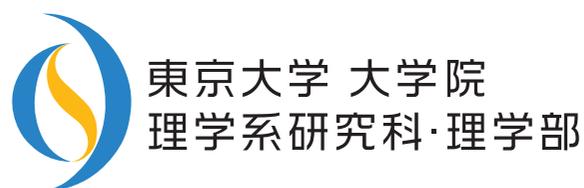


THE UNIVERSITY OF TOKYO  
DEPARTMENT OF EARTH AND PLANETARY SCIENCE  
ANNUAL REPORT 2011



地球惑星科学専攻

年次報告

2011（平成23）年度

## 序文

本冊子は東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻の2011年度における教育・研究活動の報告です。

地球惑星科学専攻では、地球や惑星に関わる諸現象を理解することを教育と研究の目的としています。対象とする地球惑星現象は幅広い時間・空間スケールに及ぶと同時に異なるスケール間で相互作用する複雑な非線形性を有しています。そのような特徴を持つ現象を理解するためには、対象を絞り込みその理解をより深化させると同時に、それらを統合し全体像を把握することが不可欠です。この基本理念に基づいて、本専攻は4つの対象別グループと1つの統合グループの計5グループから構成されています。これらは、地殻・マントル・コアからなる固体圏を対象とする固体地球科学講座、大気・海洋から成る流体圏を対象とする大気海洋科学講座、固体圏と流体圏の境界領域に広がる生命圏を対象とする地球生命圏科学講座、太陽系を構成する惑星・衛星から宇宙空間にまで及ぶ領域を対象とする宇宙惑星科学講座、そして、こうした地球惑星部分系間を結びつけ統合する地球惑星システム科学講座です。本専攻で用いられている研究手法は、地球をはじめとする太陽系惑星および系外惑星の諸現象の多様性・複雑性を定量的に把握する調査・観測、その結果から普遍性を抽出する実験・解析・理論、そして現象全体を統一的に理解するためのモデリングやシミュレーションなど多岐にわたっており、各グループではこれらを駆使して研究を展開しています。こうした多岐にわたるアプローチの基礎を学部で学ぶために、物理学のディシプリンを集中的に教える地球惑星物理学科と地球惑星内部、環境、生命といった具体的対象の見方と情報収集法、それを統合して理解するシステムの視点を集中的に教える地球惑星環境学科を設け、系統立ったカリキュラムの中で学部教育を展開しています。

2011年3月11日、東日本大震災が起きました。震災で亡くなられた方々に謹んで哀悼の意を表すと同時に、震災とそれに関連して発生した原発事故によって被災された多くの方々の一日も早い復興を願うばかりです。2011年度の地球惑星科学専攻の教育・研究活動もまた震災の影響を受けました。予定されていた授業や行事の中止・延期、厳しい節電に対応するための研究設備の長期間停止等のため教育・研究の停滞を余儀なくされました。一方で、被災学生の受け入れや学生のための地震・津波勉強会等を通して震災からの復旧・復興へも積極的に関わってきました。しかし、最も甚大な影響は、原発事故への対応に顕著に表れた科学への信頼失墜ではないかと思えます。地球惑星科学とは何か、災害に対し我々は何をなすべきなのか、地球惑星科学と社会の関わりはどうあるべきか等、地球惑星科学の存在意義を含めた根本的な問題を真剣に考えた一年でした。震災に加えて、地球の温暖化、砂漠化、異常気象、オゾンホール、エネルギー問題といった人間活動に重大な影響を及ぼす地球環境の諸問題も存在し、こうした問題の解決や適確な対応等、社会の諸要請に応えることは地球惑星科学専攻が社会に対して負う義務です。地球惑星科学は、現在から過去にわたって地球惑星現象の全体像を把握した上で、地球惑星諸現象の未来予測をめざす科学であり、今回の地震と津波による多数の死者と放射性物質の拡散・汚染による多数の被災者の存在がいみじくも示したように、定量的仮説が未来の事象によって検証される科学です。地球惑星科学が大震災に対し目に見える貢献ができなかったのは、この視点に基づく予測可能性を真剣に追求してこなかったためであり、長期的な視点に立って災害の予測や地球環境問題に貢献できる人材育成に努めていくことが地球惑星科学専攻の重大な任務であると考えています。自然現象を解明するという理学的側面と社会貢献の両側面から地球惑星科学の教育研究を進め、

現象の本質を理解し高度な知識と能力を持ち、国際性を備え視野が広く社会に貢献できる研究者及び研究技術者を育成することこそが、本専攻に課せられた責務だと認識しています。

地球惑星科学専攻は、2011 年度において、77 名の修士課程修了者と 17 名の博士課程修了者(博士学位取得者は 21 名)、38 名の地球惑星物理学科卒業生、18 名の地球惑星環境学科卒業者を輩出しました。これらの修了者・卒業者が、社会で活躍することを確信するとともに、地球惑星科学専攻は、今後とも最先端の研究、優れた院生・学生の育成を行っていきます。

2012 年 8 月 7 日

地球惑星科学専攻 専攻長 小澤 一仁

# 目 次

<b>1</b>	<b>地球惑星科学専攻の沿革と現状</b> .....	<b>1</b>
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 .....	2
1.3	学部卒業者数 .....	2
1.4	大学院修了者数（学位取得者） .....	2
<b>2</b>	<b>教員・職員および研究員</b> .....	<b>3</b>
2.1	基幹教員 .....	3
2.2	職員 .....	4
2.3	研究員 .....	4
2.4	名誉教授 .....	5
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
<b>3</b>	<b>学部学生・大学院生および研究生</b> .....	<b>9</b>
3.1	地球惑星物理学科 .....	9
3.2	地球惑星環境学科・地学科 .....	9
3.3	地球惑星科学専攻 .....	10
3.4	学位論文題目 .....	12
3.5	進路・就職先 .....	17
<b>4</b>	<b>講義</b> .....	<b>19</b>
4.1	学部講義 .....	19
4.2	大学院講義 .....	22
4.3	全学自由研究ゼミナール・全学体験ゼミナール.....	24
4.4	地球惑星科学専攻教員による他大学での集中講義・特別講義・セミナー.....	25
<b>5</b>	<b>研究活動</b> .....	<b>25</b>
5.1	大気海洋科学講座 .....	25
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 .....	40
5.5	地球生命圏科学講座 .....	45

<b>6</b>	<b>論文および出版物</b> .....	<b>48</b>
6.1	大気海洋科学講座 .....	48
6.2	宇宙惑星科学講座 .....	50
6.3	地球惑星システム科学講座 .....	54
6.4	固体地球科学講座 .....	59
6.5	地球生命圏科学講座 .....	62
<b>7</b>	<b>学会・研究会における発表</b> .....	<b>65</b>
7.1	大気海洋科学講座 .....	65
7.2	宇宙惑星科学講座 .....	71
7.3	地球惑星システム科学講座 .....	76
7.4	固体地球科学講座 .....	84
7.5	地球生命圏科学講座 .....	88
<b>8</b>	<b>社会貢献・普及活動</b> .....	<b>91</b>
8.1	大気海洋科学講座 .....	92
8.2	宇宙惑星科学講座 .....	92
8.3	地球惑星システム科学講座 .....	93
8.4	固体地球科学講座 .....	94
8.5	地球生命圏科学講座 .....	95
<b>9</b>	<b>学外講演者によるセミナー</b> .....	<b>96</b>
9.1	大気海洋科学講座 .....	96
9.2	宇宙惑星科学講座 .....	96
9.3	地球惑星システム科学講座 .....	97
9.4	固体地球科学講座 .....	97
9.5	地球生命圏科学講座 .....	97
<b>10</b>	<b>その他の活動</b> .....	<b>97</b>
10.1	委員会活動(学内、学会、行政・その他) .....	97
10.2	役務分担 .....	105
10.3	受賞 .....	105
10.4	外部資金受入状況 .....	106

## 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

本専攻は、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、平成12(2000)年4月地球惑星科学の総合的研究教育組織として理学系研究科に創設された。地球惑星科学専攻は、学部教育課程として理学部に地球惑星物理学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。以下では、地球惑星物理学科及び地球惑星環境学科の沿革を概説する。

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、天文学科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号館と浅野地区の理学部3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、5-9階、12階）旧1号館（地下1階）  
事務室、図書室、講義室、教員室（56室）、大学院生室（25室）、実験室（39室）、会議室（12室）、計算機室（7室）、試料室（2室）、資料室（1室）、観測機械室（1室）談話室（1室）  
休養室（1室）
- 理学部3号館（地階、2階、3階、5階）  
事務室、講義室（3室）、演習室（2室）、会議室（2室）、教員室（5室）、学部学生室（2室）、  
実験室（16室）、試作室
- 理学部4号館（地下1階、5階）  
教員室（2室）、学部実験室、学部計算機室、計算機室、実験室（3室）、保管室
- 理学部研究A棟  
保存書庫（3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19年度	31	11
平成20年度	29	20
平成21年度	31	18
平成22年度	29	16
平成23年度	38	18

## 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19年度	83	36	1
平成20年度	81	44	2
平成21年度	73	23	1
平成22年度	63	16	3
平成23年度	77	17	4

## 2 教員・職員および研究員（平成 23 年 4 月 1 日現在）

### 2.1 基幹教員

教授	浦辺 徹郎	(うらべ てつろう)
教授	遠藤 一佳	(えんどう かずよし)
教授	小澤 一仁	(おざわ かずひと)
教授	茅根 創	(かやね はじめ)
教授	木村 学	(きむら がく)
教授	ゲラー・ロバート	(げらー ろばーと)
教授	近藤 豊	(こんどう ゆたか)
教授	佐藤 薫	(さとう かおる)
教授	杉浦 直治	(すぎうら なおじ)
教授	多田 隆治	(ただ りゅうじ)
教授	棚部 一成	(たなべ かずしげ)
教授	谷本 俊郎	(たにもと としろう)
教授	永原 裕子	(ながはら ひろこ)
教授	日比谷 紀之	(ひびや としゆき)
教授	星野 真弘	(ほしの まさひろ)
教授	松本 良	(まつもと りょう)
教授	宮本 正道	(みやもと まさみち)
教授	村上 隆	(むらかみ たかし)
教授	山形 俊男	(やまがた としお)
准教授	阿部 豊	(あべ ゆたか)
准教授	池田 安隆	(いけだ やすたか)
准教授	井出 哲	(いで さとし)
准教授	岩上 直幹	(いわがみ なおもと)
准教授	小池 真	(こいけ まこと)
准教授	小暮 敏博	(こぐれ としひろ)
准教授	鈴木 庸平	(すずき ようへい)
准教授	比屋根 肇	(ひやごん はじめ)
准教授	船守 展正	(ふなもり のぶまさ)
准教授	横山 央明	(よこやま たかあき)
准教授	吉川 一朗	(よしかわ いちろう)
講師	飯塚 毅	(いづか つよし)
講師	田中 秀実	(たなか ひでみ)
助教	荻原 成騎	(おぎはら しげのり)
助教	桜庭 中	(さくらば あたる)
助教	清水 以知子	(しみず いちこ)
助教	砂村 倫成	(すなむら みちなり)
助教	高木 征弘	(たかぎ まさひろ)
助教	高橋 聡	(たかはし さとし)
助教	橘 省吾	(たちばな しょうご)
助教	東塚 知己	(とうづか ともき)
助教	並木 敦子	(なみき あつこ)

助教	三浦 彰	(みうら あきら)
助教	三河内 岳	(みこうち たかし)
助教	山本 隆	(やまもと たかし)
助手	望月 英二	(もちづき えいじ)
特任准教授	丹羽 叔博	(にわ よしひろ)
特任助教	玄田 英典	(げんだ ひでのり)

## 2.2 職員

係長	濱田 真実子
主任	新藤 美子
主任	辻 ひかる
一般職員	河村 静佳
図書職員	永峰 由梨
技術専門職員	吉田 英人
技術専門職員	栗栖 晋二
技術専門職員	酒井 隆
技術専門職員	今西 聖奈子
技術職員	市村 康治
技術職員	小林 明浩

