

東京大学大学院理学系研科  
地球惑星科学専攻

年次報告

2024（令和6）年度

## <目次>

1	地球惑星科学専攻の沿革と現状	
1.1	地球惑星科学専攻の歴史	1
1.2	地球惑星科学専攻の所在地	1
1.3	学部卒業生数	2
1.4	大学院修了者数（学位取得者数）	2
2	教員、職員および研究員	
2.1	基幹教員	3
2.2	宇宙惑星科学機構教員	4
2.3	特任助教、研究員	4
2.4	名誉教授	4
2.5	学部・大学院教育に参加する関連研究機関の教員	5
2.6	人事異動	8
3	学部学生・大学院生および研究生	
3.1	地球惑星物理学科	10
3.2	地球惑星環境学科	10
3.3	地球惑星科学専攻	11
3.4	学位論文題目	14
3.5	進路・就職先	21
4	講義	
4.1	地球惑星物理学科	22
4.2	地球惑星環境学科	23
4.3	大学院	25
4.4	教養学部前期課程	27
5	研究活動	
5.1	大気海洋科学講座	28
5.2	宇宙惑星科学講座	30
5.3	地球惑星システム科学講座	34
5.4	固体地球科学講座	37
5.5	地球生命圏科学講座	40
6	論文および出版物	
6.1	大気海洋科学講座	47
6.2	宇宙惑星科学講	48
6.3	地球惑星システム科学講座	55
6.4	固体地球科学講座	57
6.5	地球生命圏科学講座	58
7	主要な学会発表	
7.1	大気海洋科学講座	62
7.2	宇宙惑星科学講座	63
7.3	地球惑星システム科学講座	66
7.4	固体地球科学講座	68

7.5 地球生命圏科学講座	69
8 社会貢献・普及活動	
8.1 他大学での集中講義・セミナー	72
8.2 一般向け講演会	73
8.3 メディア等	74
9 その他の活動	
9.1 学内委員（専攻役務をのぞく）	76
9.2 学会・学術誌	76
9.3 行政・その他	79
9.4 専攻役務分担	82
9.5 受賞	82
9.6 外部資金受入状況	84

※本報告書は、宇宙惑星科学機構専任教員の年次報告を兼ねる。

# 1 地球惑星科学専攻の沿革と現状

## 1.1 地球惑星科学専攻の歴史

地球惑星科学専攻は、長年にわたり我が国の地球科学の発展を研究教育両面で主導してきた地球惑星物理学、地質学、鉱物学及び地理学の4専攻の統合・再編により、地球惑星科学の総合的研究教育組織として、平成12（2000）年4月、理学系研究科に創設された。本専攻は、学部教育課程として理学部に地球惑星物理学科と地球惑星環境学科（旧地学科）の2学科を有する。

地球惑星科学専攻の母体となった地球惑星物理学、地質学、鉱物学及び地理学の旧4専攻は、平成4（1992）年及び5（1993）年の大学院重点化（研究教育の重点を学部（学科）から大学院（専攻）へ転換する組織改革）に伴い、それまで大学院の教育課程にすぎなかった各専攻が、地球惑星物理学科あるいは旧地学科に代わって研究教育組織の主体に改組されたものである。以下、地球惑星物理学科及び地球惑星環境学科の沿革について概説する。

地球惑星環境学科の元となる地質学科は、明治10（1877）年東京大学創立時に理学部を構成する8学科の一つとして設置された。その後、明治40（1907）年に地質学科から分離する形で鉱物学科が設置された。また、大正8（1919）年には理学部に地理学科が新設された。戦後、昭和24（1949）年に国立学校設置法が公布され、新制東京大学の理学部を構成する5学科の一つとして、地質学、鉱物学及び地理学の3課程からなる地学科が設置された。その後、平成18（2006）年4月には、時代の要請を考慮した結果、地球惑星環境学科に改組された。

地球惑星物理学科の元となる地震学科は、明治26（1893）年に物理学科に設置された地震学講座が関東大震災直後の大正12（1923）年12月に学科として独立したものである。その後、地震学科は物理学科に設置されていた気象学講座を加えて昭和16（1941）年に地球物理学科に改組され、昭和17（1942）年に海洋学講座及び測地学講座が新設された。昭和24（1949）年国立学校設置法公布後の理学部においては、物理学、天文学及び地球物理学の3課程から成る物理学科が設置された。その後、昭和33（1958）年に地球物理観測所が、同39（1964）年には地球物理研究施設が設置された。昭和42（1967）年、物理学科の拡充改組に伴い、同学科を構成する三つの課程は物理学科、天文学及び地球物理学科となった。昭和53（1978）年に地殻化学実験施設が設置された。平成3（1991）年には地球物理学科と地球物理研究施設が改組されて地球惑星物理学科が誕生するとともに、気候システム研究センターが設立された。

## 1.2 地球惑星科学専攻の所在地

地球惑星科学専攻は、本郷キャンパス内にある理学系研究科・理学部1号館、理学部4号館に以下の部屋を所有している。

### 理学系研究科・理学部1号館（地下1-2階、1階、3階、5-8階、12階）

事務室、技術職員室、講義室（5室）、セミナー室（7室）、教員室（49室）、大学院生室（22室）、学部学生室（4室）、実験室（52室）、会議室（5室）、計算機室（6室）、試料室（2室）、資料室、観測準備室、観測機械室、談話室（2室）、顕微鏡室（3室）、飼育室（1室）、サーバー室（2室）、秘書室（2室）

### 理学部4号館（地下1階、5階）

教員室（1室）、学部実習室、解析室、実験室（4室）、図書保管庫（2室）、顕微鏡室（1室）、サーバー室（1室）

### 1.3 学部卒業生数

	地球惑星物理学科	地球惑星環境学科
平成 22 年度	29	16
平成 23 年度	38	18
平成 24 年度	27	18
平成 25 年度	22	21
平成 26 年度	31	19
平成 27 年度	33	14
平成 28 年度	32	24
平成 29 年度	35	20
平成 30 年度	31	19
平成 31 年度 / 令和元年度	32	18
令和2年度	31	18
令和3年度	32	18
令和4年度	29	18
令和5年度	31	21
令和6年度	33	21

### 1.4 大学院修了者数（学位取得者数）

	修士課程	博士課程	
		課程博士	論文博士
平成 22 年度	63	16	3
平成 23 年度	77	17	4
平成 24 年度	83	19	2
平成 25 年度	70	17	0
平成 26 年度	68	25	0
平成 27 年度	58	20	0
平成 28 年度	71	23	2
平成 29 年度	65	23	0
平成 30 年度	68	25	1
平成 31 年度 / 令和元年度	81	25	1
令和2年度	83	17	0
令和3年度	79	26	2
令和4年度	73	27	1
令和5年度	81	26	1
令和6年度	79	26	3

## 2 教員、職員および研究員

(ただし 令和 6 年 4 月 1 日時点)

### 2.1 基幹教員

教授	井出 哲	(いで さとし)	固体地球
教授	今田 晋亮	(いまだ しんすけ)	宇宙惑星
教授	WALLIS Simon	(ウォリス サイモン)	固体地球
教授	遠藤 一佳	(えんどう かずよし)	生命圏
教授	勝又 勝郎	(かつまた かつろう)	大気海洋
教授	狩野 彰宏	(かの あきひろ)	生命圏
教授	茅根 創	(かやね はじめ)	システム
教授	後藤 和久	(ごとう かずひさ)	生命圏
教授	佐藤 薫	(さとう かおる)	大気海洋
教授	杉田 精司	(すぎた せいじ)	宇宙惑星
教授	関 華奈子	(せき かなこ)	宇宙惑星
教授	高橋 嘉夫	(たかはし よしお)	生命圏
教授	武井 康子	(たけい やすこ)	固体地球
教授	田近 英一	(たちか えいいち)	システム
教授	廣瀬 敬	(ひろせ けい)	固体地球
教授	升本 順夫	(ますもと ゆきお)	大気海洋
准教授	天野 孝伸	(あまの たかのぶ)	宇宙惑星
准教授	安藤 亮輔	(あんどう りょうすけ)	固体地球
准教授	飯塚 毅	(いづか つよし)	固体地球
准教授	池田 昌之	(いけだ まさゆき)	システム
准教授	板井 啓明	(いたい たかあき)	生命圏
准教授	笠原 慧	(かさハラ さとし)	宇宙惑星
准教授	河合 研志	(かわい けんじ)	固体地球
准教授	小池 真	(こいけ まこと)	大気海洋
准教授	鈴木 庸平	(すずき ようへい)	生命圏
准教授	瀧川 晶	(たきがわ あき)	システム
准教授	田中 愛幸	(たなか よしゆき)	固体地球
准教授	東塚 知己	(とうづか ともき)	大気海洋
准教授	平沢 達矢	(ひらさわ たつや)	生命圏
准教授	三浦 裕亮	(みうら ひろあき)	大気海洋
准教授	諸田 智克	(もろだ ともかつ)	宇宙惑星
助教	伊地知 敬	(いぢち たかし)	大気海洋
助教	大平 豊	(おおひら ゆたか)	宇宙惑星
助教	荻原 成騎	(おぎはら しげのり)	生命圏
助教	奥村 大河	(おくむら たいが)	生命圏
助教	桂華 邦裕	(けいか く にひろ)	宇宙惑星
助教	高麗 正史	(こうま まさし)	大気海洋
助教	佐久間 杏樹	(さくま あき)	システム
助教	櫻庭 中	(さくらば あたる)	固体地球
助教	庄田 宗人	(しょうだ むねひと)	宇宙惑星

助教	砂村 倫成	(すなむら みちなり)	生命圏
助教	長 勇一郎	(ちょう ゆういちろう)	宇宙惑星
助教	野津 翔太	(のつ しょうた)	システム

## 2.2 宇宙惑星科学機構教員

教授 橋 省吾 (たちばな しょうご)

## 2.3 特任助教、研究員

### 日本学術振興会特別研究員

奥田 善之  
 金丸 仁明  
 副島 祥吾  
 中村 勇貴  
 山本 和弘  
 GHOSH Rupam  
 Guillaume HOUEE  
 JAMES, Shania  
 WANG YUANYUAN

### 特任研究員

池永 有弥  
 伊地知 雄太  
 幸塚 麻里子  
 坂上 啓  
 篠崎 鉄哉  
 武田 智子  
 中田 令子  
 平山 剛太  
 FU SUYU

### 宇宙惑星科学機構 特任研究員

三戸 洋之  
 木村 真博  
 宮崎 明子

## 2.4 名誉教授

小嶋 稔	地球年代学	(平成3年退官)
熊澤 峰夫	地球惑星内部物理学	(平成6年退官)
久城 育夫	岩石学	(平成7年退官)
武田 弘	鉱物学	(平成7年退官)
松野 太郎	気象学	(平成7年退官)

國分 征	超高層大気物理学	(平成8年退官)
島崎 英彦	鉱床学	(平成12年退官)
小川 利紘	大気化学	(平成13年退官)
濱野 洋三	地球惑星ダイナミクス	(平成19年退職)
松浦 充宏	地震物理学	(平成21年退職)
松本 良	堆積学	(平成24年退職)
棚部 一成	古生物学	(平成24年退職)
山形 俊男	気候力学	(平成24年退職)
浦辺 徹郎	化学地質学	(平成25年退職)
宮本 正道	固体惑星物質科学	(平成25年退職)
近藤 豊	グローバルな大気物理化学・大気環境科学	(平成27年退職)
杉浦 直治	惑星科学・隕石学	(平成27年退職)
木村 学	プレートテクトニクス・構造地質学	(平成28年退職)
村上 隆	環境鉱物学	(平成28年退職)
GELLER Robert James	地震学	(平成29年退職)
永原 裕子	惑星科学	(平成29年退職)
多田 隆治	地球システム変動学	(令和元年退職)
小澤 一仁	岩石学	(令和3年退職)
日比谷 紀之	海洋力学・海洋波動理論・深海乱流	(令和4年退職)
小暮 敏博	鉱物学・物質科学・電子顕微鏡・結晶学	(令和5年退職)
星野 真弘	宇宙惑星プラズマ物理学・宇宙空間物理学	(令和6年退職)

(注) 理学系研究科・理学部として推薦した本専攻に関係する名誉教授のリスト。旧地球惑星物理学専攻(地球物理学専攻)、旧地質学専攻、旧鉱物学専攻、旧地理学専攻関係を含む。ただし、ご逝去された方々を除く。

## 2.5 学部・大学院教育に参加する関連研究機関の教員

### 大気海洋研究所

教授	阿部 彩子	(あべ あやこ)
教授	沖野 郷子	(おきの きょうこ)
教授	佐藤 正樹	(さとう まさき)
教授	鈴木 健太郎	(すずき けんたろう)
教授	羽角 博康	(はすみ ひろやす)
教授	安田 一郎	(やすだ いちろう)
教授	横山 祐典	(よこやま ゆうすけ)
教授	渡部 雅浩	(わたなべ まさひろ)
准教授	伊賀 啓太	(いが けいた)
准教授	今田 由紀子	(いまだ ゆきこ)
准教授	岡 顕	(おか あきら)
准教授	岡 英太郎	(おか えいたろう)
准教授	黒田 潤一郎	(くろだ じゅんいちろう)
准教授	白井 厚太郎	(しらい こうたろう)
准教授	朴 進午	(ぱく じんお)
准教授	宮川 知己	(みやかわ ともし)
准教授	山口 飛鳥	(やまぐち あすか)
准教授	吉森 正和	(よしもり まさかず)

講師 栗栖 美菜子 (くりす みなこ)

## 地震研究所

教授	新谷 昌人	(あらや あきと)
教授	岩森 光	(いわもり ひかる)
教授	上嶋 誠	(うえしま まこと)
教授	大湊 隆雄	(おおみなと たかお)
教授	小原 一成	(おばら かずしげ)
教授	加藤 愛太郎	(かとう あいたろう)
教授	加藤 尚之	(かとう なおゆき)
教授	木下 正高	(きのした まさたか)
教授	塩原 肇	(しおばら はじめ)
教授	篠原 雅尚	(しのはら まसानお)
教授	清水 久芳	(しみず ひさよし)
教授	竹内 望	(たけうち のぞむ)
教授	田中 宏幸	(たなか ひろゆき)
教授	中谷 正生	(なかたに まさお)
教授	西田 究	(にしだ きわむ)
教授	平賀 岳彦	(ひらが たけひこ)
教授	古村 孝志	(ふるむら たかし)
教授	望月 公廣	(もちづき きみひろ)
准教授	青木 陽介	(あおき ようすけ)
准教授	石山 達也	(いしやま たつや)
准教授	市原 美恵	(いちはら みえ)
准教授	一瀬 建日	(いっせ たけひ)
准教授	今西 祐一	(いまにし ゆういち)
准教授	金子 隆之	(かねこ たかゆき)
准教授	加納 靖之	(かのう やすゆき)
准教授	亀 伸樹	(かめ のぶき)
准教授	蔵下 英司	(くらしも えいじ)
准教授	鈴木 雄治郎	(すずき ゆうじろう)
准教授	馬場 聖至	(ばば きよし)
准教授	前野 深	(まえの ふかし)
准教授	三宅 弘恵	(みやけ ひろえ)
准教授	安田 敦	(やすだ あつし)
准教授	行竹 洋平	(ゆくたけ ようへい)
准教授	綿田 辰吾	(わただ しんご)
准教授	福田 淳一	(ふくだ じゅんいち)
准教授	三浦 弥生	(みうら やよい)

## 先端科学技術センター

教授	中村 尚	(なかむら ひさし)
准教授	小坂 優	(こさか ゆう)

## 地殻化学実験施設

教授（兼） 鍵 裕之 (かぎ ひろゆき)  
 教授（兼） 平田 岳史 (ひらた たかふみ)  
 准教授（兼） 森 俊哉 (もり としや)

### 新領域創成科学研究科

教授（兼） 今村 剛 (いまむら たけし)  
 教授（兼） 須貝 俊彦 (すがい としひこ)  
 教授（兼） 山室 真澄 (やまむろ ますみ)  
 教授（兼） 吉川 一朗 (よしかわ いちろう)  
 准教授（兼） 芦 寿一郎 (あし じゅいちろう)  
 講師（兼） 吉岡 和夫 (よしおか かずお)

### 総合文化研究科広域科学専攻

教授（兼） 小宮 剛 (こみや つよし)  
 准教授（兼） 黒川 宏之 (くろかわ ひろゆき)

### 工学系研究科

教授（兼） 宮本 英昭 (みやもと ひであき)

### 空間情報科学研究センター

教授（兼） 小口 高 (おぐち たかし)

### 総合研究博物館

教授 三河内 岳 (みこうち たかし)  
 准教授 佐々木 猛智 (ささき たけのり)

### 情報学環総合防災情報研究センター

教授 飯高 隆 (いいだか たかし)

### 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所

教授（委） 白井 寛裕 (うすい ともひろ)  
 教授（委） 齋藤 義文 (さいとう よしふみ)  
 教授（委） 篠原 育 (しのはら いく)  
 教授（委） 清水 敏文 (しみず としふみ)  
 教授（委） 藤本 正樹 (ふじもと まさき)

### 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所

教授（委） 船守 展正 (ふなもり のぶまさ)

**国立科学博物館**

准教授（委）對比地 孝巨 （ついひじ たかのぶ）

**国立極地研究所**

准教授（委）片岡 龍峰 （かたおか りゅうほう）

**東京工業大学**

教授（委）井田 茂 （いだ しげる）

**物質・材料研究機構**

准教授（委）佐久間 博 （さくま ひろし）

**海洋研究開発機構**

准教授（委）坂井 三郎 （さかい さぶろう）

准教授（委）土井 威志 （どい たけし）

**2.6 人事異動**

令和6年4月1日	大橋 正浩	首席係長	転出	医学部附属病院へ
令和6年4月1日	齊藤 暁子	係長	転入	物理学専攻事務室から
令和6年6月1日	山野 博哉	教授	採用	国立環境研究所から
令和6年6月1日	横尾 舜平	助教	採用	
令和6年10月1日	森 祐太朗	一般技術職員	採用	
令和7年3月31日	茅根 創	教授	定年退職	
令和7年3月31日	荻原 成騎	助教	定年退職	
令和7年3月31日	奥村 大河	助教	退職	早稲田大学(准教授)へ

**GSGC教員**

令和6年9月1日～令和6年11月30日

客員教授 Menon Puthenveetil, Narayana Vinayachandran 大気海洋・升本研

**特任研究員**

令和6年4月1日	採用	FU SUYU 池永 有弥	篠崎 鉄哉	木村 真博
令和6年6月1日	採用	(UTOPS) 宮崎 明子		
令和6年6月30日	退職	武田 智子		
令和6年9月1日	採用	Manuel de Jesus Aguilar Velazquez		
令和6年10月16日	採用	栗原 雄一		
令和6年11月30日	退職	伊地知 雄太		
令和7年1月16日	退職	FU SUYU		

令和7年1月31日	退職	栗原 雄一	平山 剛大	
令和7年2月16日	採用	GHOSH RUPAM		
令和7年3月31日	退職	坂上 啓	池永 有弥	GHOSH RUPAM

## 3 学部学生・大学院生および研究生

### 3.1 地球惑星物理学科

#### 3年

縣 勇樹	阿部 匠朗	天野 志洋	石井 想
石島 圭将	石田 幸希	稲井 雅之	稲本 峻也
上田 翔也	上原 佑介	宇田 智哉	沖潮 廉太郎
奥野 永貴	小此木 隆太	片岡 頌太	小林 薫平
佐藤 倅誠	篠田 晴	相馬 大輝	橘木 陸人
蓼沼 和希	谷沢 梨羽	濱崎 匠	林 宗一郎
東 亮太	平戸 佑汰	舟山 将司	三田村 彰大
村田 基将	茂木 福京	森元 海智	山口 博己

#### 4年

立谷 悠樹	出村 太一	吉田 海渡	猪狩 和樹
生田 亘	石井 出海	市堰 いろは	稲葉 祐
江守 真由子	岡村 悠矢	小原 健太	甲斐 匠真
川口 智也	桐原 大地	工藤 蒼生	栗山 太一
小宮山 颯音	小森 雄一郎	齋藤 航太	坂本 文平
佐藤 秀哉	島 倫太郎	杉本 理空	仙波 芽美
高田 翔向	竹田 有汰	竹本 哲平	田中 寿典
玉置 里那	中野 倫太郎	萩原 万里奈	平井 大源
宮井 孝太郎	山本 幹太	渡邊 紀輪	

### 3.2 地球惑星環境学科

#### 3年

乾 雄太	岩坪 毅考	岡田 真穂	北山 喜一
日下 航太郎	黒瀬 養	田嶋 陸	露口 柚月
鳥居 怜真	布藤 希海	星野 百南	待田 凌
松本 悠汰	水野 真希	宮井 麻朝	三好 秀平
村井 円香	安田 慎吾	山口 大賀	山本 昂生

#### 4年

細井 星也	大野 智洋	上村 梨紗	植野 颯太
木島 悠理	北村 知朗	木村 友哉	近藤 裕介
齋藤 潤太	菅沼 斗偲	鈴木 慈苗	関 涼太
高橋 慧	高橋 慶多	多久和 風花	谷本 啓悟
藤本 達也	古田 大樹	星 輝	松本 有香子
森 紀彰	渡部 朝陽	村瀬 直人	

### 3.3 地球惑星科学専攻

#### 修士課程1年

葛 莉丽	李 文滔	MANGALAGIRI Tejaswini	徐 培恩
會田 幸樹	赤井 東	網敷 一步	安藤 太一
石井 杜和	今宮 駿介	井村 政博	岩佐 優輝
打越 翔也	大林 徹	小川 朋希	長田 知大
押田 恵介	音野 樹里香	小山 誠也	上井戸 一紀
上倉 寛紀	上条 藍悠	亀井 りま	川島 葉南
菅家 知之介	熊井 啓太	倉本 和佳	小林 泰己
小林 朋恵	佐藤 月彦	佐藤 滯央	式守 隆人
四宮 七瀬	柴田 朋幸	島田 雄大	白川 次慧乃
陶 由未加	末富 百代	鈴木 悠土	鈴木 亮
関 宗一郎	高橋 和暉	高橋 虎太郎	高橋 拓未
高橋 宗茂	竹下 潤	竹本 亜優	田中 瞳
田畑 薫	CHO EUNSOL	出倉 正啓	戸井田 愛理
戸頃 響吾	中尾 俊介	長澤 ジョディ 彩	中野 博文
中村 優介	根岸 未来	野川 峻	野口 智哉
野末 剛史	野田 舜	橋爪 宏幸	林 悟
平岡 大和	平岡 勇人	藤岡 真吾	藤原 晨司
古荘 皓基	本田 陸人	本多 龍一朗	牧野 有里子
松田 瑞希	水谷 彩花	水沼 卓也	御任 勇成
室伏 龍真	毛利 奈央	矢澤 清太郎	柳澤 球大朗
矢部 志織	山田 耀	山本 蒼一郎	吉田 舜太郎
吉野 剛志	OLIVERA CRAIG Victoria	盛 晨豊	

#### 修士課程2年

増田 咲紀	小西 健太	津田 実	石橋 凌一
越智 克啓	富岡 蒼生	吉野 嵯樂	郭 祝安
PROCHKO Travis Robert	山本 福田 光	青沼 恵人	青山 哲也
芥川 慧大	麻生 良成	穴見 武司	池田 薫
井手 佑樹	稲田 菜里	植田 遥大	上野 和雅
白井 健人	榎本 華子	大石 健登	大谷 哲人
太田原 裕都	大槻 光理	小川 琢郎	押田 真紀
小野 誠太郎	海田 比呂子	笠井 克己	川村 岳
木下 岳	剣持 拓未	小池 海人	小泉 良介
近藤 和貴	近藤 勇仁	佐々木 謙介	佐野 凌
石 鈺潔	霜越 健多	杉本 佳祈	鈴木 康瑛
染矢 真好	高畑 彩	高原 璃乃	竹内 大晟
竹澤 春樹	武田 朋樹	田中 祥太	谷口 風雅
鶴岡 靖朗	遠嶋 美月	時盛 瑛史	中井 舜乃祐
中川 祥緒	中小路 一真	中西 奏太	中原 俊平
西田 雅音	野間 光葉	橋本 咲	畑山 遼真
火原 諒子	平岩 純	廣瀬 暖菜	福田 悠斗
古屋 俊和	堀田 啓貴	堀内 拓朗	前田 優樹

増田 みなみ  
宮田 理央  
矢野 誠也  
吉原 慧  
綿貫 元起

松井 龍郎  
宮武 勇介  
山川 登  
吉松 彩  
AUTAJARATRASMEE  
Tarudee

忝村 顕史  
村田 博  
山花 弘明  
呂 玉琪  
SIU Ting Chi Sienna

三田 修平  
森田 寅靖  
山本 卓  
渡邊 菜月  
王 若琳

## 博士課程1年

陳 旭  
阿隅 杏珠  
太田 映  
阪本 昂平  
関戸 大登  
鄭 方舟  
橋本 恵一  
侯 成澤  
弓場 茉裕  
林 悦祺

山崎 奏次郎  
稲田 真子  
城戸 太朗  
張 航  
田尾 涼  
寺岡 耕平  
春田 悠祐  
村井 亮太  
叶 子禹  
ZENG Xiaoyu

石島 清宏  
井村 春生  
越田 勇氣  
姜 勝皓  
高野 将大  
長尾 亮佑  
日向 輝  
森川 莞地  
横山 天河

愛敬 雄太  
内田 雄揮  
坂井 彩織  
周藤 俊雄  
田村 優樹人  
中田 光紀  
船橋 郁地  
山崎 朝  
渡部 熙

## 博士課程2年

胡 靚好  
幾田 凧  
岩谷 隆光  
坂井 郁哉  
凵子田 和典  
服部 竜士  
宮城 凜太郎  
吉村 太郎

馬 妍雪  
石寄 美乃  
大鶴 啓介  
佐藤 瞭  
中川 友紀  
廣田 主樹  
森 晶輝  
渡邊 拓巳

王 昶欽  
石崎 梨理  
勝木 悠介  
佐藤 嶺  
西岡 知輝  
三木 志緒乃  
矢部 佑奈

青山 都和子  
伊藤 泰輔  
小山 雪乃丞  
杉野 公則  
根本 夏林  
三平 舜  
吉田 南

## 博士課程3年

伊藤 直毅  
福田 孔達  
久住 空広  
孫 岳  
横山 将汰  
朝倉 侑也  
沖山 太心  
國吉 優太  
雀地 遼平  
寺田 雄亮  
村松 和紀  
于 凡

石山 尊浩  
青山 和弘  
櫻井 亮輔  
中山 盛雄  
吉澤 和子  
岩中 達郎  
河合 敬宏  
小長谷 莉未  
堤 裕太郎  
西村 大樹  
森 悠一郎  
吉田 晶

堀田 陽香  
石原 湧樹  
佐々木 雄亮  
水野 樹  
相川 唯  
宇野 友里花  
菊地 柁斗  
寺境 太樹  
常岡 廉  
平田 佳織  
諸星 暁之  
レグット 佳

高橋 玄  
太田 成昭  
末岡 優里  
山本 晃立  
赤堀 愛香  
大竹 和機  
国吉 秀鷹  
周 新宇  
DIBA Dieno  
村田 彬  
山崎 耕平

## 研究生

LEBRÓN VICENTE Welifer

## 特別研究学生

XU Ran

LU Weifan

HSIAO Shih-Han

## 3.4 学位論文題目

## (a) 修士論文

No.	学位取得 年月日	氏 名	論文題目
1	R6.9.20	クオ ジュアン GUO Zhuan	Venusian gravity waves and thermal tides studied through thermal infrared cloud images (熱赤外雲画像を用いた金星の重力波と熱潮汐波の研究)
2	R6.9.20	プロシュコ トラビス ロベルト PROCHKO Travis Robert	Influences of meso-scale and submeso-scale variability on subtropical mode water formation simulated in two high-resolution models with different grid resolutions (海洋中規模渦およびサブメソスケール変動が北太平洋の 亜熱帯モード水形成過程に与える影響：異なる格子間隔を持つ高解像度数 値モデル結果の比較)
3	R6.9.20	ヤマモト フクダ ヒ カリ ビビアン YAMAMOTO FUKUDA Hikari Viviane	Unraveling the Relationship Between Coastal Precipitation along Southeastern Brazil and Off-shore Low-Pressure Systems (ブラジル南東部沿岸の極端降水と沖合の低気圧の関係)
4	R7.3.24	コニシ ケンタ 小西 健太	2023年5月M6.5奥能登地震に伴う重力変化を説明するための断層モデルの構築(Construction of a fault model to explain the gravity change associated with the May 2023 M6.5 earthquake in the northeastern Noto Peninsula)
5	R7.3.24	イシバシ リョウイチ 石橋 凌一	Waveform inversion for the 3-D transversely isotropic structure in D" beneath Central America(波形インバージョンによる中米下 D"領域の3次元鉛直軸対称異方性構造推定)
6	R7.3.24	オチ ヨシヒロ 越智 克啓	オーストラリア・アジアテクトイトイベントにおける微小マイクロテクトイトに関する研究(Research on fine-microtektites at the Australasian Tektite Event)
7	R7.3.24	アオスマ ケイト 青沼 恵人	Mass transport and carbon burial from Tokyo Bay and Sagami Bay to the Boso triple junction (東京湾・相模湾から房総三重点にかけての物質輸送と炭素埋没)
8	R7.3.24	アオヤマ テツヤ 青山 哲也	The offshore seismic and volcanic activity in the vicinity of Getsuyo Seamount in October 2006 from detailed hypocenter estimation(2006年10月の月曜海山近傍の海底地震活動における詳細な震源推定を通じた海底火山活動の考察)
9	R7.3.24	アクタガワ ケイタ 芥川 慧大	Studies on Plasmoid-mediated Reconnection in Collisionless System(無衝突系でのプラズモイド不安定型磁気リコネクションに関する研究)
10	R7.3.24	アソウ リョウセイ 麻生 良成	数理生態学的アプローチによる海洋化学循環＝生態系相互作用モデルの開発 (Development of a Model of Ocean Geochemical Cycle and Ecosystem Interactions based on a Mathematical Ecological Approach)
11	R7.3.24	アナミ タケシ 穴見 武司	Decadal variability in heat transport across the tropics-subtropics boundaries and its relation to Tropical Pacific Decadal Variability simulated in a high-resolution OGCM(高解像度海洋大循環モデルにおける熱帯—亜熱帯間熱輸送の十年規模変動と熱帯太平洋十年規模変動との関係)
12	R7.3.24	イケダ カオル 池田 薫	関東平野中央部における沖積低地の環境変遷と地形形成 (The late Pleistocene to Holocene paleoenvironment and landform development of the Central Kanto Plain, central Japan)
13	R7.3.24	イナダ シオリ 稲田 菜里	Kinetics of evaporation in planetary system formation(惑星系形成における蒸発の速度論)
14	R7.3.24	ウエダ ハルト 植田 遥大	MBE装置を用いた星間ケイ酸塩ダストの再生成実験(Reformation experiments of interstellar silicate dust using MBE apparatus)
15	R7.3.24	ウエノ カズマサ 上野 和雅	Two Quantum Algorithms for Probabilistic Cloud Representation in Atmospheric Science (大気科学における雲の確率表現のための2つの量子アルゴリズム)
16	R7.3.24	ウスイ ケント	Importance of geostrophic shear on eddy-induced Ekman pumping in the Kuroshio

		白井 健人	Extension region(黒潮続流域での中規模渦内部のエクマン湧昇における地衡流シアの重要性)
17	R7.3.24	エノモト ハナコ 榎本 華子	Constraints on the Chemical Composition of Dust around AGB Stars: Condensation Experiments and Spectroscopy of Amorphous Silicate Nanoparticles(非晶質ケイ酸塩の凝縮実験と分光分析から制約するAGB星周ダストの化学組成)
18	R7.3.24	オオイシ タツト 大石 健登	陸海合同電磁気探査データを用いた伊豆大島の3次元地下比抵抗構造の推定 (Three-dimensional electrical resistivity structure beneath Izu-Oshima Island estimated by jointing the on-land and ocean bottom electromagnetic data)
19	R7.3.24	オオタニ テツト 大谷 哲人	Emergence of self-organized criticality and phase transition in the Olami-Feder-Christensen earthquake model with a single defect(単一欠陥を持つOlami-Feder-Christensen地震モデルにおける自己組織化臨界現象と相転移の発現)
20	R7.3.24	オオタワラ ユウト 太田原 裕都	土星衛星エンセラダスの亀裂地形間隔の測定に基づく過去の熱流束推定 (Estimation of Past Heat Flux on Enceladus Based on the Fracture Spacing)
21	R7.3.24	オオツキ ヒカリ 大槻 光理	衛星観測と気候モデルを用いたエアロゾルの降雨影響とその放射強制力に関する研究(A Study of Aerosol Effects on Rain Formation and Radiative Forcing Using Satellite Observations and a Global Climate Model)
22	R7.3.24	オガワ タクロウ 小川 琢郎	特徴的な磁場窪み構造からみる水星磁気圏夜側電流構造の統計解析(A Statistical Study on Current Structure of Magnetic Field Depressions in Mercury's Nightside Magnetosphere)
23	R7.3.24	オシダ マキ 押田 真紀	2024年M7.6能登半島地震に伴う重力変化を説明するための断層モデル構築 (Construction of a fault model to explain the gravity change associated with the 2024 M7.6 Noto Peninsula earthquake)
24	R7.3.24	オノ セイタロウ 小野 誠太郎	Tectonic evolution of the Mariana Trough (マリアナトラフの発達史)
25	R7.3.24	カイダ ヒロコ 海田 比呂子	八丈島の地質・歴史記録を制約とした江戸時代の津波波源の数値的検討 (Numerical analysis of Edo-period tsunami source models based on geological and historical records of Hachijo Island)
26	R7.3.24	カサイ カツミ 笠井 克己	高精度測量データを用いたマングローブ生態系と波浪・潮汐の相互作用に関する数値解析(Numerical Analysis of Mangrove Ecosystem Interactions with Waves and Tides Using High-Resolution Survey Data)
27	R7.3.24	カワムラ タカシ 川村 岳	Modulations of the Northern Annular Mode under global warming: ENSO teleconnection change and NAO weakening (地球温暖化に伴う北半球環状モードの変調: ENSOテレコネクションの変化とNAOの弱化)
28	R7.3.24	キノシタ ガク 木下 岳	銀河宇宙線変動の多点比較から迫る太陽プラズマ噴出物の時空間発展に関する研究(Spatio-Temporal Evolution of Solar Plasma Ejecta Approaching from a Multi-Point Comparison of Galactic Cosmic Ray Variations)
29	R7.3.24	ケンモチ タクミ 剣持 拓未	Temporal evolution of ground deformation associated with the 2015 failed eruption of Sakurajima volcano, Japan(2015年桜島噴火未遂に伴う地盤変動の時間発展)
30	R7.3.24	コイケ カイト 小池 海人	Interactions between phytoplankton and ENSO in a high-resolution physical-biological model (高解像度海洋低次生態系モデルにおける植物プランクトンとエルニーニョ・南方振動の相互作用)
31	R7.3.24	コンドウ カズキ 近藤 和貴	台風か もたらす海洋垂表層の温度変化と大気海洋相互作用: 大気海洋結合モデル NICOCO による数値実験(Ocean subsurface temperature change and air-sea interactions by a tropical cyclone: numerical experiments with an atmosphere-ocean coupled model, NICOCO)
32	R7.3.24	コンドウ ユウト 近藤 勇仁	Evaluation of the Ultra Fine Sun Sensor onboard SOLAR-C Targeting the Verification of Solar Nanoflare Heating(太陽ナノフレア加熱説検証を見据えた SOLAR-Cに搭載する超高精度太陽センサUFSSの性能評価)
33	R7.3.24	ササキ ケンスケ 佐々木 謙介	ENSOに同期した大気角運動量変動に関する研究 (A study on the variations in atmospheric angular momentum synchronized with ENSO)
34	R7.3.24	サノ リョウ 佐野 凌	初期太陽系におけるLa同位体不均質性の検証(Evaluation of La isotopic heterogeneity in the early solar system)
35	R7.3.24	シ ユーチエ	Estimation of regional resistivity structure beneath the Chugoku and Shikoku

		Shi Yujie	districts in Southwestern Japan using Network-Magnetotelluric method(中国地方および四国地方におけるネットワークMT法を用いた深部電気抵抗構造推定)
36	R7.3.24	シモコシ ケンタ 霜越 健多	火星Ne同位体比測定に向けた小型Ne-Ar分離膜装置の開発(Development of a Compact Ne-Ar Separation System for Atmospheric Ne Isotope Ratio Measurements on Mars)
37	R7.3.24	スギモト カノリ 杉本 佳祈	A study of Martian cryosphere based on rampart crater morphology and distribution(ランパートクレーターの状態分類および分布に基づく火星地下氷圏の研究)
38	R7.3.24	スズキ コウエイ 鈴木 康瑛	Analytical study on attenuation relation of the earthquake displacement field(地震変位場の距離減衰における解析的研究)
39	R7.3.24	ソメヤ マサヨシ 染矢 真好	Physics-Informed Neural Networks for Offshore Tsunami Data Assimilation(物理情報ニューラルネットワーク (PINN) を用いた沖合津波のデータ同化)
40	R7.3.24	タカハタ アヤ 高畑 彩	Ductile deformation of dolomite: example from the Eastern Alps, Austria(ドロマイトの延性変形: オーストリア東アルプス山脈での例)
41	R7.3.24	タカハラ リノ 高原 璃乃	A Quantitative Analysis of Loss Cone Electron Input via Wave-Particle Interaction in the Earth's Inner Magnetosphere(地球内部磁気圏における波動粒子間相互作用を介したロスコーンへの電子インプットの定量的解析)
42	R7.3.24	タケウチ タイセイ 竹内 大晟	ニホンウナギ水晶体の安定同位体比分析による 天然・養殖個体判別手法の開発(Development of a method for discrimination of wild and cultured Japanese eels, <i>Anguilla japonica</i> , using stable isotope of eye lens)
43	R7.3.24	タケザワ ハルキ 竹澤 春樹	Iron-Helium Compounds Formed under High Pressure: Implications for Helium in the Earth's Core(高圧下で形成された鉄-ヘリウム化合物: 地球コア中のヘリウムについての示唆)
44	R7.3.24	タケダ トモキ 武田 朋樹	海洋炭素循環モデルを用いた白亜紀/古第三紀境界における炭素同位体比変動解析 (Analysis of carbon isotope record at the Cretaceous/Paleogene boundary using an ocean carbon cycle model)
45	R7.3.24	タナカ ショウタ 田中 祥太	Source and behavior of Zinc in the Atmosphere since the Industrial Revolution using Speciation and Isotopic Analyses(化学種・同位体分析を用いた産業革命以降の大気中亜鉛の起源や動態の解析)
46	R7.3.24	タニグチ フウガ 谷口 風雅	深部花崗岩中における微生物の生息と関連する岩石特性の解明(Rock properties associated with microbial colonization in the deep granitic subsurface)
47	R7.3.24	ツルオカ ヤスアキ 鶴岡 靖朗	Formation process of type B CAIs in the protosolar disk: Evaporation and crystallization experiments(原始太陽系円盤における難揮発性包有物形成プロセス: 蒸発-結晶化実験による制約)
48	R7.3.24	トオジマ ミヅキ 遠嶋 美月	後期中新世地球寒冷化に伴う日本海古環境変動の年代学的研究(Chronology and Paleooceanography of the Japan Sea during the late Miocene global cooling)
49	R7.3.24	トキモリ エイジ 時盛 瑛史	PANSYレーダー観測に基づく南極対流圏・成層圏・中間圏の風速場と重力波の統計的研究(A statistical study of wind fields and gravity waves in the Antarctic troposphere, stratosphere, and mesosphere based on PANSY radar observations)
50	R7.3.24	ナカイ シュンノスケ 中井 舜乃祐	理想化した線状降水帯の対流ラインに平行な水平風鉛直シアに対する感度の環境場依存性について(Sensitivity of an idealized back-building rainband to line-parallel vertical wind shear and its dependencies on environmental conditions)
51	R7.3.24	ナカガワ サチオ 中川 祥緒	鮮新世から前期更新世にかけての気候変化と氷床成長におけるCO <sub>2</sub> と古地理条件の役割(Impact of CO <sub>2</sub> and paleogeography on the climate and ice sheet change from Pliocene to early Pleistocene)
52	R7.3.24	ナカコウジ カズマ 中小路 一真	非線形レオロジーを考慮した球体地球モデルによる余効変動計算手法の開発(Development of a calculation method for postseismic deformation based on a spherical Earth model considering nonlinear rheology)
53	R7.3.24	ナカニシ ソウタ 中西 奏太	弧状列島地域における海岸線変動とその要因に関する分析(Analysis of coastline changes and their causes in island-arc regions)

54	R7.3.24	ナカハラ シュンペイ 中原 俊平	A New Albedo-Based Observation Method for Surface Exposure Ages on S-type Asteroids(S型小惑星におけるアルベド観測に基づいた表面年代の新しい推定法)
55	R7.3.24	ニシダ ミヤノ 西田 雅音	氷期における海洋物理場の違いに対する海洋炭素ポンプの変化と大気中二酸化炭素濃度への影響(Impact of Ocean Physical Conditions on Ocean Carbon Pumps and Atmospheric CO <sub>2</sub> Concentration at the Last Glacial Maximum)
56	R7.3.24	ノマ ミツハ 野間 光葉	月の巨大衝突盆地放出物の全球分布(Global Distribution of Ejecta Thickness from Impact Basins on the Moon)
57	R7.3.24	ハシモト サキ 橋本 咲	噴出物から探る三宅島火山スオウ穴-風早噴火の噴火過程(The eruption process in Suoana-Kazahaya eruption, Miyakejima volcano, Japan, inferred from the ejecta)
58	R7.3.24	ヒライワ ジュン 平岩 純	地球温暖化時の熱帯太平洋東西SST勾配の変化に関する理論的考察(A simple theory of the zonal SST gradient change in the tropical Pacific in response to greenhouse warming)
59	R7.3.24	ヒロセ ハルナ 廣瀬 暖菜	太陽フレアにおけるプラズモイド不安定型リコネクションの観測的検証(Observational verification of plasmoid-unstable reconnection in solar flares)
60	R7.3.24	フクダ ユウト 福田 悠斗	準相対論的無衝突衝撃波におけるBuneman不安定性に伴う電子加熱(Electron heating associated with Buneman instability in mildly relativistic collisionless shock waves)
61	R7.3.24	フルヤ トシカズ 古屋 俊和	前処理が条鰭魚類の歯の炭酸基同位体組成に及ぼす影響(Effects of pre-treatment on the isotopic composition of structural carbonates of teeth in ray-finned fishes)
62	R7.3.24	ホッタ ケイキ 堀田 啓貴	Crater and Boulder Distributions on Deimos: Implications for Martian Moon Evolution(Deimosのクレーターおよびボルダーの分布から推定する火星衛星の進化過程)
63	R7.3.24	ホリウチ タクロー 堀内 拓朗	遠方の地震記録と衛星画像から捉えた2022年1月Hunga Tonga-Hunga Ha'apai火山噴火の全貌(A full view of the January 2022 Hunga Tonga-Hunga Ha'apai eruption captured by distant seismic records and satellite images)
64	R7.3.24	マエダ ユウキ 前田 優樹	深層学習を用いた北半球夏季季節内振動と北西太平洋高気圧の予測と要因分析(deep learning for prediction and predictive source analysis of boreal summer intraseasonal oscillation and western north pacific subtropical high)
65	R7.3.24	マスダ ミナミ 増田 みなみ	小惑星リュウグウ試料およびCIコンドライトの岩相多様性と水質変成度から推測する母天体の形成史(Lithological Heterogeneity in Asteroid Ryugu Samples and CI Chondrites: Inferring Parent Body Formation from Degrees of Aqueous Alteration)
66	R7.3.24	マツイ タツロウ 松井 龍郎	金星雲頂の微細構造の起源と時間発展(Origin and temporal evolution of small-scale structures of the Venusian cloud top)
67	R7.3.24	マツムラ アキフミ 柰村 顕史	形成段階の地球型惑星における、マグマオーシャン表面での水生成と原始大気へ分配される水量(Water production at the surface of magma ocean and its distribution to the primordial atmosphere of a terrestrial planet in its formation stage)
68	R7.3.24	ミタ シュウヘイ 三田 修平	Fe-FeH Eutectic Melting Curve and the Estimates of Earth's Core Temperature and Composition(Fe-FeH系共融点温度と地球コアの温度・組成の推定)
69	R7.3.24	ミヤタ リオ 宮田 理央	ジュラ紀Toarcian海洋無酸素事変における深海酸化還元状態の変動と炭素循環(Deep-sea redox conditions and carbon cycle during the Toarcian oceanic anoxic event)
70	R7.3.24	モリタ トモヤス 森田 寅靖	アジョイント法に基づく地震波動場のデータ同化と震源イメージング(Data assimilation and source imaging of seismic wavefields based on adjoint method)
71	R7.3.24	ヤノ セイヤ 矢野 誠也	Feature-Based Detection of Seismological Slow Earthquakes and Stochastic Modeling of Their Spatiotemporal Interaction(地震学的スロー地震の特徴量に基づく検出と時空間相互作用の確率論的モデリング)
72	R7.3.24	ヤマハナ ヒロアキ 山花 弘明	海底光ファイバーケーブルによる分散型音響センシング記録の地震波検出手法の検討と開発(Investigation and development of picking-up methods of seismic wave arrivals for distributed acoustic sensing records acquired using

			seafloor optical fiber cable)
73	R7.3.24	ヤマモト タク 山本 卓	1923年大正関東地震後の日記中の地震記述の完全性の検討(Examination of Completeness of Earthquake Descriptions in Dairies after the 1923 Great Kanto Earthquake)
74	R7.3.24	ヨシハラ サトシ 吉原 慧	隕石Er 同位体への中性子捕獲の影響(Neutron capture effects on Er isotopes in meteorites)
75	R7.3.24	ワタナベ ナツキ 渡邊 菜月	二酸化炭素排出量の増減に対する永久凍土の応答(Hysteresis in permafrost response to increase and decrease of CO2 emissions)
76	R7.3.24	ワタヌキ ゲンキ 綿貫 元起	2011年Mj7.0福島県浜通りの地震におけるハの字状複数断層の動的破壊条件(Dynamic conditions of the $\Lambda$ -shaped multifault rupture in the 2011 Mj7.0 Fukushima Hamadori, Japan, earthquake)
77	R7.3.24	ウタイヂャラッスラッ サミー タルデー AUTAIJARATRASMEE Tarudee	Shear wave splitting analysis of Thai Seismic Array recordings: Implications for the mantle flow beneath Thailand(タイ地震アレイ記録のS波スプリッティング解析: タイ直下のマントル流に関する考察)
78	R7.3.24	シウ シエナ SIU Ting Chi Sienna	Crystal Puzzle: Temperature- and pH-dependent microstructural plasticity in the Pinctada fucata naacre(温度とpHによるアコヤガイ真珠層の微細構造可塑性)
79	R7.3.24	ワン ルオリン WANG Ruolin	Study of whistler wave generation at quasi-perpendicular shocks(準垂直衝撃波におけるホイッスラー波動励起の研究)

## (b) 博士論文

No.	学位取得年月日	課程/論文の別	氏名	論文題目
1	R6.4.15	論文	ミウラ ヒカル 三浦 輝	Characterization and distribution of cesium-bearing microparticles emitted by the Fukushima nuclear accident (福島核事故で放出された不溶性セシウム粒子の特性評価と分布)
2	R6.4.15	課程	ナガサワ マコト 長澤 真	A study on the formation process and geochemical exploration of ion-adsorption type rare earth element deposits (レアアースイオン吸着型鉱床の形成機構および地球化学的探査に関する研究)
3	R7.6.10	課程	ナカザト マサキ 中里 雅樹	Elemental and isotopic analysis of individual superfine particles using ICP-TOF-MS (ICP-TOF-MS 法を用いた微粒子個別の元素同位体分析)
4	R6.7.22	論文	エマン サアド アブドゥッサラーム ハサン Eman Saad Abdelsalam Hassan	Magma generation and evolution in the craton margin in eastern Africa: Petrology and geochemistry of the Wadi Dib ring complex, Eastern Desert, Egypt (東アフリカクラトン縁辺におけるマグマ生成と進化: エジプト東砂漠のワディ・ディブ環状岩体の岩石学と地球化学的研究)
5	R6.9.20	課程	サクライ リョウスケ 櫻井 亮輔	Chemical and oxygen-isotopic evolution of amorphous Mg-Fe silicate dust in the early solar system (初期太陽系における非晶質 Mg-Fe ケイ酸塩の化学進化および酸素同位体進化)
6	R6.9.20	課程	ササキ ユウスケ 佐々木 雄亮	Impact of bottom generated internal waves on spatial structure of near-field turbulent mixing across the Antarctic Circumpolar Current (南極周極流域で海底起源内部波が及ぼす近接乱流混合の空間構造への影響)

