

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30号

2023年度

2024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	5
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	7
3. 教室運営・行事など	
3.1 入学情報などの概略	8
3.2 教育	8
3.3 ファカルティディベロップメント(FD)の実施	8
3.4 集中講義(学外担当者)	8
3.5 教室談話会	9
3.6 外国人研究者の受け入れ	10
3.7 故松本達郎教授・研究資金	10
3.8 故松本達郎教授・高千穂奨学資金・奨学生	10
3.9 リサーチアシスタント	11
3.10 理学府・大学院教育プログラム	11
3.11 紀要・研究報告	12
3.12 教室内各種委員	12
3.13 入試説明会, オープンキャンパス, 出張講義等	13
4. 教育・研究活動	
流体圏・宇宙圏科学専門分野	
太陽地球系物理学分野	14
宇宙地球電磁気学分野	18
大気流体モデリング分野	31
大気流体力学分野	34
気象学・気候力学分野	44
固体地球惑星科学専門分野	
地球深部物理学分野	58
地球内部ダイナミクス分野	61
岩石循環科学分野	63
地球進化史分野	68

古環境学分野	78
観測地震・火山学分野／地震火山減災科学分野	82
太陽惑星系物質科学専門分野	
惑星系形成進化学分野	101
有機宇宙地球化学分野	114
地球システム化学分野	120
地球内部物質学分野	123
地球惑星博物学専門分野	
古生物学分野	127
専攻外	
微小領域分析システム室	134

## 1. はじめに

本稿は「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 30 号です。本年報には、2023 年度の地球惑星科学部門・各講座・研究分野および理学部地球惑星科学科・理学府地球惑星科学専攻における構成員の教育・研究・社会貢献・国際交流などの活動をまとめました。本年報により、当部門の現状について御理解いただきますとともに、率直なご意見、ご批判等をお寄せ頂ければ幸甚に存じます。

大学の本務は、人材育成を通して社会に貢献し、そして研究活動を通して知の財産を築くことです。しかし、国立大学の法人化以降、効率化の名のもとに教職員の多種多様な業務負担が大幅に増大し、教員の教育研究活動に大きな支障をきたしているのは周知の事実です。ですが、私達教員はそれを嘆くばかりではなく、今日の大学を取り巻く厳しい環境にあきらめることなく立ち向かっていかなければなりません。

現在、協力講座も含めると教員 37 名、17 の専門分野で教育研究活動を行っています。各専門分野で教育研究活動を精力的に進めるのはもちろんのこと、本学の大学改革活性化制度において採択された「地震火山科学研究教育拠点」、「生命惑星学研究教育拠点」、「全球炭素循環学研究教育拠点」を軸にして、異分野融合研究を強力に推進し、連携によって新たなパラダイムを見出すような研究を目指していきたいと考えています。今後もこれまで以上に、教育・研究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を継続して参ります。

関係各位におかれましては、本教室に対する、変わらぬご支援と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）

2024 年 9 月

九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門

部門長 川村 隆一

## 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

    - 吉川 顕正 (教授), 河野 英昭 (准教授)

  - 大気流体モデリング分野

    - 三好 勉信 (教授)

  - 大気流体力学分野

    - Liu Huixin (教授, 2023年12月1日昇任), 中島 健介 (准教授, 2023年4月1日昇任), 野口 峻佑 (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), Li XIAOYANG (助教), ZHANG XIAOLIN (助教, 2024年2月8日退職)

- 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)

    - 大橋 正俊 (助教)

  - 地球進化史分野

    - 尾上 哲治 (教授), 清川 昌一 (准教授), 佐藤 峰南 (助教), 富松 由希 (助教, 2023年12月31日退職)

  - 古環境学分野

    - 岡崎 裕典 (准教授)

  - 観測地震・火山学分野

    - 松本 聡 (教授), 相澤 広記 (准教授), 江本 賢太郎 (助教)

  - 地震火山減災科学分野

    - 松島 健 (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

    - 町田 正博 (教授, 2023年12月1日昇任), 岡崎 隆司 (准教授), 山本 大貴 (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)

  - 地球システム化学分野

    - 山本順司 (教授)

  - 地球惑星物質科学分野

    - 久保 友明 (教授), 坪川 祐美子 (助教),

- 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 (准教授)

## 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), 三好 勉信(教授), 吉川 顕正(教授), Liu Huixin(教授, 2023 年 12 月 1 日昇任), 河野 英昭(准教授), 望月 崇(准教授), 渡辺 正和(准教授), 川野 哲也(助教), 中島 健介(准教授, 2023 年 4 月 1 日昇任), 野口 峻佑 (助教), Li XIAOYANG(助教), ZHANG XIAOLIN(助教, 2024 年 2 月 8 日退職)

#### 固体地球惑星科学講座

尾上 哲治(教授), 金嶋 聰(教授), 寅丸 敦志(教授), 池田 剛(准教授), 岡崎 裕典(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), 大橋 正俊(助教), 佐藤 峰南(助教), 富松 由希(助教, 2023 年 12 月 31 日退職)

#### 太陽惑星系物質科学講座

久保 友明(教授), 奈良岡 浩(教授), 山本 順司(教授), 町田 正博(教授, 2023 年 12 月 1 日昇任), 山内 敬明(准教授), 岡崎 隆司(准教授), 北島 富美雄(助教), 坪川 祐美子(助教), 山本 大貴(助教),

#### 地震学・火山学講座

松本 聡(教授), 相澤 広記(准教授), 江本 賢太郎(助教)

#### 地震火山長期予測・防災講座(寄附講座)

松島 健(教授)

### ・総合研究博物館

前田 晴良(教授), 伊藤 泰弘(准教授)

### ・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

服部 寛子(事務職員), 森 史恵(事務職員), 渡辺 富久美(事務補佐員, 2023 年 10 月退職), 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), 安藤 琴江(事務補佐員, 2023 年 11 月採用)

## 2.3 学生数 (令和 5 年 5 月 1 日)

### ・学部学生 (地球惑星科学科) 202 名

平成 28 年度入学	1 名
平成 29 年度入学	2 名
平成 30 年度入学	1 名
平成 31 年度入学	3 名
令和 2 年度入学	50 名
令和 3 年度入学	49 名
令和 4 年度入学	48 名

令和 5 年度入学 48 名

・大学院生（地球惑星科学専攻）

修士課程 87 名

令和 3 年度入学 3 名

令和 4 年度入学 40 名

令和 5 年度入学 44 名

博士後期課程 24 名

平成 28 年度入学 1 名

令和 2 年度入学 1 名

令和 3 年度入学 8 名

令和 4 年度入学 6 名

令和 5 年度入学 8 名

2.4 卒業生・修了生数

・学部

卒業生

令和 5 年 6 月 3 日 49 名

・大学院

修士課程修了生 34 名

G30(令和 5 年 9 月修了) 1 名

博士学位取得者 6 名

令和 6 年 3 月:

柳 玉華(惑星系形成進化学), 原田 直人(惑星系形成進化学), 川崎 良寛(惑星系形成進化学), 佐藤 亜紗子(惑星系形成進化学), 橋本 翼(宇宙地球電磁気学)

2.5 日本学術振興会特別研究員数

DC2 2 名

DC1 2 名

外国人招へい研究者 1 名

2.6 卒業生・修了生進路（令和 5 年 3 月）

・学部

大学院(修士課程)進学 36 名(自専攻: 35 名, 他大学: 1 名)

就職 8 名

その他 2 名

・修士課程

大学院(博士後期課程)進学 8 名(自専攻: 6 名、他大学: 2 名)

就職 35名

- ・博士学位取得者 7名  
気象庁、滋賀県立大学(教員)、富士通ジャパン株式会社、防災科学研究所  
九州大学(研究者)

## 2.7 留学生数

(令和5年5月1日)

- ・学部 1名(中国1)
- ・大学院 8名(インドネシア1, 中国4, マラウイ1, 台湾1, シンガポール1)
- ・非正課生 2名(韓国1, フィリピン1)

(令和5年10月1日)

- ・学部 1名(中国1)
- ・大学院 10名(インドネシア2, 中国4, マラウイ1, 台湾1, シンガポール1, フィリピン1)



### 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/](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/](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)

- ・2022 年度入学ー2 年生

###### 前期

実施期間:5月29日(月)から6月16日(金)まで

出席者:48名/48名

###### 後期

実施期間:11/24(金)から12/8(金)まで

出席者:48名/48名

###### 後期

- ・2023 年度入学ー1 年生

###### 前期

実施期間:5月29日(月)から6月16日(金)まで

出席者:48名/48名

###### 後期

実施期間:11/24(金)から12/8(金)まで

出席者:48名/48名

##### 3.2.3 教務委員による学生指導関係

教務委員長・久保, 同副委員長・渡辺, 1 年生クラス担任・江本, 2 年生クラス担任・相澤が  
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

なし

#### 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

- 「宇宙天気科学の数理的アプローチ」  
中溝 葵 (情報研究通信機構・主任研究員) 2024 1/29-31  
地球惑星科学特別講義 II  
「太陽系の起源と初期進化」  
橘 省吾 (東京大学・教授) 2024 1/31-2/2  
地球惑星科学特別講義 III  
「海洋大循環概論」  
河上 哲生 (京都大学・教授) 2024 2/19-21  
地球惑星科学特別講義 IV  
「回転球および球殻内の対流～天体内部流体運動の基礎として」  
竹広 真一 (京都大学・准教授) 2023 12/18-20  
地球惑星科学特別講義 XI  
「海洋循環と気候変動」  
杉本 周作 (東北大学・准教授) 2023 9/20-22  
地球惑星科学特別講義 XII  
「Noble gas cosmochemistry」  
Jisun Park (Kingsborough Community College, City University of New York)  
2023 7/24-28

### 3.5 教室談話会

・講演者数 9名

教室外 9名(うち外国人 3名) 教室内 0名

第1回 2023年5月17日(水)

Chris Huber (Brown University, USA)

「Modeling the dynamics of magma chambers at different scales」(ハイブリッド)

第2回 2023年7月26日(水)

Jisun Park (Kingsborough Community College, The City University of New York, USA)

「Martian Early atmospheric evolution of hydro dynamic escape and sputtering model」(ハイブリッド)

第3回 2023年9月21日(木)

杉本 周作 (東北大学)

「2022年から発生している岩手県・宮城県沖への黒潮続流異常北偏の海洋・大気への影響 ～速報的報告～」(ハイブリッド)

第4回 2023年12月6日(水)

Loren Chang (National Central University, Taiwan)

「Anomalies are Normal: Our Experiences Building Spaceflight Capacity at National Central University」

第5回 2023年12月19日(火)

竹広 真一 (京都大学数理解析研究所)

「木星型惑星の大気力学と縞状パターン形成について」(ハイブリッド)

第6回 2024年1月16日(火)

太田 亨 (早稲田大学)

「組成データの解析法:新旧手法による古気候と構造場判別の比較」(ハイブリッド)

第7回 2024年2月1日(木)

橘 省吾(東京大学大学院理学系研究科)

「「はやぶさ2」が持ち帰った小惑星リュウグウ」

第8回 2024年2月14日(水)

池上 隆仁(海洋研究開発機構)

「北極海及び北太平洋におけるマイクロプラスチック観測～ミッシングシンクの解明を目指して～」(ハイブリッド)

第9回 2024年2月20日(火)

河上 哲生(京都大学)

「大陸衝突帯下部地殻岩石の部分融解過程のペトロクロノロジー的解析」(ハイブリッド)

### 3.6 外国人研究者の受け入れ

・Shantanu Basu(カナダ, Western University, 教授)

令和5年4月1日～令和5年4月2日

・Eduard Vorobyov(オーストリア, University of Vienna, 一般研究員)

令和5年4月20日～令和5年4月24日

・Florian Guenzkofer(ドイツ, DLR, ポスドク・特別研究員)

令和5年9月1日～令和5年11月30日

・Facundo Publet(ドイツ, IAP, Rostok University, ポスドク・特別研究員)

令和5年10月6日～令和5年11月28日

・Tingting Yu(China, CAS, China, 准教授)

令和6年2月15日～令和7年2月14日

・Han Ma(China, CAS, China, ポスドク・特別研究員)

令和6年2月15日～令和7年2月14日

### 3.7 故松本達郎教授・研究資金

なし

### 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9名, 博士課程1名

久常 晃誠, 大島 温志, 坂本 光瑠, 内藤 真生, 桃崎 瑛弘, 尾崎 隼汰, 間宮 康太  
塩原 拓真, 林 里沙, NHLANE STEWART NGALONDE

・故松本達郎名誉教授奨学生II類

修士課程3名, 博士課程5名, 既卒者3名

大村 充輝, 田辺 暖柊, 所司 歩夢, 井上 裕貴, 柳 玉華, 佐藤 亜紗子, 川崎 良  
寛, 土田 耕, 吉田 尚起, 吉永 光樹, 西脇 瑞紀

・高千穂奨学生

学部4年生4名

坂口 萌香, 大森 翔太郎, 坂本 賢太郎, 村上 瑞己

### 3.9 リサーチアシスタント(RA)

#### ・外部資金等間接経費:計8名

今田 衣美, 小田 凱翔, 中村 健人, 平峯 拓実, 足立 拓馬, 寺岡 宙惟  
中村 遥暉, 飛松 優

### 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:

溝上 雄大, 桃崎 瑛弘, 大村 充輝

修士課程2年:

高橋 宏明, 川上 航典

博士後期課程1年:

粕谷 拓人, 本田 陸人, 伊集院 拓也, 菖蒲迫 健介, Hsiung Wei-Cheng, Syed Idros  
Abdul Rahman, 西村 美紀(令和5年10月入学), 呉 継イ(令和5年10月入学)

博士後期課程2年:

吉丸 慧(令和4年10月入学), 樋口 颯人, 高山 久美, 林 萌英, NHLANE  
STEWART NGALONDE

博士後期課程3年:

飛松 優

#### ・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:

齋藤 雅輝, 久常 晃誠, 上土井 歩佳, 平信 海成, 松永 佳大, 丸野 航輔  
大串 湧二, 立石 晃希, 坂本 光瑠, 小田 凱翔, 亀川 智生, 梅林 詩織  
三宅 翔太, 河野 太紀, 高着 泰輔, 畠山 将英, 西坂 美柚, 平峯 拓実  
村社 伊樹, 朝倉 和也, 古谷 享一, 村川 怜央, 奥田 祐大, 野 辰乃介  
原口 絢名, 浦 晴香, 間宮 康太, 成本 大志, 山崎 夏那, 林 里沙  
藤原 伸匡, 山内 康平, 小島 陸, 中村 優梨佳, 大島 温志, 下川 隆治  
米盛 航平, 上西園 健太, 近藤 亜美, 林 克紀

修士課程2年:

松村 優花, 吉森 圭吾, 松隈 友哉, 菅谷 康平, 足立 拓馬, 内藤 真生  
十川 尚也, 平本 雄大, 赤池 祐貴, 今田 衣美, 野崎 信吾, 瀬戸山 功平  
中村 良太郎, 高山 竜之介, 沖山 怜央, 西村 はるか, 中村 健人,  
加藤 彰紘, 井上 壘輝凱, 尾崎 隼汰, 楊 浩海, 井上 弘陽, 霍見 浩志  
濱中 悟, 西口 稜真, 宇佐美 諒, 中村 遥暉, 豊田 奈央(2023年9月退学),  
橋本 明史, 所司 歩夢, 寺岡 宙惟, 田辺 暖佟, 井口 祐輔, 太佐 駿吾,  
下川 貴史, 池末 暉, 金澤 知夏, 塩原 拓真, 今泉 太晟

博士後期課程1年:

後藤 佑太, 早川 喬

博士後期課程2年:

井上 裕貴(令和4年10月入学)

博士後期課程3年:

組坂 健人, 柳 玉華, 橋本 翼, 原田 直人, 川崎 良寛, 齋藤 直子

佐藤 亜紗子, 土田 耕

・グローバル 30 (G30)

修士課程 1 年 :

TOPACIO XZANN GARRY V M (国際コース R5 年 10 月入学)

修士課程 2 年 :

劉 斯隆 (国際コース令和 4 年 10 月入学)

吳 継イ (国際コース令和 5 年 9 月修了)

博士後期課程 1 年 :

TAN JUN RIOS MARIA GLORIA (国際コース令和 5 年 10 月入学)

FARHAN NAUFAL RIFQI (国際コース令和 5 年 10 月入学)

博士後期課程 3 年 :

Selvia Novianti (国際コース令和3年10月入学)

### 3.11 紀要・研究報告出版

・紀要「地球惑星科学」(*Memoirs of the Faculty of Sciences, Kyushu University, Series D Earth and Planetary Sciences.*)

なし

・研究報告「地球惑星科学」

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: 奈良岡 浩

同代理: 寅丸 敦志・吉川 顕正

教務委員: 久保 友明(委員長), 渡辺 正和(副委員長), 相澤 広記(2年クラス担任),  
江本 賢太郎(1年クラス担任), Huixin Liu, 北島 富美雄

経理委員: 吉川 顕正(委員長), 奈良岡 浩(部門長), 服部 寛子(事務主任)

図書紀要委員: 寅丸 敦志(委員長), 池田 剛

就職委員: 川村 隆一

ホームページ委員: 渡辺 正和(委員長), 中島 健介, 川野 哲也

広報委員: 高橋 太, 町田 正博

談話会委員: 望月 崇, 野口 峻祐

年報委員: 山本 順司・吉田 茂生

支線 LAN 管理者: 中島 健介

部局データ管理者: 高橋太(リーダー), 川野 哲也

自然科学総合実験・基礎科学実習 世話人: 岡崎 隆司

大学院説明会世話人: 高橋 太, 岡崎 隆司

基幹教育科目 地球科学専門チーム委員: 久保 友明(教務委員長)

量子フェロシップ地惑星委員: 町田 正博

次世代型研究者挑戦的研究プログラム担当: 望月 崇

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: 尾上 哲治, 松島 健

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:岡崎 裕典

社会貢献推進委員会委員:金嶋 聰

共通設備運営委員会委員(\*は委員長)

X線室:\*久保 友明, 北島 富美雄, 岡崎 裕典, 尾上 哲治, 宮本 知治,  
山本 順司, 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, 久保 友明,  
山本 順司

光学室:\*池田 剛, 北島 富美雄, 岡崎 裕典, 清川 昌一, 久保 友明, 山本 順司  
岡崎 隆司

標本室:\*岡崎 裕典, 北島 富美雄, 久保 友明, 清川 昌一, 池田 剛,  
山本 順司

計算機:\*中島 健介, 山内 敬明, 岡崎 裕典, 清川 昌一, 宮本 知治, 久保 友明,  
山本 順司, 渡辺 正和, 吉川 顕正, 川野 哲也, 吉田 茂生, 高橋 太

微小分析室:\*岡崎 隆司, 北島 富美雄, 岡崎 裕典, 尾上 哲治, 池田 剛,  
山本 順司, 久保 友明

### 3.13 入試説明会, オープンキャンパス, 出張講義等

・令和7年度修士課程入試説明会(外部向け)

日時:令和6年3月22日(木)14時00分~16時30分

場所:ハイブリッド(オンライン説明会、対面・オンライン研究室訪問)

参加者:9名

内容:専攻の概要および入試の説明(奈良岡), 教育カリキュラムの概要説明(久保), 就職状況の説明(川村), 各大講座の説明(尾上, 久保, 川村), 希望する研究室・教員との個別面談(各教員)

世話人:町田, 高橋

・九州大学オープンキャンパス

日時:令和5年8月6日(日) 対面、オンライン

場所:センター二号館 2307、ウェスト1号館 C201、オンラインサイト

内容:学科紹介(奈良岡)、講演(山本 順司、野口 峻佑)(センター二号館)

研究室紹介のパネル、ポスター展示、実演、実験など(大学院学生)(C201)

学科紹介動画(奈良岡), カリキュラム紹介動画(久保), 地惑オープンキャンパス特設ウェブサイト(大学院生)(オンラインサイト)

世話人:町田, 高橋

## 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: 辻本 直美

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): Liu Silong, 畠山 将英, 上西園 健太

学部学生: 片山 峻佑, 木戸 大成(休学)

##### 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

片山 峻佑: 高次零点の解析手法の開発: シータオーロラの大域構造解析に向けて

###### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

###### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Liu, S., M. Watanabe, & T. Tanaka, A new look at the nightside convection system for oblique northward interplanetary magnetic field, The 14th Symposium on Polar Science, OS-O-15, 立川, 2023年11月15日 (2023年11月14日-11月17日).

[b] 国内学会

畠山将英, 渡辺正和, 藤田茂, 田中高史, 北向き惑星間空間磁場における極冠横断電位差の太陽風密度依存性, 第516回生存圏シンポジウム (2023年度 RISH 電波科学計算機実験シンポジウム), オンライン, 2024年3月5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(九州大学着任)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。ただし、以上は線形近似の話である。時間変化を伴う場合には、線形解析では説明できない磁場位相もしばしば現れる。このため、線形近似では表現できない高次磁気中性点の解析にも最近取り組み始めた。大域的磁場位相が決定できれば、沿磁力線電場を同定することで、どのような磁力線再結合が起こっているかが判定できる。磁力線再結合により、プラズマは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し、やがて大規模な磁束循環(プラズマ対流)が駆動される。磁気圏で磁束循環を観測することは不可能であるが、電離圏ではレーダー等を用いて対流セルを観測することができる。したがって、電離圏観測を用いれば理論モデル・数値モデルの検証が可能である。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系の起源とそのエネルギー源

磁気圏－電離圏結合系に駆動される大規模沿磁力線電流・プラズマ対流の生成機構の解明は、古くて新しい問題である。数値シミュレーションの解釈から、2010 年代にこの問題は一応の決着を見たと思われた。すなわち、太陽風の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磁気圏内の高圧プラズマ領域(カスプや環電流領域)に蓄積される。その熱エネルギーが電磁エネルギーに変換されること(すなわち「ダイナモ」過程)を通じて、沿磁力線電流や対流が駆動・維持されるという考え方である。しかしこの考え方に見直しが迫られている。従来は、シミュレーション結果を解釈する際に、沿磁力線電流を含む電流回路を考えて、その回路内で沿磁力線電流源とダイナモを考察していた。しかし背景プラズマが動いている場合には(すなわち電流回路が運動している場合には)、電流回路に基づく考察は正しい解釈を与えないことがごく最近指摘された。正しい解釈のためには、電流線の追跡ではなく、アルフベン波の波束(パケット)を追跡しなければならない。これは時間変動を伴う小規模電流系では思いつくことだが、定常系では、電磁エネルギーフラックスの流線を電流線で代用できる



という思い込みがあり(確実に議論できるのはエネルギーフラックスの発散のみ), これまで誰も考えなかった. この新しい観点から, 従来のダイナモ理論の見直しを行っている. 大規模沿磁力線電流の全てが熱エネルギーへの変換を経ないで電離圏にやって来るわけではないだろうし, 電離圏で散逸するエネルギーを凌駕して大規模電流系・対流系を維持するには, やはりプラズマの熱エネルギーが必要であると思われる. また, 上述の新観点から, 電離圏高度でみた昼間側のカスプ・マントル領域に現れる中規模電流系の解釈にも取り組み始めた. これらは, 電流回路に基づく従来の解析ではうまく解釈できなかった電流系である.

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Tanaka, T., Ebihara, Y., Watanabe, M., Fujita, S., & Kataoka, R. (2023). Radial transport of Io plasma from the inner magnetosphere to the tail. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 128, e2022JA030891. <https://doi.org/10.1029/2022JA030891>

Xiong, P., Fujita, S., Watanabe, M., Tanaka, T., & Cai, D. (2024). Identifying and visualizing terrestrial magnetospheric topology using Geodesic Level Set method. *Computer Graphics Forum*, 43(1), e14994. <https://doi.org/10.1111/cgf.14994>

##### [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., D. Cai, P. Xiong, S. Fujita, & T. Tanaka, Magnetic field topology of the magnetosphere evolving polar cap bifurcation in the ionosphere, Japan Geoscience Union Meeting 2023, PEM10-P17, 千葉, 2023年5月24日 (2023年5月21日-5月26日).

Watanabe, M., D. Cai, P. Xiong, S. Fujita, & T. Tanaka, How does interchange reconnection proceed in the terrestrial magnetosphere?, The 14th Symposium on Polar Science, OS-O-14, 立川, 2023年11月15日 (2023年11月14日-11月17日).

Liu, S., M. Watanabe, & T. Tanaka, A new look at the nightside convection system for oblique northward interplanetary magnetic field, The 14th Symposium on Polar Science, OS-O-15, 立川, 2023年11月15日 (2023年11月14日-11月17日).

Yukimatu, A. S., N. Nishitani, T. Hori, K. Hosokawa, M. Watanabe, H. Kawano, Y. Ebihara, R. Kataoka, Y. Tanaka, Y. Kadowaki, & N. Sato, High-latitude SuperDARN and SENSU Syowa radars during phase X 2023-2028 and 65th JARE project, Japan Geoscience Union Meeting 2023, PEM15-P07, 千葉, 2023年5月26日 (2023年5月21日-5月26日).

Fujita, S., T. Tanaka, M. Watanabe, & D. Cai, Interaction between the skeletal magnetic field and plasma dynamics in the solar wind-magnetosphere system under the northward IMF condition, The 14th Symposium on Polar Science, OS-O-13, 立川, 2023年11月15日 (2023年11月14日-11月17日).

##### [b] 国内学会

渡辺正和, 蔡東生, 熊沛坤, 藤田茂, 田中高史, 極冠分岐の磁場トポロジー, 地球電磁気・地球惑星圏学会 2023年秋季年会, R006-11, 仙台, 2023年9月25日 (2023年9月23-27日).

渡辺正和, 蔡東生, 熊沛坤, 藤田茂, 田中高史, 惑星間空間磁場北向き時の Dungey リコネクション, 極域・中緯度 SuperDARN 研究集会, 福岡, 2024年2月7日 (2024年2月5-7日).

渡辺正和, 蔡東生, 熊沛坤, 藤田茂, 田中高史, 北向き惑星間空間磁場における Dungey 型 リコネクションの形状とその交換サイクルとの関係, 第516回生存圏シンポジウム (2023年度 RISH 電波科学計算機実験シンポジウム), オンライン, 2024年3月5日.

畠山将英, 渡辺正和, 藤田茂, 田中高史, 北向き惑星間空間磁場における極冠横断電位差

の太陽風密度依存性, 第 516 回生存圏シンポジウム (2023 年度 RISH 電波科学計算機実験シンポジウム), オンライン, 2024 年 3 月 5 日.

片岡龍峰, 坂野井健, 細川敬祐, 村田健史, 水野亮, 三好由純, 加藤千尋, 三宅晶子, 海老原祐輔, 藤田茂, 中野慎也, 中溝葵, 山岸久雄, 行松彰, 田中良昌, 小川泰信, 村瀬清華, 中村勇貴, 渡辺正和, 小財正義, 西山尚典, 門倉昭, 宗像一起, オーロラ X プロジェクト: 南極・極冠域の大気電離の研究, 地球電磁気・地球惑星圏学会 2023 年秋季年会, R006-07, 仙台, 2023 年 9 月 25 日 (2023 年 9 月 23-27 日).

藤田茂, 渡辺正和, 蔡東生, 田中高史, 北向き IMF での磁気圏電離圏対流と null-separator 構造, 地球電磁気・地球惑星圏学会 2023 年秋季年会, R006-10, 仙台, 2023 年 9 月 25 日 (2023 年 9 月 23-27 日).

藤田茂, 渡辺正和, 田中高史, 蔡東生, 太陽風磁気圏系でのトポロジーと plasma ダイナミクスの相互作用, 第 516 回生存圏シンポジウム (2023 年度 RISH 電波科学計算機実験シンポジウム), オンライン, 2024 年 3 月 5 日.

#### 4.3.4 研究助成

日本学術振興会 科学研究費補助金, 基盤研究 (C), 交換型磁気リコネクションの磁場トポロジー, 研究代表者.

国立極地研究所 一般共同研究, 高空間解像度シミュレーションによる極冠域メソスケール構造の再現と観測との比較, 研究代表者.

九州大学国際宇宙惑星環境研究センター 共同研究, 高次磁気中性点を検出・判別する実用的手法の開発, 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, 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  
地球電磁気・地球惑星圏学会 2023 年秋季年会において、学生発表賞の第 3 分野主審査員を務める.

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

研究会「磁気圏物理学における磁場トポロジーとプラズマダイナミクスの融合」(国際宇宙惑星環境研究センター共同研究), 九州大学伊都キャンパス, 2024 年 3 月 11-12 日.

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

レビューアーを務めた国際学術誌

Earth, Planets and Space: 1 件

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

該当者なし

## 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: 吉川顕正(教授), 河野英昭(准教授)

事務職員: 森史恵

博士研究員等: なし

大学院生(博士後期課程): 橋本翼, 高山久美, 林萌英, 樋口颯人,  
伊集院拓也, 西村美紀

大学院生(修士課程) : 加藤彰紘, 川上航典, 橋本明史, 西口稜真,  
今泉太晟, 池末暉, 浦晴香, 高着泰輔,  
立石晃希, 古谷亨一, 下川隆司,  
溝上雄大, TOPACIO XZANN GARRY V M

学部4年生: 菊池裕夢, 齊藤慎之介, 松岡青空, 中村涼太

### 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

橋本翼 : 昼側磁気圏前面に蓄積された北向き惑星間空間磁場の解消プロセスに関する研究

##### [b] 修士論文

今泉太晟 : 3次元 Alfvén 波の構造発展再現に向けた PIC シミュレーションの開発

池末暉 : 特異的減少傾向を持つ赤道ジェット電流の発生特性について

加藤彰紘 : 昼側磁気圏前面に蓄積された北向き惑星間空間磁場の解消プロセスに関する研究

川上航典 : 磁気圏-電離圏結合系において生じる電離圏上空のプラズマ cavity 領域の形成過程の考察-オーロラ加速領域形成過程解明に向けて-

橋本明史 : サブストームに伴う Pi2 及び Pc4 脈動の発生特性について

西口稜真 : 文字列照合を用いた赤道ジェット電流地磁気変動の解析 -性能評価と微細波形パターン特性抽出-

##### [c] 特別研究

齊藤慎之介 : 大規模 M-I 結合シミュレーションにおける MHD 系速ヤコビアン固有ベクトル抽出可視化実験

菊池裕夢 : 宇宙天気データベースシステム解析システムの構築に向けた EE-index の算出

松岡青空 : EEJ-Plasma Bubble relation の包括的理解に向けた赤道スプレッド F と CEJ の比較研究

中村涼太 : 尾部磁気圏境界面のサブストームに伴う変形の大規模統計解析

#### 4.2.2 学生による論文発表など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Higuchi, H, J. W. Pedersen and A. Yoshikawa, Quantum Calculation of Classical Kinetic Equations: A Novel Approach for Numerical Analysis of 6D Boltzmann-Maxwell Equations in Collisionless Plasmas Using Quantum Computing, arXiv:2306.05967, (2023)

Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, Proceedings of the 8th International Conference on Space Science and Communication (IconSpace) 2023, Springer Proceedings in Physics

(SPPHY, volume 303), 63-74

[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

Higuchi, H, J. W. Pedersen and A. Yoshikawa, Quantum numerical computation of the classical kinetic equation by quantum computer: new method for the Boltzmann equation in 6D collisionless plasma, Union Radio-Scientifique Internationale GASS 2023 SAPPORO, 2023.8.25, Oral

Higuchi, H, J. W. Pedersen and A. Yoshikawa, A Novel Application of Nonlinear PDEs Quantum Algorithms: Toward Large-Scale Space Plasma Simulations, 10th International Workshop of Quantum Simulation and Quantum Walks, 2023.11.10, Poster

Higuchi, H, J. W. Pedersen and A. Yoshikawa, Quantum Calculation for Kinetic Multi-scale Auroral Mechanism: A Novel Approach to Numerical Analysis from Kinetic Alfvén Wave Scales to MHD Scales, American Geophysical Union Fall Meeting 2023, 2023.12.11, Oral [招待講演]

Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, S. Ohtani, Statistical Study of Mid- and Low-latitude Electric Field Response Corresponding to the CW Structure That Develops During Substorms, AOGS 2023 20th Annual Meeting, 2023/7/30~8/4, Singapore

Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, S. Ohtani, Mid-latitude Ground Magnetic and Electric Field Responses Associated with SCW Development during Substorms, IconSpace 2023, 2023/10/3~4, Penang, Malaysia

Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, S. Ohtani, Analysis of substorms using ground-based magnetic and electric field network: results and challenges for space weather forecasting, AOSWA 2023, 2023/10/9~11, Bangi, Malaysia

Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, S. Ohtani, Investigating the mechanism of electric field penetration during isolated substorms using a ground-based multi-point magnetic and electric field network, AGU Fall Meeting 2023, 2023/12/11~15, Washington, D.C., United States

Takayama Kumi, Yoshikawa Akimasa, and Miyoshi Yasunobu, Extraction of Magnetic Field Variations excited by Atmospheric Tides with Independent Component Analysis, JpGU Meeting 2023 Joint session with AGU, Makuhari, May 21st to 22th, 2023

Takayama Kumi, Yoshikawa Akimasa, and Miyoshi Yasunobu, Clarification of Atmospheric Tidal Modes Appearing in Ionospheric Currents by Independent Component Analysis, AOGS2023, Singapore, August 2nd, 2023.

Takayama Kumi, Yoshikawa Akimasa, and Miyoshi Yasunobu, Quasi-6-Day Wave Variation on the Inter-Hemispheric Field-Aligned Currents (IHFACs), AGU Fall Meeting 2023, San Francisco, December 12th, 2023

Hashimoto Tsubasa, Disruption of accumulated northward IMF lines in the dayside magnetosheath due to the magnetic reconnection between northward and southward IMF, AGU Fall Meeting 2023, San Francisco, December 12th, 2023

[b] 国内学会

橋本 翼, 吉川 颯正, 田中 高史, Disruption of accumulated northward IMF lines in the dayside magnetosheath due to discontinuous southward turning of IMF, 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, 2022 年 6 月 22-27 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市

Higuchi, H., J. W. Pedersen, A. Yoshikawa, 量子コンピュータによる古典的運動論的方程式の量子数値計算: 6次元無衝突プラズマの Boltzmann 方程式の新手法, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023.5.22, 口頭

樋口颯人, J. W. Pedersen, 吉川颯正, Quantum Calculations of Boltzmann-Maxwell's Coupled

- Systems by Velocity Moments, 宇宙地球惑星科学若手会夏の学校 2023, 2023.9.4, 口頭
- 樋口颯人, J. W. Pedersen, 吉川顕正, Self-Consistent Quantum Calculations of the 6D Boltzmann-Maxwell System in Collisionless Plasmas Using Quantum Computer, 第 152 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会, 2023.9.25, 口頭
- 樋口颯人, J. W. Pedersen, 吉川顕正, Quantum Calculation of Classical Kinetic Equations: A Novel Approach for Numerical Analysis of 6D Boltzmann-Maxwell Equations in Collisionless Plasmas Using Quantum Computing, YITP 場の理論の新しい計算方法 2023 量子計算とテンソルネットワークに関するスクール, 2023.10.13, 口頭
- 樋口颯人, J. W. Pedersen, 黄海仲星, 吉川耕司, 吉川顕正, 量子特異値変換を使った Vlasov-Maxwell 系の量子計算アルゴリズムの再構築, STE シミュレーション研究会・KDK シンポジウム合同研究会, 2023.12.21, 口頭
- 樋口颯人, J. W. Pedersen, 吉川顕正, 宇宙プラズマシミュレーションのための量子アルゴリズム, 量子ネイティブシンポジウム, 2024.1.16, ポスター
- 高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 半球間沿磁力線電流 (IHFAC) に現れる準 6 日波の変動, 第 154 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会および講演会, 仙台, 2023 年 9 月 25 日
- 高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 主成分分析を用いた地上磁場からの半球間沿磁力線電流 (IHFACs) 成分の抽出, 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, 令和 5 年度名大 ISEE 研究集会, 令和 5 年度極地研研究集会, 第 506 回生存圏シンポジウム, 合同研究集会, 京都大学生存圏研究所(招待講演)
- 高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 独立成分分析を用いた大気潮汐によって励起される磁場変動の抽出, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 林萌英, 吉川顕正, 藤本晶子, 大谷 晋一, サブストーム時に発達する CW 構造に応じた、中低緯度電場応答の統計的研究, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 池末暉, 吉川顕正, 藤本晶子, 特異的減少傾向を持つ赤道ジェット電流の発生特性について, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 古谷享一, 吉川顕正, 池田昭大, ELF 電磁波観測によるスプライトがグローバルサーキットに与える影響に関する研究, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- Tsubasa Hashimoto, Akimasa Yoshikawa, Takashi Tanaka, Scattered perpendicular flow speed in the dayside reconnection regions due to change in the IMF Bz direction, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 半球間沿磁力線電流 (IHFAC) に現れる準 6 日波の変動, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 加藤彰紘, 吉川顕正, 藤本晶子, プラズマバブル発生に関する CEJ の影響, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 橋本明史, 吉川顕正, 魚住禎司, サブストームに伴う Pi2 及び Pc4 脈動の発生特性について, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 川上航典, 吉川顕正, 深沢圭一郎, 3 次元衝突性 Hall-MHD シミュレーションを用いたオーロラ加速領域における電磁場構造の解析, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会

演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス  
樋口颯人, ピダーセン珠杏, 吉川顕正, 量子コンピュータシミュレータ Qiskit を用いた無衝突プラズマ 6 次元 Boltzmann-Maxwell 系のセルフコンシステントな量子計算アルゴリズムの開発, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス  
林萌英, 吉川顕正, 孤立型サブストーム時の CW 構造の発達に応じた、中低緯度電場応答の研究, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス  
西口稜真, 吉川顕正, 藤本晶子, 文字列照合等を用いた赤道ジェット電流地磁気変動の特性抽出とその応用, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス

#### 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)

林萌英, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回 総会・講演会 優秀発表賞 受賞: Mid- and low-latitude electric fields response to CW development during isolated substorms  
樋口颯人, 2023 年度九州大学量子ネイティブシンポジウム, 学生優秀発表賞受賞: A Novel Application of Nonlinear PDEs Quantum Algorithms: Toward Large-Scale Space Plasma Simulations  
樋口颯人, 未踏ターゲット事業(量子コンピュータを活用したソフトウェア開発分野)の書類選考通過、最終選考のヒアリング審査進出  
樋口颯人, SGEPSS 国際学術交流事業 国際学術交流若手派遣 AGU2024 サンフランシスコ旅費 採択  
橋本翼, 次世代研究者挑戦的プログラムに採択 (生活費: 月額 20 万円 + 研究費: 年額 50 万円 × 2.5 年間) 令和 3 年 10 月 1 日 ~ 6 年 3 月 31 日  
橋本翼, 京都大学学術情報メディアセンター, 2023 年度スーパーコンピュータ共同研究制度(共同利用制度一若手研究者奨励枠)採択  
林萌英, 日本学術振興会 特別研究員奨励費 (DC1, 250 万円) 令和 4 年 4 月 1 日 ~ 令和 7 年 3 月 31 日  
高山久美, 次世代研究者挑戦的プログラム(240 万円/年)、研究課題: 数値計算と観測の比較による地球大気と宇宙プラズマのエネルギー変換過程の解明、令和 4 年 4 月 1 日 ~ 令和 7 年 3 月 31 日  
樋口颯人, 九州大学先導的人材育成フェロシップ事業研究奨励金(量子分野)に採択 (生活費: 月額 20 万円 + 研究費: 年額 50 万円 × 3 年間) 、令和 4 年 4 月 1 日 ~ 令和 7 年 3 月 31 日  
伊集院拓也, 科研費国際先導研究若手研究奨励学金採択(300 万円 × 3 年: R5~R7)  
川上航典, 科研費国際先導研究若手研究奨励学金採択(300 万円 × 3 年: R6~R8)

### 4.3 教員個人の活動

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)「量子コンピューティングによる運動論的プラズマシミュレーションアルゴリズムの解明」
- (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」
- (14)「3次元拡張した磁場動標構におけるベクトル場幾何的発展の理論的研究」