## 2.3 研究員

日本学術振興会特別研究員(PD, SPD)

鈴木 道生  
筒井 (石川) 牧子

特任研究員

古市 尚基  
亀田 純  
弘松 峰男  
Izumo Takeshi  
中村 修子  
鈴木 岳人  
戸丸 仁  
柳川 勝紀  
渡辺 路生  
渡邊 克晃  
細野 隆史  
山口 飛鳥  
Pascal Jean Andre Oettli  
落合 博之

## 2.4 名誉教授\*

佐藤 久	地形学	(昭和 55 年退官)
木村 敏雄	構造地質学	(昭和 57 年退官)
飯山 敏道	鉱床学	(昭和 63 年退官)
阪口 豊	第四紀学	(平成 2 年退官)
小嶋 稔	地球年代学	(平成 3 年退官)
速水 格	古生物学	(平成 6 年退官)
床次 正安	鉱物学	(平成 6 年退官)
永田 豊	海洋物理学	(平成 6 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)

\* 理学系研究科・理学部として推薦した本専攻に関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	植松 光夫	(うえまつ みつお)
教授 (兼)	川幡 穂高	(かわはた ほだか)
教授	川辺 正樹	(かわべ まさき)
教授	木本 昌秀	(きもと まさひで)
教授 (兼)	佐野 有司	(さの ゆうじ)
教授	高橋 正明	(たかはし まさあき)
教授	高藪 縁	(たかやぶ ゆかり)
教授	徳山 英一	(とくやま ひでかず)
教授	中島 映至	(なかじま てるゆき)
教授	新野 宏	(にいの ひろし)
教授 (兼)	安田 一郎	(やすだ いちろう)
准教授	阿部 彩子	(あべ あやこ)
准教授	伊賀 啓太	(いが けいた)
准教授 (兼)	今須 良一	(います りょういち)
准教授	岡 英太郎	(おか えいたろう)

准教授	沖野 郷子	(おきの きょうこ)
准教授	佐藤 正樹	(さとう まさき)
准教授	朴 進午	(ぱく じんお)
准教授	羽角 博康	(はすみ ひろやす)
准教授	横山 祐典	(よこやま ゆうすけ)
准教授	渡部 雅浩	(わたなべ まさひろ)
講師	岡 顕	(おか あきら)

地震研究所

教授	岩崎 貴哉	(いわさき たかや)
教授	歌田 久司	(うただ ひさし)
教授	大久保 修平	(おおくぼ しゅうへい)
教授	小原 一成	(おばら かずしげ)
教授	加藤 照之	(かとう てるゆき)
教授	川勝 均	(かわかつ ひとし)
教授	栗田 敬	(くりた けい)
教授	瀬瀬 一起	(こうけつ かずき)
教授	小屋口 剛博	(こやぐち たけひろ)
教授	佐竹 健治	(さたけ けんじ)
教授	佐藤 比呂志	(さとう ひろし)
教授	篠原 雅尚	(しのはら まさなお)
教授	瀬野 徹三	(せの てつぞう)
教授	武尾 実	(たけおみのる)
教授 (兼)	中井 俊一	(なかい しゅんいち)
教授	中田 節也	(なかだ せつや)
教授	平田 直	(ひらた なおし)
教授	本多 了	(ほんだ さとる)
教授	森田 裕一	(もりた ゆういち)
教授	山下 輝夫	(やました てるお)
教授	吉田 真吾	(よしだ しんご)
准教授	新谷 昌人	(あらや あきと)
准教授	飯高 隆	(いいだか たかし)
准教授	今西 祐一	(いまにしゅういち)
准教授	上嶋 誠	(うえしま まこと)
准教授	卜部 卓	(うらべ たく)
准教授	大湊 隆雄	(おおみなと たかお)
准教授	加藤 尚之	(かとう なおゆき)
准教授	亀 伸樹	(かめ のぶき)
准教授	酒井 慎一	(さかい しんいち)
准教授	塩原 肇	(しおばら はじめ)
准教授	清水 久芳	(しみず ひさよし)
准教授	武井 康子	(たけい やすこ)
准教授	竹内 希	(たけうちのぞむ)
准教授	田中 宏幸	(たなかひろゆき)
准教授 (兼)	都司 嘉宣	(つじ よしのぶ)

准教授	中谷 正生	(なかたに まさお)
准教授	平賀 岳彦	(ひらがたけひこ)
准教授	宮武 隆	(みやたけ たかし)
准教授	望月 公廣	(もちづききみひろ)
准教授	安田 敦	(やすだ あつし)
准教授	山科 健一郎	(やましな けんいちろう)
准教授	山野 誠	(やまの まこと)

物性研究所

教授	八木 健彦	(やぎ たけひこ)
----	-------	-----------

先端科学技術研究センター

教授	中村 尚	(なかむら ひさし)
准教授	竹川 暢之	(たけがわ のぶゆき)

地殻化学実験施設

教授 (兼)	鍵 裕之	(かぎ ひろゆき)
教授 (兼)	長尾 敬介	(ながお けいすけ)
准教授	森 俊哉	(もり としや)

物理学専攻

教授 (兼)	常行 真司	(つねゆき しんじ)
--------	-------	------------

新領域創成科学研究科

教授 (兼)	須貝 俊彦	(すがい としひこ)
教授 (兼)	杉田 精司	(すぎた せいじ)
教授 (兼)	田近 英一	(たちか えいいち)
教授 (兼)	山室 真澄	(やまむろ ますみ)
准教授 (兼)	芦 寿一郎	(あし じゅいちろう)

総合文化研究科

教授 (兼)	磯崎 行雄	(いそざき ゆきお)
准教授 (兼)	小河 正基	(おがわ まさき)
准教授 (兼)	小宮 剛	(こみや つよし)

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

准教授	佐々木 猛智	(ささき たけのり)
准教授	宮本 英昭	(みやもと ひであき)

情報学環

教授	古村 孝志	(ふるむら たかし)
----	-------	------------

宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部

教授（委）	加藤 學	(かとう まなぶ)
教授（委）	中村 正人	(なかむら まさと)
教授（委）	藤本 正樹	(ふじもと まさき)
准教授（委）	今村 剛	(いまむら たけし)
准教授（委）	齋藤 義文	(さいとう よしふみ)

千葉大学

教授（委）	松元 亮治	(まつもと りょうじ)
-------	-------	-------------

九州大学

教授（委）	尹 宗煥	(ゆん じょんふあん)
-------	------	-------------

海洋研究開発機構

准教授（委）	大河内 直彦	(おおこうち なおひこ)
准教授（委）	升本 順夫	(ますもと ゆきお)

## 2.6 人事異動

平成 23 年 4 月 1 日	近藤 豊	転入	先端科学技術研究センターより
平成 23 年 4 月 1 日	鈴木 庸平	採用	産業技術総合研究所より
平成 23 年 4 月 1 日	飯塚 毅	採用	オーストラリア国立大学地球科学研究所より
平成 23 年 4 月 1 日	高橋 聡	採用	
平成 23 年 4 月 1 日	永峰 由梨	昇任	主任
平成 23 年 4 月 1 日	河村 静佳	配置換	総務課秘書チームより
平成 23 年 5 月 16 日	三河内 岳	昇任	准教授
平成 23 年 9 月 15 日	谷本 俊郎	辞職	カリフォルニア大学へ
平成 23 年 11 月 16 日	東塚 知己	昇任	准教授
平成 24 年 2 月 1 日	生駒 大洋	採用	東京工業大学大学院理工学研究科より
平成 24 年 2 月 16 日	對比地 孝亘	採用	国立科学博物館より
平成 24 年 3 月 16 日	天野 孝伸	採用	名古屋大学より
平成 24 年 3 月 31 日	山形 俊男	定年退職	
平成 24 年 3 月 31 日	松本 良	定年退職	
平成 24 年 3 月 31 日	棚部 一成	定年退職	
平成 24 年 3 月 31 日	高木 征弘	辞職	京都産業大学理学部准教授へ
平成 24 年 3 月 31 日	橘 省吾	辞職	北海道大学理学部講師へ

### 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

浅野匠彦	荒諒理	荒巻健智	伊佐敷一裕
伊藤直樹	伊東保崇	小川直人	川島由依
久保木結	河野隼也	古賀すみれ	末松環
高木悠	瀧川朗	津村敦也	中野拓真
那須田哲也	西川友章	齋島大資	濱口知也
廣瀬翔	藤原空人	村木昂大	森愛美
八木翔馬	谷部功将	山内初希	山上遥航
吉川瑛紀	李駿		

##### 4年

鈴木雄也	阿部史門	大貫陽平	朝長広樹
橋岡秀彬	湯澤昌史	青木大佳	浅山大樹
雨宮新	池田剛志	稲川聡	岩井麻樹
宇治賢太郎	岡島悟	小長谷貴志	金子岳史
小池みずほ	後藤裕	澁谷亮輔	清水健矢
末木健太	末善健太	高木智章	高谷怜
高橋陽介	中田守	仲達大輔	仲谷幸浩
二階辰彦	樋口駿	平野創一朗	平林孝太
藤田智明	増田陽洋	松本一真	松山諒太郎
水谷茜	三宅奨	森田雅明	矢部優
山田佳緒			

#### 3.2 地球惑星環境学科

##### 3年

安藤大智	澤田裕介	千葉和樹	森大樹
伊左治雄太	菅井秀翔	茶木歩	森里文哉
石田潤	高木俊良	恒川綸大	盛山正理
井出知希	竹之内惇志	久岡由実	
小川菜々子	棚谷灯子	古谷仁志	

##### 4年

鎌田晃如	佐々木俊輔	嶋津悠太郎	田島沙紀
吉田毅昭	石輪健樹	大谷壮矢	小澤祐介
落合丘悠	川崎弘道	小林明才	鈴木博子
鈴木克明	竹田裕介	照沢秀司	内藤慶一
中村海	新山智也	福島俊	升永竜介
宮崎ゆかり	山下宗佑	比佐真太郎	

### 3.3 地球惑星科学専攻

#### 修士課程 1 年

牧野梓	悪原岳	安部雅人	有本龍三
飯島陽久	五十嵐光嗣	石井宏明	伊地知敬
伊藤諒	稲村研吾	井上紗綾子	岩見明博
遠藤謙	大城久尚	荻野啓	鹿児島涉悟
桂将太	門屋辰太郎	金森俊太郎	鎌田林太郎
亀形菜々子	柄澤史也	河田綾	喜岡新
北川普崇	北村重浩	木元芳和	金惠真 (KIM Hyejin)
日下部哲也	草茅太郎	楠本聡	栗山祐太郎
黒川愛香	郭雨佳	小寺祐貴	小林広明
齋藤京太	坂井悟思	酒井浩考	酒井理恵
佐藤俊也	常 昱	神悠史	鈴木拓也
関有沙	瀬戸息吹	高尾雄也	高橋涼
武樋蒨子	田中翔	田中大允	塚本暢
出口雄大	出本哲	戸上亜美	永嶋健
中山寛康	中山貴隆	西川雄輝	西田昂広
野本理裕	濱橋真理	原隆広	原田真理子
樋口武人	廣田和也	藤井昌和	藤原英大
逸見良道	堀川大和	堀本健太	眞中卓也
三澤翔大	三嶋慎平	宮地あかね	宮田祐史
宮本麻由	森本大介	八亀彰吾	安田憲生
安田勇輝	山口能央	吉住亮人	渡邊俊一

#### 修士課程 2 年

長崎昴	渡邊太樹	小林雅裕	青木健次
上村洸太	榎本佳靖	小川真帆	栗原義治
小柳考史	塩味悠也	清水亜沙	杉本雅明
染矢直之	高野一生	圓谷茉里	東真幸
松原弘典	松山健志	三村俊弘	村上康隆
相場友里恵	浅田真也	麻生尚文	荒井宏明
飯塚裕磨	泉賢太郎	磯部雅子	伊藤香
伊藤清貴	入江敏弘	太田真衣	太田祥宏
大畑祥	落合翔	片岡崇人	片山美祐子
加藤智也	金澤友泰	鳥田明典	川添安之
北尾雄志	桐原大輔	窪田薫	古川達也
小玉貴則	小林寛	近田俊輔	斎藤達彦
酒井恒一	坂口浩一	坂下涉	佐々木翔吾
佐藤圭	佐藤大卓	庄司大悟	住吉政一郎
高田啓人	高橋良彰	俵研太郎	椿晴香
得丸絢加	長竹宏之	中村淳路	中山和也
西川泰弘	西山竜一	二本松良輔	野口聖彦