7	R6.11.18	論文	ドヒ テルミ 土肥 輝美	Study on accumulation mechanism of radiocaesium in lichen (地衣類中における放射性セシウム蓄積機能に関する研究)
8	R7.1.31	課程	フクダ コウタ 福田 孔達	離散セルオートマトンモデルを用いた地震の破壊描像と統計性質のモデル化 (Modeling of earthquake rupture and statistical properties using a discrete cell automaton model)
9	R7.1.31	課程	ヨコヤマ ショウタ 横山 将汰	Resistive Heating and Magnetogenesis by Cosmic Rays in the Intergalactic Medium in the Early Universe (初期宇宙の銀河間空間における宇宙線による抵抗性加熱と磁場生成)
10	R7.3.24	課程	タカハシ ゲン 高橋 玄	Control mechanisms for the selection of the crystalline phase of calcium carbonate in fish otolith (魚類耳石における炭酸カルシウム結晶相の制御機構)
11	R7.3.24	課程	オオタ シゲアキ 太田 成昭	Possible roles of Wnt signaling in the development and evolution of molluscan shell morphology(貝殻形態の発生と進化におけるWntシグナルの役割)
12	R7.3.24	課程	クスミ タカヒロ 久住 空広	Ocean processes responsible for interannual variability of the sea surface temperature in the Somali upwelling system in boreal summer (北半球夏季のソマリア湧昇システムにおける海面水温の経年変動に寄与する海洋過程)
13	R7.3.24	課程	ナカヤマ モリオ 中山 盛雄	Structure and time evolution of the Southern Hemisphere baroclinic annular mode and their observed inter-basin differences(南半球傾圧環状モード変動の構造・時間発展と観測される海盆別特徴)
14	R7.3.24	課程	ヤマモト コウリュウ 山本 晃立	A Study on Three-Dimensional Mergers between Potential Vorticity Cutoffs as their Maintenance Mechanism(高渦位を伴う切離低気圧における維持メカニズムとしての3次元的な併合に関する研究)
15	R7.3.24	課程	ヨシザワ カズコ 吉澤和子	Analysis on evolutionary history of aquatic adaptation in Ichthyosauriformes based on soft tissue reconstruction and biomechanics (魚竜型類の軟組織復元とバイオメカニクス解析に基づく水棲適応史の研究)
16	R7.3.24	課程	アサクラ ユウヤ 朝倉 侑也	The Development and Evolution of Cranial Kinesis in Vertebrates(脊椎動物における頭蓋キネシスの発生と進化)
17	R7.3.24	課程	ウノ ユリカ 宇野 友里花	The Forelimb-to-Wing Evolution in Theropods Based on Evo-Devo and Paleontological Analyses(進化発生学および古生物学的解析に基づく獣脚類における前肢から翼への進化)
18	R7.3.24	課程	カワイ タカヒロ 河合 敬宏	Elementary processes of aqueous alteration on C-type asteroid and reconstruction of its aqueous environment based on molecular geochemical analysis(分子地球化学的解析に基づくC型小惑星の水質変成の素過程や水環境復元)
19	R7.3.24	課程	クニヨシ ヒデタカ 国吉秀鷹	The role of swirls in solar coronal heating(太陽コロナ加熱における渦の役割)
20	R7.3.24	課程	ジケイ タイキ 寺境 太樹	Magnetic Field Amplification and Electron Heating in Astrophysical Shocks(天体衝撃波における磁場増幅および電子加熱の研究)
21	R7.3.24	課程	スズメジ リョウヘイ 雀地 遼平	Geochemical study on early diagenesis of sediments and behavior of iron isotopes using Archean geological samples and numerical modeling(太古代地質試料および数値モデルを用いた堆積物初期続成作用と鉄同位体の挙動に関する地球化学的検討)

22	R7.3.24	課程	ツツミ ユウタロウ 堤 裕太郎	Distribution of water and carbon in the Earth's deep interior (地球深部における水と炭素の分布)
23	R7.3.24	課程	ツネオカ レン 常岡 廉	Improving dating methods to understand the terrestrial carbon cycle during the Holocene (陸域炭素循環の解明に向けた完新世堆積物の年代測定法の精度向上の研究)
24	R7.3.24	課程	ディバ ディエノ DIBA Dieno	Elucidating volcanic activities oblique to the volcanic front in the southern part of NE Japan by magnetotelluric investigations (地磁気地電流 (MT) 法による東北地方南部における火山フロントに斜交する火成活動の原因の究明)
25	R7.3.24	課程	テラダ ユウスケ 寺田 雄亮	Generation of the deep zonal jets in the eastern equatorial Pacific Ocean(東赤道太平洋における中層東西流ジェットの形成過程)
26	R7.3.24	課程	ニシムラ ヒロキ 西村 大樹	A Study on Methane-Dependent Terrestrial Deep Biosphere: Microbiological and Geochemical Constraints on Distribution and Physiology(微生物学と地球化学に基づいたメタン依存型陸域地下生命圏の生態と生理の解明)
27	R7.3.24	課程	ヒラタ カオリ 平田 佳織	Igneous and surface processes producing Mercury's surface diversity: Constraints from geomorphology, spectroscopy, and geochemistry of volcanic crusts (水星地殻多様性を作り出す火成・表層プロセス:地形・スペクトル・化学組成からの制約)
28	R7.3.24	課程	ムラタ アキラ 村田 彬	Terrestrial climate changes recorded in stalagmites and tufas on the Pacific side of the Japanese Islands(石筍とトウファに記録された日本列島太平洋側の陸域気候変動)
29	R7.3.24	課程	モリ ユウイチロウ 森 悠一郎	Effects of Hydrogen on Elastic Properties of the Deep Earth's Materials(地球深部構成物質の弾性特性へ水素が与える効果)

## 3.5 進路・就職先

## (a) 学部卒業生

進学、就職先	地球惑星物理学科		地球惑星環境学科	
進学（本専攻）	28	東京大学大学院 理学系研究科 地球惑星科学専攻	17	東京大学大学院 理学系研究科 地球惑星科学専攻
進学（その他）	3	東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻 総合研究大学院大学 天文科学コース 東京科学大学 理学院	3	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 東京大学大学院 総合文化研究科
大学、研究機関、 官公庁、法人	0		0	
その他	1	太陽生命保険(株)	1	日本IBM

## (b) 修士課程修了者

進学・就職先	内訳	
進学（本専攻）	38	東京大学大学院 理学系研究科 地球惑星科学専攻
進学（その他）	4	Texas A&M University、東京大学大学院新領域創成科学研究科、 東京大学大学院総合文化研究科、University of Cambridge
教員等	0	
大学、研究機関、 官公庁、法人	9	高エネルギー加速器研究機構、アルフレッド・ウェグナー極地海洋研究所、環境 省、静岡県庁、独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構、産業技術総合研究 所、日本気象協会、新エネルギー・産業技術総合開発機構、公益財団法人鉄道総合 技術研究所
その他	25	日本電気(株)、三菱電機(株)、JFEミネル(株)、Simplex Holdings、Light Works、(株)セツ ク、日本IBM、(株)アックス、UNEXTホールディングス、NEC通信システム(株)、シンプレクス (株)、ソフトバンク(株)、Boston Consulting Group、PwCコンサルティング合同会社、 (株)日本総合研究所、(株)野村総合研究所、三井住友海上火災保険(株)、大和アセッ トマネジメント、数研出版(株)、(株)RECCOO、出光興産(株)、中央復建コンサルタ ンツ(株)、電源開発(株)、(株)INPEX

## (c) 博士課程修了者

進学・就職先	内訳	
教員	0	
大学、研究機関、 官公庁、法人	19	宇宙航空研究開発機構、東京大学大気海洋研究所（特任研究員）、千葉大学(特任 研究員)Northumbria University(学振 海外特別研究員)、Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory(学振PD)、Yale University(学振PD)、東北大学金属材料研 究所(学術研究員)、気象研究所、公益財団法人鉄道総合技術研究所、産業技術総合 研究所、東京大学大学院理学系研究科(学振PD、特任研究員)、公益財団法人高輝度 光科学研究センター、特許庁、東京大学、海洋研究開発機構、理化学研究所
その他	3	EY新日本有限責任監査法人、(株)内田洋行、(株)INPEX

## 4 講義

### 4.1 地球惑星物理学科

#### 第2学年専門科目

時間割 コード	授業科目名	担当教員名	学期
0526002	地球惑星物理学基礎演習I	桂華 邦裕、野津 翔太、諸田 智克	A
0526003	地球惑星物理学基礎演習II	櫻庭 中、伊地知 敬、諸田 智克	A
0526005	地球惑星物理学概論	武井 康子、瀧川 晶、天野 孝伸、佐藤 薫	A

#### 専門科目

時間割 コード	授業科目名	担当教員名	学年	学期
0526801	研究倫理	杉田 精司	3・4	S
0526037	地球流体力学I	伊賀 啓太	3	S
0526038	地球流体力学II	升本 順夫	3	A
0526034	弾性体力学	安藤 亮輔	3	S
0526072	地球力学	田中 愛幸	3	A
0526092	惑星大気学	関 華奈子、今村 剛	4	S
0526073	地球惑星物理学演習	天野 孝伸、三浦 裕亮、東塚 知己、庄田 宗人	3	S
0526074	地球惑星物理学実験	長 勇一郎、笠原 慧、中谷 正生、一瀬 建日、小池 真、杉田 精司、加藤 愛太郎、平賀 岳彦、廣瀬 敬、武井 康子、新谷 昌人、高森 昭光、橘 省吾、武多 昭道、瀧川 晶、山田 知朗、安藤 亮輔、森重 学、田畑 陽久、宮本 成悟、悪原 岳、蔵下 英司、丹 秀也、秋山 茉莉子、彦坂 晃太郎、鈴木 雄大	3	A
0526075	地球惑星化学実験	長 勇一郎、笠原 慧、中谷 正生、一瀬 建日、小池 真、杉田 精司、加藤 愛太郎、平賀 岳彦、廣瀬 敬、武井 康子、新谷 昌人、高森 昭光、橘 省吾、武多 昭道、瀧川 晶、山田 知朗、安藤 亮輔、森重 学、田畑 陽久、宮本 成悟、悪原 岳、蔵下 英司、丹 秀也、秋山 茉莉子、彦坂 晃太郎、鈴木 雄大	3	A
0526076	地球惑星物理学特別演習	武井 康子、田中 愛幸、全教員	4	S
0526077	地球惑星物理学特別研究	武井 康子、田中 愛幸、全教員	4	A
0526090	地球惑星物理学観測実習	田中 愛幸、井出 哲、森 俊哉、森田 雅明、升本 順夫、吉岡 和夫、河合 研志、吉川 一朗、伊地知 敬、三浦 裕亮、塩原 肇、望月 公廣、石山 達也、行竹 洋平、木下 正高、蔵下 英司	3	通年
0526065	大気海洋物質科学	小池 真、安田 一郎	3	A
0526079	地球惑星内部物質科学	船守 展正、廣瀬 敬、常行 真司	4	S
0526021	気象学	佐藤 薫	4	S

0526022	海洋物理学	勝又 勝郎	4	S
0526023	大気海洋系物理学	三浦 裕亮、東塚 知己	4	A
0526066	宇宙空間物理学I	今田 晋亮、庄田 宗人	3	S
0526070	宇宙空間物理学II	天野 孝伸	3	A
0526086	比較惑星学基礎論	笠原 慧、杉田 精司	4	S
0526080	地球電磁気学	清水 久芳、馬場 聖至、上嶋 誠	3	A
0526081	弾性波動論	河合 研志	3	A
0526027	地震物理学	井出 哲	4	S
0526082	地球内部ダイナミクス	市原 美恵、岩森 光	4	A
0526087	地球惑星システム学基礎論	橘 省吾、田近 英一	4	S
0526084	地球物理数値解析	竹内 希、天野 孝伸、升本 順夫	4	S
0526085	地球物理データ解析	小坂 優、青木 陽介	4	A
0526094	地球惑星物理学基礎演習III	櫻庭 中、高麗 正史、河合 研志	3	S
0526095	地球惑星物理学基礎演習IV	諸田 智克、大平 豊	3	S

## 4.2 地球惑星環境学科

### 第2学年専門科目

時間割 コード	授業科目名	担当教員名	学期
0528001	地球環境学	吉森 正和、板井 啓明、茅根 創	A
0528002	地球システム進化学	田近 英一、遠藤 一佳、廣瀬 敬	A
0528003	地球惑星物質科学	三河内 岳、武井 康子	A
0528072	固体地球惑星科学概論	飯塚 毅、櫻庭 中、沖野 郷子	A
0528073	層序地質学	後藤 和久、WALLIS, Simon Richard、小宮 剛	A
0528074	自然地理学	須貝 俊彦、茅根 創、小口 高、阿部 彩子	A
0528005	地球惑星環境学基礎演習I	田近 英一、野津 翔太	A
0528006	地域論	永田 淳嗣、梶田 真、小田 隆史	A

### 専門科目

時間割 コード	授業科目名	担当教員名	学年	学期
0528026	地形・地質調査法および実習	池田 昌之、山口 飛鳥、須貝 俊彦、狩野 彰宏、茅根 創、佐久間 杏樹	3	S
0528027	造岩鉱物光学実習	三河内 岳、橘 省吾	3	S
0528034	地球環境化学実習	鈴木 庸平、砂村 倫成、板井 啓明、高橋 嘉夫、宮本 千尋	3	S
0528029	地球惑星環境学野外巡検I	池田 昌之、横山 祐典	3	S集中
0528037	地球惑星環境学特別研究	板井 啓明、池田 昌之、鈴木 庸平、全教員	4	A
0528041	地球惑星環境学実習	池田 昌之、後藤 和久、飯塚 毅、WALLIS, Simon Richard、須貝 俊彦、狩野 彰宏、砂村 倫成、前野 深、松崎 賢史、佐久間 杏樹	3	A
0528043	地球惑星環境学演習	板井 啓明、池田 昌之、全教員	4	S

0528801	研究倫理	杉田 精司	3・4	集中
0528038	地球惑星環境学野外調査I	池田 昌之、山口 飛鳥、狩野 彰宏、松崎 賢史、對比地 孝亘、佐久間 杏樹	3	S集中
0528039	地球惑星環境学野外調査II	茅根 創、後藤 和久	3	S集中
0528040	地球惑星環境学野外調査III	飯塚 毅、WALLIS, Simon Richard、鈴木 雄治郎、前野 深	3	S集中
0528028	地球惑星環境学基礎演習II	吉森 正和、野津 翔太	3・4	S
0528068	リモートセンシング・GISおよび実習	小口 高、飯塚 浩太郎、矢澤 優理子	3・4	A集中
0528025	地球生命進化学実習	平沢 達矢、佐々木 猛智	3・4	S
0528045	生物多様性科学および実習	砂村 倫成、荻原 成騎、遠藤 一佳、鈴木 庸平、佐々木 猛智	3・4	A
0528046	地球生態学および実習	茅根 創、佐々木 猛智、砂村 倫成、	3・4	S
0528047	地球惑星物理化学演習	橘 省吾	3・4	A
0528048	岩石組織学実習I	WALLIS, Simon Richard、飯塚 毅	3・4	S
0528049	岩石組織学実習II	荻原 成騎、狩野 彰宏	3・4	S
0528020	大気海洋循環学	升本 順夫、中村 尚、	3	S
0528021	地球生命進化学	平沢 達矢	3	S
0528022	地球惑星物理化学	橘 省吾	3	S
0528023	固体地球科学	廣瀬 敬、安藤 亮輔	3	S
0528030	地球環境化学	高橋 嘉夫、板井 啓明	3	S
0528031	地球生命科学	高野 淑識、遠藤 一佳、鈴木 庸平	3	A
0528032	地球物質循環学	田近 英一、小川 浩史	3	A
0528069	宇宙惑星物質進化学	瀧川 晶、杉田 精司	3	A
0528082	回折結晶学	小暮 敏博、小松 一生	3	A
0528044	地球惑星環境学野外巡検III	飯塚 毅、横山 祐典	3・4	集中
0528061	結晶学実習	小松 一生、三河内 岳、奥村 大河	3	A集中
0528050	人間-環境システム学	須貝 俊彦、茅根 創、穴澤 活郎、小口 高	3	A
0528075	宇宙地球化学	高橋 嘉夫、飯塚 毅、板井 啓明	3	A
0528066	水圏環境学	板井 啓明	4	S
0528070	資源地質学	高橋 嘉夫、鈴木 庸平、山田 泰広、林 歳彦	3	A
0528076	気候システム学	鈴木 健太郎、岡 顕、渡部 雅浩、阿部 彩子	3	A
0528055	古気候・古海洋学	池田 昌之、横山 祐典	4	S
0528056	堆積学	後藤 和久、狩野 彰宏、小宮 剛	4	S
0528077	固体機器分析学	高橋 嘉夫、鍵 裕之、平田 岳史、小暮 敏博	3	S
0528058	構造地質学	WALLIS, Simon Richard、山口 飛鳥	3	A
0528059	地形学	須貝 俊彦、小口 高	4	S
0528060	火山・マグマ学	飯塚 毅、鈴木 雄治郎	4	S
0528062	地球史学	田近 英一、黒田 潤一郎	4	S
0528063	古生物学	平沢 達矢、遠藤 一佳	4	S
0528078	先端鉱物学	鈴木 庸平、鍵 裕之、三河内 岳、奥村 大河	4	S
0528065	惑星地質学	諸田 智克、宮本 英昭	4	S
0528067	博物館資料保存論	朽津 信明	3・4	S
0528079	地球惑星環境学国際研修I	横山 祐典	3・4	集中
0528080	地球惑星環境学国際研修II	飯塚 毅、横山 祐典	3・4	集中
0528081	臨象理学実習	後藤 和久、高橋 嘉夫、井出 哲、川北 篤、土松 隆志、片山 なつ	3・4	集中

## 4.3 大学院

時間割 コード	授業科目名	担当教員名	学期
35616-0001	時系列データ解析	望月 公廣、青木陽介、馬場 聖至	A
35616-0002	地球物理データ解析	小坂 優、青木 陽介	A
35616-0003	地球物理数学	篠原 雅尚、行竹 洋平	S
35616-0004	地球物理数値解析	升本 順夫、天野 孝伸、竹内 希	S
35616-0005	弾性体力学	安藤 亮輔	S
35616-0006	地球力学	田中 愛幸	A
35616-0007	地球流体力学 I	伊賀 啓太	S
35616-0008	地球流体力学 II	升本 順夫	A
35616-0009	地球惑星内部物質科学	廣瀬 敬、船守 展正、常行 真司	S
35616-0012	惑星大気学	関 華奈子、今村 剛	S
35616-0014	比較惑星学基礎論	笠原 慧、杉田 精司	S
35616-0015	地球惑星システム学基礎論	橘 省吾、田近 英一	S
35616-0022	地球史学	田近 英一、黒田 潤一郎	S
35616-0023	固体地球科学	廣瀬 敬、安藤 亮輔	S
35616-0024	宇宙地球化学	高橋 嘉夫、飯塚 毅、板井 啓明	A
35616-1037	回折結晶学	小暮 敏博、小松 一生	A
35616-0025	固体機器分析学	高橋 嘉夫、小暮 敏博、鍵 裕之、平田 岳史	S
35616-1001	大気物理学 I	三浦 裕亮、鈴木 健太郎	S
35616-1003	海洋物理学 I	勝又 勝郎	A
35616-1004	海洋物理学 II	岡 英太郎	S
35616-1005	気候力学 I	升本 順夫、東塚 知己	A
35616-1076	大気海洋予測論	佐藤 正樹、渡部 雅浩、小坂 優、羽角 博康	A
35616-1007	大気海洋物質科学 I	小池 真	S
35616-1008	宇宙プラズマ物理学 I	天野 孝伸、今田 晋亮	A
35616-1009	磁気圏物理学 I	関 華奈子	S
35616-2014	惑星探査学 II	吉岡 和夫、吉川 一朗、今村 剛	A
35616-2015	比較惑星学 I	杉田 精司、諸田 智克	A
35616-2017	宇宙惑星物質科学 I	三河内 岳	A
35604-0056	系外惑星特論 I	相川祐理、河原創	S
35604-0057	系外惑星特論 II	生駒 大洋	A
35616-1053	大気海洋循環学	中村 尚、升本順夫	S
35616-2025	地理情報学	小口 高	A
35616-1074	気候システム学	阿部 彩子、渡部 雅浩、鈴木 健太郎、岡 顕	A
35616-1057	古気候・古海洋学	横山 祐典、池田 昌之	S
35616-1060	地球惑星環境進化学	田近 英一	S
35616-1022	地震波動論 I	西田 究、綿田 辰吾	S
35616-1062	地震波動論 II	加藤 愛太郎、三宅 弘恵	A
35616-1023	地球内部構造論	平賀 岳彦、竹内 希、上嶋 誠	A
35616-1071	地球内部ダイナミクス	岩森 光、市原 美恵	A
35616-1025	地球電磁気学	清水 久芳、上嶋 誠、馬場 聖至	A
35616-1026	マグマ学	岩森 光	A
35616-1027	火山学基礎論	大湊 隆雄、前野 深、鈴木 雄治郎	S

35616-1028	変動帯テクトニクス	木下 正高、石山 達也	S
35616-1029	地球レオロジー	武井 康子、平賀 岳彦	S
35616-1030	海洋底ダイナミクス	沖野 郷子、木下 正高	A
35616-1031	地形形成進化学	田中 愛幸、石山 達也	A
35616-1033	地震物理学	井出 哲	S
35616-1034	地震発生物理学	亀 伸樹、加藤 尚之、福田 淳一	A
35616-1063	固体地球観測論	青木 陽介、上嶋 誠、新谷 昌人、 飯高 隆、木下 正高	S
35616-1040	生命圏環境形成論	板井 啓明、狩野 彰宏、黒田 潤一郎	A
35616-1043	進化古生物学	平沢 達矢、佐々木 猛智	A
35616-1064	地球生命進化学	平沢 達矢	S
35616-1065	地球生命科学	遠藤 一佳、鈴木 庸平 高野 淑識	A
35616-1066	地球環境化学	高橋 嘉夫、板井 啓明	S
35616-1075	資源地質学	高橋 嘉夫、鈴木 庸平、山田 泰広、林 歳彦	A
35616-3021	宇宙地球フロンティア特論I	未定	S
35616-2065	地球惑星環境学国際研修I	横山 祐典、飯塚 毅	A
35616-2066	地球惑星環境学国際研修II	横山 祐典	通年
35616-3003	大気海洋科学特論 III	相木 秀則	A
35616-2042	大気海洋科学特論 VI	日下 博幸	S
35616-3005	宇宙惑星科学特論 I	篠原 育	S1
35616-3006	宇宙惑星科学特論 II	藤本 正樹	A
35616-3007	宇宙惑星科学特論 III	清水 敏文	S1
35616-3008	宇宙惑星科学特論 IV	栗谷 豪	通年
35616-3012	地球惑星システム科学特論 IV	野口 高明、瀧川 晶	A
35616-3018	地球生命圏科学特論 II	高橋 嘉夫	通年
35616-2050	地球生命圏科学特論 VI	吉田純輝	通年
35616-4002	地球観測実習	蔵下 英司、青木 陽介、飯高 隆、三宅 弘恵、上嶋 誠、小山 崇夫、(白井 嘉哉)	通年
35616-4016	宇宙地球フロンティア特別演 習II	廣瀬敬	A
35616-6001	海洋問題演習I	升本 順夫	通年
35616-6002	海洋基礎科学	茅根 創、沖野 郷子、篠原 雅尚、(伊地知 敬)、小川 浩史、鈴木 庸平、(砂村 倫成)、遠藤 一佳、升本 順 夫、永田 俊、(宮島 利宏)、吉田 学、(黒川 大 輔)、鈴木 英之	A

#### 4.4 教養学部前期課程基礎科目（初年次ゼミナール）、総合科目、 主題科目（学術フロンティア講義）

##### 初年次ゼミナール

講義題目	担当教員	学期
地球惑星物理学への導入：宇宙環境と大気海洋	升本 順夫、関 華奈子	S
恐竜学	平沢達矢	S

##### 総合科目 ○代表教員

講義題目	担当教員	学期
物理で理解する地球惑星学	○橘 省吾、今田 晋亮、河合 研志、三浦 裕亮	S
地球惑星環境学入門	○高橋 嘉夫、狩野 彰宏、池田 昌之、遠藤一佳	A

##### 学術フロンティア講義 ○代表教員

講義題目	担当教員	学期
気候物理学入門 ～移ろいゆく気候の科学～	○三浦 裕亮、東塚 知己、小坂 優、吉森 正和	S
惑星科学のフロンティア	○瀧川 晶、三河内 岳、庄田 宗人、諸田 智克、杉田 精司、橘 省吾、吉岡 和夫、笠原 慧、今村 剛、田近 英一、関 華奈子、宮本 英昭	A

## 5 研究活動

### 5.1 大気海洋科学講座

#### 1. 中層大気大循環及び波の階層構造の3次元描像とその季節内変動～年々変動の解明

1. 南極昭和基地大型大気レーダーPANSYによる観測を継続中である。
2. JAWARAの記述論文とデータを公開した。
3. JAWARAを用いた波数1ロスビー重力モードの力学特性を解析した。成層圏・下部中間圏では冬半球で強く上部中間圏では理論と整合的な位相構造を持つことがわかった。論文出版済。
3. 北極成層圏突然昇温のプレコンディショニングを研究し論文出版した。
4. 2023年3～4月に赤道中間圏SAOの東風極端イベントについて、JAWARAを用いた運動量収支解析を行い、対流圏起源の上向き波動のフィルタリングと碎波に伴う波強制、及び、北半球中緯度の重力波強制による角運動量移流のバランスにより発生したことが解明された。論文受理済。
5. JAWARAと全球再解析データERA5を高解像JAGUARの初期値に用い、2021年を対象に通年再現実験を実施した。現在解析中。
6. 地球大気研究において考案したTEM系による間接診断法を火星大気再解析データEMARSに適用し、平穏時のラグランジュ循環の特徴を解明すると共に、駆動への重力波の寄与は地球を大きく凌ぐことが解明された。論文出版済。
7. 3次元ラグランジュ流理論を用いて成層圏大循環の浅い循環の3次元構造と駆動源を解析した。停滞性も含むロスビー波等地衡風擾乱による駆動、重力波等非地衡擾乱による駆動、顕熱・潜熱による駆動を分けて解析し、気候学的特徴を明らかにした。重力波については高解像ERA5の解析も行い整合性やERA5の限界に関する知見を得た。論文準備中。
8. 過去約10年の日本の気象学研究のレビューと展望を述べる「日本の気象学の現状と展望2024」が出版され、中層大気や観測に関する執筆分担を行った。

#### 2. インド洋・太平洋の海洋変動に関する研究

海洋の大規模循環や大気との相互作用を通じて様々な規模の気候変動に影響を与えるインド洋と太平洋の海洋変動を、観測データや海洋再解析データ、さらに高解像度の数値モデルや簡略化した数値モデルの結果の解析などを通じて明らかにする研究を推進した。今年度は(1) アラビア海西部のソマリ沖海域における夏季海面水温の経年変動機構として、局所的な高気圧性循環であるSouthern Gyreの南北移動が重要な役割を果たしており、その変動がインド洋熱帯域の風応力カールの分布とロスビー波伝播を通じて関連していること、(2) 太平洋赤道域の定常な中層東西ジェットの形成に関して、表層海流系の不安定で励起される混合ロスビー重力波に伴う南北方向の運動量輸送が、その背景場となる赤道ディーブジェットの影響で選択的に西向き流を強めていること、(3) サブメソ規模の変動も許容するモデルと中規模渦解像のモデルとの比較から、黒潮続流域での亜熱帯モード水の形成量はサブメソ現象許容モデルで少ないものの、水温躍層下へ取り込まれる量には大きな違いがないこと、(4) 太平洋の十年規模変動に対する亜熱帯セルの役割に関して、表層エクマン輸送、海洋内部の地衡流輸送、西岸境界流輸送の3つの要素のバランスが時期によって大きく変わり、これまであまり考慮されていなかった西岸境界流輸送が重要となる期間があること、(5) 温暖化ハイエイタス期に見られるインド洋南東部の蓄熱域では、従来のインドネシア通過流やLeeuwin海流とは異なる経路で熱輸送が現れていたこと、などを明らかにした。

#### 3. 太平洋の子午面循環

全球海洋の子午面循環では、高緯度で沈み込んだ高密度の海水が鉛直混合によって密度を減らし低緯度で湧昇する力学バランスが成立している。ここ50年の観測・シミュレーションの積み重ねにより全球規模でこの力学バランスが成り立っていることが明らかになった。では、太平洋だけ取り出してもこのバランスが成り立っているかどうかを、2020年頃から公開されはじめた降下式音響ドップラー流速計(LADCP)データを他の船舶データ・フロートデータそして再解析データと組み合わせることで明らかにする。

本年度は鉛直拡散を推定するためのパラメタリゼーションに必要なLADCPデータの収集と整理を行った。太平洋のデータは海洋研究開発機構の観測船「みらい」による高品質のデータをデータセンタ及び歴代航海の首席研究者から公開を前提

に提供を受けた。これらの船舶観測データに対してパラメタリゼーションを用いた予備的な計算を行ったところ、深部における成層がインド洋より弱く、インド洋で成功したパラメタリゼーションが適用できない海域が予想外に多かった。そのため、LADCP だけではなく2020年ころから実用化された温度微細構造による鉛直拡散推定のデータも取り入れることを検討している。また、上層2000mに限られるが、こちら2020年ころからデータ数が充実してきたArgoフロートによる流速なしで成層だけを用いた鉛直拡散係数推定のデータも子午面循環に関する重要な情報を提供できるので取り入れることとした。

#### 4. 南大洋東経55度観測のデータ解析

2019/20シーズンに行った全球海洋船舶ハイドログラフィ研究計画に基づいた観測船「みらい」による航海の結果を解析した。降水とアガラス海流反転を反映した塩分前線・深層の循環に由来する溶存酸素前線・フロンを用いた深層・底層の当密度面拡散の推定・南極深層水のウェデル海とケープ・ダンレー沖ポリニヤの寄与などが分かった。

#### 5. 北極のエアロゾルと雲に関する研究

本研究では、急速に進む北極温暖化において重要な混相雲（水雲粒子と氷雲粒子が共存した雲）の微物理的特徴やその維持メカニズムに関わる研究を実施した。この目的のために、2024年度には北極域で唯一となる雲微物理量の連続的な直接観測と氷晶核数濃度観測を山岳観測所（ノルウェー領のニーオルスンのゼッペリン山観測所）において実施した。そしてドイツのケルン大学との共同研究によりニーオルスン上空に混相雲が出現している条件での雲微物理特性を調べた。

2024年度にはまた、このような観測結果を説明するための数値モデル研究を実施した。そして混層雲の氷粒子の形状（晶癖）が雲のマクロな構造や混相雲の維持に与える影響を評価した。

#### 6. 西部北太平洋のエアロゾルと下層雲に関する研究

本計画研究の目的は、西部北太平洋などの下層雲の変動を、海表面温度（SST）を含む気象場および海洋からのエアロゾル供給などの観点から、他の海域の下層雲との対比を含めて明らかにすることである。2024年度は、2022年の7-8月に北海道東方沖において実施した航空機（DAS King Air）と船舶（新青丸）との同期観測の結果の解析を進めた。暖気移流および寒気移流の気象場において形成される下層雲の鉛直構造や、その鉛直構造の成因について、亜熱帯東太平洋の下層雲との比較も含めた検討を行った。

#### 7. エルニーニョ・南方振動に伴う海面水温偏差の形成機構と将来変化に関する熱力学的研究

エルニーニョ/南方振動は、日本を含む世界各地に異常気象を引き起こすだけでなく、海水温や湧昇に伴う栄養塩の供給の変動を通して広い海域の生態系にも大きな影響を与えることが知られているため、その理解と予測は、気候変動研究の中でも特に重要な課題である。今年度の研究では、前年度に焦点を当てた東太平洋赤道域に正の海面水温偏差が生じる古典的なエルニーニョ現象とは異なり、中部太平洋赤道域に正の海面水温偏差が生じるエルニーニョもどき現象に焦点を当てた。モデルの再現性の検証を行った上で、エルニーニョもどき指数の3ヶ月移動平均が、冬季に1標準偏差よりも大きくなる年をエルニーニョもどき現象の発生年として同定することにした。その結果、1961年から2016年にかけて7回のエルニーニョもどき現象が発生していることが明らかになり、コンポジット解析を行うことにした。混合層熱収支解析を行ったところ、初期には海面熱フラックスの効果が重要な役割を果たすが、その後、鉛直混合の効果が現象の成長に最も寄与し、先行研究で重要性が指摘されていた東西移流偏差も二次的に成長に寄与することが明らかになった。海面付近を流れる南赤道海流と亜表層の温度躍層付近を流れる赤道潜流の間の強い流速シアに起因する活発な鉛直乱流混合は、東部太平洋赤道域の方が強いが、中部太平洋赤道域でも重要な役割を果たし得ることが明らかになった。エルニーニョもどき現象においても鉛直乱流混合過程が重要な役割を果たす可能性を示したのは、本研究が初めてである。一方、標準的なエルニーニョ現象と同様に、エルニーニョもどき現象においても、海面熱フラックスの効果が、負のフィードバックとして働くことも明らかになった。

#### 8. 船舶観測と数値モデルを複合的に利用した大気海洋結合過程のMJOへの影響の解明

海洋研究開発機構が主導的役割を果たした過去の観測プロジェクト(YMC: Years of Maritime Continent、等)では、研究観測船「みらい」により海上観測と陸上観測が連動した集中観測が行われ、マッデン・ジュリアン振動(MJO)の理解が進

んできた。しかし、MJOの発生・東進・周期の物理機構はいまだに熱帯気象最大の謎とされている。本研究ではYMC観測データを利用し、また、最先端の気候・気象モデルを複合的に活用することで、MJOの雲群の組織化に与える大気海洋相互作用の影響の解明を目指す。2024年度は次の2つの研究活動を中心に進展があった。

海洋大陸周辺の海域ではdiurnal warm layerと呼ばれる暖水層が1日周期で発達することが報告されており、MJOの雲群が海洋大陸を通過する時にdiurnal warm layerの形成が曖昧になり、また、海洋混合層の厚みが変調することが報告されている。しかし、diurnal warm layerのようなMJOに比して高周波の変動や海洋混合層の厚みの変調が、大気海洋相互作用によりMJOの振る舞いそのものにどのように影響するかは不明である。NICAMとCOCOを結合した高解像度結合モデルを用いて富岳を利用したシミュレーションを実施し、データ解析を始めた。

研究分担者がPIを務める研究観測船「みらい」による船舶観測を、2024年6~7月にフィリピン東方海上で実施した。東京大学の学生2名も乗船し、大気・海洋の現場観測の経験を積むことができた。運良く観測地点直上で台風が発生する事例を観測することができ、台風発生時の大気海洋相互作用についての貴重なデータを収集することができた。

## 9. ラジオゾンデ観測を用いた乱流エネルギー散逸率推定の精緻化

昨年度までに開発した乱流エネルギー散逸率をラジオゾンデ観測（温度・東西風・南北風）から推定する機械学習モデルの検証のため、京都大学生存圏研究所信楽MU観測所にて、大型大気レーダー・ラジオゾンデの同時観測を夏季・冬季にそれぞれ5日間実施した。南極昭和基地の観測に基づいて学習したモデルではあるが、乱流エネルギー散逸率の時間・高度変動を概ね再現することが確かめられた。一方で、夏季の相対湿度が高い領域（雲領域）においては、モデル推定値がレーダー観測値に比べて過小評価することが判明した。そこで、学習モデルの入力変数として相対湿度を含めたモデルを構築し改めて推定すると、観測値との誤差が減少することが判明した。

また、南極昭和基地を中心とした500 km四方の水平領域に対してラージエディシミュレーションを実施し、大気重力波及びその砕波に伴うヘアピン渦の力学を調べた。理想的なKelvin-Helmholtz不安定の数値実験とは異なり、多くのヘアピン渦は屈曲部が下を向くという非対称性を持つことが判明した。代表的な渦管の時間発展を丁寧に調べることで、重力波の崩壊時に現れる下向きに伸びるヘアピン渦は、大気重力波の持つ運動量が平均流へ非可逆的に渡される過程で現れる空間構造であることが示された。

## 10. 対流不安定によって駆動される効率的に優れた深海乱流混合ホットスポットの同定

本年度は、昨年度に実施した伊豆・小笠原海嶺近海での乱流・内部重力波の時系列観測のさらなる詳細な解析を進めた。卓越した一日周期の近慣性重力波は、水深の2000mスケールから鉛直100mスケールまで実に多様な鉛直構造を持っていた。鉛直低次モードの近慣性波は、鉛直方向には下向きで水平方向には南向きに伝播する成分が著しく卓越していて、観測前に北側を通過した大気擾乱によって励起されたものであると考えられる。一方で、鉛直高次モードの近慣性波は、上向きと下向きの両方向に伝播する成分が深層で卓越していて、海底で励起された半日周期内部潮汐波のパラメータ共振によるものだと考えられる。実際、上向き・下向きに伝播する高次モード近慣性波と内部潮汐波との三波には、パラメータ共振による近慣性波へのエネルギー輸送が最適化されるような位相同期の関係があることが確認された。

興味深いことに、密度成層の極大である中層では、上記の内部潮汐波のパラメータ共振や大気擾乱に起因する典型的な近慣性波の特徴とは異なった、中程度の鉛直モードの上向き近慣性波が局在していた。この局在した上向き近慣性波は、従来、個別に考えられてきた、大気擾乱起源の低次モード下向き近慣性波と海底で励起された内部潮汐波との相互作用に起因することが、三波の位相関係から示唆された。さらに、この中層で局在した中程度の鉛直モードの近慣性流と深層で卓越する鉛直高次モードの近慣性流とが重なって流速鉛直シアが強化された部分で、乱流も強化されることが確認された。このことは、伊豆・小笠原海域の中・深層における乱流強化に、従来、無視されてきた遠方での大気擾乱が影響を及ぼす可能性を示唆していて、当該海域における乱流強度の季節変動にも関連することが期待される。本年度の後半には、これらの結果をまとめて国際誌に投稿した。

## 5.2 宇宙惑星科学講座

### 1. Comet Interceptor搭載イオン質量分析器の開発

彗星は始原的な小天体であり、太陽系の進化に関する重要な情報を提供する。地上の天文台による遠隔観測により多くの

彗星の特徴が明らかにされ、また探査機によるその場観測によって、いくつかの彗星については詳細な情報が得られている。しかし、探査機によるフライバイやランデブーによる直接観測は、過去に何度も太陽に接近し、始原的な特徴の一部（あるいはほとんど）を失ってしまった短周期彗星に限られていた。そこで、ESAが主導するComet Interceptorミッションでは、より太陽系初期の始原的特徴を残した長周期彗星をターゲットとしている。JAXAは超小型（35kg）の探査機（プローブB1）をこのミッションに提供する。本研究では、プローブB1搭載のイオン質量分析器の開発を実施している。

## 2. 地球内部磁気圏環状電流を担う高エネルギーイオンのエネルギー特性に関する統計的研究

地球内部磁気圏の赤道面付近を流れる環状電流は、地上磁場の大きな変動を引き起こすだけでなく、内部磁気圏の磁場構造、磁気圏と電離圏の電磁気的な結合、プラズマ波動にも大きな影響を与える。この電流の強度は、主にイオンプラズマ圧によって決定され、特に数keVから数100 keVのエネルギーを持つイオンのダイナミクスが重要である。本研究では、プラズマ分布関数（エネルギースペクトル）を詳細に調査し、プラズマ圧に最も寄与するエネルギー帯の特徴を統計的に分析している。

具体的には、プラズマ圧を担う主要イオンである水素イオンと酸素イオンに着目し、イオンのダイナミクスを記述しやすい第一断熱不変量を用いて、プラズマ圧に最も寄与している断熱不変量の空間分布を調査した。あらせ衛星がこれまでに観測した80の磁気嵐（Dst指数が $-50$  nT以下）において、水素イオンと酸素イオンの寄与エネルギー帯に明確な差異が見られた。特に、地球に近い内側域（地心距離が4以下）では酸素イオンの寄与エネルギー帯が低いことが確認され、磁気嵐の規模が大きくなると同エネルギー帯が上昇することが明らかになった。この結果から、大磁気嵐では、磁気圏尾部で酸素イオンが水素イオンよりも効率的に加速される現象が内部磁気圏の深い（地球に近い）領域まで影響を与えていることが示唆される。

## 3. 地磁気変動から推定される巨大磁気嵐中の環状電流の時間空間変動

磁気嵐発生時における環状電流の時空間変動は、磁気圏電流系および磁気圏ダイナミクスにとって重要である。先行研究では、磁気嵐中の局所的増強や、磁気地方時（MLT）方向における非対称性が調査されていた。本研究では、磁気嵐の主相および回復初期相における局所的環状電流の空間的広がりとその時間発展を詳細に調査した。

低緯度に全球的に分布する地磁気観測所で得られたデータを用いて、2024年に発生した巨大磁気嵐時の環状電流の時空間変動を解析した。INTERMAGNETデータサービスで公開されているデータから、磁気緯度 $10$ 度 $\sim 30$ 度に位置する14観測点を選定し、日変化成分（Sq）を除去した上で、磁場変動のUT-MLTマップを構築した。その結果、巨大磁気嵐において、局所的に増強した環状電流が真夜中側（00 MLT）から夕方方向（12 $\sim 18$  MLT）へと拡大し、最終的に正午方向へ移動する形成過程が確認された。本研究の成果は、巨大磁気嵐時における環状電流の時空間発展メカニズム、および関連するプラズマダイナミクスの理解を深化させる上で重要な知見を提供するものである。

## 4. 天体で加速される高エネルギー粒子数の解明

高エネルギー天体現象で粒子が加速される過程には、熱的粒子（Maxwell分布している粒子）の一部が加速される加速過程と、既に他で加速された高エネルギー粒子の一部が加速される加速過程の2つがある。そのどちらについても、加速される粒子の数と、天体現象の物理量の関係は理解されていない。本研究では、粒子加速機構として最も有力な衝撃波加速の場合に焦点をあてる。既に他で加速された高エネルギー粒子の一部が加速される場合について調べるため、非一様媒質中を伝搬する相対論的衝撃波の磁気流体シミュレーションを行い、得られた電磁場中での宇宙線の運動を数値的に調べた。その結果、再加速課程として、衝撃波を往復する加速過程に加えて、衝撃波下流の乱流中で加速する課程も重要であることを発見した。下流の乱流加速を経て、衝撃波加速に注される場合もあることが明らかになった。さらに、衝撃波を往復することができるエネルギーの閾値を解析的に導出し、数値計算の結果と一致することを確かめた。この新たに発見した条件より、衝撃波上流の高エネルギー粒子のスペクトルを与えると、どれだけの粒子が再加速されるかわかることになる。ガンマ線バーストの残光の観測からは、相対論的衝撃波下流で磁場が増幅されていることがわかっていたが、その物理機構は謎であった。本研究で行った磁気流体シミュレーションにより、観測を説明するような磁場増幅が衝撃波下流で起きることを、世界で初めて定量的に示すことができた。

## 5. 火星大気における炭素・窒素の進化と生命関連分子生成環境の研究

本研究の研究代表者は東北大学の寺田直樹博士であり、研究目的は、「火星は生命の発生に適した大気環境を有したか？」という問いに答えるべく、以下の課題A, Bを明らかにすることである。

課題Aでは、炭素と窒素の宇宙空間への流出率とその長期変遷をMMXなどの最新の火星探査機の観測的実証に基づいて明らかにし、火星大気の組成と大気中の生命材料分子の前駆物質（ $\text{H}_2\text{CO}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCN}$ など）の生成量が、過去40億年間にわたって変遷するメカニズムを明らかにすることを目的とする。課題Bでは、大気中の生命材料分子の前駆物質が降雨によって地表に降り積もった結果生じる全球濃度分布の見積もりと室内合成実験を組み合わせて生命材料分子（糖など）の生成量と生成地域を定量的に評価し、初期火星における前生命的合成の効率を評価することを目的とする。この中でも、課題Aについて、これまでHやOの流出のみ考慮していた火星大気流出・進化の理論体系に、Cの流出を含めて理論の再構築を行うため、熱圏モデルおよびグローバルMHDモデルへの関連する化学反応などの実装を行い、XUVが現在の100倍以上強い場合にC+イオンの流出が重要となることなどを明らかとした。

## 6. 若い太陽の磁気活動のモデリングに関する研究

電離非平衡効果を取り入れた太陽風モデル構築に向け、本年度は数値シミュレーションコードの開発、および開発中のコードを用いた太陽風・恒星風・恒星大気形成の研究を行なった。本研究の最終目標は太陽風プラズマの電離状態の観測と数値モデルの比較から太陽風加速メカニズム（アルベーン波シナリオ）の妥当性を検証することである。これを実現するには、電離非平衡モデルを太陽風モデルに組み込むだけでなく、現状の太陽風モデルを実際の観測と定量的に比較可能なレベルに鍛え直す必要がある。当初の計画では、これはパラメータの調整だけを行えば十分であると思われていたものの、実際には磁力線の詳細な形状や下層大気（彩層）の物理過程によって太陽風の性質は大きく変わり、尤もらしいパラメータや物理モデルを調査し直す必要が生じた。この過程で太陽風速度の新たな経験的定式化や彩層乱流の重要性、さらに恒星風特性の乱流依存性など、当初は期待していなかった副産物的な成果が複数得られた。また、数値シミュレーションコードの開発要素の一つとして、注入する正味のエネルギーフラックスを時間的に一定にするような境界条件の実装も行った。境界条件では境界から計算領域内へ伝播する波の振幅を人為的に設定可能であるが、正味のエネルギーフラックスはこの注入波と逆に境界から外へ逃げ出していく反射波の差分で決まるため、一般には制御できない。我々は計算中に反復的な処理を行うことで正味のエネルギーフラックスを規定値に収束させるような処理を行い、この問題を解決した。このコードを用いることで磁場が強い星の恒星大気シミュレーションが可能となり、X線・紫外線放射の新たなモデルの提案が実現した。

## 7. 太陽系形成時の化学環境の解明

領域設定期間を通じ、地球外有機物の精密分析と再現実験により、太陽系形成時の初期化学状態を解明することをめざした。最大の目標は、「はやぶさ2」が持ち帰った小惑星リュウグウサンプルの素性を明らかにし、太陽系の形成・初期進化を明らかにすることであった。小惑星リュウグウサンプルの有機/無機化学・鉱物学・岩石学的分析を2021年6月から開始し、リュウグウサンプルが太陽系材料の化学組成を保持し、太陽系元素存在度の基準となりうること、リュウグウの元天体内部での水質変成で鉱物と有機物の共進化が起こったこと、一部の有機物は太陽系誕生前の分子雲で生成された可能性があること、リュウグウ有機物にはアミノ酸、核酸塩基など生命必須分子が存在することなど明らかになった。これらの実績が評価され、2023年にNASA・OSIRIS-REx探査機が持ち帰った小惑星ベヌー試料の分析に関し、OSIRIS-RExが実施する初期分析、ならびにJAXAに配布された試料の詳細分析への参画を依頼され、本計画研究・公募研究メンバーが分析をおこなった。結果、小惑星ベヌー試料は無機・有機化学的、鉱物学・岩石学的にリュウグウ試料に酷似しており、アミノ酸、核酸塩基など生命必須分子を含むことがわかった。二つの小惑星サンプルがともに太陽系材料の元素組成を保持し、多数の有機分子の中には太陽系初期の化学条件を記録する分子から、生命必須分子まで含まれることが明らかとなり、当初目標の達成を超える進展があった。これらの成果を踏まえ、分子雲、原始惑星系円盤、微惑星における有機物進化に関する実験、原始惑星系円盤での惑星材料ダストの化学反応モデル研究を実施し、太陽系での有機物進化の初期条件として、メタンを豊富に含むほど還元的ではなく、ホルムアルデヒドのようなC/O比が1になるほど酸素を含まない範囲であるという制約を与えることができた。