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

- Higuchi, H, J. W. Pedersen and A. Yoshikawa, Quantum Calculation of Classical Kinetic Equations: A Novel Approach for Numerical Analysis of 6D Boltzmann-Maxwell Equations in Collisionless Plasmas Using Quantum Computing, arXiv:2306.05967, (2023)
- Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, Proceedings of the 8th International Conference on Space Science and Communication (IconSpace) 2023, Springer Proceedings in Physics (SPPHY, volume 303), 63-74
- M. Arslan Tariq, Libo Liu, Munawar Shah, Yuyan Yang, Wenjie Sun, M. Ali Shah, Ruilong Zhang, Akimasa Yoshikawa, Longitudinal variations of ionospheric responses to the February and April 2023 geomagnetic storms over American and Asian sectors, Advances in Space Research 73(6) 3033-3049 2024年3月15日
- S. N.A. Syed Zafar, R. Umar, S. N. Hazmin, M. H. Jusoh, A. Yoshikawa, S. Abe, T. Uozumi, N. Z.M. Afandi, N. A. Mahiddin, Modelling of ULF Pc4 - Pc5 Pulsations with solar winds and geomagnetic storm for ULF earthquake precursor, Advances in Space Research 73(3) 1814-1830 2024年2月1日
- Yuu Hiroshige, Akiko Fujimoto, Akihiro Ikeda, Shuji Abe, Akimasa Yoshikawa, A penalized motion detection model for extracting ionospheric echoes from low signal-to-noise ratio Ionogram video images, Proceedings of International Conference on Artificial Life and Robotics 1025-1031 2024年
- Zane Nikia C. Domingo, Ernest P. Macalalad, Akimasa Yoshikawa, Geomagnetic Field Effects Over the Philippines During Strong Solar Flares in April 2022, Springer Proceedings in Physics 303 83-92 2024年,
- Mohd Helmy Hashim, Mohamad Huzaimy Jusoh, Nurul Shazana Abdul Hamid, Nur Dalila Khirul Ashar, Zahira Mohd Radzi, Akimasa Yoshikawa, Solar Quiet Profiling of Geomagnetic Field H-Component for Langkawi Observatory in Solar Cycle-24, Springer Proceedings in Physics 303 115-124 2024年
- Raja Adibah Raja Halim Shah, Nurul Shazana Abdul Hamid, Mardina Abdullah, Adlyka Annuar, Idahwati Sarudin, Zahira Mohd Radzi, Akimasa Yoshikawa, A Case Study on Magnetic Signature of Ionospheric Disturbance Dynamo During an Intense Geomagnetic Storm on 6 August 2011, Springer Proceedings in Physics 303 227-233 2024年
- R. Umar, A. N. Dagang, N. S.I. Roslan, S. N.A.Syed Zafar, M. H. Jusoh, A. Yoshikawa, S. Abe, T. Uozumi, Response of the geomagnetic horizontal component during solar events at

- RANAU station, *Indian Journal of Physics* 97(13) 3735-3744 2023 年 11 月
- Emad M. Takla, Sukir Maryanto, Akimasa Yoshikawa, Teiji Uozumi, Latitudinal dependence of Pc3-4 amplitudes across the dip equator along the 210° Magnetic Meridian, *Annals of Geophysics* 66(3-4) 2023 年 10 月 27 日
- S. A. Bello, M. Abdullah, N. S.A. Hamid, K. A. Yusuf, A. Yoshikawa, A. Fujimoto, Robust least square modelling for selected daytime ionospheric parameters using geomagnetic observations at low latitudes, *Advances in Space Research* 72(5) 1615-1633 2023 年 9 月 1 日
- Nurul Shazana Abdul Hamid, Raja Adibah Raja Halim, Indahwati Sarudin, Akimasa Yoshikawa, Akiko Fujimoto, Examining Solar Flare Effects on Earth's Ionosphere using Ground-Based Measurements, *Sains Malaysiana* 52(8) 2309-2322 2023 年 8 月
- Stephen Omondi, Akimasa Yoshikawa, Waheed K. Zahra, Ibrahim Fathy, Ayman Mahrous, Automatic detection of auroral Pc5 geomagnetic pulsation using machine learning approach guided with discrete wavelet transform, *Advances in Space Research* 72(3) 866-883 2023 年 8 月 1 日
- Stephen Omondi, Akimasa Yoshikawa, Waheed K. Zahra, Ibrahim Fathy, Ayman Mahrous, Alex magnetometer and telluric station in Egypt: First results on pulsation analysis, *Advances in Space Research* 72(3) 711-725 2023 年 8 月 1 日
- Yuki Nakamura, Koichiro Terada, Chihiro Tao, Naoki Terada, Yasumasa Kasaba, François Leblanc, Hajime Kita, Aoi Nakamizo, Akimasa Yoshikawa, Shinichi Ohtani, Simulation of Dawn-To-Dusk Electric Field in the Jovian Inner Magnetosphere via Region 2-Like Field-Aligned Current, *Journal of Geophysical Research: Space Physics* 128(6) 2023 年 6 月 16 日
- S. N.A.Syed Zafar, R. Umar, N. H. Sabri, M. H. Jusoh, A. Yoshikawa, S. Abe, T. Uozumi, Analysis of ULF Emissions in Solar Winds as A Short-Term Earthquake Precursor, *ASM Science Journal* 18 2023 年
- Justice Allotey Pappoe, Akimasa Yoshikawa, Ali Kandil, Ayman Mahrous, A machine learning approach combined with wavelet analysis for automatic detection of Pc5 geomagnetic pulsations observed at geostationary orbits, *Advances in Space Research* 2023 年
- [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

- Yoshikawa A., Development of Affine Connection for Describing Spatiotemporal Evolving 3D Magnetic Vector Fields and its Applications, AGU Fall Meeting 2023, 2023/12/11~15, Washington, D.C., United States
- Yoshikawa A., K. Krushna Chandra Barik, Generation of Kinetic Alfvén Waves in Earth's Magnetotail: A Theoretical Study, AGU Fall Meeting 2023, 2023/12/11~15, Washington, D.C., United States
- Yoshikawa A., On the electron acceleration process as a carrier of field-aligned current and its energy conversion process in the Alfvén wavefront, AGU Chapman Conference on Advances in Understanding Alfvén Waves in the Sun and the Heliosphere, Berlin 2023.05.28-06.02
- Yoshikawa, A., M. Yamamoto, Y. Ogawa, K. Shiokawa, K. Iwai, H. Hashiguchi, T. Yokoyama, S. Nozawa, Y. Ohtsuka, A. Shinbori, Y. Tanaka, S. Abe, Large-scale research project in Japan "Study of coupling processes in the Solar-Terrestrial system", AOSWA 2023, 2023/10/9~11, Bangi, Malaysia
- Higuchi, H, J. W. Pedersen and A. Yoshikawa, Quantum numerical computation of the classical kinetic equation by quantum computer: new method for the Boltzmann equation in 6D collisionless plasma, Union Radio-Scientifique Internationale GASS 2023 SAPPORO, 2023.8.25, Oral
- Higuchi, H, J. W. Pedersen and A. Yoshikawa, A Novel Application of Nonlinear PDEs Quantum



- Algorithms: Toward Large-Scale Space Plasma Simulations, 10th International Workshop of Quantum Simulation and Quantum Walks, 2023.11.10, Poster
- Higuchi, H, J. W. Pedersen and A. Yoshikawa, Quantum Calculation for Kinetic Multi-scale Auroral Mechanism: A Novel Approach to Numerical Analysis from Kinetic Alfvén Wave Scales to MHD Scales, American Geophysical Union Fall Meeting 2023, 2023.12.11, Oral [招待講演]
- Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, S. Ohtani, Statistical Study of Mid- and Low-latitude Electric Field Response Corresponding to the CW Structure That Develops During Substorms, AOGS 2023 20th Annual Meeting, 2023/7/30~8/4, Singapore
- Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, S. Ohtani, Mid-latitude Ground Magnetic and Electric Field Responses Associated with SCW Development during Substorms, IconSpace 2023, 2023/10/3~4, Penang, Malaysia
- Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, S. Ohtani, Analysis of substorms using ground-based magnetic and electric field network: results and challenges for space weather forecasting, AOSWA 2023, 2023/10/9~11, Bangi, Malaysia
- Hayashi, M., A. Yoshikawa, A. Fujimoto, S. Ohtani, Investigating the mechanism of electric field penetration during isolated substorms using a ground-based multi-point magnetic and electric field network, AGU Fall Meeting 2023, 2023/12/11~15, Washington, D.C., United States
- Takayama Kumi, Yoshikawa Akimasa, and Miyoshi Yasunobu, Extraction of Magnetic Field Variations excited by Atmospheric Tides with Independent Component Analysis, JpGU Meeting 2023 Joint session with AGU, Makuhari, May 21st to 22th, 2023
- Takayama Kumi, Yoshikawa Akimasa, and Miyoshi Yasunobu, Clarification of Atmospheric Tidal Modes Appearing in Ionospheric Currents by Independent Component Analysis, AOGS2023, Singapore, August 2nd, 2023.
- Takayama Kumi, Yoshikawa Akimasa, and Miyoshi Yasunobu, Quasi-6-Day Wave Variation on the Inter-Hemispheric Field-Aligned Currents (IHFACs), AGU Fall Meeting 2023, San Francisco, December 12th, 2023
- Hashimoto Tsubasa, Disruption of accumulated northward IMF lines in the dayside magnetosheath due to the magnetic reconnection between northward and southward IMF, AGU Fall Meeting 2023, San Francisco, December 12th, 2023
- Yuki Oban, Akimasa Yoshikawa, Moe Hayashi, Naomi Maruyama, Atsuki Shinbori, Satoko Nakamura, Chae Woo Jun, Tomoaki Hori, Yoshizumi Miyoshi, Kumiko K. Hashimoto, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Yoshiya Kasahara, Ayako Matsuoka, Yoichi Kazama, Shiang-Yu Wang11, Kazushi Asamura, Iku Shinohara, Shoichiro Yokota, Kunihiro Keika and Satoshi Kasahara, Severe Erosion of the Plasmasphere and the Ring Current Particle Injections Deep into the Inner Magnetosphere during the September 2017 Storm, AGU Fall Meeting 2023, San Francisco, December 12th, 2023
- [b] 国内学会
- 吉川 顕正, Development of Affine Connection for Describing Spatiotemporal Evolving 3D Magnetic Vector Fields and its applications, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 吉川 顕正, The Causality of Electromagnetic Channel Formation in the Ionosphere from Polar to Equatorial Regions, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- Akimasa Yoshikawa, Development of Affine connections to describe 3D evolving magnetic vector fields and its application to space physics, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回 総会・講演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- Higuchi, H., J. W. Pedersen, A. Yoshikawa, 量子コンピュータによる古典的運動論的方程式の

- 量子数値計算:6次元無衝突プラズマの Boltzmann 方程式の新手法, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023.5.22, 口頭
- 樋口颯人, J. W. Pedersen, 吉川顕正, Quantum Calculations of Boltzmann-Maxwell's Coupled Systems by Velocity Moments, 宇宙地球惑星科学若手会夏の学校 2023, 2023.9.4, 口頭
- 樋口颯人, J. W. Pedersen, 吉川顕正, Self-Consistent Quantum Calculations of the 6D Boltzmann-Maxwell System in Collisionless Plasmas Using Quantum Computer, 第 152 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会, 2023.9.25, 口頭
- 樋口颯人, J. W. Pedersen, 吉川顕正, Quantum Calculation of Classical Kinetic Equations: A Novel Approach for Numerical Analysis of 6D Boltzmann-Maxwell Equations in Collisionless Plasmas Using Quantum Computing, YITP 場の理論の新しい計算方法 2023 量子計算とテンソルネットワークに関するスクール, 2023.10.13, 口頭
- 樋口颯人, J. W. Pedersen, 黄海仲星, 吉川耕司, 吉川顕正, 量子特異値変換を使った Vlasov-Maxwell 系の量子計算アルゴリズムの再構築, STE シミュレーション研究会・KDK シンポジウム合同研究会, 2023.12.21, 口頭
- 樋口颯人, J. W. Pedersen, 吉川顕正, 宇宙プラズマシミュレーションのための量子アルゴリズム, 量子ネイティブシンポジウム, 2024.1.16, ポスター
- 高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 半球間沿磁力線電流 (IHFAC) に現れる準 6 日波の変動, 第 154 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会および講演会, 仙台, 2023 年 9 月 25 日
- 高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 主成分分析を用いた地上磁場からの半球間沿磁力線電流 (IHFACs) 成分の抽出, 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, 令和 5 年度名大 ISEE 研究集会, 令和 5 年度極地研研究集会, 第 506 回生存圏シンポジウム、合同研究集会, 京都大学生存圏研究所(招待講演)
- 高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 独立成分分析を用いた大気潮汐によって励起される磁場変動の抽出, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 林萌英, 吉川顕正, 藤本晶子, 大谷 晋一, サブストーム時に発達する CW 構造に応じた、中低緯度電場応答の統計的研究, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 池末暉, 吉川顕正, 藤本晶子, 特異的減少傾向を持つ赤道ジェット電流の発生特性について, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 古谷享一, 吉川顕正, 池田昭大, ELF 電磁波観測によるスプライトがグローバルサーキットに与える影響に関する研究, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- Tsubasa Hashimoto, Akimasa Yoshikawa, Takashi Tanaka, Scattered perpendicular flow speed in the dayside reconnection regions due to change in the IMF Bz direction, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 半球間沿磁力線電流 (IHFAC) に現れる準 6 日波の変動, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 加藤彰紘, 吉川顕正, 藤本晶子, プラズマバブル発生に関する CEJ の影響, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 橋本明史, 吉川顕正, 魚住禎司, サブストームに伴う Pi2 及び Pc4 脈動の発生特性について, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24-27 日, 東北大学

- 青葉山キャンパス
- 川上航典, 吉川顕正, 深沢圭一郎, 3次元衝突性 Hall-MHD シミュレーションを用いたオーロラ加速領域における電磁場構造の解析, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 樋口颯人, ピダーセン珠杏, 吉川顕正, 量子コンピュータシミュレータ Qiskit を用いた無衝突プラズマ 6 次元 Boltzmann-Maxwell 系のセルフコンシステントな量子計算アルゴリズムの開発, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 林萌英, 吉川顕正, 孤立型サブストーム時の CW 構造の発達に応じた, 中低緯度電場応答の研究, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 西口稜真, 吉川顕正, 藤本晶子, 文字列照合等を用いた赤道ジェット電流地磁気変動の特性抽出とその応用, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 尾花由紀, 吉川顕正, 丸山奈緒美, 他 17 名, あらせ観測に基づいた二つの中規模磁気嵐におけるリングカレントイオンと電子フラックスの比較研究, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 廣重優, 藤本晶子, 阿部修司, 池田昭大, 吉川顕正, Extraction of ionospheric echoes for time series Ionograms, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 北村健太郎, 藤本晶子, 寺本万里子, 吉川顕正, 阿部修司, Characteristics of the IHFAC derived from the Complementary Geomagnetic Field Observations by the Satellite and Ground Stations, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 森田早紀, 塩川和夫, 大塚雄一, 新堀淳樹, 惣宇利卓弥, 藤本晶子, 吉川顕正, 西岡未知, Perwitasari Septi, 日本の地上観測点に基づくサブストームに伴う 630-nm 大気光増光の複数例解析, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 中溝葵, 吉川顕正, 中田裕之, 深沢圭一郎, 田中高史, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, Ionospheric role in the development of the M-I convection system: generation of Alfvénic disturbances from the ionospheric convection field deformed by conductance non-uniformity, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 山本衛, 小川泰信, 塩川和夫, @吉川顕正, 岩井一正, 大型研究プロジェクト「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 阿部修司, 藤本晶子, 池田昭大, 魚住禎司, 吉川顕正, Recent activities of i-SPES and MAGDAS project, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 藤本晶子, 阿部修司, 吉川顕正, 池田昭大, 廣重優, 中村 駿仁, Latest activities of i-SPES & Kyutech FM-CW project, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023 年 5 月 21-26 日, 幕張メッセ, 千葉県幕張市
- 山本衛, 小川泰信, 塩川和夫, @吉川顕正, 岩井一正, 大型研究プロジェクト「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」地球電磁気・地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 2023 年 9 月 24~27 日, 東北大学青葉山キャンパス
- 森田早紀, 塩川和夫, 大塚雄一, 西谷望, 新堀淳樹, 惣宇利卓弥, 藤本晶子, @吉川顕正,

- 西岡未知, PERWITASARISEPTI, 山本衛, 630-nm 大気光増光の3地点同時観測に基づくサブストームに伴う中緯度への電場侵入の複数例解析, 地球電磁気・地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 2023年9月24~27日, 東北大学青葉山キャンパス
- 廣重優, 藤本晶子, 池田昭大, 阿部修司, 吉川顕正, ペナルティ付き動体検出に基づいた時系列イオノグラム画像における電離圏エコー抽出モデルの開発, 地球電磁気・地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 2023年9月24~27日, 東北大学青葉山キャンパス
- Aoi Nakamizo, Akimasa Yoshikawa, Hiroyuki Nakata, Keiichiro Fukazawa, Takashi Tanaka, Evolution of M-I convection depending on the Alfvén conductance as simulated by global MHD model with Alfvénic coupling, 地球電磁気・地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 2023年9月24~27日, 東北大学青葉山キャンパス
- Yuki Obana, Akimasa Yoshikawa, Naomi Maruyama, 他17名, Severe erosion of the plasmasphere caused by the ring current particle injection into the deep inner magnetosphere, 地球電磁気・地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 2023年9月24~27日, 東北大学青葉山キャンパス
- Takahiro Obara, Akimasa Yoshikawa, Multi-spacecraft observations of widespread solar proton transport in the heliosphere, 地球電磁気・地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 2023年9月24~27日, 東北大学青葉山キャンパス
- Kirolosse Girgis, Tohru Hada, Shuichi Matsukiyo, Akimasa Yoshikawa, Abraham Chian, The Impact of the Geomagnetic Storm Event of February 2022 on the Inner Radiation Belt by Test Particle Simulations, 地球電磁気・地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 2023年9月24~27日, 東北大学青葉山キャンパス
- Kentarou Kitamura, Hirokazu Masui, Shuji Abe, Teiji Uozumi, Mariko Teramoto, Akiko Fujimoto, Kei Sano, Akimasa Yoshikawa, Mengu Cho, Geomagnetic Field Observation Project by YOTSUBA-KULOVER Satellite with COTS Magnetometer, 地球電磁気・地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 2023年9月24~27日, 東北大学青葉山キャンパス
- Akihiro Ikeda, Teiji Uozumi, Akimasa Yoshikawa, Akiko Fujimoto, Shuji Abe, Schumann resonance parameters at Kujū and global lightning activity, 地球電磁気・地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 2023年9月24~27日, 東北大学青葉山キャンパス

#### 4.3.4 研究助成

- 文部科学省科学研究費補助金(基盤(B)(令和2~令和5年度),「磁気圏ダイナミクスを創発する磁気圏電離圏結合過程の研究」(代表)
- 文部科学省科学研究費補助金(国際先導研究(令和4~令和10年度),「国際地上観測網と人工衛星観測・モデリングに基づくジオスペース変動の国際共同研究」(分担)
- 文部科学省科学研究費補助金(基盤(A)(令和3~令和7年度),「地上多点ネットワーク観測に基づく超高層大気変動の緯度間結合の観測的研究」(分担)
- 文部科学省科学研究費補助金(基盤(C)(令和4~令和6年度),「オーロラ嵐時の電離圏全球電場構造・電流クロージャー形成の解明」(分担)
- 文部科学省科学研究費補助金(基盤(C)(令和3~令和6年度),「自律型電離圏観測による赤道ジェット電流—プラズマバブル発生/抑制モデルの実証」(分担)
- 文部科学省宇宙航空科学技術推進委託費(令和4~6年度)「大学間連携による理学工学融合実践的宇宙ミッション早期教育プログラム」(代表)
- 受託研究(令和5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)
- 受託研究(令和5年度)大学共同利用機関法人情報・システム研究機構「異分野融合を目的としたデータ融合解析アルゴリズムの改良と多機関データへの拡張」(代表)

ICS/SCOSTEP SVSS プログラムによる若手研究者招聘 (Stephen Owino Omondi)  
科研費国際先導研究 PBASE プログラムによる特定プロジェクト教員雇用 (Kirolosse GIRGIS)

#### 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

- ・九州大学国際宇宙惑星環境研究センターセンター長・(複担)

##### 学外委嘱委員

- ・名古屋大学宇宙地球環境研究所・総合解析専門委員会委員
- ・名古屋大学宇宙地球環境研究所・統合データサイエンスセンター運営委員会委員
- ・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 24-25 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
- ・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,
- ・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

- ・地球電磁気・地球惑星圏学会 評議委員
- ・日本地球惑星科学連合 代議員(宇宙惑星科学分野選出)
- ・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
- ・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

5月27日～6月3日, Chapman Conference 講演(独,ベルリン)

10月1日～10月12日, ICONSPACE2023, AOSWA2023 講演(マレーシア,ペナン島及びクアラルンプール)

12月8日～12月15日, AGU2023 講演,(米国,サンフランシスコ)

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の組織, 議長, プログラム委員

- ・「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」, JPGU meeting 2023, 2023年6月(セッションコンビナー)
- ・令和5年度 Quaries プログラムによる女子高生インターンシップ「磁場から見るオーロラ爆発現象」の実施
- ・AGU Chapman Conference on Advances in Understanding Alfvén Waves in the Sun and the Heliosphere, Berin, 2023.05.28-06.02[コンビナー、プログラム委員]

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

招待講演

- ・高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 主成分分析を用いた地上磁場からの半球間沿磁力線電流(IHFACs)成分の抽出, 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, 令和 5 年度名大 ISEE 研究集会, 令和 5 年度極地研究集会, 第 506 回生存圏シンポジウム、合同研究集会, 京都大学生存圏研究所(招待講演)
- ・Higuchi, H, J. W. Pedersen and A. Yoshikawa, Quantum Calculation for Kinetic Multi-scale Auroral Mechanism: A Novel Approach to Numerical Analysis from Kinetic Alfvén Wave Scales to MHD Scales, American Geophysical Union Fall Meeting 2023, 2023.12.11(招待講演)

学外講義など

集中講義 京都大学理学研究科集中講義,「直観的・数理的アプローチによる宇宙プラズマダイナミクスの理解」,2023.09.13-15,京都大学東山キャンパス

出前講義 筑紫女学園高等学校,2023.10.20,福岡市中央区警固

唐津東中学校,2023.11.06,九州大学椎木講堂

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きており、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ことが考えられるが、これまで地上磁力計による観測例の報告はなかった。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きており、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 統合的にインバージョンすることにより磁気圏プラズマ密度をより高精度に推定する為の方法論の開発を 自分の研究として行っている。

#### (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, Magnetospheric-density estimation from SuperDARN VLOS data to identify magnetospheric regions, by using FLR events in ionospheric or ground/sea backscatters, The 14th Symposium on Polar Science, 2023.11.14-17 (発表日 11.15), Japan

- [b] 国内学会

Hideaki Kawano, Akira Sessai Yukimatu, Nozomu Nishitani, Yoshimasa Tanaka, Satoko Saita, Tomoaki Hori, Improving the resolution of the FLR frequency in SuperDARN VLOS to improve the magnetospheric density estimation, Japan Geoscience Union Meeting 2023, 2023.05.21-05.26(Hybrid) (発表日 05.25), online poster, Japan

Hideaki Kawano, Akira Sessai Yukimatu, Nozomu Nishitani, Yoshimasa Tanaka, Satoko Saita, Tomoaki Hori, Methods to increase the precision of the frequency of FLR in SuperDARN VLOS and the magnetospheric density, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第154回 総会・講演会、2023.09.23-09.27 (発表日 09.24), Japan

#### 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) (2022-2023 年度) 「SuperDARN で観測される FLR の自動同定に基づく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) (2022~2024 年度) 「SI 時の中緯度 SuperDARN ground/sea backscatters と FLR 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, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
宇宙航空開発機構・宇宙科学研究本部 宇宙理学メンバ  
国際宇宙天気科学・教育センター・併任准教授

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動  
該当者なし

## 大気流体モデリング分野

### 4.1 分野の構成メンバー

教員:三好勉信(教授)  
事務職員:森史恵  
大学院生(修士課程):足立拓馬  
学部4年生: 権藤修平、森祥輔

### 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

足立拓馬: 夏季中間圏の夜光雲と冬季成層圏循環の関係

[c] 特別研究

権藤修平: ENSO の中層大気への影響

森祥輔: 北極域の海氷面積減少が及ぼす冬季北極域中層大気への影響



#### 4.2.2 学生による発表論文

[a]論文/レフェリーあり

[b]論文/レフェリーなし, 著書等

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Takayama, K., Yoshikawa, A., and Miyoshi, Y., Quasi-6-Day Wave Variation on the Inter-Hemispheric Field-Aligned Currents (IHFACs), AOGS 20<sup>th</sup> annual meeting, 30 July- 4 August, 2023.

Takayama, K., Yoshikawa, A., and Miyoshi, Y., Quasi-6-Day Wave Variation on the Inter-Hemispheric Field-Aligned Currents (IHFACs), AGU fall meeting, 11-15 December, 2023.

[b] 国内学会

高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 独立成分分析を用いた大気潮汐によって励起される地場変動の抽出, 日本地球惑星連合 2023 年大会, 千葉県千葉市, 2023 年 5 月 21-26 日.

高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 半球間沿磁力線電流 (IHFAC) に現れる準6日波の変動, 地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 宮城県仙台市, 2023 年 9 月 23-27 日.

足立拓馬, 三好勉信, 冬季成層圏と夏季中間圏の半球間結合, 地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 宮城県仙台市, 2023 年 9 月 23-27 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

## 三好 勉信

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 成層圏・中間圏・熱圏における長期変動の研究

(2) 成層圏・中間圏・熱圏における大気大循環と潮汐波・惑星波・重力波に関する研究

(3) 成層圏・中間圏・熱圏における惑星規模波動の励起機構に関する研究

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

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Miyoshi, Y., and Shinagawa, H., (2023), Upward propagation of gravity waves and ionospheric perturbations triggered by the 2022 Hunga-Tonga volcanic eruption. *Earth Planets Space*, 75, 68, <https://doi.org/10.1186/s40623-023-01827-2>.

Günzkofer, F., Stober, G., Pokhotelov, D., Miyoshi, Y., and Borries, C. (2023), Difference spectrum fitting of the ion-neutral collision frequency from dual-frequency EISCAT measurements, *Atmos. Meas. Tech.*, 16, 5897–5907, <https://doi.org/10.5194/amt-16-5897-2023>.

Qiu, L., Yamazaki, Y., Yu, T., Becker, E., Miyoshi, Y., Qi, Y., et al. (2023), Numerical simulations of metallic ion density perturbations in sporadic E layers caused by gravity waves. *Earth and Space Science*, 10, e2023EA003030. <https://doi.org/10.1029/2023EA003030>

Yamazaki, Y., Harding, B. J., Qiu, L., Stolle, C., Siddiqui, T. A., Miyoshi, Y., et al., (2023), Monthly climatologies of zonal-mean and tidal winds in the thermosphere as observed by ICON/ MIGHTI during April 2020–March 2022. *Earth and Space Science*, 10, e2023EA002962. <https://doi.org/10.1029/2023EA002962>.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Miyoshi, Y. and Shinagawa, H., Upward propagation of gravity waves and ionospheric perturbation triggered by the 2022 Hunga-Tonga Volcanic Eruption, AOGS 20<sup>th</sup> annual meeting, 30 July- 4 August, 2023. (invited talk)

Miyoshi, Y. and Shinagawa, H., Upward propagation of gravity waves and ionospheric perturbation triggered by the 2022 Hunga-Tonga Volcanic Eruption, 28<sup>th</sup> IUGG general assembly, 11-20 (16) July, 2023.

Takayama, K., Yoshikawa, A., and Miyoshi, Y., Quasi-6-Day Wave Variation on the Inter-Hemispheric Field-Aligned Currents (IHFACs), AOGS 20<sup>th</sup> annual meeting, 30 July- 4 August, 2023.

Takayama, K., Yoshikawa, A., and Miyoshi, Y., Quasi-6-Day Wave Variation on the Inter-Hemispheric Field-Aligned Currents (IHFACs), AGU fall meeting, 11-15 December, 2023.

##### [b] 国内学会

品川裕之, 三好勉信, 2022年1月15日のトンガ火山噴火に伴う大気圏・電離圏変動のシミュレーション研究, 日本地球惑星連合2023年大会, 千葉県千葉市, 2023年5月21-26日.  
陣 英克, 三好 勉信, 埜 千尋, 安藤 慧, 品川 裕之, 藤原 均, Study of model uncertainty due to input and internal parameters of GAIA, 日本地球惑星連合2023年大会, 千葉県千葉市, 2023年5月21-26日.

高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 独立成分分析を用いた大気潮汐によって励起される地場変動の抽出, 日本地球惑星連合2023年大会, 千葉県千葉市, 2023年5月21-26日.

雁金 沙弥香, 津田 卓雄, 三好 勉信, 穂積 裕太, 安藤 芳晃, 細川 敬祐, 鈴木 秀彦, 村田 健史, Investigation on PMC variations in the Southern Hemisphere observed by Himawari-8/AHI, 日本地球惑星連合2023年大会, 千葉県千葉市, 2023年5月21-26日.

藤原 均, 三好 勉信, 片岡 龍峰, 塩田 大幸, 陣 英克, 埜 千尋, 品川 裕之, Effects of Thermospheric Mass Density Fluctuations on LEO Satellites, 日本地球惑星連合2023年大会, 千葉県千葉市, 2023年5月21-26日.

藤原 均, 野澤 悟徳, 小川 泰信, 三好 勉信, 堤 雅基, High-speed thermospheric winds with strong shear driven by fast ion flows in high-latitude polar regions, 日本地球惑星連合2023年大会, 千葉県千葉市, 2023年5月21-26日.

Lihui Qiu, Yosuke Yamazaki, Tao Yu, Erich Becker, Yasunobu Miyoshi, Yifan Qi, 他6名, Numerical simulations of metallic ion density perturbations in sporadic E layers caused by gravity waves, 日本地球惑星連合2023年大会, 千葉県千葉市, 2023年5月21-26日.

高山久美, 吉川顕正, 三好勉信, 半球間沿磁力線電流 (IHFAC) に現れる準6日波の変動, 地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 宮城県仙台市, 2023年9月23-27日.

品川裕之, 三好勉信, 2022年1月15日のトンガ火山噴火に伴う大気圏・電離圏変動のシミュレーション研究, 地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 宮城県仙台市, 2023年9月23-27日.

足立拓馬, 三好勉信, 冬季成層圏と夏季中間圏の半球間結合, 地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 宮城県仙台市, 2023年9月23-27日.

埜 千尋, 陣 英克, 品川 裕之, 三好 勉信, 藤原 均, GAIA 極域変動版を用いた大規模磁気嵐中のNmF2とTECの異なる振舞の調査, 地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 宮城県仙台市, 2023年9月23-27日.

陣 英克, 三好 勉信, 埜 千尋, 安藤 慧, 品川 裕之, 藤原 均, デルパラメタ等による大気・電離圏シミュレーションの不確定性の評価, 地球惑星圏学会第154回総会・講演会, 宮城県仙台市, 2023年9月23-27日.

埜 千尋, 陣 英克, 品川 裕之, 三好 勉信, 藤原 均, 能勢 正仁, 村山 泰啓, 新堀 淳樹, 田中 良昌, GAIA シミュレーションデータの IUGONET・DOI 登録に向けて—DOI 登録システムの更新計画, 地球惑星圏学会第 154 回総会・講演会, 宮城県仙台市, 2023 年 9 月 23-27 日.

#### 4.3.4 研究助成

科研費・基盤研究 B(代表)近年の北極域海水減少が引き起こす熱圏・電離圏変動の解明

科研費・基盤研究 A(分担)代表:山本衛 京都大学教授

「レーダー観測網・複数衛星・モデル計算を総合した赤道域電離圏変動特性の国際共同研究」

#### 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,

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

#### 4.3.7 海外出張・研修

ベルリン(ドイツ) 2023 年 7 月 11 日から 20 日 IUGG2023 参加のため

シンガポール(シンガポール) 2023 年 7 月 31 日から 8 月 5 日 AOGS2023 参加のため

#### 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)

Journal of Geophysical Research, Geophysical Research Letters, Journal of Advances in Modeling Earth Systems, ISTS でレフェリー

Earth, Planets and Space 誌で editor

## 大気流体力学分野

### 4.1 分野の構成メンバー

教員: Liu Huixin(准教授, 12 月 1 日より教授), 中島健介(准教授), 野口峻祐(助教)

事務職員: 森史恵

博士研究員等: 木暮優(学術研究員), Lihui Qiu(学術研究員)

大学院生(博士後期課程): Farhan Nafal, Gloria Tan

大学院生(修士課程): 今田衣美, 寺岡宙惟, 中村遥暉, 成本大志, 平信海成, 平峯拓実, 三宅翔太

学部 4 年生: 久田海渡, 前田朋毅, 難波栄祐, 長田章嗣, 田代和也

### 4.2 学生の活動

#### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

今田衣美: 逆問題の枠組みによるラム波の自動検出

中村遥暉: 成層圏突然昇温に伴う熱帯対流圏循環場変化の季節予報データを用いた検証

寺岡宙惟: 日本上空における電離圏の長期変動と突発 Es 層の発生機構について

[c] 特別研究

前田朋毅: 日本上空のスプラディック E 層の衛星観測と地上観測の比較

難波栄祐: 降水を伴う対流のエントロピー収支に関するレビュー

長田章嗣: The Upper Atmospheric Response to the Planet Encircling-Dust Storm on Mars Observed by MAVEN NGIMS

田代和也: 成層圏気球航路計算精度の Project Loon データを用いた検証

#### 4.2.2 学生による発表論文

[a]論文/レフェリーあり

[b]論文/レフェリーなし, 著書等

中村遥暉, 野口峻佑: 成層圏突然昇温に伴う熱帯対流圏循環場変化の季節予報データを用いた検証. 「異分野融合による東アジアの天候に係わる気候システム研究の更新」研究集会報告, 京都大学防災研究所, 印刷中, 2024 年 3 月.

田代和也, 野口峻佑: 成層圏気球航路計算精度の Project Loon データを用いた検証. 第 45 回日本気象学会九州支部発表会 2023 年度講演要旨集, 日本気象学会九州支部, 8-9, 2024 年 3 月.

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

平信海成, 野口峻佑: 成層圏突然昇温の太平洋海面水温変動に対する応答, ポスター (AAS09-P04), 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 幕張, 2023 年 5 月 25 日(2023 年 5 月 21-26 日).

今田 衣美, 中島 健介: 逆問題による大気ラム波自動検出の試み, JpGU 2023, Makuhari, Japan, 26 May 2023.

平峯 拓実, 今田 衣美, 中島 健介: 微気圧変動の超多点集中観測の試み, JpGU 2023, Makuhari, Japan, 26 May 2023.

寺岡宙稚, Huixin Liu, Long-term change of ionosphere foEs observed in Japan, SGPSS annual meeting, September, 2023

平信海成, 野口峻佑: 成層圏突然昇温の発生頻度の太平洋海面水温変動に対する応答とその将来変化. ポスター (P211), 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 仙台国際センター, 仙台, 2023 年 10 月 24 日 (2023 年 10 月 23-26 日).

中村遥暉, 野口峻佑: 成層圏突然昇温に伴う熱帯域対流圏循環場変化の季節予報データを用いた検証. ポスター (P307), 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 仙台国際センター, 仙台, 2023 年 10 月 25 日 (2023 年 10 月 23-26 日).

今田 衣美, 中島 健介: 逆問題による大気ラム波自動検出の試み, 日本気象学会秋季大会 2023 年 10 月

平峯 拓実, 今田 衣美, 中島 健介: 微気圧変動の超多点集中観測の試み, 日本気象学会秋季大会 2023 年 10 月

中村遥暉, 野口峻佑: 成層圏突然昇温に伴う熱帯対流圏循環場変化の季節予報データを用いた検証, 「異分野融合による東アジアの天候に係わる気候システム研究の更新」研究集会・異常気象研究会 2023・第 11 回観測システム・予測可能性研究連絡会, 宇治, 口頭,

2023年12月2日.

田代和也, 野口峻佑: 成層圏気球航路計算精度の Project Loon データを用いた検証, 第45回日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 口頭 (オンライン), 2024年3月5日.

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

今田衣美, 2023年度日本気象学会「松野賞」受賞

#### 4.3 教員個人の活動

##### 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))
- [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))
- [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)
- [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)
- [5] 電離圏突発 E 層の長期変動観測・モデリング
- [6] 電離圏突発 E 層 3D モデル開発

##### 4.3.2. 発表論文など

[a] 国際論文誌/レフェリーあり

Jaen, J., T. Renkowitz, **Huixin Liu**(\*), C. Jacobi, R. Wing, A. Kuchar, M. Tsutsumi, N. Gulbradsen, J. L. Chau, Long-term studies of the summer wind in the mesosphere and lower thermosphere at middle and high latitudes over Europe, *Atmos. Chem. Phys.*, 23, 14871-14887, <https://doi.org/10.5194/acp-23-14871-2023>, 2023.

Stolle, C., J. Baerenzung, E. A. Kronberg, J. Kusche, **Huixin Liu**, H. Shimizu, Special issue "DynamicEarth: Earth's interior, surface, ocean, atmosphere, and near space interaction", *Earth Planets Space* **75**, 137, <https://doi.org/10.1186/s40623-023-01893-6>, 2023.

Tang, Q., C. Zhou, **Huixin Liu**, Low Altitude Tailing Es (LATTE): Analysis of Sporadic-E Layer Height at Different Latitudes of Middle and Low Region, *Space Weather*, 128, <https://doi.org/10.1029/2022SW003323>, 2023.

Lugaz, N., **Huixin Liu**, Carter, B. A., Gannon, J., Zou, S., & Morley, S. K. (2023). New space companies meet a "normal" solar maximum. *Space Weather*, 21, e2023SW003702. <https://doi.org/10.1029/2023SW003702>, 2023

- Huixin Liu**(\*), Y. Otsuka, K. Hozumi, T. Yu, Day-to-day variability of the equatorial ionosphere in Asian sector during August-October 2019, *Frontiers in Astronomy and Space Science*, 10:1198739, <https://doi.org/10.3389/fspas.2023.1198739>, 2023.
- Chau JL, Longley WJ, Reyes PM, Pedatella NM, Otsuka Y, Stolle C, **Huixin Liu**, England SL, Vierinen JP, Milla MA, Hysell DL, Oppenheim MM, Patra A, Lehmacher G and Kudeki E (2023), Solved and unsolved riddles about low-latitude daytime valley region plasma waves and 150-km echoes. *Front. Astron. Space Sci.* 10:1091319. doi: 10.3389/fspas.2023.1091319, 2023
- Gannon, J. L., Morley, S., Lugaz, N., **Huixin Liu**., Carter, B., & Zou, S, Long-term support is needed for crucial ground-based sensor networks. *Space Weather*, 21, e2023SW003529. <https://doi.org/10.1029/2023SW003529>, 2023
- Eswarajah, S., K Seo, K. Kumar , A. V. Koval, M. Ratnam, C. Mengist, G. Chalapathi, **Huixin Liu**, Y. Kwak, E. Merzlyakov, C. Jacobi , Y. Kim, S. Rao and N. J. Mitchell, Intriguing aspects of polar-to-tropical mesospheric teleconnections during the 2018 SSW: a meteor radar network study, *Atmosphere*, 14(8):1302, <https://doi.org/10.3390/atmos14081302>, 2023
- Qiu, L. H., Lu, X., Yu, T., Yamazaki, Y., **Huixin Liu**, Sun, Y.-Y., Wu, H. N., Zuo, X. M., Yan, X. X., Yu, Y., and Qi, Y. F.. Horizontal structure of convergent wind shear associated with sporadic E layers over East Asia. *Earth Planet. Phys.*, 7(5), 548–557. doi: [10.26464/epp2023071](https://doi.org/10.26464/epp2023071), 2023
- Qiu, L., Yamazaki, Y., Yu, T., Becker, E., Miyoshi, Y., Qi, Y., ... **Huixin Liu**, Numerical simulations of metallic ion density perturbations in sporadic E layers caused by gravity waves. *Earth and Space Science*, 10, e2023EA003030. <https://doi.org/10.1029/2023EA003030>, 2023
- Mannucci, A., J. Bortnik, C. Cid, T. Gulyaeva, **Huixin Liu** , R. McGranaghan, A. S. Sharma, H. E. Spence, I. Tsagouri, B. Tsurutani, O. Verkhoglyadova, The future of space weather prediction and forecasting, Whitepaper # 264 in the Decadal Survey for solar and space physics (Heliophysics) 2024-2033, <https://doi.org/10.3847/25c2cf3e.3ea9f658>, 2023.
- Kogure, M., **Huixin Liu**(\*), H. Jin, Impact of tropospheric ozone modulation due to El Nino on tides in the MLT, *Geophys. Res. Lett.*, 50, <https://doi.org/10.1029/2023GL102790>, 2023.
- Ren, D., J. Lei, H. Liu, W. Wang, J. Yue, **Huixin Liu**, "Influence of mesospheric gravity wave drag on the formation of winter helium bulge in the thermosphere, *J. Geophys. Res.*, 128, <https://doi.org/10.1029/2022JA031022>, 2023.
- [b] 著書等

#### 4.3.3. 学会講演発表

- [a] 国際学会

**Huixin Liu**, long-term trend in the ionosphere over Japan and Antarctica, CGS4, November 2023, Boulder/CO, US, November 2023, **Invited talk**

**Huixin Liu**, long-term trend in the ionosphere over Japan and Antarctica, URSI2023, August 2023, Sapporo, Japan, August 2023, **Invited talk**

**Huixin Liu**, "DW1 tidal enhancements in the equatorial MLT during 2015 El Nino: the relative role of tidal heating and propagation", CEDAR workshop, San Diego, June 2023. **Invited talk**

**Huixin Liu**, "Atmosphere-Ionosphere coupling and its role in space weather", SCOSTEP Presto workshop, ICTP, Italy, June 2023. 基調講演

**Huixin Liu**, Impact of El Nino-induced O3 variability on MLT tides, JpGU, May 2023

[b] 国内学会

Huixin Liu, Atmosphere-ionosphere coupling and its role in space weather, SGPSS, September 2023, 受賞講演

寺岡宙稚, Huixin Liu, Long-term change of ionosphere foEs observed in Japan, SGPSS annual meeting, September, 2023

#### 4.3.4 研究助成

2018年度～2023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

2020/4/1-2025/03/31, 基盤研究(A), 分担, レーダー観測網・複数衛星・モデル計算を総合した赤道域電離圏変動特性の国際研究

#### 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 JpGU、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 国際戦略委員会委員

日本地球惑星科学連合 Converner、セッション Chair

アメリカ地球物理連合 執行部メンバー

国際 IUGG/IAGA 経理委員会 Chair

#### 4.3.7 海外出張・研修

(国際会議への出席・発表)

**Huixin Liu**, long-term trend in the ionosphere over Japan and Antarctica, CGS4, November 2023, Boulder/CO, US, November 2023, **Invited talk**

**Huixin Liu**, long-term trend in the ionosphere over Japan and Antarctica, URSI2023, August 2023, Sapporo, Japan, August 2023, **Invited talk**

**Huixin Liu**, "DW1 tidal enhancements in the equatorial MLT during 2015 El Nino: the relative role of tidal heating and propagation", CEDAR workshop, San Diego, June 2023. **Invited talk**

**Huixin Liu**, "Atmosphere-Ionosphere coupling and its role in space weather", SCOSTEP Presto workshop, ICTP, Italy, June 2023. 基調講演

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

学会座長・世話人

JpGU 2023.5 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)

SGEPSS 田中館賞 受賞講演

学術誌等の editor

[Earth, Planets, and Space]

[Space Weather]

レフェリーを務めた国際学術誌 計 105 編

Geophysical Research Letters

3 編

Journal of Geophysical Research

2 編

Earth, Planets, Space

10 編

Space Weather

90 編 (Editor)

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) 観測天文学の基礎教育
- (12) 地球流体力学の基礎教育

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

村橋 究理基、和氣 光一、西澤 誠也、石渡 正樹、中島 健介、竹広 真一、杉山 耕一朗、高橋 芳幸、林 祥介: 火星大気高解像度ラージエディシミュレーションで得られた強い地



表面応力をもたらす流れ場の特徴, JpGU 2023, Makuhari, Japan, 22 May 2023.