野口里奈  
比名祥子  
藤田航  
本間達朗  
松井裕基  
宮崎雄壯  
尹淳恵  
若林大佑

信井礼  
平田直之  
蓋盛拓海  
前田俊介  
松井悠起  
山崎潤  
横田祥  
若松俊哉

長谷川慶  
福嶋彩香  
古内薫  
前田崇文  
松岡弘明  
山崎香奈  
吉村淳  
脇田美幸

東賢吾  
藤田哲史  
星野陽介  
前原祐樹  
松本尚也  
山下文弘  
若林明  
大方めぐみ

博士課程 1 年

白岩学  
上本季更  
高麗正史  
白濱吉起  
田中雄大  
橋本真喜子  
堀田英之

磯和幸延  
奥村大河  
酒井理紗  
滝田隼  
長勇一郎  
東森一晃  
山田洋平

井上志保里  
川久保友太  
猿谷友孝  
竹尾明子  
鳥海森  
福田陽子  
渡邊吉康

上野俊洋  
菅崎良貴  
清水啓介  
武田一孝  
西村夏奈  
細内麻悠  
趙然 (ZHAO Ran)

博士課程 2 年

安藤紘基  
小川史明  
久保田好美  
竹本帝人  
濱田洋平  
宗本隆志  
横尾直樹

入谷良平  
鎌田俊一  
佐竹涉  
田村慎太郎  
樋口澄人  
望月貴史  
横田裕輔

大野知紀  
北川直優  
白川慶介  
土屋主税  
松浦圭  
山口保彦

岡本功太  
久保貴志  
高木聖子  
西田梢  
宮崎智詞  
山田明憲

博士課程 3 年

濱野景子  
落唯史  
吉武良  
平井真理子  
飯田佑輔  
及川栄治  
川村太一  
葛原昌幸  
仙石健介  
豊田丈典  
藤谷涉  
山本将史

堀内俊介  
節田佑介  
金子仁  
八木雅宏  
池田昌之  
太田和晃  
北野谷有吾  
小西健介  
瀧川晶  
永井平  
宮林佐和子  
盧孟燮 (ROH Woosub)

門脇正尚  
高橋亜夕  
栗原大地  
山根雅子  
井筒智彦  
尾崎和海  
木下武也  
佐藤友彦  
武村俊介  
野津太一  
森岡優志  
張新林 (ZHANG Xinlin)

大島亮  
森菌宏太  
神山徹  
荒金匠  
牛江裕行  
風早竜之介  
楠田千穂  
佐藤陽祐  
田阪美樹  
平野史朗  
森重学

研究生

松岡景子

渡辺周吾

佐藤圭

田邊彩乃

## 3.4 学位論文題目

## (a) 修士論文

氏名	題目
高野一生	高解像度気候モデルデータに基づく鉛直波数スペクトルの全球的特徴の解析
村上康隆	梅雨前線帯における低気圧の発生環境とメカニズム
青木健次	リーフ上でのサンゴ礫の堆積過程—西表島北東バラス島を例にして—
上村洸太	太陽風プロトン月面散乱における散乱角依存性の研究
榎本佳靖	乱流ホットスポット周辺海域での内部波スペクトル構造の空間依存性に関する数値的研究とその結果に基づく乱流パラメタリゼーションの有効性の検証
栗原義治	Statistical analysis of seismicity by discretized triggering model (離散的トリガリングモデルによる地震活動の統計的解析)
塩味悠也	脆性/塑性遷移領域における剪断帯の非対称性についての考察
清水亜沙	大気エアロゾルの凝集によるサイズ分布の変動の研究：東アジア上空におけるBCの観測データに基いた解析
染矢直之	ベトナム北部 NuiPhao タングステン-スカルン鉱床の地質と成因
東真幸	南海トラフにおける沈み込む堆積物の分布と堆積史
松原弘典	2006年のインド洋ダイポールモード現象の発達期における熱帯城南東部の海洋冷却過程に関する研究
松山健志	Analysis of Size, Geometry, and Motion of Plates (プレートのサイズ、形、運動の解析)
三村俊弘	成長縞編年学及び貝殻安定酸素同位体比解析に基づく北海道の潮下帯に生息する二枚貝3種の殻成長パターン：その生態学、古生態学的意義
相場友里恵	石灰藻 Halimeda spp.の窒素同位体比による沿岸域の窒素環境復元
麻生尚文	Intraplate Deep Low Frequency Earthquakes far from Active Volcanoes (活火山から離れたプレート内の深部低周波地震)
荒井宏明	金星大気における熱潮汐波による運動量輸送と大気構造の関係
飯塚裕磨	金星雲画像から探る紫外吸収物質の高度分布
泉賢太郎	Palaeoenvironmental and ichnological studies of the Toarcian (Early Jurassic) black shales from Toyora area, west Japan and Dotternhausen area, south Germany (豊浦地域(西日本)及びドタンハウゼン地域(南ドイツ)に於けるトアルシアン期(ジュラ紀前期)の黒色頁岩層の古環境学的・生痕学的研究)
磯部雅子	陸生甲殻類オカダンゴムシの外骨格における非晶質炭酸カルシウムとその構造
伊藤香	堆積相と硫黄同位体比から日本海東縁上越海盆の過去10万年の底層環境変動の復元
太田真衣	Roles of intraseasonal disturbances and diabatic heating in formation of anomaly patterns associated with East Asian winter monsoon(冬季東アジアモンスーンに伴

	う偏差パターン形成における季節内擾乱および非断熱加熱の役割)
太田祥宏	火星隕石中のリン酸塩の水素同位体比と元素濃度の分布
大畑祥	雨水に含まれる黒色炭素粒子の測定法の確立と東京・沖縄における観測への応用
落合翔	流域の特性が扇状地の形態に及ぼす影響の分析
片岡崇人	The Indian Ocean subtropical dipole mode simulated in the CMIP3 models (CMIP3モデルに現れたインド洋亜熱帯ダイポールモード)
片山美祐子	埼玉県秩父地方における重金属と窒素飽和現象の関係
加藤智也	高温で形成される二酸化チタン結晶面の表面マイクロトポグラフ
川添安之	2006年ジョグジャカルタ地震の震源断層と破壊過程
窪田薫	Sea surface pH reconstruction using boron isotope composition of coral skeleton during last deglaciation at Central sub-Equatorial Pacific (サンゴ骨格中のホウ素同位体比を用いた最終退氷期における赤道太平洋中央部の海洋表層 pH 復元)
小玉貴則	Evolution of terrestrial planets with water loss and re-evaluation of the inner edge of the Habitable zone (水の散逸を伴う地球型惑星の進化とハビタブルゾーン内側境界の再検討)
小林寛	気候モデルによる梅雨前線の再現性及び将来予測における水平温度移流の役割
近田俊輔	潮汐 18.6 年振動と水温・気圧場との関係：太平洋低緯度域への影響
斎藤達彦	Simulation study on stability of cosmic ray modified shocks (数値計算による宇宙線変成衝撃波の安定性)
酒井恒一	人工衛星からの撮像と地上磁場観測データの複合解析による内部磁気圏電場構造に関する研究
坂口浩一	地球磁場変動を用いた外核内乱流の推定可能性
坂下渉	Causal Link between Solar Magnetic Variability and East Asian Climate Anomalies during the Maunder Minimum (マウンダー極小期における太陽磁場活動と東アジア地域の気候変動の因果関係)
佐々木翔吾	二次イオン質量分析計を用いたマーチソン隕石中のヒボナイト包有物の Al-Mg 同位体に関する研究
佐藤大卓	暖候期北西太平洋域における下層雲量の季節進行と経年変動
庄司大悟	Reconsideration of Enceladus' tidal heating from the aspect of ice rheology and internal structure (エンセラダスの潮汐加熱に関する氷のレオロジーと内部構造からの再考)
住吉政一郎	過去 1000 年の気候変化に対する陸域炭素循環の応答評価
高田啓人	低密度 SiO <sub>2</sub> 結晶のヘリウム中での圧縮挙動
高橋良彰	2010 年夏季にロシア西部で発生したブロッキング現象の解析
俵研太郎	インド洋モルディブサンゴ骨格を用いた 中期完新世および中世の海洋環境復元
椿晴香	Iron nanomineral and its effects on transport of a heavy metal (鉄ナノ鉱物が重金属の移動に及ぼす影響)
得丸絢加	Temporal and depth variation in trace element contents and osmium isotope of ferromanganese crusts from Takuyo Daigo Seamount, northwest Pacific Ocean (拓洋

	第5海山におけるマンガンクラストの地球化学的特徴－微量金属元素と Os 同位体比に着目して－)
長竹宏之	ACTIVE 法による伊豆大島三原山火山周辺の比抵抗構造変化検出に向けて
中村淳路	Quantitative determination of erosion rates in humid region using depth profiles of in situ-produced Be-10 and Al-26 (宇宙線照射生成核種 Be-10・Al-26 の深度プロファイルを用いた湿潤地域における侵食速度の評価)
西川泰弘	Designing a martian broadband seismometer system under surface wind environment. (表層風の影響を考慮にいた火星広帯域地震計システムの開発。)
西山竜一	Joint Inversion of Gravimetric and Muon Radiographic Data for Visualizing the Three-dimensional Density Structure of Mt. Showa-Shinzan Lava Dome(重力と宇宙線ミュオンラジオグラフィーを組み合わせたインバージョン手法の開発：昭和新山溶岩ドームの3次元密度構造推定への応用)
二本松良輔	偏東風波動に関連する熱帯低気圧発生要因の研究
野口聖彦	火星大気中の CH <sub>4</sub> 理解のための氷 Ih 中での CH <sub>4</sub> の拡散速度の決定
野口里奈	Unique characteristics of cones in Central Elysium Planitia, Mars -Inspection for martian recent magmatism- (火星のセントラルエリシウムプラニシアに見られる独特なコーン地形の検討：火星の最近の火成活動理解に向けて)
信井礼	気候モデル MIROC を用いた温暖化時の速い気候応答に関する研究
長谷川慶	Seismic Waveform Evidence for Existence of an Ultra-low Velocity Zone with Significant Amounts of Iron in the lowermost mantle beneath the central Pacific (地震波形分析から示唆される中央太平洋下マントル最下部における超低速度領域の存在)
比名祥子	Dehydration and deformation processes of siliceous sediments in subduction zones (沈み込み帯における珪質堆積物の脱水・変形過程)
平田直之	Depositions and re-distributions of saturnian ring particles on small satellites (土星系小型惑星の表層進化：環の粒子の堆積と運搬)
福嶋彩香	白亜紀アンモナイト・オウムガイ殻のホウ素同位体比を用いた海洋 pH/pCO <sub>2</sub> 復元の試み
藤田哲史	The effects of modified rate- and state-dependent friction law on seismic cycle and stress triggering (修正された滑り速度と状態変数に依存する摩擦則が地震サイクルと応力トリガリングに及ぼす効果)
藤田航	土星系中型質量衛星における多様性の起源：SPH 流体コードを用いた巨大衝突のシミュレーション
古内薫	食肉目哺乳類における推定咬合力と頭蓋形態の関係の検討
星野陽介	海峡を通じた二層交換過程に及ぼす潮汐流の役割に関する数値的考察
本間達朗	低高度からのプラズマ撮像に最適な光学系の開発
前田崇文	気候モデルで再現された熱帯季節内振動の解析 -積雲対流スキームへの依存性-
前原祐樹	傾斜変動からみた霧島新燃岳の 2011 年噴火について
松井裕基	Study of HDO distribution in the Venus atmosphere (金星大気における HDO 分布の研究)
松井悠起	Multi-wavelength Spectroscopic Observations and Magnetohydrodynamic