## 8. 初期太陽系での揮発性親鉄元素の欠乏

初期太陽系で形成された未分化小天体を起源とする始原隕石コンドライトや、分化小天体の核である鉄隕石、地球や火

星、月など大型岩石天体に共通の特徴として、親鉄性の揮発性元素が、太陽系元素存在度に比べ、欠乏していることが知られている。欠乏の程度が元素の揮発性と相関するこの特徴は、元素の揮発性の違いによる鉄ニッケル合金と気相との間での元素分別が原因と考えられる。特に始原隕石コンドライトや鉄隕石に欠乏が見られることから、原始太陽系円盤内で天体材料となったダストにおいて、揮発性元素が普遍的に欠乏し、その後形成される天体の化学組成に影響を与えたと考えられる。「初期太陽系での（天体材料ダストにおける）揮発性親鉄元素の欠乏」は、揮発性親鉄元素のダストからの不完全蒸発や、ダストへの不完全凝縮に加え、ダストとガスの分離といった原始太陽系円盤での物理過程にも依存し、この「欠乏」の解明は、太陽系天体の化学的多様性の理解のみならず、原始太陽系円盤での物理プロセスの制約にも繋がる課題である。本研究では、原始太陽系円盤での揮発性親鉄元素欠乏の議論に適用できる信頼度の高い物性データを実験で決定する。当該年度は、種々の親鉄性元素を含む金属鉄ニッケル合金を合成し、蒸発実験を開始した。また、得られる物性データを組み込むための原始惑星系円盤でのダスト化学反応モデルを改良し、円盤の物理進化を取り込んだモデル、ならびにガスとダストの間の双方向反応（蒸発や凝縮）を扱えるモデルを開発した。

## 9. 月の起源と太陽系初期進化の理解に向けた探査データ解析と将来探査の検討

アルテミス計画に代表されるように、国際的な無人・有人月面探査が活発化している状況下で日本の存在感をさらに高めるためにも、月面活動の機会を利用した科学探査の検討は急務である。我々は月面からのサンプルリターン(SR)探査による第一級の科学成果の導出を目指し、段階的な技術・科学成果獲得のためのシナリオ策定とともに、リモートセンシングデータ解析による将来探査領域の調査・選定、その場試料選別機器の検討・開発を行ってきた。当面の国際月探査の目的は、更なる深宇宙探査のための燃料資源として期待される水の有無とその存在形態の解明であることから、月南極域が探査候補領域となる。2024年度は昨年に引き続き、その場探査において実施される地質調査及び試料選別のための観測装置の開発、帰還試料の分析フローの検討を進めた。また、月周回衛星かぐやや米国月探査機LROによって得られた地形及び分光画像データを用いて、月南極域の地形・地質解析を実施し、将来探査のための重要領域の選定を行った。加えて、月極域探査機LUPEXの運用計画・データ処理計画策定、深宇宙探査技術実証DESTINY+で取得される画像データを用いた小天体地形科学テーマの具体化、火星衛星探査計画MMXの着陸地点選定のための地形解析手法の検討を進めた。

## 10. 月・火星探査を目指した元素分析装置・ガス分析装置の開発

月面探査への応用を目指し、レーザー誘起プラズマ発光分光計測装置のプロトタイプを開発した。具体的には、宇宙環境耐性を念頭に置いて小型分光器を製作して装置を組み上げ、宇宙用検出器と電子基板を用いて岩石からの発光スペクトルが得られることを確認した。並行して、火星大気に含まれるネオンをその場で分析する質量分析装置の開発を行なった。宇宙用バルブやポンプを用いて火星模擬大気を分析する実験を行い、ガス分析に用いる配管に達成可能な真空度を明らかにした。また、ネオンガスを分離する高分子膜を真空フランジ中に保持する方法を開発し、振動試験や衝撃試験を経て十分な耐環境性能を持つことを実証した。

## 11. 統計的衝撃波ドリフト加速による電子注入問題の解決

前年度に行った観測データの統計解析結果を受けて、波動励起メカニズムの理論検討を行った。具体的には、仮定した衝撃波上流および下流の電子速度分布関数のもとでVlasov-Liouvilleマッピングによって衝撃波遷移層の速度分布関数をモデル化し、この分布に対して不安定性の線形解析を行った。Oka et al. (2017)で報告された地球バウショック観測のイベントについてこの手法を適用したところ、サイクロトロン共鳴によってホイッスラー波が不安定化することが分かった。不安定性の起源は上流から入射する電子の垂直加熱や磁気ミラー反射に伴うものなど、過去に議論されてきた個々のメカニズムと整合的であるが、本研究で採用したより現実的な速度分布関数モデルによってそれらが共存し得ることが示された。さらに、この解析によって予測される波動の周波数は観測とも整合的であった。また、地球バウショックの典型的なパラメータを用いて無衝突衝撃波の2次元のPICシミュレーションを実施した。その結果、局所的な背景磁場に平行伝播する高周波ホイッスラー波の励起が再現された。また、同じAlfvénマッハ数であってもより背景磁場が垂直に近い場合にはベキ型に加速された電子のエネルギースペクトルが見られた。加速された電子の軌道を解析したところ、衝撃波遷移層においてピッチ角散乱が起こっていることが確認され、これにはホイッスラー波が寄与していることが示唆される。これらは統計的衝撃波ドリフト加速の理論と整合的な結果である。

## 12. 月惑星着陸探査のための固体物質のその場質量分析技術の基礎開発

アルテミス計画に代表される巨大な国際協力の枠組みで進捗しつつある月着陸探査機への搭載を目標に、小型質量分析計による表面年代のその場計測装置の基礎開発を行った。具体的には、飛行時間型質量分析装置の小型高性能化、LIBS用の小型分光計の試作品作成、固体試料処理機構の製作、光学カメラの設計検討等を進めた。飛行時間型質量分析器については、前年度の製作した分析器をイオン源と接続してH<sub>2</sub>OやN<sub>2</sub>などのガスを導入して質量スペクトルを取得するとともに、独立した他の質量分析器との比較・検証を実施した。得られた実験データから、設計要求であるH, N, O, H<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>などの弁別が達成されていることを確認した。並行して、別計画で開発済みの飛行時間型質量分析装置を貴ガス発生装置に結合させて感度評価実験を実施し、このタイプの質量分析装置を使った実験としては初めて貴ガスのスペクトルをえることに成功した。小型分光計については、前年度に開発した試作品を用いて、宇宙機搭載用の小型レーザーの照射で生じるプラズマ発光スペクトルの計測性能を評価する実験を実施し、良好な結果を得た。これらの実験結果を踏まえて、米国の共同研究者と共同でNASAのアルテミス計画への科学機器搭載提案の申請書を提出し、第1段階審査を通過した。質量分析装置の試作が当初予定通りに進んだこと、LIBS用の小型分光計の性能評価実験でも期待通りの結果が得られたことは重要な成果である。さらに、宇宙用に開発した飛行時間型質量分析装置を用いて実際の貴ガス分析に供して有意なデータを得たことと本研究の開発結果を用いて実際の探査機搭載提案書にまとめることができたことは大きな進展である。

## 13. 太陽フレアにおけるプラズモイド不安定型リコネクションと電離非平衡

太陽フレアは太陽大気で起こる最大級のエネルギー放出現象であり、磁気リコネクションにより突発的なエネルギー解放、粒子加速、高温プラズマの生成を引き起こす。これらは地球周辺の宇宙天気強い影響を及ぼすため、基礎・応用両面での理解が求められている。太陽フレアに関する3つの研究成果を紹介する。第一に、フレア時のコロナ組成が光球に近づく現象を数値シミュレーションで再現し、電離非平衡を無視するとFIP Biasが特に初期段階で過小評価されることが示された。これは逆FIP効果の解釈や観測手法の見直しに重要な示唆を与える。第二に、フレアにおける高速リコネクションの観測的検証として、紫外線データを解析し、少なくとも2例でプラズモイド構造が示唆された。これは理論モデルを裏付け、エネルギー輸送や粒子加速の数値モデルの信頼性向上につながる。第三に、無衝突プラズマにおけるプラズモイド不安定性の理論研究では、PIC法を用いたシミュレーションで、電子拡散領域の不安定性が二次プラズモイド形成に関与するが、エネルギー変換効率には寄与しないことが示された。また、MHDモデルと比較してプラズモイド構造に本質的な違いがあることから、衝突から無衝突への移行領域では従来理論の適用が難しい可能性も示された (Akutagawa et al. 査読中)。これらの成果は、フレアの発生機構やエネルギー解放、プラズマ組成変化など多面的な理解を促し、今後は高精度観測と多スケール統合シミュレーションの連携がさらなる進展の鍵となるだろう。

## 5.3 地球惑星システム科学講座

### 1. 原始星円盤・原始惑星系円盤・系外惑星大気の物理・化学構造と惑星系形成過程に関する研究

多様な太陽系外惑星の分布・大気構造も普遍的に説明できる惑星系形成理論の構築を目指し、惑星形成の現場である原始惑星系円盤（および原始星天体・系外惑星大気）の物理・化学構造とその進化を、理論モデル計算と天文観測の手法を用いて幅広く研究している。2024年度はALMA望遠鏡を用いた観測研究に引き続き注力し、まずALMA大型観測計画FAUSTの一環として、Class 0の低質量原始星NGC 1333 IRAS 4Cの円盤およびエンベロープの分子線観測の結果を報告した。光化学反応で生成された分子(CCHおよびc-C<sub>3</sub>H<sub>2</sub>)は円盤上層の低密度領域に分布し、C(18)OおよびH<sub>2</sub>COは原始星周囲の高密度領域に分布しており、円盤垂直方向に化学的に層状構造が存在することを示唆していることを論じた。また、H(13)CO<sup>+</sup>とC(18)Oの分布から円盤動径方向の電離度分布を議論した。(現在論文準備中) その他Class I原始星V883 Ori円盤やClass II円盤MWC 480などでの水・有機分子・CO同位体輝線の観測データの解析・議論も進め、共著の論文が出版済みである。将来観測検討(GREX-PLUS, PRIMA, ngVLA等)も各波長の望遠鏡に対して進めており、将来計画検討会における講演や、サイエンス白書の執筆なども進めた。前者の理論的研究についても、X線・UV放射の時間進化等を取り入れた計算を一部進めたほか、ダスト進化や電離率等の円盤内空間分布に関する研究の最近の進展を踏まえ、これらの効果を取り入れた化学構造計算に向けた議論も進めた。また、昇華温度が高い難揮発性炭化水素に着目し、粘性降着円盤内での化学進化を追うモデル計算を進めた。そのほか、ALMA大規模観測プログラムDECOの理論モデルチームの議論に参加し、円盤内の元素組成比(C/O比)を決定するモデル比較を進めている。これまでの研究内容が評価され、令和6年度 東

京大学卓越研究員（推薦型）を受賞した。

## 2. 炭酸系計測システムの開発と実海域における計測

海洋酸性化や地球温暖化の実態を把握するために、フロートに搭載して水深1000mまで自動・連続で海洋の pHとアルカリ度の計測を可能とするシステムを開発した。pHとアルカリ度の測定値の精確さについては、誤差をそれぞれ実験室における計測と同じ±0.002以内と± 2μmol/kg以内とし、この精確さを維持するために、深海に適した標準海水を調整するとともに、浮力維持機構を備え、平衡定数の圧力依存性の評価に基づく標準的な計測法を開発し現場試験を行った。このシステムに組み込むpHセンサーとして、新たに次世代センサーの開発に成功した。本課題では、銀-塩化銀/塩化カリウムに替わる電極の開発によって、劣化しない、試料溶液を汚染しない次世代型pHセンサーの開発に成功した。

## 3. 沖ノ鳥島・南鳥島の地生態工学的維持のための研究調査

沖ノ鳥島の高潮位以上の州島は北小島と東小島の2つで、高潮位以上数10 cmしかないため、今世紀の海面上昇によって水没することが危惧されているが、島の成因は分かっていない。島の保全とサンゴ種苗生産技術開発の事業を、それぞれ国土交通省と水産庁が進めている。島の成因の理解に基づき、ふたつの事業をつないで、地生態工学的な島とサンゴ礁の維持策を提案することが必要である。

この目的を達成するために、沖ノ鳥島において、島とサンゴ礁の形成・維持過程を明らかにするために、サンゴ礁の地形とサンゴ分布、礁内の波浪と堆積物の移動の調査を行った。その結果、(1)杭や護岸など人工構造物に、サンゴが着生・成育していること、(2) 小島周辺の消波ブロックに、サンゴ砂礫が堆積していること、(3) 小島の護岸上の、高潮位以上に、サンゴ砂礫が堆積していることが明らかになった。

## 4. 太平洋環礁国における気候変動に強靱な社会のためのNbS研究

本研究課題の目標は、気候変動・海面上昇に対する強靱な小島嶼社会を実現するNbS適応策を開発・実装することである。研究初年度の本年度は、太平洋小島嶼環礁国の地形・生態、社会・経済、国際支援の状況を比較検討して、対象国としてマーシャル諸島共和国を選定し、環礁国を取り巻く問題群が、同国にどのように現れているかを確認した。また、主要なステークホルダーを特定して、本研究の目的とタイムラインを説明、インタビューを実施して、社会調査とワークショップの準備を行った。研究方針を事業化するうえでの前提として、現地における沿岸生態系の劣化及び沿岸災害の状況や課題意識を、既往の調査報告及び対象国の政策文書から整理・分析した。加えて、研究チーム内及び対策技術を保有する国内企業との情報交換と協働によりプロジェクト内容の具体化を支援した。

## 5. ドロマイトの沈殿過程に関する研究

ドロマイト( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ )は常温常圧で安定な鉱物であり、方解石やあられ石( $\text{CaCO}_3$ )と共に、石灰岩を構成する代表的な炭酸塩鉱物である。しかし、現在の海水の組成はドロマイトに対して理論上過飽和になりうるものの、現世におけるドロマイトの沈殿は非常にまれである。実験室における常温常圧下での合成実験も長年にわたり試みられてきたものの、未だに成功例はなく、その沈殿条件は不明である。一方で、古い時代に形成した石灰岩にはドロマイトを多く含んだものが報告されている。この矛盾は「ドロマイト問題」として現在に至るまで多くの堆積学者の注目を集めている。従来は主に微生物によってドロマイトの沈殿は引き起こされると考えられてきたが、近年では触媒を添加することで無機的に沈殿する可能性が指摘されている。しかし、触媒を添加した合成においてその変化の詳細は明らかになっていない。そこで、堆積物中で普遍的に存在する粘土鉱物を触媒として沈殿した場合に着目をして、本年度はその沈殿過程について詳細を調べた。分析の結果、非晶質炭酸塩、含水炭酸塩鉱物であるモノヒドロカルサイトを経て、プロトドロマイトへと変化することが明らかになった。今後、微量元素や同位体比の変化についても調べていく予定である。

## 6. 地球環境・生物圏・人間圏のシステム分析に基づく持続可能社会の構築

完新世～現在～将来と通史的な視点で環境変動と地形形成・生物分布変化を明らかにし、それらに対する人間圏の応答に関する研究を行った。具体的な内容は以下の通りである。

完新世においては、太平洋小島嶼を対象に地形学調査を行い、過去数千年間の海面変動と島の形成を明らかにし、太平洋への人類の拡散を考える基礎データを提供するとともに、島がサンゴ礁生物起源の砂や礫によって形成されており、サン

ゴ礁の保全が国土の維持につながることを示した。また、サンゴ礁による砂生産の場を特定し、保全空間計画の検討を行った。

現在～将来においては、気候変動影響に関して、生物分布調査を行うとともに、生物分布変化と社会の認識のギャップや適応の状況を明らかにするために、漁獲の変化に関して漁協へのヒアリング調査を行い、魚種の変化がすでに始まっていること、これらの変化に対して、漁業者は漁獲時期、対象魚種の変更を行っており、すでに適応的対応が一部実施されていることがわかった。また、自治体の行政文書の解析を行い、サンゴに関しては、白化や分布変化に言及している県はあるものの、生態系サービスへの影響や保全・適応策に言及している県は非常に少ないこと、藻場に関しては多くの県で藻場の変化が言及されているとともに、水産業への影響や藻場回復の方針や具体的な対策が記載されていたことが明らかとなった。さらに、全国を対象にwebアンケート調査を実施した。海のある39都道府県居住の20歳以上の方2000名から気候変動に伴う沿岸環境と海洋生物変化に対する意識とその適応意識・行動に関するデータを得た。社会変動に関して、社会経済と地球環境（土地利用変化、栄養塩流出、気候変動）と生物多様性・生態系サービスに関する統合評価モデルの設計を行い、なりゆきシナリオでの生物多様性変化予測を行うことに成功した。これにより、各種シナリオでの分析が可能となった。

## 7. 実験と観測で解き明かすAstronomical Silicateの正体

銀河に普遍的に存在する非晶質シリケートダストは、観測的には多様性が認められている。それにも関わらず、観測スペクトルの解釈においては、仮想的シリケートである“Astronomical silicate”で代用され続けてきた。本研究では、「宇宙の非晶質シリケートとはどのような物質か」という問いに実験的手法と観測的手法を組み合わせた研究で答えることを目指している。

非晶質シリケートの組成と形成条件(晩期型星周・分子雲)とダストスペクトルの関係を系統的に調べるために、星周および星間条件を擬して、高温および低温での非晶質ケイ酸塩の凝縮実験を行い、組成と組織の異なる非晶質シリケートを合成した。分子線エビタキシー(MBE)装置をもちいてSiとMgOをガス化させてO<sub>2</sub>ガスと同時にKBr基板に吹き付けることで、Mg/Si/O比を定量的に変化させた凝縮物を得て、赤外分光分析をおこなった。また、系に鉄を導入する装置改造をおこない、Mg-SiO-Fe-H<sub>2</sub>O系での実験を可能にした。また、誘導熱プラズマ(ITP)装置を用いて、Mg-Fe-Si-Ca-Al-O系での多成分ガスの凝縮実験をおこない、凝縮微粒子を得た。合成した非晶質シリケートの反射分光及び透過分光測定を中間赤外波長域でおこない、光学定数を求めた。熱プラズマ装置による粉末合成試料は、フーリエ変換赤外分光法により、1.3-28 μmの透過スペクトルおよび反射スペクトルを測定し、理論式とのフィッティングから測定波長域の光学定数(屈折率、消衰係数)を求めた。

## 8. 温暖化を加速する急激な炭素循環フィードバックの解明

温暖化に伴い未知の気候状態にジャンプする懸念もあり、起こり得るプロセスとそのメカニズムの把握は喫緊の課題である。急激に温暖化した時代には、メタン放出による温暖化加速が頻発した可能性も指摘されたが、そのメカニズムは不明であった。本研究では火成活動や温暖化に伴う湿潤化と湿地メタン放出によって温暖化が加速した可能性を見出したため、急激な温暖化に伴うメタン放出-温室フィードバックの実態を解明する。

## 9. 初期地球環境形成と原始的海洋微生物生態系の相互作用進化に関する研究

2024年度は、初期地球の大気海洋環境形成要因である、大気光化学と海洋生物化学循環に関する理論モデルの改良および海底堆積物初期続成作用モデルの開発を行った。嫌気的な原始微生物生態系と好気的な微生物生態系の共存系の挙動解析によって、嫌気的/好気的大気海洋環境条件下における微生物生態系活動と微生物生態系活動-大気海洋環境の相互作用に関する評価を行った。具体的には、太古代の海洋リン酸濃度に関する制約、大規模火成活動による地球システム変動、とりわけ海洋微生物生態系遷移に伴う大気酸素濃度の一時的な上昇(酸素濃度のゆらぎ)が生じる条件制約および大酸化イベントにまで発展する条件に関する検討などを行ったほか、太古代海洋環境下における海底堆積物初期続成作用のモデル開発、とくに鉄同位体比を考慮した太古代の鉄循環への制約などを行った。これまでの研究成果は学会発表するとともに、一部は投稿論文として公表済み、一部は投稿中である。

## 5.4 固体地球科学講座

### 1. 震源の階層的固有性と広帯域性に基づく確率論的地震発生論の構築

本研究では確率論的地震発生論構築を目指して、(A)階層的固有性と決定論的震源プロセスのデータ解析、(B)スロー地震のデータ分析フロンティアの開拓、(C)確率論的地震モデルの高度化、の3サブカテゴリでデータ解析やモデル計算を進めている。今年度は以下の研究実績があった。

(A) 地震の初期破壊プロセスにおける固有性の定量化を北カリフォルニアの地震データに対して行い、東北沖と同様の結果を得た。また断層成熟度と階層性との関係について示唆を得た。初期破壊が破壊全体に及ぼす影響について、解析方法を開発し、国内データに適用を開始した。東北沖の沈み込み帯での固有性の包括的検証のための解析スキームを開発した。また階層性と関連する応力場の不均一性について重要なアンチリピーターという新たな現象の同定に貢献した。

(B) 客観的なテクトニック微動の検出判別手法を開発し西日本に適用することで、1秒から100秒まで連続的な微動の特徴を明らかにした。同手法をチリの三重会合点でのデータにあてはめ微動の検出に成功した。四国西部の深部低周波地震の活動について、独自に開発した手法を用いて空間分布を調べた。歪・傾斜・GNSSを統合した短期的SSEのすべりインバージョンについて、多数のイベントの網羅的解析に着手した。GNSSとInSARを統合した南海トラフ沈み込み帯と中央構造線の固着分布推定手法を開発した。

(C) 震源移動の特徴について、確率論的なモデリングをするための統計解析に着手した。西南日本の微動のマイグレーションの特徴を抽出するため、自他励起型のホークス過程モデルを構築した。石英脈濃集体による微動的地震波放出のモデル化を進めると同時に、他の地質環境におけるクラック濃集体にも類似のモデルが適用可能か検討を開始した。

### 2. Slow-to-Fast 地震学

本領域研究全体のマネジメント・連絡調整を行った。年度内に総括班会議を23回開催し、領域運営方針の策定、情報共有、研究推進活動の企画検討を行い実施した。

ニュースレター第4号(2025年3月発行)、メールニュース「Slow-to-Fast地震学」(2024年度に11~14号配信)の配信により領域内への情報共有を行い、公式ウェブサイト(日英)、SNS等を用いて、公募研究、学会・集会、研究成果に関する最新情報を領域外へ発信した。

日本地球惑星科学連合(JpGU)2024において、Slow-to-Fast地震学関連セッションの企画・開催、ブース出展を行った。2024年9月17~19日に大分県別府市において、東大地震研及び京大防災研共同利用研究集会と合同でInternational Joint Workshop on Slow-to-Fast Earthquakes 2024を開催し、領域内外から現地参加で204名(うち来日研究者30名)が参加した。

領域の国際研究活動のとしては、2025年1月チリ大学で押しかけワークショップを開催し、若手研究者が海外機関で共同研究を行い領域研究の発展につなげることを目的に企画した若手研究者海外派遣プログラムでは年度内に4名が渡航した。国内外のスロー地震カタログを集約してスロー地震データベースを昨年度に引き続き構築した。

### 3. 超高压実験による地球コアの軽元素組成の解明

昨年度は、まず液体鉄合金の状態図に関して、Fe-FeS系の硫黄に富む領域のリキダス相関係を明らかにした。これにより火星に内核が存在する場合の、コア組成の見積もりや地球コア組成との比較が可能になりつつある。また、地球コアの圧力温度条件下で、液体鉄合金の組成と電気伝導度・熱伝導度との関係を明らかにし、熱対流が起きる条件を考察した。さらに、Fe-FeO系のサブソリダスと融解曲線を230万気圧まで決定し、近年提唱されたFe<sub>2</sub>Oの組成を有する中間化合物が熱力学的に安定な条件では存在しないことを見出した。内核条件下での第一原理計算については、693種類もの異なる組成の鉄合金のバルク音速の圧力依存性がどれも、リファレンスとして広く用いられている地震波モデルの深さ方向の変化よりもかなり大きいことを見つけ、内核に大きな組成勾配がある、もしくは地震波モデルが正しくないことを示した。液体金属から固体鉄への軽元素の分配については、液体中のケイ素・硫黄・炭素に加え、水素も含めた4つの相互作用を取り入れた元素分配モデルを完成しつつある。コア-マントル間の水素と炭素の相互作用を含めた分配モデルと、地球の安定同位体比を説明する地球集積モデルを組み合わせ、地球コアさらには地球全体の水素・炭素量を見積もることができた。さらには、地球の水と炭素をもたらした材料物質は、主に炭素質コンドライト的な物質と考えられてきたが、今回の結果は非炭素質コンドライト的な物質が最大でおよそ半分程度を占めることも明らかになった。

#### 4. 変成岩類を用いた沈み込み帯における岩石の変形・マグマ形成・流体様式の実態究明に関する研究

日本列島の東縁に代表されるプレートの収束により、海洋地殻の岩石は地球内部へと深く沈み込んでいる。この「沈み込み」は、地球の進化や現在の内部構造を理解する上で、極めて重要なプロセスである。沈み込み帯は、海嶺と並んで、地球表層と深部の間で熱エネルギーや物質が移動する主要な場であり、同時に、巨大地震や爆発的火山活動が集中する領域でもある。

プレートの傾斜や沈み込み深度といった幾何学的構造は、すでに比較的よく解明されている。一方で、岩石の熔融、流動、破壊といった沈み込み帯に特徴的なプロセスは、地球深部で発生するため直接の観測が難しく、物理的理解には依然として多くの課題が残されている。このため、温度・圧力・応力・化学組成などの条件下でそれらのプロセスがどのように働くかを数値モデルで再現する手法が一般的である。

しかし、こうしたモデルに用いられるパラメータの値には広い幅があり、現在の沈み込み帯の熱的・力学的構造に関する理解は、限られたパラメータセットに依存している。その選定に伴う不確実性の分析と適正評価は十分とは言えない。

この課題に対処するために、ウォリス研究室では、過去の沈み込みを記録する変成帯の岩石データを用いて、沈み込み帯における差応力を含む変形、マグマフラックス、流体の流動様式の定量的評価およびその不確実性の定量化を研究している。また、深部スロー地震と地質構造との関係についても研究を進めている。

#### 5. 岩石非弾性の研究

今年度は、非弾性実験データの精度改善法を明らかにし、実験用ラボビュープログラムに実装した。昨年度に引き続き、実験用岩石アナログ試料の粒成長実験と粒径測定を行い、粒径スケールでの内部構造の相似性の確認と、粒径の大きな試料の探索を行なった。国際学会で招待講演を行い、粒界滑りによる非弾性のスケールリング則に関する現段階の知見を簡単にレビューした。まず、新たに導入した12bit, 6chのオシロスコープを用いて、強制振動実験における応力と歪みの測定精度の改善をおこなった。まず、入力信号のない状態で長時間のデータを高サンプリング周波数で取得し、ノイズの特性を調べた。その結果、恒温槽の振動による狭帯域のノイズとホワイトノイズの両方がデータに少なからぬ影響を与えていることがわかった。測定周波数をノイズの周波数を避けて選定し、また、強制振動の継続時間を長くしてデータ点を増やすことで、これらのノイズの影響を大幅に軽減できた。次に、レーザー変位計のキャリブレーションを行い、微小振動の測定精度を改善するには、変位計から鏡までの距離を正確に8mmに保つことと変位振幅を1ミクロン程度にすることが有効であることがわかった。これらの結果に基づいてラボビュープログラムを完成し、非弾性データを従来よりも再現性良く取得できるようになった。実験に用いるボルネオール多結晶体試料（再結晶1回の精錬品）では、粒径が3 $\mu$ m程度の細粒試料と20 $\mu$ m程度の粗粒試料を作成できることと、その粒径分布が相似であることを確認できた。一方、再結晶3回の精錬品を用いることで、さらに40 $\mu$ m以上の粒径のサンプルも作成できることがわかった。昇華性製品を用いたテストを行い、これ以上の粒径のサンプルを作成できることが確認できた。

#### 6. 動的地震破壊過程のダイナミクスに関する研究

大地震の動的破壊伝播過程を、地震前に得られる地形・地質学的、地球物理学的観測データと物理モデルを用いて再現することは、将来発生する地震の位置と規模の予測問題につながる重要な課題である。本研究では、近年国内外で発生し観測データが得られている大地震イベントを対象として、地震時の観測データを再現するような物理モデルの構築手法の開発とモデルの検証を行うことを目的とする。また、大規模な数値シミュレーションを行うための、並列計算に最適化した数値計算アルゴリズムの開発を合わせて行う。

研究期間にわたり取り扱った地震イベントは、2011年M7.0福島県浜通りの地震、2016年M7.0熊本地震、2016年M7.9Kaikoura (New Zealand)地震、2023年M7.8-7.5Türkiye-Syria地震、2024年能登半島地震である。一般に動的破壊過程の物理モデルは、弾性体中に位置する断層の3次元形状、広域応力場、摩擦則の3つの構成要素からなる。本研究においては、まず現状取得可能な観測データからこれら要素を拘束する方法を、個別事例において詳細に検討し、次にこれら構成要素が破壊過程に与える効果と重要性を調べた。その結果、どの事例においても断層形状は地表トレースを拘束条件として非平面性を考慮し、広域応力場は定常的地震活動の発震機構解から推定したものを考慮することが妥当であることが示された。一方、断層の摩擦特性は大きな不確実性を持つが、断層面上で一様な分布を仮定することで十分なことが分かった。すなわち、これらすべての事例で、断層形状と広域応力場に対して観測データに基づき適当な精度で空間変化を考慮すると、摩擦パラメータは空間一様を仮定しても、観測で推定された動的破壊過程を説明する妥当な結果が得られることが

明らかとなった。

## 7. 太陽系の起源と進化に関する研究

本研究は、同位体不均質性に立脚した新たな方法論により、初期太陽系・核宇宙年代学を再構築するものである。初期太陽系年代学では、消滅核種 $A1-26$ 不均質性とTi安定同位体変動の相関から隕石 $26Al$ 年代を較正し、初期太陽系イベントの年表を書き換える。核宇宙年代学では、超新星の同一過程で合成される短寿命核種 $92Nb \cdot 98Tc$ と超長寿命核種 $La-138$ の不均質性を結合することで、超新星爆発の年代を高確度で推定し、『超新星爆発が太陽系誕生の引き金』とする仮説を検証する。

2024年度には、Asuka-881394のTi同位体分析結果に基づいて、 $26Al$ -Ti同位体の相関関係を精査し、その結果に基づいて、初期太陽系年代学の $26Al$ 時計の較正式を確立すると共に、初期太陽系の $26Al$ -Ti同位体不均質性を引き起こした超新星爆発の年代推定を実施し、これらの結果をThe Astrophysical Journal Lettersにおいて発表した。同成果は複数の新聞に取り上げられた。

原始太陽系円盤における超新星放出物分布の不均質性を明らかにすべく、隕石試料の高精度La同位体分析を実施した。先行研究では、炭素質コンドライトの難揮発性包有物での見つかったLa同位体異常であったが、高精度で測定した結果、隕石全岩でも同位体異常を検出することに成功した。また、地球の種々の岩石試料についてLa同位体分析を行うことにより、惑星内の地質過程におけるLa同位体分別の程度を評価した。

さらに、当初の研究計画にはなかったが、2023年度に得られた放射性核種 $176Lu$ の正確な半減期を、Hayabusa2ミッションで持ち帰ったRyugu試料のLu-Hf同位体データに適用することにより、Ryugu母天体において比較的若い時代に流体活動が起きていたことを明らかにした。

## 8. 波形インバージョンによるスラブ内の微細構造推定に関する研究

太平洋大規模低速度領域 (LLSVP) の北端付近のマントル最下部における3次元S波速度構造の波形インバージョンを実施した。その結果、マントル最下部200km内において、太平洋LLSVPの下に滑り込むスラブ状の高速度異常を確認した。この異常は、ハワイから南西約2000kmの地点の下にある超低速度領域 (ULVZ) に向かって伸びている。さらに、このスラブ状シートの直上、核マントル境界 (CMB) から50-200km上のLLSVPの縁に沿って、別の強い低速度異常が存在することも判明した。これらの結果から、以下の点が示唆された。

1. スラブはCMB上に散在するULVZ物質を集め、それらをLLSVPに押し込むことで、LLSVP縁辺に集中したULVZを形成する可能性がある
2. スラブはCMBから高温物質を持ち上げ、LLSVPの縁に沿って強い異常を生み出す可能性がある
3. 強い低速度異常とスラブの間の大きな地震波速度コントラストが、鮮明なLLSVP境界を形成する

## 9. 測地データを用いたプレート境界ダイナミクスの研究

プレート境界で観測される地殻変動や重力変化データを用いて、様々な時空間スケールの現象（潮汐、スロースリップ、地震時変動、粘弾性変形、地震間変動、巨大地震の繰り返しが形成する地形等）の解明を目指している。研究手法として、理論モデリングに加え重力観測も独自に行っている。2024年度は、3次元不均質と自己重力を考慮した球体モデルにおいて、室内実験に基づく非線形レオロジーを取り入れて地震後の粘弾性変形を計算する手法を開発し、マントルレオロジーの非線形性を、衛星重力ミッションの観測結果を用いて拘束しうることを示した。東海地方の絶対重力計を用いた観測を継続し、2001年、2013年に加え、2022年に開始した長期的スロースリップ時においても重力が相対的に低下する傾向が確かめられた。長期的スロースリップ域で絶対重力データを20年以上にわたり蓄積しているのは世界で我々のみである。石垣島のスロースリップ域で、連続重力観測及び地下水、土壌水分計測を気象研究所との共同研究で継続し、スロースリップ発生時を含むデータを蓄積した。東海や石垣における重力変化を説明するための流体移動モデルを構築中である。能登半島で実施した重力測定の結果の解釈を進め、2023年5月および2024年1月の大地震に伴う負の重力異常を検出し、前者を流体移動で説明できることを論文で報告した。後者についても同様のモデルを構築中である。能登半島では約30 km長の光ファイバを用いたファイバセンシングを京大防災研、JAMSTECを共同で実施し、それらの地震に伴う詳細な地震動の検出を継続中である。

## 10. 光格子時計の相対論的測地応用

2018年11月より地震・火山減災のための光格子時計ネットワークによる国土環境監視技術の開発を継続している。光格子時計を用いて重力ポテンシャルの相対論的な変化を検出し、重力場のモデリングと組み合わせることで、GNSSよりも短い計測時間で地殻変動を検出することが可能になる。2024年度は、水沢一首都圏を結ぶ400 km超級ファイバリンクを用いた18桁の周波数精度をもつ光格子時計による相対論測地を検証するため、ジオイドモデルの精度を評価するための測量を実施するとともに、潮汐に伴う重力ポテンシャル変化を検証するための精密重力連続観測を継続中である。将来的にスペースVLBIで光格子時計を用いることを究極の目標として、その第一歩として、国立天文台と協力して、地上VLBI観測に用いる基準信号として水素メーザの代わりに光格子時計を用いた試験観測を実施し、光格子時計を用いたフリンジの検出に世界で初めて成功した。

## 11. 惑星コアの化学組成に関する研究

2024年度は主に2種類の高圧実験、室内模擬実験の環境構築、熱力学モデル計算に取り組んだ。

まず、高圧実験の一つ目の研究課題は火星コア組成を制約するためのコア-マントル分配実験である。火星のマントル組成で特徴的な銅やニッケル、クロムの鉄-ケイ酸塩間分配係数を高圧下で測定し、共存する軽元素(水素、炭素、硫黄)がそれに与える影響を調べた。いずれの元素についても予察的な実験結果が得られており、火星コアの軽元素組成をこれらの元素のコア-マントル分配から制約できる見通しが立った。

二つ目の高圧実験による研究課題は地球内核物質の性質を調べる実験である。内部抵抗加熱という加熱手法をダイヤモンドアンビルセル中で行うことで鉄+軽元素合金の部分熔融状態を作ることに取り組んでいる。目指す部分熔融状態はまだ作られていないものの、内部抵抗加熱を行う環境の構築は完了し、印加電圧と試料温度の関連について知見が得られている。室内模擬実験については、塩化アンモニウム水溶液の冷却に伴う組織形成を観察することで地球内核の結晶化のダイナミクスを解明することに取り組んでいる。この課題については装置の準備が主な今年度の活動であり、水溶液の温度を制御しながら冷却する装置について概ね環境構築が完了した。

熱力学モデル計算については、コア組成をカバーするような鉄軽元素合金のリキダス相関係のモデル構築を行っている。今年度は主にFe-FeO系のリキダス相関係構築に取り組んだ。モデル構築に必要な液体FeOの状態方程式(圧力-温度-体積の関係)を実験的に得ることができ、実際の地球コアに相当するような圧力におけるリキダス相関係構築を目指している。

## 5.5 地球生命圏科学講座

### 1. 古代プロテオミクスへの挑戦

今年度は、小笠原諸島の絶滅種であるヒロベソカタマイマイ (*Mandarina luhua*) に関する研究について、国際誌に投稿する原稿の作成を進めるとともに、更新世の腕足動物シャミセンガイ類化石に関する研究を行った。

更新世の腕足動物シャミセンガイ類化石については、房総半島の下総層群藪層相当層における化石採集を進め、また石川県の大桑層で過去にシャミセンガイの産出した層準に関する調査を進めた。この研究では、形態からは種の判別が困難なシャミセンガイ類について、殻体に残されたタンパク質のアミノ酸配列をもとに化石として産出したシャミセンガイ類の種同定を行い、そのデータを用いてシャミセンガイ類の分布に関する古生物地理学的な考察を進めることを主眼とする。そのためには現生の大部分の種で未知の殻体プロテオームの解析をまず進める必要がある。

そこで本研究では、現生シャミセンガイ類の大きな種群の半分以上を占め、今回の化石対象種が属すと考えられるミドリシャミセンガイ種群を構成する2つの主要な種群に関して、奄美大島の種とは異なる種群に属する陸奥湾に分布する種と、外群として伊豆半島下田沖に分布する種について殻体プロテオーム解析を進めた。

下田沖の種に関しては、研究教育船を用いたドレッジ調査により、生体個体を得た。また、陸奥湾の種については、東北大学浅虫海洋生物学教育研究センターより生体個体をご提供いただいた。それぞれの種のサンプルより、殻体基質タンパク質の抽出を行うとともに、プロテオーム解析に供するトランスクリプトームを得るためのRNA抽出を行った。これらのうち、下田沖の種については、トランスクリプトーム解析と殻体プロテオーム解析を行い、すでに得られている奄美大島の殻体プロテオームと比較し得る質と量のデータを得た。現在それらのデータの解析を進めるとともに、陸奥湾の種の解析を進めている。

## 2. 石筍とトゥファのレアアイソトープで復元する温暖期日本列島の高解像度気候記録

本研究ではこれまで測定されてこなかった2つのレアアイソトープ（炭酸凝集同位体と $^{17}\text{O}$ 異常）を日本列島で採集した石筍とトゥファに適用し、過去10数万年間の気温と降水現象を定量的に復元することにある。

今年度は鹿児島県徳之島、滋賀県多賀町、三重県大台町、奈良県天川村などで石筍とトゥファの調査を行った。採集した試料については、酸素・炭素安定同位体比、炭酸凝集同位体などの測定に加え、X線CTスキャンを用いた3次元微細構造の観察を行った。また、いくつかの石筍試料についてはウラントリウム法による年代測定を行い、良好な試料を選別した。

信頼度が高い年代モデルは徳之島で採集した石筍およびトゥファ、滋賀県多賀町の石筍から得られた。そこで、これらの試料を用いて、高解像度の同位体分析を行い、気温と降水量に関する情報を抽出した。また、赤外線レーザー分光型を用いた研究では基礎実験を繰り返し、微量の炭酸塩試料から酸素・炭素安定同位体に加え、 $^{17}\text{O}$ 組成を0.1パーミルの精度で測定できることがわかった。得られた研究成果のうち、1) 三重県大台町の石筍の酸素同位体を用いた、過去1.3万年間の平均気温変化を復元した結果と、2) 奈良県天川村の70万年前と測定された石筍に見られる氷期／間氷期の気候変動の記録を国際誌に公表することができた。また、国際共同研究として実施してきた北部イタリアの石筍に記録されたMIS 19の気候記録も公表した。

## 3. 三重炭酸凝集同位体による新たな温度プロキシの開発

本研究の目的は中赤外分光法の技術を応用し、炭酸塩鉱物とリン酸の反応で生じた二酸化炭素の3種類の凝集同位体種を測定し、過去の温度を復元する新たなプロキシを提案することである。存在度が比較的大きい $^{13}\text{C}^{18}\text{O}^{16}\text{O}$ は世界的に幅広く用いられており、過去の温度復元に大きく貢献してきた（炭酸凝集同位体法と呼ばれる）。これに加えて、 $^{13}\text{C}^{17}\text{O}^{16}\text{O}$ と $^{12}\text{C}^{18}\text{O}^{18}\text{O}$ が分析対象になり、これが実現すれば、試料種に依存するvital effectのような炭酸凝集同位体法が持つ弱点が大きく改善される。

今年度は炭酸凝集同位体法を従来型の質量分析型を用いて、トゥファと石筍試料から過去の温度変化を読み取った。三重県大台町の石筍試料の炭酸凝集同位体と酸素同位体比の結果から、石筍が生成していた時期の雨水の酸素同位体比の変動を逆算し、中国で報告されている結果と大きく異なることが示された。また、炭酸凝集同位体分析に必須である方解石の標準試料を $4^{\circ}\text{C}$ 、 $20^{\circ}\text{C}$ 、 $40^{\circ}\text{C}$ の条件で合成した。

中赤外線分光法に関連する内容として、 $2310-2311\text{cm}^{-1}$ のレーザー素子を用いて $^{13}\text{C}^{18}\text{O}^{16}\text{O}$ の十分な吸収を確認したことが挙げられる。これにより、赤外線レーザー分光での炭酸凝集同位体測定を可能にした。この方法では従来型の分析法で必要な試料量（約5mg）を1/100程度に少なくするというメリットもあることがわかった。

装置開発においては、試料チャンバーを小型化し、赤外線レーザー光路にカーボンファイバーを応用するための試験的な実験も行なった。

## 4. 琉球海溝・伊豆小笠原海溝における古津波・古台風に関する研究

本研究では、琉球列島や伊豆小笠原諸島を主対象として、北西太平洋島嶼部のリーフ上等に存在する台風の高波や津波で打ち上げられた沿岸巨礫データを現地調査により網羅的に収集し、リーフ形成年代や海面水温データと統合し、その堆積過程を明らかにする。調査結果を制約条件として高波・津波数値計算を実施し、巨礫のサイズ・空間分布を説明できる波浪条件（波高・波長）をリーフ形成後の既往最大値として推定し、各地の波浪計算結果に基づき台風と地震の既往最大規模を推定することを目的としている。この目的を達成するため、1) 最新知見と技術による沿岸巨礫の効率的調査法の検討、2) 高波・津波の最大規模の定量的推定法の確立、3) 高波規模を制約とした古台風強度推定法の確立、4) 津波規模を制約とした地震断層モデルの高精度推定法の改良、5) 提案手法の適用期間、技術的・地域的適用限界の把握、6) 沿岸巨礫から得られるハザード情報の防災の現場での活用の6つを主たる課題として掲げている。今年度は、南大東島において掘削調査を行い、約8000年分の地層試料を取得した。また、これまで取得した試料について、放射性炭素年代測定や花粉分析等を実施し、災害史復元に資する古環境情報を取得した。また、LiDARの新規測量技術などを含めて、これまでの成果を取りまとめており、国内外の複数の学会でその成果を発表した。そのうちの奄美大島で実施した巨礫堆積物を用いた古気候復元に関する研究成果は、現在査読付き国際誌に投稿中であり、その他の成果もまとも次第順次査読付き国際誌に出版予定である。

## 5. 南太平洋における古津波研究

ポリネシア等の南太平洋島嶼域では、巨大津波に関する断片的な地形・地質記録や神話記録が報告され、過去に巨大地震や海底火山噴火が繰り返し発生した可能性があるが、実態は明らかにされていない。本計画は、学際的な日本側メンバーと現地研究者らが国際共同研究を行い、過去数千年間に南太平洋地域で発生した巨大津波の履歴と規模、発生要因の全容を解明する。そして、民俗学的考証を加えた災害神話と地質・考古記録との関係性を検証し、防災教育素材として成果を活用することで地域防災力を向上させる。

本年度は、昨年度に引き続き主にトンガ王国およびフィジーにおいて国際共同で現地調査を実施した。トンガ王国においては、複数地点で津波堆積物の可能性のあるイベント層を複数層発見した。また、トンガ王国においては地震隆起に伴うと思われる複数段ノッチが海岸付近に発達していることが確認され、LiDAR測量により定量的な形状復元を行った。フィジーにおいては離島で調査を行ったところ、西海岸において1960年頃に局所的な津波が来襲したことが確認され、地質調査により津波によるものと考えられるイベント堆積物を発見した。これらの調査により得た試料を用いて年代測定等を行い、イベント層の形成要因やイベント発生時期の推定を行った。その結果、特にトンガ王国においては、複数回の巨大津波の来襲した可能性が明らかになった。また、パヌアツのクワエ火山を想定した数値解析も実施した。

## 6. 小惑星試料中の希土類元素の濃度および同位体比の分析

小惑星や火星などの天体の水質変成時の酸化還元環境の推定のために、セリウム (Ce) 同位体比を用いた研究を進める予定であるが、まずはCe同位体比が酸化還元状態の変化にどのように応答するかを、背景がよくわかっているフィールド（風化花崗岩地帯）を対象に研究を進めた。特にここでは、滋賀県田上山のレゴリス中のCeについて研究を行った。Ce同位体比パターンに基づいて、このレゴリスを3つの異なる層に分類した: I層 (0-2.0 m)、II層 (2.0-5.0 m)、III層 (5.0-8.0 m)。レゴリスは0.2-4.2のCe異常 (Ce/Ce\*) を示し、Ceは主に4価 (85.3%) であった。特に  $\delta^{142}\text{Ce}$  の値は0.060から0.307‰で、未風化花崗岩の値 (~0.1~0‰) よりも重い。弱酸性条件下 (pH: 4.88-6.91) では、酸素による自然酸化とMnO<sub>2</sub>への酸化的吸着の両方が同位体的に軽いCeを優先的に保持し、重いCe同位体は下方に移動することが分かった。このことは、軽いCeに富む既存の表層(E層)が浸食されたことを示唆する。II層におけるMnの酸化還元サイクルは、同位体的に重いCeの下方への移動を促進し、 $\delta^{142}\text{Ce}$  の値は深さとともに増加した。Mn酸化物の再沈殿とそれに続く酸化的吸着によって、CeはII層で4価の形態(パーネサイトに吸着したCe<sup>4+</sup>)に変化した。最下層のIII層は母岩に近く、Ce同位体分別は限定的であった。まとめると、Ceの元素情報、同位体情報、化学種情報を組み合わせることで、地上の酸化還元状態とその変動に関する包括的な描像が得られた。さらに、我々の知見は、Ceや他の酸化還元に敏感な元素 (例えば、S、Fe、Mn、Mo) を含む酸化還元に敏感な元素を地球表層環境や惑星表層での酸化還元トレーシングに用いる場合、浸食プロセスを考慮する必要性を示している。