佐々木 洋平、竹広 真一、石岡 圭一、榎本 剛、中島 健介、林 祥介: 高速回転する球殻内の非弾性熱対流の長時間積分, JpGU 2023, Makuhari, Japan, 25 May 2023.

檜村 博基、八代 尚、西澤 誠也、富田 浩文、高木 征弘、杉本 憲彦、小郷原 一智、黒田 剛史、中島 健介、石渡 正樹、高橋 芳幸、林 祥介: 金星大気の全球非静力学計算: 鉛直対流の影響, JpGU 2023, Makuhari, Japan, 25 May 2023.

中島健介: 遠地で観測された気圧変動からのツングースカイベントの制約, JpGU 2023, Makuhari, Japan, 23 May 2023.

中島健介: 色々な地球物理学的現象が励起する大気ラム波の特徴, JpGU 2023, Makuhari, Japan, 26 May 2023.

今田 衣美、中島 健介: 逆問題による大気ラム波自動検出の試み, JpGU 2023, Makuhari, Japan, 26 May 2023.

平峯 拓実、今田 衣美、中島 健介: 微気圧変動の超多点集中観測の試み, JpGU 2023, Makuhari, Japan, 26 May 2023.

佐々木 洋平、竹広 真一、石岡 圭一、榎本 剛、中島 健介、林 祥介: 高速回転する球殻内の非弾性流体の熱対流の長時間積分, 日本流体力学会年会 2023, 東京農工大学 2023 年 9 月

村橋 究理基、和氣 光一、西澤 誠也、石渡 正樹、@中島 健介、竹広 真一、杉山 耕一郎、高橋 芳幸、林 祥介: 高解像度の火星大気 LES から得られた流れ場と地表面応力, 日本流体力学会年会 2023, 東京農工大学 2023 年 9 月

佐々木 洋平、竹広 真一、石岡 圭一、榎本 剛、中島 健介、林 祥介: 高速回転する球殻内の非弾性熱対流の長時間積分と木星型惑星大気の影響について, 日本気象学会秋季大会, 仙台市, 2023 年 10 月

今田 衣美、中島 健介: 逆問題による大気ラム波自動検出の試み, 日本気象学会秋季大会, 仙台市, 2023 年 10 月

平峯 拓実、今田 衣美、中島 健介: 微気圧変動の超多点集中観測の試み, 日本気象学会秋季大会, 仙台市, 2023 年 10 月

石渡 正樹、中島 健介、高橋 芳幸、林 祥介、水野 陽太: 陸惑星設定を用いた太陽定数増加実験, 日本気象学会秋季大会 2023 年 10 月

奥平清明、花田俊也、中島健介、吉村康広: ロシア放送衛星 EKRAAN2 破砕破片の光学観測とその考察, 日本航空宇宙学会西部支部講演会 2023 年 12 月

中島健介: いろいろな地学現象が励起するラム波, GFD セミナー2024 特別編, 休暇村支笏湖, 2024 年 3 月 15 日~18 日

#### 4.3.4 研究助成

挑戦的研究(萌芽), 代表, 「市民サイエンスによる津波検知を目指す超多点高精度気圧観測の試行研究」

基盤研究(B), 分担(代表: 京都大学、竹広真一)「地球流体力学的アプローチによる木星型惑星大気の研究」

基盤研究(C), 分担(代表: 松江高専、杉山耕一郎), 「木星型惑星大気の大気対流構造～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(代表: 北海道大学、石渡正樹), 「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」

NICT 高度通信・放送研究開発委託研究「データ利活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発～地域防災のための多地点微小気圧変動計測パッケージの標準化と都市近郊・中山間部における市民協力型実証実験～」, 分担

(代表:高知工科大学, 山本真行)  
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(代表:北海道大学、石渡正樹)  
「系外惑星大気シミュレーションモデルの開発」

#### 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

日本惑星科学会 行事部会員

JpGU 2023 座長(2 セッション)

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)

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)

神戸大学惑星科学研究センター 協力研究員

#### 4.3.7 海外出張・研修

なし

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

「大気海洋研究交流会」, 九州大学西新プラザ, 2023 年 5 月 13 日

「インフラサウンド観測網と地震観測データを用いた地域災害の規模把握に向けた標準化の議論および基礎システムの開発」に関する研究会合, 九州大学西新プラザ, 2023 年 12 月 26~27 日

CPS/WTK & Astro Biology Center ワークショップ「生命の起源と進化を規定した惑星表層環境を考える」, 神戸大学 CPS, 2024 年 3 月 7 日

GFD セミナー2024 特別編, 休暇村支笏湖, 2024 年 3 月 15 日~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)

レフェリーを務めた国際学術誌

Geophysical Research Letters

Journal of Geophysical Research, Planets

Earth and Planetary Science Letters

Planetary Science Journal (American Astronomical Society)

Journal of the Meteorological Society of Japan

Papers in Experimental and Theoretical Physics

Progress in Earth and Planetary Science

野口 峻佑

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### (1) 大気循環変動の力学と予測可能性

- a. 成層圏突然昇温およびその対流圏への下方影響の詳細と予測可能性に関する研究
- b. 赤道域準二年周期振動の乱調現象の再現性に関する研究

##### (2) 地球システムにおける要素間結合

- a. 中高緯度域と熱帯域の相互影響過程に関する研究
- b. 成層圏極端変動に伴う地表・海洋変動や化学組成変化に関する研究

- c. 太陽活動変動の地球気候への影響過程に関する研究
- (3) 高解像度数値シミュレーション
  - a. 大域的変動と局所的変動の相互作用の陽的取り扱いに関する研究
  - b. 大気重力波の生成・伝播・消滅過程に関する研究

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Yamazaki A., and Noguchi S., Precursory Analysis Ensemble Spread Signals that Foreshadow Stratospheric Sudden Warmings, *Mon. Wea. Rev.*, 151, 12, 3151-3167, doi:10.1175/MWR-D-22-0169.1, 2023.

Yamazaki A., Terasaki K., Miyoshi T., and Noguchi S., Estimation of AMSU-A Radiance Observation Impacts in an LETKF-Based Atmospheric Global Data Assimilation System: Comparison with EFSO and Observing System, *Wea. Forecasting*, 38, 6, 953-970, doi: 10.1175/WAF-D-22-0159.1, 2023.

##### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

野口峻佑, 渡辺真吾: 重力波陽解像モデルによる赤道成層圏準二年周期振動の乱調イベントの予測実験, *Annual Report of the Earth Simulator: April 2022–March 2023*, CEIST JAMSTEC, 2023 年 10 月.

中村遥暉・野口峻佑: 成層圏突然昇温に伴う熱帯対流圏循環場変化の季節予報データを用いた検証, 「異分野融合による東アジアの天候に係わる気候システム研究の更新」研究集会報告, 京都大学防災研究所, 印刷中, 2024 年 3 月.

田代和也・野口峻佑: 成層圏気球航路計算精度の Project Loon データを用いた検証, 第 45 回日本気象学会九州支部発表会 2023 年度講演要旨集, 日本気象学会九州支部, 8-9, 2024 年 3 月.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Noguchi, S., K. Kodera, R. Mizuta, S. Yukimoto: Ocean Circulation Responses in a Stratospheric Nudging Experiment by an Earth System Model: A Case Study for the Abnormal 2019-2020 Season, A Joint Workshop of DynVar and SNAP, Munich, Germany, Poster, 9-13 October 2023.

Yamazaki, A., S. Noguchi: Precursory Analysis Ensemble Spread Signals that Foreshadow Stratospheric Sudden Warmings, AOGS 2023, Singapore, Oral, 3 Aug 2023.

Yamazaki, A., K. Terasaki, T. Miyoshi, S. Noguchi: Estimation of AMSU-A Radiance Observation Impacts in an AGCM-LETKF Data Assimilation System: Comparison with EFSO and OSEs, AOGS 2023, Singapore, Oral, 3 Aug 2023.

##### [b] 国内学会

田代和也, 野口峻佑: 成層圏気球航路計算精度の Project Loon データを用いた検証, 第 45 回日本気象学会九州支部発表会, 福岡, 口頭 (オンライン), 2024 年 3 月 5 日.

中村遥暉, 野口峻佑: 成層圏突然昇温に伴う熱帯対流圏循環場変化の季節予報データを用いた検証, 「異分野融合による東アジアの天候に係わる気候システム研究の更新」研究集会・異常気象研究会 2023・第 11 回観測システム・予測可能性研究連絡会, 宇治, 口頭, 2023 年 12 月 2 日.

野口峻佑, 小寺邦彦, 水田亮, 行本誠史: 成層圏周極渦の極端変動による海洋循環駆動とそれによりもたらされる越年影響, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 仙台, 口頭, 2023 年 10 月 26 日.

江口菜穂, 小寺邦彦, 吉田康平, 野口峻佑, 余田 成男: 成層圏-対流圏の相互作用 ~力学的結合 (coupling) および物質交換 (exchange) の観点から~, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 仙台, 口頭, 2023 年 10 月 26 日.

山崎哲, 野口峻佑: 成層圏突然昇温時の解析スプレッドの先駆シグナル: 2018/19 年事例, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 仙台, 口頭, 2023 年 10 月 26 日.  
中村遥暉, 野口峻佑: 成層圏突然昇温に伴う熱帯域対流圏循環場変化の季節予報データを用いた検証, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, ポスター, 仙台, 2023 年 10 月 25 日.  
平信海成, 野口峻佑: 成層圏突然昇温の発生頻度の太平洋海面水温変動に対する応答とその将来変化, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 仙台, ポスター, 2023 年 10 月 24 日.  
Yamazaki, A., K. Terasaki, T. Miyoshi, S. Noguchi, Estimation of AMSU-A radiance observation impacts in an AGCM-LETKF data assimilation system: Comparison with EFSO and observing system experiments, JpGU 2023, Makuhari, Japan, Oral, 23 May 2023.  
平信海成, 野口峻佑: 成層圏突然昇温の太平洋海面水温変動に対する応答, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 幕張, ポスター, 2023 年 5 月 25 日.  
山崎哲, 野口峻佑: 成層圏突然昇温に先行する解析アンサンブルスプレッドの前駆シグナル, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 幕張, 口頭, 2023 年 5 月 22 日.  
山崎哲, 寺崎康児, 三好健正, 野口峻佑: AMSU-A 放射輝度観測同化インパクトの推定: OSE と EFSO, 日本気象学会 2023 年度春季大会, オンライン, 口頭, 2023 年 5 月 18 日.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金 若手研究, 代表, 「成層圏を介した太陽活動変動の地球気候への影響過程における遅延メカニズムの解明」  
科学研究費補助金 基盤研究(B), 分担 (代表: 京都大学大学院理学研究科, 向川均), 「大気ブロッキングに内在する予測障壁の出現条件とメカニズムの解明」  
科学研究費補助金 基盤研究(B), 分担 (代表: 九州大学応用力学研究所, 江口菜穂), 「成層圏力学場が熱帯低気圧の発生・発達過程に与える影響」  
科学研究費補助金 基盤研究(A), 分担 (代表: 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 相木秀則), 「大気と海洋の波動エネルギー循環のシームレス解析による熱帯・中緯度相互作用の解明」  
科学研究費補助金 挑戦的研究(萌芽), 分担 (代表: 海洋研究開発機構, 河谷芳雄), 「中層大気は海洋循環を変え得るか」  
令和 5 年度 地球シミュレータ公募課題, 代表, 「成層圏対流圏結合と地球システム変動の予測可能性」

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会, 日本海洋学会, 日本地球惑星科学連合, American Geophysical Union

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
海洋研究開発機構 環境変動予測研究センター 招聘研究員  
異常気象研究会 「成層圏・同化・モデル・惑星気象」セッション 座長  
日本気象学会九州支部発表会 座長  
日本学術会議 地球惑星科学委員会 APARC 小委員会 オブザーバー

#### 4.3.7. 海外出張・研修

Ludwig Maximilian University of Munich, Munich, Germany, 研究集会 (SPARC DynVar – SNAP Joint Workshop) への参加, 2023 年 10 月 9 日-13 日.

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

日本地球惑星科学連合 2023 年大会, セッション「成層圏・対流圏過程とその気候への影響」, コンビーナ

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)

ランチタイムトーク

Introduction of SNAPSI WG6 (Tropical Convection), A Joint Workshop of DynVar and SNAP, Munich, Germany, 12 October 2023.

プレスリリース

「成層圏突然昇温の直前にアンサンブル空間に現れる『揺らぎ』の検出」, 海洋研究開発機構・九州大学 共同, 2023 年 10 月 18 日.

レフェリーを務めた学術誌等

Journal of the Meteorological Society of Japan  
JAXA-RR

## 気象学・気候力学分野

### 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: 松元一代

博士研究員等: 李肖陽(特定プロジェクト教員), 張曉琳(特定プロジェクト教員)

大学院生(博士後期課程): 土田耕, 吳繼煒

大学院生(修士課程): 井上弘陽, 井上壘輝凱, 宇佐美諒, 菅谷康平, 霍見浩志, 中村健人, 西村はるか, 小田凱翔, 近藤亜美, 丸野航輔, 大串湧二

学部学生: 小畑佑介, 名倉涼太, 村田尚矢, 室井清雅, 渡守爽太郎

### 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

土田耕: Modulation of Internally Generated Radiative Feedbacks and its Application for Global Warming Evaluation (気候系内部変動が引き起こす放射フィードバック強度の変調と温暖化予測における不確実性評価への応用)

##### [b] 修士論文

吳繼煒: Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period

井上弘陽: 南岸低気圧による大雪発生時の東京における下層低温化プロセス

井上壘輝凱: 夏のインド洋と熱帯東太平洋の昇温が東アジア周辺の循環場に与える複合的な影響

宇佐美諒: 東シナ海に停滞した 2021 年台風 14 号の強度に及ぼす SST の影響

菅谷康平: 同位体循環モデルを用いた JPCZ がもたらす降雪の水蒸気起源の推定

霍見浩志: 超高解像度結合モデルにおける熱帯域の季節内大気海洋相互作用

中村健人: アンサンブル実験を用いた異なる雲物理スキームによる線状降水帯の再現性の評価

西村はるか: 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス

##### [c] 特別研究

小畑佑介:福岡平野周辺における夏季積乱雲の発生環境場の解析  
名倉涼太:富山空港周辺の低高度乱気流の数値シミュレーション  
村田尚矢:関東平野の夕立の頻度と降水強度に地球温暖化が与える影響  
室井清雅:2023年7月に秋田で発生した豪雨の数値シミュレーション  
渡守爽太郎:2023年6月29日～7月1日に九州地方で発生した地形性線状降水帯の解析

#### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Tsuchida, K., T. Mochizuki, R. Kawamura, T. Kawano, Interdecadal variations of radiative feedbacks associated with the El Niño and Southern Oscillation (ENSO) in CMIP6 models, *Geophysical Research Letters*, 10.1029/2023GL106127, 2023.11.

Tsuchida, K., T. Mochizuki, R. Kawamura, T. Kawano, Y. Kamae, Diversity of lagged relationships in global means of surface temperatures and radiative budgets for CMIP6 piControl simulations, *Journal of Climate*, 10.1175/JCLI-D-23-0045.1, 2023.10.

[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

Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, The 1st International Workshop of the Typhoon Science and Technology Research Center, Yokohama National University, 2023.11.

Nishimura, H., X. Li, R. Kawamura, T. Kawano, T. Mochizuki, K. Ichiyangi, K. Yoshimura, Moisture sources of extraordinary heavy precipitation in Kyushu in middle August 2021: Return to Baiu situation, International workshop on Mid-latitude Ocean-Atmosphere Interactions: Their Processes and Predictability, 2023.06.

Tsuchida, K., T. Mochizuki, R. Kawamura, T. Kawano, Intermodel comparison in relationships between externally and internally forced radiative feedbacks for CMIP6 simulations, JpGU Meeting 2023, 2023.05.

[b] 国内学会

室井清雅, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 2023年7月に秋田で発生した豪雨の数値シミュレーション, 第45回日本気象学会九州支部発表会, 2024.03.

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 釜江陽一, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 第45回日本気象学会九州支部発表会, 2024.03.

近藤亜美, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 日本の山岳が爆弾低気圧の構造に与える影響, 第5回高・低気圧ワークショップ, 2024.02.

西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 第19回「異常気象と長期変動」(異常気象研究会 2023), 2023.12.

井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 夏のインド洋と東太平洋の昇温がアジア周辺の循環場に与える影響, 第19回「異常気象と長期変動」(異常気象研究会 2023), 2023.12.

霍見浩志, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 葦澤雄太郎, 宮川知己, 気候変化に伴う熱帯循環の変化と台風の寄与について -結合プロセスの重要性の検討-, 新学術領域研究「変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第5回領域全体会議, 2023.12.

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, CMIP6 におけるモデル間のパターン効果の感度が大気安定度の違いによりどのように変わるか?, 新学術領域研究「変わりゆく気候系 にお

- ける中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第 5 回領域全体会議, 2023.12.
- Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.
- 中村健人, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 線状降水帯の降水表現における雲凝結核数濃度依存性, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10
- 西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.
- 土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 釜江陽一, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.
- 土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.
- 霍見浩志, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 気候変化に伴う熱帯循環の変化と台風の寄与について~結合プロセスの重要性の検討~, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.
- 井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, インド洋昇温に伴う PJ パターンの数十年規模変調, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.
- Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, 国内, 研究会, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.
- 井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, インド洋昇温に伴う PJ パターンの数十年規模変調について, 国内, 研究会, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.
- 菅谷康平, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 同位体循環モデルを用いた JPCZ がもたらす降雪の水蒸気起源の推定, 国内, 研究会, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.
- 中村健人, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 線状降水帯の降水表現における雲物理スキーム依存性, 日本気象学会 2023 年度春季大会, 2023.05.

#### 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] 論文/レフェリーあり

- Kazuto Takemura, Shuhei Maeda, Ryuichi Kawamura, An underlying factor of increasing early winter precipitation in the Hokuriku region of Japan in recent decades, *Atmospheric Science Letters*, 2024.03.
- Kazuto Takemura, Hirotaka Sato, Akira Ito, Takafumi Umeda, Shuhei Maeda, Masayuki Hirai, Yuko Tamaki, Hirokazu Murai, Hiroshi Nakamigawa, Yukari N. Takayabu, Hiroaki Ueda, Ryuichi Kawamura, Youichi Tanimoto, Hiroaki Naoe, Masami Nonaka, Toshihiko Hirooka, Hitoshi Mukougawa, Masahiro Watanabe, Hisashi Nakamura, Preliminary diagnosis of primary factors for an unprecedented heatwave over Japan in 2023 summer, *SOLA*, 2024.02.
- Xiaoyang Li, Ryuichi Kawamura, Kimpei Ichiyanagi, Kei Yoshimura, Moisture sources and isotopic composition of the 2020 extraordinary and persistent Meiyu rainfall in the Yangtze River valley modulated by large-scale circulations, *Atmospheric Research*, 2024.01.
- Ko Tsuchida, Takashi Mochizuki, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Interdecadal variations of radiative feedbacks associated with the El Niño and Southern Oscillation (ENSO) in CMIP6 models, *Geophysical Research Letters*, 2023.12.
- Ko Tsuchida, Takashi Mochizuki, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Youichi Kamae, Diversity of lagged relationships in global means of surface temperatures and radiative budgets for CMIP6 piControl simulations, *Journal of Climate*, 2023.12.
- Eitarou Oka, Shusaku Sugimoto, Fumiaki Kobashi, Hatsumi Nishikawa, Sachie Kanada, Tomoe Nasuno, Ryuichi Kawamura, Masami Nonaka, Subtropical Mode Water south of Japan impacts typhoon intensity, *Science Advances*, 2023.09.
- Naoki Yoshida, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Takashi Mochizuki, Satoshi Iizuka, Remote dynamic and thermodynamic effects of typhoons on Meiyu–Baiu precipitation in Japan assessed with bogus typhoon experiments, *Weather and Climate Extremes*, 2023.09.
- Tetsuya Kawano, Rina Yasukiyo, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, A projection of future JPCZs by WRF dynamical downscaling simulations based on MIROC6 ScenarioMIP ssp585, *SOLA*, 2023.06.
- Keita Fujiwara, Ryuichi Kawamura, Impact of the extremely warm Gulf Stream on heavy precipitation induced by Hurricane Sandy (2012) during its extratropical transition, *Weather and Climate Extremes*, 2023.06.
- [b] 論文/レフェリーなし, 著書等  
三浦 郁夫, 北畠 尚子, 木下 仁, 原 基, 川村 隆一, 第 20 回天気予報研究会の報告, 報告書, 日本語, 天気, 70, 533-536, 2023.11.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

- Hidetaka Hirata, Ryuichi Kawamura, Masami Nonaka, Physical processes leading to the response of extratropical cyclones to sea surface temperature variations around the Kuroshio Current, 104th AMS Annual Meeting, 2024.01.
- Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, The 1st International Workshop of the Typhoon Science and Technology Research Center, 2023.11.
- Hidetaka Hirata, Ryuichi Kawamura, Masami Nonaka, Shoichiro Kido, Recent ocean warming east of Japan intensifies heavy rainfall associated with an extratropical cyclone, XXVIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG), 2023.07.
- Haruka Nishimura, Xiaoyang Li, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Takashi Mochizuki, Kimpei Ichiyanagi, Kei Yoshimura, Moisture sources of extraordinary heavy precipitation in Kyushu in middle August 2021: Return to Baiu situation, Mid-latitude Ocean-Atmosphere Interactions: Their Processes and Predictability, 2023.06.
- Hidetaka Hirata, Ryuichi Kawamura, Masami Nonaka, Shoichiro Kido, Impact of recent ocean warming east of Japan on extreme weather events due to extratropical cyclones, Mid-latitude Ocean-Atmosphere Interactions: Their Processes and Predictability, 2023.06.



- Ko Tsuchida, Takashi Mochizuki, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Intermodel comparison in relationships between externally and internally forced radiative feedbacks for CMIP6 simulations, JpGU Meeting 2023, 2023.05.
- Shuhei Yamaguchi, Takashi Mochizuki, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Future changes in tropical cyclone-induced precipitation distribution around Kyushu Islands in a set of dynamically downscaled large-ensemble simulations, JpGU Meeting 2023, 2023.05.
- [b] 国内学会
- 室井清雅, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 2023年7月に秋田で発生した豪雨の数値シミュレーション, 第45回日本気象学会九州支部発表会, 2024.03
- 土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 釜江陽一, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 第45回日本気象学会九州支部発表会, 2024.03.
- 川野哲也, 川村隆一, 梅雨前線と台風Mawar (2302)に関連した線状降水帯の数値シミュレーション, 数値予報モデル開発懇談会-事例検討会, 2024.03.
- 川野哲也, 川村隆一, 梅雨前線と台風Mawar (2302)に関連した線状降水帯の数値シミュレーション, 線状降水帯の機構解明に関する研究会(第9回), 2024.02.
- 近藤亜美, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 日本の山岳が爆弾低気圧の構造に与える影響, 第5回高・低気圧ワークショップ, 2024.02.
- 西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 第19回「異常気象と長期変動」(異常気象研究会 2023), 2023.12.
- 井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 夏のインド洋と東太平洋の昇温がアジア周辺の循環場に与える影響, 第19回「異常気象と長期変動」(異常気象研究会 2023), 2023.12.
- 藤原圭太, 川村隆一, 2022年12月の新潟豪雪をもたらした環境場の階層構造 ~ラージスケールからローカルスケールへ~, 新学術領域研究「変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第5回領域全体会議, 2023.12.
- 霍見浩志, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 荦澤雄太郎, 宮川知己, 気候変化に伴う熱帯循環の変化と台風の寄与について -結合プロセスの重要性の検討-, 新学術領域研究「変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第5回領域全体会議, 2023.12.
- 土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, CMIP6 におけるモデル間のパターン効果の感度が気候安定度の違いによりどのように変わるか?, 新学術領域研究「変わりゆく気候系 における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第5回領域全体会議, 2023.12.
- Xiaoyang Li, Ryuichi Kawamura, Kimpei Ichiyangi, Kei Yoshimura, Moisture sources and isotopic composition of the 2020 heavy Meiyu rainfall in the Yangtze River valley, 新学術領域研究「変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第5回領域全体会議, 2023.12.
- 川村隆一, 近年の JPCZ に係る豪雪事例と JPCZ の将来変化, 新学術領域研究「変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第5回領域全体会議, 2023.12.
- 川村隆一, 台風-海洋相互作用と台風の遠隔影響, 新学術 hotspot2 と気象研・気象庁との合同研究会, 2023.11.
- Xiaoyang Li, Ryuichi Kawamura, Kimpei Ichiyangi, Kei Yoshimura, Moisture sources and isotopic composition of the 2020 extraordinary and persistent Meiyu rainfall in the Yangtze River valley modulated by large-scale circulations, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.
- 川野哲也, 川村隆一, 梅雨前線と台風Mawar (2302)に関連した線状降水帯の数値シミュレーション, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

中村健人, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 線状降水帯の降水表現における雲凝結核数濃度依存性, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 釜江陽一, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

藤原圭太, 川村隆一, 2022 年台風 14 号(Nanmadol)の上陸前に生じた九州地方の激しい先行降雨に対する水蒸気コンベアベルトの役割, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

霍見浩志, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 気候変化に伴う熱帯循環の変化と台風の寄与について～結合プロセスの重要性の検討～, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, インド洋昇温に伴う PJ パターンの数十年規模変調, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.

井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, インド洋昇温に伴う PJ パターンの数十年規模変調について, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.

菅谷康平, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 同位体循環モデルを用いた JPCZ がもたらす降雪の水蒸気起源の推定, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.

藤原圭太, 川村隆一, 野中正見, 黒潮大蛇行に伴う海面水温偏差が遠隔海域の台風強度に与える影響: 2019 年台風 20 号の事例解析, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, 2023.05.

中村健人, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 線状降水帯の降水表現における雲物理スキーム依存性, 日本気象学会 2023 年度春季大会, 2023.05.

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・基盤研究(A), 「メガストームに係る災害ハザードの近未来予測研究」, 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

#### 学外委嘱委員

気象庁異常気象分析検討会委員

気象庁線状降水帯予測精度向上ワーキンググループ

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

低気圧と暴風雨に係るワークショップ 2023, コンビナー, 防災科学技術研究所東京会議室  
(Japan), 2023.10.

#### 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) 中緯度大気海洋相互作用に関する研究
- (2) 熱帯気候における大洋間相互作用に関する研究
- (3) 季節から十年規模気候変動の変動物理や予測可能性に関する研究
- (4) 気候顕著現象の中長期変調に関する研究
- (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] 論文/レフェリーあり

Tsuchida, K., T. Mochizuki, R. Kawamura, T. Kawano, Interdecadal variations of radiative feedbacks associated with the El Niño and Southern Oscillation (ENSO) in CMIP6 models, *Geophysical Research Letters*, 10.1029/2023GL106127, 2023.11.

Tsuchida, K., T. Mochizuki, R. Kawamura, T. Kawano, Y. Kamae, Diversity of lagged relationships in global means of surface temperatures and radiative budgets for CMIP6 piControl simulations, *Journal of Climate*, 10.1175/JCLI-D-23-0045.1, 2023.10.

Zhang, X., T. Mochizuki, Decadal modulation of ENSO and IOD impacts on the Indian Ocean upwelling, *Frontiers in Earth Science*, 10.3389/feart.2023.1212421, 2023.08.

Yoshida, N., R. Kawamura, T. Kawano, T. Mochizuki, S. Iizuka, Remote dynamic and thermodynamic effects of typhoons on Meiyu-Baiu precipitation in Japan assessed with bogus typhoon experiments, *Weather and Climate Extremes*, 10.1016/j.wace.2023.100578, 2023.05.

Kawano, T., R. Yasukiyo, R. Kawamura, T. Mochizuki, A Projection of Future JPCZs by WRF Dynamical Downscaling Simulations based on MIROC6 ScenarioMIP ssp585, *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 10.2151/sola.2023-014, 2023.05.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Zhang, X., A. Santoso, T. Mochizuki, S. Chakravorty, Z. F. Johnson, Early career scientists' contributions to tropical Pacific Ocean dynamics and its interaction on mid-latitude weather

and climate: features, mechanisms, and prediction, *Frontiers in Earth Science*, 11, 10.3389/feart.2023.1297027, 2023.10.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Mochizuki, T., M. Watanabe, Atlantic impacts on subdecadal warming over the tropical Pacific in the 2000s, WCRP Open Science Conference 2023, 2023.10.

Mochizuki, T., M. Watanabe, Atlantic impacts on subdecadal variation over the tropical Pacific, International workshop on Mid-latitude Ocean-Atmosphere Interactions: Their Processes and Predictability, 2023.06.

Nishimura, H., X. Li, R. Kawamura, T. Kawano, T. Mochizuki, K. Ichianagi, K. Yoshimura, Moisture sources of extraordinary heavy precipitation in Kyushu in middle August 2021: Return to Baiu situation, International workshop on Mid-latitude Ocean-Atmosphere Interactions: Their Processes and Predictability, 2023.06.

Mochizuki, T., M. Watanabe, Atlantic impacts on subdecadal variation over the tropical Pacific, JpGU Meeting 2023, 2023.05.

Tsuchida, K., T. Mochizuki, R. Kawamura, T. Kawano, Intermodel comparison in relationships between externally and internally forced radiative feedbacks for CMIP6 simulations, JpGU Meeting 2023, 2023.05.

Yamaguchi, S., T. Mochizuki, R. Kawamura, T. Kawano, Future changes in tropical cyclone-induced precipitation distribution around Kyushu Islands in a set of dynamically downscaled large-ensemble simulations, JpGU Meeting 2023, 2023.05.

##### [b] 国内学会

室井清雅, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 2023年7月に秋田で発生した豪雨の数値シミュレーション, 第45回日本気象学会九州支部発表会, 2024.03

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 釜江陽一, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 第45回日本気象学会九州支部発表会, 2024.03.

近藤亜美, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 日本の山岳が爆弾低気圧の構造に与える影響, 第5回高・低気圧ワークショップ, 2024.02.

井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 夏のインド洋と東太平洋の昇温がアジア周辺の循環場に与える影響, 第19回異常気象研究会, 2023.12.

西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 第19回異常気象研究会, 2023.12.

Zhang, X., T. Mochizuki, Decadal modulation of ENSO and IOD impacts on the Indian Ocean upwelling, 第19回異常気象研究会, 2023.12.

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, CMIP6におけるモデル間のパターン効果の感度が大気安定度の違いによりどのように変わるか?, 新学術領域研究「変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第5回領域全体会議, 2023.12.

霍見浩志, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 菝澤雄太朗, 宮川知己, 気候変化に伴う熱帯循環の変化と台風の寄与について -結合プロセスの重要性の検討-, 新学術領域研究「変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第5回領域全体会議, 2023.12.

森田直樹, 立花義裕, 安藤雄太, 望月崇, 黒潮大蛇行に伴う暖水塊と冷水塊が紀伊半島の降水に及ぼす影響, 令和5年度日本気象学会中部支部研究会, 2023.11.

Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, 日本気象学会 2023年度秋季大会, 2023.10.

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 釜江陽一, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

中村健人, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 線状降水帯の降水表現における雲凝結核数濃度依存性, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

望月崇, 夏季九州における顕著降水量ポテンシャルの年々変動と変調, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

霍見浩志, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 気候変化に伴う熱帯循環の変化と台風の寄与について～結合プロセスの重要性の検討～, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, インド洋昇温に伴う PJ パターンの数十年規模変調, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

Wu, J., R. Kawamura, T. Mochizuki, T. Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.

菅谷康平, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 同位体循環モデルを用いた JPCZ がもたらす降雪の水蒸気起源の推定, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.

井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, インド洋昇温に伴う PJ パターンの数十年規模変調について, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.

中村健人, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 線状降水帯の降水表現における雲物理スキーム依存性, 日本気象学会 2023 年度春季大会, 2023.05.

#### 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(A) (一般), 「メガストームに係る災害ハザードの近未来予測研究」, 分担

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会, 日本海洋学会, 日本地球惑星科学連合, 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)

日本気象学会九州支部 常任理事  
 日本気象学会 機関誌「天気」地区編集委員  
 日本地球惑星科学連合 代議員  
 日本地球惑星科学連合 学生賞小委員会委員

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

第 45 回日本気象学会九州支部発表会, 座長, 2024.03.

2023 年度日本気象学会九州支部ジュニアセッション in 九州, 担当理事, 2024.03.

第 14 回日本気象学会九州支部気象サイエンスカフェ in 九州, 担当理事, 2024.02.

第 24 回日本気象学会九州支部気象教室, 担当理事, 2023.11.

#### 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

Frontiers in Earth Science

学術誌等のレフェリーを務めた国際学術誌

Nature, Nature Communications, Geophysical Research Letters 他

川野 哲也

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

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

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Ko Tsuchida, Takashi Mochizuki, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Interdecadal variations of radiative feedbacks associated with the El Niño and Southern Oscillation (ENSO) in CMIP6 models, *Geophysical Research Letters*, 2023.12.

Ko Tsuchida, Takashi Mochizuki, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Youichi Kamae, Diversity of lagged relationships in global means of surface temperatures and radiative budgets for CMIP6 piControl simulations, *Journal of Climate*, 2023.12.

Naoki Yoshida, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Takashi Mochizuki, Satoshi Iizuka, Remote dynamic and thermodynamic effects of typhoons on Meiyu–Baiu precipitation in Japan assessed with bogus typhoon experiments, *Weather and Climate Extremes*, 2023.09.

Tetsuya Kawano, Rina Yasukiyo, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, A projection of future JPCZs by WRF dynamical downscaling simulations based on MIROC6 ScenarioMIP ssp585, *SOLA*, 2023.05.

[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

Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, The 1st International Workshop of the Typhoon Science and Technology Research Center, 2023.11.

Yurika Hara, Kenji Suzuki, Tetsuya Kawano, Quantitative Evaluation of Graupel Shape Observed by Particle Imaging Radiosonde "Rainscope" in Baiu Convective Cloud, AOGS2023 20<sup>th</sup> Annual Meeting, 2023.08.

- Haruka Nishimura, Xiaoyang Li, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Takashi Mochizuki, Kimpei Ichiyanagi, Kei Yoshimura, Moisture sources of extraordinary heavy precipitation in Kyushu in middle August 2021: Return to Baiu situation, Mid-latitude Ocean-Atmosphere Interactions: Their Processes and Predictability, 2023.06.
- Ko Tsuchida, Takashi Mochizuki, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Intermodel comparison in relationships between externally and internally forced radiative feedbacks for CMIP6 simulations, JpGU Meeting 2023, 2023.05.
- Shuhei Yamaguchi, Takashi Mochizuki, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Future changes in tropical cyclone-induced precipitation distribution around Kyushu Islands in a set of dynamically downscaled large-ensemble simulations, JpGU Meeting 2023, 2023.05.
- [b] 国内学会
- 原優里佳, 鈴木賢士, 高見和哉, 川野哲也, 粒子撮像ゾンデによる落下速度測定から考える対流雲内の固体降水粒子の形成プロセス, 第 45 回日本気象学会九州支部発表会, 2024.03
- 室井清雅, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 2023 年 7 月に秋田で発生した豪雨の数値シミュレーション, 第 45 回日本気象学会九州支部発表会, 2024.03
- 土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 釜江陽一, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 第 45 回日本気象学会九州支部発表会, 2024.03.
- 川野哲也, 川村隆一, 梅雨前線と台風 Mawar (2302) に関連した線状降水帯の数値シミュレーション, 数値予報モデル開発懇談会-事例検討会, 2024.03.
- 川野哲也, 川村隆一, 梅雨前線と台風 Mawar (2302) に関連した線状降水帯の数値シミュレーション, 線状降水帯の機構解明に関する研究会 (第 9 回), 2024.02.
- 近藤亜美, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 日本の山岳が爆弾低気圧の構造に与える影響, 第 5 回高・低気圧ワークショップ, 2024.02.
- 西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 第 19 回「異常気象と長期変動」(異常気象研究会 2023), 2023.12.
- 井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 夏のインド洋と東太平洋の昇温がアジア周辺の循環場に与える影響, 第 19 回「異常気象と長期変動」(異常気象研究会 2023), 2023.12.
- 霍見浩志, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 蕪澤雄太郎, 宮川知己, 気候変化に伴う熱帯循環の変化と台風の寄与について -結合プロセスの重要性の検討-, 新学術領域研究「変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第 5 回領域全体会議, 2023.12.
- 土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, CMIP6 におけるモデル間のパターン効果の感度が大気安定度の違いによりどのように変わるか?, 新学術領域研究「変わりゆく気候系 における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第 5 回領域全体会議, 2023.12.
- 川野哲也, 川村隆一, 梅雨前線と台風 Mawar (2302) に関連した線状降水帯の数値シミュレーション, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.
- Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.
- 中村健人, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 線状降水帯の降水表現における雲凝結核数濃度依存性, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.
- 西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 釜江陽一, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

原優里佳, 鈴木賢士, 川野哲也, 雲内での落下速度測定による固体降水粒子の雲微物理学の考察, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

土田耕, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, CMIP6 piControl 実験における放射フィードバック強度に関する解析: 全球平均地表面温度の変化と放射応答のラグ関係の観点から, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

霍見浩志, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, 気候変化に伴う熱帯循環の変化と台風の寄与について～結合プロセスの重要性の検討～, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, インド洋昇温に伴う PJ パターンの数十年規模変調, 第 9 回マッデン・ジュリアン振動研究会, 2023.09.

Jiwei Wu, Ryuichi Kawamura, Takashi Mochizuki, Tetsuya Kawano, Tropical cyclone induced remote precipitation over Yangtze River Basin during the last stage of Meiyu Period, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.

井上壘輝凱, 望月崇, 川村隆一, 川野哲也, インド洋昇温に伴う PJ パターンの数十年規模変調について, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.

菅谷康平, 川村隆一, 川野哲也, 望月崇, 同位体循環モデルを用いた JPCZ がもたらす降雪の水蒸気起源の推定, 気候システム研究集会 2023, 2023.09.

中村健人, 川野哲也, 川村隆一, 望月崇, 線状降水帯の降水表現における雲物理スキーム依存性, 日本気象学会 2023 年度春季大会, 2023.05.

鈴木賢士, 原優里佳, 川野哲也, 降水粒子の形状から考える対流雲内の固体降水形成プロセス -2022 年梅雨期集中観測における Rainscope 観測報告-, 日本気象学会 2023 年度春季大会, 2023.05.

