの分析依頼にも応えている.

4.1 構成メンバー

技術専門職員: 島田和彦

4.3 個人の活動

島田 和彦

4.3.1 現在の研究テーマほか

走査電子顕微鏡やX線マイクロアナライザの分析機器を用いた組織観察や化学分析の指導・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, 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

Kuribayashi, T., T. Nagase, T. Nozaki, J. Ishibashi, K Shimada, M. Suzuki, K. Momma (2019) Hitachiite, $Pb_5Bi_2Te_2S_6$, a new mineral from the Hitachi mine, Ibaraki Prefecture, Japan. Mineralogical Magazine, 83, 733-739.

Miyoshi, Y., J Ishibashi, S Uehara, K Shimada, K Faure (2019) The seafloor thermal gradient at Iheya North Knoll, Okinawa Trough, based on oxygen and hydrogen isotope ratios of clay minerals. Journal of Volcanology and Geothermal Research 384, 263-274.

Nozaki, T., J. Ohta, T. Noguchi, H. Sato, A. Ishikawa, Y. Takaya, J.-I. Kimura, Q. Chang, K. Shimada, J. Ishibashi, K. Yasukawa, K. Kimoto, K. Iijima, Y. Kato (2019) A Miocene impact ejecta layer in the pelagic Pacific Ocean. Scientific reports, 9, 1-9.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

戸塚修平, 石橋純一郎, 島田和彦, 池端慶, 町山栄章, 飯島耕一, 山本浩文, 熊谷英憲, 池原研, 山崎徹, 高谷雄太郎, 長瀬敏郎, Tindell Thomas, 米津幸太郎, 多田祐輝, 沖縄トラフごんどうサイトの海底下から得られた熱水性堆積物の鉱物学的・地球化学的特徴. 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SGC56-02 (2019/5/26 千葉)

堤映日, 塚本成, 島田和彦, 石橋純一郎, 新城竜一, 中部沖縄トラフ熱水域の海底下に産する硫酸塩鉱物のストロンチウム同位体組成. 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SGC56-03 (2019/5/26 千葉)

石橋純一郎, 戸塚修平, 堤映日, 堤彩紀, 塚本成, 吉良優佑, 島田和彦, 山崎徹, 池原研, 長瀬敏郎, 高谷雄太郎, 池端慶, 後藤隆嗣, 郷津知太郎, 新城竜一, 町山栄章, 飯島耕一, 山本浩文, 熊谷英憲, 沖縄トラフごんどうサイトの海底下の熱水変質鉱物の鉱物学的・地球化学的特徴. 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SGC56-P13 (2019/5/27 千葉)

伊福滯・宮本知治・島田和彦(2019): 北部九州・糸島半島に分布する志賀島塩基性岩類について. 日本地質学会第 126 年学術大会, R1-P-12(山口大学・山口市)

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)

専攻外

理学研究院 附属地震火山観測研究センター

1962年に長崎県島原市に作られた「島原火山温泉研究所」がそのルーツであり、国の策定した地震予知・火山噴火予知計画に基づいて徐々に機能拡充され、2000年に「附属地震火山観測研究センター」に改組された。地震発生や火山噴火のメカニズムを解明するための研究のほか、得られた知見を社会に還元する任を持つ。2017年には伊都キャンパス内に地震学・火山学講座としての教育拠点を設置し、観測地震・火山研究分野の学生の教育を行っている。

4.1 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)

教員: 清水 洋(教授), 松本 聡(准教授), 松島 健(准教授), 相澤広記(准教授)

博士研究員等: 志藤あずさ(学術研究員), 千葉慶太(学術研究員)

事務系職員: 塚島祐子(テクニカルスタッフ), 田村亮子(技術補佐員, 5月まで), 木村可奈子(事務補佐員)

技術系職員: 内田和也(附属施設技術室長・技術専門職員), 福井理作(特定有期技術職員), 片山弘子(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月まで), 小田崎由依(技術補佐員), 伊達 直枝(技術補佐員, 12月から)

4.3 個人の活動 (教員は、観測地震・火山学分野を参照のこと)