	Simulations of Solar Coronal Jet (太陽コロナジェットの高波長分光観測と MHD シミュレーション)
松岡弘明	Experimental studies of thermal convection in a porous medium for researching crust formation (地殻形成過程を検証する上での多孔質媒体中の対流現象の研究)
松本尚也	金星表層での岩石-大気化学反応
宮崎雄壮	小惑星表層におけるコンドライト類似粒子への太陽風起源希ガスの打ち込みおよび拡散過程
山崎香奈	Mg <sup>2+</sup> 存在下で析出する CaCO <sub>3</sub> の結晶多形に及ぼす アスパラギン酸の影響
山下文弘	北太平洋亜熱帯モード水形成の中規模渦活動に伴う変動性
尹淳恵	Source process analysis of the 1923 Kanto earthquake using 3-D Green's functions (三次元グリーン関数を用いた 1923 年関東地震の震源過程解析)
横田祥	ITCZ breakdown により発生する台風に関する数値的研究
吉村淳	Twin Tropical Cyclones の発生・発達過程に関する研究
若林明	Oxygen and hydrogen isotope study in Springpole gold prospect, northwestern Ontario, Canada~New exploration tool for disseminated gold mineralization (カナダ始生代 Springpole 金鉱床を生成した熱水の酸素、水素同位体組成)
若林大佑	高密度化 SiO <sub>2</sub> ガラスの圧縮挙動
若松俊哉	最終氷期での数千年スケールの気候変動における急激な温暖化を起こす大気海洋メカニズム
脇田美幸	惑星表層の水量が気候に与える影響
大方めぐみ	三次元離散雲の放射収支算定に関わる放射伝達解法の研究

(b) 博士論文

取得日	氏名	題目
H23.10.24	MAK Sum	Love Wave Excitation by an Accretionary Wedge
H24.1.23	田中孝明	Structure and Dynamics of the Lunar Ionized Exosphere
H24.1.23	村上理	A study of the seismic wave transfer functions around the rupture zone of the Mid Niigata prefecture Earthquake in 2004
H24.3.6	和田章義	A Study on Interactions between Tropical Cyclones and the Ocean
H24.3.6	佐々木英治	Generation mechanisms of seasonal and interannual variations in the Hawaiian Lee Countercurrent and a role of local air-sea interactions on the variations
H24.3.6	佐野晋一	Late Jurassic–Early Cretaceous rudist bivalves in the Pacific: their palaeobiogeographical and evolutionary implications
H24.3.6	片山哲哉	Petrographic Study of Alkali-Aggregate Reactions in Concrete
H24.3.22	濱野景子	Coupled Evolution of Planetary Atmospheres and Magma Oceans after Giant Impacts
H24.3.22	落唯史	Temporal Change of Plate Coupling Distribution During Tokai Slow Slip Event Inferred from GPS and Leveling Data
H24.3.22	神山徹	Study of Venus atmosphere dynamics using cloud tracking technique

H24.3.22	八木雅宏	Observational studies on turbulent mixing in the Bussol' Strait
H24.3.22	池田昌之	Astronomical cycle recorded in the rhythms of the Mesozoic bedded chert and its relation with the global silica cycle
H24.3.22	尾崎和海	A Theoretical Study on Oceanic Redox State and Biogeochemical Dynamics
H24.3.22	風早竜之介	Searching for a linkage between volcanic gas flux and geophysical phenomena using sulfur dioxide visualization technique
H24.3.22	川村太一	New Development of Lunar Seismology from Re-analyses of Apollo Seismic Data
H24.3.22	佐藤友彦	南中国澄江地域洪家冲における最下部カンブリア系層序 : Small shelly fossils 多様化事件と環境変動
H24.3.22	佐藤陽祐	A numerical study on the microphysical properties of warm clouds off the west coast of California
H24.3.22	瀧川晶	Formation and evolution of circumstellar alumina: from evolved stars to the early solar system
H24.3.22	武村俊介	Study of high-frequency seismic wave propagation in heterogeneous structure inferred from dense array observations and numerical simulations
H24.3.22	田阪美樹	Grain-size sensitive creep of forsterite + enstatite aggregates
H24.3.22	豊田丈典	Thermal Inertia of Fine Particle Layer: Implications to the Physical Structure of Martian Surface
H24.3.22	藤谷渉	Formation and evolution of hydrous asteroids: constraints from Mn-Cr dating and stable isotopes of meteoritic carbonates
H24.3.22	森岡優志	Generation and decay mechanisms of subtropical dipole modes influencing the southern African climate
H24.3.22	森重学	Estimate of seismic anisotropy around subduction zone based on numerical simulations of mantle convection

### 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)	34		15	
(その他)	1	横浜国立大学医学部	1	東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻
大学・研究機関、 官公庁・法人	0		1	日本気象協会
民間	1	FBS	2	マッキンゼーアンドカンパニー、三菱UFJニコス
その他	2			

#### (b) 修士課程修了者

進学・就職先	内 訳	
進学 (本専攻)	22	
(その他)	1	東京工業大学大学院理工学研究科
教員	1	西武台新座中学高等学校
大学・研究機関、 官公庁・法人	10	気象庁 6、関東管区警察局、特許庁、東京消防庁、日本気象協会
民間	40	三井金属鉱業(株)、飯田電気工業株式会社、太陽化学工業、株式会社キーエンス、日立製作所、富士通、三菱自動車工業株式会社、伊藤忠テクノソリューションズ、日本アルゴリズム、日本電気宇宙航空システム、日本IBM、ネットワンシステムズ株式会社、株式会社ディー・エヌ・エー、NTTデータ、株式会社アルモニコス、NTT東日本、ゆうちょ銀行、野村証券株式会社、りそな銀行株式会社、みずほフィナンシャルグループ、SMB C日興証券、朝日新聞社、日本ウォーターズ、豊田通商、(株)ヨドバシカメラ、アイビーズ、ベネッセコーポレーション、パンセグローバルサービス、国際石油開発帝石(INPEX)、JX日鉱日石金属株式会社、中日本高速道路株式会社(NEXCO中日本)、東京ガス株式会社、Enrix 有限会社
その他	11	

## (c) 博士課程修了者

進学・就職先	内 訳	
研究員など	14	東京大学大学院地球惑星科学専攻特任研究員、東京大学大気海洋研究所研究員、東京大学地震研究所研究員、理化学研究所・計算科学研究機構研究員、産業技術総合研究所研究員、GeoForschungsZentrum Potsdam, Germany 任期付研究員、日本学術振興会特別研究員
大学院・研究生	0	
民間	3	NEC、日本 IBM、博報堂
その他	0	

## 4 講義

### 4.1 学部講義

#### (a) 地球惑星物理学科

##### 第4学期科目

科目番号	授業科目	担当教員
0526002	地球惑星物理学基礎演習Ⅰ	杉浦 直治、東塚 知己、丹羽 淑博
0526003	地球惑星物理学基礎演習Ⅱ	杉浦 直治、高木 征弘、山本 隆
0526005	地球惑星物理学概論	横山 央明、阿部 豊、中村 尚 ゲラー・ロバート

##### 専門科目

科目番号	授業科目	担当教員	学年	学期
0526021	気象学	佐藤 薫	4	夏
0526022	海洋物理学	日比谷 紀之	4	夏
0526023	大気海洋系物理学	中村 尚	4	冬
0526027	地震物理学	井出 哲、中谷 正生	4	夏
0526034	弾性体力学	谷本俊郎	3	夏
0526037	地球流体力学Ⅰ	山形 俊男	3	夏
0526038	地球流体力学Ⅱ	新野 宏	3	冬
0526065	大気海洋物質科学	小池 真、安田 一郎	3	冬
0526066	宇宙空間物理学Ⅰ	星野 真弘、横山 央明	3	冬
0526070	宇宙空間物理学Ⅱ	横山 央明、吉川 一朗、星野 真弘、 岩上 直幹	4	夏
0526071	太陽地球系物理学	横山 央明、吉川 一朗、星野 真弘、 岩上 直幹	4	冬
0526072	地球力学	大久保 修平、今西 祐一	3	冬
0526073	地球惑星物理学演習	中村 尚、櫻庭 中、高木 征弘、 東塚 知己、三浦 彰	3	夏
0526074	地球惑星物理学実験	小池 真、新谷 昌人、岩上 直幹、 小澤 一仁、杉浦 直治、高森 昭光、 武井 康子、竹内 希、竹川 暢之、 橘 省吾、中谷 正生、並木 敦子、 比屋根 肇、平賀 岳彦、船守 展正、 吉川 一朗、綿田 辰吾	3	冬
0526075	地球惑星化学実験	小池 真、新谷 昌人、岩上 直幹、 小澤 一仁、杉浦 直治、高森 昭光、 武井 康子、竹内 希、竹川 暢之、 橘 省吾、中谷 正生、並木 敦子、 比屋根 肇、平賀 岳彦、船守 展正、 吉川 一朗、綿田 辰吾	3	冬

科目番号	授 業 科 目	担当教員	学年	学期
0526076	地球惑星物理学特別演習	全教員	4	夏
0526077	地球惑星物理学特別研究	全教員	4	冬
0526078	宇宙地球物質科学	杉浦 直治	3	冬
0526079	地球惑星内部物質科学	船守 展正	4	夏
0526080	地球電磁気学	歌田 久司、上嶋 誠、清水 久芳	3	冬
0526081	弾性波動論	ゲラー・ロバート	3	冬
0526082	地球内部ダイナミクス	本多 了	4	冬
0526084	地球物理数値解析	横山 央明、伊賀 啓太、ゲラー・ロバート	4	夏
0526085	地球物理データ解析	井出 哲、佐藤 薫、中村 尚	4	冬
0526086	比較惑星学基礎論	杉田 精司、比屋根 肇	4	夏
0526087	地球惑星システム学基礎論	阿部 豊	4	夏
0526088	地球惑星システム学	小屋口 剛博	4	冬
0526089	太陽地球系物理学基礎論	横山 央明、吉川 一朗、星野 真弘、岩上 直幹	3	夏
0526090	地球惑星物理学観測実習	全教員	3	夏

(b) 地球惑星環境学科

第4学期科目

科目番号	授 業 科 目	担当教員
0528001	地球環境学	茅根 創、近藤 豊
0528002	地球システム進化学	多田 隆治、遠藤 一佳、木村 学、田近 英一
0528003	地球惑星物質科学	三河内 岳、永原 裕子
0528004	地形・地質学	松本 良、須貝 俊彦、田中 秀実
0528005	地球惑星環境学基礎演習 I	田近 英一
0528006	地域論	梶田 真
0528007	人文地理学	永田 淳嗣

専門科目

科目番号	授 業 科 目	担当教員	学年	学期
0528020	大気海洋循環学	中村 尚、升本 順夫	3	夏
0528021	地球生命進化学	棚部 一成	3	夏
0528022	地球惑星物理化学	小澤 一仁	3	夏
0528023	固体地球科学	木村 学、井出 哲、小澤 一仁	3	夏
0528024	地球惑星空間情報学および実習	小口 高、早川 裕弼	3	夏