#### 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」, 分担

科学研究費補助金・基盤研究(B), 「最新ゾンデ観測と数値モデルによる雷を伴う豪雨と伴わない豪雨のメカニズム解明」, 分担

科学研究費補助金・基盤研究(C), 「広範囲の豪雨をもたらす多重バック・ビルディング型線状降水帯の普遍的モデルの構築」, 代表

#### 4.3.5 所属学会

日本気象学会, アメリカ地球物理学連合

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

#### 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, Scientific Online Letters on the Atmosphere (SOLA)

4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

李 肖陽 (Xiaoyang Li)

4.4.1 現在の研究テーマ

- (1) 領域同位体循環モデルを用いた梅雨降水の研究
- (2) 爆弾低気圧の水蒸気起源に関する研究

4.4.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Xiaoyang Li, Ryuichi Kawamura, Kimpei Ichiyangi, Kei Yoshimura, Moisture sources and isotopic composition of the 2020 extraordinary and persistent Meiyu rainfall in the Yangtze River valley modulated by large-scale circulations, Atmospheric Research, 2024.01.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

4.4.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Haruka Nishimura, Xiaoyang Li, Ryuichi Kawamura, Tetsuya Kawano, Takashi Mochizuki, Kimpei Ichiyangi, Kei Yoshimura, Moisture sources of extraordinary heavy precipitation in Kyushu in middle August 2021: Return to Baiu situation, Mid-latitude Ocean-Atmosphere Interactions: Their Processes and Predictability, 2023.06.

[b] 国内学会

西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 第 19 回「異常気象と長期変動」(異常気象研究会 2023), 2023.12.

Xiaoyang Li, Ryuichi Kawamura, Kimpei Ichiyangi, Kei Yoshimura, Moisture sources and isotopic composition of the 2020 heavy Meiyu rainfall in the Yangtze River valley, 新学術領域研究「変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot」第 5 回領域全体会議, 2023.12.

Xiaoyang Li, Ryuichi Kawamura, Kimpei Ichiyangi, Kei Yoshimura, Moisture sources and isotopic composition of the 2020 extraordinary and persistent Meiyu rainfall in the Yangtze River valley modulated by large-scale circulations, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

西村はるか, 川村隆一, 李肖陽, 川野哲也, 望月崇, 一柳錦平, 芳村圭, 水蒸気起源から読み解く線状降水帯の発生環境場の形成プロセス, 日本気象学会 2023 年度秋季大会, 2023.10.

4.4.4 研究助成

4.4.5 所属学会

日本気象学会、JpGU

4.4.6 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

4.4.7 海外出張・研修

4.4.8 研究集会や講演会等の開催

4.4.9 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)

張 曉琳 (Xiaolin Zhang)

4.4.1 現在の研究テーマ

- (1) 中緯度大気海洋相互作用に関する研究
- (2) インド洋の湧昇やエルニーニョ現象に関する研究

4.4.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Zhang, X., T. Mochizuki, Decadal modulation of ENSO and IOD impacts on the Indian Ocean upwelling, *Frontiers in Earth Science*, 10.3389/feart.2023.1212421, 2023.08.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

Zhang, X., A. Santoso, T. Mochizuki, S. Chakravorty, Z. F. Johnson, Early career scientists' contributions to tropical Pacific Ocean dynamics and its interaction on mid-latitude weather and climate: features, mechanisms, and prediction, *Frontiers in Earth Science*, 11, 10.3389/feart.2023.1297027, 2023.10.

4.4.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

Zhang, X., T. Mochizuki, Decadal modulation of ENSO and IOD impacts on the Indian Ocean upwelling, 第19回異常気象研究会, 2023.12.

4.4.4 研究助成

4.4.5 所属学会

アメリカ気象学会, アメリカ地球物理学連合

4.4.6 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

4.4.7 海外出張・研修

4.4.8 研究集会や講演会等の開催

4.4.9 特記事項

学術誌等の editor を務めた国際学術誌  
*Frontiers in Earth Science*

## 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)：なし

大学院生(修士課程)：なし

学部学生：友倉大紀

#### 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

[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

##### 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(愛媛大, ミュンスター大学, ユトレヒト大学, リーズ大学と共同)

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

Satoshi Kaneshima, “Small-scale heterogeneities in the convective upper mantle beneath circum-Pacific subduction zones: Evidence for fragments of recycled basaltic crust”, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 344, 107078, <https://doi.org/10.1016/j.pepi.2023.107078>, 2023.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

大滝 壽樹・金嶋 聡, 地球外核最下部(F層)の水平方向不均質, 日本地震学会 2023 年度秋季大会, 2023/10.

Ohtaki, T., Seismic velocity structure of the lowermost outer core of the Earth, 第6回惑星深部研究会

#### 4.3.4 研究助成

2021 年度～2023 年度, 科学研究費 基盤研究(C), マントル深部の対流による褶曲構造を地震波解析により解明する研究 (780 千円) 研究代表者

#### 4.3.5 所属学会

日本地球惑星科学連合, 日本地震学会

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

#### 4.3.7 海外出張

#### 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)

Earth and Planetary Science Letters (1 件)

Physics of the Earth and Planetary Interiors (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. Sato, K. Kurosawa, S. Hasegawa, and **F. Takahashi**, Effects of Pressure and Temperature Changes on Shock Remanence Acquisition for Single-Domain Titanomagnetite-Bearing Basalt, *J. Geophys. Res. Planets*, **129**, e2023JE007864, <https://doi.org/10.1029/2023JE007864>, 2024.

T. Nakagawa, **F. Takahashi**, Y. Saito, and H. Shimizu, Sub-ion-gyro scale magnetic field compressions generated by the solar wind interaction with the moon, *Earth Planets, Space*, **75**, 60, e2021RS007369, <https://doi.org/10.1186/s40623-023-01817-4>, 2023.

[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

M. Sato, M. Ushioda, R. Nakada, Y. Tamura, S. Yamamoto, K. Ozawa, F. Takahashi, R. Sakata, K. Seki, Estimation of the magnetic field intensity of ancient Mars using the magnetic anomaly data, AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, 2023.

[b] 国内学会

**Futoshi Takahashi**, Recipes for anomalous planetary magnetic fields based on symmetry-antisymmetry interaction, 惑星深部研究会, 愛媛大学, 松山市, 2024年3月.

**Futoshi Takahashi**, Numerical study of dynamo action generating equatorially asymmetric magnetic fields, 地球電磁気地球惑星圏学会 2023年秋季年会, 仙台市, 2023年9月.

八木優人, 藤浩明, **高橋太**, 惑星ダイナモ計算に基づく水星 Lowes 半径とダイナモ半径の比較, 地球電磁気地球惑星圏学会 2023年秋季年会, 仙台市, 2023年9月.

佐藤雅彦, 潮田雅司, 中田亮一, 田村裕二郎, 山本伸次, 小澤一仁, **高橋太**, 坂田遼弥, 関華奈子, Strong magnetic anomalies record the weak dynamo field of ancient Mars, 地球電磁気地球惑星圏学会 2023年秋季年会, 仙台市, 2023年9月.

加藤正久, 原田裕己, 西野真木, 齋藤義文, 横田勝一郎, **高橋太**, 清水久芳, Shaosui Xu, Andrew R Poppe, Jasper S Halekas, 磁気圏ローブにおける昼側月面電位のマッピングに向けたかぐやと ARTEMIS 観測を用いた初期解析, 地球電磁気地球惑星圏学会 2023年秋季年会, 仙台市, 2023年9月.

荻野晃平, 原田裕己, 西野真木, 齋藤義文, 横田勝一郎, 笠原禎也, 熊本篤志, **高橋太**, 清水久芳, かぐや低高度観測データを用いた月ミニ磁気圏の荷電粒子・電磁場特性の研究, 地球電磁気地球惑星圏学会 2023年秋季年会, 仙台市, 2023年9月.

**高橋太**, 野中勇希, On generation processes of the dipole/quadrupole-family magnetic field in kinematic dynamos, 日本地球惑星科学連合 2023年大会, 千葉市, 2023年5月.

松岡彩子, Dougherty Michele, Brown Patrick, Auster Hans-Ulrich, 清水久芳, **高橋太**, Magnetic field experiment at Jupiter icy moons (JUICE J-MAG) and in-flight sensor alignment calibration, 日本地球惑星科学連合 2023年大会, 千葉市, 2023年5月.

佐藤雅彦, 潮田雅司, 中田亮一, 田村裕二郎, 山本伸次, 小澤一仁, **高橋太**, Intensity of the ancient Martian magnetic field estimated from the strong magnetic anomaly data: strong or weak dynamo field? 日本地球惑星科学連合 2023年大会, 千葉市, 2023年5月.

#### 4.3.4 研究助成

2021年度~2023年度, 科学研究費 基盤研究(C), 底部マグマオーシャンから始まる地球ダイナモの初期進化過程, 研究代表者

2021年度~2023年度, 科学研究費 基盤研究(B), 衝突残留磁化を用いて探る惑星磁場の初期進化史, 研究分担者

#### 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  
地球電磁気・地球惑星圏学会 第 32 期運営委員  
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  
地球電磁気・地球惑星圏学会 小天体環境分科会幹事(副代表)

#### 4.3.7 海外出張

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

地球電磁気・地球惑星圏学会 2023 年秋季年会 秋学会担当運営委員、2023 年 9 月、仙台市

#### 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)

Physics of the Earth and Planetary Interiors 1 件

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動 該当者なし

### 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: 渡辺富久美(10 月まで), 安藤琴江(11 月より)

博士研究員等: なし

大学院生(博士後期課程): 菖蒲迫健介

大学院生(修士課程): なし

学部4年生: 簗田康平, 室伏龍真

#### 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

簗田康平: マントル対流を目指した相変化を含む熱対流の SPH による計算

室伏龍真: SPH 法での粘弾性体の熱対流計算: 島弧形成の数値シミュレーションを目指して

##### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

##### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

菖蒲迫健介・吉田茂生・川田佳史・中島涼輔, マントル対流計算を目指した弱圧縮性 SPH 法の開発 [poster], 惑星科学会 2023 年秋季講演会, 広島, 2023 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)

菖蒲迫健介:[セミナー世話人] 地球惑星科学系コミュニティ夏セミナー2023(オンライン)共同主催, 2023年9月.

菖蒲迫健介:[セミナー世話人] 惑星科学会若手研究会 2024(オンライン)共同主催, 2024年3月.

### 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) SPH 法による数値シミュレーションの定式化

#### 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

菖蒲迫健介・吉田茂生・川田佳史・中島涼輔, マントル対流計算を目指した弱圧縮性 SPH 法の開発 [poster], 惑星科学会 2023 年秋季講演会, 広島, 2023 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ベンナ(共同): 日本地球惑星科学連合 2023 年大会(千葉と Online, 2023 年 5 月)M-IS12「地球流体力学: 地球惑星現象への分野横断的アプローチ」

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

該当者なし

## 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), 大橋正俊(助教)

事務職員:森 史恵(9月まで), 松元一代

博士研究員等:なし

大学院生(博士後期課程):斎藤直子(社会人 D), Novianti Selvia

大学院生(修士課程):松村優花, 尾崎隼汰, 中村良太郎, 金澤知夏, 坂本光瑠, 林 里沙,  
間宮康太

学部学生: 槌田有希, 豊福康太, 横山大偉

### 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

尾崎隼汰:岩石記載と全岩組成から考える長崎火山岩類の活動

中村良太郎:石英を含むホルンフェルス中のコランダムの形成 山口県防府地域の例

金澤知夏:ペレーの涙の表面組織の形成過程に関する実験的研究

[c] 特別研究

槌田有希:富士火山須走 c 期の降下火砕堆積物における斜長石斑晶での CSD 解析

豊福康太:結晶粒子混合中の気泡粗密波アナログ実験

横山大偉:火星の円錐丘と地球のスコリア丘の比較

#### 4.2.2 学生による発表論文

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

丸石 崇史、寅丸 敦志, マグマに含まれる気泡の成長と合体の数値的研、Japan Geoscience Union Meeting 2023(5月)

金澤 知夏、寅丸 敦志、中谷 貴之、松本 恵子、ペレーの涙の表面構造を再現するための実験的研究、Japan Geoscience Union Meeting 2023 (5月)

林 里沙, 池田 剛 山口県柳井地域領家変成帯の最高変成度地域のザクロ石の産状. 地質学会(京都 9月)

林 里沙, 池田 剛 Crystal size distribution and microstructures of garnet in the highest-grade zone of the Ryoke metamorphic complex in the Yanai area, SW Japan. 極域科学シンポジウム(立川 11月)

尾崎隼汰・宮本知治(2023):長崎火山岩類の成因についての記載岩石学的特徴と全岩化学組成に基づく考察. 日本火山学会 2023 年度秋季大会、P97(鹿児島大・10月).

坂本光瑠・宮本知治・松島 健・石橋純一郎・森 啓悟(2023):長崎県雲仙地獄に分布する熱水変質帯と温泉水による酸性変質作用. 日本地球惑星科学連合 2023 年大会、SVC30-P06(千葉県幕張・5月).

坂本光瑠・宮本知治・松島 健・石橋純一郎・森 啓悟(2023):雲仙地獄における熱水変質作用の地球化学的研究. 日本火山学会 2023 年度秋季大会、P100(鹿児島大・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)

坂本光瑠: 日本火山学会「学生優秀ポスター発表賞」受賞(日本火山学会 2023 年度秋季大会、P100(鹿児島大・10月))

### 4.3 教員の活動

#### 寅丸 敦志

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

- (1) 噴出物の発泡組織および結晶組織と噴火機構
- (2) 斑泡と斑晶を用いた巨大火山噴火の長期予測
- (3) 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

Chrisian Huber, Atsushi Toramaru, Increase in magma supply to Sakurajima volcano's (Japan) shallow magma chamber over the past 500 years, *Geology*, <https://doi.org/10.1130/G51763.1>, 2024.01.

Atsushi Toramaru, Tsuyoshi Kichise, A New Model of Crystallization in Magmas: Impact of Pre-Exponential Factor of Crystal Nucleation Rate on Cooling Rate Exponent and Log-Linear Crystal Size Distribution, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, <https://doi.org/10.1029/2023JB026481>, 10.1029/2023JB026481, 2023.10.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

##### 4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

[b]国内学会

丸石 崇史、寅丸 敦志, マグマに含まれる気泡の成長と合体の数値的研、Japan Geoscience Union Meeting 2023(5月)

金澤 知夏、寅丸 敦志、中谷 貴之、松本 恵子、ペレーの涙の表面構造を再現するための実験的研究、Japan Geoscience Union Meeting 2023 (5月)

寅丸敦志、Chris Huber、Indranova Suhendro、マグマだまり過飽和の記録としての Phenobubble は存在するか? 日本火山学会 2023(10月)

岡本雄亮、水口毅、寅丸敦志、柱状節理の形成過程における温度場の役割について、日本物理学会 2023(9月)

Christian Huber, Atsushi Toramaru, Changes in Magma Supply Rate over the Past 500 Years at Sakurajima, Japan, AGU fall meeting 2023 (12月)

寅丸敦志、物質科学(斑晶と斑泡)を用いたマグマ供給率と噴出体積の予測シンポジウム「火山噴火の中長期的予測に向けた研究の現状と今後の課題」2023(12月)

##### 4.3.4 研究助成

文部科学省「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)」(地震火山相互作用下の内陸地震空間ポテンシャル評価)(分担)

##### 4.3.5 所属学会

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

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

4.3.7 海外出張・研修

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)

Contributions to Mineralogy and Petrology、Volcanica(レフェリー)

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

Mori Y, Hokada T, Miyamoto T, Ikeda T (2023) Metamorphic age and pressure-temperature conditions recorded by a sillimanite-garnet-bearing migmatitic pelitic gneiss from Niban-nishi Rock of Niban Rock in the Prince Olav Coast, eastern Dronning Maud Land, East Antarctica: Evidence for Tonian metamorphism. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 118, S005 DOI:10.2465/jmps.221124

Ikeda T, Goto S (2023) Chemical zoning and crystal size distribution of garnet in a quartzofeldspathic gneiss from the Lützow-Holm Complex at Skallen, East Antarctica: Implication for geothermometry. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 118, S006 DOI: 10.2465/jmps.221129

[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

林 里沙, 池田 剛 Crystal size distribution and microstructures of garnet in the highest-grade zone of the Ryoke metamorphic complex in the Yanai area, SW Japan. 極域科学シンポジウム(立川11月)

宮崎一博, 池田剛, 村岡やよい マグマ形成領域の自己組織化臨界状態と深部変成帯及び浅部プルTONの形成. 地質学会(京都9月)

森 祐紀, 池田 剛, 宮本知治, 外田智千, 堀江憲路, 竹原真美 東南極プリンスオラフ海岸の二番東岩の複変成作用の温度・圧力・年代. 地質学会(京都9月)

林 里沙, 池田 剛 山口県柳井地域領家変成帯の最高変成度地域のザクロ石の産状. 地質学会(京都9月)

池田 剛, 後藤さおり 粗粒ザクロ石は最高変成時の組成を保存するか. 地質学会(京都9月)

宮崎一博, 池田剛, 佐藤大介 構造化地質図とマグマ移流モデルによる領家コンプレックスの熱物質収支評価. 地球惑星連合大会(千葉幕張5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アドバイザー(委嘱)(2022年4月~2024 年3月)

日本鉱物科学会理事(2020年9月~2024年9月)

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

学術誌等の editor

日本地質学雑誌編集委員

日本鉱物科学会論文賞審査委員

Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 日本鉱物科学(レフェリー)

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

Miyamoto, T., Yamashita, K., Dunkley, Daniel J., Shimada, K., Tsunogae, T., Kato, M. (2023): Occurrences and chemical compositions of ultrapotassic mafic dyke rocks from Skallevikshalsen and Rundvågshetta, Lützow-Holm Complex, East Antarctica. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 118, (Issue ANTARCTICA,) S011.

Mori, Y., Hokada, T., Miyamoto, T., and Ikeda, T. (2023): Metamorphic age and pressure-temperature conditions recorded in a sillimanite-garnet-bearing pelitic gneiss from Nibanishi Rock of Niban Rock on the Prince Olav Coast, eastern Dronning Maud Land, East Antarctica: Evidence for Tonian metamorphism. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 118, (Issue ANTARCTICA), S005.

[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

Miyamoto, T., Yamashita, K., Dunkley, Daniel J., Tsunogae, T. and Kato, M. (2023): Petrography and Rb-Sr mineral age of mafic dyke rocks on Niban-Rock, Lützow-Holm Complex (LHC), East Antarctica. International Association for Gondwana Research 2023 Convention and 20th International Conference on Gondwana to Asia, P-01, Niigata (abstract P61-62).

Mori, K., Ishibashi, J., Kanda, T., Miyamoto, T., Matsushima, T., Masuda, H., Yamanaka, T., Tajima, Y. (2023): Temporal changes in chemical composition of acidic sulphate-chloride waters discharged at volcanic edifices in Ebinokoben-Ioyama volcano, Kirishima Volcano Group, Japan. International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior, No.721 (P-510), Rotorua, New Zealand.

#### [b]国内学会

石橋純一郎・宮本知治・松島 健・山中寿朗・池端 慶・及川 純・田島靖久(2023):霧島硫黄山噴火後の熱水化学組成の経時変動(IV). 日本火山学会 2023 年度秋季大会、P25(鹿児島大).

宮本知治・山下勝行・Daniel J. Dunkley・角替敏昭・加藤睦実(2023): 東南極リュッツォホルム岩体二番岩に産する苦鉄質岩脈の記載岩石学と Rb-Sr 鉱物年代. 日本鉱物科学会 2023 年年会(大阪公立大学・大阪市)(要旨 R6P-11).

宮本知治・山下勝行・Daniel J. Dunkley・角替敏昭・加藤睦実(2023): 東南極リュッツォホルム岩体(LHC)二番岩に産する苦鉄質岩脈の産状と貫入時期についての考察. 日本地質学会第 130 年学術大会、T11-P-04(京都大学・京都市).

尾崎隼汰・宮本知治(2023):長崎火山岩類の成因についての記載岩石学的特徴と全岩化学組成に基づく考察. 日本火山学会 2023 年度秋季大会、P97(鹿児島大・10 月).

坂本光瑠・宮本知治・松島 健・石橋純一郎・森 啓悟(2023):長崎県雲仙地獄に分布する熱水変質帯と温泉水による酸性変質作用. 日本地球惑星科学連合 2023 年大会、SVC30-P06(千葉県幕張・5 月).

坂本光瑠・宮本知治・松島 健・石橋純一郎・森 啓悟(2023):雲仙地獄における熱水変質作用の地球化学的研究. 日本火山学会 2023 年度秋季大会、P100(鹿児島大・10 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)

Journal of Mineralogical and Petrological Sciences(レフェリー)

大橋 正俊

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### (1) 火山噴出物の気泡組織の解釈

- (2) マグマ上昇中の気泡合体過程
- (3) 火山噴火ダイナミクスのモデル化

#### 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

長谷川 健, 松本 恵子, 橋本 武志, 畑 真紀, 岩橋 くるみ, 無盡 真弓, 村松 弾, 大橋 正俊, 三反畑 修, 嶋野 岳人, 田中 良, 安田 裕紀 (2023): IAVCEI(国際火山学地球内部化学協会)2023年大会参加報告(その1):セッションとワークショップの概況. 火山, 68(2), 105-113.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a]国際学会

Masatoshi Ohashi, Ben Kennedy, Darren Gravley, Textural implications for the magma mixing during the Waimihia eruption, Taupo, Geoscience Society of New Zealand Annual Conference, New Zealand (11月)

[b]国内学会

#### 4.3.4 研究助成

科研費若手研究「マグマに含まれる気泡の合体過程について:実験による理論検証と天然への応用」(研究代表者)

海外特別研究員「火山噴出物中の気泡組織に基づく大規模カルデラ噴火の火道形成プロセス」

#### 4.3.5 所属学会

日本地球惑星科学連合、日本火山学会

#### 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

日本学術振興会 海外特別研究員

ニュージーランド カンタベリー大学(2022年11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)

Geophysical Research Letters(レフェリー)

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

該当者なし

## 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), 佐藤峰南(助教)  
事務職員:辻本直美  
学術研究員等:富松由希(特定プロジェクト教員), 曾田勝仁  
大学院生(博士後期課程):Ngalonde Stewart, 吉丸慧  
大学院生(修士課程): 井口祐輔, 塩原拓真, 瀬戸山功平, 高橋宏明  
大島温志, 久常晃誠  
学部学生:赤木美月, 大森翔太郎, 坂口萌香, 坂本賢太郎, 村上瑞己

## 4.2 学生の活動

### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

#### [a] 博士論文

なし

#### [b] 修士論文

井口祐輔 西オーストラリア, ピルバラ地域の縞状鉄鉱層における堆積初期物質とリン鉱物の挙動について~TEMによる微細鉱物の観察と同定~

塩原拓真 美濃帯中部三畳系層状チャートにおける放散虫・コノドント化石層序及び化学層序の検討

瀬戸山功平 ペルム紀-三畳紀における地球外<sup>3</sup>He 流入量の復元

高橋宏明 長崎県, 中新統五島層群における泥岩層の堆積場復元

#### [c] 特別研究

赤木美月 イタリア南部 Pignola-Abriola セクションにおけるノーリアン/レーティアン境界を通じた地球化学的研究

大森翔太郎 上部三畳系半遠洋性堆積物を対象としたロシュシュアールクレーター起源のイジェクタ層探索

坂口萌香 ペルム紀末のイリジウム濃集層を用いた生物大量絶滅の原因および層状チャートの堆積機構の解明

坂本賢太郎 兵庫県篠山地域丹波帯におけるペルム系放散虫化石層序の再検討

村上瑞己 岐阜県坂祝地域における美濃帯上部三畳系層状チャートの微化石層序とカーニアン/ノーリアン境界の認定

### 4.2.2 学生による発表論文

#### [a] 論文/レフェリーあり

なし

#### [b] 論文/レフェリーなし, 著書等

井口祐輔, ジオカレッジと1年間の成長. 日本統合医療学会西日本支部 会報 2023 winter 16号, 99, ISSN 1882-5931.

高橋宏明, ジオカレッジ夏スクール 2023 の思い出. 日本統合医療学会西日本支部 会報 2023, winter 16号, 97, ISSN 1882-5931.

前川滉樹, 初めてのジオカレッジで学んだこと. 日本統合医療学会西日本支部 会報 2023, winter 16号, 96, ISSN 1882-5931.

Stewart Ngalonde, ジオカレッジ夏スクール 2023 ジオカレッジ企画への参加報告. 日本統合医療学会西日本支部 会報 2023, winter 16号, 91-92, ISSN 1882-5931.

### 4.2.3 学生による学会講演発表

#### [a] 国際学会

Yusuke Inokuchi, Shoichi Kiyokawa, Reconstruction of hydrothermal oceanic chert and banded

- iron formation in Archean by mineral identification in Pilbara terrane, Western Australia. (Oral), 6th ISC, Precambrian world 2023: 2nd Wheel seminar, 2023 Dec 8-9th. NRIAG, Egypt.
- Satoshi Yoshimaru, Shoichi Kiyokawa, Nyame Frank. Stratigraphy and age relations in the paleoproterozoic birimian rocks of the cape three points area, southern ashanti greenstone belt, ghana. (Oral), 6th ISC, Precambrian world 2023: 2nd Wheel seminar, 2023 Dec 8-9th. NRIAG, Egypt.
- Hiroaki Takahashi, Shoichi Kiyokawa, Masaru Yasunaga, Yuta Ikebata, Minoru Ikehara. The restoration of sedimentary environment of mudstone sequences in Goto Groups, Nagasaki Prefecture, Japan. (Oral), 6th ISC, Precambrian world 2023: 2nd Wheel seminar, 2023 Dec 8-9th. NRIAG, Egypt.
- Takuma Shiohara, Tetsuji Onoue, Middle Triassic radiolarian biostratigraphy and chemostratigraphy in the bedded chert sequence from the Jurassic accretionary complex of Japan. (Poster), 4th International Congress on Stratigraphy, 2023 July 11-13th, Lille, France.
- [b] 国内学会
- 高橋宏明, 清川昌一「五島層群の堆積場の研究～泥岩を中心に～」(オンライン口頭発表), 五島列島(下五島エリア)ジオパーク第4回研究成果発表会(2024年3月16日)
- 塩原拓真, 尾上哲治, 曾田勝仁「美濃帯中部三畳系層状チャートにおける放散虫・コノドント化石層序及び化学層序の検討」(口頭発表), 日本地質学会西日本支部令和5年度総会・第174回例会(2024年3月2日)
- 大島温志, 尾上哲治, 富松由希, Rigo Manuel「美濃帯犬山地域の後期三畳紀ノーリアンレーティアン境界における放散虫・コノドント化石層序」(ポスター発表), 日本地質学会西日本支部令和5年度総会・第174回例会(2024年3月2日)
- 高橋宏明, 清川昌一, 安永雅, 池端雄太, 池原実「長崎県中新統五島層群の泥岩層における堆積場復元」(口頭発表), 令和5年度高知大学海洋コア国際研究所 共同利用・共同研究成果発表会(2024年2月28日)
- 井口祐輔, 清川昌一, 武田侑也, 上原誠一郎「西オーストラリア, ピルバラ地域の縞状鉄鉱層における堆積初期物質とリン鉱物の挙動について ~TEM による微細鉱物の観察と同定~」(口頭発表), 令和5年度高知大学海洋コア国際研究所 共同利用・共同研究成果発表会(2024年2月28日)
- 高橋宏明, 清川昌一, 安永雅, 池端雄太, 池原実「長崎県中新統五島層群中の泥岩層についての堆積場復元」(ポスター発表), 日本地質学会第130年学術大会(2023年9月18日)
- 井口祐輔, 清川昌一, 武田侑也, 上原誠一郎「西オーストラリア, ピルバラ地域 における太古代の縞状鉄鉱層および熱水系 チャート中の鉱物同定による堆積場復元」(ポスター発表), 日本地質学会第130年学術大会(2023年9月18日)
- 吉丸慧, 清川昌一, 伊藤孝, 堀江憲路, 竹原真美, テテ ジョージ M., ニヤメ フランク K.「ガーナ・アシャンチ帯ケープスリーポイント地域における火山性堆積層序の復元と年代制約」(口頭発表), 日本地質学会第130年学術大会(2023年9月18日)
- 塩原拓真, 尾上哲治, 曾田勝仁「美濃帯中部三畳系層状チャートにおける放散虫・コノドント化石層序と化学層序」(口頭発表), 日本地質学会第130年学術大会(2023年9月18日)
- 瀬戸山功平, 高畑直人, 尾上哲治, 塩原拓真, 佐野有司, 磯崎行雄「ペルム紀-三畳紀における地球外<sup>3</sup>He 流入量の復元」(ポスター発表), 日本地質学会第130年学術大会(2023年9月18日)
- 大島温志, 尾上哲治, 富松由希, Rigo Manuel「美濃帯犬山地域のノーリアンレーティアン境界(後期三畳紀)におけるコノドント・放散虫化石層序」(ポスター発表), 日本地質学会第130年学術大会(2023年9月18日)

塩原拓真, 尾上哲治「美濃帯中部三畳系層状チャートにおける放散虫・コノドント化石層序の再検討」(ポスター発表) 日本地球惑星科学連合大会 (2023 年 5 月 26 日)

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

#### 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

Xin Jin, Yuki Tomimatsu, Runsheng Yin, Tetsuji Onoue, Marco Franceschi, Stephen E. Grasby, Yixing Du, Manuel Rigo, Climax in Wrangellia LIP activity coincident with major Middle Carnian (Late Triassic) climate and biotic changes: Mercury isotope evidence from the Panthalassa pelagic domain. *Earth and Planetary Science Letters*, 607, 118075-118075, 2023.04.

Yixing Du, Tetsuji Onoue, Yuki Tomimatsu, Qiangwang Wu, Manuel Rigo, Lower Jurassic conodonts from the Inuyama area of Japan: implications for conodont extinction. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, 2023.05.

Manuel Rigo, Tetsuji Onoue, et al., A new method for extracting conodonts and radiolarians from chert with NaOH solution. *Palaeontology*, 66, 4, e12672, 2023.08.

Honami Sato, Tatsuo Nozaki, Tetsuji Onoue, Akira Ishikawa, Katsuhito Soda, Kazutaka Yasukawa, Jun-Ichi Kimura, Qing Chang, Yasuhiro Kato, Manuel Rigo, Rhenium–osmium isotope evidence for the onset of volcanism in the central Panthalassa Ocean during the Norian “chaotic carbon episode”. *Global and Planetary Change*, 104239-104239, 2023.09.

Tatsuo Nozaki, Kosuke T. Goto, Yutaro Takaya, Kazuhiko Shimada, Akira Owada, Gen Shimoda, Jun-Ichi Kimura, Qing Chang, Tetsuji Onoue, Shiki Machida, Teruaki Ishii, Kenji Shimizu, Naoto Hirano, Kazuhide Mimura, Moei Yano, Junichiro Ohta, Yasuhiro Kato, Petrography and stratigraphic Os isotopic ages of ferromanganese nodules from the Northwest Pacific east of Minamitorishima Island. *Journal of Asian Earth Sciences*: X, 100176-100176, 2024.03.

Matteo Maron, Tetsuji Onoue, Sara Satolli, Katsuhito Soda, Honami Sato, Giovanni Muttoni, Manuel Rigo, Weathering trends in the Norian through geochemical and rock magnetic analyses from the Pignola-Abriola section (Lagonegro Basin, Italy). *Climate of the Past*, 20, 3, 637-658, 2024.03.

[b] 論文/レフェリーなし・著書



尾上哲治, 大量絶滅はなぜ起きるのか: 生命を脅かす地球の異変, 講談社, 254p, 2023.09.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Tetsuji Onoue, Tomonari Kandabashi, Katsuyuki Yamashita, Linkage between Carnian Pluvial Episode and Wrangellia-Sambosan LIP, 4th International Congress on Stratigraphy, 2023.07.

Yuki Tomimatsu, Tetsuji Onoue, Manuel Rigo, Biostratigraphic revision of extinction patterns of radiolarians and conodonts across the Triassic-Jurassic boundary in the pelagic Panthalassa, 4th International Congress on Stratigraphy, 2023.07.

Takuma Shiohara, Tetsuji Onoue, Middle Triassic radiolarian biostratigraphy and chemostratigraphy in the bedded chert sequence from the Jurassic accretionary complex of Japan., 4th International Congress on Stratigraphy, 2023.07.

##### [b] 国内学会

小島陸, 岡崎裕典, 尾上 哲治, 東インド洋 深海掘削計画 第 22 次航海 サイト 213 の放散虫生層序, 日本地球惑星科学連合大会, 2023.05.

富松由希, 尾上哲治, Rigo Manuel, 三疊紀--ジュラ紀境界における放散虫・コノドント化石群集の絶滅・変遷の再検討, 日本地球惑星科学連合大会, 2023.05.

曾田勝仁, 尾上哲治, 安川和孝, 美濃帯の下部三疊系-下部ジュラ系遠洋深海堆積岩を用いた古環境解析, 日本地球惑星科学連合大会, 2023.05.

尾上哲治, 瀬戸山功平, 塩原拓真, 高畑直人, ペルム紀・三疊紀における地球外  $^3\text{He}$  流入量の変動, 日本地球惑星科学連合大会, 2023.05.

塩原拓真, 尾上哲治, 美濃帯中部三疊系層状チャートにおける放散虫・コノドント化石層序の再検討, 日本地球惑星科学連合大会, 2023.05.

尾上哲治, Rigo Manuel, 後期三疊紀の絶滅事変: 最近の研究動向, 日本地球惑星科学連合大会, 2023.05.

塩原拓真, 尾上哲治, 曾田勝仁, 美濃帯中部三疊系層状チャートにおける放散虫・コノドント化石層序と化学層序, 日本地質学会, 2023.04.

大島温志, 尾上哲治, 富松由希, Rigo Manuel, 美濃帯犬山地域のノーリアン/レーティアン境界(後期三疊紀)におけるコノドント・放散虫化石層序, 日本地質学会, 2023.04.

尾上哲治, 富松由希, 堀早紀子, リゴ マニユエル, 層状チャートを対象とした新しい放散虫・コノドント化石抽出法, 日本地質学会, 2023.04.

瀬戸山功平, 高畑直人, 尾上哲治, 塩原拓真, 佐野有司, 磯崎行雄, ペルム紀-三疊紀における地球外 $^3\text{He}$  流入量の復元, 日本地質学会, 2023.04.

#### 4.3.4 研究助成

2020 年度~2024 年度, 基盤研究(A), 代表, 顕生代における宇宙塵大量流入イベントと地球環境への影響.

#### 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  
日本地質学会執行理事

国際層序委員会, 三疊紀部会 ワーキンググループ

#### 4.3.7 海外出張・研修

フランス, イタリア 2023 年 7 月 9 日-7 月 22 日 Strati 参加・講演および地質調査

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

##### 受賞

令和 5 年度文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門), 2023.04.

##### 学術誌等の editor

地質学雑誌編集委員

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

Journal of Asian Earth Sciences, Journal of African Earth Sciences, G-Cubed

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すしている.
- (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. 既にエジプト, 東砂漠地域にて, BIF形成場の地質図を作成し, 構造・層序の解明を行っている.
- (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(鹿兒島湾, 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によりエピソードな地球史を明らかにする.
- (9) **九州西部地域(甑島・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, その鍵となる甑島, 五島列島を中心に調査・研究中である. そこでは, 初期伸張場を示す正断層群が発達しており, 九州西部から中国大陸にかけてのブルーム活動に関連する構造的な変動証拠が明らかになっている. 現在, 陸上調査, および海底調査(淡青丸によるサイスマック)を行い地質構造の復元を行っている. 特に, 五島列島に関しては, 全体像および年代測定による層序・構造の形成年代が明らかになるとともに, 日本ジオパーク申請に向かって五島列島の地質学的重要性およびその方針にむけて, 協議会において方向づけを行っている.
- (10) **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.
- (11) **巨大横ずれ断層帯の堆積物**: 和泉層群の形成初期状態の堆積場復元をおこない, 白亜紀後半に起こった前弧横ずれ断層活動と変形テクトニクスを考察する.
- (12) **アフリカ南部リフトバレー地域, マラウイ湖西部の河川堆積物と供給源(マラウイ)**: 川砂組成から供給現場の地質復元とそれに含まれる資源探査

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Kento Motomura, Andrey Bekker, Wouter Bleeker, Minoru Ikehara, Takashi Sano, Carl Guilmette, Ying Lin, Shoichi Kiyokawa. Nitrogen isotope gradient on continental margins during the late Paleoproterozoic. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 1-18 2024. <https://doi.org/10.1016/j.gca.2024.02.022>

##### [b] 論文/レフェリーなし・著書

清川昌一, ジオパーク五島列島(下五島エリア) アンデス山脈のような, 大陸の一部だった? 西日本文化 No 508, 10-2023, 22-27. 西日本文化協会.

清川昌一(分担:先カンブリア時代・分野編集委員) 地学団体研究社編「最新 地学事典」1648pp(付図・付表・索引 376pp) 平凡社

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Shoichi Kiyokawa. Modern iron formation at satsuma iwo-jima island, kagoshima, japan-

- hydrothermal, chimney mound, iron sediments and iron oolite. (Oral), 6th ISC, Precambrian world 2023: 2nd Wheel seminar, 2023 Dec 8-9th. NRIAG, Egypt.
- Yusuke Inokuchi, Shoichi Kiyokawa, Reconstruction of hydrothermal oceanic chert and banded iron formation in Archean by mineral identification in Pilbara terrane, Western Australia. (Oral), 6th ISC, Precambrian world 2023: 2nd Wheel seminar, 2023 Dec 8-9th. NRIAG, Egypt.
- Satoshi Yoshimaru, Shoichi Kiyokawa, Nyame Frank. Stratigraphy and age relations in the paleoproterozoic birimian rocks of the cape three points area, southern ashanti greenstone belt, ghana. (Oral), 6th ISC, Precambrian world 2023: 2nd Wheel seminar, 2023 Dec 8-9th. NRIAG, Egypt.
- Hiroaki Takahashi, Shoichi Kiyokawa, Masaru Yasunaga, Yuta Ikebata, Minoru Ikehara. The restoration of mudstones sequences in Goto Groups, Nagasaki Prefecture. (Oral), 6th ISC, Precambrian world 2023: 2nd Wheel seminar, 2023 Dec 8-9th. NRIAG, Egypt.

[b] 国内学会

- 井口祐輔, 清川昌一, 西オーストラリア, ピルバラ海岸グリーンストーン帯における 32 億年前, デキソンアイランド層の詳細観察による海底熱水系堆積場の解明 BCG05-P07, JPGU2022 2022 年 5 月 30 日(月)
- 高橋 宏明, 清川昌一, 安永雅, 池端雄太, 池原実, 長崎県中新統五島層群中の泥岩層についての堆積場復元(ポスター発表), 日本地質学会第 130 年学術大会(2023 年 9 月 18 日)
- 高橋 宏明, 清川 昌一, 安永 雅, 池端 雄太, 池原 実. 長崎県中新統五島層群の泥岩層における堆積場復元(口頭発表) 令和 5 年度高知大学海洋コア国際研究所 共同利用・共同研究成果発表会(2024 年 2 月 28 日)
- 井口祐輔, 清川昌一, 武田侑也, 上原誠一郎, 「西オーストラリア,ピルバラ地域の縞状鉄鉱層における堆積初期物質とリン鉱物の挙動について ~TEM による微細鉱物の観察と同定~」(口頭発表) 令和 5 年度高知大学海洋コア国際研究所 共同利用・共同研究成果発表会(2024 年 2 月 28 日)
- 清川 昌一, 井口祐輔, 石川浩平. 「西オーストラリア, 31 億年前のクリバービル縞状鉄鉱層の堆積作用」(口頭発表) 令和 5 年度高知大学海洋コア国際研究所 共同利用・共同研究成果発表会(2024 年 2 月 28 日)
- 高橋 宏明, 清川昌一「五島層群の堆積場の研究～泥岩を中心に～」(オンライン口頭) 五島列島(下五島エリア)ジオパーク第 4 回研究成果発表会(2024 年 3 月 16 日)

4.3.4 研究助成

- 2023 年度 受託研究 日鉄: 縞状鉄鉱層の形成過程と鉱石特性に関する基礎研究 9  
2023 年度 受託研究 日鉄総研: 縞状鉄鉱層中のリンの挙動に対する基礎研究

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,

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

- 日本地質学会フォトコンテスト実行理事・広報委員,  
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  
高知大学国際海洋コア研究センター客員教授 (2016-現在)

ヨハネスブルグ大学地質学科客員准教授(2017-現在)

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 推進委員

長崎県文化財保護審議会委員(令和4-令和6年)

諫早市文化財保護審議会委員(令和5-令和7年)

ジオカレッジ理事(2023-現在)

学外集中講義 長崎大学水産学部「地質学:地球の歴史と海洋底調査方法について」 2023年5月27-28日,6月11-12日

#### 4.3.7 海外出張・研修

マラウイ 2023年9月5日-9月30日 JICA 資源の絆 学生指導

エジプト 2023年12月4日-12月14日 WHEEL 国際シンポジウム NRIAG

ガーナ 2023年12月14日-12月21日 ケープスリーポイント地域地質調査

東チモール 2024年3月13日-3月27日 JICA 東チモール国立大学支援活性化プログラム

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

6rd International Geoscience symposium, Archean World 2023. 2st WHEEL seminar (Chair)  
Kyushu university: 2023 Dec 8-9 and field trips March 10-12, Reader.