志藤 あずさ

4.3.1 現在の研究テーマ

主として、地震学的構造の推定とその地球物理学的解釈を行っている。

(1) 九州の地殻における地震波減衰構造と地震発生層変化のモデル化

九州の地殻における地震活動は空間的に非常に不均質に分布している。地震活動がどのような条件によって規定されているのかということをはっきりとすることは、地震発生予測に非常に重要な問題である。一般に、地震発生を規定するパラメータとして温度と間隙流体が考えられている。そこで、本研究では、これらに敏感な地震波減衰(散乱減衰・内部減衰)を高い空間分解能で決定し、温度および流体量の3次元的空间分布を推定する。さらに、温度および間隙流体と地震発生層下限深度との関係を定量的に検討し、地震発生を規定する温度および間隙流体の定量的モデル化を試みる。

(2) 海洋リソスフェアの地震学的構造とその起源

広帯域海底地震計データの解析および有限差分法をもちいた地震波動伝播の数値シミュレーションにより、海洋リソスフェアを選択的に伝播するPo波So波という地震波の励起・伝播過程を明らかにした。その結果、Po波So波は海洋リソスフェア中の層状不均質構造による多重前方散乱で励起されていること、またこの層状不均質構造は年代の古い海洋リソスフェアほ

ど厚いことを明らかにした。以上の結果より、海洋リソスフェアは、海嶺から沈み込み帯に至るまでの間、アセノスフェア中に存在するメルトが冷却に伴いリソスフェアの底に付加することで形成されているとのモデルを提唱した。

4.3.2 発表論文

[a] 論文／レフェリーあり

[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

SHITO, Azusa and Daisuke SUETSUGU, The Po/So waves in the Atlantic Ocean, AGU Fall meeting, DI13C-0012, San Francisco, 2019.12.

[b] 国内学会

志藤あずさ, Po/So 波から推定した九州下に沈み込んだフィリピン海プレートの地震学的構造
日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SCG56-P23, 千葉, 2019 年 5 月.

光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 清水 洋, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, []
Expected slip direction on assumed fault planes of large earthquakes inferred from stress field
after the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科
学連合 2019 年大会, SSS14-P23, 千葉, 2019 年 5 月.

相澤広記, 麻植久史, 小池克明, 高倉伸一, 吉永 徹, 上嶋 誠, 小山崇夫, 吉村令慧, 山崎
健一, 小松信太郎, 山下裕亮, 市原 寛, 宇津木 充, 塚本果織, 村松 弾, 手操 佳子, 内
田和也, 長谷英彰, 志藤あずさ, 松本 聡, 松島 健, 清水 洋, 2016 年熊本地震震源域の
比抵抗構造と震源分布の関係性, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SEM19-10, 千
葉, 2019 年 5 月.

光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 山下裕亮, 中元真美, 宮崎真大, 酒井慎一, 飯尾能久,
2016 年熊本地震合同地震観測グループ, Modeling the spatiotemporal change in stress
field around Hinagu fault zone through the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central
Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SCG61-05, 千葉, 2019 年 5 月.

志藤あずさ, 末次大輔, 大西洋を伝播する Po/So 波, 日本地震学会 2019 年度秋季大会,
S07P-08, 京都, 2019 年 9 月.

光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 2016 年熊本地震合同観測グループ, 2016 年熊本地震震
源域に見られる深部地震の特徴, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, S09P-15, 京都, 2019
年 9 月.

中込広大, 寺川寿子, 松本 聡, 大倉敬宏, 今西和俊, 吉見雅行, 内出崇彦, 2016 年熊本地
震合同地震観測グループ, 2016 年熊本地震の余震発生における間隙流体圧の役割, 日
本地震学会 2019 年度秋季大会, S09P-14, 京都, 2019 年 9 月.

前迫直人, 松本 聡, 光岡郁穂, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, コーダスペクトル
比法に基づく 2016 年熊本地震の余震の震源パラメータ推定とその特徴, S09P-16, 日本
地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月.

木村育磨, 大倉敬宏, 松本 聡, 志藤あずさ, 清水 洋, 阿蘇火山周辺の 3 次元地震波速度
構造, 日本火山学会秋季大会, P012, 兵庫, 2019 年 9 月.