科目番号	授 業 科 目	担当教員	学年	学期
0528025	地球生命進化学実習	棚部 一成、佐々木 猛智	3	夏
0528026	地形・地質調査法および実習	田中 秀実、池田 安隆、須貝 俊彦、 多田 隆治	3	夏
0528027	造岩鉱物光学実習	橘 省吾、永原 裕子、三河内 岳	3	夏
0528028	地球惑星環境学基礎演習Ⅱ	田近 英一、小澤 一仁、飯塚 毅	3	夏
0528029	地球惑星環境学野外巡検Ⅰ	多田 隆治、遠藤 一佳	3	夏
0528030	地球環境化学	川幡 穂高	3	冬
0528031	地球生命科学	遠藤 一佳	3	冬
0528032	地球物質循環学	田近 英一、小川 浩史	3	冬
0528033	宇宙惑星進化学	永原 裕子	3	冬
0528034	地球環境化学実習	浦辺 徹郎、荻原 成騎、近藤 豊、 鈴木 庸平	3	冬
0528035	結晶学	村上 隆、小暮 敏博	3	冬
0528036	リモートセンシングおよび実習	宮本 正道、池田 安隆	3	冬
0528037	地球惑星環境学特別研究	全教員	4	冬
0528038	地球惑星環境学野外調査Ⅰ	多田 隆治、三河内 岳	3	夏
0528039	地球惑星環境学野外調査Ⅱ	小口 高、早川 裕弐	3	夏
0528040	地球惑星環境学野外調査Ⅲ	小澤 一仁、小屋口 剛博、飯塚 毅	3	夏
0528041	地球惑星環境学実習	多田 隆治 他	3	冬
0528044	地球惑星環境学野外巡検Ⅲ	棚部 一成、小澤 一仁	3	夏
0528043	地球惑星環境学演習	全教員	4	夏
0528045	生物多様性科学および実習	佐々木 猛智、砂村 倫成	4	夏
0528046	地球生態学および実習	茅根 創、棚部 一成	4	夏
0528047	地球惑星物理化学演習	清水 以知子、小澤 一仁、飯塚 毅	4	夏
0528048	岩石組織学実習Ⅰ	永原 裕子、清水 以知子	4	夏
0528049	岩石組織学実習Ⅱ	荻原 成騎、松本 良	4	夏
0528050	人間－環境システム学	穴澤 活郎	3	夏
0528051	層序・年代学	松本 良、遠藤 一佳、中井 俊一	3	夏
0528053	プレートテクトニクス	木村 学、沖野 郷子、加藤 照之	3	冬
0528054	気候学基礎論	渡部 雅浩、高薮 縁	4	夏
0528055	古気候・古海洋学	多田 隆治、横山 祐典	4	夏
0528056	堆積学	松本 良	4	夏
0528057	地球惑星物質分析学	小暮 敏博、鍵 裕之	4	夏
0528058	構造地質学	木村 学、田中 秀実	4	夏
0528059	地形学	池田 安隆、須貝 俊彦	4	夏
0528060	火山・マグマ学	小屋口 剛博、小澤 一仁、飯塚 毅	4	夏
0528061	結晶学実習	三河内 岳、小暮 敏博、村上 隆、	4	夏
0528062	地球史学	田近 英一、多田 隆治	4	冬
0528063	古生物学	棚部 一成、遠藤 一佳	4	冬
0528064	先端鉱物学概論	村上 隆、三河内 岳、鈴木 庸平	4	冬

科目番号	授 業 科 目	担当教員	学年	学期
0528065	惑星地質学	宮本 英昭、栗田 敬	4	冬
0528066	水圏環境学	山室 真澄	3	冬

## 4.2 大学院講義

科目番号	授 業 科 目	担当教員	学期
35616-0001	時系列データ解析	武尾 実	冬
35616-0002	地球物理データ解析	井出 哲、佐藤 薫、中村 尚	冬
35616-0003	地球物理数学	篠原 雅尚、山野 誠	夏
35616-0004	地球物理数値解析	横山 央明、ゲラー・ロバート、伊賀 啓太	夏
35616-0005	弾性体力学	谷本 俊郎	夏
35616-0006	地球力学	大久保 修平、今西 祐一	冬
35616-0007	地球流体力学 I	山形 俊男	夏
35616-0008	地球流体力学 II	新野 宏	冬
35616-0009	地球惑星内部物質科学	船守 展正	夏
35616-0010	層序・年代学	松本 良、中井 俊一、遠藤 一佳	夏
35616-0013	太陽地球系物理学基礎論	岩上 直幹、横山 央明、吉川 一朗、 星野 真弘	夏
35616-0014	比較惑星学基礎論	杉田 精司、比屋根 肇	夏
35616-0015	地球惑星システム学基礎論	阿部 豊	夏
35616-0021	プレートテクトニクス	木村 学、沖野 郷子、加藤 照之	冬
35616-0022	地球史学	田近 英一、多田 隆治	冬
35616-0023	固体地球科学	小澤 一仁、木村 学、井出 哲	夏
35616-1002	大気物理学 II	高藪 縁	冬
35616-2001	大気物理学 III	伊賀 啓太、新野 宏	夏
35616-2003	海洋物理学 III	羽角博康	夏
35616-1006	気候力学 II	中村 尚	冬
35616-2007	大気海洋物質科学 II	近藤 豊、竹川 暢之、小池 真、植松 光夫	夏
35616-1051	宇宙プラズマ物理学 II	松元 亮治	冬
35616-1052	磁気圏物理学 II	齋藤 義文	冬
35616-2013	惑星探査学 I	岩上 直幹、吉川 一朗	夏
35616-2014	惑星探査学 II	加藤 學、今村 剛	冬
35616-2016	比較惑星学 II	宮本 英昭	夏
35616-1013	地球惑星システム学	小屋口 剛博	冬
35616-1015	太陽系形成論 III	阿部 豊	冬
35616-1053	大気海洋循環学	中村 尚、升本 順夫	夏
35616-2025	地理情報学	小口 高	夏
35616-1055	気候学基礎論	渡部 雅浩、高藪 縁	夏
35616-1057	古気候・古海洋学	多田 隆治、横山 祐典	夏

科目番号	授 業 科 目	担当教員	学期
35616-1058	古環境学	多田 隆治、横山 祐典、阿部 彩子	冬
35616-1059	環境生態学	茅根 創	夏
35616-1022	地震波動論 I	川勝 均、岩崎 貴哉	夏
35616-1062	地震波動論 II	瀨瀬 一起	冬
35616-1023	地球内部構造論	上嶋 誠、安田 敦、竹内 希	冬
35616-1071	地球内部ダイナミクス	本多 了	冬
35616-1025	地球電磁気学	歌田 久司、上嶋 誠、清水 久芳	冬
35616-1026	マグマ学	飯塚 毅	冬
35616-1027	火山学基礎論	小屋口 剛博、中田 節也、大湊 隆雄	夏
35616-1028	変動帯テクトニクス	木村 学、加藤 照之	夏
35616-1029	地球レオロジー	武井 康子、平賀 岳彦	夏
35616-1030	海洋底ダイナミクス	沖野 郷子、徳山 英一	冬
35616-1031	地形形成進化学	池田 安隆	冬集中
35616-1033	地震物理学	井出 哲、中谷 正生	夏
35616-1034	地震発生物理学	亀 伸樹、田中 秀実	冬
35616-1063	固体地球観測論	飯高 隆、酒井 慎一、森田 裕一、上嶋 誠、 加藤 照之、塩原 肇、大久保 修平、 山野 誠、卜部 卓、新谷 昌人	夏
35616-1038	環境鉱物学	村上 隆	夏
35616-1039	地圏物質移動論	浦辺 徹郎	夏
35616-1040	生命圏環境形成論	川幡 穂高	冬
35616-1042	生体鉱物学	小暮 敏博、遠藤 一佳	夏
35616-1043	進化古生物学	棚部 一成、佐々木 猛智	冬
35616-1044	生命圏進化学	遠藤 一佳、小宮 剛	夏
35616-1064	地球生命進化学	棚部 一成	夏
35616-1065	地球生命科学	遠藤 一佳	冬
35616-1066	地球環境化学	川幡 穂高	冬
35616-2057	並列計算プログラミング	中島 研吾	夏集中
35616-3001	大気海洋科学特論 I	宮原 三郎	夏集中
35616-3004	大気海洋科学特論 IV	秋友 和典	冬集中
35616-3008	宇宙惑星科学特論 IV	中村 正人	夏集中
35616-2043	宇宙惑星科学特論 V	藤本 正樹	冬
35616-2044	宇宙惑星科学特論 VI	星野 真弘	夏
35616-3010	地球惑星システム科学特論 II	大谷 栄治	夏集中
35616-3013	固体地球科学特論 I	田中 宏幸	夏集中
35616-3014	固体地球科学特論 II	朴 進午	夏集中
35616-3016	固体地球科学特論 IV	小原 一成	冬
35616-2047	固体地球科学特論 V	本多 了、ソロマトフ	夏集中
35616-2048	固体地球科学特論 VI	佐竹 健治、佐藤 比呂志	夏
35616-3017	地球生命圏科学特論 VI	加藤 憲二	冬集中

科目番号	授 業 科 目	担当教員	学期
35616-4001	野外調査実習	浦辺 徹郎	夏集中
35616-4002	地球観測実習	飯高 隆、酒井 慎一、森田 裕一、上嶋 誠、 加藤 照之、塩原 肇、山野 誠、卜部 卓、 望月 公廣	夏集中
35616-4003	機器分析実習	小暮 敏博、松本 良、鍵 裕之、小澤 一仁、 村上 隆、荻原 成騎	夏集中
35616-4009	先端計算機演習	中島 研吾	夏集中
35616-4014	科学英語演習 (地球惑星科学)	ゲラー・ロバート	通年
35616-5001	地球惑星科学論文講読Ⅰ	専攻各教員	2年間
35616-5002	地球惑星科学論文講読Ⅱ	専攻各教員	3年間
35616-5003	地球惑星科学コロキウムⅠ	専攻各教員	2年間
35616-5004	地球惑星科学コロキウムⅡ	専攻各教員	3年間
35616-5005	地球惑星科学特別研究Ⅰ	専攻各教員	2年間
35616-5006	地球惑星科学特別研究Ⅱ	専攻各教員	3年間
35616-6001	海洋問題演習 1 (海洋アライアンス教育プログラム科目)	浦辺 徹郎、赤坂 甲治	通年
35616-6002	海洋基礎科学 (海洋アライアンス教育プログラム科目)	浦辺 徹郎、松本 良、日比谷 紀之、砂村 倫成、窪川 かおる、吉田 学、近藤 真理 子、黒川 大輔、永田 俊、小川 浩史、 宮島 利宏	冬
35616-7001	GCOE 地球たち特別講義 4 (GCOEハビタブルプラネット教育プログラム科目)	小宮 剛	冬集中
35616-7002	GCOE 地球たち国際講義 3 (GCOEハビタブルプラネット教育プログラム科目)	Kenneth David Collerson	冬集中

#### 4.3 全学自由研究ゼミナール・全学体験ゼミナール

ゼミナール名	担当教員	学期
地球惑星科学入門：いま何がおもしろいか？	横山 央明、橋 省吾、玄田 英典、 吉川一朗、佐藤 薫、杉田 精司、 東塚 知己、井出 哲、櫻庭 中、 日比谷 紀之、並木 敦子、丹羽 淑博	夏
考える力を養う／コントラクト・ブリッジ	ゲラー・ロバート	夏
石垣島で学ぶサンゴ礁学	茅根 創	夏
考える力を養う／コントラクト・ブリッジ	ゲラー・ロバート	冬
地球惑星環境学	田近英一、木村学、遠藤一佳、多田隆治	冬
生命の宿る星を宇宙に探す	永原 裕子、杉田 精司、宮本 英昭、 三河内 岳、橋 省吾、玄田 英典、 関根 康人	冬