## 7. 先端X線分析によるリュウグウ母天体の形成環境や水質変成に関する分子地球化学的研究

小惑星リュウグウの母天体では水による鉱物の変成 (水質変成) が起こったと考えられている。この際、有機物を含む様々な物質が水中に溶けだし、多様な化学反応を起こしていたと推定される (Nakamura et al., 2022; Yokoyama et al., 2022; Yabuta et al., 2023)。リュウグウのような小惑星は初期地球に多数飛来しており、地球生命の起源の問題に関わるため、リュウグウの有機物がどのような過程で生成したのか調べることは重要である。水中での化学反応には、どのような化学種が溶存しているか他に、酸化還元電位 (Eh) やpHが大きな影響を与える (Kitadai et al., 2018; Oba et al., 2020)。そこで、リュウグウ母天体での水環境、特にEh-pH環境を推定するため、我々はリュウグウAOで得た試料について、X線吸収端近傍構造 (XANES) 分析により、各元素がどのような化学種として存在しているかを分析した。具体的には、KEKPFBL-9A、BL-19B、SPRING-8 BL17SUにおいて、層状ケイ酸塩層間に吸着していると考えられるナトリウム (Na)、カリウム (K)、カルシウム (Ca)、および層状ケイ酸塩の構造中に含まれていると考えられるアルミニウム (Al)、主要な溶存陰イオンと考えられる塩素 (Cl) について、バルクXANES分析を行った。またEPMAによる元素分析により、リュウグウ試料中の主要鉱物の分析や層状ケイ酸塩の組成分析を行った。これらの考察とGeochemist's Workbench Spec8での化学平衡計算の結果、リュウグウの水は非常に還元性 (Eh = -0.4~-0.5 V) で塩基性 (pH = 10-11) であると推定された。

## 8. レアアースのイオン吸着型鉱床の分子地球化学：その形成機構・探査・抽出法・モデル化

本研究において我々は、国内調査の結果、田上花崗岩体において全岩REE濃度3750 ppm、抽出率100%という中国南部のイオン鉱（総REE濃度平均800 ppm、抽出率50~100%）に匹敵する露頭試料（総REE濃度3750 ppm、抽出率92%）を発見した。この特徴を把握するために、以下の研究を行った。田上花崗岩体のハンドオーガーパーリング試料にEXAFS法を適用した結果、低REE濃度・高pH（土壌pH）領域の試料では外圏錯体割合（Rhyd）と抽出率（Rex）の間に「Rex > Rhyd」の関係があることを明らかにし、電解質溶液（1 M NH<sub>4</sub>Cl）によって実際には粘土鉱物端面の水酸基に吸着された内圏錯体も抽出され得ることを明らかにした。さらに、天然試料の抽出工程（通常はpH4.7程度）においてpHを各試料の土壌pH（pH4.9~6.9）に調整しながら抽出実験を行い、主要化学種（XANES法により同定）の違いに応じた抽出率の変化から、イオン鉱におけるREE化学種と抽出率の関係を次のように結論付けた。

- 表層部：風化残留鉱物中のREEであるため（pHに依存せず）低い抽出率
- 濃集部（低土壌pH）：外圏錯体主体のため（pHに依存せず）高い抽出率
- 深層部（高土壌pH）：内圏錯体が卓越し抽出率は濃集部に比べ低下するが低pH条件で抽出可能

一方、イオン鉱同様にREEを濃集した天然試料である海底マンガン団塊に対してもEXAFS法を適用した結果、マンガン団塊中のREEはMnO<sub>2</sub>と内圏錯体を形成し、電解質溶液によって抽出されないことを明らかにした。これは陸水（イオン強度I=0.001~0.01 M）と海水（I=0.7 M）という両試料の存在環境の違いによるものだと考えられ、粘土鉱物端面への内圏錯体形成の特異性が示されると共に、海水環境ではイオン鉱は生成し得ないことが示唆された。

## 9. スメクタイト構造中の鉄による酸化還元反応が気候変動に与える影響の解明

スメクタイトの8面体層中に存在する鉄(Fe)の価数変化に由来する酸化還元反応について、実際の環境中での役割を議論した研究は少ない。本研究では、スメクタイトによる酸化還元反応が大気化学に与える影響について、スメクタイトによる水田土壌中の酸化還元反応の緩衝作用によるメタン生成の抑制に関する研究を行った。この過程において、スメクタイト中のFe(II)とFe(III)は反応中も構造中に保持されるため、環境変化に応じて酸化と還元が繰り返し起きるこ、Ferrihydriteと異なりFe(III)がFe(II)に還元されてもFe(II)が溶出しにくいこと、などが大きな特徴である。ガラスバイアルに乾燥重量10 gの水田土壌、1.75 gのモンモリロナイトあるいはノントロナイト、有機物として粉碎した稲わら0.25 gを加えバイアルを水で満たし密栓し水田模擬実験系を構築した。経時的に気相を採取し、メタン濃度とメタン炭素同位体比  $\delta^{13}\text{C}$  (‰, V-PDB)を測定した。また土壌中のFe化学種をFe K吸収端XANESにより解析し、スメクタイト中のFe(II)/Fe(III)比を推定した。土壌中のEhは20日後までに大きく低下し、0 (V)付近となった（pH = 7程度）。発生メタン量は20日後以降に増加し、その  $\delta^{13}\text{C}$ は-70~55‰の範囲で経時的に増加し、酢酸発酵によるメタン生成を示唆した。メタンの発生量は、スメクタイト無添加試料では1試料当たり1.7 ± 0.3 mg (N = 3) 程度であったが、ノントロナイトおよびスメクタイトを添加した場合、それぞれ0.65 ± 0.35 mgおよび0.26 ± 0.1 mg (N = 3) であった。このメタン生成量の大幅な減少は、スメクタイト添加により水田土壌の強還元状態への移行が妨げられたためと考えられた。

## 10. ケイ素安定同位体比を指標とした流域レベルのケイ酸動態解析

公益財団法人河川財団の研究助成を受け、東日本各地の河川水を対象に、ケイ素安定同位体比を計測し、その支配要因を解析した。その結果、ケイ素安定同位体比は一般に緩勾配かつ流域の農業利用が大きな河川ほど高い値を示すことが明らかになった。この傾向は鬼怒川の上流から下流にかけての調査でも実証された。本成果は現在論文を作成中であり、2025年度からの科研費助成により今後も継続予定である。

## 11. 北西太平洋海洋生物における鉄安定同位体比のバリエーションとその変動要因

外洋の生物生産の制限因子となる鉄について、藻類に吸収されたのちの生食連鎖を介した移行について定量的に評価する手法を確立するため、鉄安定同位体比の分析法を確立し、北西太平洋で採取された各種海洋生物の網羅分析に応用した。その結果、大型の生物ほど低い同位体比を示すものの、栄養段階との関係は単調ではなく、種差の影響がより大きいことから、代謝過程と安定同位体比の関係精査が重要であることが示された。2024度は、農学部主導の北太平洋航海に参加し、新たな動物プランクトン試料を採取し、分析を進めている。

## 12. 淀川水系から大阪湾にかけての微量元素動態に関する研究

特定非営利活動法人・瀬戸内海研究会議の大阪湾圏域研究助成制度の助成を受け、淀川流域の微量元素動態と大阪湾への供給規模推定を実施した。重要な成果としては、大和川で月毎に採集された河川水の分析から、様々な元素の流量-濃度関係を導出し、系統化した成果が挙げられる。本成果は現在論文を作成中である。

## 13. 鉄含有ケイ酸塩への微量元素分配の実験的解明に基づく太古代海水組成の推定

JSPS外国人特別研究員 (Dr. Rupam Ghosh) と共同で、近年縞状鉄鉱層の前駆生成物として重要視されているGreenaliteへの微量元素の共沈挙動を実験的に解析した。Greenaliteに対するZn, Ni, Coなどの分配挙動を実験的に評価するとともに、LA-ICP-MSを用いた天然のBIF分析により過去の海水の化学環境を再現した。結果を元に、当時の海洋が鉛直方向に化学的不均質性を持っていたというモデルを提唱し、現在論文が査読中である。

## 14. 脊椎動物の形態進化に関する古生物学的・進化発生学的研究

まず、脊椎動物初期進化で生じた劇的な形態変化のうち、「舌」と「対鰭」という、ともに体から突出して動く器官（新規運動器官）の獲得機序の解明を進めた。主に両生類とハイギョをモデルとして発生学的な解析を行うとともに、古生代化石骨格の比較形態解析を展開、新規運動器官の進化的起源解明につながる数々の証拠を得た。本年度は特に、有尾類についても実験系を確立し、謎が残る舌筋前駆細胞の候補となる少数の細胞を発見した。また、胸鰭に関して、ハイギョを含む顎口類の各系統の胚発生における神経や血管の形態形成を精密に観察した。それらのデータとステム顎口類の化石に保存されている神経・血管孔の配置パターンの比較により、胸鰭が発生する位置が脊椎動物初期進化過程で尾方にずれた可能性を見出した。

次に、鳥類に至る系統で獲得された進化的新規形質である前翼膜筋について、ニワトリ、ワニ、ヤモリにおける胚発生過程を比較し、この骨格筋は、祖先動物が持つ複数の筋原基から一部ずつ寄せ集めて獲得されたものであることを明らかにした。

それから、国際共同研究としてジュラ紀翼竜ランフォリンクスの尾について進化発生学的観点から復元を行った。

また、デボン紀魚類パレオスポンディルス化石のシンクロトン放射光X線マイクロCTデータについて深層学習を駆使した細胞小腔のセグメンテーション手法の開発を進め、骨格内部に無数に分布する細胞小腔の形状を定量解析するための土台を作った。

## 15. 放射性廃棄物処分坑道の閉鎖措置確認に向けたEDZ及びベントナイトの透水性に関する研究

「原子力規制庁、日本原子力研究開発機構との共同研究（代表：鈴木庸平）」

放射性廃棄物の処分において、坑道の周囲の岩盤には、応力の開放等、掘削に伴う力学的な影響によって損傷を受けた領域（EDZ）が形成される。EDZは、健全な岩盤に比べて透水性能等の水理学的特性が変化している可能性があり、その場合、EDZが水みちになることが懸念されている。水みちが形成された場合、地下水流動及び核種移行の評価に対して影響を与える。加えて、坑道の閉鎖においては、EDZの存在を考慮した上で、天然バリアの性能に影響を及ぼすような水みちが形成されないよう、適切に埋戻しが行われていることの確認も必要となる。坑道の埋戻し材としては、止水性が期待できるベントナイト系材料が用いられることが想定される。そこで本研究では、放射性廃棄物の処分において、坑道が安全上支障を生じることのないように確実に閉鎖されていることを確認するために必要な科学的・技術的知見を取得することを目的とする。

日本原子力研究開発機構幌延深地層研究センターの坑道壁面近傍において、物理学的調査として、原位置調査、室内試験等を行い、EDZの水理特性を取得した。また、地球化学的調査として、ボーリングコア採取、コアからの岩石薄片の作成、顕微鏡観察、鉱物分析等を行った。

## 16. 革新的微生物固化技術の地盤改良への適用検討

「ケミカルグラウト株式会社との共同研究（代表：鈴木庸平）」

東京大学GAP ファンドプログラム第八期(代表: 鈴木庸平)と特願2020-149183(地質改良方法及び地質改良用キット)を発展させた研究で、ケミカルグラウト株式会社と共同で特許出願等に関わる研究開発を進めている。微生物反応で軟弱地盤

を固化させる地盤改良工法の開発に関する研究で、2023年11月に「地盤改良工法（出願番号2023-189098）」の特許を出願し、研究内容が2024年3月にNHKのニュースやラジオでとりあげられた。

### 17. 陸域地下深部のメタンにエネルギー依存する微生物生態系の実態解明

「科研費・基盤研究B(代表：鈴木庸平)」

地球全体の15%を占めると試算される陸域地下深部のバイオマスは、微生物を主体とするが、直接計測技術が未確立なため、バイオマス試算の大きな不確定要素となっている。本研究は、地下水中にメタン酸化古細菌が優占する、幌延深地層研究所の地下深部堆積岩の掘削岩石コア試料を対象に、代表者が開発した岩石内生命検出技術を用いて、岩石内部の細胞密度を明らかにする。バイオマス試算に資する信頼性の高いデータに加え、岩石内部のメタン酸化古細菌の存在度を、DNA・脂質・補酵素の分析から明らかにする。固体状酸化剤を用いたメタン酸化代謝は、岩石コアの鉱物解析と高压培養を組み合わせて明らかにする。

### 18. 火星生命検出に向けたアナログ岩石研究-超塩水を伴う太古代の岩石からのアプローチ

「自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター・サテライト研究(代表：鈴木庸平)」

火星表層に普遍的に分布する形成年代の古い玄武岩質の岩石からの生命検出技術の確立を目標とし、形成年代が1億年前の玄武岩試料を対象に研究を行った。標準試料と1億年前の玄武岩の薄片試料の分析を組み合わせ、顕微紫外分光法を簡便な分析法として確立した。SPring-8の軟X線分光顕微鏡を用いたサブミクロンスケールでの化学種解析を1億年前の玄武岩の薄片試料に適用し、粘土鉱物の同定に成功した。同様の粘土鉱物の解析が、より簡便な顕微紫外可視近赤外分光光度計で取得できることも明らかにした。

### 19. 探査機の微生物検出および不活化に関する革新技術の創出

「JAXA宇宙探査イノベーションハブ公募研究(代表：鈴木庸平)」

本研究のターゲットは惑星保護の喫緊の課題である探査機のバイオーバーデン評価に関する技術である。既存技術としてスワブ/ワイプ検査が世界的に採用されているが、拭き取りの微生物回収効率の低さと共に、培養に基づくコロニーカウント法は難培養微生物を検出できない問題がある。宇宙探査で必要とされる無菌に近い状態を評価できないため、難培養微生物を網羅的に分析可能なメタゲノム解析の活用が世界的に検討されている(Green et al. 2023)。しかし、メタゲノム解析は簡便でなく、探査機表面から十分な生物量を確保できない問題がある。本研究はこれらの問題を解決するため、探査機表面からの微生物回収と不活化を組み合わせる新技術と、顕微紫外分光法を用いた微生物の迅速・簡便・正確・高感度な検出技術の開発を行う。

### 20. ブッシュベルト複合岩体の地下深部に生息する微生物を対象としたメタオミックス解析

「二国間交流事業,南アフリカNRF(代表：鈴木庸平)」

本研究では、国際陸上科学掘削計画(International Continental Scientific Drilling Program:ICDP)により南アフリカの金属鉱床で行われる2.5 kmの掘削調査で得られるフェルト複合岩体下部の超苦鉄質岩体の岩石コア試料を用いて、地下深部に生息する微生物の分析を共同で行う。相手国のCastillo 博士は、シングルセルゲノム解析を、日本の研究代表者はメタプロテオーム解析を行う。

### 21. バイオミネラリゼーションのメカニズム解明

炭酸カルシウムで構成されたバイオミネラルでは微量元素の含有量が形成時の環境を反映するため、古環境復元における環境指標として利用される。しかし、微量元素含有量と環境因子との相関は経験的な実測データに基づいているため、先行研究によってばらつきがある。ばらつきが生じる主要因とされる生物学的影響はvital effectと呼ばれるが、その詳細については明らかにされていない。そこで本研究ではバイオミネラル中の微量元素や有機分子の結晶構造との関連を調べ、vital effectの精緻化を目指した。

バイオミネラルには不溶性有機分子が多く含まれるため、それを模してin vitroにおいてセルロースナノファイバー

(CNF) を添加してカルサイト結晶を合成する実験を行った。合成した結晶の外形はSEMで観察し、導入された格子歪みについてはXRDを用いて評価した。まず完全に解繊し単分散状態としたCNFを添加した場合、格子歪みはほとんど導入されず、無添加で合成した結晶と大きな差は見られなかった。次に、カルボキシ基の修飾量を変化させたCNFを用いて同様の実験を行ったが、CNFの酸化度も結晶構造に大きな影響を与えることはなかった。一方で、完全には解繊せず、ある程度凝集した状態のCNFを添加したところ、結晶内に格子歪みが密に導入されることが明らかになった。その歪み量は、アコヤガイ稜柱層のような格子歪みが多く導入されたバイオミネラルと同程度であった。さらに、より凝集が進んだCNFを用いた場合は格子歪みが導入されなかったことから、CNFのファイバー径が格子歪みの導入において重要な要因であることが示唆された。一部のバイオミネラルでは不溶性有機分子の凝集状態が制御されていることが示唆されており、生体作用によって結晶の微細構造が精密に調節されている可能性がある。

## 22. 硫黄酸化微生物SUP05の増殖生態

硫黄は多くの酸化還元状態をとり、初期生命におけるエネルギー源としての利用や古環境の酸化還元指標として用いられている。硫黄の酸化還元エネルギーは現生の深海微生物生態系にも重要なエネルギー源であり、特に深海熱水系においては硫黄酸化微生物系統群SUP05による炭素固定は最も重要な一次生産である。これまでにSUP05系統群の熱水ブルーム中での分布から、SUP05系統群は還元型硫黄濃度の高い噴出熱水近傍で硫黄を細胞内に蓄積し、極めて希薄な還元型硫黄化合物しか利用できない熱水ブルーム中での炭素固定と増殖に用いていると予想されている。本研究では、深海熱水ブルーム試料取得後速やかにSUP05微生物の船上培養を行い、熱水ブルームに近い条件下での硫黄粒子由来シグナルの減少、増殖速度の見積り、硫黄取り込みや増殖のpH特性を明らかにした。

## 6 論文および出版物

### 6.1 大気海洋科学講座

#### 原著論文

- Okui, H., Koshin, D., Watanabe, S., & Sato, K. (2024), Roles of Gravity Waves in Preconditioning of a Stratospheric Sudden
- Sekido, H., Sato, K., Okui, H., Koshin, D., & Hirooka, T. (2024), A Study of Zonal Wavenumber 1 Rossby-Gravity Wave Using Long-Term Reanalysis Data for the Whole Neutral Atmosphere, *J. Meteor. Soc. Jpn. Ser. II*, 102(5), 539–553, doi.org/10.2151/jmsj.2024-029
- Suclupe, J., Chau, J. L., Conte, J. F., Pedatella, N. M., Garcia, R., Sato, K., et al. (2024), On the abnormally strong westward phase of the mesospheric semiannual oscillation at low latitudes during March equinox 2023, *Geophys. Res. Lett.*, 51(16), e2004GL110331, doi.org/10.1029/2024GL110331
- Tomikawa, Y., Murata, I., Kohma, M. & Sato, K. (2024), Simultaneous Observation of Near-Inertial Frequency Gravity Waves by a Long-Duration Balloon and the PANSY Radar in the Antarctic, *J. Meteor. Soc. Jpn.*, 102(6), 655-664, doi.org/10.2151/jmsj.2024-034
- Rhode, S., Preusse, P., Ungermann, J., Polichtchouk, I., Sato, K., Watanabe, S., Ern, M., Nogai, K., Sinnhuber, B.-M., & Riese, M. (2024), Global-scale gravity wave analysis methodology for the ESA Earth Explorer 11 candidate CAIRT, *Atmos. Meas. Tech.*, 17(19), 5785–5819, doi.org/10.5194/amt-17-5785-2024
- Tokimori, E., Kohma, M., & Sato, K. (2025), A statistical study of gravity waves in the troposphere and lower stratosphere in the Antarctic based on the PANSY radar observations, *J. Meteor. Soc. Jpn.*, 103(2), 113-125, doi.org/10.2151/jmsj.2025-006
- Yoshida, L., Tomikawa, Y., Ejiri, M. K., Tsutsumi, M., Kohma, M., & Sato, K. (2024), Large-amplitude inertia gravity waves over Syowa Station: Comparison of PANSY radar and ERA5 reanalysis data, *J. Geophys. Res. Atmos.*, 129(22), e2023JD040490, doi.org/10.1029/2023JD040490
- Koshin, D., Sato, K., Watanabe, S., & Miyazaki, K. (2025), The JAGUAR-DAS whole neutral atmosphere reanalysis: JAWARA, *Prog. Earth Planet Sci.*, 12, 1, doi.org/10.1186/s40645-024-00674-3
- Yamazaki, Y., Sato, K., Koshin, D., & Yasui, R. (2025), Atmospheric semidiurnal solar tide response to sudden stratospheric warmings in the JAGUAR-DAS Whole neutral Atmosphere Reanalysis (JAWARA) during 2004–2023, *J. Geophys. Res. Space Phys.*, 130(3), e2024JA033688, doi.org/10.1029/2024JA033688
- Asumi, A., Sato, K., Kohma, M., & Hayashi, Y.-Y. (2025), Climatology of the Residual Mean Circulation of the Martian Atmosphere and Contributions of Resolved and Unresolved Waves Based on a Reanalysis Dataset, *J. Geophys. Res. Planets*, 130(3), e2023JE008137, doi.org/10.1029/2023JE008137
- Matsuta, T., H. Mitsudera, Y. Masumoto, H. Sasaki, R. Furue, T. Ogata (2024), Enhanced eddy activity along the Subantarctic Front under intensified westerly winds, *Ocean Dynamics*, https://doi.org/10.1007/s10236-024-01644-5.
- Miura, H., T. Suematsu, Y. Kawai, Y. Yamagami, D. Takasuka, Y. Takano, C.-S. Hung, K. Yamazaki, C. Kodama, Y. Kajikawa, and Y. Masumoto (2024), Asymptotic Matching between Weather and Climate Models, *Bulletin of American Meteorological Society*, 104, E2308–E2315, https://doi.org/10.1175/BAMS-D-22-0128.1.
- Yamazaki, K., Katsumata, K., Hirano, D., Nomura, D., Sasaki, H., Murase, H., & Aoki, S. (2024), Revisiting circulation and water masses over the East Antarctic margin (80–150°E), *Prog. Oceanogr.*, 225, 103285, doi:10.1016/j.pocean.2024.103285
- Katsumata, K., Aoki, S., Ohshima, K. I., & Yamamoto-Kawai, M. (2025), Hydrographic section along 55°E in the Indian and Southern oceans, *Ocean Sci.*, 21, 419–436, doi:10.5194/os-21-419-2025
- Ohata, S., Moteki, N., Adachi, K., Tobo, Y., Matsui, H., Kita, K., Mori, T., Koike, M. (2025). Aircraft - based observation of mineral dust particles over the western North Pacific in summer using a complex amplitude sensor, *J. Geophys. Res. Atmos.*, 130, e2024JD043063, doi:10.1029/2024JD043063
- Goto-Azuma, K., Ogawa-Tsukagawa, Y., Fukuda, K., Fujita, K., Hirabayashi, M., Dallmayr, R., Ogata, J., Moteki, N., Mori, T., Ohata, S., Kondo, Y., Koike, M., Matoba, S., Kadota, M., Tsushima, A., Nagatsuka, N., and Aoki, T. (2025), High-resolution analyses of concentrations and sizes of refractory black carbon particles deposited in northwestern Greenland over the past 350 years – Part 2: Seasonal and temporal trends in refractory black carbon originated from fossil fuel combustion and biomass burning, *Atmos. Chem. Phys.*, 25, 657–683, doi:10.5194/acp-25-657-2025
- Sekizawa, S., Okajima S., Miyamoto, A., Miyasaka, T., Kawai, H., Koike, M., and Nakamura, H. (2025), Summer low clouds off southeast of Hokkaido simulated in 2 the Japan Meteorological Agency Meso-Scale Model under 3 different synoptic conditions, *SOLA*, 21, 24-33. doi:10.2151/sola.2025-004
- Yoshida, A., Tobo, Y., Adachi, K., Moteki, N., Kawai, Y., Sasaoka, K., Koike, M. (2024), Analysis of oceanic suspended particulate matter in the western North Pacific using the complex amplitude sensor, *Sci. Rep.*, 14, 20055, doi:10.1038/s41598-024-70683-1
- Tobo, Y., Adachi, K., Kawai, K., Matsui, H., Ohata, S., Oshima, N., Kondo, Y., Hermansen, O., Inoue, J., and Koike, M. (2024), Surface warming in Svalbard may have led to increases in highly active ice-nucleating particles, *Commun Earth Environ*, 5, 516, doi:10.1038/s43247-024-01677-0
- Yahara, K., Yamaji, K., Taketani, F. Takigawa, N., Kanaya, Y., Ohata, S., Kondo, Y., and Koike, M. (2024), Controlling factors of spatiotemporal variations in black carbon concentrations over the Arctic region by using a WRF/CMAQ simulation on the Northern Hemisphere scale, *Polar Science*, 41, doi:10.1016/j.polar.2024.101093
- Goto-Azuma, K., Dallmayr, R., Ogawa-Tsukagawa, Y., Moteki, N., Mori, T., Ohata, S., Kondo, Y., Koike, M., Hirabayashi, M., Ogata, J., Kitamura, K., Kawamura, K., Fujita, K., Matoba, S., Nagatsuka, N., Tsushima, A., Fukuda, K., and Aoki, T. (2024), Technical note: High-resolution analyses of concentrations and sizes of refractory black carbon particles deposited in northwestern Greenland over the past 350 years – Part 1: Continuous flow analysis of the SIGMA-D ice core using the wide-range Single-Particle Soot Photometer and a high-efficiency nebulizer, *Atmos. Chem. Phys.*, 24, 12985–13000, doi:10.5194/acp-24-12985-

2024

22. Malika, A., Aggarwal, S. G., Kondo, Y., Kumara, B., Patela, P., Sinha, P. R., Oshima, N., Ohata, S., Mori, T., Koike, M., Singh, K., Soni, D., Takami, A. (2024), Source contribution of black carbon aerosol during 2020–2022 at an urban site in Indo-Gangetic Plain, *Science of Total Environment*, 934, 173039. doi:10.1016/j.scitotenv.2024.173039
23. Tozuka, T. (2025) Importance of the vertical mixing process in the development of El Niño Modoki. *npj Clim. Atmos. Sci.*, 8, 76, doi:10.1038/s41612-025-00973-6
24. Richter, I., Kido, S., Tozuka, T., Kosaka, Y., Tokinaga, H., & Chang, P. (2025) Revisiting the inconsistent influence of El Niño–Southern Oscillation on the equatorial Atlantic. *J. Climate*, 38, 481–496, doi:10.1175/JCLI-D-24-0182.1
25. Richter, I., Keenlyside, N., Tozuka, T., Okumura, Y., Wang, C., Chang, P., Kido, S., & Tokinaga, H. (2024) Comment on "Resolving the Tropical Pacific/Atlantic Interaction Conundrum" by Feng Jiang et al. (2023). *Geophys. Res. Lett.*, 51, e2024GL111563, doi:10.1029/2024GL111563
26. Miyagi, R., & Tozuka, T. (2024) Interannual variability in potential impacts of upper ocean salinity on sea surface cooling induced by tropical cyclones in the northwestern Pacific. *Clim. Dyn.*, 62, 10233–10245, doi:10.1007/s00382-024-07448-z
27. Tang, T., Qi, L., Tozuka, T., Luo, J.-J., Ling, F., Luo, L., & He, J.-H. (2024) Emergent constraint on the projected central equatorial Pacific warming and northwestern Pacific monsoon trough change. *Env. Res. Lett.*, 19, 054003, doi:10.1088/1748-9326/ad3a80
28. Nakamura, K., Kido, S., Ijichi, T., & Tozuka, T. (2024) Generation mechanisms of SST anomalies associated with the canonical El Niño focusing on vertical mixing. *J. Climate*, 37, 3593–3612, doi:10.1175/JCLI-D-23-0288.1
29. Takano, Y. H., Kodama, C., & Miura, H. (2024). Diagnostic method for atmosphere–ocean coupling over tropical oceans at the sub-seasonal timescale. *Geophysical Research Letters*, 51, e2023GL106837. <https://doi.org/10.1029/2023GL106837>
30. Yamazaki, K., & Miura, H. (2024). Reproducibility of equatorial Kelvin waves in a superparameterized MIROC: 1. Implementation and verification of blockwise-coupled SP-MIROC. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, 16, e2023MS003836. <https://doi.org/10.1029/2023MS003836>
31. Yamazaki, K., & Miura, H. (2024). Reproducibility of equatorial Kelvin waves in a super-parameterized MIROC: 2. Linear stability analysis of in-model Kelvin waves. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, 16, e2023MS003837. <https://doi.org/10.1029/2023MS003837>
32. Ueno, K., & Miura, H. (2025). Quantum Algorithm for a Stochastic Multicloud Model. *Sci. Online Lett. Atmos.*, 21, 43–50. <https://doi.org/10.2151/sola.2025-006>
33. Takasuka, D., Kohyama, T., Suematsu, T., & Miura, H. (2025). ENSO and QBO controls the favorableness of the MJO realization cooperatively. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 130, e2024JD042116. <https://doi.org/10.1029/2024JD042116> Sato, K., Tomikawa, Y., Kohma, M., Yasui, R., Koshin, D., Okui, H., Watanabe, S., Miyazaki, K., Tsutsumi, M., Murphy, D., Meek, C., Tian, Y., Ern, M., Baumgarten, G., Chau, J. L., Chu, X., Collins, R., Espy, P. J., Hashiguchi, H., Kavanagh, A. J., Latteck, R., Lübken, F.-J., Milla, M., Nozawa, S., Ogawa, Y., Shiokawa, K., Alexander, M. J., Nakamura, T., & Ward, W.E. (2023), Interhemispheric Coupling Study by Observations and Modelling (ICSOM): Concept, Campaigns, and Initial Results, *J. Geophys. Res. Atmos.*, 128(11), e2022JD038249, doi.org/10.1029/2022JD038249

## 総説

1. Murase, H., Abe, K., Schaasma, F. L., Katsumata, K. (2025), Overview of the multidisciplinary ecosystem survey in the eastern Indian sector of the Southern Ocean (80–150°E) by the Japanese research vessel Kaiyo-maru in the 2018–19 austral summer (KY1804 survey), *Prog. Oceanogr.*, 233, 103456, doi:10.1016/j.pocean.2025.103456
2. Wang, G., Cai, W., Santoso, A., Abram, N., Ng, B., Yang, K., Geng, T., Doi, T., Du, Y., Izumo, T., Ashok, K., Li, J., Li, T., McKenna, S., Sun, S., Tozuka, T., Zheng, X., Liu, Y., Wu, L., & Li, X. (2024) The Indian Ocean Dipole in a warming world. *Nature Rev. Earth Environ.*, 5, 588–604, doi:10.1038/s43017-024-00573-7

## 著書

1. Shinoda, T., T. G. Jensen, Z. Lachkar, Y. Masumoto, and H. Seo (2024), Chapter 18 - Modeling the Indian Ocean, In “The Indian Ocean and its Role in the Global Climate System”, Eds. C. C. Ummerhofer and R. R. Hood, Elsevier, pp.421–443, doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822698-8.00001-9>
2. 北極環境研究コンソーシアム長期構想編集委員会編. (2024), 北極域の研究：その現状と将来構想. 海文堂出版株式会社, ISBN 978-4-303-56230-4
3. 近藤豊, 小池真, (2024), 雲の物理とエアロゾル：物理と化学の基礎から学ぶ, 東京大学出版, ISBN 978-4-13-062731-3

## 6.2 宇宙惑星科学講座

### 原著論文

1. Kawashima, O., S. Kasahara, N. Yanase, Y. Okitsu, Y. Saito, M. Hirahara, M. Yoneda, K. Asamura, S. Yokota, K. Nagasao, N. Mori, "Thermal design for low power consumption of thermionic cathodes in neutral mass spectrometers", *Vacuum*, doi:10.1016/j.vacuum.2025.114132., 2025.
2. Kawashima, O., S. Kasahara, Y. Saito, M. Hirahara, K. Asamura, and S. Yokota, "Development of a Bunching Ionizer for TOF Mass Spectrometers with Reduced Resources", *J. Am. Soc. Mass Spectrom.*, doi:10.1021/jasms.4c00436, 2025.
3. Takahara, R., I. Shinohara, S. Kasahara, K. Asamura, S. Yokota, K. Keika, Y. Kazama, S.-Y. Wang, S. W. Y. Tam, T.-F. Chang, B.-J. Wang, C.-W. Jun, T. Hori, A. Matsuoka, M. Teramoto, K. Yamamoto, Y. Kasahara, S. Matsuda, A. Kumamoto, A. Shinbori,

- F. Tsuchiya, Y. Miyoshi, "Statistical Survey of Loss Cone Electrons Observed In Situ in the Inner Magnetosphere", *Geophys. Res. Lett.*, doi:10.1029/2024GL112948, 2025.
4. De Keyser, J., N.J.T. Edberg, P. Henri, H. Rothkaehl, V. Della Corte, M. Rubin, R. Funase, S. Kasahara, C. Snodgrass, "Optimal choice of closest approach distance for a comet flyby: Application to the Comet Interceptor mission", *Planetary and Space Science*, doi:10.1016/j.pss.2024.106032, 2025.
  5. Kurita, S., Y. Miyoshi, S. Saito, S. Kasahara, Y. Katoh, S. Matsuda, S. Yokota, Y. Kasahara, A. Matsuoka, T. Hori, K. Keika, M. Teramoto, and I. Shinohara, "Detection of ultrafast electron energization by whistler-mode chorus waves in the magnetosphere of Earth", *Sci. Rep.*, doi:10.1038/s41598-024-80693-8, 2025.
  6. Kawashima, O., Y. Saito, K. Asamura, S. Sugita, S. Kasahara, S. Yokota, "Development of an Ultra-small Mass Spectrometer for Future Lunar and Planetary Exploration," *IEEE Aerospace Conference*, doi: 10.1109/AERO58975.2024.10521064., 2024.
  7. Sun, W., X.-J. Zhang, A. V. Artemyev, D. Mourenas, S. K. Morley, V. Angelopoulos, S. Kasahara, Y. Miyoshi, A. Matsuoka, T. Mitani, S. Yokota, T. Hori, K. Keika, T. Takashima, M. Teramoto, I. Shinohara, K. Yamamoto, "ELFIN - GPS Comparison of Energetic Electron Fluxes: Modeling Low - Altitude Electron Flux Mapping to the Equatorial Magnetosphere", *J. Geophys. Res.: Space Phys.*, doi:10.1029/2024JA033155, 2024.
  8. Ito, Y., K. Hosokawa, Y. Ogawa, Y. Miyoshi, F. Tsuchiya, M. Fukizawa, Y. Kasaba, Y. Kazama, S. Oyama, K. Murase, S. Nakamura, Y. Kasahara, S. Matsuda, S. Kasahara, T. Hori, S. Yokota, K. Keika, A. Matsuoka, M. Teramoto, I. Shinohara, "On the factors controlling the relationship between type of pulsating aurora and energy of pulsating auroral electrons: Simultaneous observations by Arase satellite, ground-based all-sky imagers and EISCAT radar", *J. Geophys. Res.: Space Phys.*, doi:10.1029/2024JA032617, 2024.
  9. Bergman, S., S. Kasahara, and G. S. Wieser, "Spacecraft potential effects on low-energy ion measurements to be made by probe B1 of Comet Interceptor", *RAS Techniques and Instruments*, doi:10.1093/rasti/rzae02, 2024.
  10. Shreedevi, P. R., Y. Yu, Y. Miyoshi, X. Tian, M. Zhu, V. K. Jordanova, S. Nakamura, C.-W. Jun, S. Kumar, K. Shiokawa, M. Connors, T. Hori, M. Shoji, I. Shinohara, S. Yokota, S. Kasahara, K. Keika, A. Matsuoka, A. Kadokura, F. Tsuchiya, A. Kumamoto, and Y. Kasahara, "Global distribution of EMIC waves and its association to subauroral proton precipitation during the 27 May 2017 storm: Modeling and multipoint observations", *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2023JA032337, 2024.
  11. Kim, K.-H., C.-W. Jun, J.-W. Kwon, J. Lee, K. Shiokawa, Y. Miyoshi, E.-H. Kim, K. Min, J. Seough, K. Asamura, I. Shinohara, A. Matsuoka, S. Yokota, Y. Kasahara, S. Kasahara, T. Hori, K. Keika, A. Kumamoto, and F. Tsuchiya, "Observation and Numerical Simulation of Cold Ions Energized by EMIC Waves", *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2023JA032361, 2024.
  12. Yamamoto, K., A. V. Rubtsov, D. V. Kostarev, P. N. Mager, D. Y. Klimushkin, M. Nose, A. Matsuoka, K. Asamura, Y. Miyoshi, S. Yokota, S. Kasahara, T. Hori, K. Keika, Y. Kasahara, A. Kumamoto, F. Tsuchiya, M. Shoji, S. Nakamura, and I. Shinohara, "Direct evidence of drift-compressional wave generation in the Earth's magnetosphere detected by Arase", *Geophys. Res. Lett.*, doi:10.1029/2023GL107707, 2024.
  13. Ivarsen, M., et al. (2025) Characteristic E-region plasma signature of magnetospheric wave-particle interactions, *Phys. Rev. Lett.* 134, 145201, DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.134.145201>.
  14. Kurita, S., Miyoshi, Y., Kasahara, S., Yokota, S., Kasahara, Y., Matsuda, S., et al. (2025). Direct evidence for electron pitch angle scattering driven by electrostatic cyclotron harmonic waves, *Geophysical Research Letters*, 52, e2024GL113188. <https://doi.org/10.1029/2024GL113188>.
  15. Takahara, R., Shinohara, I., Kasahara, S., Asamura, K., Yokota, S., Keika, K., et al. (2025). Statistical survey of loss cone electrons observed in situ in the inner magnetosphere, *Geophysical Research Letters*, 52, e2024GL112948. <https://doi.org/10.1029/2024GL112948>.
  16. Kurita, S., Miyoshi, Y., Saito, S., et al. (2025) Detection of ultrafast electron energization by whistler-mode chorus waves in the magnetosphere of Earth. *Sci Rep* 15, 992. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-80693-8>
  17. Yamauchi, D., Nosé, M., Harada, Y. et al. (2024), Terrestrial-origin O<sup>+</sup> ions below 1 keV near the Moon measured with the Kaguya satellite. *Earth Planets Space* 76, 162, <https://doi.org/10.1186/s40623-024-02107-3>
  18. Sun, W., Zhang, X. - J., Artemyev, A.V., Mourenas, D., Morley, S.K., Angelopoulos, V., et al. (2024). ELFIN - GPS comparison of energetic electron fluxes: Modeling low - altitude electron flux mapping to the equatorial magnetosphere, *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 129, e2024JA033155, <https://doi.org/10.1029/2024JA033155>.
  19. Haas, B., Shprits, Y.Y., Wutzig, M., et al. (2024), Global validation of data-assimilative electron ring current nowcast for space weather applications. *Scientific Reports* 14, 2327, <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52187-0>
  20. Ito, Y., Hosokawa, K., Ogawa, Y., Miyoshi, Y., Tsuchiya, F., Fukizawa, M., et al. (2024). On the factors controlling the relationship between type of pulsating aurora and energy of pulsating auroral electrons: Simultaneous observations by Arase satellite, ground - based all - sky imagers and EISCAT radar. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 129, e2024JA032617. <https://doi.org/10.1029/2024JA032617>
  21. Shreedevi, P. R., Yu, Y., Miyoshi, Y., Tian, X., Zhu, M., Jordanova, V. K., et al. (2024). Global distribution of EMIC waves and its association to subauroral proton precipitation during the 27 May 2017 storm: Modeling and multipoint observations. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 129, e2023JA032337. <https://doi.org/10.1029/2023JA032337>
  22. Kataoka, R., Miyoshi, Y., Shiokawa, K., Nishitani, N., Keika, K., Amano, T., & Seki, K. (2024). Magnetic storm - time red aurora as seen from Hokkaido, Japan on 1 December 2023 associated with high - density solar wind. *Geophysical Research Letters*, 51, e2024GL108778. <https://doi.org/10.1029/2024GL108778>
  23. Kim, K. - H., Jun, C. - W., Kwon, J. - W., Lee, J., Shiokawa, K., Miyoshi, Y., et al. (2024). Observation and numerical simulation of cold ions energized by EMIC waves. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 129, e2023JA032361. <https://doi.org/10.1029/2023JA032361>
  24. Sakawa, Y., Ohira, Y. et al. (2024), Laser-Driven Proton-Only Acceleration in a Multicomponent Near-Critical-Density Plasma, *Physical Review Letters*, 133, 195102, doi:10.1103/PhysRevLett.133.195102
  25. Kamijima, S. F., & Ohira, Y. (2024), Cosmic-ray acceleration in core-collapse supernova remnants with the wind termination shock, *Physical Review D*, 110, 043046, doi:10.1103/PhysRevD.110.043046
  26. Kamiido, K., & Ohira, Y. (2024), Collisionless Shock in a Relativistically Hot Unmagnetized Electron/Positron Plasma, *The*

- Astrophysical Journal, 971, 3, doi:10.3847/1538-4357/ad6141
27. Ohira, Y. (2024), Evolution of the Secondary Electron Spectrum during Cosmic-Ray Discharge in the Universe, *The Astrophysical Journal*, 970, 171, doi:10.3847/1538-4357/ad5cf0
  28. Morikawa, K., Ohira, Y., & Ohmura, T. (2024), Particle Acceleration and Magnetic Field Amplification by Relativistic Shocks in Inhomogeneous Media, *The Astrophysical Journal Letters*, 969, L1, doi:10.3847/2041-8213/ad50a2
  29. Okiyama, T., K. Seki, Y. Nakamura, R. J. Lillis, A. Rahmati, D. E. Larson, G. A. DiBraccio N. M. Schneider, S. K. Jain, R. Sakata, and S. Curry (2025). Study of variation mechanisms of the Martian diffuse aurora based on Monte Carlo simulations and MAVEN observations. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 130, e2024JA033420. <https://doi.org/10.1029/2024JA033420>.
  30. Walia, Nehpreet K., Kanako Seki, Takanobu Amano, Naritoshi Kitamura, Yoshifumi Saito, Tara Ahmadi, Daniel J. Gershman, Craig J. Pollock, Barbara L. Giles, Stephen A. Fuselier, Christopher T. Russell, and James L. Burch (2024). A study of slow-mode shocks in the near-Earth magnetotail with MMS observations and hybrid simulations, *ApJ*, 977:117 (15pp). <https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad8b23>
  31. Shotaro Sakai, Hiromu Nakagawa, Justin Deighan, Sonal K. Jain, Kei Masunaga, Fuminori Tsuchiya, Naoki Terada, Majd Mayyasi, Nicholas M. Schneider, David L. Mitchell, Christian Mazelle, Mehdi Benna, Robert J. Lillis, Go Murakami, Shannon M. Curry, Kanako Seki, C+ 133.5 nm emission mechanisms on Mars revealed by the MAVEN observations, *ApJ*, accepted, 2024.
  32. Nakagawa, H., S. L. England, A. Kumar, M. Benna, Y. Harada, S. Sakai, N. Terada, K. Seki, and N. Yoshida (2024). Different behavior of density perturbations between dayside and nightside in the Martian thermosphere and the ionosphere associated with atmospheric gravity waves. *J. Geophys. Res.*, 129, e2024JA032988. <https://doi.org/10.1029/2024JA032988>.
  33. Sun, W., Sakata, R., Ma, Y., Seki, K., Russell, C. T., Terada, N., S. Sakai, H. Shinagawa, D. Brain, and G. Toth (2024). Comprehensive comparison of two global multispecies MHD models of Mars. *Earth and Space Science*, 11, e2024EA003698. <https://doi.org/10.1029/2024EA003698>.
  34. Kei Masunaga, Naoki Terada, François Leblanc, Yuki Harada, Takuya Hara, Shotaro Sakai, Shoichiro Yokota, Kanako Seki, Atsushi Yamazaki, James P. McFadden, and Tomohiro Usui (2024). A Technique for Retrieving the Exospheric Number Density Distribution from Pickup Ion Ring Distributions, *Planet. Sci. J.*, 5:180 (9pp), doi:10.3847/PSJ/ad65d4.
  35. Nagatani, A., Miyoshi, Y., Asamura, K., Kistler, L. M., Nakamura, S., Seki, K., Y. Ogawa, and I. Shinohara (2024). Variation of molecular ions in the inner magnetosphere observed by the Arase satellite. *Geophys. Res. Lett.*, 51, e2024GL108340, doi:10.1029/2024GL108340.
  36. Seki, K., Y. Matsumoto, N. Terada, T. Hara, D. A. Brain, H. Nakagawa, J. P. McFadden, J. S. Halekas, S. Ruhunusiri, D. L. Mitchell, L. Andersson, J. R. Espley, D. N. Baker, J. G. Luhmann, and B. M. Jakosky (2024). Characteristics of plasma boundaries with large density gradients and their effects on Kelvin–Helmholtz instability. *Front. Astron. Space Sci.*, 11:1394817, doi: 10.3389/fspas.2024.1394817.
  37. Kataoka, R., Y. Miyoshi, K. Shiokawa, N. Nishitani, K. Keika, T. Amano, and K. Seki (2024). Magnetic storm-time red aurora as seen from Hokkaido, Japan on 1 December 2023 associated with high-density solar wind. *Geophys. Res. Lett.*, 51, e2024GL108778. doi:10.1029/2024GL108778.
  38. Hirahara M., Y. Fukuda, Y. Ebihara, K. Seki, T. Sakanoi, K. Asamura, T. Takada, A. Yamazaki, Y. Kasaba, and H. Saito (2024), Latitudinal profiles of auroral forms/motions and plasma properties based on simultaneous image-particle measurements by Reimei in the midnight auroral oval, *J. Geophys. Res.*, 129, e2023JA032067, doi:10.1029/2023JA032067.
  39. Hara, T., K. Masunaga, N. Terada, S. Sakai, T. Osanai, K. Seki., C. M. Fowler, K. G. Hanley, J. P. McFadden, and S. M. Curry (2024). On the periodic variation of the ion density in the Martian dayside ionosphere during the regional dust storm in September 2016. *J. Geophys. Res.*, 129, e2023JA031848, doi:10.1029/2023JA031848.
  40. Sakata, R., K. Seki, N. Terada, S. Sakai, and H. Shinagawa (2024). Effects of an intrinsic magnetic field on ion escape from ancient Mars based on MAESTRO multifluid MHD simulations. *J. Geophys. Res.*, 129, e2023JA032320. doi:10.1029/2023JA032320.
  41. Clément, N., Nakamura, Y., Blanc, M., Wang, Y., and Al Saati, S. (2025), Ionospheric conductances at the giant planets of the Solar System: a comparative study of ionization sources and the impact of meteoric ions, *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 130, 1, <https://doi.org/10.1029/2024JA033061>.
  42. Kataoka, R., Reddy, S.A., Nakano, S., Pettit, J., and Nakamura, Y. (2024), Extended magenta aurora as revealed by citizen science, *Scientific Reports*, 14, 25849, <https://doi.org/10.1038/s41598-024-75184-9>.
  43. Yoshida, T., Koyama, S., Nakamura, Y., Terada, N., and Kuramoto, K. (2024), Self-Shielding Enhanced Organics Synthesis in an Early Reduced Earth's Atmosphere, *Astrobiology*, 24, 11, <https://doi.org/10.1089/ast.2024.0048>.
  44. Kondo, H., Tsuchiya, F., Kagitani, M., Satoh S., Misawa, H., Nakamura, Y., Murakami, G., Kimura, T., Yamazaki, A., Yoshikawa, I., Kita, H., and Tao, C. (2024), Solar Wind Response of the Dawn–Dusk Asymmetry in the Io Plasma Torus Using the Haleakala T60 and HISAKI Satellite Observations, *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 129, 9, <https://doi.org/10.1029/2024JA032840>.
  45. Kawamura, Y., Yoshida, T., Terada, N., Nakamura, Y., Koyama, S., Karyu, H., Terada, K., and Sakai S. (2024), Reduced Water Loss due to Photochemistry on Terrestrial Planets in the Runaway Greenhouse Phase around Pre-main-sequence M Dwarfs, *The Astrophysical Journal*, 967, 95, <https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad3e7e>.
  46. Koyama, S., Yoshida, T., Furukawa, Y., Terada, N., Ueno, Y., Nakamura, Y., Kamada, A., Kuroda, T., and Vandaale, A.C. (2024), Stable carbon isotope evolution of formaldehyde on early Mars, *Scientific Reports*, 14, 21214, <https://doi.org/10.1038/s41598-024-71301-w>.
  47. Chiba, S., Shoda, M., & Imamura, T. (2025), Density fluctuation in the solar corona and solar wind: A comparative analysis of radio-occultation observations and magnetohydrodynamic simulation, *Astronomy & Astrophysics*, 695, 192, doi: 10.1051/0004-6361/202449189
  48. Shoda, M., Namekata, K., & Takasao, S. (2024), Assessing the capability of a model-based stellar XUV estimation, *Astronomy & Astrophysics*, 691, 152, doi: 10.1051/0004-6361/202450129
  49. Kita N. T., Kitajima K., Nagashima K., Kawasaki N., Sakamoto N., Fujiya W., Abe Y., Aléon J., Alexander C. M. O'D., Amari S., Amelin Y., Bajo K.-i., Bizzarro M., Bouvier A., Carlson R. W., Chaussidon M., Choi B.-G., Dauphas N., Davis A. M., Di Rocco T., Fukai R., Gautam I., Habu M. K., Hibiya Y., Hidaka H., Homma H., Hoppe P., Huss G. R., Ichida K., Iizuka T., Ireland T. R.,