代表 (2023年12月8-9日:NRIAG, National Research Institute of Astronomy and Geophysics) 参加40人

ジオカレッジ夏スクール 一般向け やさしいジオ講演会「大地の秘密を聞いてみよう！」

代表 2023年8月9日,香川県東かがわ市,6人の専門家による地球史,防災についての市民向け講演会. 参加60人

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

招待講演

「四国の大地の歴史:ジオカレッジの取り組み」 ジョカレッジ夏スクール 一般向け やさしいジオ講演会「大地の秘密を聞いてみよう!」:2023年8月9日 香川県東かがわ市

「縞状鉄鉱層形成について」日本製鉄株式会社 技術講座「製鉄プロセス工学」講座 講師  
2023年11月10日 (集中講義:代々木)

「鉄沈殿物とリンについて」日鉄総研 特別講演:成果発表 2024年1月10日 (WEBオンライン)

佐藤 峰南

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

(1) **生物大量絶滅と巨大隕石衝突:**白亜紀-古第三紀境界では,イリジウム濃集層の発見により,生物大量絶滅と巨大隕石衝突の因果関係が初めて議論されるようになったが,各地点での詳細な環境変動や生態系への影響を検討するためのデータは未だ乏しい.そのため,チチュルブクレーターからの距離や堆積環境が異なる境界層試料(チチュルブクレーター掘削試料,アメリカ西部陸成層試料,遠洋性深海堆積物試料)を用いた地球化学的解析を推進する,特に,隕石由来の白金族元素組成バリエーションから隕石物質の拡散過程を明らかにすることで,巨大隕石衝突に伴う大気・海洋を含めた環境変動を再評価する.

- (2) **複数回の隕石衝突イベントと環境変動**: 約2億年前～2億3700万年前の後期三畳紀は、複数の隕石衝突クレーターが形成された時代として知られている。しかし、衝突由来の堆積物の報告がほとんどなく、隕石衝突に関連した環境変動を議論することは困難な状況にある。そのため、美濃帯犬山地域に露出する上部三畳系層状チャート対象にオスミウム同位体比分析を進め、高時間解像度で隕石衝突履歴を解読することで、地球表層環境への影響を明らかにする。
- (3) **宇宙塵大量流入イベントの検出**: 近年、宇宙塵が地球へ大量に流入することにより地球表層環境が激変した可能性が指摘されている。そのため、宇宙線照射に伴う中性子捕獲反応により変動する白金族元素の安定同位体を新たなトレーサーとして、宇宙塵流入量変動を明らかにし、地球環境変動との関連性を検証する。
- (4) **イジェクタ層の多元素同時分析による衝突天体の起源推定**: 巨大天体衝突により供給された宇宙物質を高濃度で含む世界各地の堆積物試料(イジェクタ層)を用いて、宇宙物質混入率に鋭敏な強親鉄性元素組成・オスミウム同位体比および衝突天体の推定に有用なクロム同位体比データを同一試料から取得する新たな分析法の開発を進めている。これにより、地球史を通じて飛来してきた宇宙物質の起源を明らかにすることを目指す。

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Maron, M., Onoue, T., Satolli, S., Soda, K., Sato, H., Muttoni, G., Rigo, M., Weathering trends in the Norian through geochemical and rock magnetic analyses from the Pignola–Abriola section (Lagonegro Basin, Italy). *Climate of the Past*, 20, 637-658, 2024. <https://doi.org/10.5194/cp-20-637-2024>

Sato, H., Nozaki, T., Onoue, T., Ishikawa, A., Soda, K., Yasukawa, K., Kimura, J.-I., Chag, Q., Kato, Y., Rigo, M., Rhenium-osmium isotope evidence for the onset of volcanism in the central Panthalassa Ocean during the Norian “chaotic carbon episode”. *Global and Planetary Change*, 229, 104239, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2023.104239>

Tomimatsu, Y., Nozaki, T., Onoue, T., Matsumoto, H., Sato, H., Takaya, Y., Kimura, J.-I., Chang, Q., Rigo, M., Pelagic responses to oceanic anoxia during the Carnian Pluvial Episode (Late Triassic) in Panthalassa Ocean. *Scientific Reports*, 13, 16316, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-43525-9>

##### [b] 論文/レフェリーなし・著書

佐藤峰南(分担) 地学団体研究社編「最新 地学事典」 1648pp (付図・付表・索引 376pp) 平凡社

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Sato, H., Ishikawa, A., Lowery, C.M., Gulick, S.P.S., Morgan, J.V., Early Paleocene Os isotope stratigraphy within the Chicxulub impact basin. 4th International Congress on Stratigraphy strati 2023, Lille, France, July 2023.

Fritz, J., Blard, P.-H., Sato, H., Ishikawa, A., Goderis, S., Is lunar dust producing the late Eocene <sup>3</sup>He anomaly, 36 Ma ago? New insights from extraterrestrial <sup>3</sup>He in iridium poor marine sediments. 2023 Goldschmidt Conference, Lyon, France, July 2023.

##### [b] 国内学会

佐藤峰南, 石川晃, Lowery Christopher, Gulick Sean, Morgan Joanna, チチュルブクレーター内の古第三紀石灰岩中に記録されたオスミウム同位体比変動. 日本地質学会第130回学術大会, 京都, 2023年9月

富松由希, 野崎達生, 尾上哲治, 松本廣直, 佐藤峰南, 高谷雄太郎, 木村純一, 常青, Rigo

Manuel, 後期三畳紀カーニアン多雨事象におけるパンサラッサ海の海洋無酸素化と遠洋性生物応答. 日本地質学会第 130 回学術大会, 京都, 2023 年 9 月

#### 4.3.4 研究助成

2023 年度～2026 年度, 海外連携研究, 代表, 衝突イジェクタの微小領域分析による地球飛来物質の起源解明.

2023 年度～2024 年度, 木下基礎科学研究基金助成, 代表, 多元素同時分析法による白亜紀末巨大衝突天体の起源推定.

2023 年度～2024 年度, 理学研究院若手支援 令和 1 号資金支援, 代表, 衝突イジェクタを用いた多元素同時分析による衝突天体の解明.

2021 年度～2024 年度, 基盤研究(C), 代表, 白金族元素の安定同位体比分析による宇宙物質流入履歴の解読.

2020 年度～2024 年度, 基盤研究(A), 分担, 顕生代における宇宙塵大量流入イベントと地球環境への影響.

#### 4.3.5 所属学会

日本地質学会, 日本地球化学会

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

ベルギー, フランス, イタリア 2023 年 7 月 5-22 日  
strati 2023 参加・発表および研究打ち合わせ

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

受賞

令和 5 年度文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門), 2023.04.

レフェリーを務めた国際学術誌等

Science

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

### 古環境学分野

#### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 岡崎裕典(准教授)

事務職員: 渡辺富久美(2023 年 10 月まで)・安藤琴江(2023 年 11 月より)

博士研究員等: なし

大学院生(博士後期課程): 組坂健人(社会人), 粕谷拓人, 熊威誠

大学院生(修士課程): 小島陸, 村川怜央, 山崎夏那

学部学生: 4 年生: 木村駿介, 久保田瑠珂

3 年生: 飯田みさき, 丸田典弥(2023 年 10 月より)

## 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

木村駿介: 日本海若狭湾沖堆積物中の珪質鞭毛藻群集変動

久保田瑠珂: ペーリング海南部における炭酸塩含量変動とダンスガード・オシュガーイベントの関係

### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Kasuya, T., S. Iwasaki, and Y. Okazaki, 2023. Data report: calibration of XRF scanning CaCO<sub>3</sub> estimates for the upper 30 m along the Site U1543 splice, International Ocean Discovery Program Expedition 383, *Proceedings of the International Ocean Discovery Program 383*, <https://doi.org/10.14379/iodp.proc.383.201.2023>

Kumisaka, K., N. Yamaguchi, and Y. Okazaki, in press. Fragmentation and separation of diatom valves in modern shallow lake sediments: A case study in Lake Kitaura, Japan, *Journal of Paleolimnology*.

[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

Kasuya, T., Sedimentary CaCO<sub>3</sub> changes during past 140 kyrs at the Site U1543 in the deep eastern South Pacific, International Ocean Discovery Program Expedition 383 Science Post-cruise Meeting, Palisades, NY - USA; Online, 4 May 2023

[b] 国内学会

粕谷拓人・岡崎裕典・岩崎晋弥・長島佳菜, 海底堆積物に記録された過去 14 万年間における南米パタゴニア氷原の氷河変動, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, MIS15-P10, 幕張メッセ, 2023 年 5 月 (ポスター)

粕谷拓人・長島佳菜・長谷川精・岡崎裕典, 最終間氷期における南パタゴニア氷原の大規模融解, 2023 年度地球環境史学会年会, R-13, 金沢大学, 2023 年 12 月 (口頭)

組坂健人・吉川ひとみ・柘浩一郎・杉田律子, レーザー誘起ブレイクダウン分光法を用いた土壌の異同識別, 第 29 回日本法科学技術学会学術集会, 東京, 2023 年 11 月 (口頭)

小島陸・岡崎裕典・尾上哲治, 東インド洋 深海掘削計画 第 22 次航海 サイト 213 の放散虫生層序, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, MIS15-P05, 幕張メッセ, 2023 年 5 月 (ポスター)

Wei-Cheng Hsiung・Hui-Ling Lin・Horng-Sheng Mii・Yuan-Pin Chang, 2023. Reconstructing Deep-Water Circulation in the Subtropical Western Pacific during Glacial-Interglacial Periods, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, MIS15-P12, 幕張メッセ, 2023 年 5 月 (ポスター)

村川怜央・岡崎裕典・サイディマツウ・久保田好美, 東シナ海沖縄トラフ陸棚斜面堆積物における浮遊性・底生有孔虫殻の酸素同位体比変動, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, MIS15-P21, 幕張メッセ, 2023 年 5 月 (ポスター)

山崎夏那・岡崎裕典, Spatial distribution of diatom assemblages in surface water along the continental shelf margin of the Okinawa Trough in the East China Sea in January 2021, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, MIS15-P28, 幕張メッセ, 2023 年 5 月 (ポスター)



#### 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)

九州大学次世代研究者挑戦的研究プログラム未来創造コース採用, 粕谷拓人・熊威誠, 2023年度

2023 年度笹川科学研究助成, 粕谷拓人, 最終間氷期における南米パタゴニア氷原の融解史復元, 課題番号 2023-6021

海洋コア岩相記載武者修行イベントへの参加, 粕谷拓人・熊威誠, 2024年2月1日-4日, 高知コアセンター

J-DESC コアスクール微化石コース(有孔虫)への参加, 熊威誠, 2024年3月11日-13日, 国立科学博物館筑波研究施設

### 4.3 教員個人の活動

#### 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

Kasuya, T., S. Iwasaki, and Y. Okazaki, 2023. Data report: calibration of XRF scanning CaCO<sub>3</sub> estimates for the upper 30 m along the Site U1543 splice, International Ocean Discovery Program Expedition 383, *Proceedings of the International Ocean Discovery Program 383*, <https://doi.org/10.14379/iodp.proc.383.201.2023>

Kumisaka, K., N. Yamaguchi, and Y. Okazaki, in press. Fragmentation and separation of diatom valves in modern shallow lake sediments: A case study in Lake Kitaura, Japan, *Journal of Paleolimnology*.

Sagawa, T. T. Hasegawa, Y. Narita, M. Yokoyama, Y. Kubota, Y. Okazaki, A.S. Goto, Y. Suzuki, K. Ikehara, and T. Nakagawa, 2023. Millennial-scale paleotemperature change in the Japan Sea during Marine Isotope Stage 3: Impact of meridional oscillation of the subpolar front. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 626, 111713, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2023.111713>

岡崎裕典・関宰・高橋孝三, 2024. オホーツク海の古海洋研究, 低温科学 82, 119-133

[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

岡崎裕典・緒方健人・山本愛佳・関宰, ベーリング海バウアーズ海嶺コア堆積物に記録された退氷期の海洋環境と炭酸カルシウムピーク, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, MIS15-P14, 幕張メッセ, 2023 年 5 月(ポスター)

岡崎裕典, 最終氷期以降の北太平洋亜寒帯域、ベーリング海、オホーツク海における海洋生物生産変化, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, MIS15-P15, 幕張メッセ, 2023 年 5 月(ポスター)

岡崎裕典・林亮太・野牧秀隆・加藤悠爾・小栗一将・池上隆仁・池原実, 南大洋大西洋区断裂帯における珪藻マット堆積物の形成機構, 東京大学大気海洋研究所 共同利用研究会「白鳳丸世界一周航海(HEAW30)による科学成果」, 2023年10月(口頭)

岡崎裕典, 最終氷期と退氷期の太平洋子午面循環と気候変動, 2023年度地球環境史学会年会, R-10, 金沢大学, 2023年12月(口頭)

粕谷拓人・岡崎裕典・岩崎晋弥・長島佳菜, 東部南太平洋チリ沖深海底における過去14万年間の炭酸塩保存・溶解変動, 日本地球惑星科学連合2023年大会, MIS15-P10, 幕張メッセ, 2023年5月(ポスター)

小島陸・岡崎裕典・尾上哲治, 東インド洋 深海掘削計画 第22次航海 サイト213の放散虫生層序, 日本地球惑星科学連合2023年大会, MIS15-P05, 幕張メッセ, 2023年5月(ポスター)

村川怜央・岡崎裕典・サイディマツソウ・久保田好美, 東シナ海沖縄トラフ陸棚斜面堆積物における浮遊性・底生有孔虫殻の酸素同位体比変動, 日本地球惑星科学連合2023年大会, MIS15-P21, 幕張メッセ, 2023年5月(ポスター)

山崎夏那・岡崎裕典, Spatial distribution of diatom assemblages in surface water along the continental shelf margin of the Okinawa Trough in the East China Sea in January 2021, 日本地球惑星科学連合2023年大会, MIS15-P28, 幕張メッセ, 2023年5月(ポスター)

佐川拓也・成田祐亮・横山真大・長谷川卓・久保田好美・岡崎裕典, Millennial-scale displacement of the subpolar front during the Marine Isotope Stage 3 in the Japan Sea, 日本地球惑星科学連合2023年大会, MIS02-P04, 幕張メッセ, 2023年5月(ポスター)

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費補助金・基盤研究(C), 西部北太平洋縁海における珪質微化石を用いた海洋環境復元, 研究課題番号:21K12222, (代表)

科学研究費補助金・基盤研究(B), 脈石鉱物の地球化学的研究に基づく新しい熱水鉱床成因モデルの構築, 研究課題番号:21H01172, (分担)

科学研究費補助金・基盤研究(B), 過去の温暖期の大西洋子午面循環弱体化イベントに対する中緯度偏西風帯の応答, 研究課題番号: 23K28226, (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幹事)

評議員:地球環境史学会

プログラム委員:日本地球惑星科学連合2023年大会

コンビーナー:日本地球惑星科学連合2023年大会, 古気候古海洋変動セッション, 地球科学としての海洋プラスチックセッション

出前授業:福岡県立城南高等学校, 2023年7月6日

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

リーを務めた国際学術誌等)

受賞: 地球環境史学会貢献賞「最終氷期と最終退氷期の北太平洋海洋循環変動に関する研究」2023年6月2日

Editorial board: *Geo-Marine Letters* 誌, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 誌 (特集号), *Progress in Earth and Planetary Science* 誌

レフェリーを務めた国際学術誌等: *Progress in Earth and Planetary Science* 誌, *Island Arc* 誌 (計5件)

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

該当者なし

観測地震・火山学分野  
地震火山減災科学分野  
(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: 松本 聡(教授), 松島 健(教授), 相澤 広記(准教授) 江本 賢太郎(准教授)

事務系職員: 辻本 直美(事務補佐員)

博士研究員等: なし

大学院生(博士後期課程): Syed Idros Bin Abdul Rahma

大学院生(修士課程): 田辺 暖柁, 高山 竜之介, 太佐 駿吾, 十川 尚也, 濱中 悟, 松永 佳大, 奥田 祐大, 上土井 歩佳, 河野 太紀, 野 辰乃介, 米盛 航平

学部学生: 中村 謙佑, 永山 勇志, 生田 璃音, 勝山 あすみ, 平田 一聖, 松原 鈴, 重松 弘道

##### 4.2 学生の活動

###### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

田辺 暖柁: 間欠的噴出現象と地下水流動の関係: 宮崎県霧島硫黄山西火口と島根県木部谷間欠泉での地球物理学的観測

濱中 悟: 国道3号でのDAS観測による地震波干渉法を用いた日奈久断層沿いの浅部構造推定

[c] 特別研究

松原 鈴: 三宅島火山の地殻変動とその圧力源の推定

平田 一聖: 日向灘における巨大地震とスロー地震の発生場の研究

中村 謙佑: 2000年鳥取県西部地震に関するレビュー

生田 璃音: 豊後水道における2018~2019年の長期SSEの推定

重松 弘道: 箱根火山における広帯域MT観測と最適なMT応答関数導出の試み

永山 勇志: 地震データとGNSSデータの解析による日奈久断層帯の応力場・歪み速度場の考察

###### 4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Tanabe H., Matsushima T., Aizawa K., and Muramatsu D., Multi-Parametric Observations of

Intermittent Hydrothermal Discharge In West Crater Of Iwo-Yama Volcano, Kirishima Volcanic Complex, Japan, Earth Planets Space, <https://doi.org/10.1186/s40623-023-01830-7>, 75, 75, 2023.05

Yoshinaga, K., Matsushima, T., Shimizu, H., Yamashita, Y., Yamazaki, K., Komatsu, S. and Fujiwara, S., Subsurface Magma Movement Inferred From Extensometer and Tiltmeter Records During The Early Stage of The 2018 Shinmoe-Dake Eruptions, Japan, Earth, Planets and Space, <https://doi.org/10.1186/s40623-023-01895-4>, 75, 2023.09

[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

河野 太紀・松本 聡・江本 賢太郎・松島 健・清水 洋・内田 和也・森 亜津紗・渡辺 卓司・鈴木 陽太・高山 竜之介・太佐 駿吾・酒井 慎一，稠密地震観測に基づく熊本地震の中規模余震破壊伝播方向推定，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SSS06-P12，2023 年 5 月。

田辺 暖柊・松島 健・相澤 広記・村松 弾，霧島・硫黄山西火口の噴気活動と電磁場長期観測，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SVC31-P14，2023 年 5 月。

上土井 歩佳・松島 健・山本 圭吾，桜島火山における水準測量による圧力源の推定，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SVC31-P16，2023 年 5 月。

米盛航平・江本賢太郎・西村太志・中道治久・田口貴美子・中原恒・廣瀬郁・濱中悟，桜島での DAS 観測でとらえられた歪と表層地質との関係，地震研共同利用研究集会「地震波形解剖学 3.0」-高密度観測・高周波数地震動で見る地殻・マントル不均質構造-，2023 年 12 月

Syed Idros Bin Abdul Rahman, Kentaro Emoto, Takeshi Nishimura, Haruhisa Nakamichi, Kimiko Taguchi, Hisashi Nakahara, Takashi Hirose, Satoru Hamanaka, Corrective Measures for FK Analysis of Synthetic and Real Distributed Acoustic Sensing (DAS) Data from the Sakurajima Network, 地震研共同利用研究集会「地震波形解剖学 3.0」-高密度観測・高周波数地震動で見る地殻・マントル不均質構造-，2023 年 12 月

濱中 悟・江本 賢太郎，国道 3 号 DAS 観測における地震波干渉法を用いた日奈久断層沿いの浅部構造推定，地震研共同利用研究集会「地震波形解剖学 3.0」-高密度観測・高周波数地震動で見る地殻・マントル不均質構造-，2023 年 12 月

松永 佳大・相澤 広記・小川 大輝・宇津木 充・吉村 令慧・山崎 健一・内田 和也，1997 年鹿児島県北西部地震震源域における広帯域 MT データの 1 次元解析，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SEM14-P19，2023 年 5 月。

濱中 悟・江本 賢太郎，国道 3 号 DAS 観測における地震波干渉法を用いた日奈久断層沿いの浅部構造推定，日本地震学会 2023 年秋季大会，S16-02，横浜，2023 年 11 月。

上土井 歩佳・松島 健・山本 圭吾，桜島火山における有限球モデルを用いた圧力源の推定，日本火山学会 2023 年秋季大会，A1-16，鹿児島，2023 年 10 月。

田辺 暖柊・相澤 広記・松島 健，島根県木部谷間欠泉での傾斜及び地電位変動，日本火山学会 2023 年秋季大会，P91，鹿児島，2023 年 10 月。

田辺 暖柊・松島 健・相澤 広記・村松 弾，霧島・硫黄山西火口の噴気活動と 1 次元比抵抗構造経時変化，Conductivity Anomaly 研究集会，口頭発表，東京，2023 年 12 月

濱中 悟・江本賢太郎，国道 3 号での DAS 観測による地震波干渉法を用いた日奈久断層沿いの浅部構造推定，国際火山噴火史情報研究集会 EHAI 2023-2，2-02，福岡，2024 年 2 月

田辺 暖柁・相澤 広記・松島 健, 島根県木部谷間欠泉での地電位及び傾斜変動観測 -霧島硫黄山からの着想-, 国際火山噴火史情報研究集会 EHAI 2023-2, 2-03, 福岡, 2024年2月

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

濱中 悟, 日本地震学会 2023 年度秋季大会学生優秀発表賞, 「国道 3 号 DAS 観測における地震波干渉法を用いた日奈久断層沿いの浅部構造推定」

田辺 暖柁, 次世代火山研究者育成プログラム 2023 年度応用コース修了認定

米盛 航平・重松 弘道・松原 鈴・勝山 あすみ, 火山学勉強会, 福島市, 2023 年 8 月 28～31 日

河野 太紀・平田 一聖・永山 勇志, 地震学夏の学校, つくば市, 2023 年 9 月 20～22 日

### 4.3 教員個人の活動

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活動

内陸地震発生や噴火活動には応力, 強度, 変形過程が大きく寄与している. これらを知るために, 機動的な地殻活動観測に基づいて研究を進めている. その一つは, 地震活動を詳細に解析することによって地殻内応力や強度の情報抽出を試みている. 特に地震を用いた地殻中の応力場推定, 非弾性変形推定を進めている. また, 強度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. 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とから, 詳細に調べることで不均質構造抽出を進めている.

現在のテーマは 1) 地震観測に基づく地震発生場の応力, 強度推定, 2) 地震計アレイ観測に基づく不均質構造の空間分布推定, 3) 地殻不均質・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

Andajani, R.D., Tsuji, T., Ikeda, T., Matsumoto, S., Kitamura, K., Nishijima, J., Tracking supercritical geothermal fluid distribution from continuous seismic monitoring, *Scientific Reports*, 10.1038/s41598-023-35159-8, 13, 1, 2023.05.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Matsumoto, S., Iio, Y., Sakai, S., and Kato, A.: Fault strength dependency of natural earthquake-size distribution based on the precise focal mechanism data, EGU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 23–28 Apr 2023, EGU23-2507, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-2507>, 2023.

Tagami, A., Matsuno, M., Okada, T., Savage, M. K., Townend, J., Matsumoto, S., Kawamura, Y., Iio, Y., Sato, T., Hirahara, S., Kimura, S., Bannister, S. C., Ristau, J. P., Ghisetti, F. and Sibson, R. H., Fault re-activation in an inversion tectonic region, northwestern South Island, New Zealand. AGU 2023 annual meeting, S21D-0328, 2023/12.

[b] 国内学会

河野 太紀・松本 聡・江本 賢太郎・松島 健・清水 洋・内田 和也・森 亜津紗・渡辺 卓司・

鈴木 陽太・高山 竜之介・太佐 駿吾・酒井 慎一, 稠密地震観測に基づく熊本地震の中規模余震破壊伝播方向推定, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SSS06-P12, 2023 年 5 月.

田上 綾香・松野 弥愛・岡田 知己・Savage Martha・Townend John・松本 聡・河村 優太・飯尾 能久・佐藤 将・平原 聡・木村 洲徳・Bannister Stephen・Ristau John・Sibson Richard, 1929 年ニュージーランド Buller 地震(Mw 7.3)のその 4 つの大規模余震(Mw > 6)に対する影響, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SSS06-07, 2023 年 5 月.

田上 綾香・松野 愛弥・岡田 知己・Savage Martha・Townend John・松本 聡・河村 優太・飯尾 能久・佐藤 将・平原 聡・木村 洲徳・Bannister Stephen・Ristau John, ニュージーランド南島北東部の応力場と 1990 年 Lake Tennyson 地震の断層活動の評価, 日本地震学会 2023 年秋季大会, S08P-02, 横浜, 2023 年 11 月.

松本 聡, “地震モーメント比”と b 値による地殻応力状態評価の試み, 日本地震学会 2023 年秋季大会, S09-20, 横浜, 2023 年 11 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.

#### 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, 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

地震予知連絡会委員

日本地震学会代議員

東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会 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

島原半島ジオパーク協議会 会員

#### 4.3.7 海外出張, 研修

GU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 参加・研究発表

#### 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)

[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

松島 健

#### 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, 今後は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.

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] 論文/レフェリーあり

Koki Yoshinaga, Takeshi Matsushima, Hiroshi Shimizu, Yusuke Yamashita, Ken'ichi Yamazaki, Shintaro Komatsu, Satoshi Fujiwara, Subsurface magma movement inferred from extensometer and tiltmeter records during the early stage of the 2018 Shinmoe-dake eruptions, Japan, *Earth, Planets and Space*, 10.1186/s40623-023-01895-4, 75, 1, 2023.09

村松 弾, 市原 美恵, 松島 健, 金尾 政紀, 山本 真行, 低温環境下での空振計の性能評価 —南極観測での応用の可能性—, *南極資料*, 10.15094/0002000005, 67, 1-11, 2023.10

Hiroki Miyamachi, Hiroshi Yakiwara, Reiji Kobayashi, Shuichiro Hirano, Takeshi Kubo,

Masakazu Souda, Kenyu Sakao, Naohiro Unno, Takeshi Matsushima, Kazunari Uchida, Rintaro Miyamachi, Kenshin Isoda, Yoshiko Teguri, Yoshinosuke Kamiya, Agnis Triahadini, Hiroshi Shimizu, Hiroshi Katao, Takuo Shibutani, Takeshi Tameguri, Yusuke Yamashita, Tsutomu Miura, Jun Nakagawa, Itaru Yoneda, Shinya Kato, Kosei Takishita, Kazuho Nakai, Yuta Maeda, Toshiki Watanabe, Shinichiro Horikawa, Kenjiro Matsushiro, Takashi Okuda, Shuhei Tsuji, Naoki Sogawa, Daima Hasegawa, Kazuo Nakahigashi, Eiji Kurashimo, Tomoaki Yamada, Hideji Abe, Miwako Ando, Shinichi Tanaka, Satoshi Ikezawa, Takaya Iwasaki, Masanao Shinohara, Toshinori Sato, Mare Yamamoto, Ryosuke Azuma, Satoshi Hirahara, Takashi Nakayama, Syuichi Suzuki, Shuhei Otomo, Ryota Hino, Tomoki Tsutsui, Yusuke Inoue, Ryuichi Takei, Yuya Tada, Hiroaki Takahashi, Yoshio Murai, Hiroshi Aoyama, Mako Ohzono, Takahiro Shiina, Masamitsu Takada, Masayoshi Ichiyanagi, Teruhiro Yamaguchi, Natsuki Ono, Kazuma Saito, Chihiro Ito, Yuuki Susukida, Tatsuya Nakagaki, Yasuhisa Tanaka, Yasuhiko Akinaga, Solidified magma reservoir derived from active source seismic experiments in the Aira caldera, southern Kyushu, Japan, *Earth, Planets and Space*, 10.1186/s40623-023-01919-z, 75, 1, 2023.12

Harutou Tanabe, Takeshi Matsushima, Koki Aizawa, Dan Muramatsu, Multi-parametric observations of intermittent hydrothermal water discharge in West Crater of Iwo-Yama volcano, Kirishima Volcanic Complex, Japan, *Earth, Planets and Space*, 10.1186/s40623-023-01830-7, 75, 1, 2023.12

Hitoshi Hirose, Takeshi Matsushima, Takao Tabei, Takuya Nishimura, Long-term slow slip events with and without tremor activation in the Bungo Channel and Hyuganada, southwest Japan, *Earth, Planets and Space*, 10.1186/s40623-023-01833-4, 75, 1, 77, 2023.05

[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

河野 太紀・松本 聡・江本 賢太郎・松島 健・清水 洋・内田 和也・森 亜津紗・渡辺 卓司・鈴木 陽太・高山 竜之介・太佐 駿吾・酒井 慎一，稠密地震観測に基づく熊本地震の規模余震破壊伝播方向推定，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SSS06-P12，2023 年 5 月。

山本 圭吾・松島 健・吉川 慎・内田 和也・井上 寛之・園田 忠臣・竹中 悠亮・岡田 和見・大柳 諒・上土井 歩佳・野 辰之介・河野 太亮・塚口 正臣・満永 大輔・田町 勇氣・井上 温史・西條 祥・久保 武史・大倉 敬宏，水準測量によって測定された桜島火山の地盤上下変動(2022 年 11 月測量の結果)，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SVC31-10，2023 年 5 月。

笠井 隼稀・高田 陽一郎・松島 健・高木 朗充，ALOS および ALOS-1による雲仙溶岩ドームの変形検出と物理モデリング，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SVC31-12，2023 年 5 月。

長妻 努・村田 健史・菊田 和孝・村上 雄樹・松島 健・村松 弾・田辺 暖柊・西村 太志，2022 年 9 月 19 日に観測された霧島硫黄山南火口群における特異的な表面活動，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SVC31-14，2023 年 5 月。

坂本 光瑠・宮本 知治・松島 健・石橋 純一郎・森 啓悟，長崎県雲仙地獄に分布する熱水変質帯と温泉水による酸性変質作用，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SVC30-P06，2023 年 5 月。

山本 希・秋山 翔希・青山 裕・大湊 隆雄・寺田 暁彦・前田 裕太・大倉 敬宏・松島 健・中道 治久・本多 亮，箱根山における臨時地震観測と地震波干渉法を用いた表面波解析，日本地球惑星科学連合 2023 年大会，SVC31-P07，2023 年 5 月。



田辺 暖柎・松島 健・相澤 広記・村松 弾, 霧島・硫黄山西火口の噴気活動と電磁場長期観測, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SVC31-P14, 2023 年 5 月.

畑 誠斗・西村 太志・松島 健・村松 弾・長妻 努・村田 健史・小園 誠史・田辺 暖柎, 霧島硫黄山のガス噴出現象—地震計アレイと映像データの解析—, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SVC31-P15, 2023 年 5 月.

上土井 歩佳・松島 健・山本 圭吾, 桜島火山における水準測量による圧力源の推定, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SVC31-P16, 2023 年 5 月.

村松 弾・松島 健・長妻 努・村田 健史・西村 太志・畑 誠斗・田辺 暖柎, 霧島硫黄山南火口群における表面活動の長期的変化, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SVC29-01, 2023 年 5 月.

森本 尚里・中東 和夫・古山 精史朗・山下 裕亮・仲谷 幸浩・平野 舟一郎・八木原 寛・宮町 宏樹・松島 健・山田 知朗・篠原 雅尚, Seismic activity in the northernmost Okinawa trough revealed by ocean bottom seismic observations, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SCG52-P16, 2023 年 5 月.

廣瀬 仁・松島 健・田部井 隆雄・西村 卓也, Long-term slow slip events with and without tremor activation in the Bungo Channel and Hyuganada, southwest Japan, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SCG45-04, 2023 年 5 月.

中川 茂樹・青山 裕・高橋 浩晃・前田 拓人・山本 希・鶴岡 弘・青木 陽介・内田 直希・前田 裕太・大見 士朗・中道 治久・大久保 慎人・松島 健・八木原 寛・汐見 勝彦・植平 賢司・上田 英樹・下山 利浩・溜渕 功史・大竹 和生・本多 亮・関根 秀太郎, マルチプラットフォーム次世代 WIN システムの開発(3), 日本地震学会 2023 年秋季大会, S02-04, 横浜市, 2023 年 11 月.

柳田 浩嗣・仲谷 幸浩・八木原 寛・平野 舟一郎・小林 励司・山下 裕亮・松島 健・清水 洋・中東 和夫・山田 知朗・篠原 雅尚, 機動的な海底地震観測によって得られた喜界島東方～北東沖における微小地震活動の時空間的特徴, 日本地震学会 2023 年秋季大会, S09P-11, 横浜市, 2023 年 11 月.

上土井 歩佳・松島 健・山本 圭吾, 桜島火山における有限球モデルを用いた圧力源の推定, 日本火山学会 2023 年秋季大会, A1-16, 鹿児島市, 2023 年 10 月.

田辺 暖柎・相澤 広記・松島 健, 島根県木部谷間欠泉での傾斜及び地電位変動, 日本火山学会 2023 年秋季大会, P91, 鹿児島市, 2023 年 10 月.

畑 誠斗・西村 太志・松島 健・村松 弾・長妻 努・村田 健史・小園 誠史・田辺 暖柎, 霧島硫黄山のガス噴出現象の地震波解析, 日本火山学会 2023 年秋季大会, B3-02, 鹿児島市, 2023 年 10 月.

山本 圭吾・松島 健・大倉 敬宏・吉川 慎・井上 寛之・園田 忠臣・内田 和也, 水準測量繰返し観測によって測定された 1990 年代以降の始良カルデラ膨張期における桜島火山周辺の地盤上下変動, 日本火山学会 2023 年秋季大会, P15, 鹿児島市, 2023 年 10 月.

石橋 純一郎・宮本 知治・松島 健・山中 寿朗・池端 慶・及川 純・田島 靖久, 霧島硫黄山噴火後の熱水化学組成の経時変動(IV), 日本火山学会 2023 年秋季大会, P25, 鹿児島市, 2023 年 10 月.

中尾 茂・森田 裕一・八木原 寛・及川 純・上田 英樹・高橋 浩晃・太田 雄策・松島 健・井口 正人, 霧島山広域 GNSS 観測網による膨張源の体積変化, 日本火山学会 2023 年秋季大会, P27, 鹿児島市, 2023 年 10 月.

坂本 光瑠・宮本 知治・石橋 純一郎・松島 健・森 啓悟, 雲仙地獄における熱水変質作用の地球化学的研究, 日本火山学会 2023 年秋季大会, P100, 鹿児島市, 2023 年 10 月.

山河 和也・横尾 亮彦・村松 弾・松島 健・市原美恵, 空振のスペクトル形状と気温の関係に関する検討, 日本火山学会 2023 年秋季大会, P136, 鹿児島市, 2023 年 10 月.

田辺 暖柸・松島 健・相澤 広記・村松 弾, 霧島・硫黄山西火口の噴気活動と1次元比抵抗構造経時変化, *Conductivity Anomaly* 研究集会, 口頭発表, 東京, 2023年12月

田辺暖柸・相澤広記・松島 健, 島根県木部谷間欠泉での地電位及び傾斜変動観測 -霧島硫黄山からの着想-, 国際火山噴火史情報研究集会 EHAI 2023-2, 2-03, 福岡市, 2024年2月

笠井 隼稀・高田 陽一郎・松島 健・高木 朗充, ALOS および ALOS-2 による雲仙溶岩ドームの変形検出と物理モデリング, 日本測地学会第140回講演会, 35, 仙台市, 2023年10月

村瀬 雅之・山中 佳子・前田 裕太・金 幸隆・堀川 信一郎・小池 遥之・竹脇 聡・浅井 岬・松廣 健二郎・松島 健・内田 和也・上土井 歩佳・野 辰乃介・池田 宝佑・鈴木 陽太・吉川 慎・井上 寛之・若林 環・成田 翔平・及川 純・大園 真子・手操 佳子・佐藤 明日花・西田 貞明・百合本 岳・山田 晋也・金子 祐也・柳澤 宏彰・國友 孝洋・木股 文昭, 精密水準測量によって検出された御嶽山の上下変動(2021-2023年), 日本測地学会第140回講演会, 37, 仙台市, 2023年10月

山本 圭吾・松島 健・吉川 慎・内田 和也・井上 寛之・園田 忠臣・竹中 悠亮・岡田 和見・上土井 歩佳・満永 大輔・田町 勇氣・久保 武史・佐藤 直生・塚口 正臣・谷田部 史堯・小澤 大輝・大倉 敬宏, 精密水準測量による桜島火山の地盤上下変動(2023年11月測量の結果), 令和5年度 京都大学防災研究所 研究発表講演会, P32, 宇治市, 2024年2月

日本大学・名古屋大学・九州大学・京都大学・東京大学地震研究所・北海道大学・気象庁, 精密水準測量による御嶽山の上下変動(2021年5月~6月-2023年5月)(速報), 第152回火山噴火予知連絡会, 東京, 2023年7月

日本工営・神戸大学・九州大学, 東京大学地震研究書, 硫黄山南火口における2022-2023年に発生した小噴出イベントについて, 第153回火山噴火予知連絡会, 東京, 2024年2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 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载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, 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 年度～令和 7 年度.

文部科学省科学研究費補助金, 国際共同研究強化(B), (代表:高橋浩晃), カムチャッカ海溝におけるスロー地震の探索, 令和 2 年度～5 年度.

東京大学地震研究所 特定共同研究(B), 超稠密 GNSS 観測による地球科学への応用研究(2023-B-02)分担, 令和 5 年度～7 年度

東京大学地震研究所 特定共同研究(B), 高頻度 SAR 観測による地殻・地表変動研究(2021-B-03)分担, 令和 3 年度～5 年度

東北大学・情報通信研究機構・九州大学 共同研究, 映像 IoT 技術(目)とインフラサウンド技術(耳)による新しい火山活動研究, 分担, 令和 3 年～5 年度

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会, 日本火山学会, 物理探査学会, 日本測地学会, 日本測量協会, IAVCEI, 日本地球惑星科学連合

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

火山噴火予知連絡会 専門委員  
地震・火山噴火予知研究協議会 計画推進部会(観測研究基盤) 副部長  
次世代火山研究者育成コンソーシアム 運営委員  
島原半島ジオパーク協議会 幹事  
島原半島ジオパーク協議会 教育保全委員会 委員

島原半島ユネスコ世界ジオパーク 高校生研究発表会 審査委員長, 2023 年 10 月 7 日  
公益財団法人雲仙岳災害記念財団 理事  
長崎県雲仙岳火山防災協議会 幹事  
島原市・防災会議委員  
川内・玄海周辺地域の地震活動に関する検討会 委員  
日本測地学会 評議員(2022 年 6 月～)  
日本火山学会 大会委員会委員  
日本地震学会 2025 年度秋季大会(福岡)LOC  
日本地球惑星科学連合 2023 年大会 SVC31 活動的火山セッションコンビーナ  
第 33 回平成新山防災視察登山 リーダー, 2023 年 5 月 15 日  
第 34 回平成新山防災視察登山 リーダー, 2023 年 11 月 13 日  
火山学者と歩こう「雲仙岳親子登山」講師 2023 年 7 月 30 日  
長崎県防災推進員養成講座, 講師, 壱岐市, 2023 年 11 月 12 日  
長崎県防災推進員養成講座, 講師, 雲仙市, 2023 年 11 月 18 日  
長崎県防災推進員養成講座, 講師, 諫早市, 2023 年 12 月 10 日  
第 61 回九州高等学校理科教育 研究会 講師, 2023 年 8 月 3 日  
国土交通省土砂災害防止法に基づく緊急調査(火山噴火コース)研修 講師, 2023 年 10 月  
25 日  
東京私立中学高等学校協会 雲仙巡検 講師, 2023 年 12 月 24 日  
千葉市立千葉高校 2 年生九州研修会 講師, 2023 年 12 月 26 日

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

##### [a] 受賞

日本地震学会 2023 年度論文賞 受賞

受賞論文:柳田 浩嗣・仲谷 幸浩・八木原 寛・平野 舟一郎・小林 励司・山下 裕亮・松島 健・清水 洋・内田 和也・馬越 孝道・八木 光晴・森井 康宏・中東 和夫・篠原雅尚, 2015 年 11 月に沖縄トラフ北部で発生した地震(M7.1)の余震活動と背弧リフティング, 地震, 75, 29-41, 2022-04-27, 10.4294/zisin.2021-12

##### [b] 招待講演

##### [c] 招待論文, レビュー論文の執筆

##### [d] 学術誌等の editor

##### [e] レフェリーを務めた国際学術誌等

相澤 広記

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

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

##### (1) 火山体地下のマグマ供給系研究

マグマ (メルト) やマグマに含まれる水は電気を通しやすいため, 火山地下の比抵抗構造を推定し, さらに地殻変動や地震等の観測と比較することで, マグマ溜まりの位置や大きさ, そ

こから火口に至る供給ルートを解明する。比抵抗構造は地磁気変動とそれにより地中に誘導される電場変動を観測し、その周波数応答を逆解析することにより推定する(MT法)。この研究は全国の研究者と共同で推進している。

#### (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地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)。地電位は時間的にも変動する。霧島硫黄山の 2018 年 4 月の小規模水蒸気噴火において、噴火の数分前から地電位が変動を開始し、爆発直前にピークに達することを発見した。変動の開始時刻は、傾斜変動や地震など力学的変動の開始時刻と一致していたが、爆発時に対応する変化は地電位のみに見られた。このことは、地電位が噴火の直前予測の新たなツールとなり得ることを期待させる。間欠的熱水変動現象でも噴火時とよく似た地電位変動が観測されており、噴火と間欠泉の比較研究を開始した。

#### (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 探査を実現する。

#### (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。電気比抵抗構造推定から内陸地震のポテンシャル評価を期待される2つのポジティブな結果を得た。一つは内陸地震の最大規模が比抵抗構造と関連するという結果である。2016 年熊本地震では、前震と本震の破壊が低比抵抗体の端部から始まり、別の低比抵抗体の端部で終わるといった結果が報告された。2つめの結果は、規模の大きな地震の破壊は選択的に低比抵抗体の端部付近から開始するというものである。地震活動は低比抵抗体の端部付近で活発であるという報告は数多くあったが、地震の規模との関係が新しく推定された。これらの成果は比抵抗構造から大きな地震が発生する場所と最大規模が予測できる可能性を示している。熊本地震で見られた関係は他の地域でも成立するか、成立するとしたらどのようなメカニズムが支配しているかを研究している。深さ 10 km 以深の低比抵抗体には高温、高間隙水圧の流体の寄与が考えられるが、その実体はよく分かっておらず活発な議論が成されている。

#### (5) 火山雷の研究

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と MT 観測により火山雷の性質を研究している。しかし火山雷発生がなぜ発生するのか、発生を支配する主要因は依然としてよく分かっていない。桜島で所得した豊富なデータを活かし、不明な点を解明したい。

### 4.3.2 発表論文

[a] 論文／レフェリーあり

Muramatsu D., Aizawa K., Yokoo A., Tameguri T., Iguchi M., Vulcanian eruption processes inferred from volcanic glow analysis at Sakurajima volcano, Japan, *Bulletin of Volcanology*, <https://doi.org/10.1007/s00445-023-01656-x>, 85, 41, 2023.06.