4.3.4 研究助成

科学研究費補助金基盤研究(C)(代表)「海洋リソスフェアの層状不均質構造の成因」平成 29 年度-平成 31 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

アメリカ合衆国(AGU 参加)2019 年 12 月 8 日~12 月 13 日

パラオ共和国(広帯域地震観測点のデータ回収、観測点補修作業)2020 年 1 月 5 日~1 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

[c] 招待論文・レビュー論文の執筆

[d] 学術誌等の editor

[e] フェリーを務めた国際学術誌等

Earth and Planetary Science Letters

Journal of Geophysical Research - Solid Earth

千葉 慶太

4.3.1 現在の研究テーマ

主に b 値(グーテンベルグ・リヒター測に従う小-大規模地震を表すパラメタ)による地震活動の解析を行い, その物理的な解釈から地震活動を理解する研究を行っている.

(1) プレート沈み込み帯・内陸地震発生域における b 値解析

b 値は一般的に応力に依存するパラメタであることから, プレート沈み込み帯で発生する地震の b 値の解析を行い, スロー地震やすべり欠損量などとの対応から, その応力状態を明らかにした. より具体的には, 西南日本沈み込み帯での b 値分布はスロー地震発生に伴う排水条件などに強く依存することを見出した. また, 同様な解析を内陸地震発生域でも行い, その応力状態を把握する研究を行っている.

(2) 火山帯における b 値解析

通常地震発生域に比べて, 火山発生域では b 値が大きい値をとり, マグマ供給系や熱水系との関連が示唆されている. こうした点に注目し, 火山性地震を用いた b 値解析を通じて, 火山噴火メカニズムの解明に取り組んでいる.

4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Chiba, K., Stress state along the western Nankai Trough subduction zone inferred from b-values, long-term slow-slip events, and low-frequency earthquakes, *Earth, Planets and Space*, <https://doi.org/10.1186/s40623-020-1130-7>, 72, 3, 2020.01.

[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

千葉慶太, 豊後水道、日向灘領域における長期的スロースリップ、低周波地震に関連した b 値の時空間分布, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SSS10-11, 千葉, 2019 年 5 月.

大倉 敬宏, 吉川 慎, 井上寛之, 横尾亮彦, 宇津木 充, 山本圭吾, 内田和也, 前田裕太, 堀川信一郎, 松廣健二郎, 奥田 隆, 田ノ上和志, 木股文昭, 村瀬雅之, 森 濟, 三島壮智, 小松信太郎, 高谷真樹, 及川 純, 石井杏佳, 宮内佑典, 木村育磨, 内田雅喜, 仲井 一穂, 瀧下恒星, 千葉慶太, 橋本 匡, 神谷義之介, 山本有人, 阿蘇火山における水準測量 2018, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SVC38-P31, 千葉, 2019 年 5 月.

光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 山下裕亮, 中元真美, 宮崎真大, 酒井慎一, 飯尾能久, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, Modeling the spatiotemporal change in stress field around Hinagu fault zone through the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, SCG61-05, 千葉, 2019 年 5 月.

千葉慶太, 紀伊半島から日向灘にかけてのスロー地震に関連した b 値の空間分布, S09-18, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月.

光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, 2016 年熊本地震合同観測グループ, 2016 年熊本地震震源域に見られる深部地震の特徴, S09P-15, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月.

中込広大, 寺川寿子, 松本 聡, 大倉敬宏, 今西和俊, 吉見雅行, 内出崇彦, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, 2016 年熊本地震の余震発生における間隙流体圧の役割, S09P-14, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月.

前迫直人, 松本 聡, 光岡郁穂, 2016 年熊本地震合同地震観測グループ, コーダスペクトル比法に基づく 2016 年熊本地震の余震の震源パラメータ推定とその特徴, S09P-16, 日本地震学会 2019 年度秋季大会, 京都, 2019 年 9 月.

4.3.4 研究助成

東京海上各務記念財団寄付金(平成 31 年度~令和元年度)

4.3.5 所属学会

日本地球惑星科学連合, 日本地震学会, 日本火山学会, アメリカ地球物理学連合

4.3.6 学外委嘱委員, 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)

Pure and applied geophysics

九州大学
大学院理学研究院・大学院理学府・理学部
地球惑星科学教室年報

第 26 号

2019 年度版(2020 年 9 月発行)

九州大学
大学院理学研究院・大学院理学府・理学部
地球惑星科学部門・専攻・学科

〒819-0395 福岡市西区元岡 744

Tel. 092 (802) 4209

Fax 092 (802) 4208