- Ishikawa A., Itoh S., Kleine T., Komatani S., Krot A. N., Liu M.-C., Masuda Y., McKeegan K. D., Morita M., Motomura K., Moynier F., Nakai I., Nguyen A., Nittler L., Onose M., Pack A., Park C., Piani L., Qin L., Russell S. S., Schönbachler M., Tafla L., Tang H., Terada K., Terada Y., Usui T., Wada S., Wadhwa M., Walker R. J., Yamashita K., Yin Q.-Z., Yokoyama T., Yoneda S., Young E. D., Yui H., Zhang A.-C., Nakamura T., Naraoka H., Noguchi T., Okazaki R., Sakamoto K., Yabuta H., Abe M., Miyazaki A., Nakato A., Nishimura M., Okada T., Yada T., Yogata K., Nakazawa S., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Tsuda Y., Watanabe S.-i., Yoshikawa M., Tachibana S., Yurimoto H. (2024), Disequilibrium oxygen isotope distribution among aqueously altered minerals in Ryugu asteroid returned samples, *Meteoritics & Planetary Science*, 59, 8, doi:10.1111/maps.14163
50. Gainsforth Z., Dominguez G., Amano K., Matsumoto M., Fujioka Y., Kagawa E., Nakamura T., Tachibana S., Morita T., Kikuri M., Yurimoto H., Noguchi T., Okazaki R., Yabuta H., Naraoka H., Sakamoto K., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Watanabe S.-i., Tsuda Y., Hayabusa2 Initial Analysis Stone Team. (2024), Coevolution of phyllosilicate, carbon, sulfide, and apatite in Ryugu's parent body, *Meteoritics & Planetary Science*, 59, 8, doi:10.1111/maps.14161
51. Inada S., Hama T., Tachibana S. (2024), Kinetics of dissociative congruent evaporation based on the transition state theory, *J. Chem. Phys.*, 160, 154710, doi:10.1063/5.0192557
52. Mathurin J., Bejach L., Dartois E., Engrand C., Dazzi A., Deniset-Besseau A., Duprat J., Kebukawa Y., Yabuta H., Bonal L., Quirico E., Sandt C., Borondics F., Barosch J., Beck P., Cody G. D., De Gregorio B. T., Hashiguchi M., Kilcoyne D. A. L., Komatsu M., Martins Z., Matsumoto M., Montagnac G., Mostefaoui S., Nittler L. R., Ohigashi T., Okumura T., Phan V. T. H., Remusat L., Sandford S., Shigenaka M., Stroud R., Suga H., Takahashi Y., Takeichi Y., Tamenori Y., Verdier-Paoletti M., Yamashita S., Nakamura T., Morita T., Kikuri M., Amano K., Kagawa E., Noguchi T., Naraoka H., Okazaki R., Sakamoto K., Yurimoto H., Abe M., Kamide K., Miyazaki A., Nakato A., Nakazawa S., Nishimura M., Okada T., Saiki T., Tachibana S., Tanaka S., Terui F., Tsuda Y., Usui T., Watanabe S., Yada T., Yogata K., Yoshikawa M. (2024), AFM-IR nanospectroscopy of nanoglobule-like particles in Ryugu samples returned by the Hayabusa2 mission, *Astronomy & Astrophysics*, 684, A198, doi:10.1051/0004-6361/202347435
53. Kimura Y., Kato T., Anada S., Yoshida R., Yamamoto K., Tanigaki T., Akashi T., Kasai H., Kurosawa K., Nakamura T., Noguchi T., Sato M., Matsumoto T., Morita T., Kikuri M., Amano K., Kagawa E., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Yurimoto H., Okazaki R., Yabuta H., Naraoka H., Sakamoto K., Watanabe S., Tsuda Y., Tachibana S. (2024), Nonmagnetic framboid and associated iron nanoparticles with a space-weathered feature from asteroid Ryugu, *Nature Communications*, 15, 3493, doi:10.1038/s41467-024-47798-0
54. Tkalec B. J., Tack P., De Pauw E., Bazi B., Vekemans B., Lindner M., Vincze L., Di Michiel M., Garvoet J., Falkenberg G., Nakamura T., Morita T., Amano K., Nakashima D., Langenhorst F., Pollok K., Yurimoto H., Noguchi T., Okazaki R., Yabuta H., Naraoka H., Sakamoto K., Tachibana S., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Watanabe S., Tsuda Y., Brenker F. E. (2024), A comprehensive study of apatite grains in Ryugu rock fragments, *Meteoritics & Planetary Science*, 59, 8, doi:10.1111/maps.14177
55. Harries D., Matsumoto T., Langenhorst F., Noguchi T., Miyake A., Igami Y., Haruta M., Seto Y., Miyahara M., Tomioka N., Saito H., Hata S., Takigawa A., Nakauchi Y., Tachibana S., Nakamura T., Matsumoto M., Ishii H. A., Bradley J. P., Ohtaki K., Dobrică E., Leroux H., Le Guillou C., Jacob D., de la Peña F., Laforet S., Mouloud B.-e., Marinova M., Beck P., Phan T. H. V., Rebois R., Abreu N. M., Gray J., Zega T., Zanetta P.-M., Thompson M. S., Stroud R., Burgess K., Cymes B. A., Bridges J. C., Hicks L., Lee M. R., Daly L., Bland P. A., Zolensky M. E., Frank D. R., Martinez J., Tsuchiyama A., Yasutake M., Matsuno J., Okumura S., Mitsukawa I., Uesugi K., Uesugi M., Takeuchi A., Sun M., Enju S., Michikami T., Yurimoto H., Okazaki R., Yabuta H., Naraoka H., Sakamoto K., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Watanabe S.-i., Tsuda Y. (2024), Incipient space weathering on asteroid 162173 Ryugu recorded by pyrrhotite, *Meteoritics & Planetary Science*, 59, 8, doi:10.1111/maps.14176
56. Furusho A., Ishii C., Akita T., Oyaide M., Mita M., Naraoka H., Takano Y., Dworkin J. P., Oba Y., Koga T., Fukushima K., Aoki D., Hashiguchi M., Mita H., Chikaraishi Y., Ohkouchi N., Ogawa N. O., Sakai S., Glavin D. P., Elsila J. E., Parker E. T., Aponte J. C., McLain H. L., Orthous-Daunay F.-R., Vuitton V., Thissen R., Wolters C., Schmitt-Kopplin P., Ruf A., Isa J., Hertkorn N., Eiler J. M., Yoshimura T., Sugahara H., Graham H. V., Furukawa Y., Araoka D., Tanaka S., Yoshikawa T., Kabashima F., Sasaki K., Sato H., Yamazaki T., Onose M., Morita M., Kimura Y., Kano K., Aoki J., Fujishima K., Nomura S. M., Tachibana S., Nakamura T., Noguchi T., Okazaki R., Yabuta H., Yurimoto H., Sakamoto K., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Okada T., Watanabe S., Tsuda Y., Hamase K. (2024), Enantioselective three-dimensional high-performance liquid chromatographic determination of amino acids in the Hayabusa2 returned samples from the asteroid Ryugu, *Journal of Chromatography Open*, 5, 100134, doi:10.1016/j.jcoa.2024.100134
57. 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, doi:10.1016/j.gca.2024.04.014
58. Tsuchiyama A., Matsumoto M., Matsuno J., Yasutake M., Nakamura T., Noguchi T., Miyake A., Uesugi K., Takeuchi A., Okumura S., Fujioka Y., Sun M., Takigawa A., Matsumoto T., Enju S., Mitsukawa I., Enokido Y., Kawamoto T., Mikouchi T., Michikami T., Morita T., Kikuri M., Amano K., Kagawa E., Rubino S., Dionnet Z., Aléon-Toppani A., Brunetto R., Zolensky M. E., Nakano T., Nakano N., Yurimoto H., Okazaki R., Yabuta H., Naraoka H., Sakamoto K., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Nakazawa S., Terui F., Tachibana S., Watanabe S., Tsuda Y., The Hayabusa2-Initial-Analysis Stone and Sand teams (2024), Three-dimensional textures of Ryugu samples and their implications for the evolution of aqueous alteration in the Ryugu parent body, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 375, doi:10.1016/j.gca.2024.03.032
59. Lauretta D. S., Connolly H. C. Jr, Aebersold J. E., Alexander C. M. O'D., Ballouz R.-L., Barnes J. J., Bates H. C., Bennett C. A., Blanche L., Blumenfeld E. H., Clemett S. J., Cody G. D., DellaGiustina D. N., Dworkin J. P., Eckley S. A., Foustoukos D. I., Franchi I. A., Glavin D. P., Greenwood R. C., Haenecour P., Hamilton V. E., Hill D. H., Hiroi T., Ishimaru K., Jourdan F., Kaplan H. H., Keller L. P., King A. J., Koefoed P., Kontogiannis M. K., Le L., Macke R. J., McCoy T. J., Milliken R. E., Najorka J., Nguyen A. N., Pajola M., Polit A. T., Richter K., Roper H. L., Russell S. S., Ryan A. J., Sandford S. A., Schofield P. F., Schultz C. D., Seifert L. B., Tachibana S., Thomas-Keprta K. L., Thompson M. S., Tu V., Tusberty F., Wang K., Zega T. J., Wolner, C. W.

- V., the OSIRIS-REx Sample Analysis Team (2024), Asteroid (101955) Benu in the laboratory: Properties of the sample collected by OSIRIS-REx, *Meteoritics & Planetary Science*, 59, 9, doi:10.1111/maps.14227
60. Nittler, L. R., Barosch, J., Burgess, K., Stroud, R. M., Wang, J., Yabuta, H., Enokido, Y., Matsumoto, M., Nakamura, T., Kebukawa, Y., Yamashita, S., Takahashi, Y., Bejach, L., Bonal, L., Cody, G. D., Dartois, E., Dazzi, A., De Gregorio, B., Deniset-Besseau, A., Duprat, J., Engrand, C., Hashiguchi, M., Kilcoyne, A. L. D., Komatsu, M., Martins, Z., Mathurin, J., Montagnac, G., Mostefaoui, S., Okumura, T., Quirico, E., Remusat, L., Sandford, S., Shigenaka, M., Suga, H., Takeichi, Y., Tamenori, Y., Verdier-Paoletti, M., Wakabayashi, D., Abe, M., Kamide, K., Miyazaki, A., Nakato, A., Nakazawa, S., Nishimura, M., Okada, T., Saiki, T., Tanaka, S., Terui, F., Usui, T., Yada, T., Yogata, K., Yoshikawa, M., Yurimoto, H., Noguchi, T., Okazaki, R., Naraoka, H., Sakamoto, K., Tachibana, S., Watanabe, S.-i., Tsuda, Y. (2024), Microscale hydrogen, carbon, and nitrogen isotopic diversity of organic matter in asteroid Ryugu, *Earth Planetary Science Letters*, 637, 118719, doi:10.1016/j.epsl.2024.118719
  61. Komatsu M., Yabuta H., Kebukawa Y., Bonal L., Quirico E., Fagan T. J., Cody G. D., Barosch J., Bejach L., Dartois E., Dazzi A., De Gregorio B., Deniset-Besseau A., Duprat J., Engrand C., Hashiguchi M., Martins Z., Mathurin J., Montagnac G., Mostefaoui S., Nittler L. R., Ohigashi T., Okumura T., Rémusat L., Sandford S., Stroud R., Suga H., Takahashi Y., Takeichi Y., Tamenori Y., Verdier-Paoletti M., Yamashita S., Yurimoto H., Nakamura T., Noguchi T., Okazaki R., Naraoka H., Sakamoto K., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Usui T., Abe M., Okada T., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Tachibana S., Watanabe S.-i., Tsuda Y. (2024), Raman spectroscopy of Ryugu particles and their extracted residues: Fluorescence background characteristics and similarities to CI chondrites, *Meteoritics & Planetary Science*, 59, 8, doi:10.1111/maps.14234
  62. Takano Y., Naraoka H., Dworkin J.P., Koga T., Sasaki K., Sato H., Oba Y., Ogawa N.O., Yoshimura T., Hamase K., Ohkouchi N., Parker E.T., Aponte J.C., Glavin D.P., Furukawa Y., Aoki J., Kano K., Nomura S.M., Orthous-Daunay F.-R., Schmitt-Kopplin P., SOM team Hayabusa2-initial-analysis, Yurimoto H., Nakamura T., Noguchi T., Okazaki R., Yabuta H., Sakamoto K., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Watanabe S., Tsuda Y., Tachibana S. (2024), Primordial aqueous alteration recorded in water-soluble organic molecules from the carbonaceous asteroid (162173) Ryugu, *Nature Communications*, 15, 5708, doi:10.1038/s41467-024-49237-6
  63. Yui H., Urashima S., Onose M., Morita M., Komatani S., Nakai I., Abe Y., Terada Y., Homma H., Motomura K., Ichida K., Yokoyama T., Nagashima K., Aléon J., Alexander C. M. O'D., Amari S., Amelin Y., Bajo K., Bizzarro M., Bouvier A., Carlson R. W., Chaussidon M., Choi B.-G., Dauphas N., Davis A. M., Fujiya W., Fukai R., Gautam I., Haba M. K., Hibiya Y., Hidaka H., Hoppe P., Huss G. R., Iizuka T., Ireland T. R., Ishikawa A., Itoh S., Kawasaki N., Kita N. T., Kitajima K., Kleine T., Krot S., Liu M.-C., Masuda Y., Moynier F., Nguyen A., Nittler L., Pack A., Park C., Piani L., Qin L., Di Rocco T., Russell S. S., Sakamoto N., Schönbächler M., Tafla L., Tang H., Terada K., Usui T., Wada S., Wadhwa M., Walker R. J., Yamashita K., Yin Q.-Z., Yoneda S., Young E. D., Zhang A.-C., Nakamura T., Naraoka H., Noguchi T., Okazaki R., Sakamoto K., Yabuta H., Abe M., Miyazaki A., Nakato A., Nishimura M., Okada T., Yada T., Yogata K., Nakazawa S., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Tsuda Y., Watanabe S., Yoshikawa M., Tachibana S., Yurimoto H. (2024), Pyrrhotites in asteroid 162173 Ryugu: Records of the initial changes on their surfaces with aqueous alteration, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 379, doi:10.1016/j.gca.2024.06.016
  64. De Gregorio B., Cody G. D., Stroud R. M., Kilcoyne A. L. D., Sandford S., Le Guillou C., Nittler L. R., Barosch J., Yabuta H., Martins Z., Kebukawa Y., Okumura T., Hashiguchi M., Yamashita S., Takeichi Y., Takahashi Y., Wakabayashi D., Engrand C., Bejach L., Bonal L., Quirico E., Remusat L., Duprat J., Verdier-Paoletti M., Mostefaoui S., Komatsu M., Mathurin J., Dazzi A., Deniset-Besseau A., Dartois E., Tamenori Y., Suga H., Montagnac G., Kamide K., Shigenaka M., Matsumoto M., Enokido Y., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Usui T., Abe M., Okada T., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Yurimoto H., Nakamura T., Noguchi T., Okazaki R., Naraoka H., Sakamoto K., Tachibana S., Watanabe S.-i., Tsuda Y. (2024), Variations of organic functional chemistry in carbonaceous matter from the asteroid 162173 Ryugu, *Nature Communications*, 15, 7488, doi:10.1038/s41467-024-51731-w
  65. Yoshimura T., Araoka D., Naraoka H., Sakai S., Ogawa N. O., Yurimoto H., Morita M., Onose M., Yokoyama T., Bizzarro M., Tanaka S., Ohkouchi N., Koga T., Dworkin J. P., Nakamura T., Noguchi T., Okazaki R., Yabuta H., Sakamoto K., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Watanabe S.-i., Tsuda Y., Tachibana S., Takano Y. (2024), Breunnerite grain and magnesium isotope chemistry reveal caption partitioning during aqueous alteration of asteroid Ryugu, *Nature Communications*, 15, 6809, doi:10.1038/s41467-024-50814-y
  66. Miyahara M., Noguchi T., Matsumoto T., Tomioka N., Miyake A., Igami Y., Seto Y., Haruta M., Saito H., Hata S., Ishii H. A., Bradley J. P., Ohtaki K. K., Dobrică E., Leroux H., Le Guillou C., Jacob D., de la Peña F., Laforet S., Mouloud B.-E., Marinova M., Langerhorst F., Harries D., Beck P., Phan T. H. V., Rebois R., Abreu N. M., Gray J., Zega T., Zanetta P.-M., Thompson M. S., Stroud R., Burgess K., Cymes B. A., Bridges J. C., Hicks L., Lee M. R., Daly L., Bland P. A., Zolensky M. E., Frank D. R., Martinez J., Tsuchiyama A., Yasutake M., Matsuno J., Okumura S., Mitsukawa I., Uesugi K., Uesugi M., Takeuchi A., Sun M., Enju S., Takigawa A., Michikami T., Nakamura T., Matsumoto M., Nakauchi Y., Abe M., Nakazawa S., Okada T., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Yoshikawa M., Miyazaki A., Nakato A., Nishimura M., Usui T., Yada T., Yurimoto H., Nagashima K., Kawasaki N., Sakamoto N., Okazaki R., Yabuta H., Naraoka H., Sakamoto K., Tachibana S., Watanabe S.-i., Tsuda Y. (2024), Microscopic slickenside as a record of weak shock metamorphism in the surface layer of asteroid Ryugu, *Meteoritics & Planetary Science*, 59, 12, doi:10.1111/maps.14271
  67. Spitzer F., Kleine T., Burkhardt C., Hopp T., Yokoyama T., Abe Y., Aléon J., Alexander C. M. O'D., Amari S., Amelin Y., Bajo K., Bizzarro M., Bouvier A., Carlson R. W., Chaussidon M., Choi B.-G., Dauphas N., Davis A. M., Di Rocco T., Fujiya W., Fukai R., Gautam I., Haba M. K., Hibiya Y., Hidaka H., Homma H., Hoppe P., Huss G. R., Ichida K., Iizuka T., Ireland T. R., Ishikawa A., Itoh S., Kawasaki N., Kita N. T., Kitajima K., Komatani S., Krot A. N., Liu M.-C., Masuda Y., Morita M., Moynier F., Motomura K., Nakai I., Nagashima K., Nguyen A., Nittler L., Onose M., Pack A., Park C., Piani L., Qin L., Russell S. S., Sakamoto N., Schönbächler M., Tafla L., Tang H., Terada K., Terada Y., Usui T., Wada S., Wadhwa M., Walker R. J., Yamashita K., Yin Q.-Z., Yoneda S., Young E. D., Yui H., Zhang A.-C., Nakamura T., Naraoka H., Noguchi T., Okazaki R., Sakamoto K., Yabuta H., Abe M., Miyazaki A., Nakato A., Nishimura M., Okada T., Yada T., Yogata K., Nakazawa S., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Tsuda Y., Watanabe S., Yoshikawa M., Tachibana S., Yurimoto H. (2024), The Ni isotopic composition of Ryugu reveals a common accretion region for carbonaceous chondrites, *Science Advances*, 10, eadp2426, doi:10.1126/sciadv.adp2426
  68. Schönbächler M., Fehr M. A., Yokoyama T., Gautam I., Nakanishi N., Abe Y., Aléon J., Alexander C., Amari S., Amelin Y., Bajo K., Bizzarro M., Bouvier A., Carlson R. W., Chaussidon M., Choi B.-G., Dauphas N., Davis A. M., Di Rocco T., Fujiya W., Fukai

- R., Habu M. K., Hibiya Y., Hidaka H., Homma H., Hoppe P., Huss G. R., Ichida K., Iizuka T., Ireland T., Ishikawa A., Itoh S., Kawasaki N., Kita N. T., Kitajima K., Kleine T., Komatani S., Krot A. N., Liu M.-C., Masuda Y., Morita M., Motomura K., Moynier F., Nakai I., Nagashima K., Nguyen A., Nittler L., Onose M., Pack A., Park C., Piani L., Qin L., Russell S., Sakamoto N., Tafla L., Tang H., Terada K., Terada Y., Usui T., Wada S., Wadhwa M., Walker R. J., Yamashita K., Yin Q.-Z., Yoneda S., Young E. D., Yui H., Zhang A.-C., Nakamura T., Naraoka H., Noguchi T., Okazaki R., Sakamoto K., Yabuta H., Abe M., Miyazaki A., Nakato A., Nishimura M., Okada T., Yada T., Yogata K., Nakazawa S., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Tsuda Y., Watanabe S., Yoshikawa M., Tachibana S., Yurimoto H. (2024), Zirconium isotope composition indicates s-process depletion in samples returned from asteroid Ryugu, *Meteoritics & Planetary Science*, 60, 1, doi:10.1111/maps.14279
69. Dionnet Z., Djouadi Z., Delaye L., Caron L., Brunetto R., Aléon-Toppani A., Lantz C., Rubino S., Baklouti D., Nakamura T., Borondics F., Sandt C., Matsumoto M., Amano K., Morita T., Yurimoto H., Noguchi T., Okazaki R., Yabuta H., Naraoka H., Sakamoto K., Tachibana S., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Watanabe S., Tsuda Y., the Hayabusa2-initial-analysis Stone team (2025), Methylene-to-methyl ratio variability in Ryugu samples: Clues to a heterogeneous aqueous alteration, *Meteoritics & Planetary Science*, 60, 2, doi:10.1111/maps.14304
70. Harrison C. S., King A. J., Jones R. H., Russell S. S., Nakamura T., Yurimoto H., Noguchi T., Okazaki R., Yabuta H., Naraoka H., Sakamoto K., Tachibana S., Yada T., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Yogata K., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Watanabe S., Tsuda Y. (2025), Iron and copper sulfides in asteroid (162173) Ryugu: Formation conditions and a comparison to the CI and CY chondrites, *Meteoritics & Planetary Science*, 60, 3, doi:10.1111/maps.14312
71. McCoy T. J., Russell S. S., Zega T. J., Thomas-Keprta K. L., Singerling S. A., Brenker F. E., Timms N. E., Rickard W. D. A., Barnes J. J., Libourel G., Ray S., Corrigan C. M., Haenecour P., Gainsforth Z., Dominguez G., King A. J., Keller L. P., Thompson M. S., Sandford S. A., Jones R. H., Yurimoto H., Righter K., Eckley S. A., Bland P. A., Marcus M. A., DellaGiustina D. N., Ireland T. R., Almeida N. V., Harrison C. S., Bates H. C., Schofield P. F., Seifert L. B., Sakamoto N., Kawasaki N., Jourdan F., Reddy S. M., Saxey D. W., Ong I. J., Prince B. S., Ishimaru K., Smith L. R., Benner M. C., Kerrison N. A., Portail M., Guigoz V., Zanetta P.-M., Wardell L. R., Gooding T., Rose T. R., Salge T., Le L., Tu V. M., Zeszut Z., Mayers C., Sun X., Hill D. H., Lunning N. G., Hamilton V. E., Glavin D. P., Dworkin J. P., Kaplan H. H., Franchi I. A., Tait K. T., Tachibana S., Connolly H. C. Jr., Lauretta D. S. (2025), An evaporite sequence from ancient brine recorded in Benu samples, *Nature*, 637, doi:10.1038/s41586-024-08495-6
72. Yokoyama T., Dauphas N., Fukai R., Usui T., Tachibana S., Schönbächler M., Busemann H., Abe M., Yada T. (2025), The elemental abundances of Ryugu: Assessment of chemical heterogeneities and the nugget effect, *Geochemical Journal*, 59, 2, doi:10.2343/geochemj.GJ25002
73. Connolly H. C. Jr, Lauretta D. S., McCoy T. J., Russell S. S., Haenecour P., Polit A., Barnes J. J., Zega T. J., Yurimoto H., Kawasaki N., Righter K., Libourel G., Portail M., Guigoz V., King A. J., Keller L. P., Thomas-Keprta K., Le L., Tu V., Eckley S. A., Corrigan C. M., Gooding T., Rose T., Wardell R., Ray S., Hamilton V. E., Lunning N. G., Snead C. J., McCubbin F. M., Thompson M. S., Jones R. H., Domanik K., Hill D., Smith L., Ong I. J., Salge T., Almeida N., Harrison C., Bates H., Schofield P., Franchi I. A., May B. H., Manzoni C., Ryan A. J., Ballouz R.-L., Macke R. J., Dworkin J. P., Lorentson C. C., Tait K., Jawin E. R., Kaplan H. H., DellaGiustina D. N., Walsh K. J., Moreau M. C., Enos H. L., Wolner C. W. V., Roper H. L., Tachibana S. (2025), An overview of the petrography and petrology of particles from aggregate sample from asteroid Benu, *Meteoritics & Planetary Science*, 60, 5, doi:10.1111/maps.14335
74. Walsh, K.J., R.L. Ballouz, W.F. Bottke, C. Avdellidou, H.C. Connolly Jr, M. Delbo, D.N. DellaGiustina, E.R. Jawin, T. McCoy, P. Michel, T. Morota, M.C. Nolan, S.R. Schwartz, S. Sugita, D.S. Lauretta (2024) Numerical simulations suggest asteroids (101955) Benu and (162173) Ryugu are likely second or later generation rubble piles, *Nature communications*, 15, 5653, doi.org/10.1038/s41467-024-49310-0.
75. Yumoto, K., E. Tatsumi, T. Kouyama, D.R. Golish, Y. Cho, T. Morota, S. Kameda, H. Sato, B. Rizk, D.N. DellaGiustina, Y. Yokota, H. Suzuki, J. de León, H. Campins, J. Licandro, M. Popescu, J.L. Rivos, R. Honda, M. Yamada, N. Sakatani, C. Honda, M. Matsuoka, M. Hayakawa, H. Sawada, K. Ogawa, Y. Yamamoto, D.S. Lauretta, S. Sugita (2024) Comparison of optical spectra between asteroids Ryugu and Benu: I. Cross calibration between Hayabusa2/ONC-T and OSIRIS-REx/MapCam, *Icarus*, 116122, doi.org/10.1016/j.icarus.2024.116122.
76. Yumoto, K., E. Tatsumi, T. Kouyama, D.R. Golish, Y. Cho, T. Morota, S. Kameda, H. Sato, B. Rizk, D.N. DellaGiustina, Y. Yokota, H. Suzuki, J. de León, H. Campins, J. Licandro, M. Popescu, J.L. Rivos, R. Honda, M. Yamada, N. Sakatani, C. Honda, M. Matsuoka, M. Hayakawa, H. Sawada, K. Ogawa, Y. Yamamoto, D.S. Lauretta, S. Sugita (2024) Comparison of optical spectra between asteroids Ryugu and Benu: II. High-precision analysis for space weathering trends, *Icarus*, 116204, doi.org/10.1016/j.icarus.2024.116204.
77. Nishiyama, G., T. Morota, N. Namiki, K. Inoue, S. Sugita (2024) Lunar low - titanium magmatism during ancient expansion inferred from ejecta originating from linear gravity anomalies, *Journal of Geophysical Research: Planets*, 129, e2023JE008034, <https://doi.org/10.1029/2023JE008034>.
78. Yumoto, Y., Y. Cho, J.A. Ogura, S. Kameda, T. Niihara, T. Nakaoka, R. Kanemaru, H. Nagaoka, H. Tabata, Y. Nakauchi, M. Ohtake, H. Ueda, S. Kasahara, T. Morota, S. Sugita (2024) Elemental analyses of feldspathic to basaltic soils and rocks on the moon using laser-induced breakdown spectroscopy, *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*, 221, 107049, doi.org/10.1016/j.sab.2024.107049.
79. Yumoto, K., E. Tatsumi, T. Kouyama, D.R. Golish, Y. Cho, T. Morota, S. Kameda, H. Sato, B. Rizk, D.N. DellaGiustina et al. (2024), Comparison of optical spectra between asteroids Ryugu and Benu: I. Cross calibration between Hayabusa2/ONC-T and OSIRIS-REx/MapCam, *Icarus*, 417, 116122.
80. Cho, Y., Yayoi N. Miura, Hikaru Hyuga, Kenta Shimokoshi, Kazuo Yoshioka, Hiroyuki Kurokawa, Hidenori Kumagai, Naoyoshi Iwata, Satoshi Kasahara, Haruhisa Tabata, et al. (2024), Validation Experiments for In Situ Ne Isotope Analysis on Mars: Gas Separation Flange Assembly Using Polyimide Membrane and Metal Seal, *The Planetary Science Journal*, 5(8), 187.
81. Yumoto, K., Y. Cho, Jo A. Ogura, S. Kameda, T. Niihara, T. Nakaoka, R. Kanemaru, H. Nagaoka, H. Tabata, Y. Nakauchi et al. (2024), Elemental analyses of feldspathic to basaltic soils and rocks on the moon using laser-induced breakdown spectroscopy, *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*, 221, 107049.
82. Yumoto, K., E. Tatsumi, T. Kouyama, D. R. Golish, Y. Cho, T. Morota, S. Kameda, H. Sato, B. Rizk, D. N. DellaGiustina et al.

- (2024), Comparison of optical spectra between asteroids Ryugu and Bennu: II. High-precision analysis for space weathering trends, *Icarus* 420, 116204.
83. Amano, T., Masuda, M., Oka, M., Kitamura, N., Le Contel, O., & Gershman, D. J. (2024). Statistical analysis of high-frequency whistler waves at Earth's bow shock: Further support for stochastic shock drift acceleration. *Physics of Plasmas*, 31(4), 042903. <https://doi.org/10.1063/5.0196502>
  84. Boula, S. S., Niemiec, J., Amano, T., & Kobzar, O. (2024). Quasi-perpendicular shocks of galaxy clusters in hybrid kinetic simulations: The structure of the shocks. *Astronomy & Astrophysics*, 684, A129. <https://doi.org/10.1051/0004-6361/202349091>
  85. Jikei, T., & Amano, T. (2024). Saturation level of ion Weibel instability and isotropization length-scale in electron-ion Weibel-mediated shocks. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 531(1), 219–229. <https://doi.org/10.1093/mnras/stae1187>
  86. Walsh, K. J., R-L. Ballouz, W. F. Bottke, C. Avdellidou, H. C. Connolly Jr, M. Delbo, D. N. DellaGiustina, E. R. Jawin, T. McCoy, P. Michel, T. Morota, M. C. Nolan, S. R. Schwartz, S. Sugita & D. S. Lauretta (2024), Numerical simulations suggest asteroids (101955) Bennu and (162173) Ryugu are likely second or later generation rubble piles. *Nature communications*, 15(1), 5653, pp.10
  87. Kikuchi, S., K., Shirai, K., Ishibashi, ... Y., Tsuda, M., Arakawa, (2024) Simultaneous geometric calibration and orbit-attitude determination of Hayabusa2's deployable camera (DCAM3), *Adv. Sp. Res.*, 74, 2, 899-936,
  88. Cho, Y., Y. N. Miura, H. Hyuga, Y. Saito, S., Sugita (2024), Validation Experiments for In Situ Ne Isotope Analysis on Mars: Gas Separation Flange Assembly Using Polyimide Membrane and Metal Seal, *Planetary Sci. J.* 5:187 (12pp.)
  89. Yumoto, K., Y. Cho, J. A. Ogura, S. Kameda, T. Niihara, T. Nakaoka, R. Kanemaru, H. Nagaoka, H. Tabata, Y. Nakauchi, M. Ohtake, H. Ueda, S. Kasahara, T. Morota, S. Sugita (2024) Elemental analyses of feldspathic to basaltic soils and rocks on the moon using laser-induced breakdown spectroscopy, *Spectrochim. Acta Part B, Atomic Spectroscopy*, 221, 107049, pp. 20,
  90. Yumoto, K., Tatsumi, E., Kouyama, T., Golish, D. R., Cho, Y., Morota, T., ... & Sugita, S. (2024). Comparison of optical spectra between asteroids Ryugu and Bennu: I. Cross calibration between Hayabusa2/ONC-T and OSIRIS-REx/MapCam. *Icarus*, 417, 116122, pp.16.
  91. Yumoto, K., Tatsumi, E., Kouyama, T., Golish, D. R., Cho, Y., Morota, T., ... & Sugita, S. (2024). Comparison of optical spectra between asteroids Ryugu and Bennu: II. High-precision analysis for space weathering trends. *Icarus*, 420, 116204, (18 pp.).
  92. Schirner, L., Otto, K. A., Delbo, M., Matz, K. D., Sasaki, S., & Sugita, S. (2024). Aligned fractures on asteroid Ryugu as an indicator of thermal fracturing. *Astronomy & Astrophysics*, 684, A5. (14 pp),
  93. Mori, S., Cho, Y., Tabata, H., Yumoto, K., Böttger, U., Buder, M., ... & Sugita, S. (2024). Fraunhofer line-based wavelength-calibration method without calibration targets for planetary lander instruments. *Planetary and Space Science*, 240, 105835, pp. 10,
  94. Andy S. H. To, David H. Brooks, Shinsuke Imada, Ryan J. French, Lidia van Driel-Gesztelyi, Deborah Baker, David M. Long, William Ashfield IV, Laura A. Hayes (2024), Spatially resolved plasma composition evolution in a solar flare – The effect of reconnection outflow, *A&A*, 691 A95
  95. Drake, J. F.; Antiochos, S. K.; Bale, S. D. et al. (2025), Magnetic Reconnection in Solar Flares and the Near-Sun Solar Wind, *Space Science Reviews*, Volume 221, Issue 2, id.27
  96. Asgari-Targhi, M.; Brooks, D. H.; Hahn, M.; Imada, S.; Tajfirouze, E.; Savin, D. W. (2024), Observations of Nonthermal Velocities and Comparisons with an Alfvén Wave Turbulence Model in Solar Active Regions, *The Astrophysical Journal*, Volume 968, Issue 1, id.7, 19 pp.
  97. Kariyappa, Rangaiah; Adithya, H. N.; Masuda, Satoshi; Kusano, Kanya; Imada, Shinsuke; Zender, Joe; Damé, Luc; DeLuca, Edward; Weber, Mark; Matsumoto, Takuma (2024), Solar Soft X-ray Irradiance Variability III: Magnetic Field Variations of Coronal X-ray Features, *Solar Physics*, Volume 299, Issue 4, id.46
  98. Kurihara, Miki; Iwakiri, Wataru; Buz, Tsujimoto, Masahiro; Ebisawa, Ken; Toriumi, Shin; Imada, Shinsuke; Tsuboi, Yohko; Usui, Kazuki; Gendreau, Keith C.; Arzoumanian, Zaven (2024), Investigation of Nonequilibrium Ionization Plasma during a Giant Flare of UX Arietis Triggered with MAXI and Observed with NICER, *The Astrophysical Journal*, Volume 965, Issue 2, id.135, 7 pp.M. Iwamoto, Y. Matsumot, T. Amano, S. Matsukiyo and M. Hoshino, Linearly-polarized Coherent Emission from Relativistic Magnetized Ion-electron Shocks, *Physical Review Letters*, DOI: 10.1103/PhysRevLett.132.035201 (2024)

## 会議抄録

1. Jikei, T., Amano, T., Matsumoto, Y., & Kuramitsu, Y. (2025). Effect of Background Magnetic Field on Ion Weibel Instability With High - Intensity Short - Pulse Lasers. *Contributions to Plasma Physics*, e70017. <https://doi.org/10.1002/ctpp.70017>

## 著書

1. 橘 省吾(2024), 『宙わたる教室』ドラマ化記念 特別対談－伊与原新氏 × 橘省吾氏, 日本地球惑星科学連合ニュースレターJGL, 日本地球惑星科学連合
2. 橘 省吾(2024), 小さな私の習慣 "ラジオの時間は思索の時間", *BIG ISSUE JAPAN*, ビッグイシュー日本
3. 橘 省吾(2024), 巻頭言 "やってよかった「はやぶさ2」", 遊・星・人, 日本惑星科学会
4. 橘 省吾(2024), 惑星の種 コンドリユール (翻訳監修), 別冊日経サイエンス「太陽系の外に生命を探す」, 日経サイエンス
5. 橘 省吾(2025), 特集「宇宙と地球上の私たち」"私たちはどこから来たのか? 生命のはじまりと「はやぶさ2」探査", 月刊保団連, 全国保険医団体連合会
6. 橘 省吾(2025), <特集> アストロバイオロジー 生命の普遍性を探る「宇宙でつくられる生命の材料」, 現代化学, 東京化学同人
7. 橘 省吾(2025), 夜の教室からリュウグウへー一定時制高校科学部の挑戦2〈座談会〉科学するところ, 科学, 岩波書店

## 6.3 地球惑星システム科学講座

### 原著論文

- Booth, Alice S.; Leemker, Margot; van Dishoeck, Ewine F.; Evans, Lucy; Ilee, John D.; Kama, Mihkel; Keyte, Luke; Law, Charles J.; van der Marel, Nienke; Nomura, Hideko; Notsu, Shota; Öberg, Karin; Temmink, Milou; Walsh, Catherine (2024), An ALMA molecular inventory of warm Herbig Ae disks: I. Molecular rings, asymmetries and complexity in the HD 100546 disk, *The Astronomical Journal*, 167, 164, 19pp., doi:10.3847/1538-3881/ad2700
- Booth, Alice S.; Temmink, Milou; van Dishoeck, Ewine F.; Evans, Lucy; Ilee, John D.; Kama, Mihkel; Keyte, Luke; Law, Charles J.; Leemker, Margot; van der Marel, Nienke; Nomura, Hideko; Notsu, Shota; Öberg, Karin; Walsh, Catherine (2024), An ALMA molecular inventory of warm Herbig Ae disks: II. Abundant complex organics and volatile sulphur in the IRS 48 disk, *The Astronomical Journal*, 167, 165, 15pp., doi:10.3847/1538-3881/ad26ff
- Yamato, Yoshihide; Aikawa, Yuri; Guzmán, Viviana V.; Furuya, Kenji; Notsu, Shota; Cataldi, Gianni; Öberg, Karin I.; Qi, Chunhua; Law, Charles J.; Huang, Jane; Teague, Richard; Le Gal, Romane (2024), Detection of Dimethyl Ether in the Central Region of the MWC 480 Protoplanetary Disk, *The Astrophysical Journal*, 974, 83, 12pp., doi:10.3847/1538-4357/ad6981
- Booth, Alice S.; Drozdovskaya, Maria N.; Temmink, Milou; Nomura, Hideko; van Dishoeck, Ewine F.; Keyte, Luke; Law, Charles J.; Leemker, Margot; van der Marel, Nienke; Notsu, Shota; Öberg, Karin; Walsh, Catherine (2024), Measuring the 34S and 33S isotopic ratios of volatile sulfur during planet formation, *The Astrophysical Journal*, 975, 72, 9pp., doi:10.3847/1538-4357/ad7817
- Temmink, Milou; Booth, Alice S.; Leemker, Margot; van der Marel, Nienke; van Dishoeck, Ewine F.; Evans, Lucy; Keyte, Luke; Law, Charles J.; Notsu, Shota; Öberg, Karin; Walsh, Catherine (2025), Characterising the molecular line emission in the asymmetric Oph-IRS 48 dust trap: Temperatures, timescales, and sub-thermal excitation, *Astronomy & Astrophysics*, 693, A101, 20 pp., doi:10.1051/0004-6361/202452175
- Evans, Lucy; Booth, Alice S.; Walsh, Catherine; Ilee, John D.; Keyte, Luke; Law, Charles J.; Leemker, Margot; Notsu, Shota; Öberg, Karin; Temmink, Milou; van der Marel, Nienke (2025), ALMA reveals thermal and non-thermal desorption of methanol ice in the HD 100546 protoplanetary disk, *The Astrophysical Journal*, 982, 62, 26pp., doi:10.3847/1538-4357/adb287
- Mameno, K., Kubo, T., Tsuge, T., & Yamano, H. (2025), Reducing red-soil runoff from farmland provides heterogeneous economic benefits through coastal ecosystems. *Ecological Economics*, 230 (108527)
- Yamano, H., Yokoyama, K., Naka, Y., Ogawa, S., Aoki, T., Ota, T., Aihoshi, A., Itagaki, S., & Aihoshi, Y. (2024), What is the low-temperature limit of zooxanthellate coral? A new northernmost record of *Oulastrea crispata* (Lamarck, 1816) at 38°-46'N, Tsuruoka, Yamagata Prefecture, Japan. *Galaxea, Journal of Coral Reef Studies*, 26, 52-53.
- 阿部博哉, 山野博哉 (2024), 温帯域における沿岸生態系 (サンゴ群集、藻場) の変化と気候変動適応. *地球環境*, 29 (1), 83-90
- Takigawa, A. (2024) Experimental Studies of Condensation in the Solar Nebula and Circumstellar Outflows, *Oxford Research Encyclopedia of Planetary Science*. pp.18. doi: 10.1093/acrefore/9780190647926.013.211
- Tsuchiyama, A., Matsumoto, M., Matsuno, J., Yasutake, M., Nakamura, T., Noguchi, T., Miyake, A., Uesugi, K., Takeuchi, A., Okumura, S., Fujioka, Y., Sun, M., Takigawa, A., Matsumoto, T., Enju, S., Mitsukawa, I., Enokido, Y., Kawamoto, T., Mikouchi, T., Michikami, T., Morita, T., Kikui, M., Amano, K., Kagawa, E., Rubino, S., Dionnet, Z., Aléon-Toppani, A., Brunetto, R., Zolensky, M.E., Nakano, T., Nakano, N., Yurimoto, H., Okazaki, R., Yabuta, H., Naraoka, H., Sakamoto, K., Yada, T., Nishimura, M., Nakato, A., Miyazaki, A., Yogata, K., Abe, M., Okada, T., Usui, T., Yoshikawa, M., Saiki, T., Tanaka, S., Nakazawa, S., Terui, F., Tachibana, S., Watanabe, S.-i., Tsuda, Y., 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. doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gca.2024.03.032.
- Noguchi, T., Matsumoto, T., Miyake, A., Igami, Y., Haruta, M., Saito, H., Hata, S., Seto, Y., Miyahara, M., Tomioka, N., Ishii, H.A., Bradley, J.P., Ohtaki, K.K., Dobrică, E., Leroux, H., Guillou, C.L., Jacob, D., de la Peña, F., Laforet, S., Mouloud, B.-E., Marinova, M., Langenhorst, F., Harries, D., Beck, P., Phan, T.H.V., Rebois, R., Abreu, N.M., Gray, J., Zega, T., Zanetta, P.-M., Thompson, M.S., Stroud, R., Burgess, K., Cymes, B.A., Bridges, J.C., Hicks, L., Lee, M.R., Daly, L., Bland, P.A., Smith, W.A., McFadzean, S., Martin, P.-E., Bagnet, P.A.J., Fougereuse, D., Saxey, D.W., Reddy, S., Rickard, W.D.A., Zolensky, M.E., Frank, D.R., Martinez, J., Tsuchiyama, A., Yasutake, M., Matsuno, J., Okumura, S., Mitsukawa, I., Uesugi, K., Uesugi, M., Takeuchi, A., Sun, M., Enju, S., Takigawa, A., Michikami, T., Nakamura, T., Matsumoto, M., Nakauchi, Y., Abe, M., Nakazawa, S., Okada, T., Saiki, T., Tanaka, S., Terui, F., Yoshikawa, M., Miyazaki, A., Nakato, A., Nishimura, M., Usui, T., Yada, T., Yurimoto, H., Nagashima, K., Kawasaki, N., Sakamoto, N., Hoppe, P., Okazaki, R., Yabuta, H., Naraoka, H., Sakamoto, K., Tachibana, S., Watanabe, S.-i., Tsuda, Y., 2024. Mineralogy and petrology of fine-grained samples recovered from the asteroid (162173) Ryugu. *Meteorit Planet Sci* 59(8), 1877-1906. doi.org/https://doi.org/10.1111/maps.14093.
- Matsumoto, T., Noguchi, T., Miyake, A., Igami, Y., Haruta, M., Seto, Y., Miyahara, M., Tomioka, N., Saito, H., Hata, S., Harries, D., Takigawa, A., Nakauchi, Y., Tachibana, S., Nakamura, T., Matsumoto, M., Ishii, H.A., Bradley, J.P., Ohtaki, K., Dobrică, E., Leroux, H., Le Guillou, C., Jacob, D., de la Peña, F., Laforet, S., Marinova, M., Langenhorst, F., Beck, P., Phan, T.H.V., Rebois, R., Abreu, N.M., Gray, J., Zega, T., Zanetta, P.-M., Thompson, M.S., Stroud, R., Burgess, K., Cymes, B.A., Bridges, J.C., Hicks, L., Lee, M.R., Daly, L., Bland, P.A., Zolensky, M.E., Frank, D.R., Martinez, J., Tsuchiyama, A., Yasutake, M., Matsumoto, J., Okumura, S., Mitsukawa, I., Uesugi, K., Uesugi, M., Takeuchi, A., Sun, M., Enju, S., Michikami, T., Yurimoto, H., Okazaki, R., Yabuta, H., Naraoka, H., Sakamoto, K., Yada, T., Nishimura, M., Nakato, A., Miyazaki, A., Yogata, K., Abe, M., Okada, T., Usui, T., Yoshikawa, M., Saiki, T., Tanaka, S., Terui, F., Nakazawa, S., Watanabe, S.-i., Tsuda, Y., 2024. Influx of nitrogen-rich material from the outer Solar System indicated by iron nitride in Ryugu samples. *Nat Astron* 8(2), 207-215. doi.org/10.1038/s41550-023-02137-z.
- Tojima, M., Ikeda, M., & Matsuzaki, K. M. (2025). Orbital-scale biotic and paleoceanographic changes in Japan Sea during the late Miocene global cooling (LMGC). *Marine Micropaleontology*, 102448.