Tanabe H., Matsushima T., Aizawa K., and Muramatsu D., Multi-parametric observations of intermittent hydrothermal discharge in West Crater of Iwo-Yama volcano, Kirishima Volcanic Complex, Japan, *Earth Planets Space*, <https://doi.org/10.1186/s40623-023-01830-7>, 75, 2023.05.

[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

渡部 熙・上嶋 誠・山口 覚・臼井 嘉哉・村上 英記・小河 勉・大志万 直人・吉村 令慧・相澤 広記・塩崎 一郎・笠谷 貴史, Re-analysis of the time-series data obtained by the Network-MT survey in the Kii Peninsula, southwestern Japan, for constructing the 3-D electrical resistivity structure, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SEM14-P10, 2023 年 5 月.

若尾 尚幸・本山 葵・市來 雅啓・小川 康雄・上嶋 誠・浅森 浩一・内田 利弘・長谷 英彰・小山 崇夫・坂中 伸也・山谷 祐介・相澤 広記・海田 俊輝, 東北地方南部の広域地殻比抵抗構造探査(続報), 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SEM14-P16, 2023 年 5 月.

松永 佳大・相澤 広記・小川 大輝・宇津木 充・吉村 令慧・山崎 健一・内田 和也, 1997 年鹿児島県北西部地震震源域における広帯域 MT データの 1 次元解析, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SEM14-P19, 2023 年 5 月.

相澤 広記・井ノ又 伍, Three dimensional resistivity structure around Fukuoka city and its relationship to the faults around the 2005 earthquake (M7.0), 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SEM14-P21, 2023 年 5 月.

西島 潤・北村 圭吾・相澤 広記・石橋 純一郎・Prasitwuttisak Wipoo・辻 健・池田 達紀・副田 宜男・稲垣 陽大・齋藤 博樹, 統合物理探査による九重火山深部地下構造と地熱系概念モデル, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SVC30-04, 2023 年 5 月.

田辺 暖柊・松島 健・相澤 広記・村松 弾, 霧島・硫黄山西火口の噴気活動と電磁場長期観測, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SVC31-P14, 2023 年 5 月.

渡部 熙・上嶋 誠・山口 覚・臼井 嘉哉・村上 英記・小河 勉・大志万 直人・吉村 令慧・相澤 広記・塩崎 一郎・笠谷 貴史, The 3-D electrical conductivity structure modelling of the NetworkMT observation dataset in the Kii Peninsula, southwestern Japan, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 153 回総会, R003-08, 仙台市, 2023 年 9 月

安田 裕紀・角野 浩史・小長谷 智哉・外山 浩太郎・沼田 翔伍・谷口 無我・相澤 広記・石橋 純一郎, 九重火山のヘリウム同位体比の時空間変化, 日本火山学会 2023 年秋季大会, P94, 2023 年 10 月.

村松 弾・相澤 広記・横尾 亮彦・為栗 健・井口 正人, 火映解析から示唆される桜島昭和火口のブルカノ式噴火プロセス, 日本火山学会 2023 年秋季大会, P12, 2023 年 10 月.

相澤 広記・山本 有人・村松 弾・安仁屋 智・田辺 暖柊・若林 翌馬・藤田 詩織・志藤 あずさ・小山 崇夫, 広帯域 MT 観測による別府一湯布院地下の比抵抗構造, Conductivity Anomaly 研究集会, ポスター発表, 東京, 2023 年 12 月.

田辺 暖柊・松島 健・相澤 広記・村松 弾, 霧島・硫黄山西火口の噴気活動と 1 次元比抵抗構造経時変化, Conductivity Anomaly 研究集会, 口頭発表, 東京, 2023 年 12 月.

田辺暖柊・相澤広記・松島 健, 島根県木部谷間欠泉での地電位及び傾斜変動観測 -霧島硫黄山からの着想-, 国際火山噴火史情報研究集会 EHAI 2023-2, 2-03, 2024 年 2 月

#### 4.3.4 研究助成

基盤研究(B), 代表, 傾斜変動と電場変動の同時観測による水蒸気噴火予測可能性の検討, 令和 5 年度~7 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: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.  
NEDO 受託研究「超臨界地熱資源技術開発/超臨界地熱資源量評価(九重地域)」, 分担(代表:九州大学工学研究院), 令和 3 年度～5 年度

#### 4.3.5 所属学会

日本火山学会, 地球電磁気, 地球惑星圏学会

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

4.3.7 海外出張, 研修

4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

[a] 受賞

[b] 招待講演

[c] 招待論文, レビュー論文の執筆

[d] 学術誌等の editor

Earth Planets and Space 編集委員

[e] レフェリーを務めた国際学術誌等

Earth Planets and Space

Journal of Volcanology and Geothermal Research

Scientific Reports

江本 賢太郎

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

1. 光ファイバーケーブルを利用した超高密度観測による地下構造の推定。近年, 地球科学分野で急速に普及している光ファイバーケーブルを用いた DAS と呼ばれる手法を火山や断層帯で実施し, 全長数十 km の光ファイバーケーブルに沿って数 m 間隔で歪時系列を計測する。それをもとに地下浅部の微細不均質構造を明らかにする。

2. 波動伝播理論と大規模数値計算を用いた微細不均質媒質中を伝播する地震波の散乱現象の解明。エネルギーの伝播モデルに基づいて記録される地震波全体の振幅を再現するモデルを構築し, スーパーコンピュータを用いた大規模 3 次元数値シミュレーションにより検証する。また, 1 で挙げた DAS で記録される歪という新たな物理量に対する微細不均質の影響を定量的に評価する。

#### 4.3.2 発表論文

##### [a] 論文／レフェリーあり

Haruo Sato, Kentaro Emoto, Propagation of a vector wavelet through von Kármán-type random elastic media: Monte Carlo simulation by using the spectrum division method, *Geophysical Journal International*, 10.1093/gji/ggad169, 234, 3, 1655-1680, 2023.04

##### [b] 論文／レフェリーなし, 著書等

武村俊介, 江本賢太郎, 山谷里奈, DONET 海底地震計の地震動特性の把握, 令和 4 年度地球シミュレータアニュアルレポート, 2023 年 10 月

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

Takemura, S., Emoto, K., and Yabe, S.: Estimation of broadband source time functions of seismic slow earthquakes, EGU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 23–28 Apr 2023, EGU23-2181, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-2181>, 2023.

##### [b] 国内学会

佐藤 春夫・江本 賢太郎, ランダム弾性媒質を伝播するベクトル波:スペクトル分割を用いたモンテカルロ法の提案(理論), 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SSS07-11, 2023 年 5 月.

江本 賢太郎・佐藤 春夫, ランダム弾性媒質を伝播するベクトル波:スペクトル分割を用いたモンテカルロ法の提案(シミュレーション), 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SSS07-12, 2023 年 5 月.

河野 太紀・松本 聡・江本 賢太郎・松島 健・清水 洋・内田 和也・森 亜津紗・渡辺 卓司・鈴木 陽太・高山 竜之介・太佐 駿吾・酒井 慎一, 稠密地震観測に基づく熊本地震の中規模余震破壊伝播方向推定, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SSS06-P12, 2023 年 5 月.

吉田 圭佑・江本 賢太郎・武村 俊介・松澤 暢, Near-field Waveform Modeling and Source Characterization of Small Earthquakes in Northern Ibaraki Prefecture, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SSS06-04, 2023 年 5 月.

織茂 雅希・吉田 圭佑・松澤 暢・平 貴昭・江本 賢太郎・長谷川 昭, 2008 年岩手 1 宮城内陸地震震源域とその周辺地域における通常地震と低周波地震の震源スペクトルと地震波放射エネルギーの比較, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SSS10-P08, 2023 年 5 月.

矢武 克啓・中原 恒・江本 賢太郎・西村 太志, 橋梁により連続的に生成される表面波の DAS 記録を利用した浅部地盤構造モニタリング, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, STT42-05, 2023 年 5 月.

西村 太志・江本 賢太郎・中道 治久・濱中 悟・中原 恒・田口 貴美子, 2022 年光ファイバーと DAS 観測による桜島の地震動記録, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, STT42-07, 2023 年 5 月.

武村 俊介・江本 賢太郎・矢部 優, Broadband source time function estimations of seismic slow earthquakes at the shallow plate boundary in Nankai, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SCG45-P25, 2023 年 5 月.

濱中 悟・江本 賢太郎, 国道 3 号 DAS 観測における地震波干渉法を用いた日奈久断層沿いの浅部構造推定, 日本地震学会 2023 年秋季大会, S16-02, 2023 年 11 月.

武村 俊介・江本 賢太郎・矢部 優, 通常の地震とスロー地震解析へむけた海底地震計のサイト増幅補正, 日本地震学会 2023 年秋季大会, S16-01, 2023 年 11 月

中原 恒・江本 賢太郎, 拡散波動場における歪成分へのエネルギー分配 (2), 日本地震学会 2023 年秋季大会, S01P-08, 2023 年 11 月



江本 賢太郎・濱中 悟, 短波長不均質構造と歪波形のばらつき, 日本地震学会 2023 年秋季大会, S01P-09, 2023 年 11 月

田口 貴美子・西村 太志・中原 恒・廣瀬 郁・中道 治久・江本 賢太郎・濱中 悟, DAS システムにより観測された 2022 年 11 月 29 日桜島野尻川沿い土石流に伴う地盤振動波形の解析, 日本火山学会 2023 年秋季大会, B3-07, 2023 年 10 月.

西村 太志・田口 貴美子・中原 恒・畑 誠斗・中道 治久・高橋 龍平・江本 賢太郎・濱中 悟・小園 誠史・長妻 努・村田 健史・菊田 和孝, DAS 観測による桜島の爆発地震の解析, 日本火山学会 2023 年秋季大会, P09, 2023 年 10 月.

米盛航平・江本賢太郎・西村太志・中道治久・田口貴美子・中原恒・廣瀬郁・濱中悟, 桜島での DAS 観測でとらえられた歪と表層地質との関係, 地震研共同利用研究集会「地震波形解剖学 3.0」-高密度観測・高周波数地震動で見る地殻・マントル不均質構造-, 2023 年 12 月

Syed Idros Bin Abdul Rahman, Kentaro Emoto, Takeshi Nishimura, Haruhisa Nakamichi, Kimiko Taguchi, Hisashi Nakahara, Takashi Hirose, Satoru Hamanaka, Corrective Measures for FK Analysis of Synthetic and Real Distributed Acoustic Sensing (DAS) Data from the Sakurajima Network, 地震研共同利用研究集会「地震波形解剖学 3.0」-高密度観測・高周波数地震動で見る地殻・マントル不均質構造-, 2023 年 12 月

矢武克啓・中原恒・江本賢太郎・西村太志, DAS 記録から抽出された橋梁が励起する表面波への地震波干渉法の適用, 地震研共同利用研究集会「地震波形解剖学 3.0」-高密度観測・高周波数地震動で見る地殻・マントル不均質構造-, 2023 年 12 月

濱中悟・江本 賢太郎, 国道 3 号 DAS 観測における地震波干渉法を用いた日奈久断層沿いの浅部構造推定, 地震研共同利用研究集会「地震波形解剖学 3.0」-高密度観測・高周波数地震動で見る地殻・マントル不均質構造-, 2023 年 12 月

江本賢太郎・濱中悟, DAS を想定した歪記録のばらつきから推定する浅部短波長不均質構造, 地震研共同利用研究集会「地震波形解剖学 3.0」-高密度観測・高周波数地震動で見る地殻・マントル不均質構造-, 2023 年 12 月

中原恒・江本賢太郎, 拡散実体波動場における歪成分のエネルギー分配, 地震研共同利用研究集会「地震波形解剖学 3.0」-高密度観測・高周波数地震動で見る地殻・マントル不均質構造-, 2023 年 12 月

濱中 悟・江本賢太郎, 国道 3 号での DAS 観測による地震波干渉法を用いた日奈久断層沿いの浅部構造推定, 国際火山噴火史情報研究集会 EHAI 2023-2, 2-02, 2024 年 2 月

#### 4.3.4 研究助成

科研費基盤研究 C(代表)「DAS による超高密度データを正しく使うための下処理手法の提供」(2023 年-2026 年)

科研費基盤研究 C(分担)「DAS による歪地震動に関する理解の深化と浅部地下構造推定手法の開発」(2023 年-2026 年)

科研費挑戦的研究(萌芽)(分担)「光ファイバーと分散型音響計測システムを用いた火山性土石流の速度の決定」(2023 年-2025 年)

科研費基盤研究 C(代表)「光ファイバーケーブルを用いた高密度観測による構造推定:活断層から微小亀裂まで」(2020 年-2023 年)

科研費基盤研究 C(分担, 代表:武村俊介)「プレート境界浅部および深部で発生する微動の活動様式の定量把握に関する研究」(2021 年 - 2023 年)

科研費基盤研究 B(分担, 代表:西村太志)「超高密度多点地震観測と高精度映像分析による爆発的噴火ダイナミクスの解明(2022 年 - 2025 年)

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 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.

#### 4.3.5 所属学会

日本地震学会, 日本火山学会, AGU, EGU

4.3.6 学外委嘱委員, 兼任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
日本地震学会夏の学校臨時委員(2022年-)

#### 4.3.7 海外出張, 研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

東京大学地震研究所大型計算機共同利用「大規模地震動シミュレーションを活用した地震発生帯の構造解明と強震動即時予測」研究代表者  
東京大学地震研究所共同利用研究集会「陸海両域での超高密度観測時代の観測・解析手法と地震波伝播理論の新展開」研究代表者

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

[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

Geophysical Journal International

Bulletin of the Seismological Society of America

Earth, Planets and Space

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

該当者なし

### 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: 松本 聡(教授)

副センター長: 寅丸 敦志(教授)

客員教授(II種): 西村 大志(東北大学 大学院理学研究科・教授)

教員:松本 聡(教授), 松島 健(教授), 相澤 広記(准教授), 江本 賢太郎(准教授)  
博士研究員等:井上 智裕(学術研究員)  
事務系職員:佐藤 裕子(事務補佐員), 塚島 祐子(事務補佐員, 2023年10月~),  
技術系職員:内田 和也(附属施設技術室長・技術専門職員), 山口 雅弘(技術職員, 2024  
年1月~), 片山 弘子(技術補佐員), 伊達 直枝(技術補佐員), 菅 千恵(技術補佐員),  
長谷川 徳子(技術補佐員)

#### 4.2 学生の活動

該当者なし

#### 4.3 教員個人の活動

観測地震・火山学分野, 地震火山減災科学分野の項に記載

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

井上 智裕

##### 4.4.1 現在の研究テーマ

マグネトテルリック法(MT法)探査を用いて, 北海道の雌阿寒岳や有珠山を対象に, 火山の地下構造に関する研究を行っている。これまで, 北海道雌阿寒岳で広帯域MT法探査を行い, 雌阿寒岳のマグマ供給系の解明に取り組んできた。2023年度では, 約2週間かけて足寄地域や陸別地域を中心に広帯域MT法探査を追加した。そして, 既存点と新規観測点を併用して3次元比抵抗構造を推定し, マグマ性流体の通路を示唆するような低比抵抗異常体を解析した。

その一方で, MT法探査で観測されるデータの理解に向けた数値モデリング研究にも取り組んでいる。MT法探査では, 電場と磁場の位相差が $90^\circ$ を超える特徴的なデータ(異常位相)が観測されることがある。異常位相がどのような地下比抵抗構造に起因しているかをフォワード計算で系統的に検討し, 異常位相の発生メカニズムを明らかにしていく。

さらに, 九州地方内外におけるMT法探査, 日奈久断層周辺の地震観測, 平成新山の定期メンテナンス・調査登山などの観測業務に積極的に参加した。

##### 4.4.2 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

##### 4.4.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Tomohiro Inoue, Takeshi Hashimoto, Atsuo Suzuki, The shallow hydrothermal system of Mt. Usu imaged by electromagnetic survey, IUGG 2023 general assembly, Berlin, Germany, JA08p-053, July, 2023

[b] 国内学会

井上 智裕, 橋本 武志, マグネトテルリック法の異常位相を説明する3次元比抵抗モデル:傾いた柱状の低比抵抗異常体, 日本地球惑星科学連合2023年大会, SEM14-P11, 2023年5月

井上 智裕, 橋本 武志, 岩石比抵抗の解釈に向けた既存坑井データを用いた分析, 地球電磁気・惑星圏学会, R003-07, 2023年9月

井上 智裕, 橋本 武志, 鈴木敦生, AMT/広帯域MT法探査による有珠山の3次元比抵抗

構造解析, 2023 年日本火山学会, B1-13, 2023 年 10 月

#### 4.4.4 研究助成

#### 4.4.5 所属学会

日本地球惑星科学連合, 日本火山学会, 地球電磁気・惑星圏学会

#### 4.4.6 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

#### 4.4.7 海外出張・研修

ドイツ(IUGG 参加・発表)2023 年 7 月 13 日~7 月 20 日

#### 4.4.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.4.9 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)

内田 和也

#### 4.4.1 現在の研究テーマ

九州地区に設置されている地震や火山観測機器の保守管理をおこなっている。また霧島山や桜島など日本各地で行われている水準測量や電磁気観測, 海底地震観測の支援も行っている。教員・学生と密接に連携し更なる観測精度や効率の向上を目指している。

#### 4.4.2 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

#### 4.4.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

河野 太紀・松本 聡・江本 賢太郎・松島 健・清水 洋・内田 和也・森 亜津紗・渡辺 卓司・鈴木 陽太・高山 竜之介・太佐 駿吾・酒井 慎一, 稠密地震観測に基づく熊本地震の規模余震破壊伝播方向推定, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SSS06-P12, 2023 年 5 月。

山本 圭吾・松島 健・吉川 慎・内田 和也・井上 寛之・園田 忠臣・竹中 悠亮・岡田 和見・大柳 諒・上土井 歩佳・野 辰之介・河野 太亮・塚口 正臣・満永 大輔・田町 勇氣・井上 温史・西條 祥・久保 武史・大倉 敬宏, 水準測量によって測定された桜島火山の地盤上下変動(2022 年 11 月測量の結果), 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SVC31-10, 2023 年 5 月。

松永 佳大・相澤 広記・小川 大輝・宇津木 充・吉村 令慧・山崎 健一・内田 和也, 1997 年鹿児島県北西部地震震源域における広帯域 MT データの 1 次元解析, 日本地球惑星科学連合 2023 年大会, SEM14-P19, 2023 年 5 月。

山本 圭吾・松島 健・大倉 敬宏・吉川 慎・井上 寛之・園田 忠臣・内田 和也, 水準測量繰返し観測によって測定された 1990 年代以降の始良カルデラ膨張期における桜島火山周辺の地盤上下変動, 日本火山学会 2023 年秋季大会, P15, 2023 年 10 月。

村瀬 雅之・山中 佳子・前田 裕太・金 幸隆・堀川 信一郎・小池 遥之・竹脇 聡・浅井 岬・松廣 健二郎・松島 健・内田 和也・上土井 歩佳・野 辰乃介・池田 宝佑・鈴木 陽太・

吉川 慎・井上 寛之・若林 環・成田 翔平・及川 純・大園 真子・手操 佳子・佐藤 明日花・西田 貞明・百合本 岳・山田 晋也・金子 祐也・柳澤 宏彰・國友 孝洋・木股 文昭, 精密水準測量によって検出された御嶽山の上下変動(2021-2023 年), 日本測地学会第 140 回講演会, 37, 2023 年 10 月

山本 圭吾・松島 健・吉川 慎・内田 和也・井上 寛之・園田 忠臣・竹中 悠亮・岡田 和見・上土井 歩佳・満永 大輔・田町 勇氣・久保 武史・佐藤 直生・塚口 正臣・谷田部 史堯・小澤 大輝・大倉 敬宏, 精密水準測量による桜島火山の地盤上下変動(2023 年 11 月測定の結果), 令和 5 年度 京都大学防災研究所 研究発表講演会, P32, 2024 年 2 月

#### 4.4.4 研究助成

#### 4.4.5 所属学会

4.4.6 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

#### 4.4.7 海外出張・研修

#### 4.4.8 研究集会や講演会等の開催

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

#### [a] 受賞

日本地震学会 2023 年度論文賞 受賞

受賞論文: 柳田 浩嗣・仲谷 幸浩・八木原 寛・平野 舟一郎・小林 励司・山下 裕亮・松島 健・清水 洋・内田 和也・馬越 孝道・八木 光晴・森井 康宏・中東 和夫・篠原雅尚, 2015 年 11 月に沖縄トラフ北部で発生した地震(M7.1)の余震活動と背弧リフティング, 地震, 75, 29-41, 2022-04-27, 10.4294/zisin.2021-12

山口 雅弘

#### 4.4.1 現在の研究テーマ

九州地区に設置されている地震や火山観測機器の保守管理をおこなっている。また霧島山や桜島など日本各地で行われている水準測量や電磁気観測, 海底地震観測の支援も行っている。教員・学生と密接に連携し更なる観測精度や効率の向上を目指している。

#### 4.4.2 発表論文

#### 4.4.3 学会講演発表

#### 4.4.4 研究助成

#### 4.4.5 所属学会

4.4.6 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

#### 4.4.7 海外出張・研修

#### 4.4.8 研究集会や講演会等の開催

4.4.9 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)

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:町田正博(准教授(11月まで)、教授(12月から)),岡崎隆司(准教授),山本大貴(助教)

特任助教:徳田一起

事務職員:森史恵

大学院生(博士後期課程):飛松優,川崎良寛,佐藤亜紗子,原田直人,柳玉華,早川喬

大学院生(修士課程):下川貴史,野崎信吾,赤池祐貴,所司歩夢,楊浩海,大村充輝,

齋藤雅輝,中村優梨佳,村社伊樹,原口絢名

学部4年生:坂田佳汰,坂本怜央,音野樹里香,石田侑一郎,長田真季

#### 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

原田直人: Dust Dynamics and Growth from Prestellar Collapse to Protostellar Accretion Phase Using Non-ideal Magnetohydrodynamics Simulation with Lagrangian Particles

柳玉華: Dust Polarization Study of Prestellar and Protostellar Sources

川崎良寛: Early evolutionary stage of protoplanetary disk and dust growth

佐藤亜紗子: ALMA fragmented source and outflow catalogue in a cluster-forming environment within the Orion Molecular Cloud 2

###### [b] 修士論文

下川貴史: 原始惑星系円盤におけるダストと磁場の共進化

所司歩夢: Ophiuchus Class I/Flat/II 円盤 ALMA 超解像サーベイ: 新たな下部構造の発見および円盤進化に関する考察

野崎信吾: 大規模数値シミュレーションを用いた乱流が分子雲コア形成に与える影響の解明

赤池祐貴: 星形成過程でガスの角運動量の違いが円盤形成にもたらす影響

楊浩海: 磁場を考慮したファーストコア段階での連星形成シミュレーション

###### [c] 特別研究

石田侑一郎: Combining neural networks and galaxy light subtraction for discovering strong lenses with HSC

音野樹里香: ファッサイトのチタン価数から迫る溶融 CAI 形成時の円盤ガス環境: 低圧水素—水蒸気ガス環境下での CAI メルト溶融結晶化実験

長田真季: 棒渦巻銀河 M83 における高速度分子雲の発見

村社伊樹: 宇宙の異なる時代での星形成

坂本怜央: 異なる連星形成シナリオとその妥当性

坂田佳汰: 岩石学的特徴・組成から見た LL コンドライトブレッチャの衝突過程の研究

##### 4.2.2 学生による発表論文など

###### [a] 論文/レフェリーあり

Takahashi, S., Machida, M.N., Omura, M., Johnstone, D., Saigo, K., Harada, N., et al. (2024), The Astrophysical Journal, 964, 48. doi:10.3847/1538-4357/ad2268.

Liu, Y., Takahashi, S., Machida, M.N., Tomisaka, K., Girart, J.M., Ho, P.T.P., et al. (2024), The Astrophysical Journal, 963, 104. doi:10.3847/1538-4357/ad182d.

Omura, M., Tokuda, K., and Machida, M.N. (2024), The Astrophysical Journal, 963, 72. doi:10.3847/1538-4357/ad19ce.

- Shoshi, A., Harada, N., Tokuda, K., Kawasaki, Y., Yamasaki, H., Sato, A., Omura, M., Yamaguchi, M., Tachihara, K., Machida, M. N., (2024), *The Astrophysical Journal*, 961, 228. doi:10.3847/1538-4357/ad12b5.
- Sato, A., Tokuda, K., Machida, M.N., Tachihara, K., Harada, N., Yamasaki, H., et al. (2023), *The Astrophysical Journal*, 958, 102. doi:10.3847/1538-4357/ad0132.
- Tokuda, K., Fukaya, N., Tachihara, K., Omura, M., Harada, N., Nozaki, S., Shoshi, A., Machida, M. N. et al. (2023), *The Astrophysical Journal*, 956, L16. doi:10.3847/2041-8213/acfca9.
- Tokuda, K., Harada, N., Tanaka, K.E.I., Inoue, T., Shimonishi, T., Zhang, Y., Sewilo, M., Kunitoshi, Y., Konishi, A., Fukui, Y., Kawamura, A., Onishi, T., Machida, M. N. (2023), *The Astrophysical Journal*, 955, 52. doi:10.3847/1538-4357/acefb7.
- Kawasaki, Y. and Machida, M.N., (2023), *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 522, 3679. doi:10.1093/mnras/stad1241.

[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

- Yuichiro Ishida (Kyushu University), Kenneth Wong (The university of Tokyo), Anton, T. Jaelani (Institut Teknologi Bandung), Anupreeta More (IUCAA), "Combining neural networks and galaxy light subtraction for discovering strong lenses in HSC", Subaru Users Meeting FY2023, National Astronomical Observatory of Japan, January 23rd - 25th of 2024
- Ayumu Shoshi, Asako Sato, Naoto Harada, Machida Masahiro (Kyushu University), Kazuki Tokuda (Kyushu University/NAOJ), Masayuki Yamaguchi (ASIAA), Takashi Tsukagoshi (Asikaga University), Takeshi Nakazato (NAOJ), Shiro Ikeda (Institute of Statistical Mathematics), "ALMA Super-resolution Imaging of Star- and Planet-forming Regions Using Sparse Modeling", Protostars & Planet VII, SF-04-0047, Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Shingo Nozaki, Masahiro N. Machida (Kyushu University), "Environmental Effects of Star-Forming Cores on Mass Accretion Rate and Mass Ejection Rate", Protostars & Planet VII, Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Shingo Nozaki, Masahiro N. Machida (Kyushu University), "Effect of Dense Ambient Matter outside Star-Forming Cores on Protostellar Mass Growth", Asia-Pacific Regional IAU Meeting, Big Palette Fukushima, Aug. 7-11th, 2023
- Shingo Nozaki, Hajime Fukushima (University of Tsukuba), Masahiro N. Machida (Kyushu University), "Impact of Mass Supply on Core Formation in Turbulent Molecular Cloud", East Asia Young Astronomers Meeting 2024, Chiang Mai, Thailand, Jan 30th-Feb 2nd, 2024
- Mitsuki Omura, Masahiro N. Machida (Kyushu University), Kazuki Tokuda (Kyushu University/NAOJ), "Revealing rotating signatures of low and high velocity outflows in HH270mms1 with ALMA", Protostars & Planets VII, SF-06-0024 (poster), Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Yu Tobimatsu and Ryuji Okazaki (Kyushu University), "Cosmic Ray Irradiation Record of Willard (B) H Chondrite.", Annual meeting of meteoritical society 2023, Los Angeles CA, USA, Aug 13th-18th, 2023
- Naoto Harada (Kyushu University), Kazuki Tokuda (Kyushu University/NAOJ), Hayao Yamasaki, Asako Sato, Mitsuki Omura, Ayumu Shoshi, Masahiro N. Machida (Kyushu University), Shingo Hirano (University of Tokyo), Kengo Tachihara (Nagoya University), Toshikazu Onishi (Osaka Metropolitan University), "Uncovering the Outflow-Disk Relation of Class 0/I Protostars in the Serpens/Aquila Complex with ALMA", Protostars & Planets VII, SF-04-0047 (poster), Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Yuhua Liu (Kyushu University), Satoko Takahashi (NAOJ, SOKENDAI), Masahiro N. Machida (Kyushu University), Kohji Tomisaka (NAOJ), Josep Miquel Girart (ICE, CSIC, IEEC), Paul

- T. P. Ho (ASIAA), Koichiro Nakanishi (NAOJ, SOKENDAI), Sato Asako (Kyushu University), "Dust Polarization of Prestellar and Protostellar Sources in OMC-3", Protostars & Planets VII, SF-11-0004(posters), Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Sato Asako (Kyushu University), Satoko Takahashi (NAOJ, SOKENDAI), Shun Ishii (NAOJ, SOKENDAI), Masahiro N. Machida (Kyushu University), Paul T. P. Ho (ASIAA, EAO), John Carpenter (JAO, NRAO), Luis A. Zapata (IRyA), Paula Stella Teixeira (Univ. of St Andrews), Sumeyye Suri (Univ. of Vienna), "ALMA fragmented source and outflow identification in OMC-2/FIR3, FIR4, and FIR5", Protostars & Planets VII, SF-02-0006(posters), Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Asako Sato(Kyushu University), Kazuki Tokuda (Kyushu Univ./NAOJ), Masahiro N. Machida, Hayao Yamasaki, Naoto Harada, Mitsuki Omura, Ayumu Shoshi (Kyushu Univ.), Kengo Tachihara(Nagoya Univ.), Shingo Hirano(Kanagawa Univ.), Toshikazu Onishi(Osaka Metropolitan Univ.) Yuko Matsushita (NAOJ), "Identification of secondary outflow driven by a protostar in Serpens; Ser-emb 15", East Asia Young Astronomers Meeting 2024, Chiang Mai, Thailand, Jan 30th-Feb 2nd, 2024
- [b] 国内学会
- 石田侑一郎 (九州大学), Kenneth Wong (東京大学), "Combining neural networks and galaxy light subtraction for discovering strong lenses in HSC", 日本天文学会 2024 年春季年会, X18a, 東京大学, 2024 年 3 月
- 長田真季(九州大学), 前田郁弥, 江草英実, 諸隈佳菜, 河野孝太郎(東京大学), 徳田一起 (九州大学/国立天文台), 幸田仁(ニューヨーク州立大学)「棒渦巻銀河 M83 における大局部的速度場から逸脱した高速度分子雲の発見」,日本天文学会 2024 年春季年会, R15a, 東京大学, 2024 年 3 月
- Liu, Yuhua (Kyushu University), Takahashi, Satoko (NAOJ, SOKENDAI), Machida, Masahiro N (Kyushu University), Tomisaka, Kohji (NAOJ), Josep Miquel Girart (ICE, CSIC, IEEC), Paul T. P. Ho (ASIAA), Nakanishi Koichiro (NAOJ, SOKENDAI), Asako Sato (Kyushu University), 「Dust Polarization of Prestellar and Protostellar Sources in OMC-3」, 日本天文学会 2024 年春季年会, P127a, 東京大学, 2024 年 3 月
- 所司歩夢, 町田正博 (九州大学), 山口正行, 平野尚美 (ASIAA), 川邊良平 (国立天文台), 塚越崇 (足利大学), 武藤恭之 (工学院大学), 「Ophiuchus Class I/Flat/II 円盤の ALMA 超解像度サーベイ:新たな下部構造の発見および円盤進化に関する考察」, 日本天文学会 2024 年春季年会, P202a, 東京大学, 2024 年 3 月
- 飛松優, 岡崎隆司(九州大学), 「LL3-5 コンドライト NWA 7985 の宇宙線照射履歴」, 日本地球化学会年会, PR0143, 東京海洋大学, 2023 年 9 月
- 野崎信吾, 福島肇 (筑波大学), 町田正博 (九州大学)「乱流中の異なる星形成環境での分子雲コアの進化・進化過程」, 日本天文学会 2023 年秋季年会, P120b, 名古屋大学, 2023 年 9 月
- 野崎信吾, 大村充輝, 所司歩夢, 原田直人, 佐藤亜紗子 (九州大学), 徳田一起 (九州大学/国立天文台), 小西亜侑, 國年悠里, 東野康祐, 松本健, 小川英夫, 長谷川豊, 大西利和 (大阪公立大学), 坂井南美, Yao-Lun Yang, Zeng Shaoshan (理化学研究所), 立原研悟 (名古屋大学), 立松健一, 西村淳 (国立天文台), 「野辺山 45m 鏡を用いたおうし座分子雲コアの重水素化合物輝線による観測(2): B213W 領域での高密度分子雲コアの重水素濃縮」, 日本天文学会 2024 年春季年会, P109a, 東京大学, 2024 年 3 月
- 大村充輝, 町田正博, 原田直人, 野崎信吾, 所司歩夢(九州大学), 徳田一起(九州大学/国立天文台), 深谷直史, 立原研悟(名古屋大学), 「星形成初期段階における交換型不安定性による磁束輸送現象の探求(2): 偏波擬似観測に基づいた観測可能性」, 日本天文



学会 2024 年春季年会, P129a, 東京大学, 2024 年 3 月  
大村充輝, 町田正博(九州大学), 徳田一起(九州大学/国立天文台), 「HH270mms1 の偏波観測から推定する磁場構造」, 日本天文学会 2023 年秋季年会, P119b, 名古屋大学, 2023 年 9 月  
原田直人, 川崎良寛, 町田正博(九州大学), 「ダスト粒子を取り入れた非理想磁気流体シミュレーションで探る星・円盤形成過程におけるダストのダイナミクスとサイズ進化」, 第 36 回理論懇シンポジウム, 弘前大学, 2023 年 12 月

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

Yu Tobimatsu, Annual meeting of meteoritical society 2023, Los Angeles CA, USA, Aug 13th-18th, 2023, O. Richard Norton Fund Travel Awards 受賞  
野崎信吾, 福島肇(筑波大学), 町田正博(九州大学), 「乱流中での分子雲コアの形成・進化過程」第 53 回天文・天体物理若手夏の学校, 星間/星・惑星形成 a14, 東京大学, 2023 年 8 月, オーラルアワード 星間現象/星・惑星形成分科会 第 3 位  
Ayumu Shoshi (Kyushu University), ASIAA Summer Student Program 2023, “Exploring Planet Formation through ALMA Super-resolution Imaging: An Analysis of Disk Structures Across Different Evolutionary Stages”

### 4.3 教員個人の活動

町田 正博

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### (1) 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

##### (2) 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.

##### (3) 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.

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Takahashi, S., Machida, M.N., Omura, M., Johnstone, D., Saigo, K., Harada, N., et al. (2024), The Astrophysical Journal, 964, 48. doi:10.3847/1538-4357/ad2268.

Liu, Y., Takahashi, S., Machida, M.N., Tomisaka, K., Girart, J.M., Ho, P.T.P., et al. (2024), The

- Astrophysical Journal, 963, 104. doi:10.3847/1538-4357/ad182d.
- Omura, M., Tokuda, K., and Machida, M.N. (2024), The Astrophysical Journal, 963, 72. doi:10.3847/1538-4357/ad19ce.
- Shoshi, A., Harada, N., Tokuda, K., Kawasaki, Y., Yamasaki, H., Sato, A., Omura, M. Yamaguchi, M., Tachihara, K., Machida, M. N., (2024), The Astrophysical Journal, 961, 228. doi:10.3847/1538-4357/ad12b5.
- Sato, A., Tokuda, K., Machida, M.N., Tachihara, K., Harada, N., Yamasaki, H., et al. (2023), The Astrophysical Journal, 958, 102. doi:10.3847/1538-4357/ad0132.
- Arimoto, M., Asada, H., Cherry, M.L., Fujii, M.S., Fukazawa, Y., Harada, A., M. Machida et al. (2023), Progress of Theoretical and Experimental Physics, 2023, 10A103. doi:10.1093/ptep/ptab042.
- Tsukamoto, Y., Machida, M.N., and Inutsuka, S., (2023), Publications of the Astronomical Society of Japan, 75, 835. doi:10.1093/pasj/psad040.
- Tokuda, K., Fukaya, N., Tachihara, K., Omura, M., Harada, N., Nozaki, S., Shoshi, A., Machida, M. N. et al. (2023), The Astrophysical Journal, 956, L16. doi:10.3847/2041-8213/acfca9.
- Tokuda, K., Harada, N., Tanaka, K.E.I., Inoue, T., Shimonishi, T., Zhang, Y., Sewiło, M., Kunitoshi, Y., Konishi, A., Fukui, Y., Kawamura, A., Onishi, T., Machida, M. N. (2023), The Astrophysical Journal, 955, 52. doi:10.3847/1538-4357/acefb7.
- Riaz, B., Thi, W.-F., and Machida, M.N., (2023), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 522, 4934. doi:10.1093/mnras/stad1329.
- Kawasaki, Y. and Machida, M.N., (2023), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 522, 3679. doi:10.1093/mnras/stad1241.
- Hirano, S., Machida, M.N., and Basu, S., (2023), The Astrophysical Journal, 952, 56. doi:10.3847/1538-4357/acda94.
- Tsukamoto, Y., Maury, A., Commerçon, B., Alves, F.O., Cox, E.G., Sakai, N., and Machida, M, (2023), Protostars and Planets VII, 534, 317.
- Uyama, T., Beichman, C., Kuzuhara, M., Janson, M., Kotani, T., Mawet, D., Machida, M et al. (2023), The Astronomical Journal, 165, 162. doi:10.3847/1538-3881/acbf37.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

- Motogi, K., Hirota, T., Machida, M.N., Tanaka, K.E.I., and Yonekura, Y., (2024), Cosmic Masers: Proper Motion Toward the Next-Generation Large Projects, 380, 172. doi:10.1017/S1743921323003216.