#### 4.4 地球惑星科学専攻教員による他大学での集中講義・特別講義・セミナー

1. 星野真弘, Kavli Institute for Astronomy and Astrophysics, 北京大学, 2011/5, 特別集中講義.
2. 橘省吾, 宇宙と惑星の起源と地球のテクトニクス, 早稲田大学オープン教育科目, 2011/05, 講義
3. 遠藤一佳, From genes to shells: how mollusks form their exoskeletons?, 沖縄科学技術大学院大学(OIST), 2011/6, セミナー
4. 井出哲, 地震物理学, 千葉大学大学院理学研究科, 2011/6, 集中講義
5. 井出哲, 地震物理学, 京都大学大学院理学研究科, 2011/9, 集中講義
6. 井出哲, ゆっくり地震とは何か, 京都大学大学院理学研究科, 2011/9, セミナー
7. Hibiya, T., Theoretical and observational studies of the distribution of diapycnal diffusivity in the world's deep oceans, Korea Ocean Research and Development Institute (KORDI)□, Korea, 2011/11, Physical Oceanography Seminar.
8. 桜庭中, 惑星 MHD ダイナモの数学的基礎, 熊本大学大学院自然科学研究科, 2011/11, 集中講義
9. 桜庭中, 地球磁場変動をコンピューターで再現する, 熊本大学大学院自然科学研究科, 2011/11, セミナー
10. 永原裕子, 宇宙鉱物学, 大阪府立大学, 2011/12, セミナー
11. 井出哲, ゆっくり地震とは何か, 神戸大学大学院理学研究科, 2012/1, セミナー
12. Tozuka, T., Roles of the South China Sea Throughflow in the global climate as revealed by a CGCM, International Pacific Research Center, University of Hawaii, USA, 2012/1, Seminar.
13. Tozuka, T., Simulated seasonal and interannual variations of the Seychelles Dome, Indian Institute of Technology Delhi, India, 2012/3, Seminar.
14. 池田安隆, Long-term strain budget in the Northeast Japan arc, and its implications for the gigantic decoupling event in (and after) 2011, Institute of Geology, China Earthquake Administration, Beijing, China, 2011/6, セミナー
15. 浦辺徹郎, 放送大学客員教授, 惑星地球の進化, 放送大学講義
16. 浦辺徹郎, 秋田大学国際資源学教育研究センター 客員教授 (平成 23 年 8 月 1 日～平成 24 年 3 月 31 日)

## 5 研究活動

### 5.1 大気海洋科学講座

#### LES による海洋微物理過程の高精度パラメタリゼーション

海洋表層における既存の乱流パラメタリゼーションの検証・改良を目的として、海洋表層混合層の形成・発達過程を直接に再現できる Large Eddy Simulation (LES) モデルの開発を行った。開

発した LES モデルの有効性をチェックするため、2009 年 12 月および 2010 年 6 月に父島近海の海域およびグアム近海の海域で表層混合層の乱流強度の直接観測を行った。直接観測による乱流エネルギー消散率 ( $\epsilon$ )、温度擾乱消散率 ( $\chi$ ) と比較した結果、開発された LES の信頼性を確認することができた。この LES を用いることにより、乱流消散スケールまで踏みこんだ海洋混合層モデルの有効性の検証が初めて可能になると期待される。

さらに、台風等の大気擾乱によって励起された「近慣性振動」や、海面冷却によって励起される「対流混合過程」等に関する LES 数値実験を行うとともに、その結果に基づいて Mellor-Yamada (Mellor and Yamada, 1982; Mellor, 2001) および Nakanishi and Niino (2009) の Level 2.5 の混合層モデルの有効性を検証した。その結果、Mellor-Yamada モデルで計算された混合層の発達、LES の実験結果に比べ著しく抑制されてしまう一方で、Nakanishi-Niino モデルで計算された混合層の発達は、混合層モデル内の乱流運動エネルギーや乱流長さスケールなどの見積り改善により、LES の結果に匹敵する良好な結果となった。

最後に、以上の 2 種類の海洋混合層モデルを海洋大循環モデルに組み込み、北太平洋や日本海におけるパフォーマンスのチェックを行った。その結果、Nakanishi-Niino モデルを組み込んだ場合に、海洋大循環モデルによって再現された海洋表層の温度構造が、現実の観測結果により近づくことが確認された。

### 投棄式乱流計を用いた超深海乱流強度の全球マッピングとその深層循環モデルへの組み込み

海洋の中・深層における乱流拡散は、海表面からの熱の伝達を通して深層水に浮力を与え、表層に引き上げることで、深層海洋大循環の強さとパターンをコントロールしている。しかしながら、現在までに行われてきた深度約 2000 メートルまでの乱流観測によれば全球平均の乱流強度は、極域で毎秒約 2 千万トン沈み込むといわれる深層水をすべて表層へ引き上げるのに必要な値の 1/5 に過ぎない。これを補うものとして深海の海底地形の凹凸から鉛直上方に広がっていると推察される乱流ホットスポットの存在の重要性が指摘されてきたが、超深海乱流計が不可欠となることもあり、その実態は未解明のまま残されてきた。

本研究では、使用を予定していた投棄式乱流計の企業開発が大きく遅延してしまったため、当初計画を変更し、平成 23 年 8 月の海洋研究開発機構・淡青丸による日本海航海と平成 23 年 12 月の北海道大学水産学部・おしよろ丸による小笠原航海に参加し、電磁流速計および密度計を取り付けた超深海乱流計 VMP-5500 を用いて、これまで観測空白域として残されてきた深度 2000 メートル以深、海底直上までの各深度における乱流強度とファインスケールの流速鉛直シア／鉛直ストレインの同時観測を行った。さらに、得られた観測結果を詳細に調べることで、超深海乱流強度をファインスケールの流速鉛直シア／鉛直ストレインを用いて予報する実験式を作成した。この結果は、超深海における海底地形の凹凸から上方へ伝播していく内部潮汐波と超深海の背景場に存在する内部波との非線形相互干渉によって形成されるファインスケールの流速鉛直シア／鉛直ストレインが数値実験によって予報できれば、超深海における乱流強度の正確な定量化とそのグローバルマッピングが可能となることを示しており、ミクروسケールの情報から深層海洋大循環研究のブレークスケールへの道を切り拓いた重要な成果と考えられる。

### 地球温暖化予測の高精度化に向けた海洋混合層モデルの開発

海洋表層混合層内における乱流過程を的確にパラメータ化し海洋大循環モデルや気候モデルに組み込むことは、気候変動の予測向上の上で必要不可欠な課題である。

平成 23 年度は、数ノットで航走中の観測船から海中に投入することで表層下の乱流散逸率を自動計測することのできる投棄式乱流計を用いて、従来の観測では到底捉えることができなかった「荒天時の海洋表層における活発な乱流活動」を直接観測し、「微視的」観点から海洋混合層の発達過程を捉える予定であったが、技術的な問題により、製造元のカナダ Rockland 社での投棄式乱

流計の開発が大幅に遅延し、使用することが不可能となった。そこで、荒天時を想定した強い風応力を海面に与えた時の乱流の発達過程を Large Eddy Simulation (LES) モデルを用いて数値的に再現するとともに、それを実際の観測結果と等価なものに見出すことによって、従来の混合層乱流モデルを検証・改良を行うことにした。その結果、まず、従来型の乱流パラメタリゼーション (Mellor-Yamada モデル) を用いた場合には、乱流エネルギーや乱流長さスケールなどの時間的発達が LES の結果と著しく異なっており、パラメタリゼーションに組み込まれている乱流スキームに何らかの改良を施す必要性のあることが明らかになった。そこで、すでに大気境界層の時間的発達の再現に成功を収めた方法にならって、この従来型の乱流パラメタリゼーションを改良してみたところ (Mellor-Yamada-Nakanishi-Niino モデル)、乱流エネルギーや乱流長さスケールなどの時間的発達が LES の結果に近づくとともに、海洋混合層内の水温構造も LES の結果とよく一致するなど、非常に良好な結果が得られ、海洋混合層の時間的発達の再現においても、その有効性を確認することができた。

### 東アジアにおけるエアロゾルの放射および雲物理への影響

東アジアにおける人為的なエアロゾル（大気中に浮遊する微粒子）の増大による、気候影響が強く懸念されている。本研究の目的は、三次元化学輸送領域モデルにエアロゾルの直接間接効果の鍵となる表現を導入することによりその効果の不確定性を減らすとともに、大気中でのエアロゾル・雲観測によりモデルを検証・改良することである。

本年度は第一に、エアロゾル間接効果の評価において重要となるエアロゾルの新粒子生成を、直径 1 ナノメートルのクラスター粒子からの粒子生成を素過程に基づいて陽に計算する手法を開発した。この計算により寒冷前線通過後などのエアロゾル質量（表面積）が低下したような条件下において日中付近から発生する新粒子生成とその時間発展の重要な特徴を再現することに成功した。またこのモデルを使った計算により、ブラックカーボンなどの 1 次粒子のみの排出が低下した際、新粒子生成が増加し、過飽和度 1 % で雲凝結核として作用するエアロゾル数濃度は、1 次粒子の減少ほどには減少しないことが明らかとなった。

第二に、東アジアで実施したエアロゾルと雲の航空機観測の結果の解析を進めた。この結果、蓄積モードエアロゾル数と雲粒数との対応において、海面温度 (SST) と下層大気の気温との差で評価した大気の大気鉛直安定度が低くなると雲粒数が増大する傾向にあることが明らかとなった。特に春先の大陸からの寒気の吹き出しは、高濃度エアロゾルを含んでいるため、暖かい黒潮の上にくると SST と気温とのコントラストにより強い上昇流を形成し、高濃度エアロゾルと共に雲粒数を増大させる効果的なメカニズムとして働いていることが分かった。

### 気候システムにおける大気重力波の直接・間接効果の研究

重力波特性を正確に表現するパラメタリゼーションの開発に必要な束縛条件を与えるための重力波の直接効果、間接効果の具体的かつ定量的描像を、高解像大循環モデル(GCM)、高解像衛星観測、化学気候モデル(CCM)等の大量データを駆使し、解明することを目的として、今年度は特に以下の研究を行った。

#### 1. 高解像大気大循環モデルシミュレーションデータを用いた重力波活動度の季節変化の解析

昨年度考案した新たな重力波運動量フラックス推定方法を高解像モデルデータに適用し、重力波活動度の季節変化を解析した。その結果、従来よく研究されてきた波のエネルギーは必ずしも正確に重力波活動度を表してはいないこと、それは固有位相速度の季節変化に起因することがわかった。また、重力波活動度は夏の亜熱帯域と冬の中高緯度域で極大となり、春、秋には極小となること、その原因はこれまで考えられてきた平均風によるフィルタリングよりも、重力波の発生源の強さの季節変化であることも分かった。

#### 2. 地球回転の水平成分に起因するコリオリ力を考慮したときの重力波特性

通常考えられていない地球回転の水平成分に起因するコリオリ力( $fH$  力)による重力波特性の変化を理論的に調べた。波の特性を記述する偏波関係式・分散関係式を導出し、波数・周波数空間におけるそれぞれの領域においての、鉛直群速度の向きを力のバランスから説明できることを示した。また、 $fH$  力があると安定度の低い領域に捕捉波が存在することを理論的に見出し、現実大気のデータ解析を行って、その存在を確認した。これは *J. Meteorol. Soc. Japan* に投稿した。

研究成果は、国内学会の他、国際測地学・地球物理学連合総会(豪)、第 13 回 MST レーダーワークショップ(独)で発表した。

### 南極昭和基地大型大気レーダー計画 PANSY

2000 年に検討を開始し、概算要求を出していた大型計画「南極昭和基地大型大気レーダー計画 PANSY」の予算措置がなされ、また 2010 年度からの 6 カ年計画である第 VIII 期南極観測重点研究観測課題の一つとして認められたものである。2011 年 2 月に第 52 次南極地域観測隊により南極昭和基地に建設され、3 月に初期観測に成功した大型大気レーダー (PANSY レーダー) は、昭和基地における記録的な大雪によりアンテナエリアに被害があったため観測を中断していた。第 53 次隊では観測隊員 4 名 (越冬隊 2 名、夏隊 2 名) および同行者 5 名を派遣し、2011 年 12 月下旬から PANSY レーダーのアンテナの高台への移設作業を行った。天気には恵まれたが南極観測船「しらせ」の昭和基地接岸断念という 18 年ぶりの非常事態となって輸送が大幅に制限され、PANSY 計画も 2012 年に予定されていた世界初の中間圏乱流観測を断念し、予定の 1/2 システム稼働から 1/4 システム稼働へと目標を変更せざるを得なくなった。しかし、PANSY 計画は「越冬成立」に次ぐ優先プロジェクトとして位置づけられていたため、移設に必要な建設機材、および、54 次隊で計画しているフルシステム稼働につながるための最小限の制御機器の搬入ができ、2012 年 1 月には、除雪後 52 次隊で導入したシステムを立ち上げ、極中間圏雲に関連する強いエコーである PMSE (Polar Mesosphere Summer Echo) の観測にも成功した。これらの研究成果は、第 13 回 MST レーダーワークショップ(独)にて発表した (招待講演 2 件、一般講演 3 件)。