15. I. Yanan, F., Ikeda, M., et al. (2025). Jurassic Constraints on the Chaotic Mars-Earth Eccentricity Cycle linked to the Volcanically-Induced Jenkyns Event. *Proceedings of National Science of Academy*, in press.
16. Watanabe, Y., Ozaki, K., and Tajika, E. (2024) Marine phosphate level during the Archean constrained by the global redox budget, *Geophysical Research Letters*, 51, e2023GL108077. doi:10.1029/2023GL108077
17. Akahori, A., Watanabe, Y., and Tajika, E. (2024) Controls of Atmospheric Methane on Early Earth and Inhabited Earth-like Terrestrial Exoplanets, *The Astrophysical Journal*, 970:20(17pp). doi 10.3847/1538-4357/ad47f3
18. Watanabe, Y., Ozaki, K., Harada, M., Matsumoto, H. and Tajika, E. (2025) Mechanistic links between intense volcanism and the transient oxygenation of the Archean atmosphere, *Communications Earth & Environment*, 6, Article number:178. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02090-x>

## 会議抄録

1. Akiyama, Kazunori ; Niinuma, Kotaro ; Hada, Kazuhiro ; Doi, Akihiro ; Hagiwara, Yoshiaki ; Higuchi, Aya E. ; Honma, Mareki ; Kawashima, Tomohisa ; Kolev, Dimitar ; Koyama, Shoko ; Masui, Sho ; Ohsuga, Ken ; Sano, Hidetoshi ; Takami, Hideki ; Tsunetoe, Yuh ; Uzawa, Yoshinori ; Akahori, Takuya ; Akiyama, Yuto ; Galison, Peter ; Hayashi, Takayuki J. search by orcid ; Hirota, Tomoya ; Inoue, Makoto ; Iwata, Yuhei ; Johnson, Michael D. ; Kino, Motoki ; Kofuji, Yutaro ; Mizuno, Yosuke ; Moriyama, Kotaro ; Nagai, Hiroshi ; Nakamura, Kenta ; Notsu, Shota ; Ono, Fumie ; Oya, Yoko ; Oyama, Tomoaki ; Rana, Hannah ; Saida, Hiromi ; Saito, Ryo ; Saito, Yoshihiko ; Sasada, Mahito ; Sawada-Satoh, Satoko ; Takahashi, Mikiya M. ; Takamura, Mieko ; Tong, Edward ; Tsuji, Hiroyuki ; Yoshioka, Shogo ; Watanabe, Yoshimasa (2024), The Japanese vision for the Black Hole Explorer mission, *Proceedings of the SPIE, Volume 13092*, id. 130922E 50 pp., doi:10.1117/12.3019968
2. Inoue, Akio K. ; Yamamura, Issei ; Suzuki, Toyoaki ; Nakagawa, Takao ; Kaneda, Hidehiro ; Nomura, Hideko ; Kodama, Tadayuki ; Wada, Takehiko ; Iwamuro, Fumihide ; Motohara, Kentaro ; Komiyama, Yutaka ; Oyabu, Shinki ; Harikane, Yuichi ; Moriya, Takashi ; Ouchi, Masami ; Yamada, Toru ; Notsu, Shota (2024), Concept study of GREX-PLUS: galaxy reionization explorer and planetary universe spectrometer, *Proceedings of the SPIE, Volume 13092*, id. 130920Y 17 pp., doi:10.1117/12.3017780
3. Nakagawa, Takao ; Matsuhara, Hideo ; Enokidani, Umi ; Suzuki, Toyoaki ; Baba, Shunsuke ; Hirahara, Yasuhiro ; Kaneda, Hidehiro ; Koga, Ryoichi ; Yuan, Li ; Zhao, Biao ; Takama, Daiki ; Sasago, Hiroshi ; Wada, Takehiko ; Nakaoka, Toshihiro ; Eda, Taiki ; Kakihara, Ryota ; Shiomitsu, Yoshinori ; Hosobata, Takuya ; Ebizuka, Noboru ; Yamagata, Yutaka ; Notsu, Shota ; Nomura, Hideko (2024), Development of the CdZnTe immersion grating spectrometer for the detection of snow-lines with high-resolution spectroscopy, *Proceedings of the SPIE, Volume 13092*, id. 130923D 10 pp., doi:10.1117/12.3019636

## 総説

1. 高倉美帆, 浅野亮, 安田昌則, 高田浩二, 丹羽淑博, 茅根創 (2025), 地球温暖化に挑む海洋教育～学校と大学・社会教育施設との連携・協働によるカリキュラム開発と授業実践～, *海の教育*, 2, 1-13.
2. Kayanne, H. (2025), Thirty years since the coral reef sink/source debate, *Glaxea: Jour. Coral Reef Studies*, 27, 1-12 (2025).
3. 梅澤有, 宮島利宏, 茅根創, 小池勲夫 (2025), パラオ堡礁サンゴ礁ラグーンにおける栄養塩動態と基礎生産, *月刊海洋*, 57(4), 185-193.
4. 池上真木彦, 角真耶, 石田孝英, 山野博哉, 香坂玲, 亀山哲, 小出大, 小林邦彦, 富田基史, 角谷拓, 石濱史子 (2024), 昆明・モントリオール生物多様性枠組の目標・ターゲット・指標: その内容と有用性の解説. *日本生態学会誌*, 74 (1), 85-109
5. 山野博哉 (2024), 生物多様性の喪失による健康への影響: 自然共生社会の構築に向けた新たな視点. *月刊公衆衛生情報*, (10), 17-19
6. 山野博哉, 小熊宏之, 岡本遼太郎, 佐久間東陽, 高宮青空, 小嶋雅之, 粟賀仁也, 原田克人 (2025), 民間定期航空便を活用したサンゴ礁観測の可能性評価. *日本リモートセンシング学会誌*, 45 (1), 36-41

## 著書

1. Nonaka, A., Tajima, Y., Kono, T., Yamano, H., Orita, T., Kayanne, H. (2024), Nature-based Solutions (NbS) for sustainable coastal communities in the Pacific Island countries and territories. Monaco, E. and Abe, M. eds. *Sustainable Development across Pacific Islands*, 227-253, Springer.
2. 日本リモートセンシング学会 (外岡秀行, 沖 一雄, 小林秀樹, 田殿武雄, 中島 孝, 堀 雅博, 松永恒雄, 山野博哉, 山之口勤, 山本浩万) 編 (2024), *リモートセンシング事典*, 丸善
3. Abe H., Yamano H. (2025), Description of Coastal Ecosystems (Coral, Macroalgae, and Seagrass) in Local Climate Change Adaptation Plans of Japanese Prefectures. In: Mimura, N., Takewaka, S. eds., *Climate Change Impacts and Adaptation Strategies in Japan*, Springer Singapore, 119-135
4. 山野博哉 (2024), サンゴ礁, 相対的海水準変動 (2項目). 棚橋訓他編 *オセアニア文化事典*, 丸善
5. 山野博哉 (2024), 水域の検出, サンゴ礁への利用, 原油流出事故, 気候変動適応法 (4項目). *日本リモートセンシング学会編 リモートセンシング事典*, 丸善
6. 田近英一 (2024) 「生命起源の事典」 (生命の起源および進化学会 (監修) / 藪田ひかる他編) (分担執筆), 朝倉

書店, 312p.

7. 田近英一 (2024) 現代の天文学第18巻「アストロバイオロジー」(田村元秀・井田茂・田近英一・山岸昭彦編)(分担執筆), 日本評論社, 328p.

## 特許その他

1. 田近英一 (2024) 「超絵解本 大地、海、空、そして宇宙ぎゅぎゅっと地学」(監修) ニュートンプレス, 1480p.
2. 田近英一 (2024) ニュートン別冊『宇宙の未解決問題』(協力), ニュートンプレス, 143p.
3. 田近英一 (2024) 宇宙の中で地球は特別な存在か 生命が育まれる条件を探れ, 大学学部研究会講義ダイジェスト2025年度版, 東進本部, pp.202-203.
4. 田近英一 (2024) 『追悼 松井孝典先生』(分担執筆), 日本惑星科学会誌, Vol. 33, No.3, pp.272-376.
5. 田近英一 (2024) 海にしおがあるのは, なぜですか, 日本の学童ほいく, 590号, p.38.

## 6.4 固体地球科学講座

### 原著論文

1. Akizawa, N., Ozawa, K., Kogiso, T., Ishikawa, A., Miyake, A., Igami, Y., ... & Yasumoto, A. (2024). Evidence for suboceanic small-scale convection from a “garnet”-bearing lherzolite xenolith from Aitutaki Island, Cook Islands. *Progress in Earth and Planetary Science*, 11(1), 38.
2. Aléon J. et al., including Iizuka T. (2024) Hydrogen in magnetite from asteroid Ryugu. *Meteoritics and Planetary Science* 59, 2058-2072.
3. Amelin Y., Yin Q.-Z., Koefoed P., Merle R., Hibiya Y., Huyskens M.H., Iizuka T. & Cartwright J.A. (2025) Fractionation of radiogenic Pb isotopes in meteorites and their components induced by acid leaching. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 392, 52-69.
4. Ando, R., Y. Fukushima, K. Yoshida and K. Imanishi, Nonplanar Fault Geometry Controls the Spatiotemporal Distributions of Slip and Uplift: Evidence from the Mw 7.5 2024 Noto Peninsula, Japan, *Earthquake, Earth Planet Space*, <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40623-025-02187-9> (2024).
5. Fu, S., Hirose, K., Melting behaviour and spin transition of B1 FeO up to 186 GPa: Existence of FeO-rich partial melt in the lowermost mantle, *Geophysical Research Letters*, 51, e2023GL106475 (2024). <https://doi.org/10.1029/2023GL106475>
6. Fukuda K., Hibiya Y., Kastle C.R., Suzuki K., Iizuka T., Yamashita K., Helsler T.E. & Kita N.T. (2024) Radial transport and nebular thermal processing of millimeter-sized solids in the Solar protoplanetary disk inferred from Cr-Ti-O isotope systematics of chondrules. *Meteoritics and Planetary Science* 59, 3282–3304.
7. Gomi, H., Hirose, K., Strong compositional gradient in the Earth’s inner core?, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 362, 107349 (2025). <https://doi.org/10.1016/j.pepi.2025.107349>
8. Hasegawa, A., Ohta, K., Yagi, T., Hirose, K., Ohishi, Y., Inversion of the temperature dependence of thermal conductivity of hcp iron under high pressure, *Scientific Reports*, 14, 23582 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-74110-3>
9. Huang, Y., S. Ide, A. Kato, K. Yoshida, C. Jiang and P. Zhai, Fault material heterogeneity controls deep interplate earthquakes, *Science Advances*, 11, 9, 2375-2548, doi:10.1126/sciadv.adr9353
10. Iizuka T., Hibiya Y., Yoshihara S. & Hayakawa T. (2025) Timescales of solar system formation based on Al–Ti isotope correlation by supernova ejecta. *The Astrophysical Journal Letters* 979, L29.
11. Itano K., Yoshiya K., Maruyama S. & Iizuka T. (2024) Detrital monazite evidence for the crustal evolution of the North and South American continents during the Boring Billion. *Chemical Geology* 669, 122361.
12. Kaneki, S., Kouketsu, Y., Aoya, M., Nakamura, Y., Wallis, S. R., Shimura, Y., & Yamaoka, K. (2024). An automatic peak deconvolution code for Raman spectra of carbonaceous material and a revised geothermometer for intermediate-to moderately high-grade metamorphism. *Progress in Earth and Planetary Science*, 11(1), 35.
13. Kashiwabara T., Fukami Y., Kubo S., Watakabe A., Kurisu M., Tokeshi S., Iizuka T. & Suzuki K. (2024) High-precision stable isotope measurements of tungsten and molybdenum in single sample aliquots combined with optimized separation for mixed double spikes. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* 39, 1759-1777.
14. Kita N.T., including Iizuka T. et al. (2024) Disequilibrium oxygen isotope distribution among aqueously altered minerals in Ryugu asteroid returned samples. *Meteoritics and Planetary Science* 59, 2097-2116.
15. Knittel, U., Tokiwa, T., Tsutsumi, Y., Endo, S., & Wallis, S. R. (2024). Geochronology of the Sanbagawa belt: younger and faster than before. *Elements*, 20(2), 89-95.
16. Lu, W., S. Ide and H. Yue, Feature of cascading rupture frequently observed in Northern California, *Communications Earth & Environment*, 6, 167, doi:10.1038/s43247-025-02138-y
17. Mahdy N.M., El-Rahman Y.A., Frische M., Ondrejka M., Mira H.I., Iizuka T., Skublov S.G., Saleh G.M., Ghonem M., Mitwally M., El-Sundolly H., Eliwa H., Hassan M., Nasr T. & El-Dokouny H.A. (2024) A remnant root of a Neoproterozoic island arc in the Northern Eastern Desert of Egypt: Evidence from the whole-rock and amphibole chemistry of the Gattar gabbro. *Geochemistry* 84, 126113.
18. Mita, S., Tagawa, S., Hirose, K., Ikuta, N., Fe-FeH eutectic melting curve and the estimates of Earth’s core temperature and composition, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 130, e2024JB029283 (2025). <https://doi.org/10.1029/2024JB029283>
19. Miyajima, T., R. Ando, A. Ida, An efficient boundary integral equation method applicable to 3D dynamic rupture simulations, *JSIAM Lett*, 17, 37-40, <https://doi.org/10.14495/jsiaml.17.37> (2025).

20. Miyazaki, K., Wallis, S. R., Ishii, K., & Annen, C. (2024). Thermal modeling of the Sanbagawa and Ryoke belts. *Elements*, 20(2), 110-116.
21. Nakanishi Y., Ohta T., Iizuka T., Kishi D., Noda S., Shida T., Ueda R. & Sato T. (2025) Divergence and shift in the migratory life history of a salmonid fish during the transition to a new environment. *Oikos* e10981.
22. Oka, K., Inada, M., Okuda, Y., Hirose, K., Leveraging oxide reactive sputtering for thermal insulation in laser-heated diamond anvil cell, *High Pressure Research*, 44, 159–167 (2024). DOI: 10.1080/08957959.2024.2346171
23. Okuda, Y., Hirose, K., Ohta, K., Kawaguchi, S. I., Oka, K., Electrical conductivity of dense MgSiO<sub>3</sub> melt under static compression, *Geophysical Research Letters*, 51, e2024GL109741 (2024). <https://doi.org/10.1029/2024GL109741>
24. Otsuru, K., K. Kawai, R.J. Geller, Subducted slab slipping underneath the northern edge of the Pacific large low-shear-velocity province in D", *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, doi/10.1029/2024JB030654, in press
25. Ozawa K., Sakamoto N., Tsutsumi Y., Hirose K., Iizuka T. & Yurimoto H. (2024) Trace element partitioning in a deep magma ocean and the origin of the Hf-Nd mantle array. *Science Advances* 10, eadp0021.
26. Ruiz, S., S. Ide, B. Potin, and R. Madariaga, Fast and Slow Subduction Earthquakes in Latin America, *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 53, doi:10.1146/annurev-earth-040522-121945
27. Schönbächler M. et al., including Iizuka T. (2025) Zirconium isotope composition indicate s-process depletion in samples returned from asteroid Ryugu. *Meteoritics and Planetary Science* 60, 3-16.
28. Spitzer F. et al., including Iizuka T. (2024) The Ni isotopic composition of Ryugu reveals a common accretion region for all carbonaceous chondrites. *Science Advances* 10, eadp2426.
29. Takezawa, H., Hsu, H., Hirose, K., Sakai, F., Suyu, F., Gomi, H., Miwa, S., Sakamoto, N., Formation of iron-helium alloys under high pressure, *Physical Review Letters*, 134, 084101 (2025). DOI: 10.1103/PhysRevLett.134.084101
30. Tanaka, Y., Nishiyama, R., Araya, A. et al. (2025), A possibility of fluid migration due to the 2023 M6.5 Noto Peninsula earthquake suggested from precise gravity measurements, *Earth Planets Space*, 77, 32, doi: 10.1186/s40623-025-02153-5
31. Torrano Z.A. et al., including Iizuka T. (2024) Neodymium - 142 deficits and samarium neutron stratigraphy of C - type asteroid (162173) Ryugu. *Meteoritics and Planetary Science* 59, 1966-1982.
32. Tsutsumi, Y., Sakamoto, N., Hirose, K., Tagawa, S., Umemoto, K., Ohishi, Y., Yurimoto, H., Retention of water in subducting slabs under core-mantle boundary conditions, *Nature Geoscience*, 17, 697–704 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41561-024-01464-8>
33. Wallis, S. R., Okudaira, T., & Miyazaki, K. (2024). Paired metamorphism of SW Japan and implications for tectonics of convergent margins. *Elements*, 20(2), 71-76.
34. Yano, S. and S. Ide, Event-feature-based clustering reveals continuous distribution of tectonic tremors of 0.3–100 s: Application to western Japan, *Geophysical Research Letters*, 51, e2024GL108874, doi:10.1029/2024GL108874
35. Yokoo, S., & Hirose, K. (2024). Melting experiments on Fe-S-O-C alloys at Martian core conditions: Possible structures in the O- and C-bearing core of Mars. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 378, 234-244. <https://doi.org/10.1016/j.gca.2024.06.027>.
36. Yoshioka, T., Kanagawa, K., Hiroi, Y., Hirajima, T., Svojtka, M., Hokada, T., ... & Miyake, A. (2024). Deformation-induced, retrograde transformation of kyanite to andalusite: An example of felsic granulite in the southern Bohemian Massif. *Tectonophysics*, 877, 230293.
37. Yui H. et al., including Iizuka T. (2024) Pyrrhotites in asteroid 162173 Ryugu: Records of the initial changes on their surfaces with aqueous alteration. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 378, 172-183.

## 総説

1. 田中愛幸 (2024), 衛星重力観測で捉えられた巨大地震数カ月前の重力変化 (解説), *地震ジャーナル* 77, 69-75

## 著書

1. 井出 哲(2024), *地震学*, 講談社

## 6.5 地球生命圏科学講座

### 原著論文

1. Masuda, N., Kato, S., Ohkuma, M., & Endo, K. (2024) Metagenomic insights into ecophysiology of Zetaproteobacteria and Gammaproteobacteria in shallow zones within deep-sea massive sulfide deposits. *Microbes and Environments*, 39(3) <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jsme2> doi:10.1264/jsme2.ME23104
2. Ohta, S., Noshita, K., Kimoto, K., Ishikawa, A., Sato, H., Shimizu, K., & Endo, K. (2024) Possible roles of Wnt in the shell growth of the pond snail *Lymanaea stagnalis*. *Scientific Reports*, 14:26488. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-74794-7>
3. Ohta, S., Noshita, K., Kimoto, K., Ishikawa, A., Sato, H., Shimizu, K., & Endo, K. (2025) Wnt activation causes shell malformation in lymnaeoid gastropods. *Journal of Molluscan Studies*, 91, eyaf001. doi:10.1093/mollusc/eyaf001
4. Kasai, K., Yanagisawa, H., & Goto, K. (2024), Quantification of the spatial distribution of individual mangrove tree species derived from LiDAR point clouds. *Progress in Earth and Planetary Science*, 11:21. <https://doi.org/10.1186/s40645-024-00626-x>
5. Nakata, K., Goto, K., & Yanagisawa, H. (2024), New source model for the 1771 Meiwa tsunami along the southern Ryukyu Trench inferred from high-resolution tsunami calculation. *Progress in Earth and Planetary Science*, 11:28. <https://doi.org/10.1186/s40645-024-00631-0>
6. Bassi, D., Braga, J. C., Asami, R., Goto, K., Szidat, S., Takayanagi, H., & Iryu, Y. (2024), Paleoenvironmental significance of growth story of long-living deep-water acervulinid macrofossils from Kikai-jima shelf, Central Ryukyu Islands, Japan. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 647: 112254. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2024.112254>
7. Sato, T., Nakamura, N., Sato, M., Kato, C., Goto, K., Watanabe, M., Satake, K., & Kula, T. (2024), Ancient Tsunami Records in

- the Viscous Remanent Magnetization of Reworked Boulders in the Kingdom of Tonga. *Geophysical Research Letters*, 51, e2024GL110932. <https://doi.org/10.1029/2024GL110932>
8. Shinozaki, T., Iguchi, A., Nishijima, M., Goto, K., & Fujino, S. (2025), Identification of deposits from modern and ancient large tsunamis by means of environmental DNA. *Scientific Reports*, 15, 242. <https://www.nature.com/articles/s41598-024-84245-y>
  9. Hu, H. M., Marino, G., Pérez-Mejías, C., Spötl, C., Yokoyama, Y., Yu, J., Kano, A. ... & Shen, C. C. (2024). Sustained North Atlantic warming drove anomalously intense MIS 11c interglacial. *Nature Communications*, 15(1), 5933.
  10. Sakai, M., Hori, M., Uemura, R., Ghaleb, B., Pinti, D. L., Yumiba, M., ... & Kano, A. (2024). A snapshot of the climate in the Middle Pleistocene inferred from a stalagmite from central Japan. *Geoscience Letters*, 11(1), 41.
  11. Murata, A., Mori, T., Kato, H., Hu, H. M., Shen, C. C., Senda, R., ... & Kano, A. (2025). Holocene Temperature Trend Inferred From Oxygen and Carbonate Clumped Isotope Profiles of a Stalagmite Collected From a Maritime Area of Central Honshu, Japan. *Island Arc*, 34(1), e70002.
  12. Yanagawa, K., Okabeppu, M., Kikuchi, S., Shiraiishi, F., Nakajima, Y., & Kano, A. (2025). Vertical distribution of methanotrophic archaea in an iron-rich groundwater discharge zone. *PloS one*, 20(2), e0319069.
  13. Liang, XL; Wu, PQ; Wei, GL; Yang, YP; Ji, SC; Ma, LY; Zhou, JW; Tan, W; Zhu, JX; Takahashi, Y, 2025:Enrichment and fractionation of rare earth elements (REEs) in ion-adsorption-type REE deposits: Constraints of an iron (hydr)oxide-clay mineral composite. *AMERICAN MINERALOGIST*, 110,doi:10.2138/am-2023-9217.
  14. Okuyama, A; Kashiwabara, T; Kurisu, M; Takahashi, Y; Fukushi, K, 2025:Effect of Manganese Oxide Mineralogy and Surface Mo Coverage on Mo Isotope Fractionation During the Adsorption Process. *MINERALS*,15, doi:10.3390/min15010079.
  15. Noda, N; Sekine, Y; Takahashi, Y; Fukushi, K; Sakuma, H; Kawai, T; Nakagawa, M; Kitadai, N; Johnson-Finn, K; Mcglynn, SE,2025:Hydrogen Generation From Ferrous Saponite in Reaction With H2S-Containing Fluid: Relevance to Early Martian Habitability. *JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-PLANETS*,130,doi: 10.1029/2024JE008538.
  16. Lu, TY; Cheng, H; Takahashi, Y; Iizuka, T; Chen, Q; Gao, LM, 2024: Bulk and inter-mineral zinc isotopic systematics of continental eclogites from the Dabie orogenic belt, central China. *GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA BULLETIN*,doi:10.1130/B37987.1
  17. Ding, YF; Sheng, AX; Li, XX; Liu, YY; Yan, MQ; Takahashi, Y; Liu, J, 2024: Triplet-Excited Riboflavin Promotes Labile Fe(III) Accumulation and Changes Mineralization Pathways in Fe(II)-Catalyzed Ferrihydrite Transformation.*ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY*, 58, doi:10.1021/acs.est.4c08589.
  18. Nagasawa, M; Shimizu, Y; Yamaguchi, A; Tokunaga, K; Mukai, H; Aoyagi, N; Mei, HY; Takahashi, Y, 2024: Interpretation of vertical migration and enrichment processes of rare earth elements (REEs) in ion-adsorption-type mineralization in Japan based on REE speciation analyses.*CHEMICAL GEOLOGY*,670, doi:10.1016/j.chemgeo.2024.122431.
  19. Komatsu, M; Yabuta, H; Kebukawa, Y; Bonal, L; Quirico, E; Fagan, TJ; Cody, GD; Barosch, J; Bejach, L; Dartois, E; Dazzi, A; De Gregorio, B; Deniset-Besseau, A; Duprat, J; Engrand, C; Hashiguchi, M; Martins, Z; Mathurin, J; Montagnac, G; Mostefaoui, S; Nittler, LR; Ohigashi, T; Okumura, T; Rémusat, L; Sandford, S; Stroud, R; Suga, H; Takahashi, Y; Takeichi, Y; Tamenori, Y; Verdier-Paoletti, M; Yamashita, S; Yurimoto, H; Nakamura, T; Noguchi, T; Okazaki, R; Naraoka, H; Sakamoto, K; Yoshikawa, M; Saiki, T; Tanaka, S; Terui, F; Nakazawa, S; Usui, T; Abe, M; Okada, T; Yada, T; Nishimura, M; Nakato, A; Miyazaki, A; Yogata, K; Tachibana, S; Watanabe, S; Tsuda, Y, 2024: Raman spectroscopy of Ryugu particles and their extracted residues: Fluorescence background characteristics and similarities to CI chondrites.*METEORITICS & PLANETARY SCIENCE*, doi:10.1111/maps.14234
  20. Kurisu, M; Sakata, K; Nishioka, J; Obata, H; Conway, TM; Hunt, HR; Sieber, M; Suzuki, K; Kashiwabara, T; Kubo, S; Takada, M; Takahashi, Y, 2024: Source and fate of atmospheric iron supplied to the subarctic North Pacific traced by stable iron isotope ratios.*GEOCHIMICA ET COSMOCHIMICA ACTA*,378,doi:10.1016/j.gca.2024.06.009.
  21. Mathurin, J; Bejach, L; Dartois, E; Engrand, C; Dazzi, A; Deniset-Besseau, A; Duprat, J; Kebukawa, Y; Yabuta, H; Bonal, L; Quirico, E; Sandt, B; Borondics, F; Barosch, J; Beck, P; Cody, GD; De Gregorio, BT; Hashiguchi, M; Kilcoyne, DAL; Komatsu, M; Martins, Z; Matsumoto, M; Montagnac, G; Mostefaoui, S; Nittler, LR; Ohigashi, T; Okumura, T; Phan, VH; Remusat, L; Sandford, S; Shigenaka, M; Stroud, R; Suga, H; Takahashi, Y; Takeichi, Y; Tamenori, Y; Verdier-Paoletti, M; Yamashita, S; Nakamura, T; Morita, T; Kikui, M; Amano, K; Kagawa, E; Noguchi, T; Naraoka, H; Okazaki, R; Sakamoto, K; Yurimoto, H; Abe, M; Kamide, K; Miyazaki, A; Nakato, A; Nakazawa, S; Nishimura, M; Okada, T; Saiki, T; Tachibana, S; Tanaka, S; Terui, F; Tsuda, Y; Usui, T; Watanabe, SI; Yada, T; Yogata, K; Yoshikawa, M, 2024: AFM-IR nanospectroscopy of nanoglobule-like particles in Ryugu samples returned by the Hayabusa2 mission.*ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, 684, doi:10.1051/0004-6361/202347435.
  22. Yomogida, T; Hashimoto, T; Okumura, T; Yamada, S; Tatsuno, H; Noda, H; Hayakawa, R; Okada, S; Takatori, S; Isobe, T; Hiraki, T; Sato, T; Toyama, Y; Ichinohe, Y; Sekizawa, O; Nitta, K; Kurihara, Y; Fukushima, S; Uruga, T; Kitatsuji, Y; Takahashi, Y, 2024: Application of transition-edge sensors for micro-X-ray fluorescence measurements and micro-X-ray absorption near edge structure spectroscopy: a case study of uranium speciation in biotite obtained from a uranium mine.*ANALYST*,149,doi: 10.1039/d4an00059e.
  23. Yamaguchi, A; Kurihara, Y; Nagata, K; Tanaka, K; Higaki, S; Kobayashi, T; Tanida, H; Ohara, Y; Yokoyama, K; Yaita, T; Yoshimura, T; Okumura, M; Takahashi, Y, 2024: Molecular geochemistry of radium: A key to understanding cation adsorption reaction on clay minerals.*JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE*,661, doi:10.1016/j.jcis.2024.01.120.
  24. Inomata, Y; Sasaki, N; Tanahashi, S; Fujimoto, T; Akasaka, O; Fukushi, K; Natori, S; Takahashi, Y; Seto, T, 2024: Size-classified aerosol-bound heavy metals and their effects on human health risks in industrial and remote areas in Japan.*JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS*, 466, doi:10.1016/j.jhazmat.2023.133328.
  25. Yasin, FS; Masell, J; Takahashi, Y; Akashi, T; Baba, N; Karube, K; Shindo, D; Arima, T; Taguchi, Y; Tokura, Y; Tanigaki, T; Yu, XZ, 2024: Bloch Point Quadrupole Constituting Hybrid Topological Strings Revealed with Electron Holographic Vector Field Tomography.*ADVANCED MATERIALS*,36, doi:10.1002/adma.202311737.
  26. Tan, S; Sekine, Y; Kikuchi, T; Suematsu, H; Hama, T; Takahashi, Y, 2024: Comparing the radiolytic oxidation of sulfur and chloride within ice on Europa and Mars.*ICARUS*, 410,doi:10.1016/j.icarus.2023.115873.
  27. Uramoto, GI; Yamashita, S; Takeichi, Y; Takahashi, Y, 2024: An improved sample preparation method for the accurate determination of manganese redox state of microparticles in deep-sea oxic sediment.*GEOCHEMICAL JOURNAL*,58,doi:10.2343/geochemj.GJ24022.
  28. Zhou, JM; Kogure, T; Okumura, T; Takahashi, Y; Liu, J; Yang, SX; Yuan, P, 2024: Characterization of Submicron-Thick Layered

- Structure in Hydrogenetic Ferromanganese Nodule Suggests Short-Term Redox Fluctuation of Paleo-Ocean. *JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS*, 129, doi:10.1029/2023JC020240
29. Hussain, I., Rehman, H. U., Itai, T., Khattak, J. A., Lee, H. Y., Chung, S. L., Hussain, A., and Farooqi, A. (2025). Geological characterization and provenance of As-enriched aquifers in the Indus basin Pakistan: Tracing arsenic source from zircon trace element geochemistry and UPb isotope data. *Science of The Total Environment*, 958, 177922.
  30. Jagielska, N., T. G. Kaye, M. B. Habib, T. Hirasawa, & M. Pittman (2024). New soft tissue data of pterosaur tail vane reveals sophisticated, dynamic tensioning usage and expands its evolutionary origins. *eLife* 13: RP100673.
  31. Uno, Y., & T. Hirasawa (2025). Multiple developmental origins of the avian propatagial muscle and their evolutionary implications. *Journal of Anatomy*. Doi:10.1111/joa.14271
  32. Suzuki, Y., Webb, S. J., Kouduka, M., Kobayashi, H., Castillo, J. H., Kallmeyer, J., Moganedi, K., Allwright, A. J., Klemd, R., Roelofse, F., Mapiloko, M., Hill, S. J., Ashwal, L. D., Trumbull, R. B. (2024) Subsurface microbial colonization at mineral-filled veins in 2-billion-year-old igneous rock from the Bushveld Complex, South Africa. *bioRxiv*, doi: <https://doi.org/10.1101/2024.07.08.602455>
  33. 鈴木庸平 (2024) 20億年前の微生物から「生命の起源」に迫る. 文芸春秋オピニオン2025年の論点100
  34. Doran, P. T., Hayes, A., Grasset, O., Coustenis, A., Prieto-Ballesteros, O., Hedman, N., Al Shehhi, O., Ammannito, E., Fujimoto, M., Groen, F., Moores, J. E., Mustin, C., Olsson-Francis, K., Peng, J., Praveenkumar, K., Rettberg, P., Sinibaldi, S., Ilyin, V., Raulin, F., Suzuki, Y., Xu, K., Whyte, L. G., Zaitsev, M., Buffo, J., Kminek, G., Schmidt, B. (2024) The COSPAR planetary protection policy for missions to Icy Worlds: A review of history, current scientific knowledge, and future directions. *Life Science in Space Research*, 41, 86-99. <https://doi.org/10.1016/j.lssr.2024.02.002>
  35. Suzuki, Y., Webb, S. J., Kouduka, M., Kobayashi, H., Castillo, J., Kallmeyer, J., Moganedi, K., Allwright, M. J., Klemd, R., Roelofse, F., Mapiloko, M., Hill, S. J., Aswal, L. D., Trumbull, R. B. (2024) Subsurface microbial colonization at mineral-filled veins in 2-billion-year-old mafic rock from the Bushveld Igneous Complex, South Africa. *Microbial Ecology*, <https://doi.org/10.1007/s00248-024-02434-B>
  36. Hirota, A., Kouduka, M., Fukuda, A., Miyakawa, K., Sakuma, K., Ozaki, Y., Ishii, E., Suzuki, Y. (2024) Biofilm Formation on Excavation Damaged Zone Fractures in Deep Neogene Sedimentary Rock. *Microbial Ecology*, 132. doi: 10.1007/s00248-024-02451-7
  37. Takamiya, H., Kouduka, M., Kato, S., Suga, H., Oura, M., Yokoyama, T., Suzuki, M., Mori, M., Kana, i A., Suzuki, Y. (2024) Genome-resolved metaproteogenomic and nanosolid characterization of an inactive vent chimney densely colonized by enigmatic DPANN archaea. *ISME Journal*, 18. wrac207. doi: 10.1093/ismejo/wrac207
  38. De Gregorio, B., Cody, G.D., Stroud, R.M., Kilcoyne, A.L.D., Sandford, S., Le Guillou, C., Nittler, L.R., Barosch, J., Yabuta, H., Martins, Z., Kebukawa, Y., Okumura, T., Hashiguchi, M., Yamashita, S., Takeichi, Y., Takahashi, Y., Wakabayashi, D., Engrand, C., Bejach, L., Bonal, L., Quirico, E., Remusat, L., Duprat, J., Verdier-Paoletti, M., Mostefaoui, S., Komatsu, M., Mathurin, J., Dazzi, A., Deniset-Besseau, A., Dartois, E., Tamenori, Y., Suga, H., Montagnac, G., Kamide, K., Shigenaka, M., Matsumoto, M., Enokido, Y., Yoshikawa, M., Saiki, T., Tanaka, S., Terui, F., Nakazawa, S., Usui, T., Abe, M., Okada, T., Yada, T., Nishimura, M., Nakato, A., Miyazaki, A., Yogata, K., Yurimoto, H., Nakamura, T., Noguchi, T., Okazaki, R., Naraoka, H., Sakamoto, K., Tachibana, S., Watanabe, S., Tsuda, Y. (2024), Variations of organic functional chemistry in carbonaceous matter from the asteroid 162173 Ryugu, *Nat. Commun.*, 15, 7488. doi:10.1038/s41467-024-51731-w
  39. Komatsu, M., Yabuta, H., Kebukawa, Y., Bonal, L., Quirico, E., Fagan, T.J., Cody, G.D., Barosch, J., Bejach, L., Dartois, E., Dazzi, A., De Gregorio, B., Deniset-Besseau, A., Duprat, J., Engrand, C., Hashiguchi, M., Martins, Z., Mathurin, J., Montagnac, G., Mostefaoui, S., Nittler, L.R., Ohigashi, T., Okumura, T., Rémusat, L., Sandford, S., Stroud, R., Suga, H., Takahashi, Y., Takeichi, Y., Tamenori, Y., Verdier-Paoletti, M., Yamashita, S., Yurimoto, H., Nakamura, T., Noguchi, T., Okazaki, R., Naraoka, H., Sakamoto, K., Yoshikawa, M., Saiki, T., Tanaka, S., Terui, F., Nakazawa, S., Usui, T., Abe, M., Okada, T., Yada, T., Nishimura, M., Nakato, A., Miyazaki, A., Yogata, K., Tachibana, S., Watanabe, S., Tsuda, Y. (2024), Raman spectroscopy of Ryugu particles and their extracted residues: Fluorescence background characteristics and similarities to CI chondrites, *Meteorit. Planet. Sci.*, 59, 8, 2166–2185, doi:10.1111/maps.14234
  40. Okumura, T., Takahashi, G., Suzuki, M., Kogure, T. (2024), Stacking Structure of Vaterite Revealed by Atomic Imaging and Diffraction Analysis, *Chem. Eur. J.*, 30, 52, e202401557, doi:10.1002/chem.202401557
  41. Nittler, L.R., Barosch, J., Burgess, K., Stroud, R.M., Wang, J., Yabuta, H., Enokido, Y., Matsumoto, M., Nakamura, T., Kebukawa, Y., Yamashita, S., Takahashi, Y., Bejach, L., Bonal, L., Cody, G.D., Dartois, E., Dazzi, A., De Gregorio, B., Deniset-Besseau, A., Duprat, J., Engrand, C., Hashiguchi, M., Kilcoyne, D., Komatsu, M., Martins, Z., Mathurin, J., Montagnac, G., Mostefaoui, S., Okumura, T., Quirico, E., Remusat, L., Sandford, S., Shigenaka, M., Suga, H., Takeichi, Y., Tamenori, Y., Verdier-Paoletti, M., Wakabayashi, D., Abe, M., Kamide, K., Miyazaki, A., Nakato, A., Nakazawa, S., Nishimura, M., Okada, T., Saiki, T., Tanaka, S., Terui, F., Usui, T., Yada, T., Yogata, K., Yoshikawa, M., Yurimoto, H., Noguchi, T., Okazaki, R., Naraoka, H., Sakamoto, K., Tachibana, S., Watanabe, S., Tsuda, Y. (2024), Microscale hydrogen, carbon, and nitrogen isotopic diversity of organic matter in asteroid Ryugu, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 637, 118719, doi:10.1016/j.epsl.2024.118719
  42. Mathurin, J., Bejach, L., Dartois, E., Engrand, C., Dazzi, A., Deniset-Besseau, A., Duprat, J., Kebukawa, Y., Yabuta, H., Bonal, L., Quirico, E., Sandt, C., Borondics, F., Barosch, J., Beck, P., Cody, G.D., De Gregorio, B., Hashiguchi, M., Kilcoyne, D., Komatsu, M., Martins, Z., Matsumoto, M., Montagnac, G., Mostefaoui, S., Nittler, L., Ohigashi, T., Okumura, T., Phan, T.H.V., Remusat, L., Sandford, S., Shigenaka, M., Stroud, R., Suga, H., Takahashi, Y., Takeichi, Y., Tamenori, Y., Verdier-Paoletti, M., Yamashita, S., Nakamura, T., Morita, T., Kikuri, M., Amano, K., Kagawa, E., Noguchi, T., Naraoka, H., Okazaki, R., Sakamoto, K., Yurimoto, H., Abe, M., Kamide, K., Miyazaki, A., Nakato, A., Nakazawa, S., Nishimura, M., Okada, T., Saiki, T., Tachibana, S., Tanaka, S., Terui, F., Tsuda, Y., Usui, T., Watanabe, S., Yada, T., Yogata, K., Yoshikawa, M. (2024), AFM-IR nanospectroscopy of nanoglobule-like particles in Ryugu samples returned by the Hayabusa2 mission, *Astron. Astrophys.*, 684, A198, doi:10.1051/0004-6361/202347435
  43. 奥村大河 (2024), 原子イメージングと電子回折による vaterite の構造解析, *日本結晶学会誌* 66, 4, 213–214, doi:10.5940/jcrsj.66.213]

## 総説

1. Minamidate, K. & Goto, K. (2024), Unveiling the history and nature of paleostorms in the Holocene. *Earth-Science Reviews*, 253, 104774. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2024.104774>
2. 狩野彰宏 (2024) 鍾乳石を用いた古気候研究. *地球科学*, 78, 63-69.
3. 平沢達矢 (2024), ヒトの呼吸器系の進化, *呼吸器ジャーナル*, 72(3), 338-346.

## 著書

1. 鈴木庸平 (2024) 最新 地学事典. 平凡社 (分担執筆)

## 7 主要な学会発表

### 7.1 大気海洋科学講座

1. Sato, K., Research Highlights from the PANSY Radar Observations in the Antarctic. 16th International Workshop on Technical and Scientific Aspects of iMST Radar and Lidar (MST16/iMST3), The University of Rostock, Rostock, Germany, 2024.9.10
2. Sato, K., Current Understanding of Gravity Wave Effects in the Atmosphere and Implications to Their Parameterizations, 21th Annual Meeting Asia Oceania Geosciences Society, Pyeongchang, South Korea, 2024.6.27 (招待講演)
3. Sato, K., Interhemispheric Coupling in the Middle Atmosphere Revealed by High-resolution Observations and Modelling, APARC GW/QBOi Seminar, Online, 2024.7.12 (招待講演)
4. Sato, K. & Asumi, A., The meridional circulation in the Martian atmosphere and the contribution of gravity waves, The 4th Gravity Wave Workshop, Prague, Czech Republic, 2024.8.21 (招待講演)
5. Okui, H., Sato, K., & Watanabe, S., Interhemispheric Coupling Mechanism Revealed by High-top Highresolution Hindcast: Interplay of Quasi-two-day Waves and Gravity Waves, 16th International Workshop on Technical and Scientific Aspects of iMST Radar and Lidar (MST16/iMST3), Rostock, Germany, 2024.9.9 (招待講演)
6. 関戸大登, 奥井晴香, 佐藤薫, 長期全中層大気再解析データを用いた準2日波と4日波の季節変化のメカニズムの研究, 日本気象学会2024年度春季大会, オンライン開催, 2024.5.22 (松野賞受賞講演)
7. 阿隅杏珠, 佐藤薫, 高麗正史, 林祥介, 再解析データを用いたMY28グローバルダストストーム (GDS) 発生時の冬極域昇温に関する研究, 日本気象学会2024年度春季大会, オンライン開催, 2024.5.22 (松野賞受賞講演)
8. 奥井晴香, 佐藤薫, 渡辺真吾, 重力波解像大気大循環モデルを用いた南北半球間結合のメカニズムの解明, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ&オンライン, 2024.5.28 (招待講演)
9. 時盛瑛史, 高麗正史, 佐藤薫, An analysis of wind fields in the mesosphere at high latitude in the Southern Hemisphere based on the long-term PANSY radar observations, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ&オンライン, 2024.5.29 (学生優秀発表賞受賞講演)
10. 高麗正史, Studies of fine-scale dynamics in the middle atmosphere using the Program of the Antarctic Syowa (PANSY radar), 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ&オンライン, 2024.5.30 (招待講演)
11. Sato, K., H. Okui, S. Watanabe, D. Koshin, M. Kohma, et al., Interhemispheric Coupling in the Middle Atmosphere Revealed by High-resolution Observations and Modelling (ICSOM) -Gravity-wave Permitting GCM Study for the Whole Middle Atmosphere-, International Symposium on the 40th Anniversary of the MU Radar, Kyoto University Uji Campus, Kyoto, 2024.11.21
12. Sekido, H., and K. Sato, Common excitation and/or amplification mechanisms of Rossby and Rossby-gravity normal modes revealed by long-term reanalysis data for the whole middle atmosphere. The 4th Asian Conference on Meteorology (ACM) 2024, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, 2024.11.19
13. Sasaki, K., M. Kohma, D. Koshin, and K. Sato, A study of long-period fluctuations of atmospheric angular momentum and its mechanism. The 4th Asian Conference on Meteorology (ACM) 2024, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, 2024.11.19
14. Tokimori, E., M. Kohma, and K. Sato, A statistical analysis of gravity waves in the troposphere and lower stratosphere over the Antarctic based on the PANSY radar observations. The 4th Asian Conference on Meteorology (ACM) 2024, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, 2024.11.19
15. Sekido, H., K. Sato, H. Okui, D. Koshin and T. Hirooka, A Study of Zonal Wavenumber 1 Rossby-gravity Wave Using Long-term Reanalysis Data for the Whole Neutral Atmosphere. 21th Annual Meeting Asia Oceania Geosciences Society, Alpensia Convention Center, Pyeongchang, South Korea, 2024.6.28
16. Asumi, A., K. Sato, M. Kohma, and Y. Hayashi, Climatology of the Residual Mean Circulation of the Martian Atmosphere and Contributions of Resolved and Unresolved Waves Based on EMARS. 21th Annual Meeting Asia Oceania Geosciences Society, YongPyong Resort, Pyeongchang, South Korea, 2024.6.25
17. Masumoto, Y., Coastal Upwelling Systems in the Tropical Indian Ocean, ICAR-APL Workshop on "Climate Variations, Prediction and Data-driven Applications", Nanjing, China, 2024.6.17 (招待講演)
18. Terada, y., and Y. Masumoto, Generation of the Equatorial Intermediate Current in the eastern Pacific Ocean, EGU2024, Vienna, 2024.4.16
19. Kusumi, T. and Y. Masumoto, Interannual SST variability and the generation processes in the southern region of the Somali Current system during boreal summer, JpGU2024, Chiba, Japan, 2024.5.26
20. Terada, Y. and Y. Masumoto, Generation of the Equatorial Intermediate Current in the eastern tropical Pacific Ocean, JpGU2024, Chiba, Japan, 2024.5.29
21. Prochko, T. and Y. Masumoto, Submesoscale Restratification in the Kuroshio Extension Region Modify the Wintertime NPSTMW Formation and Destruction Along Outcropping Buoyancy Fronts, JpGU2024, Chiba, Japan, 2024.5.26
22. Anami, T. and Y. Masumoto, Long-term variability of the Pacific shallow overturning circulation reproduced by the OFES2 hindcast simulation, JpGU2024, Chiba, Japan, 2024.5.27
23. Terada, Y., Generation of the Equatorial Intermediate Current by Yanai waves in the eastern Pacific Ocean, 14th International Workshop on Modeling the Ocean, Sapporo, 2024.6.17 (Outstanding Young Scientist Award受賞講演)
24. 寺田雄亮・升本順夫, 東赤道太平洋における柳井波の鉛直伝搬と周期選択性, 日本海洋学会2024年度秋季大会, 東京,

2024.9.19

25. Anami, T., The role of subtropical cells in tropical Pacific decadal variability, Approaches for Hydrospheric-Atmospheric Environmental Studies in Asia-Oceania 2024, Nagoya, 2024.12.11
26. Hiroki Iwasa, H., Roles of ITF on heat content anomaly distribution in the eastern Indian Ocean at decadal timescale, Approaches for Hydrospheric-Atmospheric Environmental Studies in Asia-Oceania 2024, Nagoya, 2024.12.11
27. Terada, Y., Generation of the deep zonal jets in the eastern equatorial Pacific Ocean, Approaches for Hydrospheric-Atmospheric Environmental Studies in Asia-Oceania 2024, Nagoya, 2024.12.12
28. Anami, T., Importance of the Western Boundary Component of the Subtropical Cells on Ocean Heat Content Variability associated with Tropical Pacific Decadal Variability, Wyrki Symposium 2025 "El Niño-Southern Oscillation: Past, Present, and Future", Honolulu, Hawaii, 2025.3.14
29. 勝又 勝郎, 南大洋深層の水平拡散, 日本地球惑星科学連合 2024 年大会, 幕張メッセ, 2024.5.29 (招待講演)
30. 東久美子, 福田かおり, 尾形純, 茂木信宏, 森樹大, 大畑祥, 近藤豊, 小池真, 平林幹啓, 北村享太郎, 米倉綾香, 藤田秀二, 中澤文男, 塚川佳美, 大藪幾美, 川村賢二, 南極ドームふじ氷床コアのブラックカーボン分析による過去のバイオマス燃焼変動の研究, 第10回地球環境史学会, 国立極地研究所, 2024.11.29-30
31. 西山朋輝, 山地一代, 矢原京馬, 竹谷文一, 滝川雅之, 金谷有剛, 大畑祥, 近藤豊, 小池真, 2015年北極圏BC濃度に対するバイオマス燃焼起源排出の影響, 第29回大気化学討論会, 神戸, 2024.10.9-11
32. 吉田淳, 當房豊, 足立光司, 茂木信宏, 川合義美, 笹岡晃征, 小池真, 複素散乱振幅センサーを用いた海水粒子の粒径別濃度と粒子種の分析, JPGU 2024, 幕張メッセ, 2024.5.26-31
33. 小池真, 大畑祥, 松井仁志, 茂木信宏, AF-2022サイエンスチーム, 夏季の西部北太平洋における海洋起源エアロゾルの寄与と雲の鉛直構造 (Aircraft measurements of aerosol and cloud over the western North Pacific in summer), JPGU 2024, 幕張メッセ, 2024.5.26-31
34. Goto-Azuma, K., Fukuda, K., Ogata, J., Komuro, Y., Hirabayashi, M., Nakazawa, F., Oyabu, I., Kitamura, K., Fujita, S., Moteki, N., Mori, T., Ohata, S., Kondo, Y., Koike, M., Oshima, N., Yonekura, A., Ogawa-Tsukagawa, Y., Kawamura, K., Aoki, T., Kurita, N., Rasmussen, S. O., Sinnl, G., Popp, T. J., Dahl-Jensen, D., Variability of concentrations and size distributions of black carbon particles in Northeast Greenland since the Industrial Revolution, EGU2024, Vienna, Austria, 2024. 4. 14-19
35. Tozuka, T., Generation Mechanisms of SST Anomalies Associated with the Canonical El Niño Focusing on Vertical Mixing The 2024 Ocean Mixing Gordon Research Conference, Mount Holyoke College, Massachusetts, USA, 2024.6.9 (招待講演)
36. Tozuka, T., Generation mechanisms of SST anomalies associated with two flavors of ENSO focusing on vertical mixing, Beijing, China, 2024.10.14 (招待講演)
37. Yaguchi, K., and T. Tozuka, Drivers of anomalous wintertime temperature around Japan revealed by neural networks, JpGU2024, Makuhari Messe, 2024.5.27
38. Usui, K., and T. Tozuka, Importance of geostrophic shear on eddy-induced Ekman pumping in the Kuroshio Extension region, CLIVAR Climate Dynamics Panel 5th Annual Workshop, Victoria, Australia, 2025.2.24
39. Tozuka, T., K. Koike, and Y. Sasai, How important is the negative feedback associated with phytoplankton to ENSO? 2025 Workshop on Ocean and Atmosphere Simulations, 桜美林大学, 2025.3.27
40. Takuya Jinno, Hiroaki Miura, A stochastic lattice model for convective self-aggregation, Japan Geoscience Union Meeting 2024, Chiba, Japan, 2024.5.29 (招待講演)
41. Keiichi Hashimoto, Tomohiro Hajima, Hiroaki Tatebe, Takahito Kataoka, Hiroaki Miura, The land components control the ENSO representation in the Earth System Model MIROC-ES2L, The 4th Asian Conference on Meteorology (ACM) 2024, Tsukuba, Japan, 2024.11.18
42. Kazumasa Ueno and Hiroaki Miura, A Quantum Algorithm for Cloud Collision-Coalescence Calculation, The 4th Asian Conference on Meteorology (ACM) 2024, Tsukuba, Japan, 2024.11.19
43. 上野和雅, 三浦裕亮, 雲粒衝突併合過程の計算における量子コンピュータ活用, 日本気象学会2024年度秋季大会, 筑波・筑波国際会議場, 2024.11.12
44. Hiroaki Miura, Nijiko Inoue, Tamaki Suematsu, Restructuring the MJO Simulation Diagnostics, Japan Geoscience Union Meeting 2024, Chiba, Japan., 2024.5.29
45. Kohma, M., Studies of fine-scale dynamics in the middle atmosphere using the Program of the Antarctic Syowa (PANSY radar). Japan Geoscience Union Meeting 2024 (Atmospheric and Hydrospheric Sciences Section Lecture), Chiba, 2024.5.26, (招待講演)
46. Ijichi, T., and St. Laurent, L., Revisiting issues in estimating spectra of temperature microstructure, Gordon Research Conference 2024 on Ocean Mixing, MA, USA, 2024.06.11.
47. 伊地知敬, 井上龍一郎, 古島靖夫, 小笠原海域で卓越する近慣性波の時系列直接観測, 日本海洋学会2024年度秋季大会, 東京海洋大学, 2024.09.18