4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

- Ayumu Shoshi, Asako Sato, Naoto Harada, Machida Masahiro (Kyushu University), Kazuki Tokuda (Kyushu University/NAOJ), Masayuki Yamaguchi (ASIAA), Takashi Tsukagoshi (Asikaga University), Takeshi Nakazato (NAOJ), Shiro Ikeda (Institute of Statistical Mathematics), "ALMA Super-resolution Imaging of Star- and Planet-forming Regions Using Sparse Modeling", Protostars & Planet VII, SF-04-0047, Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Shingo Nozaki, Masahiro N. Machida (Kyushu University), "Environmental Effects of Star-Forming Cores on Mass Accretion Rate and Mass Ejection Rate", Protostars & Planet VII, Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Shingo Nozaki, Masahiro N. Machida (Kyushu University), "Effect of Dense Ambient Matter outside Star-Forming Cores on Protostellar Mass Growth", Asia-Pacific Regional IAU Meeting, Big Palette Fukushima, Aug. 7-11th, 2023
- Shingo Nozaki, Hajime Fukushima (University of Tsukuba), Masahiro N. Machida (Kyushu University), "Impact of Mass Supply on Core Formation in Turbulent Molecular Cloud", East Asia Young Astronomers Meeting 2024, Chiang Mai, Thailand, Jan 30th-Feb 2nd, 2024

- Mitsuki Omura, Masahiro N. Machida(Kyushu University), Kazuki Tokuda(Kyushu University/NAOJ), “Revealing rotating signatures of low and high velocity outflows in HH270mms1 with ALMA”, Protostars & Planets VII, SF-06-0024(poster), Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Naoto Harada(Kyushu University), Kazuki Tokuda(Kyushu University/NAOJ), Hayao Yamasaki, Asako Sato, Mitsuki Omura, Ayumu Shoshi, Masahiro N. Machida(Kyushu University), Shingo Hirano(University of Tokyo), Kengo Tachihara(Nagoya University), Toshikazu Onishi(Osaka Metropolitan University), “Uncovering the Outflow-Disk Relation of Class 0/I Protostars in the Serpens/Aquila Complex with ALMA”, Protostars & Planets VII, SF-04-0047(poster), Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Yuhua Liu (Kyushu University), Satoko Takahashi (NAOJ, SOKENDAI), Masahiro N. Machida (Kyushu University), Kohji Tomisaka (NAOJ), Josep Miquel Girart (ICE, CSIC, IEEC), Paul T. P. Ho (ASIAA), Koichiro Nakanishi (NAOJ, SOKENDAI), Sato Asako (Kyushu University), “Dust Polarization of Prestellar and Protostellar Sources in OMC-3”, Protostars & Planets VII, SF-11-0004(poster), Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Sato Asako (Kyushu University), Satoko Takahashi (NAOJ, SOKENDAI), Shun Ishii (NAOJ, SOKENDAI), Masahiro N. Machida (Kyushu University), Paul T. P. Ho (ASIAA, EAO), John Carpenter (JAO, NRAO), Luis A. Zapata (IRyA), Paula Stella Teixeira (Univ. of St Andrews), Sumeyye Suri (Univ. of Vienna), “ALMA fragmented source and outflow identification in OMC-2/FIR3, FIR4, and FIR5”, Protostars & Planets VII, SF-02-0006(poster), Kyoto International Conference Center, April 10-15th, 2023
- Asako Sato(Kyushu University), Kazuki Tokuda (Kyushu Univ./NAOJ), Masahiro N. Machida, Hayao Yamasaki, Naoto Harada, Mitsuki Omura, Ayumu Shoshi (Kyushu Univ.), Kengo Tachihara(Nagoya Univ.), Shingo Hirano(Kanagawa Univ.), Toshikazu Onishi(Osaka Metropolitan Univ.) Yuko Matsushita (NAOJ), "Identification of secondary outflow driven by a protostar in Serpens; Ser-emb 15", East Asia Young Astronomers Meeting 2024, Chiang Mai, Thailand, Jan 30th-Feb 2nd, 2024
- [b] 国内学会
- Liu, Yuhua (Kyushu University), Takahashi, Satoko (NAOJ, SOKENDAI), Machida, Masahiro N (Kyushu University), Tomisaka, Kohji (NAOJ), Josep Miquel Girart (ICE, CSIC, IEEC), Paul T. P. Ho (ASIAA), Nakanishi Koichiro (NAOJ, SOKENDAI), Asako Sato (Kyushu University), 「Dust Polarization of Prestellar and Protostellar Sources in OMC-3」, 日本天文学会 2024 年春季年会, P127a, 東京大学, 2024 年 3 月
- 所司歩夢, 町田正博 (九州大学), 山口正行, 平野尚美 (ASIAA), 川邊良平 (国立天文台), 塚越崇 (足利大学), 武藤恭之 (工学院大学), 「Ophiuchus Class I/Flat/II 円盤の ALMA 超解像度サーベイ: 新たな下部構造の発見および円盤進化に関する考察」, 日本天文学会 2024 年春季年会, P202a, 東京大学, 2024 年 3 月
- 野崎信吾, 福島肇 (筑波大学), 町田正博 (九州大学) 「乱流中の異なる星形成環境での分子雲コアの進化・進化過程」, 日本天文学会 2023 年秋季年会, P120b, 名古屋大学, 2023 年 9 月
- 大村充輝, 町田正博, 原田直人, 野崎信吾, 所司歩夢(九州大学), 徳田一起(九州大学/国立天文台), 深谷直史, 立原研悟(名古屋大学), 「星形成初期段階における交換型不安定性による磁束輸送現象の探求(2): 偏波擬似観測に基づいた観測可能性」, 日本天文学会 2024 年春季年会, P129a, 東京大学, 2024 年 3 月
- 大村充輝, 町田正博(九州大学), 徳田一起(九州大学/国立天文台), 「HH270mms1 の偏波観測から推定する磁場構造」, 日本天文学会 2023 年秋季年会, P119b, 名古屋大学, 2023 年 9 月
- 原田直人, 川崎良寛, 町田正博(九州大学), 「ダスト粒子を取り入れた非理想磁気流体シミュ

レーションで探る星・円盤形成過程におけるダストのダイナミクスとサイズ進化」, 第 36 回理論懇シンポジウム, 弘前大学, 2023 年 12 月

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費(基盤研究 C) 2021-2023 年度 (代表:町田正博, 九州大学)「主降着段階における星形成過程の理論的研究」

科学研究費(新学術領域研究(研究領域提案型)) 2021-2022 年度 (代表:町田正博)「星周円盤の形成と原始星ジェットの理論研究」(繰り越し)

ALMA 共同科学研究事業 2022 年度-2026 年度 (代表:町田正博)「ALMA による星形成初期段階の解明」

#### 4.3.5 所属学会

日本天文学会, 日本惑星科学会

4.3.6 学外委嘱委員, 併任, 学会関係(学会役員, 学会講演会司会等), 学外集中講義等  
ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI) 審査員

#### 4.3.7 海外出張・研修

2023/9/7-10/2 カナダウェスタンオンタリオ大学

#### 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」2023 年 11 月 20-22, 北海道大学

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)

国際学術誌レフェリー3 件

岡崎 隆司

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### (1) 超高感度希ガス質量分析計の開発

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

### 4.3.2 発表論文など

#### [a] 論文/レフェリーあり

- Matsumoto T., ... Okazaki R. (59th/77 authors) et al. (2024) Influx of nitrogen-rich material from the outer Solar System indicated by iron nitride in Ryugu samples. *Nature Astronomy* 8, 207-215.
- Fukai R., ... Okazaki R. (18th/27 authors) et al. (2024) Curation protocol of Phobos sample returned by Martian Moons eXploration. *Meteoritics & Planetary Science* 59, 321-337.
- Hu Y., ... Okazaki R. (74th/92 authors) et al. (2024) Pervasive aqueous alteration in the early Solar System revealed by potassium isotopic variations in Ryugu samples and carbonaceous chondrites. *Icarus* 409, article id. 115884.
- Bonal L., ... Okazaki R. (39th/57 authors) et al. (2024) The thermal history of Ryugu based on Raman characterization of Hayabusa2 samples. *Icarus* 408, article id. 115826.
- Zeichner S.S., ... Okazaki R. (19th/77 authors) et al. (2024) Polycyclic aromatic hydrocarbons in samples of Ryugu formed in the interstellar medium. *Science* 382, 1411-1416.
- Hiroi T., ... Okazaki R. (9th/34 authors) et al. (2023) Evidence of global space weathering by solar wind on asteroid 162173 Ryugu. *Icarus* 406, article id. 115755.
- Yada T., ... Okazaki R. (5th/34 authors) et al. (2023) A curation for uncontaminated Hayabusa2-returned samples in the extraterrestrial curation center of JAXA: from the beginning to present day. *Earth, Planets and Space* 75, article id.170.
- Hashiguchi M., ... Okazaki R. (37th/54 authors) et al. (2023) The spatial distribution of soluble organic matter and their relationship to minerals in the asteroid (162173) Ryugu. *Earth, Planets and Space* 75, article id.73.
- Aponte J.C., ... Okazaki R. (8th/35 authors) et al. (2023) PAHs, hydrocarbons, and dimethylsulfides in Asteroid Ryugu samples A0106 and C0107 and the Orgueil (C11) meteorite. *Earth, Planets and Space* 75, article id.28.
- Rubino S., ... Okazaki R. (21st/28 authors) et al. (2023) Small grains from Ryugu: handling and analysis pipeline for infrared synchrotron microspectroscopy. *Earth, Planets and Space* 75, article id.4.
- Bizzarro M., ... Okazaki R. (72nd/90 authors) et al. (2023) The Magnesium Isotope Composition of Samples Returned from Asteroid Ryugu. *The Astrophysical Journal Letters* 958, id.L25, 9 pp.
- Schmitt-Kopplin P., ... Okazaki R. (14th/58 authors) et al. (2023) Soluble organic matter Molecular atlas of Ryugu reveals cold hydrothermalism on C-type asteroid parent body. *Nature Communications* 14, article id. 6525.
- Yoshimura T., ... Okazaki R. (25th/87 authors) et al. (2023) Chemical evolution of primordial salts and organic sulfur molecules in the asteroid 162173 Ryugu. *Nature Communications* 14, article id. 5284.
- Tang H., ... Okazaki R. (72nd/90 authors) et al. (2023) The Oxygen Isotopic Composition of Samples Returned from Asteroid Ryugu with Implications for the Nature of the Parent Planetesimal. *The Planetary Science Journal* 4, id.144, 15 pp.

- Kimura Y., ... Okazaki R. (30th/36 authors) et al. (2023) Visualization of nanoscale magnetic domain states in the asteroid Ryugu. *Scientific Reports* 13, article id. 14096.
- Brunetto R., ... Okazaki R. (21st/40 authors) et al. (2023) Ryugu's Anhydrous Ingredients and Their Spectral Link to Primitive Dust from the Outer Solar System. *The Astrophysical Journal Letters* 951, Issue 2, id.L33, 8 pp.
- Parker E.T., ... Okazaki R. (27th/30 authors) et al. (2023) Extraterrestrial amino acids and amines identified in asteroid Ryugu samples returned by the Hayabusa2 mission. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 347, p. 42-57.
- Dobrică E., ... Okazaki R. (59th/78 authors) et al. (2023) Nonequilibrium spherulitic magnetite in the Ryugu samples. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 346, p. 65-75.
- Piani L., ... Okazaki R. (70th/88 authors) et al. (2023) Hydrogen Isotopic Composition of Hydrous Minerals in Asteroid Ryugu. *The Astrophysical Journal Letters* 946, Issue 2, id.L43, 11 pp.
- [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

- Jaramillo-Correa C., ... Okazaki R. (15th/21 authors) et al. Laboratory Measurements of UV-Visible-Near-Infrared Reflectance Spectra of Samples Returned from Asteroid 162173 Ryugu. 55th Lunar and Planetary Science Conference, 2024, March, Texas, USA/Virtual.
- Gilmour J.D., ... Okazaki R. (5th/17 authors) et al. Iodine-Xenon Analysis of Material from the Asteroid Ryugu Returned by the Hayabusa2 Mission. 55th Lunar and Planetary Science Conference, 2024, March, Texas, USA/Virtual.
- Park J., Okazaki R., Yamaguchi A., Inagaki M., Irving A. J.  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  Analyses on Martian Meteorites, Yamato 002712, Asuka 12325 and Northwest Africa 12542. 55th Lunar and Planetary Science Conference, 2024, March, Texas, USA/Virtual.
- Okazaki R. Noble gas and nitrogen isotopes in the Ryugu samples. Goldschmidt, 2023, July, Lyon, France/Virtual.
- Tobimatsu Y. and Okazaki R. Cosmic ray irradiation record of Willard (b) H chondrite. 86th Annual Meeting of the Meteoritical Society, 2023, August, California, USA/Virtual.
- Brunetto R., ... Okazaki R. (21th/27 authors) et al. Ryugu's Anhydrous Ingredients Share Spectral Similarities with Primitive Dust from the Outer Solar System. Asteroids, Comets, Meteors Conference, 2023, June, Arizona, USA/Virtual.

##### [b] 国内学会

- 岡崎隆司(九州大学), 米田成一, 山口亮. 「越谷、小牧、習志野、八王子、曾根隕石の希ガス同位体組成」、日本地球化学会年会、PR0169、東京海洋大学、2023年9月.
- 飛松優, 岡崎隆司(九州大学). 「LL3-5 コンドライト NWA 7985 の宇宙線照射履歴」、日本地球化学会年会、PR0143、東京海洋大学、2023年9月.

#### 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 学術変革領域研究(A) 2020-2024 年度 (橘 省吾, 東大・理)「太陽系形成時の化学環境の解明」

#### 4.3.5 所属学会

国際隕石学会, 日本地球化学会, 日本惑星科学会

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

#### 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2件

### 山本 大貴

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

##### (1) 難揮発性包有物 CAI の形成環境の解明

太陽系形成最初期に形成された CAI は、太陽系形成最初期の太陽近傍の環境情報を保持している可能性がある。円盤環境を模した実験室内での酸素同位体交換実験、溶融・結晶化実験をおこない、合成・天然 CAI の化学組成分析を組み合わせることで、CAI 構成鉱物に記録された物質科学的情報から太陽近傍の環境情報を引き出す試みをおこなっている。

##### (2) 始原的ダスト “非晶質ケイ酸塩”の物質科学的進化から読み解く円盤物理化学条件

太陽系天体の形成をもたらした主要な始原的ダストである非晶質ケイ酸塩ダストは、原始太陽系の加熱プロセスにより様々な化学反応を経験する。ここでは、非晶質ケイ酸塩ダストが経験したと考えられる、結晶化反応、酸素同位体交換反応、含水鉱物形成反応に注目し、それらの反応プロセス及び速度を太陽系円盤を模した環境下での加熱実験を通して詳細に取得し、ケイ酸塩ダストが経験する化学反応から円盤の物質科学的進化を読み解く試みをおこなっている。

##### (3) プレソーラー粒子の生存率から読み解く円盤物理化学条件の解明

太陽系形成以前に他の星の周りで形成された様々な種類のプレソーラー粒子は、原始太陽系円盤に持ち込まれることにより蒸発や同位体交換などの様々な破壊プロセスを経験すると考えられる。プレソーラーケイ酸塩、アルミナ、SiC 粒子の破壊プロセスに注目して、それらの反応のプロセス・速度を実験室内での加熱実験から解明することにより、隕石中などに見つかるプレソーラー粒子が経験した太陽系円盤の物理化学条件の解明する。

#### 4.3.2 発表論文など

##### [a] 論文/レフェリーあり

Yamamoto D., Kawasaki N., Tachibana S., Ishizaki L., Sakurai R., Yurimoto H. (2024) An experimental simulation of oxygen isotope exchange reaction between amorphous silicate dust and carbon monoxide gas in the early Solar System, *Geochimica et Cosmochimica Acta* 374, 93–105.

Ishizaki L., Tachibana S., Okamoto T., Yamamoto D., Ida S. (2024) Effective reaction temperatures of irreversible dust chemical reactions in a protoplanetary disk, *Astrophysical Journal* 957, 47 (13pp)

Kawasaki N., Yamamoto D., Wada S., Park C., Kim H., Sakamoto N., Yurimoto H. (2024) 26Al-26Mg chronology of high-temperature condensate hibonite in a fine-grained, Ca-Al-rich inclusion from reduced CV chondrite, *Meteorites & Planetary Science* 59, 630–639.

Arakawa S., Yamamoto D., Ushikubo T., Kaneko H., Tanaka H., Hirose S., Nakamoto T. (2023) Oxygen isotope exchange between molten silicate spherules and ambient water vapor with nonzero relative velocity: Implication for chondrule formation environment, *Icarus* 405, 115690.

##### [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

Tachibana S., Takigawa A., Yamamoto D. (2023) Chemical reactions of dynamically moving dust in a protoplanetary disk, Goldschmidt Conference 2023, Lyon, France.

##### [b] 国内学会

山本大貴, 川崎教行, 橘省吾, 石崎梨理, 櫻井亮輔, 塚本尚義. 太陽系物質の酸素同位体進化における、非晶質ケイ酸塩-CO 間の酸素同位体交換反応の役割, 日本地球化学会 70 回年会, 東京, 品川.

山本大貴, 瀧川晶, 橘省吾. 原始太陽系円盤におけるプレソーラー SiC 粒子の残存可能性に関する実験的研究, 日本鉱物科学会 2023 年大会, 大阪, 住吉.

山本大貴. 低圧水素-水蒸気雰囲気下での CAI メルト結晶化実験: CAI 中ファッサイトのチタン価数比変動, 惑星物質科学のフロンティア研究会, 千葉, 柏.

川崎教行, 山本大貴, 和田壮平, Park Changkun, Kim Hwayoung, 坂本直哉, 塚本尚義. CV コンドライト隕石の細粒 CAI に含まれる高温凝縮鉱物の Al-Mg 年代学, 日本地球惑星化学連合 2023 年大会, 千葉, 幕張.

山本大貴, 瀧川晶, 橘省吾. 低圧 H<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O 混合ガス中での SiC 蒸発実験: 原始太陽系円盤でのプレソーラー SiC 粒子残存可能性, 日本地球惑星化学連合 2023 年大会, 千葉, 幕張.

石崎梨理, 橘省吾, 井田茂, 岡本珠実, 山本大貴. 反応ライン予測式: 原始太陽系円盤におけるダスト粒子の 3D モンテカルロシミュレーション, 日本地球惑星化学連合 2023 年大会, 千葉, 幕張.

大峯 歩, 平澤 英寿, 橘省吾, 井田茂, 岡本珠実, 山本大貴, 土山明, 渡邊友亮, 深澤 倫子. Phase transition of glassy forsterite in contact with liquid water, 日本地球惑星化学連合 2023 年大会, 千葉, 幕張.

荒川創太, 山本大貴, 牛久保考行, 金子寛明, 田中秀和, 廣瀬重信, 中本泰史. 高速で運動するケイ酸塩メルトと水蒸気との酸素同位体交換に関する理論的研究, 日本地球惑星化学連合 2023 年大会, 千葉, 幕張.

櫻井亮輔, 山本大貴, 川崎教行, 橘省吾, 塚本尚義. 原始太陽系円盤における FeO を含む非晶質ケイ酸塩と水蒸気との酸素同位体交換, 日本地球惑星化学連合 2023 年大会, 千葉, 幕張.

#### 4.3.4 研究助成

科研費 若手研究 (課題番号/領域番号 21K13986; 期間 2021 年–2024 年)

「太陽系始原的固体物質の酸素同位体進化をもたらした原始太陽系円盤の物理化学条件」

科研費 若手研究 (課題番号/領域番号 24K17113; 期間 2024 年–2027 年)

「メルト状態凝縮挙動から迫るコンドリュール形成をもたらした大規模物質進化プロセス」

令和 5 年度 理学研究院若手支援令和 1 号資金「太陽系最古の物質”CAI”中のチタン酸化還元状態から制約される太陽形成最初期の円盤全圧」

#### 4.3.5 所属学会

国際隕石学会, 日本地球惑星科学会、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

日本鉱物科学会 コンビーナ

#### 4.3.7 海外出張・研修



#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

徳田 一起

##### 4.3.1 現在の研究テーマ

[研究 1] 太陽系近傍中/小質量星形成領域のアウトフローおよび星周物質構造の研究

このテーマは、町田および、徳田氏指導の下、研究室内の数名の大学院生(原田,佐藤, 所司, 大村, 中村, 卒業/修了したものも含む) が取り組んでいるテーマである。特筆すべき成果は、原始星形成領域において交換型不安定性による磁束輸送機構の可能性を初めて提案したことである。非常に若い進化段階にある原始星周辺の高密度領域においてリング・アーク・棘(とげ)構造の発達のプロセスを明らかにしつつあることに加えて、星形成過程の長年の課題である「磁束問題」(分子雲コアが元々持っている磁束を星形成プロセスの中でそのほとんどを捨て去る必要があること)においても示唆を与えるものとなった。またこれらと比較可能な理論計算、およびそれらの観測的可視化などを進め、より精密な観測との比較を行う研究も進行中である(町田, 大村, 村社)。

[研究 2] 大小マゼラン雲の原始星および分子雲の観測

徳田氏および研究室の原田氏(現 東京大学)が主に、国内外の機関と共同で進めているテーマである。アーカイブデータの調査を行い、大マゼラン雲の原始星に付随する高密度フィラメント状分子雲の解析を行っている。現在までに、フィラメントの物理量の導出などが完了した。高密度で大質量なフィラメントの形成が母体巨大分子雲自体と深く関連しているなど、独創的な可能性を見出した。その他、海外との研究者とも積極的に共同研究を進め、徳田氏の貢献度も高い論文を出版した。

##### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

- Omura, M., Tokuda, K., & Machida, M. N., Revealing Multiple Nested Molecular Outflows with Rotating Signatures in HH270mms1-A with ALMA, 2024, *The Astrophysical Journal*, 963, 72
- Shoshi, A., Harada, N., Tokuda, K., Kawasaki, Y., Yamasaki, H., Sato, A., Omura, M., Yamaguchi, M., Tachihara, K., & Machida, M. N., Ring Gap Structure around Class I Protostar WL 17, 2024, *The Astrophysical Journal*, 961, 228
- Alsaberi, R. Z. E., Filipović, M. D., Dai, S., Sano, H., Kothes, R., Payne, J. L., Bozzetto, L. M., Brose, R., Collischon, C., Crawford, E. J., Haberb, F., Hill, T., Kavanagh, P. J., Knies, J., Leahy, D., Macgregor, P. J., Maggi, P., Maitra, C., Manojlović, P., Martín, S., Matthew, C., Ralph, N. O., Rowell, G., Ruiter, A. J., Sasaki, M., Seitzzahl, I. R., Tokuda, K., Tothill, N. F. H., Urošević, D., van Loon, J. T., Velović, V., & Vogt, F. P. A., ATCA study of Small Magellanic Cloud supernova remnant 1E 0102.2-7219, 2024, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 527, 1444
- Sewiło, M., Tokuda, K., Kurtz, S. E., Charnley, S. B., Möller, T., Wiseman, J., Chen, C.-H. R., Indebetouw, R., Sánchez-Monge, Á., Tanaka, K. E. I., Schilke, P., Onishi, T., & Harada, N., The Detection of Higher-order Millimeter Hydrogen Recombination Lines in the Large Magellanic Cloud, 2023, *The Astrophysical Journal*, 959, 22
- Sato, A., Tokuda, K., Machida, M. N., Tachihara, K., Harada, N., Yamasaki, H., Hirano, S., Onishi, T., & Matsushita, Y., Secondary Outflow Driven by the Protostar Ser-emb 15 in Serpens, 2023,

- The Astrophysical Journal, 958, 102
- Shimajiri, Y., Kawanishi, Y., Fujita, S., Miyamoto, Y., Ito, A. M., Arzoumanian, D., André, P., Nishimura, A., Tokuda, K., Kaneko, H., Takekawa, S., Ueda, S., Onishi, T., Inoue, T., Nishimoto, S., & Yoneda, R., Predicting reliable H<sub>2</sub> column density maps from molecular line data using machine learning, 2023, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 526, 966
- Sano, H., Yamane, Y., van Loon, J. T., Furuya, K., Fukui, Y., Alsaberi, R. Z. E., Bamba, A., Enokiya, R., Filipović, M. D., Indebetouw, R., Inoue, T., Kawamura, A., Lakićević, M., Law, C. J., Mizuno, N., Murase, T., Onishi, T., Park, S., Plucinsky, P. P., Rho, J., Richards, A. M. S., Rowell, G., Sasaki, M., Seok, J., Sharda, P., Staveley-Smith, L., Suzuki, H., Temim, T., Tokuda, K., Tsuge, K., & Tachihara, K., ALMA Observations of Supernova Remnant N49 in the Large Magellanic Cloud. II. Non-LTE Analysis of Shock-heated Molecular Clouds, 2023, The Astrophysical Journal, 958, 53
- Tokuda, K., Fukaya, N., Tachihara, K., Omura, M., Harada, N., Nozaki, S., Shoshi, A., & Machida, M. N., An ALMA-resolved View of 7000 au Protostellar Gas Ring around the Class I Source CrA-IRS 2 as a Possible Sign of Magnetic Flux Advection, 2023, The Astrophysical Journal, 956, L16
- Tokuda, K., Harada, N., Tanaka, K. E. I., Inoue, T., Shimonishi, T., Zhang, Y., Sewiło, M., Kunitoshi, Y., Konishi, A., Fukui, Y., Kawamura, A., Onishi, T., & Machida, M. N., An ALMA Glimpse of Dense Molecular Filaments Associated with High-mass Protostellar Systems in the Large Magellanic Cloud, 2023, The Astrophysical Journal, 955, 52
- Suzuki, T., Majumdar, L., Goldsmith, P. F., Tokuda, K., Minamoto, H., Ohishi, M., Saito, M., Hirota, T., Nomura, H., & Oya, Y., Survey of CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub> and its Formation Process, 2023, The Astrophysical Journal, 954, 189
- Kobayashi, M. I. N., Iwasaki, K., Tomida, K., Inoue, T., Omukai, K., & Tokuda, K., Metallicity Dependence of Molecular Cloud Hierarchical Structure at Early Evolutionary Stages, 2023, The Astrophysical Journal, 954, 38
- Muraoka, K., Konishi, A., Tokuda, K., Kondo, H., Miura, R. E., Tosaki, T., Onodera, S., Kuno, N., Kobayashi, M. I. N., Tsuge, K., Sano, H., Kitano, N., Fujita, S., Nishimura, A., Onishi, T., Saigo, K., Yamada, R. I., Demachi, F., Tachihara, K., Fukui, Y., Kawamura, A., & AAS Journals Data Editors, ACA CO(J = 2-1) Mapping of the Nearest Spiral Galaxy M33. I. Initial Results and Identification of Molecular Clouds, 2023, The Astrophysical Journal, 953, 164
- [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(筆頭のみ)
- Tokuda, K., Capturing Dynamic Magnetic Flux Transfer Processes in the Early Stages of Star Formation with ALMA, Magnetic Fields from Clouds to Stars (Bfields-2024), Tokyo, Japan, March 25-29, 2024
- [b] 国内学会
- 徳田一起 (九州大学/国立天文台), 野崎信吾, 大村充輝, 所司歩夢, 原田直人, 佐藤亜紗子 (九州大学), 小西亜侑, 國年悠里, 東野康祐, 松本健, 小川英夫, 長谷川豊, 大西利和 (大阪公立大学), 坂井南美, Yao-Lun Yang, Zeng Shaoshan(理化学研究所), 立原研悟 (名古屋大学), 立松健一, 西村淳 (国立天文台), 野辺山 45m 鏡を用いたおうし座分子雲コアの重水素化合物輝線による観測 (1): プロジェクト概要と進捗状況, P110b, 日本天文学会 2024 年春季年会, 東京大学(オンライン開催), 2024 年 3 月
- 徳田一起 (九州大学/国立天文台), 深谷直史, 立原研悟 (名古屋大学), 町田正博, 大村充輝, 野崎信吾, 所司歩夢, 原田直人 (九州大学), 星形成初期段階における交換型不安定性による磁束輸送現象の探究 (1): ALMA による最初の対応天体候補の発見, P128a, 日本天文学会 2024 年春季年会, 東京大学(オンライン開催), 2024 年 3 月
- 徳田一起 (九州大学/国立天文台), 原田直人, 町田正博 (九州大学), 田中圭 (東京工業

大学), 井上剛志 (甲南大学), 下西隆 (新潟大学), Yichen Zhang (バージニア大学/理化学研究所), Marta Sewilo (NASA Goddard Space Flight Center/メリーランド大学), 國年悠里, 小西亜侑, 大西利和 (大阪公立大学), 河村晶子 (国立天文台), 福井康雄 (名古屋大学), ALMA による大マゼラン雲大質量原始星に付随する高密度分子ガスの観測 (3):大質量ハブフィラメント形成と巨大分子雲の進化との関係, P132, 日本天文学会 2023 年秋季年会, 名古屋大学, 2023 年 9 月

#### 4.3.4 研究助成

#### 4.3.5 所属学会

日本天文学会, 宇宙電波懇談会, 国際天文学連合

#### 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

・プラネタリウムで俯瞰する多波長全天/広域サーベイ, 2023 年 7 月 19-20 日, 名古屋立科学館

・アタカマコンパクトアレイで探る星間ガス:星・惑星形成から銀河まで, 2023 年 11 月 29-30 日, 大阪公立大学サテライトキャンパス I-site なんば

・ふれあい天文学での講演, 2023 年 2 月 21 日, 大阪府八尾市立八尾小学校

#### 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3 件

アルマ望遠鏡観測提案審査レフェリー

## 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:渡辺 富久美(2023 年 10 月まで)安藤 琴江(2023 年 11 月より)

大学院生(修士課程):吉森 圭吾, 朝倉 和也, 梅林 詩織, 西坂 美柚, 亀川 智生

学部学生:壁屋 光一, 日下部 翔大, 戸田 一颯, 中尾 鮎太郎

学術研究員:宝来 俊育

### 4.2 学生の活動

#### 4.2.1 博士論文・修士論文・特別研究など

[a] 博士論文

[b] 修士論文

吉森 圭吾 *Sulfolobus acidocaldarius* に特異な炭素環化合物の生合成経路に関する洞察

[b] 特別研究

壁屋 光一 好アルカリ性の球菌性好塩性古細菌の膜脂質調査

日下部 翔大 微生物に見られる異なったアルキル基をもつジエーテル試料の合成とフラグメント分析

戸田 一颯 霧島地熱地帯における好熱好酸性アーキア起源のテトラエーテル脂質組成と温度環境

中尾 鮎太郎 C<sub>20</sub>-C<sub>25</sub> アーキオールの位置異性体識別方法

#### 4.2.2 学生による発表論文など

#### 4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

○吉森 圭吾, 山内 敬明 好熱好酸性アーキア脂質コアに特異な炭素環化合物の生合成中間体の追跡 第40回有機地球化学シンポジウム(伊都シンポジウム2023) 2023年8月9日 九州大学伊都キャンパス(2023年8月9, 10日)

○朝倉 和也, 山内 敬明 C<sub>20</sub>-C<sub>25</sub> ジエーテル“異性体”を作る好塩性アーキアの塩濃度による脂質成分変化 第40回有機地球化学シンポジウム(伊都シンポジウム2023) 2023年8月9日 九州大学伊都キャンパス(2023年8月9, 10日)

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

### 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. 隕石や小惑星リターンサンプルなどの地球外物質中の有機化合物(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・窒素同位体比分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

Yoshimura, T., Takano, Y., Naraoka, H. et al. (2023) Chemical evolution of primordial salts and organic sulfur molecules in the asteroid 162173 Ryugu. *Nature Commun.* **14**, 5284.

Schmitt-Kopplin, P., Hertkorn, N., Harir, M. et al. (2023) Soluble organic matter Molecular atlas of Ryugu reveals cold hydrothermalism on C-type asteroid parent body. *Nature Commun.* **14**, 6525.

Zeichner, S. S., Aponte, J. C., Bhattacharjee, S. et al. (2023) Polycyclic aromatic hydrocarbons in samples of Ryugu formed in the interstellar medium. *Science* **382**, 1411-1416.

Nguyen, A. N., Mane, P., Keller, L. P. et al. (2023) Abundant presolar grains and primordial organics preserved in carbon-rich exogenous clasts in asteroid Ryugu. *Science Adv.* **9**, 28.

Yada, T., Abe, M., Nishimura, M. et al. (2023) A curation for uncontaminated Hayabusa2-returned samples in the extraterrestrial curation center of JAXA: from the beginning to present day. *Earth, Planets Space* **75**, 170.

Fujiya, W., Kawasaki, N., Nagashima, K. et al. (2023) Carbonate record of temporal change in oxygen fugacity and gaseous species in asteroid Ryugu. *Nature Geosci.* **16**, 675-682.

Dartois, E., Kebukawa, Y., Yabuta, H. et al. (2023) Chemical composition of carbonaceous asteroid Ryugu from synchrotron spectroscopy in the mid- to farinfrared of Hayabusa2-

- returned samples. *Astron. Astrophys.* **671**, A2.
- Hiroi, T., Milliken, R. E., Robertson, K. M. et al. (2023) Evidence of global space weathering by solar wind on asteroid 162173 Ryugu. *Icarus* **406**, 115755.
- Meshik, A., Pravdivtseva, O., Okazaki, R. et al. (2023) Noble gas mass-spectrometry for extraterrestrial micro-samples: analyses of asteroid matter returned by Hayabusa2 JAXA mission. *J. Anal. Atomic Spectrom.* **38**, 1785-1797.
- Nakanishi, N., Yokoyama, T., Ishikawa, A. et al. (2023) Nucleosynthetic s-process depletion in Mo from Ryugu samples returned by Hayabusa2. *Geochem. Perspect. Lett.* **28**, 31-36.
- Amano, K., Matsuoka, M., Nakamura, T. et al. (2023) Reassigning CI chondrite parent bodies based on reflectance spectroscopy of samples from carbonaceous asteroid Ryugu and meteorites. *Science Adv.* **9**, 49.
- Brunetto, R., Lantz, C., Fukuda, Y. et al. (2023) Ryugu's anhydrous ingredients and their spectral link to primitive dust from the outer solar system. *Astrophys. Jour. Lett.* **951**, L33.
- Matsuoka, M., Kagawa, E. I., Amano, K. et al. (2023) Space weathering acts strongly on the uppermost surface of Ryugu. *Commun. Earth Environ.* **4**, 335.
- Bizzarro, M., Schiller, M., Yokoyama, T. et al. (2023) The magnesium isotope composition of samples returned from asteroid Ryugu. *Astrophys. Jour. Lett.* **958**, L25.
- Tang, H., Young, E. D., Tafla, L. et al. (2023) The oxygen isotopic composition of samples returned from asteroid Ryugu with implications for the nature of the parent planetesimal. *Planet. Sci. Jour.* **4**, 8.
- Kimura, Y., Kato, T., Tanigaki, T. et al. (2023) Visualization of nanoscale magnetic domain states in the asteroid Ryugu. *Sci. Rep.* **13**, 14096.
- Yokoyama, T., Wadhwa, M., Iizuka, T. et al. (2023) Water circulation in Ryugu asteroid affected the distribution of nucleosynthetic isotope anomalies in returned sample. *Science Adv.* **9**, 45.
- Koga T., Takano Y., Oba Y., Naraoka H. and Ohkouchi N. (2024) Abundant extraterrestrial purine nucleobases in the Murchison meteorite: Implications for a unified mechanism for purine synthesis in carbonaceous chondrite parent bodies. *Geochim. Cosmochim. Acta* **365**, 253-265.
- Furusho, A., Ishii, C., Akita, T. et al. (2024) Enantioselective three-dimensional high-performance liquid chromatographic determination of amino acids in the Hayabusa2 returned samples from the asteroid Ryugu. *J. Chromatogr. Open* **5**, 100134.
- Mathurin, J., Bejach, L., Dartois, E. et al. (2024) AFM-IR nanospectroscopy of nanoglobule-like particles in Ryugu samples returned by the Hayabusa2 mission. *Astron. Astrophys.* **684**, A198.
- Morita, M., Yui, H., Urashima, S. H. et al. (2024) Analysis of cation composition in dolomites on the intact particles sampled from asteroid Ryugu. *Anal. Chem.* **96**, 170-178.
- Aléon-Toppani, A., Brunetto, R., Dionnet, Z. et al. (2024) Correlated IR-SEM-TEM studies of three different grains from Ryugu: From the initial material to postaccretional processes. *Geochim. Cosmochim. Acta* **371**, 1-30.
- Tsuchiyama, A., Matsumoto, M., Matsuno, J. et al. (2024) Three-dimensional textures of Ryugu samples and their implications for the evolution of aqueous alteration in the Ryugu parent body. *Geochim. Cosmochim. Acta* **375**, 146-172.
- Matsumoto, T., Noguchi, T., Miyake, A. et al. (2024) Influx of nitrogen-rich material from the outer Solar System indicated by iron nitride in Ryugu samples. *Nature Astron.* **8**, 207-215.
- Glavin, D. P., Eckley, S. A., Aponte, J. C. et al. (2024) Investigating the impact of x-ray computed tomography imaging on soluble organic matter in the Murchison meteorite: Implications for Benu sample analyses. *Meteorit. Planet. Sci.* **59**, 105-133.
- Nittler, L. R., Barosch, J., Burgess, K. et al. (2024) Microscale hydrogen, carbon, and nitrogen isotopic diversity of organic matter in asteroid Ryugu. *Earth Planet. Sci. Lett.* **637**, 118719.
- Matsumoto, M., Matsuno, J., Tsuchiyama, A. et al. (2024) Microstructural and chemical features of impact melts on Ryugu particle surfaces: Records of interplanetary dust hit on asteroid

- Ryugu. *Science Adv.* **10**, 3.
- Kimura, Y., Kato, T., Anada, S. et al. (2024) Nonmagnetic framboid and associated iron nanoparticles with a space-weathered feature from asteroid Ryugu. *Nature Commun.* **15**, 3493.
- Hu, Y., Moynier, F., Dai, W. et al. (2024) Pervasive aqueous alteration in the early Solar System revealed by potassium isotopic variations in Ryugu samples and carbonaceous chondrites. *Icarus* **409**, 115884.
- Bonal, L., Quirico, E., Montagnac, G. et al. (2024) The thermal history of Ryugu based on Raman characterization of Hayabusa2 samples. *Icarus* **408**, 115826.
- [b] 論文/レフェリーなし, 著書等
- Oba, Y., Takano, Y., Dworkin, J. P. and Naraoka, H. (2023) Ryugu asteroid sample return provides a natural laboratory for primordial chemical evolution. *Nature Commun.* **14**, 3107.

#### 4.3.3 学会講演発表

##### [a] 国際学会

- H. Naraoka, “Organic ingredients of primordial brines in carbonaceous asteroids” Brines Across the Solar System: Ancient & Future Brines Conference, Reno, Nevada, May 15-18, 2023.
- H. Naraoka “CHN molecules related to hydrous mineral contents in carbonaceous chondrites” Solar-System Symposium in Sapporo 2024, February 13-15, 2024.

##### [b] 国内学会

- 奈良岡浩, 塚本尚義 “炭素質コンドライト中の含水鉱物の水素同位体比からみた水質小惑星の分布” 2023年度日本地球化学会第65回年会, 2023年9月23日, 東京.

#### 4.3.4 研究助成

- 科学研究費補助金・基盤研究(A)「炭素質小惑星における水溶性塩と有機化合物の化学進化」(代表)
- 科研費・学術変革領域研究(A) 次世代アストロケミストリー: 素過程理解に基づく学理の再構築、「太陽系形成時の化学環境の解明」(分担)

#### 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 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 情報・システム研究機構 国立極地研究所・南極隕石研究委員会委員 宇宙航空研究開発機構・プロジェクト共同研究員

#### 4.3.7 海外出張・研修

- University of Nevada-Reno, Reno, Nevada, May 19-25, 2023.

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

山内 敬明

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

- アーキアの脂質の化学構造と生合成に関する研究

アーキアは, 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。

アーキアの膜脂質はイソプレノイド鎖がエーテル結合でグリセロールと結合し、主にC<sub>20</sub>-C<sub>20</sub>ジエーテルからなる脂質コアを形成しているが、好塩性古細菌では飽和及び不飽和C<sub>20</sub>-C<sub>20</sub>ジエーテル脂質、C<sub>20</sub>-C<sub>25</sub>ジエーテルという特徴的な物質が存在する。C<sub>20</sub>-C<sub>25</sub>ジエーテルについてはグリセロールの真ん中の水酸基に長いC<sub>25</sub>エーテル化合物が存在する場合と、端の水酸基(C-3位)に長いC<sub>25</sub>エーテル化合物が存在する場合とが存在する。これは構造が異なるだけでなく膜の性質に関してもなんらかの影響があると思われるが、ここに注目している論文は皆無である。

本年度は好塩性アーキアに存在する不飽和C<sub>20</sub>-C<sub>20</sub>ならびにC<sub>25</sub>-C<sub>20</sub>ジエーテル脂質について2菌種での飽和及び不飽和ジエーテル脂質の分析を行った。位置異性体の存在する非対称ジエーテルの構造解析と定量化に向けて、化学分解から二つのエーテル鎖を切り出し、生成する二つのエーテル化合物を分析する方法を検討した。C<sub>20</sub>-C<sub>20</sub>ならびにC<sub>25</sub>-C<sub>20</sub>ジエーテル位置異性体を化学合成し、この標品より確実に2異性体が区別できることを確認したのち、一方の異性体をほとんど生産するが、質量分析上は他の異性体が数%含まれるように見える1菌種に対し、この方法を適用した。結果、この数%はminorなフラグメンテーションの結果であり、このレベルの場合、一方の異性体のみが存在するとみなせることがわかった。その他低温で生成する炭酸塩岩のバイオマーカーとしてバクテリアに含まれるanteiso側鎖を持つ特徴的ジエーテル脂質の合成を行い、同じ鎖長を持つ直鎖のジエーテルとGC上での挙動、フラグメンテーションを比較した。

#### 4.3.2 発表論文など

- [a] 論文/レフェリーあり
- [b] 論文/レフェリーなし、著書等

#### 4.3.3 学会講演発表

- [a] 国際学会
- [b] 国内学会

吉森 圭吾, 山内 敬明 好熱好酸性アーキア脂質コアに特異な炭素環化合物の生合成中間体の追跡 第40回有機地球化学シンポジウム(伊都シンポジウム 2023) 2023年8月9日 九州大学伊都キャンパス(2023年8月9, 10日)

朝倉 和也, 山内 敬明 C<sub>20</sub>-C<sub>25</sub>ジエーテル“異性体”を作る好塩性アーキアの塩濃度による脂質成分変化 第40回有機地球化学シンポジウム(伊都シンポジウム 2023) 2023年8月9日 九州大学伊都キャンパス(2023年8月9, 10日)

山内 敬明, モード ワトキンソン 好塩性アーキアに特徴的な C<sub>25</sub>-C<sub>20</sub>ジエーテル脂質コア異性体の存在と分析方法について 2023年9月21日 2023年度日本地球化学会年会 東京海洋大 品川キャンパス(2023年9月21-23日)

#### 4.3.4 研究助成

#### 4.3.5 所属学会

日本化学会, 日本地球化学会, 日本農芸化学会, 日本有機地球化学会, 日本腐植物質学会

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

#### 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)

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.