### 大気海洋結合モデルを用いた南シナ海通過流に関する研究

本研究では、大気海洋結合大循環モデルによるシミュレーションを通して、フィリピン・ボルネオ島を反時計回りに回る南シナ海通過流の大気海洋結合系での役割を明らかにする。昨年度までに、大気海洋結合モデル(UTCM)で、南シナ海通過流が通過する海峡を開いたコントロール実験 (CTRL) と南シナ海のルソン海峡以外の海峡を閉じた感度実験 (NOSCST) の 180 年積分が完了し、気候平均場への影響が明らかとなった。そこで、今年度は、南シナ海通過流の大気海洋結合系での役割の詳細を明らかにするための研究を行った。

両実験結果で再現された気候変動現象 (インド洋ダイポールモード現象、エルニーニョ現象等) の性質に変化が見られるかを調べたところ、エルニーニョ現象の卓越周期に違いが見られた。具体的には、CTRL に比べて、NOSCST の方が、周期が長くなっていた。そのメカニズムを探ってみたところ、NOSCST の方では、インドネシア通過流によって西太平洋熱帯域からインド洋へと輸送される熱が増大するために、西太平洋熱帯域に暖水が蓄積されにくくなっていることが明らかとなった。西太平洋熱帯域に暖水が蓄積されることがエルニーニョ現象の発生の前提条件の一つとなっているため、上記によって、エルニーニョ現象の周期の変化が説明できる。一方、太平洋赤道域の成層構造の変化による赤道ケルビン波の位相速度にはほとんど変化は見られず、エルニーニョ現象の発現に重要な役割を果たす季節内振動 (マデン・ジュリアン振動) の変化も小さかった。

### 気候変動予測とアフリカ南部における応用

アフリカ南部は、自然に強く依存した生産形態をとっており、気候変動リスクに対して極めて

脆弱である。異常気象に伴う被害を軽減するため、南アフリカ共和国では、大気海洋結合モデルに基づいた気候変動予測技術の向上が喫緊の課題となっている。そこで、本プロジェクトでは、アフリカ南部における環境問題に適用可能な季節気候予測システムの能力の強化を目指す。

アフリカ南部の気候変動現象の予測を行うためには、まず現象の理解が不可欠である。そこで、アフリカ南部の降水に大きな影響を与える南インド洋と南大西洋の亜熱帯ダイポールモード現象、及び、ベンゲラ・ニーニョ現象（南半球のアフリカ西岸で発生する気候変動現象）の発生・減衰メカニズムの研究を行い、その詳細を明らかにした。また、ベンゲラ・ニーニョ現象の励起海域でもある大西洋赤道域の海面水温の平均場を大気海洋結合モデルによって再現することに世界で初めて成功した。この成果は、本プロジェクトで行う高解像度大気海洋結合モデル（SINTEX-F）による広域季節予測の精度を大きく向上させるものである。

高解像度大気海洋結合モデル（SINTEX-F）による広域予測を引き続き、毎月行い、1年先までの季節予報を海洋研究開発機構のホームページで公開している。特に、今まで予測が難しいとされてきた中緯度の気候変動現象（亜熱帯ダイポールモード現象）の予測に世界で初めて成功した。また、この広域予測結果をアフリカ南部にダウンスケールするために必要な領域大気モデル Weather Research and Forecast（WRF）の再現性を観測データとの比較により検証した。実際に、2011年7月から12月までの SINTEX-F モデルの予報結果をダウンスケールし、降雨量と地表面温度の空間分布を高い精度で再現した。さらに、地球シミュレータを使い、西ケープ州をターゲットとしたシームレス・ダウンスケールリングのためのモデル開発を引き続き行い、西ケープ州のワインの生育に重要な霧の再現に成功した。また、ダウンスケールリングの事例として、超高解像度大気海洋カップルモデル(MSSG)を用いて、超高解像度の気候海洋結合シミュレーションを実施し、台風の発生が捉えられることを検証した。

日本側研究参加者によるカウンターパートへの技術移転も領域大気モデル（WRF）がプレトリア大学に移植され、中解像度大気海洋結合モデル（UTCM）が南アフリカ科学産業技術研究所（CSIR）に移植される等、順調に行われた。

### 熱帯の気候変動モードの長期変動と海の温暖化現象に関する研究

- (1) 海洋大循環モデルの結果を解析することにより、セーシェルドーム（南西インド洋熱帯域の大規模湧昇ドーム現象）直上の海面水温の変動メカニズムを調べた。その結果、季節変動は、主に海面熱フラックスと水平移流によることがわかった。また、経年変動は、鉛直拡散偏差（ドームが弱い時は温度躍層が深くなり、混合層直下の水温が暖かくなるので、冷却効果が弱まる）と水平移流偏差（東風偏差による南向きのエクマン熱輸送偏差）によることが明らかになった。
- (2) ダイポールモード現象のテレコネクション（遠隔地への影響）により、イラン南部では、秋（雨季の前半）の降水量が正のダイポールモード現象発生時に増大することが観測データの解析により明らかとなった。
- (3) 観測データの解析により、亜熱帯ダイポールモード現象は、1990年代半ば以降、2年周期の変動が卓越することが明らかとなった。この現象の発生に重要な亜熱帯高気圧の強さに大気テレコネクションによって影響を与えるインド洋熱帯域のダイポールモード現象も近年、周期が2年前後に短周期化しており、熱帯域からの影響が示唆される。また、熱帯域の気候変動現象だけではなく、南極周極波動や南極振動等の高緯度の気候変動現象も亜熱帯ダイポールモード現象の発生に重要な役割を果たしてことが大気海洋結合モデルの実験より明らかとなった。さらに、亜熱帯ダイポールモード現象の減衰は、正（負）極では、負（正）の潜熱偏差と混合層と混合層直下の温度差が増大（減少）することに起因するエントレインメント偏差によることが示された。

## 5.2 宇宙惑星科学講座

### オーロラ及び沿磁力線電流分布の特異パターン形成と地球磁気圏プラズマ動力学の研究

オーロラオーバルに入出流する巨視的沿磁力線電流系は、地球磁気圏内のプラズマ対流を支配する意味において極めて重要である。山本は「磁気ドリフト方向に対するプラズマ分布の歪み」[JGR 1996,2004;APUAR 1999,2002](歪みは究極的には太陽風との相互作用で生まれ、太陽風のエネルギー解放の要因として作用する)によって巨視的沿磁力線電流発生が説明されると主張している。低緯度境界層に発生する沿磁力線電流については、(太陽風圧力で変形された)磁気圏界面によって磁気ドリフト軌道が遮断された形になり、圏界面から侵入する太陽風プラズマが分極する事実から電流の発生が説明できる。夜側のプラズマシートでは、太陽風によって変形された磁気圏内の磁場分布が断熱/非断熱境界線を歪ませ、非断熱加速されたプラズマを分極することから、領域1の電流が発生する。実際、磁気圏-電離圏結合系粒子シミュレーションでは、断熱/非断熱境界面の歪を境界条件に取り入れて、夜側プラズマシート上に領域0,1,2の沿磁力線電流系を再現した。プラズマシートに観測される $\Omega$ バンドやブライトスポットの発生を理解する上で、ケルビンヘルムホルツ(KH)不安定やレーリーテイラー(RT)不安定は重要である。Tsyganenkoモデルを使って、磁気圏の慣性容量を計算した結果、静電的KH不安定は磁気圏電離圏結合効果で通常抑制される事が判った(JGR 2008)。この事実は、「オーロラ変形がいかなる場所でも起こるわけではない」という観測事実に符合する。領域1電流系上の波動形成は、多くの場合KH/RT混成不安定によるものであると推測される(JGR 2009)。 $\Omega$ バンドやperiodic distortionの形成は、その代表的事例で、数値シミュレーションの結果は観測事実と良く一致する( $\Omega$ バンド発生の数値シミュレーション: JGR 2011; periodic distortionの数値シミュレーション: JGR 2012)。

### 金星・地球大気化学・力学過程の研究

- (1) 金星探査機搭載赤外カメラによる観測: 主要測器のひとつである  $1\mu\text{m}$  カメラを担当。探査機は 2010 年 12 月の金星周回軌道投入に失敗してしましたが、カメラは太陽周回軌道上から小規模ながらも金星観測を継続しつつ、5-6年後の再投入を見据えて準備を続けている。再投入・観測開始ができれば、雲の撮像から風の場合など気象パラメータを定量し、長年の謎である大気超回転生成機構の解明を目指す。
- (2) 金星大気地上観測: ハワイ・マウナケア山頂の NASA・IRTF 3m 鏡を用い、2010 年 8 月に  $1.7\mu\text{m}$  域および  $2.3\mu\text{m}$  域で取得した金星昼面スペクトルから金星雲上の HDO 分布導出に成功した。高度と共に増加する D/H 比を議論した論文は ICARUS 誌に掲載された。また、同じデータセットから(過去観測例のない)高度 60km における大気波動を抽出する試みにも成功し、その金星雲中における伝播を議論した論文は ICARUS 誌に受理されている。
- (3) 欧州の金星探査機 Venus Express データの利用: 自前のデータ源をしばし失ってしまったため、2006 年以来データ取得継続中の分光装置 SOIR/SPICAV のチームと協調し、大気組成・雲構造の研究を進めている。2011 年度には HDO を担当した院生をひと月、雲層上部を担当した院生を 3 か月 SOIR チームの本拠ブリュッセルに派遣して情報収集・研究を進めた。

### 初期太陽系の歴史

太陽系形成の始め(CAIの形成時期)から400万年の間にどのように太陽系星雲内で微惑星が集積したのかを明らかにすることを目的とした。微惑星(隕石母天体)集積のタイミングは1)エイコンドライトの年代測定、2)コンドライトの最高到達温度、3)コンドライトの場合はコンドルールの形成年代、4)コンドライトに2次的に形成した鉱物の年代測定、によって制約される。ここでは熱源である $^{26}\text{Al}$ は太陽系に一樣に分布していたと考えている。また上記の制約から、集積年代を求めるには、母天体の熱史の計算を用いている。その結果、鉄隕石、石鉄隕石、エイコンドライトなど、分化した隕石は最初の100万年の間に集積し、始原的なエイコンドラ

イトは100–150万年の間に集積し、コンドライトはそのあとに集積したことが明らかになった。最後に集積したのはCM, CRに分類される炭素質隕石で、集積年代はCAIからおおよそ350万年後である。一方で、これらの隕石は $^{54}\text{Cr}$ の安定同位体異常を示し、その過剰は集積年代と相関があることが分かった。(2つほど相関関係から外れるものもあるが、それは早い時期に軌道が重力的に乱された結果と解釈する。)このような相関関係は、 $^{54}\text{Cr}$ のキャリアー(超新星から放出されたと考えられている)が形成中の太陽系星雲の外側に注入され、そのあと、星雲中の乱流によって、拡散しつつ内側に運ばれた結果としてうまく説明される。この描像が正しければ、微惑星の形成期間中、太陽系星雲中のガス+ダストは常に太陽に向かって落ち込んでいる。これは良く用いられる静的な太陽系星雲の描像と異なる重要な視点である。