## 7.2 宇宙惑星科学講座

1. Kasahara, S., R. Tao, O. Kawashima, S. Seki, Y. Sato, S. Yokota, K. Asamura, and Y. Saito, "Engineering model of the ion mass spectrometer for the Comet Interceptor mission", SGPSS, ポスター発表, 東京, 2024年11月26日.
2. Kasahara, S., Yu. Sato, A. Matsuoka, N. Murata, Y. Harada, Ya. Sato, H. Shiratori, Y. Miyazaki, S. Yokota, K. Asamura, Y. Saito, O. Kawashima, S. Bergman, Y. Miyake, H. Kojima, I. Shinohara, T. Kotani, T. Sasaki, N. Usami, S. Nakajima, T. Ito, and

- R. Funase, "Comet Interceptor B1 搭載 プラズマ観測パッケージの開発", 宇宙科学技術連合講演会, 口頭発表, 姫路, 2024年11月8日.
3. Kasahara, S., K. Yoshioka, N. Sakatani, S. Kameda, A. Matsuoka, N. Murata, Y. Harada, Yu. Sato, Ya. Sato, H. Shiratori, Y. Miyazaki, H. Kawakita, S. Sugita, R. Funase, and the Comet Interceptor team, "The Comet Interceptor mission: development of payload engineering models", 日本惑星科学会 2024年秋季講演会, ポスター発表, 福岡, 2024年9月24日.
  4. Kasahara, S., R. Funase, S. Nakajima, K. Yoshioka, N. Sakatani, S. Kameda, A. Matsuoka, N. Murata, Y. Harada, H. Kawakita, S. Sugita, and the Comet Interceptor team, "The Comet Interceptor mission: development of engineering/qualification models", JpGU, Poster, 幕張, 2024年5月27日.
  5. Keika, K., K. Seki, S. Kasahara, S. Yokota, T. Hori, Y. Miyoshi, I. Shinohara, and A. Matsuoka, Energy-spectral evolution of ring current ions of ionospheric origin during intense magnetic storms, American Geophysical Union 2021 Fall Meeting, Washington D.C., December 12, 2024.
  6. Kunihiro Keika, Kanako Seki, Satoshi Kasahara, Shoichiro Yokota, Tomoaki Hori, Yoshizumi Miyoshi, Iku Shinohara, and Ayako Matsuoka, Energy-spectral evolution of ring current ions of ionospheric origin during intense magnetic storms, 地球電磁気・地球惑星圏学会2024年秋季年会. 国立極地研究所, 2024.11.24
  7. 大平豊, 銀河宇宙線の伝播と原子核反応, 日本物理学会 第79回年次大会, 北海道大学, 2024.9.18 (招待講演)
  8. Kanako Seki, Effects of stellar XUV radiation and planetary intrinsic magnetic fields on atmospheric escape from terrestrial planets, ISSI Workshop "The Geoscience of Exoplanets: Going Beyond Habitability", Bern, Switzerland, 2024年4月 (招待講演)
  9. Kanako Seki, Solar-planetary Environment and its Habitability: Insights from Atmospheric Escape Studies, COSPAR 2024, Interdisciplinary Lecture, Busan, Korea, 2024年7月 (基調講演)
  10. Kanako Seki, Application of space simulations to atmospheric escape studies from terrestrial planets, ISSS-15 & IPELS-16, Plenary Invited Talk, Garching, Germany, 2024年8月 (招待講演)
  11. Taishin Okiyama, Kanako Seki, Yuki Nakamura, Robert J. Lillis, Ali Rahmati, Davin E. Larson, Gina A. DiBraccio, Nicholas M. Schneider, Sonal K. Jain, and Shannon Curry, Effects of magnetic field structure on the Martian diffuse aurora, 第156回地球電磁気・地球惑星圏学会, R009-17, 国立極地研究所・統計数理研究所, 2024年11月 (最優秀発表賞 (オーロラメダル) 受賞)
  12. Taishin Okiyama, Kanako Seki, Yuki Nakamura, Robert J. Lillis, Ali Rahmati, Davin E. Larson, Gina A. DiBraccio, Nicholas M. Schneider, Sonal K. Jain, Ryoya Sakata, and Shannon Curry, Study on the effects of magnetic field structures on Martian diffuse aurorae, 第26回惑星圏シンポジウム(SPS2025), 東北大学・青葉サイエンスホール, 2025年3月 (招待公演)
  13. Nakamura, Y., Terada, N., Leblanc, F., Rahmati, A., Nakagawa, H., Sakai, S., Murase, K., Kataoka, R., Soret, L., Gérard, J.-C., Brain, D.A., and Seki, K., Numerical simulation of the Martian diffuse aurora, AOGS2024 21st Annual Meeting, Pyeongchang, Korea, 2024年7月 (招待講演)
  14. Munehito Shoda, Numerical models of waves and turbulence in the solar wind: overview of recent results, COSPAR General Assembly 2024, Busan, Korea, 2024.7.15 (招待講演)
  15. Munehito Shoda, Kosuke Namekata, Shinsuke Takasao, Forward modeling of the XUV emission from the Sun to young solar-type stars, AGU fall meeting 2024, Washington DC, USA, 2024.12.9
  16. Munehito Shoda, Numerical modeling of stellar atmosphere and wind, Cool Stars Workshop Japan, Tokyo, Japan, 2025.2.14 (招待講演)
  17. 戸頃響吾, 庄田宗人, 今田晋亮, スードストリーマの1次元数値シミュレーションと経験則の構築, 地球電磁気・地球惑星圏学会2024年秋季年会, 国立極地研究所, 2024.11.25
  18. 戸頃響吾, 庄田宗人, 今田晋亮, 中間高度の磁束管形状が太陽風速度に与える影響, 日本天文学会2025春期年会, 水戸市民会館, 2025.3.20
  19. Tachibana S., What have we learned from Ryugu samples?, Earth and Planets Origin and Evolution 2024, Paris, France, 2024.5.13-17 (招待講演)
  20. 橘 省吾, 「はやぶさ2」の小惑星リュウグウサンプル採取とキッチン地球科学, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ, 2024.5.26-31 (招待講演)
  21. 石崎 梨理 他, 原始太陽系円盤におけるダストの酸素同位体進化: 3Dモンテカルロシミュレーション, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ, 2024.5.26-31
  22. 鶴岡 靖朗・橘 省吾, 蒸発・結晶化実験によるタイプB CAIのメリライトマンツル形成過程の理解, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ, 2024.5.26-31
  23. 櫻井 亮輔 他, FeOを含む非晶質ケイ酸塩の水蒸気との酸素同位体交換の速度論, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ, 2024.5.26-31
  24. 稲田 栞里 他, 遷移状態理論を用いた分解性調和蒸発速度の導出, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ, 2024.5.26-31

25. Tachibana S., What have we learned from Ryugu samples?, COSPAR 2024, Busan, Korea, 2024.7.13-21 (招待講演)
26. Inada S. et al., Theory of Kinetic Isotope Fractionation During Evaporation, 86th Annual Meeting of the Meteoritical Society 2024, Brussels, Belgium, 2024.7.28-8.2
27. Tsuruoka Y., Evaporation-Induced Formation of Melilite Mantle of Type B CAI: Experimental Study, 86th Annual Meeting of the Meteoritical Society 2024, Brussels, Belgium, 2024.7.28-8.2
28. Tachibana S., Evolution of Carbonaceous Asteroids as a Factory of Prebiotic Molecules, IAU General Assembly 2024, Cape Town, South Africa, 2024.8.6-15 (招待講演)
29. Tachibana S., Updates on the Analysis of Bennu samples Delivered to Earth by OSIRIS-REx, AOGS 2024, Pyeongchang, Korea, 2024.8.23 (招待講演)
30. Tachibana S., Exploring Carbonaceous Asteroid Ryugu: Samples Returned by JAXA's Hayabusa2 Mission, AGU Fall Meeting 2024, Washington D.C., USA, 2024.8.23 (招待講演)
31. 稲田 栞里・橘 省吾, 低圧H<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O雰囲気下におけるフォルステライト蒸発の速度論, 日本鉱物科学会2024年年会, 名古屋大学, 2024.9.14
32. 石崎 梨理 他, 原始惑星系円盤を運動するダストの不可逆化学反応の進行, 日本鉱物科学会2024年年会, 名古屋大学, 2024.9.14
33. 鶴岡 靖朗・橘 省吾, 蒸発-結晶化実験におけるタイプB CAI形成における昇温過程での蒸発の影響の評価, 日本鉱物科学会2024年年会, 名古屋大学, 2024.9.14
34. 松本 有香子・橘 省吾, Newberyite(MgHPO<sub>4</sub> · 3H<sub>2</sub>O)の低圧条件での脱水, 日本鉱物科学会2024年年会, 名古屋大学, 2024.9.14
35. 松本有香子・橘 省吾, 含水Mgリン酸塩の低圧条件での脱水実験: 小惑星ベヌー・リュウグウの熱史推定へ向けて, 日本地球化学会第71回年会, 金沢大学, 2024.9.18
36. Tachibana S., Updates on OSIRIS-REx: Return journey to Earth and the sample from Bennu, Hayabusa Symposium 2024, Kanagawa, Japan, 2024.11.12-15 (招待講演)
37. Matsumoto Y. et al, Labile organic molecules detected from a Ryugu A0535 grain, Hayabusa Symposium 2024, Kanagawa, Japan, 2024.11.12-15
38. 橘 省吾, Evolution of the Solar System and Life Precursors - Stories from Asteroids Ryugu and Bennu, 第47回 日本分子生物学会年会, 福岡国際会議場, 2024.11.27-29 (招待講演)
39. Matsumoto Y. et al., Labile Organic Molecules Present in the Interlayer of Saponite in Ryugu, Solar System symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, Japan, 2025.2.10-12
40. Furuta H. et al., Photochemically Synthesized HMT and Its Derivatives in Interstellar Ice Analogs, Solar System symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, Japan, 2025.2.10-12
41. Hagiwara M. et al., Crystallization of GEMS-Like Material, Solar System symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, Japan, 2025.2.10-12
42. Ishizaki L. et al., Oxygen Isotope Exchange Between Silicate Dust, H<sub>2</sub>O, and CO in the Protosolar Disk, Solar System symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, Japan, 2025.2.10-12
43. Negishi M. and Tachibana S., Evaporation Experiment of Troilite (FeS) Under Protoplanetary Disk-Like Low-pH<sub>2</sub> Conditions, Solar System symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, Japan, 2025.2.10-12
44. Otono K. et al., Vacuum Pyrolysis-MS Analysis of Insoluble Organic Matter From Murchison Carbonaceous Chondrite, Solar System symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, Japan, 2025.2.10-12
45. Tanimoto K. et al., Simulation of Dust Chemical Evolution in Time-Varying Protoplanetary Disks by Viscous Accretion, Solar System symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, Japan, 2025.2.10-12
46. Tsuruoka Y. and Tachibana S., Effect of Evaporation During Temperature Rise on CAI Formation: Experimental Study, Solar System symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, Japan, 2025.2.10-12
47. 諸田 智克, 月の玄武岩質マグマの貫入による下部地殻の汚染の評価, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張, 2024/5/26-31.
48. 諸田智克ほか, 月面サンプルリターン探査の実現に向けた科学検討と機器開発の状況, 日本惑星科学会2024年秋季講演会, 福岡, 2024/9/24-26.
49. 諸田智克ほか, 月極域探査機(LUPEX)プロジェクト~アウトプット創出チーム(ODCT)の検討状況~, 第68回宇宙科学技術連合講演会, 姫路, 2024/11/5-8.
50. Morota, T. et al., In-situ observations for sample return of impact melt rocks and pristine crustal rocks from the Moon, Lunar Planetary Science Conference 2025, 2025/03/10-14, Abstract#1832.
51. Cho, Y., Kyutaro Yanagisawa, Development of a Vacuum Sealing System for Gas Analysis Instruments on Airless Bodies, JPGU2024 PCG20-P14, Chiba, 2024.5.27
52. 長 勇一郎, 諸田智克, 湯本航生, 田畑陽久, 相田真里, 与賀田佳澄, 杉田精司, 牧野有里子, 日向輝, 吉岡和夫, 仲内悠祐, 長岡央, 大竹真紀子, 川上結生, 三宅亮太, 月面SR検討チーム, 月面探査に向けたレーザー誘起プラズマ発光分光計の開発, 惑星科学会秋季講演会, 九州大学, 2024.9.24
53. Cho, Y., the MMX Science Board & CNES/DLR Rover team, Martian Moons eXploration (MMX): Mission Updates & its Rover, 32nd Meeting of the NASA Small Bodies Assessment Group (SBAG), 2025.1.8
54. Cho, Y., Haru Tabata, Hikaru Hyuga, T. Morota, K. Yoshioka, K. Yumoto, Y. Nakauchi, H. Nagaoka, K. Yogata, T. Mizuno, M. Aida, R. Miyazaki, and S. Sugita, A Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) Station Concept for Lunar Volatiles and

- Silicates Investigations, 56th Lunar and Planetary Science Conference, Houston, Texas, USA, 2025.3.10
55. Jikei, T., Amano, T., Matsumoto, Y., Kuramitsu, Y., Electron Heating by Ion-Weibel Instability in the Presence of Finite Beam-Perpendicular Background Magnetic Field, HEDS2024, Yokohama, Japan, 2024.4.23
  56. Jikei, T., Amano, T., Matsumoto, Y., Kuramitsu, Y., Magnetic Amplification by the Weibel Instability in Weakly Magnetized Astrophysical Shocks and Laboratory Laser Experiments, HEDLA2024, Florida, USA, 2024.5.23
  57. Amano, T., Electron Injection via Stochastic Shock Drift Acceleration at Quasi-perpendicular Shocks, Synergistic approaches to particle transport in magnetized turbulence, Princeton, 2024.04.17 (招待講演)
  58. Amano, T., Jikei, T., Bridging the gap between fluid and kinetic simulations, International School/Symposium for Space Simulation (ISSS-15), Garching, Germany, 2024.8.5 (招待講演)
  59. 寺境大樹, 天野孝伸, 松本洋介, 蔵満康浩, 弱い背景磁場がある場合のワイベル不安定性の理論および高強度レーザー実験への応用, レーザー学会学術講演会第45回年次大会, 広島, 2025.1.23 (招待講演)
  60. Yada, T., M Abe, R Fukai, M Nishimura, K Yogata, K Hatakeda, R Tahara, T Okada, Y Enokido, T Ishizaki, A Miyazaki, R Kanemaru, T Ojima, C Pilorget, L Lourit, D Loizeau, V Hamm, R Brunetto, J-P Bibring, S Mori, K Yumoto, Y Cho, S Sugita, R Stabbins, S Kameda, S Tachibana, T Usui (2024) Initial Description Plan for OSIRIS-REx Samples to Be Distributed to JAXA, 86th Annual Meeting of the Meteoritical Society Meeting, July 28 – August 2, 2024 in Brussels, Belgium. LPI Contribution No. 3036, #6041
  61. R. Binzel, P. Michel, M. Küppers, B. Barbee, O. Barnouin, J. Dotson, J. de León, N. Murdoch, M. Nolan, C. Raymond, S. Sugita, C. Thomas (2024), The Science Case for Apophis 2029 at T-5 Years to Encounter, Apophis T-5 Workshop, April 22-23, 2024, in Noordwijk, The Netherlands. LPI Contribution No. 3006, #2058
  62. N. Sakatani, S. Kameda, K. Kitsunai, H. Kikuchi, S. Kikuchi, Y. Takei, Y. Mimasu, T. Kouyama, T. Morota, H. Sawada, R. Honda, Y. Cho, M. Hayakawa, C. Honda, M. Matsuoka, K. Ogawa, H. Suzuki, E. Tatsumi, M. Yamada, Y. Yokota, K. Yoshioka, S. Tanaka, T. Okada, T. Arai, H. Demura, T. Sekiguchi, H. Senshu, Y. Shimaki, M. Kanamaru, S. Sugita (2024) Hayabusa2 Thruster Plume Disturbances on Ryugu: Implication for OSIRIS-APEX, Apophis T-5 Workshop, April 22-23, 2024 in Noordwijk, The Netherlands. LPI Contribution No. 3006, #2040
  63. N Schmitz, JB Vincent, K Otto, K Stephan, M Grott, F Preusker, S Walter, S Schroeder, P Michel, T Kouyama, S Sugita, B Gundlach, C Güttler, S Ulamec, G Portyankina, H Rauer (2024), Multi-Scale Imaging of (99942) Apophis, Apophis T-5 Workshop, April 22-23, 2024 in Noordwijk, The Netherlands. LPI Contribution No. 3006, #2045
  64. Kikuchi, H., G. Komatsu, H. Miyamoto, R. Hemmi, Y. Shimizu, S. Kameda, N. Sakatani, N. Hirata, E. Tatsumi, H. Sato, M. Watanabe, S. Sugita (2024), Active Boulder Falls on Asteroid Ryugu, Europlanet Science Congress 2024, EPSC2024-671, Henry Ford Building, Freie Universität Berlin, Germany, 8–13 September 2024,
  65. Elena Martellato, Geraint H. Jones, Colin Snodgrass, Seiji Sugita, Charlotte Götz, Aurelie Guilbert-Lepoutre, Jean-Baptiste Vincent, Raphael Marschall, and Michael Küppers (2024) Activities of the Comet Interceptor Comet Environment and Target Identification Working Groups, Europlanet Science Congress 2024, EPSC2024-629, Henry Ford Building, Freie Universität Berlin, Germany, 8–13 September 2024
  66. Yokota, Y. T. Kouyama, T. Morota, N. Sakatani, S. Sugita, M. Yamada, E. Tatsumi, M. Matsuoka, M. Hayakawa, K. Yumoto, H. Kawakita, Y. Shinnaka, R. Honda, C. Honda, Y. Cho, S. Kameda, H. Suzuki, K. Yoshioka, H. Sawada, K. Ogawa (2024) Study on the possibility of comet observation using ONC-W2 camera during the cruising phase of Hayabusa2#, Europlanet Science Congress 2024, EPSC2024-961, Henry Ford Building, Freie Universität Berlin, Germany, 8–13 September 2024
  67. Jones, G., Snodgrass, C., Guilbert-Lepoutre, A., Vincent, J-B., Goetz, C., Martellato, E., Sugita, S., & Kueppers, K. (2024). Activities of the Comet Interceptor Comet Environment and Target Identification Working Groups. European Geoscience General Assembly, Vienna Austria, April 14-19, EGU24-22216
  68. Shinsuke Imada, Keita Akutagawa, Haruna Hirose, Soto Komiyama, Andy S.H. To, What can we learn from magnetic reconnection observations?, Magnetic Reconnection 2025 2025年3月13日
  69. 今田晋亮, International, SOLAR-C Team, Contribution to space weather research by SOLAR-C, 地球電磁気・地球惑星圏学会 (SGEPSS) 2024年秋季年会 2024年11月26日
  70. Shinsuke Imada, Univ. Tokyo, Earth, Planetary Sci, Magneto-hydrodynamics and non-equilibrium ionization in the solar corona, 日本物理学会第79回年次大会 (2024年) 2024年9月16日
  71. Shinsuke Imada, iv. Toky, International Solar-C Team, SOLAR-C Mission and Future Plans for Magnetic Reconnection Observations 45th COSPAR Scientific Assembly (COSPAR 2024) 2024年7月14日

### 7.3 地球惑星システム科学講座

1. Shota Notsu, The necessity of PRIMA for star and planet formation sciences and an overview of PRIMA-Japan working group, Dusting Off the Secrets of the Cosmos with PRIMA Space IR Telescope, Marseille, France, 2025.3.31
2. Shota Notsu, X-ray-induced chemistry of water and related molecules in low-mass protostellar envelopes and disks, JCMT Transient 2025 Workshop, Seoul National University (SNU), Seoul, Korea, 2025.3.22
3. Shota Notsu, ALMA Detections of  $^{13}\text{C}17\text{O}$  and Complex Organic Molecular Lines in the Disk around V883 Ori, Solar System symposium in Sapporo 2025 (3S2025), Rusutsu Resort, Hokkaido, Japan, 2025.2.10
4. Shota Notsu, Chemically layered structures and ionisation in the disk and envelope of NGC 1333 IRAS 4C: FAUST, Symposium on Next Generation Astrochemistry, X-NIHONBASHI TOWER, Tokyo, Japan, 2024.11.22
5. ALMA detections of  $^{13}\text{C}17\text{O}$  and complex organic molecular lines in the disk around V883 Ori, New Heights in Planet Formation, ESO Garching, Garching near Munich, Germany, 2024.7.19
6. 野津 翔太, FAUST: 低質量 Class 0 原始星天体 NGC 1333 IRAS 4C 円盤の化学層状構造と電離分布, 惑星形成討論会 2025, 東北大学 青葉山キャンパス, 2025.3.10

7. 野津 翔太, Astrochemistry and cosmic-ray ionisation in protoplanetary disks, NAOJ DoS + CfCA Workshop FY2024, Hamayou Resort (山梨県富士河口湖町), 2024.12.10 (招待講演)
8. 野津 翔太, ALMA 観測による FU Ori 型星 V883 Ori の円盤における 13C17O 輝線の検出, 日本惑星科学会2024年秋季講演会, 九州大学医学部百年講堂, 2024.9.26
9. Shota Notsu, Nami Sakai, Ziwei E. Zhang, Yichen Zhang, Ana Lopez-Sepulcre, Cecilia Ceccarelli, Claudio Codella, Claire J. Chandler, Satoshi Yamamoto, FAUST Team Members, Chemical layered structures and the ionisation rates in the disk around a low-mass Class 0 protostar NGC 1333 IRAS 4C: FAUST, 日本天文学会 2024年秋季年会, 星・惑星形成 (星形成, P1)セッション, 関西学院大学 神戸三田キャンパス, 2024.9.13
10. 野津 翔太, Astrochemistry and planet formation with ngVLA: Observations of NH<sub>3</sub> and complex organic molecular lines for protostellar envelopes and protoplanetary disks, ngVLA-J SWG1+2 Workshop 2024, 東京工業大学 地球生命研究所 (ELSI), 2024.8.27 (招待講演)
11. Shota Notsu, Estimation of cosmic-ray ionization rates in protostellar objects by molecular line observations, RIKEN Symposium on Evolution of Matter in the Universe (r-EMU), 理化学研究所 和光地区 鈴木梅太郎記念ホール, 2024.6.6
12. 野津 翔太, 坂井 南美, Zhang Yichen, Lopez-Sepulcre Ana, Chandler Claire, Zhang Ziwei, Ceccarelli Cecilia, Codella Claudio, 相川 祐理, 山本 智, Chemical layered structures in the disk and envelope of NGC 1333 IRAS 4C: FAUST, 日本地球惑星科学連合 (JpGU) 2024年大会, セッション: 宇宙における物質の形成と進化 PCG22-11, 2024.5.27 (招待講演)
13. 野津 翔太, 原始惑星系円盤の物理・化学構造進化と宇宙線電離, 「宇宙線学」の共創:宇宙線でつなぐ天体と生命の共進化の多角的研究, 大阪公立大学 杉本キャンパス 理学部G棟 サイエンスホール, 2024.5.10
14. 仲宗根宏心, 野津翔太, 野村英子, 吉田有宏, 廣田朋也, 塚越崇, 本田充彦, 秋山永治, A.S. Booth, C. Walsh, T.J. Millar, S. Lee, J.-E. Lee, ALMA による FU Ori 型星 V883 Ori の原始惑星系円盤における水輝線の観測, 日本天文学会 2025年春季年会, 星・惑星形成 (原始惑星系円盤, P2) セッション, 水戸市民会館, 2025.3.20
15. 茅根 創, 加々美康彦, 「国界」再考-太平洋島嶼国を地図上でどう表現すべきか-, 第11回太平洋諸島学会研究大会, 東京大学小柴ホール, 2024,7.6
16. 茅根 創・藤田乃里, 次世代pHセンサー・アルカリ度計測システム, 海洋のカーボンとバイオスフェアの相互作用, 東京大学大気海洋研究所, 2025.2.27
17. 佐久間杏樹, 狩野彰宏, 高島千鶴, 村田彬, 山口飛鳥, 奥村大河, 長島佳菜, 南オーストラリア州の土壤中で沈殿するドロマイトの産状, JpGU2024, 幕張, 2024.05.30
18. 佐久間杏樹, 狩野彰宏, 高島千鶴, 村田彬, 山口飛鳥, 奥村大河, 長島佳菜, 久保田好美, 南オーストラリア州の土壤中で沈殿するドロマイトの産状, 地質学会第131年学術大会, 山形大学, 2024.09.09
19. Aki Sakuma, Akihiro Kano, Chizuru Takashima, Akira Murata, Asuka Yamaguchi, Taiga Okumura, Kana Nagashima, Yoshimi Kubota, Geochemical and morphological features of pedogenic dolomite in South Australia, AGU Fall Meeting, Washington, 2024.12.11
20. 山野博哉 (2024) 気候変動によって急速に変化するサンゴ. 国際オンラインセミナー&ワークショップ 海洋環境の変動と生物への影響 (招待講演)
21. 廣田琳治, 佐久間東陽, 山野博哉, 南齋規介, 中島謙一 (2025) 衛星画像および深層学習を組み合わせた全球採掘領域モニタリング. 第20回日本LCA学会研究発表会, 同予稿集
22. 中西康介, 山野博哉 (2025) 都道府県版レッドリストを活用した指標による国内の生物多様性評価. 第72回日本生態学会大会, 同予稿集
23. 山野博哉, 山口徹 (2025) 北部クック諸島プカプカ環礁における完新世海面変動と地形形成. 日本地理学会2025年春季学術大会, 同予稿集
24. 比嘉彩也香, 久保弘文, 座間味佳孝, 糸洲昌子, 南雲春馬, 久高友誠, 熊谷直喜, 中田聡史, 山野博哉 (2024) 環境負荷の異なる生息環境に移植したサンゴの成長・生残への影響評価. 日本サンゴ礁学会第27回大会, 同予稿集
25. 比嘉彩也香, 久保弘文, 座間味佳孝, 糸洲昌子, 南雲春馬, 久高友誠, 熊谷直喜, 中田聡史, 山野博哉 (2024) 環境負荷の異なる生息環境に移植したサンゴ (ウスエダミドリイシ) の成長・生残への影響評価. 第9回おきなわマリンサイエンスワークショップ, 同予稿集
26. 廣田琳治, 佐久間東陽, 山野博哉, 中島謙一 (2024) 疎植性域における採掘領域推定へのLandsat衛星画像と深層学習の適用可能性の評価. (一社)日本リモートセンシング学会 第76回 (令和6年度春季)学術講演会, 同予稿集
27. 中西康介, 山野博哉 (2024) 都道府県版レッドリスト (昆虫類) を利用した生物多様性評価の試み. 第36回日本環境動物昆虫学会年次大会, 同予稿集, 6
28. 佐久間東陽, 田中美羽, 澤田瑞穂, 高宮青空, 西田一也, 末吉正尚, 池上真木彦, 中田聡史, 山野博哉, 馬淵浩司 (2024)

- Sentinel-2画像を用いた琵琶湖流域における水稻栽培利用率分布図の作成. 日本リモートセンシング学会第76回学術講演会, (一社)日本リモートセンシング学会 第76回学術講演会論文集, 101-102
29. 田中美羽, 澤田瑞穂, 高宮青空, 佐久間東陽, 西田一也, 末吉正尚, 池上真木彦, 中田聡史, 山野博哉, 馬淵浩司 (2024) 琵琶湖に生息するフナ類が産卵可能な水田の分布把握. 第21回GISコミュニティフォーラム, なし
  30. Takigawa, A. Ueda, H., Low-Temperature Condensation Experiments of Silicates, Solar System Symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, 2025.2.10.
  31. Takigawa, A. Ueda, H., Low-temperature condensation of silicate under water vapor, 86th Annual meeting of meteoritical society, Hokkaido, 2024.7.29.
  32. Enomoto, H., Takigawa, Constraining chemical composition of dust around agb stars: Experiments and spectroscopy of amorphous silicate, 86th Annual meeting of meteoritical society, Hokkaido, 2024.7.29.
  33. Enomoto, H., Takigawa, Effect of Chemical Composition and Metallic Particles on Spectra of Amorphous Silicate Dust, Solar System Symposium in Sapporo 2025, Hokkaido, 2025.2.10.
  34. 榎本華子, 瀧川晶, 茅原弘毅, 小池千代枝, 凝縮実験と分光分析による 星周非晶質ダスト化学組成の制約, 日本地球惑星科学連合大会, 2024.5.27.
  35. Enomoto, H., Takigawa, A., Chihara, H., and Koike, C., Systematic Laboratory Study on Chemical Composition of Circumstellar Amorphous Silicate Dust, Cosmic Dust, 2024.8.5.
  36. 池田昌之, 倉本和佳, 佐久間杏樹, 遠嶋美月, 仁木創太, 上倉寛紀, 宮田理央, 泉賢太郎, ミラコビッチサイクルと放射年代による地質時代境界の高時間解像度環境動態解析, JpGU2023 (招待講演)
  37. 中川 友紀, 張 天逸, 池田 昌之, 白亜紀の深海層状チャートに記録されたOAE 1aを通じた風化プロセス変化, JpGU2024
  38. 宮田 理央, 池田 昌之, 久保田 好美, ジュラ紀Toarcian海洋無酸素事変時の炭素循環と深海酸化還元状態の変動 .JpGU2024
  39. 上倉 寛紀, Breeden Benjamin, 河端 康佑, 久保田 好美, 泉 賢太郎, 中川 友紀, 池田 昌之 前期ジュラ紀海洋無酸素事変の終焉メカニズムとしての大気組成変化 .JpGU2024 (★招待講演)
  40. 倉本 和佳, 池田 昌之 過去180万年間の琵琶湖丸コアから推定されるオービタルスケールの洪水頻度 .JpGU2024
  41. Watanabe, Y., Tajika, E. and Ozaki, K., Conditions for high marine phosphate concentrations during the Archean, Japan Geoscience Union Meeting 2024, Makuhari Messe International Conference Hall, 2024.5.26 (Invited)
  42. 渡辺泰士, 尾崎和海, 原田真理子, 松本廣直, 田近英一, 初期地球の大気酸素と生物地球化学的循環の変動性, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ国際会議場, 2024.5.27 (招待講演)
  43. 菅家知之介, 田近英一, 渡辺泰士 (2024) 大酸化イベント以前における海洋微生物生態系鉛直構造と鉄-リン結合循環の役割, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ国際会議場, 2024.5.29 (招待講演)
  44. 雀地遼平・田近英一・渡辺泰士, 太古代-古原生代における海底堆積物の初期続成作用と鉄同位体比変動の数理モデリング, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ国際会議場, 2024.5.29 (招待講演)
  45. 田近英一, 日本学術会議地球惑星科学委員会と日本地球惑星科学連合の連携, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ国際会議場, 2024.5.27 (招待講演)

## 7.4 固体地球科学講座

1. Ide, S., and K. Chen, Spatiotemporal characteristics of tectonic tremors in the collisional orogen of Taiwan, JpGU 2024, Chiba, 2024.5.29
2. Ide, S., Introduction of slow earthquakes, JpGU 2024, Chiba, 2024.5.30 (Invited)
3. Ide, S., K. Masuda, & S. Yano, Two new methods to monitor slow earthquakes, V Assembly of LACSC, San Jose, Costa Rica, 2024.6.27
4. Ide, S., and K. Yoshida, Initial and total rupture processes of earthquakes re-considering P-wave first motions, International Joint Workshop on Slow-to-Fast Earthquakes 2024, Beppu, Oita, 2024.9.
5. Ide, S., Slow and fast earthquakes and earthquake modeling, 39th General Assembly of ESC, Corfu, Greece, 2024.9.27
6. Ide, S., K. Chen, Y. Hua, and W. Peng, Characteristics and tectonic implications of deep tectonic tremors in Taiwan, AGU24, Washington DC, USA, 2024.12.11
7. Ide, S., Slow and fast earthquakes and earthquake modeling, Slow-to-Fast Earthquake Workshop in Chile, Santiago, Chile, 2025.1.13
8. Hirose, K., Exploring the deep Earth and planetary interiors by high-pressure experiments, EGU Meeting, 2024.5
9. Hirose, K., Hydrogen Isotope Fractionation during Core Formation and the Bulk Earth D/H Ratio, AGU Fall Meeting, 2024.12
10. Hirose, K., Is water released from subducted slabs at the core-mantle boundary?, AGU Fall Meeting, 2024.12
11. "Wallis, S. R., England, P. C., Matsumoto, T., Koyama, Y., Ishii, K. Shear heating and the metamorphic record of subduction metamorphism: recognition and implications, AGU 2024, 2024/12/10 Washington DC, USA"
12. "Wallis, S. R., Ishii, K., Koyama, Y. and Nagaya, T. Shear heating along subduction zones and thermal structure in the domain of deep slow earthquakes: evidence from the exhumed subduction-type Sanbagawa metamorphic belt, SW Japan, EGU 2024 2024/4/19"
13. Yeo, T., Shigematsu, N., Wallis, S. R., Sumita, T., Miyakawa, A., Katori, T., Ujiie, K., Kobayashi, K., Zhang, C. The role of ductile fractures in continental crustal faults from micro to macro scale, JpGU 2024, Makuhari Messe, 2024/5/28

14. 伊藤 泰輔、ウォリス サイモン、高橋 嘉夫、遠藤 俊祐, 放射光X線吸収微細構造分光法による微小領域鉄化学種解析に基づく三波川変成帯別子地域エクロジヤイト相岩体の温度圧力構造の再評価, JpGU 2024, 幕張メッセ 2024年5月30日
15. 會田 幸樹、ウォリス サイモン、角野 浩史、沈み込み帯ウェッジマントル起源蛇紋岩に残る堆積物・変質海洋地殻起源の流体：関東山地釜伏山蛇紋岩体の例, JpGU 2024, 幕張メッセ 2024年5月28日
16. Shogo Soejima, Simon Richard Wallis, Evolution of chemical composition in the Franciscan belt: insights from comparison with modern trench sediments, JpGU 2024, Makuhari Messe, May 28, 2024
17. Tokiyuki Morohoshi, Simon Richard Wallis, Rates and styles of pluton formation recorded in plagioclase diffusion profiles: numerical assessments and application in Busetsu granite in Mikawa region, Japan, JpGU 2024, Makuhari Messe, May 30, 2024
18. Takei Y. and Yabe K., Experimental study of the effect of dislocations on polycrystal anelasticity, AGU fall meeting 2024, Washington DC, USA, 2024 December 10th (招待講演)
19. Ryosuke Ando, Azuma Akai, Takashi Azuma, Towako Aoyama, Genki Watanuki, Muneshige Takahashi, Andy Howell, Hannu Seebeck, Tim MacLennan and CFM working group, Development of Japanese Community Fault Model, The 2024 Japan-New Zealand-Taiwan Seismic Hazard Workshop, Kanazawa, Japan, 2024, 11/5-6 (招待講演)
20. Shih-Han Hsiao, Kuo-En Ching, Jack Giletycz, Wu-Lung Chang, Chien-Liang Chen, Ryosuke Ando Advanced Seismic Hazard Evaluation via Crustal Deformation Reevaluation: Hengchun Fault Analysis in Southern Taiwan, Japan Geoscience Union, Chiba, Japan, 2024
21. Ran Xu, So Ozawa, Ryoya Matsushima, Kazunori Muramatsu, Ryosuke Ando, Kaiwen Xia, Laboratory-scale numerical simulation of the earthquake cycle on the bending fault, Japan Geoscience Union, Chiba, Japan, 2024
22. 佐野凌、飯塚毅、鈴木充, 初期太陽系におけるLa同位体不均質性の検証, 日本地球化学会年会, 金沢大学, 2024.09.20
23. Kenji Kawai, Waveform inversion for 3-D S- and P-velocity structure in D'' beneath Central America: Towards understanding the thermo-chemical evolution of the Earth, The 8th Meeting of the Study of Planetary Deep Interiors, Ehime Univ., Ehime. (03/15/2025)
24. Rei Sato, Kenji Kawai, Constraining thermal and chemical heterogeneity in D'' beneath Central America based on waveform inversion for 3-D S- and P-velocity structure, American Geophysical Union Annual Meeting, Washington, D.C., USA (12/12/2024)
25. Keisuke Otsuru, Kenji Kawai, Subducted slab slipping underneath the northern edge of the Pacific Large Low-Shear-Velocity Province in D'' inferred by waveform inversion, American Geophysical Union Annual Meeting, Washington, D.C., USA (12/09/2024)
26. Ikuchi Funahashi, Kenji Kawai, Inferring 3-D azimuthally anisotropic structure around the northern edge of the Pacific LLSVP using waveform inversion, 2024 SSJ Fall Meeting, Niigata, Japan (10/23/2024)
27. 杉本理空、佐久間博、河合研志, 高温における石英の弾性定数：分子動力学シミュレーションによる導出 日本地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 千葉 (05/31/2024)
28. Yoshiyuki Tanaka, Gravity changes during earthquake cycles, 2024 Workshop on astrophysics and geophysics using superconducting gravimeters and the 1st ENIGMA collaboration meeting, Seoul University, Korea, 2024.11.7 (招待講演)
29. 葛莉麗, 田中愛幸, 2011年M9東北沖地震における地震時および地震後の重力変化パターン：GRACE観測と粘弾性変位理論に基づいて, 日本測地学会第142回講演会, 広島, 2024.10.30
30. 中小路一真, 田中愛幸, Volker Klemann, Zdenek Martinec, 人工衛星重力ミッション高度化へ向けた、非線形レオロジーを考慮した粘弾性変形理論の開発 (II) : Nonlinear Burgers modelへの拡張, 日本測地学会第142回講演会, 広島, 2024.10.30
31. 田中愛幸, 西山竜一, 新谷昌人, 坂上啓, 中小路一真, 高田大成, 西村卓也, 平松良浩, 澤田明宏, 2023年5月5日のM6.5奥能登地震に伴う重力変化, 日本測地学会第142回講演会, 広島, 2024.10.30
32. Nakakoji K, Tanaka Y, Klemann V, Martinec Z, Development of a calculation method for viscoelastic relaxation incorporating nonlinear rheology in a self-gravitating spherical Earth model, European Geoscience Union 2024, 2024.4.19
33. 寺家孝明, 牛島一朗, 高本将男, 香取秀俊, 市川隆一, 青木陽介, 瀧口博士, 田中愛幸, 光格子時計を用いたVLBI試験, 日本測地学会第142回講演会, 広島, 2024.11.1
34. Yokoo, S., Umemoto, K., Hirose, K., Sakai, F., & Fu, S., Fe-FeO Melting Phase Relations at Earth's Core Conditions Obtained by Combining Multiple Approaches, AGU Annual Meeting 2024, Washington DC, USA, 2024.12.10
35. 横尾舜平, DAC・SIMS・XRDを用いた軽元素のメタル-シリケート分配係数の測定, SPRUC高圧物質科学研究会地球惑星科学研究会, 2024.9.7 (基調講演)

## 7.5 地球生命圏科学講座

1. 井村春生・後藤和久・横川美和・川又隆央, 津波堆積物中のアンティデューン構造. 日本堆積学会 (2024年4月20日, 熊本) (最優秀ポスター発表賞)

2. 笠井克己・後藤和久・柳澤英明・宮城豊彦・中田光紀・篠崎鉄哉・池原実, 沖縄県石垣島宮良川マングローブ堆積物からみた災害史と森林形成史. 日本堆積学会 (2024年4月21日, 熊本)
3. 中田光紀・後藤和久・渡部真史, 世界最大級の津波石, 下地島の帯岩を打ち上げ可能な津波規模の推定. 日本堆積学会 (2024年4月21日, 熊本)
4. 後藤和久・中田光紀・笠井克己・井村春生, LiDAR技術を活用した堆積学的研究. 日本堆積学会 (2024年4月21日, 熊本)
5. 高橋嘉夫, Speciation of various elements on an asteroid Ryugu to estimate aqueous environment in the parent body using a key material, smectite, 2024 Annual Conference of Geological Society Located in Taipei and Chinese Taipei Geophysical Society, 東華大学 (台湾花蓮), 2024/5/7-8
6. Kasai, K., Yanagisawa, H., Goto, K., Topographical comparison of mangrove forests in the Ryukyu Islands using LiDAR technology. Japan Geoscience Union Meeting 2024
7. Ichihara, M., Goto, K., Maeno, F., Introduction of the SATREPS Project for Disaster Risk Reduction of Widespread Volcanic Hazards in Southwest Pacific Countries. Japan Geoscience Union Meeting 2024
8. Minamidate, K., Goto, K., Imura, H., Kasai, K., Takahashi, D., Ishizawa, T., Sedimentary record of paleo-coastal hazards and environment from coastal sinkhole in the Bonin Islands, Japan. Japan Geoscience Union Meeting 2024
9. Goto, K., Goff, J., Malodali, J. S., Kumar, N., Ishizawa, T., Kasai, K., Nakata, K., In search of paleotsunami deposits on Viti Levu Island, Fiji. Japan Geoscience Union Meeting 2024
10. Sato, T., Nakamura, N., Sato, M., Goto, K., Watanabe, M., Satake, K., Taaniela, K., Paleotsunami records in the remanent magnetization of reworked boulders, Kingdom of Tonga. Japan Geoscience Union Meeting 2024
11. Ishizawa, T., Goto, G., Nakata, K., Faoliu, S., Vailea, P., Kasai, K., Goff, J., Features of the 2022 Hunga Tonga-Hunga Ha'apai tsunami deposit at Hihifo Peninsula, Tongatapu island. Japan Geoscience Union Meeting 2024
12. Nakata, K., Ishizawa, T., Goff, J., Faoliu, S., Vailea, P., Kasai, K., Yokoyama, Y., Miyairi, Y., Goto, K., Initial results of a two-thousand years paleotsunami history of Tongatapu Island, Kingdom of Tonga. Japan Geoscience Union Meeting 2024
13. Itai, T., Hirayama, K., Ishimizu, H., Sato, Y., Takahashi, Y., Sunamura, M. Geochemical perspectives on the multiscale comparisons of bacterioplankton communities in thermally stratified Japanese lakes, JPGU 2024 (2024.5) 口頭発表
14. Goto, K., Goff, J., Ishizawa, T., Nakata, K., Faoliu, S., Vailea, P., Kasai, K., Initial results of paleotsunami research on Tongatapu Island, Tonga. 2024 AOGS Annual Meeting (Pyeongchang, 2024.6)
15. Nakata, K., Goto, K., Yanagisawa, H. A New Tsunami Earthquake Model for the 1771 Meiwa Event and Implication for the Bathymetric Effect on the Tsunami Boulder's Distribution. 2024 AOGS Annual Meeting (Pyeongchang, 2024.6)
16. Imura, H., Goto, K., Formation Processes of Erosional Landforms by the 2011 Tohoku-oki Tsunami, 2024 AOGS Annual Meeting (Pyeongchang, 2024.6)
17. 奥村大河, 高橋玄, 小暮敏博, ABF/ADF-STEMおよび電子回折解析によるvateriteの結晶構造の推定, 日本顕微鏡学会第80回学術講演会, 幕張メッセ, 2024.6.3-2024.6.5
18. 平沢達矢, 化石から探る脊椎動物形態進化の黎明期, 第17回ニッチ脳神経脈管カンファレンス, 大阪, 2024.6.8 (招待講演)
19. Hirasawa, T., M. Tsutsumi, S. Ichii, C. Furusawa, & S. Kuratani, Still further morphological study of Palaeospondylus gunni with quantitative analyses of cell lacunae, 17th International Symposium on Early and Lower Vertebrates, Remouski Miguasha, Canada, 2024.6.18.
20. 平沢達矢, 古生物学と進化発生学の融合, 第42回日本骨代謝学会学術集会, 沖縄, 2024.7.2 (招待講演)
21. Yoshimura, T., Ishizaki, Y., Häggmark, I., Kanzaki, H., Shigehisa, K., Yoneyama, A., Endo, K., & Sasaki, T., Diversity in Shell Microstructures Generated by the Space Between the Shell and Mantle, The Society for Experimental Biology Conference Prague 2024, 2024.7.4.
22. Siu, S., Kawabata, M., Kotsuka, H., Miura, T. & Endo, K., Temperature-dependent microstructural phenotypes in the Pinctada fucata nacre, Gordon Research Conference on Biomineralization, 2024.8.4-9
23. Okumura, T., Takahashi, G., Kogure, T., Real structure of vaterite revealed by atomic imaging and diffraction analysis, Gordon Research Conference, Colby-Sawyer College, New London, NH, USA, 2024.8.4-2024.8.9
24. Yoshio Takahashi, Determination of Abundances, Distribution, and Species of Rare Earth Elements in Natural Samples Using Advanced X-ray Spectroscopy, 2024 DENVER X-RAY CONFERENCE, the University of Denver campus, USA, 2024.8.8 (招待講演)
25. Yoshio Takahashi, Akiko Yamaguchi, and Takumi Yomogida, Contribution of Environmental Radiochemistry to Geochemistry, Goldschmidt 2024, the Hilton Chicago hotel, Chicago, USA, 2024.8.21
26. 板井啓明, 吉岡純平, 田柳紗英, 古荘皓基, 周藤俊雄, 黒田純一郎, ケイ素安定同位体比およびゲルマニウム/ケイ素比の分析法整備と国内天然試料への応用, 第69回日本地球化学会 (2024.9), ポスター発表
27. 周藤俊雄, 佐藤佑磨, 平山耕太郎, 大音周平, 古荘皓基, 丸本幸治, 板井啓明, 東日本に分布する26河川の溶存態水銀濃度とその変動要因, 第69回日本地球化学会 (2024.9), 口頭発表
28. 板井啓明, 吉岡純平, 田柳紗英, 本邦陸水のケイ酸動態解析へのケイ素安定同位体比の応用, 日本陸水学会第88回熊本大会 (2024.9), ポスター発表
29. 奥村大河, 鈴木道生, Alberto Perez-Huerta, Eshita Samajpati, 小暮敏博, 生物起源あられ石におけるNaの微視的分

- 布, 日本鉱物科学会2024年年会, 名古屋大学, 2024.9.13
30. Siu, S., Kawabata, M., Kotsuka, H., Miura, T. & Endo, K., Temperature- and pH-dependent microstructural plasticity in the *Pinctada fucata* nacre, 第19回バイオミネラリゼーションワークショップ, 東京大学大気海洋研究所, 2024.11.7
  31. 奥村大河, 鈴木道生, Alberto Perez-Huerta, Eshita Samajpati, 小暮敏博, アワビ真珠層におけるNaの微視的分布, 第19回バイオミネラリゼーションワークショップ, 東京大学大気海洋研究所, 2024.11.8
  32. Hirasawa, T., Deciphering fin-to-limb evolution with special attention to the development of the brachial plexus, 4th International Coelacanth Symposium, Tokyo, 2025.1.12.
  33. 平沢達矢, 古生物学と進化発生学の統合による脊椎動物形態進化解明, 日本古生物学会第174回例会, 2025.1.25 (学術賞受賞講演)
  34. 高橋嘉夫, 分子地球化学分析に基づくリュウグウ母天体の水環境推定や元素の水溶解性と生体必須性の関係の解明, 日本地球惑星科学連合2024年大会, 幕張メッセ, 2025/5/27 (招待講演)
  35. 吉村太郎, 平野尚浩, 齊藤匠, 石寄美乃, 佐藤英明, 遠藤一佳, 佐々木猛智, 微細構造からマクロ進化へ: 多様化した貝殻の進化経路をたどる, 日本古生物学会2024年年会, 高知大学, 2024.6.23.