[a] 論文/レフェリーあり

Ohkochi T., Tanaka M., Ohtsuki T., Horita Z., Kitajima F., Yamaguchi A., and Kotsugi M. Present status and recent progress of research, using photoemission-electron microscopy at SPring-8. *Journal of Electron Spectroscopy and related Phenomena* **267**, 147371.

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

なし

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

なし

[b] 国内学会

なし

#### 4.3.4 研究助成

なし

#### 4.3.5 所属学会

日本化学会, 日本地球化学会, 日本惑星科学会, 日本微生物生態学会, The Meteoritical Society など

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

なし

#### 4.3.7 海外出張・研修

なし

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

なし

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

なし

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

該当者なし



## 地球システム化学分野

### 4.1 研究分野の構成メンバー

教員: 山本順司(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): 井上裕貴

大学院生(修士課程): 沖山怜央

学部学生: 浅井優太, 熊谷和華, 笹田翔太

### 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

沖山怜央: 二酸化炭素流体の密度測定の精度向上

[c] 特別研究

浅井優太: ラマン散乱光で forsterite の  $^{18}\text{O}$  を探る

熊谷和華: ラマン分光法による calcite の酸素同位体比の測定精度向上

#### 4.2.2 学生による発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Inoue Y., Okiyama R., Hagiwara Y. and Yamamoto J. (2023) Raman spectroscopic evaluation of precision of oxygen isotope ratio of carbon dioxide. *Geochemical Journal* 57, 92–99

[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

Inoue Y., Kumagai W. and Yamamoto J. Challenges in the precision of oxygen isotope ratios of calcite by Raman spectrometry. Water-Rock Interaction WRI-17/ Applied Isotope Geochemistry AIG-14, 2023.8.18, Sendai Japan, oral

Inoue Y., Tanaka R., Ishibashi T and Hagiwara A. New organic mineral "hokkaidoite" and its formation mechanism. Water-Rock Interaction WRI-17/ Applied Isotope Geochemistry AIG-14, 2023.8.18, Sendai Japan, poster

[b] 国内学会

井上裕貴, 山本順司 ラマン質量分析装置を用いた炭酸塩鉱物の酸素同位体比の精度評価 質量分析総合討論会, 2023.5.12, 大阪府大阪市, ポスター

井上裕貴, 田中凌二, 石橋隆, 萩原昭人 北海道で産出した多環芳香族炭化水素鉱物のキャラクタリゼーションとその多様性, 日本地球惑星連合大会, 2023.5.25, 千葉県幕張, ポスター

井上裕貴, 田中凌二, 石橋隆, 萩原昭人 熱水性金属鉱床中に産する多環芳香族炭化水素鉱物, 有機地球化学シンポジウム, 2023.8.10, 福岡県九州大学, 口頭

井上裕貴, 熊谷和華, 山本順司 ラマン質量分析装置を用いた炭酸カルシウムの酸素同位体比の試み, 日本地球化学会, 2023.9.23, 東京都品川区, 口頭

井上裕貴, 荒川雅, 山本順司 ラマン質量分析装置を用いた三酸素同位体比の測定は可能か, 日本質量分析学会 同位体比部会, 2023.11.23, 青森県浅虫, 口頭

井上裕貴, 山本順司 ラマン分光法を用いた酸素同位体比測定の課題について, 日本地球化学会 若手会, 2024.2.27, 東京都文京区, 口頭

安井万奈, 田中陵二, 清家一馬, 井上裕貴, 岩田晃一, 高場智博, 安永雅 長崎県五島列島(下五島エリア)ジオパーク:奈留島における石英の日本式双晶(双子水晶)産出地の保全、公開に向けての取り組み, 日本地球惑星連合大会, 2023.5.22, 千葉県幕張, ポスター

石橋純一郎, 椎木修平, 井上裕貴, 大田優介, 町山栄章, 飯島耕一, 笠谷貴史, 熊谷英憲 Mineralogical and geochemical study of sediment cores collected from the Higashi Ensei hydrothermal field in the Okinawa Trough, 日本地球惑星連合大会, 2023.5.24, 千葉県幕張, ポスター

田中凌二, 石橋隆, 萩原昭人, 井上裕貴 北海道石:新規な多環芳香族炭化水素鉱物とその生成メカニズム, 日本地球惑星連合大会, 2023.5.26, 千葉県幕張, 口頭

石橋隆, 田中凌二, 萩原昭人, 井上裕貴 北海道鹿追町然別産の多環芳香族炭化水素を包有する蛍光性オパール, 宝石学会, 2023.6.10, 新潟県糸魚川, 口頭

田中凌二, 長田裕也, 井上裕貴, 石橋隆, 萩原昭人 北海道鹿追町で産する多環芳香族炭化水素鉱物類のキャラクタリゼーションとその成因, 有機地球化学シンポジウム, 2023.8.10, 福岡県九州大学, 口頭

田中凌二, 井上裕貴, 石橋隆, 萩原昭人 熱水性シリカ脈に付随する種々の有機鉱物類の成因と生成メカニズム, 日本鉱物科学会 2023 年会, 2023.9.14, 大阪府大阪市, 口頭

田中凌二, 石橋隆, 萩原昭人, 井上裕貴 北海道鹿追町然別と愛別町愛別鉱山に産する多環芳香族炭化水素鉱物, 北海道石とカルパチア石, 日本地質学会第 130 年学術大会, 2023.9.18, 京都府京都大学, 口頭

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)

井上裕貴, Water-Rock Interaction WRI-17/ Applied Isotope Geochemistry AIG-14, Student Poster Award, (New organic mineral "hokkaidoite" and its formation mechanism)

石橋隆 田中凌二 井上裕貴 新鉱物「北海道石」を愛別町と鹿追町で発見, 愛別町民説明会, 2023.10.22, 北海道愛別町, 口頭

井上裕貴 天然の有機結晶「北海道石」の科学, 栃木地学愛好会, 2024.1.7, 栃木県宇都宮市, 口頭, 招待

### 4.3 教員個人の活動

山本 順司

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

岩石の化学的情報から推定したその形成年代や由来深度を基に, 地球物質の四次元的サンプリング法の確立を目指している. この手法が完成した暁には, その四次元情報に温度や同位体比, 酸化還元条件など様々な軸を組み合わせて, 地球の進化を多様な時空間スケールで読み取れるようになるであろう.

##### (1) 超高精度地質圧力計の開発

マグマが運び上げた地球内部のカケラ(捕獲岩)に適用できる地質圧力計の開発を進めている. 圧力プローブとして流体包有物の残留圧力に注目し, 顕微ラマン分光分析による非破壊の流体密度測定を通して, マントル由来の捕獲岩であっても 100 m オーダーで由来深度を推定できる手法として確立させることを目指している.

##### (2) 極小流体に特化した同位体分析法の開発

マントル由来の岩石に包有されている流体は, 地球の表層と内部をつなぐ循環系を担うキャリアーである. この小さな包有物一つひとつの起源がわかればマントルにおける物質循環系を解きほぐせるかもしれない. そこで, 極小流体の同位体比分析に特化した顕微ラマン分光分析装置の開発を進め, CO<sub>2</sub> 流体や N<sub>2</sub> 流体の炭素や窒素の同位体比を精度良く決めることを目指している.

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Yamamoto J. and Hagiwara Y. (2024) Precision evaluation of Raman densimetry for carbon dioxide –improvement by correction for drift effect–. *Applied Optics* **63**, 1402–1410.

Wang H., Lu W., Wang W., Liu Q. and Yamamoto J. (2024) High-precision analysis of carbon isotopic composition for individual CO<sub>2</sub> inclusions via Raman spectroscopy: Addressing issues arising from the laser-heating effects. *Chemical Geology* **651**, 122014.

Yamamoto J. and Kurz M.D. (2023) Noble gas isotopic compositions and abundance ratios of mantle xenoliths from Honolulu series volcanism, Oahu, Hawaii. *Earth and Planetary Science Letters* **603**, 117979.

Hagiwara Y., Yokokura L. and Yamamoto J. (2023) Unlocking ultimate precision of intensity and area ratio measurements in Raman spectroscopy: Insights from simulation, experimentation, and theory and implications for isotope ratio analysis. *Journal of Raman Spectroscopy* **54**, 1440–1464

Inoue Y., Okiyama R., Hagiwara Y. and Yamamoto J. (2023) Raman spectroscopic evaluation of precision of oxygen isotope ratio of carbon dioxide. *Geochemical Journal* **57**, 92–99

徳永彩未, 山本順司 (2024) 授業評価の質的解釈 —授業評価と学生の受講動向・授業感想との接続—. *高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習* **31**, 65–77.

[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

[b] 国内学会

山本順司, Mark D. Kurz マントル捕獲岩からブルーム成分を抽出する試み. 日本地球化学会年会, 2023年9月21日, 東京都品川区(東京海洋大学)

#### 4.3.4 研究助成

(分担) 科学研究費補助金, 基盤研究(B), 鉱物クラスターを触媒とした惑星系形成環境でのC1化学, 200千円, 2022年4月~2025年3月

#### 4.3.5 所属学会

日本地球化学会, 日本鉱物科学会, 日本地学教育学会, 日本環境教育学会, Geochemical Society, 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

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 地質環境長期安定性評価技術高度化開発委員会 委員(2016.4-)

大分県文化財保護審議会 委員(2022.6-)

大分県温泉調査委員会 委員(2004.4-)

日本地球化学会 将来計画委員(2022.5-2023.9)

日本地球化学会 理事(広報幹事)(2023.9-)

日本地球惑星科学連合, 評議員(2019.10-)

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

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

国際誌論文レフェリー 8件 (Progress in Earth and Planetary Science 4件, Chemical Geology, Results in Geophysical Sciences, Geochemical Journal, Journal of Mineralogical and Petrological Sciences 各1件)

4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動  
該当者なし

## 地球内部物質学分野

4.1 研究分野の構成メンバー

教員:久保友明(教授), 坪川祐美子(助教)

事務職員:松元一代

博士研究員等:岡本篤郎(学術研究員 5/1~)

大学院生(博士後期課程):後藤佑太、本田陸人

大学院生(修士課程):平本雄大、林克紀、藤原伸匡

学部学生:江崎武蔵、村上義典

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

平本雄大:含水鉱物の脱水によるリングウッドイトの含水化と軟化

[c] 特別研究

江崎武蔵:カンラン岩カプセルを用いたポストアンチゴライト反応実験

村上義典:回折斑点を用いたオリビン-ウオズブレイト相転移の結晶粒核生成-成長過程その場観察の試み

4.2.2 学生による発表論文など

4.2.3 学生による学会講演発表

[a] 国際学会

Yuta Goto, Tomoaki Kubo, Rikuto Honda, Yuki Shibazaki, Yu Nishihara, Yuji Higo, Yoshinori Tange, Masaaki Miyahara, Role of ferropiclasite and akimotoite in rheological weakening of subducting slab across the upper and lower mantle boundary, Japan Geoscience Union Meeting 2023, 2023年5月

Rikuto Honda, Tomoaki Kubo, Masaaki Miyahara, Takuya Iwasato, Yuji Higo, Yuta Goto, Yuichiro Mori, Yumiko Tsubokawa, Akio Suzuki, Yuki Shibazaki, The olivine-ringwoodite transformation under uniaxial stress: Implications for seismicity and rheological weakening in deep slabs, Japan Geoscience Union Meeting 2023, 2023年5月

[b] 国内学会

本田陸人, 久保友明, 辻野典秀, 肥後祐司, 柿澤翔, 柴崎裕樹, 西原遊, 準安定オリビンのレオロジー, 日本鉱物科学会2023年年会, 大阪, 2023年9月

村上義典, 久保友明, 本田陸人, 後藤佑太, 林克紀, 辻野典秀, 肥後祐司, 回折斑点を用いた高圧相転移の結晶粒核生成-成長過程その場観察の試み, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

本田陸人, 久保友明, 辻野典秀, 肥後祐司, 柿澤翔, 脆性-塑性転移領域におけるオリビンの局所変形挙動と断層面応力マップ測定に向けて, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

平本雄大, 久保友明, 後藤佑太, 本田陸人, 坪川祐美子, 柴崎裕樹, 含水鉱物の脱水によるリングウッジイトの含水化と軟化, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

後藤佑太, 久保友明, 本田陸人, 柴崎裕樹, 西原遊, 肥後祐司, 辻野典秀, 一軸圧縮変形場における2段階のポストスピネル相転移実験, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

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

受賞:第64回高圧討論会 ポスター賞(本田陸人, 脆性-塑性転移領域におけるオリビンの局所変形挙動と断層面応力マップ測定に向けて)

### 4.3 教員個人の活動

久保 友明

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

高圧変形実験により岩石, 氷天体など固体地球惑星内部の動的現象を明らかにする研究を行っている. 放射光X線と高圧変形実験, AE測定, 電子顕微鏡観察等を組み合わせ, 地球深部岩石や惑星氷の相転移動力学と塑性流動, それらのカップリング現象をその場観察し, 地球マントル対流や深発地震, 衝撃変成隕石, 氷天体内部流動等に関する実験研究を行っている. 今年度行った主な研究内容(共同研究含む)は以下の通りである.

##### 1) マントル鉱物の相転移カイネティクス研究

次世代放射光の超高速時分割測定によるカイネティクス測定の試み, 超長カメラ距離検出器を用いた結晶粒ダイナミクスその場観察法の開発, 稍深発地震発生領域におけるポストアンチゴライト反応カイネティクス, オリビン-ウオズレアイト相転移における結晶粒核生成その場観察, 深発地震発生領域かんらん岩反応系におけるアンチゴライトの脱水プロセス, ポストスピネル相転移カイネティクスに対する水の影響

##### 2) マントル深部鉱物の塑性流動に関する研究

含水環境下でのリングウッジイトの塑性変形実験, 遷移層MORBのレオロジーとデイブマオアイト析出の影響, 地震性低温スラブコアの準安定オリビンのレオロジー, オリビンの脆性-塑性転移の次世代放射光その場観察, 次世代放射光を利用した高圧変形場における断層面応力マップの試み, ブリッジマナイトの加水軟化

##### 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

オリビン-リングウッジイトおよびオリビン-ウオズレアイト相転移による遷移層スラブのせん断不安定化と軟化, ポストスピネル相転移による下部マントルスラブの超塑性流動と弱相連結, 差応力場でのポストペロフスカイト相転移機構と結晶方位選択配向

#### 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

Yuta Goto, Tomoaki Kubo, Rikuto Honda, Yuki Shibazaki, Yu Nishihara, Yuji Higo, Yoshinori Tange, Masaaki Miyahara, Role of ferropericlasite and akimotoite in rheological weakening of subducting slab across the upper and lower mantle boundary, Japan Geoscience Union Meeting 2023, 2023年5月

Rikuto Honda, Tomoaki Kubo, Masaaki Miyahara, Takuya Iwasato, Yuji Higo, Yuta Goto, Yuichiro Mori, Yumiko Tsubokawa, Akio Suzuki, Yuki Shibazaki, The olivine-ringwoodite transformation under uniaxial stress: Implications for seismicity and rheological weakening in deep slabs, Japan Geoscience Union Meeting 2023, 2023年5月

[b] 国内学会

久保友明, 本田陸人, 後藤佑太, 坪川祐美子, 辻野典秀, 肥後祐司, 柴崎裕樹, 放射光を用いた高時空間分解能での深部岩石ダイナミクスその場観察手法の検討, Japan Geoscience Union Meeting 2023, 2023年5月 (invited)

本田陸人, 久保友明, 辻野典秀, 肥後祐司, 柿澤翔, 柴崎裕樹, 西原遊, 準安定オリビンのレオロジー, 日本鉱物科学会2023年年会, 大阪, 2023年9月

久保友明, 吉田真吾, 本田陸人, 平本雄大, 辻野典秀, 柿澤翔, 肥後祐司, 冷たいスラブにおけるポストアンチゴライト反応, 日本鉱物科学会2023年年会, 大阪, 2023年9月

村上義典, 久保友明, 本田陸人, 後藤佑太, 林克紀, 辻野典秀, 肥後祐司, 回折斑点を用いた高圧相転移の結晶粒核生成-成長過程その場観察の試み, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

本田陸人, 久保友明, 辻野典秀, 肥後祐司, 柿澤翔, 脆性-塑性転移領域におけるオリビンの局所変形挙動と断層面応力マップ測定に向けて, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

平本雄大, 久保友明, 後藤佑太, 本田陸人, 坪川祐美子, 柴崎祐樹, 含水鉱物の脱水によるリングウッドイトの含水化と軟化, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

後藤佑太, 久保友明, 本田陸人, 柴崎裕樹, 西原遊, 肥後祐司, 辻野典秀, 一軸圧縮変形場における2段階のポストスピネル相転移実験, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

久保友明, 中林真梨萌, 平本雄大, 後藤佑太, 本田陸人, 坪川祐美子, 柴崎裕樹, 硬い遷移層MORBのCaペロブスカイト相析出による軟化, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

#### 4.3.4 研究助成

科学研究費挑戦的研究(開拓)「結晶粒ダイナミクスのその場観察: PT型マントル対流における岩石流動研究の新展開」(研究代表者)

大学改革活性化制度(部局改革推進枠)「観測と物性実験の融合による地震火山研究の新展開」(研究代表者)

#### 4.3.5 所属学会

日本高圧力学会, 日本惑星科学会, 日本鉱物科学会, アメリカ鉱物学会, 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), 学外集中講義等  
岩石鉱物科学編集委員, Photon Factory ユーザーアソシエーション(PF-UA) 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

なし

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

レフェリーを務めた国際学術誌: Journal of Geophysical Research, 高圧力の科学と技術 計2  
件

坪川 祐美子

#### 4.3.1 現在の研究テーマ

沈み込む海洋プレート(スラブ)の第二成分であるエンスタタイトとその高圧相に着目し、プレートが沈み込むためのメカニズムや沈み込み後の強度変化について、放射光X線その場観察高温高圧変形実験や透過型電子顕微鏡による微細組織観察に基づき研究を行っている。現在の研究内容は以下の通りである。

- ・沈み込むプレート内条件下における高圧型単斜エンスタタイトのパイエルス機構及び転位クリープによる変形
- ・マントル遷移層条件下における変形中エンスタタイトの高圧相転移と流動強度変

#### 4.3.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Yu Nishihara, Shunta Doi, Noriyoshi Tsujino, Daisuke Yamazaki, Kyoko Matsukage, Yumiko Tsubokawa, Takashi Yoshino, Andrew R Thomson, Yuji Higo, Yoshinori Tange, Rheology of hexagonal close-packed (hcp) iron, Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 128, 6, 2023, DOI: 10.1029/2022JB026165

[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

Rikuto Honda, Tomoaki Kubo, Masaaki Miyahara, Takuya Iwasato, Yuji Higo, Yuta Goto,

Yuichiro Mori, Yumiko Tsubokawa, Akio Suzuki, Yuki Shibasaki, The olivine-ringwoodite transformation under uniaxial stress: Implications for seismicity and rheological weakening in deep slabs, Japan Geoscience Union Meeting 2023, 2023年5月

[b] 国内学会

久保友明, 本田陸人, 後藤佑太, 坪川祐美子, 辻野典秀, 肥後祐司, 柴崎裕樹, 放射光を用いた高時空間分解能での深部岩石ダイナミクスその場観察手法の検討, Japan

Geoscience Union Meeting 2023, 2023年5月

平本雄大, 久保友明, 後藤佑太, 本田陸人, 坪川祐美子, 柴崎祐樹, 含水鉱物の脱水によるリングウッドイトの含水化と軟化, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

久保友明, 中林真梨萌, 平本雄大, 後藤佑太, 本田陸人, 坪川祐美子, 柴崎裕樹, 硬い遷移層MORBのCaペロブスカイト相析出による軟化, 第64回高圧討論会, つくば, 2023年11月

#### 4.3.4 研究助成

科研費若手研究「スラブ深部における準安定エンスタタイトの相転移と流動強度変化に関する実験的研究」(研究代表者)

科研費挑戦的研究(開拓)「結晶粒ダイナミクスのその場観察:PT型マントル対流における岩石流動研究の新展開」(研究分担者)

科研費基盤研究(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」(研究分担者)

#### 4.3.5 所属学会

日本鉱物科学会, 日本地質学会, 日本高圧力学会, 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  
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, レフェリーを努めた国際学術誌等)

なし

### 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, 九州大学総合研究博物館副館長, センター群協議会副議長), 伊



藤 泰弘(准教授)

事務職員:田代 小織

学振特別研究員-CPD(国際競争力強化研究員):松井 久美子[博士(理・東大)]

博物館専門研究員(R5年度～学振海外特別研究員):大山 望[博士(理・九大)]

大学院生(博士後期課程):

大学院生(修士課程):松隈 友哉, 内藤 真生, 桃崎 瑛弘, 山内 康平

学部学生:佐藤 千陽

## 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

内藤 真生:福岡県大牟田市の始新統万田層群勝立層から産出したオキナエビス科化石の分類学的再検討

[c] 特別研究

佐藤 千陽:岩手県田野畑村下部白亜系宮古層群から産出した穿孔性二枚貝化石の分類学的検討

### 4.2.2 学生による発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

桃崎瑛弘・前田晴良・大山望・野原政典・高橋文雄, 2024, 上部三畳系中塚層から産出したアンモノイド化石の追加標本, 美祢市歴史民俗資料館研究報告 35 1-13.

### 4.2.3 学生による学会講演発表

桃崎瑛弘・前田晴良・大山 望・野原政典・高橋文雄, 上部三畳系中塚層から産出したアンモノイド化石の追加標本. 日本古生物学会, 高知大学, 2024年6月

内藤真生・伊藤泰弘, 福岡県大牟田市の始新統万田層群勝立層から産出したオキナエビス科化石の分類学的再検討. 日本古生物学会, 高知大学, 2024年6月

桃崎瑛弘・前田晴良・伊藤泰弘・大山望, 下部ジュラ系豊浦層群西中山層下位層準におけるアンモナイト化石層序の検討. 日本古生物学会, 東北大学, 2024年1月

Matsuguma, Y., Ito, Y., Maeda, H., and Oyama, N., The Lower Carboniferous brachiopods from the Akiyoshi Limestone Group, Southwest Japan. 2nd Asian Palaeontological Congress, Tokyo, Univ. Tokyo, 2023年8月

松隈友哉・伊藤泰弘・大山 望, 下部石炭系秋吉石灰岩層群から産出する腕足類化石の分類学的研究. 日本古生物学会, 九州大学, 2023年2月

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

## 4.3 教員個人の活動

前田 晴良

### 4.3.1 現在の研究テーマ

(1) 極東地域の白亜系層序・化石群の研究:

地球温暖化が最も進んだ白亜紀の地史を理解するためには, 太平洋固有の環境や化石群が記録されている極東白亜系の全貌を明らかにする必要がある. そこで, 未踏査地域を含む

極東ロシア・北海道・西南日本の白亜系層序と化石群を精査し、K/Ar年代、古地磁気層序、炭素・酸素同位体層序等の新手法も導入して層序や生物相を復元している。

(2) アンモナイトの新しい分類学の確立:

白亜系から豊富に産するアンモナイトについて、個体変異や個成長を考慮した生物集団の概念に基づく新しい分類学的手法を導入し、その系統分類の再構築を行っている。

(3) タフォノミーの研究:

化石の保存・産状に着目したタフォノミーの研究を日本で最初に立ち上げ、さらにそれを発展させる研究を続けている。例えば、アンモナイトの遺骸・植物片・パミスが集積する掃き寄せ保存; 続成作用による殻の半面保存; カンブリア紀の節足動物の遺骸が軟体部を保ったまま糞粒層中に固定される汚物だめ保存など、各々に固有の化石化のメカニズムを解明し、その要因および古生物学的な意義を論じている。

それに加え、世界的に重視されている皮膚や筋肉など軟体部が例外的に残された異常に保存の良い化石(=fossil Lagerstätten;化石鉱脈)の研究に取り組み、化石の形成メカニズムの解明を目指す日本唯一の研究拠点を九州大学総合研究博物館に形成中である。

#### 4.3.2 発表論文

[a] 論文/レフェリーあり

Misaki, A., Okamoto, T., and Maeda, H., 2024, Evolutionary process of extremely twisted heteromorph ammonites from the Upper Cretaceous in Japan. *Papers in Palaeontology*, 10 (in press)

Shigeta, Y., Maeda, H., and Sakai, T., 2023, Dimorphism in the early Cenomanian (Late Cretaceous) ammonite *Parajaubertella*. *Paleontological Research*, 27 (3), 396—416.

Shigeta, Y. and Maeda, H., 2023, Late Maastrichtian (latest Cretaceous) ammonoids from the Naiba area, southern Sakhalin, Russian Far East. *Paleontological Research*, 27 (3), 277—309.

[b] 論文/レフェリーなし

[c] 著書

前田晴良, 2023, 「タフォノミー」, 350—351, 古生物学の百科事典, 丸善出版.

前田晴良, 2023, 「化石鉱脈」, 352—353, 古生物学の百科事典, 丸善出版.

前田晴良, 「中生代の海洋革命」, 最新 地学事典, 平凡社

前田晴良, 「化石鉱脈」, 最新 地学事典, 平凡社

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Maeda, H., Tanaka, G., Nenoki, K., Kase, Y., and Ito, Y., Fossil preservation of luminous organs of Miocene deep-sea fishes from Chita Peninsula, central Japan. 2nd Asian Palaeontological Congress, Tokyo, Univ. Tokyo, 2023年8月

Yoshinaga, K., Hirose, K., and Maeda, H., Taxonomy and Paleoeecology of *Nipponitrigonia* from the mid-Cretaceous Goshoura Group, Kyushu, Japan. 2nd Asian Palaeontological Congress, Tokyo, Univ. Tokyo, 2023年8月

Matsuguma, Y., Ito, Y., Maeda, H., and Oyama, N., The Lower Carboniferous brachiopods from the Akiyoshi Limestone Group, Southwest Japan. 2nd Asian Palaeontological Congress, Tokyo, Univ. Tokyo, 2023年8月

Sato, S. and Maeda, H., Modes of ammonoid occurrence and preservation of the Bajocian (Middle Jurassic) Tsunakizaka Formation in the Miyagi prefecture, Japan. 2nd Asian Palaeontological Congress, Tokyo, Univ. Tokyo, 2023年8月

[b] 国内学会

桃崎瑛弘・前田晴良・大山 望・野原政典・高橋文雄, 上部三畳系中塚層から産出したアンモ

ノイド化石の追加標本. 日本古生物学会, 高知大学, 2024 年 6 月  
吉永亘希・重田康成・前田晴良, 御所浦層群の上部アルビアン階より産出する白亜紀アンモノイド *Desmoceras* の分類学的研究. 日本古生物学会, 高知大学, 2024 年 6 月  
桃崎瑛弘・前田晴良・伊藤泰弘・大山望, 下部ジュラ系豊浦層群西中山層下位層準におけるアンモナイト化石層序の検討. 日本古生物学会, 東北大学, 2024 年 1 月

#### 4.3.4 研究助成・寄付金

#### 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, 熊本大学合津マリンステーション公開実習, 2023 年 4 月および 8 月

#### 4.3.7 海外出張・研修

#### 4.3.8 研究集会や講演会等の開催

#### 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, 「発光器が残された深海魚化石の謎」, 名古屋大学博物館「深海の世界展」特別講演, 2023 年 6 月

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

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

伊藤泰弘, 2023, 福岡ミュージアムウィーク 2023, 九州大学総合研究博物館ニュース, no. 40, 3.

伊藤泰弘, 伊都標本資料研究・教育ブランチ, 九州大学総合研究博物館ニュース, no. 40, 2.

伊藤泰弘, 2023, 野田榮コレクション—地域標本のキュレーティング—, 九州大学総合研究博物館ニュース, no. 39, p. 6.

#### 4.3.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Ito, Y., Sasaki, T., Matsubara, T., Kaneko, N., and Yabe, A., jPaleoDB: One-Stop Search for Japan's Paleontological Collections, SPNHC-TDWG 2024, Okinawa Convention Center, 2024年9月

Sasaki, T., and Ito, Y., Museum fossil collections in the digital age: the current status and future prospects in Japan. 2nd Asian Palaeontological Congress, Tokyo, Univ. Tokyo, 2023年8月

Maeda, H., Tanaka, G., Nenoki, K., Kase, Y., and Ito, Y., Fossil preservation of luminous organs of Miocene deep-sea fishes from Chita Peninsula, central Japan. 2nd Asian Palaeontological Congress, Tokyo, Univ. Tokyo, 2023年8月

Matsuguma, Y., Ito, Y., Maeda, H., and Oyama, N., The Lower Carboniferous brachiopods from the Akiyoshi Limestone Group, Southwest Japan. 2nd Asian Palaeontological Congress, Tokyo, Univ. Tokyo, 2023年8月

[b] 国内学会

内藤真生・伊藤泰弘, 福岡県大牟田市の始新統万田層群勝立層から産出したオキナエビス科化石の分類学的再検討. 日本古生物学会, 高知大学, 2024年6月

桃崎瑛弘・前田晴良・伊藤泰弘・大山望, 下部ジュラ系豊浦層群西中山層下位層準におけるアンモナイト化石層序の検討. 日本古生物学会, 東北大学, 2024年1月

松隈友哉・伊藤泰弘・大山望, 下部石炭系秋吉石灰岩層群から産出する腕足類化石の分類学的研究. 日本古生物学会, 九州大学, 2023年2月

#### 4.3.4 研究助成

日本学術振興会科学研究費補助金

挑戦的研究(萌芽)(代表)(2018年度~2023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」

基盤研究C(分担)(代表:福永将大 2023年度~2025年度)

「九州・韓半島の貝塚からみた前二千年紀前後における生業活動と文化的・社会的適応」

#### 4.3.5 所属学会

日本古生物学会, 日本貝類学会, デジタルアーカイブ学会, 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), 学外集中講義等学会関係

日本古生物学会行事係幹事

学外委嘱委員

非公開1件

#### 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)

受賞

日本昆虫学会あきつ賞, 一般社団法人日本昆虫学会, 2022 年 9 月

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

松井 久美子

##### 4.4.1 現在の研究テーマ

CT スキャンを用いた感覚器官の復元に基づく新生代化石海棲哺乳類の分類・適応・進化

##### 4.4.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Matsui, K. and Pyenson, N.D., 2023, New evidence for the antiquity of *Desmostylus* (*Desmostylia*) from the Skooner Gulch Formation of California. *Royal Society Open Science* 10:221648. DOI: 10.1098/rsos.221648

唐沢與希・松井久美子, 2020, 国天然記念物に“触れる”: 地方博物館における貴重標本のマルチメディア活用. *化石* 108: 3-10. DOI: 10.14825/kaseki.108.0\_3

Matsui, K. and Karasawa, T., 2020, 3D models related to the publication: Touching the untouchable: utilization of 3D distal data of Japan's National Monument "*Taniwhasaurus mikasaensis* (Mosasauridae)" for educational workshops in Mikasa City Museum. *MorphoMuseuM*. DOI: 10.18563/journal.m3.106

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

松井久美子, 2023, A 哺乳類の歯を用いた研究活動体験型ワークショップの試行. *むかわ町穂別博物館研究報告*, 38, 1-10. PDF

##### 4.4.3 学会講演発表

[a] 国際学会

Matsui, K., Valenzuela-Toro, A.M., and Pyenson, N.D., 2023, New discoveries from the museum's classic fossil collections. the 2nd Asian Palaeontological Congress. Tokyo, Japan.

[b] 国内学会

唐沢與希・御前明洋・松井久美子, 2023, 和歌山県のカンパニアン階鳥屋城層から産出した病理変異を有する *Menabites* (アンモナイト目コリンニョニセラス科)化石. 日本古生物学会第 172 回例会, 九州大学医学部・オンライン. 2023 年 2 月.

##### 4.4.4 研究助成

”職人技”から”汎用技術”への転換:大型化石を用いた標本自動分類システムの確立 Founder: 日本学術振興会 GRANT NUMBER: 21K14031 Total funding amount: JPY 4,550,000 Project years: 2021-4 to 2024-03

##### 4.4.5 所属学会

The Palaeontological Association, the Paleontological Society, the Society of Vertebrate Paleontology, the Geological Society of America, 日本地球惑星連合

4.4.6 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  
The Geological Society of America 学会司会

4.4.7 海外出張・研修

2021-2024 The National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington  
DC, the USA Calvert Cliffs, MD, the USA

4.4.8 研究集会や講演会等の開催

4.4.9 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)

## 大山 望

4.4.1 現在の研究テーマ

「祖先的なハチ目における産卵管の初期進化の解明」

[a]: 原始的なハチ目 Archexyeliane 亜科における分類学的研究

ハチ目は三畳紀に初めて出現して以降, 現在最も多様化した昆虫類として生態系において重要な役割をになっているハチ目について, 産卵管まで保存されている保存良好な化石に基づいて, その起原や進化過程を明らかにすることを目指す。

[b]: 古生代の絶滅トンボ類の飛翔様式の解明

学振海外特別研究員としてパリ自然史博物館を拠点に研究する機会を活かし, 史上最古の飛翔動物である古生代の絶滅トンボ類の分類学的研究を進める。同博物館に保存されている膨大な現生・化石昆虫類標本に加え, フィールド調査で採集した材料をベースに, 翅化石の分析から絶滅トンボ類の飛翔メカニズムの解明に取り組む。

4.4.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Benjamin T. Breeden, Nozomu Oyama, Makoto Manabe, Humio Takahashi, Chisako Sakata, 2024, A new freshwater lonchidiid hybodontiform shark (Chondrichthyes, Elasmobranchii) from the Upper Triassic Momonoki Formation in Yamaguchi, Japan  
Citation for this article: Breeden III, B. T., Oyama, N., Manabe, M., Takahashi, H., & Sakata, C. (2024) A new freshwater lonchidiid hybodontiform shark (Chondrichthyes, Elasmobranchii) from the Upper Triassic Momonoki Formation in Yamaguchi, Japan. *Journal of Vertebrate Paleontology* 43(5)

<https://doi.org/10.1080/02724634.2024.2322749>

Alexander V. Khramov, Nozomu Oyama, Shinoda Kenji, Humio Takahashi, 2023, Late Triassic lacewings (Insecta: Neuroptera) from Japan, *Historical Biology* 1-9.

Oyama, N., Shinoda, K., Takahashi, H. Doi, E., and Béthoux, O., A new species of the Triassic genus *Ideliopsina* (Grylloblattida: Ideliidae) from the Ominé locality (Momonoki Formation, southwest Japan). *Palaeoentomology*, 006, 2, 205-213, 2023,

<https://doi.org/10.11646/palaeoentomology.6.2.12>

[b] 論文/レフェリーなし, 著書等

桃崎瑛弘・前田晴良・大山望・野原政典・高橋文雄, 2024, 上部三畳系中塚層から産出したア  
ンモノイド化石の追加標本, 美祢市歴史民俗資料館研究報告 35 1-13.

湯川弘一・大山望・篠田健二・高橋文雄, 2024, 上部三畳系美祢層群桃ノ木層における立木化石の発見とその意義, 美祢市歴史民俗資料館研究報告 35 13-31.

#### 4.4.3 学会講演発表

##### [a]国際学会

Oyama, N., Yukawa, H, and Imai T., New cockroach assemblage from the Lower Cretaceous Kitadani Formation, Fukui, Japan. 2nd Palaeontological Congress, Univ. Tokyo, 2023 年 8 月

Matsuguma, Y., Ito, Y., Maeda, H., and Oyama, N., The Lower Carboniferous brachiopods from the Akiyoshi Limestone Group, Southwest Japan. 2nd Asian Palaeontological Congress, Tokyo, Univ. Tokyo, 2023 年 8 月

##### [b]国内学会

大山 望・湯川弘一・今井拓哉, 上部白亜系大道谷層(福井県勝山市)の昆虫類化石. 日本古生物学会, 九州大学, 2023 年 2 月

今田弓女・大山 望・篠田健二・高橋文雄・湯川弘一, 東アジア最古の潜葉痕化石: 太古の植物と昆虫をつなぐ栄養流. 日本古生物学会, 九州大学, 2023 年 2 月

#### 4.4.4 研究助成

#### 4.4.5 所属学会

日本古生物学会, 日本地質学会, 日本昆虫学会, フランス古生物学会

#### 4.4.6 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

日本地質学会, 全国区代議員

#### 4.4.7 海外出張・研修

フランス国立自然史博物館 (MNHN) パリ古生物研究センター(CR2P)

#### 4.4.8 研究集会や講演会等の開催

#### 4.4.9 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

日本古生物学会研究奨励賞, 化石昆虫の系統進化と多様性に関する研究, 日本古生物学会, 2024 年 6 月

### 専攻外

#### 微小領域分析システム室

(九州大学理学部研究教育技術支援部基盤研究教育技術室)

微小領域分析システム室では, サーマル電界放出形走査電子顕微鏡(FE-SEM)やフィールドエミッション電子プローブX線マイクロアナライザ(FE-EPMA)の特徴を活かし, 主に天然の鉱物や岩石, 鉱石, 隕石, 珪藻, 化石等に見られる複雑な組織の画像解析や化学成分の定性・定量分析を行っている. また本装置は, 天然の物質以外の合成結晶や人工無機材料, 生

体組織等の化学的特性の把握にも有用であることから、その用途は多岐にわたる。理学部内はもとより学内学外からの分析依頼にも応えている。

#### 4.1 構成メンバー

技術専門職員: 島田和彦

#### 4.2 学生の活動

該当者なし

#### 4.3 教員個人の活動

該当者なし

#### 4.4 研究員・技術職員等その他の構成員個人の活動

島田 和彦

##### 4.4.1 現在の研究テーマほか

走査電子顕微鏡やX線マイクロアナライザーの分析機器を用いた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。

##### 4.4.2 発表論文など

[a] 論文/レフェリーあり

Chie Kato, Masao Ohno, Tadahiro Hatakeyama, Yasuhiro Yamada, Fuminori Honda, Kazuhiko Shimada, Toshiro Nagase, Shuhei Totsuka-Shiiki, Yoshihiro Kuwahara, Jun-ichiro Ishibashi, Low-temperature magnetic behavior of isocubanite from seafloorhydrothermal deposits in the Okinawa Trough, *Physics and Chemistry of Minerals* (2024) 51:5, DOI <https://doi.org/10.1007/s00269-023-01264-3>

Tomoharu MIYAMOTO, Katsuyuki YAMASHITA, Daniel J. DUNKLEY, Kazuhiko SHIMADA, Toshiaki TSUNOGAE, Mutsumi KATO, Occurrences and chemical compositions of ultrapotassic mafic dyke rocks from Skallevikshalsen and Rundvågshetta, Lützow-Holm Complex, East Antarctica, *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, Volume 118 Issue ANTARCTICA Article ID: 221201(2023), DOI <https://doi.org/10.2465/jmps.221201>.

[b] 論文/レフェリーなし、著書等

##### 4.4.3 学会講演発表

[a] 国際学会

[b] 国内学会

珪藻がケイ酸塩鉱物を溶解するメカニズム, 赤木 右, 田尻 礼, 島田 和彦, 地球化学会 2023 年会, [https://doi.org/10.14862/geochemproc.70.0\\_52](https://doi.org/10.14862/geochemproc.70.0_52)

##### 4.4.4 研究助成

##### 4.4.5 所属学会



4.4.6 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

4.4.7 海外出張・研修

4.4.8 研究集会や講演会等の開催

4.4.9 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)