## 8 社会貢献・普及活動

### 8.1 他大学での集中講義・セミナー

1. 東塚 知己, 地球惑星科学特別講義・自然史科学特別講義I, 北海道大学理学部・大学院理学院, 2024.8.6-8.7
2. 三浦 裕亮, 気候系の成り立ちとシミュレーションの課題, 力学系の理論と応用, 京都大学数理解析研究所, 2024.6.4
3. 高麗 正史, 南極昭和基地大型大気レーダー (PANSYレーダー) を用いた自由大気中の乱流強度推定について, 大気圏科学セミナー, 京都大学生存圏研究所, 2024.07.12
4. 大平豊, 宇宙物理学特論, 千葉大学理学部物理学科, 2024.10.1-9
5. 庄田宗人, A model of coronal XUV emission from TW Hya, Seminar on The Formation of Stars & Planets, online, 2024.10.10
6. 庄田宗人, A model of coronal XUV emission from TW Hya, ISAS Astrophysics Colloquia, ISAS, JAXA, 2024.11.21
7. 諸田 智克, Practical Data Analysis with Lunar and Planetary Databases, 会津大学, 2024.11.1
8. 長 勇一郎, レーザ誘起絶縁破壊分光法による月惑星探査, マイクロ固体フォトンクス研究会 第4回 レーザー学会「小型集積レーザー(II)」専門委員会, 分子科学研究所, 2025.2.7
9. 天野孝伸, Nonthermal Electron Acceleration via Stochastic Shock Drift Acceleration: Theory, Simulation, and Observation, Astroplasma Seminar, Princeton University, 2024.9.28
10. 野津 翔太, 原始惑星系円盤の化学進化とスノーライン - 水・有機分子の起源, 第441回 地惑セミナー, 東京科学大学理学院 地球惑星科学系, 2024.10.17
11. 野津 翔太, ALMA detections of  $^{13}\text{C}^{17}\text{O}$  and complex organic molecular lines in the disk around FU Ori type protostar V883 Ori, MPE CAS-Seminar, Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics, Garching, Germany, 2024.7.12
12. 茅根 創, 太平洋海洋環境安全保障に向けて, 防衛省気候変動対処戦略に係る講演会, 2024.9.25
13. 田近英一, 地球物理学, 学習院大学理学部, 2024.8.1-3
14. 井出 哲, Earthquakes in hierarchical structure, 北海道大学大学院理学研究院, 2025.1.31
15. 飯塚 毅, Late fluid flow in a primitive asteroid revealed by excess  $^{176}\text{Hf}$  in Ryugu, University of Wisconsin-Madison, 2025.03.18
16. ウォリス サイモン, 収束プレート境界域における岩石の変形と熱構造に関する集中講義, 2024/7/22-24
17. ウォリス サイモン, Earthquakes, tsunamis and the geology of Japan, Science for a sustainable society and future Earth (英語), 島根大学のプログラム, 2025/02/27
18. 河合 研志, 地球惑星圏物理学, 明治大学理工学部, 2024.4.16-7.16
19. 狩野彰宏, 地質学鉱物学特別講義「炭酸塩岩の基礎および古気候研究への応用」, 京都大学大学院理学研究科, 2024.9.24-9.25
20. 狩野彰宏・松田博貴, オンライン講義「堆積学の世界—生物に関係した堆積岩」, 早稲田大学, 2024.2.19
21. 高橋嘉夫, 教育訓練での『特別講演』, 大阪大学放射線科学基盤機構附属ラジオアイソトープ総合センター, 2024/4/4
22. 遠藤一佳, Lecture on Marine biodiversity and bioresources, Shenzhen MSU-BIT University, China, 2024.10.25
23. 高橋嘉夫, 講演「XAFSによる層状ケイ酸塩の分析が拓く 小惑星-環境-資源研究の最前線」, 名古屋大学物性談話会, 2024/11/11
24. 高橋嘉夫, 特別講演, Keio Astrobiology Camp 2025, 慶応義塾大学, 2025/3/17
25. 板井啓明, 普通の湖を探して, 第99回環日セミナー, 金沢大学環日本会研究センター, 2024.2.20
26. 鈴木庸平, 鈴木庸平, 深海・地底・宇宙における極限環境生物研究の最前線と光熱変換赤外分光法 (O-PTIR) の適用事例の紹介. 日本サーマル・コンサルティング mIRage技術セミナー, 東京国際フォーラム2024.6.5, キャンパスプラザ京都2024.6.12
27. 遠藤一佳, Mysteris of lophotrochozoan shell formation, Special seminar, Institute for Advanced Study, Shenzhen University. 2024.10.24

## 8.2 一般向け講演会

1. 佐藤薫, 南極と北極をシンクロさせる大気現象への挑戦, 作楽Café, 同窓会コモンズ, 東京, 2025.1.30
2. 佐藤薫, 南極から探る大気大循環の研究, 難関大学フェア, 駿台予備学校お茶の水校2号館, 東京, 2024.9.22
3. 橘 省吾, 「はやぶさ2」は何を持ち帰ったのか, Local Knowledge MeetUp Spring 2024, オンライン, 2024.4.26
4. 橘 省吾, 「はやぶさ2」は何を持ち帰ったのか, esse-sense Academic Talk 「八重洲灯台談話会 vol.5」, 東京ミッドタウン八重洲, 東京, 2024.5.21
5. 橘 省吾, 模擬授業「小惑星リュウグウの石の声」, 石川県立小松高等学校 UTOPS 訪問, 東京大学, 2024.8.2
6. 橘 省吾, 東大URAと紐解く研究知の最前線, エッセンスフォーラム2024 - 研究知の社会実装に向けて -, 東京ミッドタウン八重洲, 東京, 2024.9.24
7. 橘 省吾, 太陽系の起源と進化, 早稲田大学オープンカレッジ「はやぶさ2」が持ち帰ったリュウグウの石, 早稲田大学エクステンションセンター中野校, 東京, 2024.10.4
8. 橘 省吾, 「はやぶさ2」サンプルリターン探査, 早稲田大学オープンカレッジ「はやぶさ2」が持ち帰ったリュウグウの石, 早稲田大学エクステンションセンター中野校, 東京, 2024.10.11
9. 橘 省吾, 帰ってきた「はやぶさ2」, 早稲田大学オープンカレッジ「はやぶさ2」が持ち帰ったリュウグウの石, 早稲田大学エクステンションセンター中野校, 東京, 2024.10.18
10. 橘 省吾, 宙わたる地球惑星科学, 東京大学ホームカミングデイ公開講演・対談, 東京大学, 2024.10.19
11. 橘 省吾, リュウグウバスボムをつくってみよう, 東京大学理学部ホームカミングデイ2024 ～UTOPSイベント～, 東京大学, 2024.10.19
12. 橘 省吾, リュウグウの石が語ること, 早稲田大学オープンカレッジ「はやぶさ2」が持ち帰ったリュウグウの石, 早稲田大学エクステンションセンター中野校, 東京, 2024.10.25
13. 橘 省吾, 社会人と語る会「太陽系のレシピを知りたい」, 石川県立金沢泉丘高校, 石川, 2024.11.4
14. 橘 省吾, リュウグウの石が語る太陽系の起源と進化, 石川県高等学校文化連盟自然科学専門部「秋の実験・実習」, 石川, 2024.11.8
15. 橘 省吾, 宇宙のこと 地球のこと 生命のことを考えてみよう, 練馬区立 中村小学校, 東京, 2024.11.9
16. 橘 省吾, はやぶさ・はやぶさ2・OSIRIS-RExは何を持ち帰ったのか?, 国立科学博物館 企画展「小惑星からのサンプルリターン」特別講演会, 国立科学博物館, 東京, 2024.12.21
17. 諸田 智克, スペシャルセッション「月への切符」を掴むまで ～アルテミスで月へ送る日本の技術～ (モデレータ), 国際宇宙探査シンポジウム2024, 東京国際フォーラム, 2024.06.12
18. 野津 翔太, アルマ望遠鏡で探る惑星形成-太陽系の起源に迫る-, TOPPAN人財開発ラボ「宇宙・天文学研究会」勉強会, オンライン開催, 2024.5.13
19. 茅根 創, 沖ノ鳥島におけるサンゴ礁の維持による国土の保全について, 国立国会図書館調査及び立法考査局, 2024.7.4
20. 茅根 創, 温暖化で白化するサンゴ礁, サンゴの物語ー温暖化の中に生きる, 名護博物館, 2024.7.27
21. 茅根 創, 島嶼国のサンゴ再生と海面上昇対策・地域再生, 鹿島フォーラム, 鹿島建設KIビル, 2024.8.29
22. 山野博哉, 新しい生態系の成立: 温暖化によって北に拡大するサンゴ. サンゴの物語ー温暖化の中に生きるー, 名護博物館 (沖縄県名護市), 2024/07/27
23. 山野博哉, 東京湾の今, 温暖化による危機は～身近な海の生き物はどこへ～そして忍び寄るサンゴ～. 君津市消費者大学, 千葉県君津市立中央図書館, 2024/10/26
24. 山野博哉, 増大する野生動物と人間の軋轢: これからの鳥獣管理と人間社会を考える. 日本学術会議ワイルドライフサイエンス分科会主催公開シンポジウム, 日本学術会議講堂・東京, 2024/11/24
25. 瀧川 晶, 宇宙塵と銀河物質循環 一紀元前太陽系を旅するー, 高校生と大学生のための金曜特別講座, オンライン, 2025.2.7
26. 池田昌之, 恐竜時代の地球環境と生態系, 明治学園中学校東京研修, 東京大学, 2024.8.8
27. 田近英一, 自然の探求と技術革新による未来社会の基盤形成, 学術フォーラム「未来の学術振興構想 ー実現に向けてー」日本学術会議講堂, 2024.10.4
28. 井出 哲, 地震の予測はなぜ難しい? かわさき市民アカデミー新しい科学の世界講座, 川崎市生涯学習プラザ, 川崎市, 2024.11.19
29. 井出 哲, 揺れない地震の話, かわさき市民アカデミー新しい科学の世界講座, 川崎市生涯学習プラザ, 川崎市,

2024.11.26

30. 井出 哲, 地震の予測はなぜ難しい? 第37回東京大学理学部公開講演会, 東京大学小柴ホール, 東京, 2025.3.10
31. 田中 愛幸, 地震現象の解明に精密計測で挑む, 東京大学オープンキャンパス, 東京大学, 2024.8.6
32. 後藤和久, 川崎市制100周年記念講座, さまざまな「災害」から明日を考えるー 気候・地震・火山・津波・都市災害と人災, 「津波の過去の事例とそのプロセスを理解した上で、将来の津波災害を考える」(2024年4月24日, 川崎)
33. 平沢達矢, 大むかしの動物の謎, 東大Week@Marunouchi2024, 東京, 2024.8.1
34. 高橋嘉夫, 講演「石炭灰や粘土鉱物による土壌改良や産業活用」, 広野町ふるさと創生大学, 広野公民館, 2024/8/8
35. 後藤和久, University of the South Pacific. Paleotsunami Research in the South Pacific: Future Scope (2024年8月13日, スパ)
36. 高橋嘉夫, 講演「私たちはどこから来てどこへ行くのか ~138億年の元素の旅~」, 兵庫県立三田祥雲館高等学校, 2024/8/16
37. 平沢達矢, 化石から脊椎動物の進化の謎を解く, 日本進化学会市民公開講座「形・DNA・行動から動物の進化をさぐるー恐竜からニワトリ・クジラへ」, 神奈川県立生命の星・地球博物館, 神奈川, 2024.8.24
38. 鈴木庸平, Yohey Suzuki, Analog rock studies for the detection of life on Mars, JAXA ISAS Planetary Exploration Workshop 2024, X-NIHONBASHI TOWER, 2024.9.2
39. 高橋嘉夫, JAIMA中堅若手人材育成ワークショップ第3期 講演およびディスカッション「分子地球化学: 化学種分析に基づく宇宙・地球・環境・資源の理解」, 東京大学, 2024/11/19
40. 鈴木庸平, 鈴木庸平, 海底下の岩石圏生命の発見とそこから広がる可能性. 第19回東京大学の海研究シンポジウム「辺境に行く」, 東京大学, 2024.11.21
41. 鈴木庸平, 鈴木庸平, 物理ー化学ー生物ー地学を横断する軟X線顕微鏡を活用した生命起源研究の提案, SPRUC軟X線合同研究会FY2024, 東京, 2024.12.21
42. 後藤和久, 高校生のための日本地球惑星科学連合冬休み講座2024, 南太平洋の伝説の大津波と消えた島々: 文理の境界のない研究から見えてくること. (2024年12月26日)
43. 平沢達矢, 脊椎動物形態進化の黎明期の謎, 日本学術会議公開シンポジウム「動物科学の最前線: めくるめく多様性を科学する(3)」, オンライン, 2025.2.15

## 8.3 メディア等

1. 佐藤薫, 東大と海洋研究開発機構、過去20年にわたる全大気再解析データの作成に成功, 日経新聞, 2025.1.10; SchienceDaily, 他16件
2. 佐藤薫, 大気の温度データ再現, 日経新聞, 2025.2.4
3. 佐藤薫, 阿隅杏珠, 東大と神戸大、再解析データを用いた火星大気大循環の気候値と地球大気との比較による大気大循環駆動メカニズムを解明, 日経新聞, 2025.3.6
4. 小池 真, プレスリリース「北極域での気温上昇によって氷晶形成にかかわるエアロゾルは増加する」, 国立極地研究所, 気象庁気象研究所, 名古屋大学, ノルウェー大気研究所, 東京大学, <https://www.nipr.ac.jp/info2024/20241001.html>, 2024.10.1
5. 三浦裕亮, DNA-Climate Project Embraces Diverse Approaches to Climate Modeling, Bulletin of the American Meteorological Society (冊子版), アメリカ気象学会, 2024年10月号
6. 笠原慧, 「京大・名大・NICT・東大など、宇宙の電波の「さえざり」が短時間で電子を加速した痕跡を発見」, 日経新聞, 2025.01.14
7. 笠原慧, 「月面被ばく線量評価」, 日刊工業新聞, 2024.11.28
8. 橘 省吾, 「はやぶさ2」。リュウグウの石は語る, BIG ISSUE JAPAN, 2024.5.1 (インタビュー)
9. 橘 省吾, 小惑星ベヌスの試料を分析する施設、JAXAが公開…リュウグウと比較し太陽系の成り立ちなど研究, 読売新聞, 2024.6.5 (取材協力)
10. 橘 省吾, 小惑星「ベヌス」のサンプルの一部 ことし夏にも日本に提供へ, NHK, 2024.6.5 (取材協力)
11. 橘 省吾, JAXA、NASA採取試料を分析へ はやぶさ2成果と比較, 日本経済新聞, 2024.6.5 (取材協力)

12. 橘 省吾, 小惑星「ベンヌ」の試料 JAXAが国内受け入れ 日米で比較 太陽系の研究 新段階へ, 東京新聞, 2024.6.30 (取材協力)
13. 橘 省吾, 小惑星ベンヌの試料、JAXAが米側から受け取る…リュウグウの試料と交換し成分比較へ, 読売新聞, 2024.8.22 (取材協力)
14. 橘 省吾, NASA探査機が地球に持ち帰った小惑星のサンプル 一部が日本に, NHK, 2024.8.22 (取材協力)
15. 橘 省吾, 定時制科学部は強豪 生徒の知恵、はやぶさ2も採用, 日本経済新聞, 2024.12.22 (取材協力)
16. 橘 省吾, 小惑星研究の今 日米試料交換、人類を守る衝突実験…挑戦続く, サイエンスポータル, 2024.12.25 (取材協力)
17. 茅根 創, ここにいる、生きている。消えゆく海藻の森に導かれて. ドキュメンタリー映画. 2025.1.11 トークショー (アップリンク吉祥寺)
18. 山野博哉, 山形県沖でサンゴ発見、「北限」佐渡から80キロ北上…不向きとされた低水温でも生息. 読売新聞, 2024/11/20
19. 山野博哉, 山形沖で造礁サンゴ発見、北限は80キロ北へ 低水温でも生息可能か. 朝日新聞, 2024/11/25
20. 田近英一, 「ののちゃんのDo科学 月と太陽はなぜ見かけが等しい?」, 朝日新聞, 2024.4.27
21. 田近英一, 「最初は酸素がなかった地球 そもそも大気とは・・・」, 朝日新聞GLOBE, 2024.6.16
22. 田近英一, 「水素、ヘリウム、二酸化炭素、酸素…地球の大気は何度も変化 全球凍結の時代も」, The Asahi Shinbun GLOBE+ World Now, 2024.7.4
23. 田近英一, 「第39回京都賞受賞 2氏の業績 基礎科学部門 ポール・F・ホフマン氏 北米大陸形成や「全球凍結」検証」, 読売新聞, 2024.12.7
24. 井出 哲, 【南海トラフ】水深2650mの海底での調査作業 地震専門家が進める「ゆっくりすべり(スロースリップ)」の研究 「『ゆっくりすべり』がなければ、能登半島地震は起きなかった」巨大地震の予測への挑戦に密着, 読売テレビ, 2024.5.4
25. 廣瀬 敬, サイエンスZERO「特別編 575でカガク! 未踏の地下世界 マントル&コア」, NHK, 2025.1.19
26. ウォリス サイモン, Science View, NHK International, MC (6回/年)
27. 飯塚 毅, 太陽系起源の謎に迫る「宇宙核時計」—新聞赤旗, 2025.03.30および2025.01.25
28. 飯塚 毅, 太陽系は46億年前の超新星爆発で生まれた 東京大などが太古の隕石を分析—産経新聞オンライン版, 2025.01.26
29. 河合 研志, 体感! グレートネイチャー 「赤道直下! 標高差6000mの小宇宙~南米エクアドル~」, NHK, 2025.3.24, 3.31
30. 鈴木庸平, 「20億年前の生き物が現れた」人は大発見を信じるか, 日経新聞, 2024.02.27
31. 鈴木庸平, Nらじ「20億年前の地層から地球最古の「生きてる」微生物発見」, NHKラジオ第1放送, 2024.3.21
32. 平沢達矢, サイエンスZERO「4億年前の"上陸大作戦" カギを握る化石の正体は!」, NHK Eテレ, 2024.5.5 (監修, 出演)
33. 後藤和久, 読売新聞 (オンライン), 沖縄の人面魚伝説、八重山津波の悲劇を警鐘伝承. 2024年7月17日
34. 鈴木庸平, NHKニュース7とニュースウォッチ9「20億年前"地球最古の微生物? 生命の起源に迫る重要な発見か」, NHK, 2024.7.18
35. 鈴木庸平, NHK World Japan 「Scientists: Living microbes likely in 2-billion-year-old strata in South Africa」, NHK, 2024.7.18
36. 鈴木庸平, Nらじ「微生物を使った地盤改良技術」, NHKラジオ第1放送, 2024.8.5
37. 鈴木庸平, 20億年前の岩石で生きた微生物発見 正体は? 栄養源は? 尽きぬ謎, 朝日新聞, 2024.10.2
38. 鈴木庸平, 20億年前の地層に微生物か、記録を大幅更新, 日経新聞, 2024.10.2
39. 鈴木庸平, 20億年前の地層に生きている微生物…東京大などのチーム「生命の祖先に近い特徴を保っているかも」, 読売新聞, 2024.10.2
40. 後藤和久, 静岡新聞 (朝刊), 浜岡原発「基準津波25.2メートル了承」報告. 2024年10月29日
41. 鈴木庸平, テレ東・BSテレ東 いまからサイエンス「地球最古の生き物? 生命の起源に迫る!」 2024.12.18
42. 鈴木庸平, 深海の古細菌 鉱物の助けで生存, 読売新聞, 2025.02.03
43. 平沢達矢, NHKスペシャル「ディープオーシャン 幻のシーラカンス王国」, NHK, 2025.3.2 (監修, 出演)

## 9. その他の活動

### 9.1 学内委員(専攻役務を除く)

1. 佐藤 薫, 東京大学 本郷地区安全衛生委員会委員; 男女共同参画室会議委員; 学生表彰委員会委員; ジェンダー・エ  
クイティ推進オフィスオフィス員; 予算調整分科会委員; 技術専門職選考委員会委員
2. 升本 順夫, 大気海洋研究所協議会委員
3. 勝又 勝郎, 東京大学大学院理学系研究科、広報委員会 委員
4. 勝又 勝郎, 東京大学大学院理学系研究科、環境安全管理室 室員
5. 関 華奈子, 総長補佐
6. 関 華奈子, 東京大学大学院理学系研究科, 人事WG 委員
7. 橘 省吾, 東京大学大学院理学系研究科, 広報委員会, 委員
8. 茅根 創, 東京大学総合研究博物館, 運営委員会委員; 地理資料部門長
9. 茅根 創, 東京大学教育学系研究科附属海洋教育センター, 副センター長
10. 茅根 創, 東京大学空間情報科学研究センター, 運営委員会 委員
11. 茅根 創, 東京大学海洋アライアンス連携研究機構, 運営委員会 委員
12. 瀧川晶, 東京大学大学院理学系研究科 男女共同参画委員会 委員
13. 田近英一, 東京大学, 数物フロンティア国際卓越大学院 担当教員; 宇宙理工学連携研究機構 担当教員
14. 田近英一, 東京大学大学院理学系研究科, 宇宙惑星科学機構 兼務; ビッグバン宇宙国際研究センター 協力研究者
15. 井出 哲, 東京大学大学院理学系研究科, 研究科長補佐; 学生支援室長; キャリア支援室長
16. 井出 哲, 東京大学, 学生委員会; 国際奨学WG委員; バリアフリー支援連絡会議委員
17. 井出 哲, 地震・火山噴火予知研究協議会, 委員
18. 廣瀬 敬, 国際卓越大学院プログラム「宇宙地球フロンティア」コーディネーター
19. ウォリス サイモン, 東京大学総合研究博物館, 資料部門主任 (鉱物・鉱床)
20. 武井 康子, 理学部教務委員会
21. 武井 康子, 理学系男女共同参画委員
22. 飯塚 毅, 東京大学総合研究博物館, 協議会委員および資料部門主任 (鉱物)
23. 遠藤一佳, 東京大学, 総合研究博物館地史古生物部門, 部門主任
24. 遠藤一佳, 東京大学理学系研究科, 生物情報科学科協議会, 委員
25. 高橋嘉夫, アイソトープ総合センター, センター長
26. 板井啓明, 東京大学 プロアクティブ環境学国際卓越大学院プログラム運営委員会
27. 板井啓明, 東京大学 総合研究博物館 タンデム委員会委員
28. 平沢達矢, 理学系研究科・理学部広報委員会, 広報誌編集委員会, 委員

### 9.2 学会・学術誌

1. 佐藤 薫, 日本学術会議, 連携会員; FE・WCRP合同分科会APARC小委員会・委員長
2. 佐藤 薫, 日本気象学会, 理事長 (~2024年5月)
3. 佐藤 薫, 日本地球惑星科学連合, 大気水圏科学セクションプレジデント; 代議員
4. 升本 順夫, 日本海洋学会, 評議員; 吉田賞選考委員; IAPSO委員会委員長
5. 升本 順夫, 日本海洋政策学会 事務局長
6. 勝又 勝郎, Ocean Science, Topic Editor
7. 小池 真, 日本気象学会、学術運営委員会 航空機観測に関する検討部会 副部会長 ; 名誉会員推薦委員会 委員
8. 小池 真, 情報・システム研究機構国立極地研究所、客員教員; 長期構想作業委員会 (ワーキンググループ) メン  
バー; 南極昭和基地大型大気レーダー共同利用審査員
9. 東塚 知己, 日本海洋学会, 評議員
10. 東塚 知己, 日本地球惑星科学連合, 代議員; 大気水圏科学セクション バイスプレジデント
11. 東塚 知己, American Meteorological Society, Journal of Climate, Editor

12. 東塚 知己, *Frontiers in Atmospheric Science*, Review Editor
13. 三浦裕亮, 日本気象学会, 気象集誌編集委員会, 委員
14. 三浦裕亮, 日本地球惑星科学連合, PEPS編集委員会, 委員
15. 高麗正史, *Journal of the Meteorological Society of Japan*, 編集委員
16. 庄田宗人, 日本地球惑星科学連合, 宇宙惑星科学セクション, セクションボードメンバー
17. 庄田宗人, 日本天文学会, 年会実行委員
18. 橘 省吾, 日本地球化学会, 理事
19. 橘 省吾, *Geochemical Journal*, Associate Editor
20. 橘 省吾, 日本地球惑星科学連合, 広報普及委員会, 編集幹事
21. 橘 省吾, 日本地球惑星科学連合, JGL編集委員
22. 橘 省吾, 日本鉱物科学会, Elements 編集委員
23. 橘 省吾, Meteoritical Society, Joint Publications Committee
24. 橘 省吾, Goldschmidt Conference, Theme Chair
25. 諸田智克, 日本地球惑星科学連合, 学生賞小委員会, 委員長
26. 諸田智克, 日本惑星科学会, 運営会 委員; 総務専門委員会 委員; 編集専門委員会 委員; 事務局体制検討部会 部長
27. 長 勇一郎, 日本惑星科学会, 学会誌「遊星人」編集委員
28. 長 勇一郎, 日本地球惑星科学連合, コンビナー
29. 杉田精司, *Icarus* (Journal affiliated with American Astronomical Society, Division of Planetary Science), Editor
30. 野津 翔太, 日本惑星科学会 編集専門委員会 編集幹事 (「遊・星・人」編集幹事)
31. 野津 翔太, 日本惑星科学会 編集専門委員会 委員 (「遊・星・人」編集委員)
32. 茅根 創, 日本海洋教育学会, 会長
33. 茅根 創, 太平洋諸島学会, 理事
34. 佐久間杏樹, 代議員
35. 山野博哉, 日本サンゴ礁学会・学会戦略委員長
36. 山野博哉, 日本地理学会・企画専門委員
37. 山野博哉, 東京地学協会・総務委員
38. 山野博哉, 日本地球惑星科学連合・地球人間圏科学セクションボード, 2017~ (2022~バイスプレジデント)
39. 山野博哉, 日本地球惑星科学連合・代議員; *Progress in Earth and Planetary Science*誌編集委員, *Geoethics*と行動規範小委員会
40. 瀧川晶, 日本惑星科学会 編集専門委員会 委員
41. 瀧川晶, 日本惑星科学会 広報専門委員会 委員
42. 瀧川晶, 日本鉱物科学会 学会賞選考委員会 委員
43. 瀧川晶, 日本惑星科学会 運営委員会 委員
44. 瀧川晶, 日本惑星科学連合 広報委員会 委員
45. 瀧川晶, 日本惑星科学会 2025年秋季講演会実行委員会 委員
46. 瀧川晶, 日本地球惑星科学連合 広報普及委員会 委員
47. 池田昌之, 日本堆積学会, 会計委員
48. 池田昌之, 日本堆積学会, JpGUプログラム委員
49. 池田昌之, 日本古生物学会, JpGUプログラム委員
50. 池田昌之, 日本古生物学会, 庶務
51. 池田昌之, 日本地質学会, 代議員
52. 田近英一, 日本地球惑星科学連合, 理事; 代議員; 宇宙惑星科学セクション サイエンスボード; 広報普及委員会 委員長; 広報普及委員会・JGL編集小委員会 委員; 大会運営委員会 委員; 学会事務局業務請負可能性の検討タスクフォース 委員長; 倫理委員会・ジオエシックス行動規範小委委員会 委員; ジャーナル企画経営委員会 委員; JpGU-AGU Joint Meeting 2026 Task Force member
53. 田近英一, 生命の起源および進化学会, 運営委員会 委員
54. 井出 哲, American Geophysical Union, *JGR Solid Earth*, Editor

55. 井出 哲, IASPEI, Commission on Earthquake Source Mechanism, Chair
56. 井出 哲, 日本地震学会, 代議員
57. ウォリス サイモン, 日本地球惑星科学連合(JpGU), 理事・会長
58. ウォリス サイモン, Progress in Earth and Planetary Science誌, Editorial Board
59. 武井 康子, 日本地震学会, 代議員
60. 安藤 亮輔, 日本地震学会, 代議員
61. 安藤 亮輔, 日本地球惑星科学連合, 代議員
62. 飯塚 毅, 日本地球化学会, 和文誌 地球化学 編集委員
63. 飯塚 毅, Elsevier英文誌 Geochimica et Cosmochimica Acta, Associate Editor
64. 河合 研志, 地学雑誌, 編集委員
65. 河合 研志, 日本地震学会, 常務理事
66. 河合 研志, 日本地球惑星科学連合, 代議員; プログラム委員会 委員
67. 田中 愛幸, 地球惑星科学委員会IGU分科会, IAG小委員会 委員
68. 田中 愛幸, 国際測地学協会, 全地球測地観測システム (GGOS) サイエンスパネル 委員; インターコミッション理論WG 委員長; WG「時計による相対論的測地学」 委員
69. 田中 愛幸, 測地学会, 評議員
70. 遠藤一佳, 日本古生物学会, 評議員
71. 遠藤一佳, 日本地球惑星科学連合, 地球生命科学セクション・バイスプレジデント
72. 遠藤一佳, 自然史学会連合・代表
73. 遠藤一佳, アジア古生物学協会, 理事
74. 遠藤一佳, アジア古生物学協会, 会長
75. 狩野彰宏, 日本地質学会, 執行理事
76. 狩野彰宏, Island Arc, Editor in Chief
77. 狩野彰宏, Sedimentary Geology, Advisory Board
78. 狩野彰宏, 石油技術協会, 理事
79. 後藤和久, 東京地学協会, 表彰委員会, 委員
80. 後藤和久, AOGS Publication Committee
81. 後藤和久, 地球惑星科学連合, 広報普及委員会, 委員; 地球人間圏科学, ボードメンバー
82. 後藤和久, 土木学会東北支部, 津波評価に関する技術検討会, 委員
83. 後藤和久, 土木学会, 原子力土木委員会津波評価部会, 委員
84. 後藤和久, 日本地球掘削科学コンソーシアム ICDP 部会執行委員
85. 後藤和久, Associate Editor "Island Arc"
86. 後藤和久, Editor "Progress in Earth and Planetary Science"
87. 高橋嘉夫, 日本学術振興会, 国際事業委員会書面評価員
88. 高橋嘉夫, 日本放射光学会, 評議委員会
89. 高橋嘉夫, 一般財団法人 女性科学者に明るい未来をの会, 理事
90. 高橋嘉夫, 日本環境化学会, 評議員
91. 高橋嘉夫, 日本地球化学会, 会長
92. 板井啓明, 一般社団法人日本地球化学会, 理事
93. 板井啓明, 日本陸水学会英文誌, Limnology, Editor
94. 平沢達矢, Zoological Letters, Editor
95. 平沢達矢, Development, Growth and Differentiation, Editor
96. 平沢達矢, 日本進化学会, 生物科学連合担当
97. 平沢達矢, 日本古生物学会, 庶務幹事
98. 鈴木庸平, 日本地球惑星科学連合, ボードメンバー (地球生命科学セクション)
99. 砂村倫成, 日本微生物生態学会, 評議員
100. 砂村倫成, Microbes & Environment誌, 編集幹事, 編集事務局

## 9.3 行政・その他

1. 佐藤 薫, 国土交通省, 社会資本整備審議会 臨時委員; 交通政策審議会 臨時委員
2. 佐藤 薫, 環境省, 国立研究開発法人審議会 委員
3. 佐藤 薫, 国立研究開発法人科学技術振興機構, 創発的研究支援事業アドバイザー (創発AD)
4. 佐藤 薫, 気象庁気象研究所, 評議委員会 委員
5. 佐藤 薫, 京大大学生存圏研究所, MUレーダー/赤道大気レーダー共同利用・共同研究専門委員会; 外部評価委員
6. 佐藤 薫, 情報・システム研究機構 国立極地研究所, 国立極地研究所運営会議共同利用審議委員会委員
7. 升本 順夫, 日本学術会議, 連携会員; 地球惑星科学委員会地球・惑星圏分科会委員; 地球惑星科学委員会IUGG分科会委員; 地球惑星科学委員会SCOR分科会委員; 地球惑星科学委員会SCOR分科会IIOE-2小委員会委員長; 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同FE・WCRP合同分科会CLIVAR小委員会委員
8. 升本 順夫, 海洋研究開発機構, IOC協力推進委員会 海洋観測・気候変動国内専門部会委員
9. 升本 順夫, IOC/SCOR/GOOS IIOE-2, Science Theme 2 Co-chair
10. 升本 順夫, 九州大学応用力学研究所, 応用力学共同研究拠点共同利用・共同研究委員会及び同専門部会委員
11. 升本 順夫, 日本ユネスコ国内委員会, 自然科学小委員会調査委員
12. 升本 順夫, 日本海洋科学振興財団海外渡航援助審査委員会委員長
13. 勝又 勝郎, 南極地域観測統合推進本部, 観測・設営計画委員会 委員
14. 小池 真, 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 共同利用・共同研究委員会専門委員会 委員
15. 小池 真, 宇宙航空研究開発機構第一宇宙技術部門地球観測研究センター, 地球観測に関する科学アドバイス委員会分科会メンバー
16. 東塚 知己, 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・DIVERSITAS 合同分科会 CLIVAR 小委員会 委員; 地球惑星科学委員会 SCOR分科会 IIOE-2小委員会 委員
17. 高麗正史, JAXA, EarthCARE 委員
18. 笠原慧, JAXA宇宙科学研究所, 将来フレームワーク検討委員
19. 笠原慧, JAXA宇宙科学研究所, Comet Interceptor 所内プロジェクトチーム チーム員
20. 関 華奈子, 日本学術会議, 連携会員; 地球惑星科学委員会 委員; 地球・惑星圏分科会 委員; 地球惑星科学人材育成分科会 委員
21. 関 華奈子, 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 運営協議会委員(2024年4月より); 共同利用・共同研究委員会 委員; 総合解析専門委員会 委員
22. 関 華奈子, 名古屋大学高等研究院, 院友
23. 関 華奈子, 東海国立大学機構, 客員教授
24. 関 華奈子, 内閣府, 宇宙政策委員会, 臨時委員 (宇宙科学探査小委員会, 委員)
25. 関 華奈子, 宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所, 宇宙理学委員会 委員長; 宇宙工学委員会 委員; 国際宇宙探査専門委員会 委員; 周回・探査技術実証による火星宇宙天気・気候・水環境探査(MACO)計画ワーキンググループ 主査
26. 橘 省吾, 北海道大学低温研究所, 運営委員会, 委員
27. 橘 省吾, 大阪大学大学院理学研究科, 理学懇話会, 学外委員
28. 橘 省吾, 茨城県高文連自然科学部役員会, 顧問
29. 諸田智克, 国土交通省, 宇宙を目指す建設革新会議, 委員
30. 諸田智克, 内閣府, 月面活動に関するアーキテクチャ検討会, 事業者代表
31. 天野孝伸, 京大大学生存圏研究所 電波科学計算機実験(KDK) 全国共同利用専門委員会 委員
32. 天野孝伸, 日本学術会議 電気電子工学委員会URSI プラズマ波動小委員会 委員
33. 杉田精司, 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所, 理学委員会, 委員
34. 杉田精司, 内閣府 宇宙政策委員会 宇宙科学・探査小委員会 委員
35. 今田晋亮, 宇宙理学委員会
36. 今田晋亮, Japan Geoscience Union 宇宙惑星科学セクション セクションボードメンバー
37. 今田晋亮, 太陽系科学GDI メンバー
38. 今田晋亮, Science Committee International Space Science Institute (ISSI)
39. 今田晋亮, Japan Geoscience Union 代議員

40. 茅根 創, 国土交通省, サンゴ礁海岸保全研究会・委員
41. 茅根 創, 防衛省, 普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境監視等委員会 委員
42. 茅根 創, 沖縄総合事務局, サンゴ礁海岸の保全・形成促進調査研究会 委員長
43. 茅根 創, (財)みなど総合研究財団(国土交通省委託), 特定離島港湾施設整備に係る環境配慮検討会 委員
44. 茅根 創, (社)水産土木建設技術センター(水産庁委託), サンゴ増養殖技術検討委員会 委員長
45. 山野博哉, 内閣府 日本学術会議, 連携会員; 地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会, 地理教育・ESD分科会, ワイルドライフサイエンス分科会, 海洋生物学分科会, 地球惑星科学委員会 SCOR 分科会 SIMSEA 小委員会, IGU 小委員会
46. 山野博哉, 内閣府, 沖縄港湾海草藻場研究会委員
47. 山野博哉, 環境省, 中央環境審議会(自然環境部会)臨時委員
48. 山野博哉, 環境省, 中央環境審議会(地球環境部会)専門委員
49. 山野博哉, 環境省, 生物多様性及び生態系サービスの総合評価に関する検討会委員
50. 山野博哉, 環境省, 令和6年度気候変動影響評価等に関する調査・検討等業務委員
51. 山野博哉, 環境省, 令和6年度生態系タイプに応じた生物多様性を増進する活動のあり方検討等業務委員
52. 山野博哉, 環境省, 海域におけるOECM 勉強会
53. 山野博哉, 環境省, サンゴ礁生態系保全行動計画2022-2030 評価指標検討会 委員
54. 山野博哉, 環境省, グリーンリストに関するワーキンググループに係る委員
55. 山野博哉, 環境省, 温室効果ガス排出量算定方法検討会 森林等の吸収源分科会委員
56. 山野博哉, 環境省, 気候変動適応における広域アクションプラン策定事業全国業務 地域の気候変動適応推進のためのタスクフォース委員
57. 山野博哉, 環境省, 気候変動の影響に関するWG 自然生態系分野WG 委員(座長)
58. 山野博哉, 環境省, 自然共生サイト(仮称)認定プロセスに関する審査委員会委員
59. 山野博哉, 環境省, 気候変動適応における広域アクションプラン策定事業全国業務全国アドバイザー会合全国業務アドバイザー
60. 山野博哉, 環境省, 気候変動適応策のPDCA手法検討委員会委員
61. 山野博哉, 琉球大学熱帯生物圏研究センター運営委員会委員
62. 山野博哉, 日本学術振興会, 科研費挑戦的研究部会 審査委員
63. 山野博哉, J-OBIS推進委員会委員
64. 山野博哉, 日本生物多様性情報イニシアチブ運営委員会委員
65. 山野博哉, 日本生物多様性情報イニシアチブ運営委員会作業部会委員
66. 山野博哉, 日本医療政策機構「地球の健康(Planetary Health)推進プロジェクト」アドバイザーボードメンバー
67. 山野博哉, 商船三井モーリシャス自然環境回復保全・国際協力基金運営委員
68. 瀧川晶, 北海道大学低温科学研究所共同利用・共同研究拠点課題等審査委員会 委員
69. 田近英一, 日本学術会議, 第26期連携会員; 地球惑星科学委員会・地球惑星圏分科会 委員; 地球惑星科学委員会・地球惑星科学次世代育成分科会 委員
70. 田近英一, 文部科学省, 第12期科学技術・学術審議会 学術分科会 専門委員
71. 田近英一, 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構, 地球観測に関する科学アドバイザー委員会 委員長; 第11期宇宙科学評議会 評議委員
72. 田近英一, 自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター, 運営委員会 委員
73. 田近英一, 東京大学出版会, 監事; 企画委員会 委員
74. 田近英一, 東京書籍, 令和8年度発行高等学校理科教科書『改訂地学基礎』 編集委員
75. 田近英一, 井上科学振興財団 選考委員会 委員
76. 田近英一, 稲盛財団, 第39回京都賞基礎科学部門専門委員会(基礎科学部門) 委員
77. 井出 哲, 日本学術会議, 地球惑星科学委員会IUGG分科会IASPEI小委員会 委員
78. ウォリス サイモン, 読売新聞社, 日本学生科学賞 審査員; 国際学生科学技術フェア(Regeneron ISEF2025)へ出場する高校生のメンター
79. ウォリス サイモン, 島根大学, 持続可能な社会構築に向けた島根大学高度人材育成プロジェクト(S-SPRING) メンター

80. ウォリス サイモン, 名古屋大学宇宙地球環境研究所(ISEE), 運営委員
81. 遠藤一佳, 日本学術会議IPA小委員会, 委員
82. 遠藤一佳, 自然環境科学センター絶滅のおそれのある海洋生物の選定委員会, 委員
83. 後藤和久, 文部科学省地震調査委員会・津波評価部会, 委員
84. 後藤和久, 地震予知総合研究振興会, 南海トラフ～琉球海溝の地震・津波に関する研究会, 委員; 津波の地質痕跡評価ワーキンググループ, 委員
85. 高橋嘉夫, 高エネルギー加速器研究機構, フォトンファクトリー計画推進委員会 委員
86. 高橋嘉夫, 高輝度光科学研究センター, Nano Terasu利用研究課題審査委員会委員
87. 高橋嘉夫, 高輝度光科学研究センター, Nano Terasu利用研究課題審査委員会レフェリー
88. 高橋嘉夫, 理化学研究所, 客員研究員
89. 高橋嘉夫, 筑波大学アイソトープ環境動態研究センター, 放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点共同研究推進委員会委員
90. 高橋嘉夫, 筑波大学アイソトープ環境動態研究センター, 放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点運営委員会委員
91. 高橋嘉夫, 東邦大学, 客員教授
92. 高橋嘉夫, 広島大学, 客員教授
93. 高橋嘉夫, 理化学研究所, 客員研究員
94. 鈴木庸平, JAXA, 安全審査委員会 惑星保護審査部会 委員
95. 鈴木庸平, COSPAR, Planetary Protection Panel, science member
96. 鈴木庸平, Frontiers Microbiology, Associate Editor
97. 砂村倫成, 海洋研究開発機構, 海洋研究課題審査部会・委員

## 9.4 専攻役務分担

- ・専攻長 杉田 精司
- ・副専攻長 廣瀬 敬
- ・学科長（地球惑星物理学科） 杉田 精司
- ・学科長（地球惑星環境学科） 廣瀬 敬

委員会名	委員長	委員
専攻教務	正： 今田普亮 副： 升本順夫、 ウォリス	三浦・東塚・天野・諸田・池田・瀧川・安藤・田中・板井・鈴木 【地震研】 綿田・福田・西田 【大気海洋研】・山口飛鳥・吉森 正和【先端研】 小坂・中村 【宇宙研】 清水・白井
学科教務（地球惑星物理学）	正： 武井康子 副： 諸田 智克	小池・瀧川・河合・杉田（学科長）
学科教務（地球惑星環境）	正： 武井康子 副： 平沢達矢	橘・池田・田近・飯塚・奥村・砂村・後藤・廣瀬（学科長）
会計	田近 英一	升本・関・井出・荻原
図書	遠藤 一佳	伊地知・天野・茅根・河合
部屋	高橋嘉夫	升本・橘・茅根・廣瀬・
広報	勝又勝郎	高麗・伊地知・大平・笠原・橘・野津・桜庭・ウォリス・板井・ 砂村・石原・
技術	高橋嘉夫	
ネットワーク	安藤 亮輔 東塚知己	桂華・野津・砂村・石原・
科学機器	飯塚 毅	小池・長・茅根・奥村・吉田・市村・小林
自動車	河合 研志	
安全管理	勝又勝郎	小池・庄田・茅根・廣瀬・狩野・小林

## 9.5 受賞

### 教職員

賞の名称	氏名	受賞理由	授与団体	受賞年月
A Top Viewed Article in 2023	佐藤 薫	Interhemispheric Coupling Study by Observations and Modelling (ICSOM): Concept, Campaigns, and Initial Results	J. Geophys. Res. Atmos.	2023.4
Outstanding Reviewer Awards 2024	東塚 知己		Environmental Research Letters	2025.3
COSPAR William Nordberg Medal	関 華奈子	Numerous significant contributions to our understanding of ion loss from rocky planet magnetospheres	COSPAR(Committee on Space Research)	2024.7
Geochemical Journal 5-year Most Cited Award	橘 省吾	Orthous-Daunay F. -R., Tachibana S. et al. "Ultraviolet-photon fingerprints on chondritic large organic molecules"	Geochemical Journal	2024.9
Geochemical Journal 10-year Most Cited Award	橘 省吾	Tachibana S. et al. "Hayabusa2: Scientific importance of samples returned from C-type near-Earth asteroid (162173) 1999 JU3"	Geochemical Journal	2024.9
2024年度日本鉱物科学会賞	橘 省吾		日本鉱物科学会	2024.9
令和6年度(2024年度) 東京大学卓越研究員(推薦型)	野津 翔太	惑星系形成円盤における化学進化: 太陽系内天体・太陽系外惑星の起源に迫る	東京大学	2024.10

日本サンゴ礁学会 学会賞	茅根 創	サンゴ礁学に関する貢献	日本サンゴ礁学会	2024.11.30
2023年度日本地震 学会論文賞	井出 哲	A review on slow earthquakes in the Japan Trench	日本地震学会	2024.10

### 学生（基幹講座大学院生）

賞の名称	氏名	授与団体	受賞年月
J. Meteor. Soc. Japan, 2024 Vol.2 Editor's Highlight	関戸大登	日本気象学会	2024.6
2024年度春季大会 松野賞	阿隅杏珠	日本気象学会	2024.5
2024年度春季大会 松野賞	関戸大登	日本気象学会	2024.5
2024年連合大会 学生優秀発表賞	時盛瑛史	日本地球惑星科学連合	2024.5
若手研究者優秀発表賞	寺田雄亮	14th International Workshop on Modeling the Ocean	2024.6
Otsuchi Symposium Student Award for Student Excellence	田村 優樹人	2024 年度大槌シンポジウム	2024.8
松野賞	上野和雅	日本気象学会	2024.11
理学系研究科研究奨励賞	上野和雅	東京大学	2025.3
第156回講演会学生最優秀発表賞 (オーロラメダル)	沖山 太心	地球電磁気・地球惑星圏学会	2024.11
秋季講演会 優秀学生発表賞	戸頃響吾	地球電磁気・地球惑星圏学会	2024.11.
学生優秀発表賞	櫻井 亮輔	日本地球惑星科学連合2024年大会	2024.8
学生優秀発表賞	稲田 栞里	日本地球惑星科学連合2024年大会	2024.8
2024 Wiley Award	稲田 栞里	The Meteoritical Society	2024.9
理学部学修奨励賞	松本 有香子	東京大学	2025.3
理学系研究科研究奨励賞	稲田 栞里	東京大学	2025.3
2024 Wiley Award	稲田 栞里	The Meteoritical Society	2024.9
令和6年度理学系研究科研究奨励賞	矢野誠也	東京大学	2025.3
2023年度日本地震学会論文賞	井出哲	日本地震学会	2024.10
学生優秀発表賞	小山雪之丞	日本地質学会	2024.09.30
日本地球惑星科学連合2024年大会 学生優秀発表賞	坂井郁哉	JpGU	2024.7
最優秀ポスター発表賞	井村春生・後藤 和久・横川美和・ 川又隆央	日本堆積学会	2024.4

## 9.6 外部資金受入状況

	種別	件数	総額（千円）
科学研究費補助金	学術変革領域研究(A)	6	62,700
	特別推進研究	1	61,700
	基盤研究(A)	7	51,100
	基盤研究(B)	14	44,800
	基盤研究(C)	5	6,700
	国際共同研究加速基金（海外連携研究）	4	18,800
	挑戦的研究（萌芽）	6	14,700
	挑戦的研究（開拓）	1	7,200
	若手研究	4	4,000
	特別研究員奨励費（基幹講座・連携講座）	25	23,484
	分担者配分	45	63,518
委託費（政府系）		11	85,258
共同研究		11	113,065
受託研究員等		11	25,333
奨学寄附金		9	8,650