### 固体惑星物質の鉱物結晶学的研究

- (1) 宇宙空間で小惑星として観測され(2008TC3)、その後地球に落下して隕石として回収された *Almahata Sitta* 隕石の各種破片の鉱物学的研究を行った。これまでに分析した試料は、すべてユレイライトに分類されるものであったが、新しく分析した試料は多種のコンドライトを含むことが分かった。この結果は、小惑星 2008TC3 は元々のユレイライト母天体が高温で衝撃破壊された際に生じた破片が再集積し、これに各種のコンドライト片が付加したラブル・パイル状の小天体だったと言うこれまでのモデルと調和的であった(ミュンヘン大/チュービンゲン大と共同研究)。
- (2) ナクライト火星隕石について、これまでに輝石とカンラン石の集積による層状の岩体構造モデルを提唱していたが、新しく見つかった2試料についても、このモデルでうまく起源を説明できることを示した。また、新しく見つかった試料に含まれるカンラン石の化学的ゾーニングを用いて、冷却速度を計算したところ、ガラス質のメソスタシスに富んだ試料は、いずれも1度/時間ほどで急冷して形成されたと言う結果が得られた。
- (3) 小惑星探査機「はやぶさ」が小惑星イトカワよりサンプルリターンした試料を SPring-8 の放射光X線を用いて微小領域X線回折実験を行い、含まれるカンラン石の結晶構造の精密化を行った。その結果から推測されるカンラン石の化学組成はFo70程度であることが分かり、この結果はLLコンドライトと類似しているものであった。また、得られた回折点は非常にシャープであり、ほとんど衝撃変成を受けていないことも明らかになった(NASAと共同研究)。
- (4) CMコンドライトは水質変成を受けており、マフィック鉱物が蛇紋石に変化している。水質変成の度合いは試料ごとに異なっているが、変成度の増大により鉄の価数が3価から2価に変化することが予想されていた。そこで、変成度の異なる試料を放射光XANESを用いて、鉄の価数測定を行ったが、ほとんど変化は見られなかった。蛇紋石中の鉄3価は0.7マイクロメートル付近の吸収バンドに対応していることから、この結果は、C型小惑星を探索予定の「はやぶさ2」の赤外スペクトルデータ解釈に関係するものである(NASAと共同研究)。

### 宇宙惑星プラズマ中での粒子加速の研究

宇宙惑星プラズマ中での非熱的粒子加速の研究：平均自由行程が特徴的なスケールサイズより大きい系では、マックスウェル分布ではなく非熱的分布が存在するが、その非熱的粒子のエネルギーは、熱速度が数keV程度であっても、相対論的エネルギーに達することが多い。しかし、その非熱的粒子の起源およびその加速過程については理解されていないことが多い。非熱的粒子は、波動粒子相互作用を介して選択的に一部の粒子にエネルギーが集中するという物理過程により作られるが、宇宙では非熱的粒子のエネルギー密度が熱的エネルギー密度と同程度になることもあり、磁気圏プラズマシート、太陽風・パルサー風、降着円盤、磁気ループ、ジェットなどといったプラズマ動力学の理解においても重要な役割を担う。我々のグループでは、非熱的プラズマの性質やその加速メカニズムについて研究を行ってきている。本年度の主な研究活動は、(1)無

衝突衝撃波における高エネルギー粒子の反作用を入れた粒子加速の理論シミュレーション研究、  
(2) 乱流磁気リコネクションの理論シミュレーション研究、(3) 無衝突系における降着円盤の磁気回転不安定のシミュレーション研究である。

### 太陽磁場生成機構とそのダイナミクスの解明

本研究の目的は、太陽活動のエネルギー源である「磁場の起源」の理解であり、そのメカニズムとしての「ダイナモ」モデルの完成である。具体的には、ダイナモの基本的な要素である、太陽差動回転の自己調和的なモデルの構築・熱対流乱流の効果の定量化・生成した磁束管の星内部でのダイナミクスを本研究期間内に明らかにしたいと考えている。2011年度は、以下のことを実施した。対流層内部自転の差動回転分布の実現のために、新しいシミュレーションコードの開発を行った。音速抑制法という新たなアプローチを用いた、ダイナモへの応用には知る限り前例がない計算法である。その成果は Hotta et al. (2012)として出版した。また、この新開発コードをもちいて、対流層底付近での磁束管浮上過程の計算を実施した。その成果については現在論文執筆中である。これ以外に、表面付近での磁束浮上過程について3次元シミュレーションを実施、出版した (Toriumi & Yokoyama 2011, 2012)。さらに表面付近での磁気熱対流を明らかにするために新たに放射輸送効果を取り入れた磁気流体コードを開発し、超粒状斑現象の研究を実施した。

### 宇宙線変性衝撃波における粒子加速と磁場増幅

宇宙線加速源の最有力候補である超新星残骸衝撃波では宇宙線の圧力によって衝撃波構造が変性を受けた宇宙線変性衝撃波が形成されている可能性が指摘されている。そのような衝撃波では衝撃波構造の変性が宇宙線の加速効率自体を変化させ、それがまた衝撃波構造に反映されるという非線形のシステムになっている。また加速された宇宙線の励起する不安定性は上流の磁場を増幅するとも考えられている。これらの過程は観測結果の解釈において非常に重要となってくる。一方で、本研究によってコンパクトな天体から放出される相対論的なアウトフローと星間物質との相互作用で形成される衝撃波においてもこのような衝撃波構造の変性が重要になってくることが分かった。相対論的なパルサー風は中心星由来の強い磁場を伴うと考えられるが、観測が示唆する磁場強度は理論予測よりも何桁も小さなものである。これは磁場のエネルギーを粒子のエネルギーに変換する過程が存在することを意味している ( $\sigma$ 問題)。我々は新たに開発した相対論的な2流体シミュレーションコードを用いてパルサー起源の波(円偏波の磁気シア)を伴う相対論的フロー中に発生する衝撃波の数値シミュレーションを行った。その結果、典型的なパルサーのパラメータでは上流の磁気シアが衝撃波との相互作用によって大振幅の電磁波に変換され、その減衰に伴って電磁気エネルギーが粒子のエネルギーに非常に効率良く変換されることが分かった。この時励起された大振幅の電磁波は上流に伝播し(前駆波)、衝撃波の構造が大きく変性を受けることも分かった。この構造は宇宙線変性衝撃波と非常に類似しており、宇宙線の役割をここでは電磁波が果たしていることが推察される。この結果はこれまで知られていなかった全く新しい発見であり、今後は相互理解の発展が期待される。

### 非回転及び回転する磁気圏プラズマ中に於ける磁気流体不安定性の理論的研究

本研究の主要な目的は磁気圏での磁気流体(MHD)不安定性、特に交換型不安定やバルーニング不安定の線型の範囲での完全な理解であり、23年度は以下のような成果が得られた。

- (1) 代表者が構築した磁気圏のエネルギー原理からオイラー・ラグランジュ方程式を使って、プラズマの変位の振幅の満たす、2階の固有値微分方程式が得られた。この方程式では周波数の二乗が固有値となり、不安定の成長率を求めることが可能になった。今まで磁気圏の交換型不安定については、成長率はもとめられておらず、本成果は交換型不安定と磁気圏の諸物理現象のタイムスケールを比べる上で有用である。

- (2) 代表者は磁気圏のエネルギー原理を電離層下部の中性大気まで含む形に拡張したが、その原理構築においては絶縁体中でポテンシャルがゼロというゲージを使っていた。23年度は、この構築は絶縁体中でベクトルポテンシャルの磁場成分がゼロというMHDゲージを使っても可能であることがわかり、拡張された磁気圏のエネルギー原理が確かめられた。
- (3) 圧力駆動不安定は運動論的には湾曲した磁力線に沿ってバウンス運動するイオンに働く遠心力が見かけ上の重力になって駆動されることが知られており、見かけ上の重力は磁力線の曲率に比例する。しかしこの説明においては、電流がゼロで圧力勾配もないプラズマが仮定されている。そこで23年度は圧力平衡が圧力勾配と電流と磁場の外積の形で決まる一般的な場合にも適用できる見かけ上の重力の表式を導出した。この中には曲率だけでなく圧力勾配も入り、電子の圧力の無視できる磁気圏で見かけ上の重力が地球向きになる予想外の可能性も示す。また一本の磁力線上では、この一般的な見かけ上の重力と粒子の案内中心による電流成分と磁場の外積がつりあい0次の平衡が保たれていることがわかり、磁気圏のプラズマの力のバランスの微視的な解釈が可能になった。

### コンドリュール冷却速度多様性の研究

コンドリュールの成因と冷却速度は、原始太陽系星雲モデルに重要な制限条件を与えるものである。冷却速度については、**Dynamic crystallization experiment** 生成物の形態等を実際のそれと比較することで多くの研究がなされてきたが、この実験的方法では、冷却速度の「可能性」を示すだけで、実際のコンドリュールの冷却速度を示すものではない。本研究では、熱変成度の最も低い隕石中のカンラン石のFe-Mgゾーニング・プロファイルを用い、結晶成長も考慮し、冷却速度を求め、実際のコンドリュールの冷却速度範囲を決定する。この結果を用い、原始太陽系星雲モデルの検証を行う。さらに、母天体での二次的な熱変成を受けている隕石について同様の計算を行い、その熱変成の温度範囲と冷却速度を求め、隕石母天体モデルの検証を行う。

本年度は、熱変成程度の低い隕石のコンドリュール中のカンラン石のFe-Mg化学的ゾーニングを測定し、そのデータについて、主に拡散方程式を数値的に解く方法を用い、冷却速度と母天体内での熱変成温度と冷却速度を計算した。これらの結果、コンドリュールの種類によって、冷却速度の異なることが明らかになった。また、母天体での熱変成温度の情報も得られた。

これらの計算のために、複数コアのCPUを備えた計算機を購入し、既に作成済みのプログラムについて、並列化プログラミングを試み、並列化しない場合と計算速度を比較したが、10%程度早くはなるものの、画期的な高速化とまではいかなかった。

### SIMSを用いた初期太陽系における物質進化に関する研究

本年度は、(1) マーチソン隕石中のヒボナイト包有物のマグネシウム同位体に関する研究、および(2) 初期太陽系における親鉄元素の分別に関する研究、の二つを中心に研究をおこなった。(1)については、マーチソン隕石から抽出したヒボナイト包有物14個についてSIMSによる詳細なマグネシウム同位体分析をおこなった。その結果、包有物の形態的特徴に対応して、 $^{26}\text{Al}$ 起源の $^{26}\text{Mg}$ の過剰が見られるグループと全く見られないグループの二つに明瞭に分かれた。後者のグループの中から、50パーミル/amuに達するMg質量依存同位体分別を持つ包有物を二つ発見した。これはMgが95%以上蒸発したことを示している。また、超難揮発性金属微粒子が含まれていることもわかった。太陽系最初期の物質進化を探る上で貴重な試料として、今後さらにO, Ca, Ti, Bなどの同位体分析をおこなうべく準備中である。(2)については、本年度は主としてSIMSによる白金族元素の分析手法の確立に力を注いだ。パラジウムについてはSIMSによる分析条件をほぼ確立することに成功した。40eVのエネルギーオフセットをかけることにより妨害イオンの影響を除去することに成功し、ppmレベルでの分析が可能になった。本年度はまた、親鉄元素分析の定量化に不可欠な標準試料の整備にも力を注いだ。鉄をベースにした三つの合成合金試料を標準試料として準備し、白金族元素を含む多くの親鉄性元素(Pt, Ir, Os, Ru, Rh, Pd, Mo, Ta, W, Re, Ag, Mn,

Cr, Ti) について相対感度係数を決めるための基礎実験を進めつつある。さらに、より揮発性の高いZn, Ga, Ge, Snなどの分析も視野に入れて、多数の市販の合金試料も準備した。

### EUV天文学に必要な技術の修得

EUV波長領域の天文観測の意義は diffuse EUV の起源を同定することである。つまり、diffuse EUV の起源が個々の暗い星(UV star)の集合なのか、それとも高温な星ガス(温度10万度K)であるのか、という長年の謎を解明することにある。UV star とすると、diffuse EUV の強度から40パーセクに1個程度の密度になり、白色矮星の密度と比べるとかなり高くなってしまふ。EUV領域では銀河中心まで見えないので、一様な分布に見えるはずだが、かぐや衛星の観測結果を見る限りそうは見えない。星間高温ガスの割合が多くなれば、遠方まで見通すことができるが、決定的な証拠はない。この問題は、天文衛星EUV Eの観測によって明らかにされるべきであったが、地球を周回する衛星であったために、地球のジオコロナの影響が大きく、暗い星までは観測することができなかつた。つまり、EUV波長領域の観測は惑星間空間から行うべきである。かぐや衛星ではそれが実現でき、その有効性も十分に確認できた。かぐやの望遠鏡がもう少し高精度、例えば、ISM (He I: 58.4nm) の混入がもっと少なければ、高銀緯にある系外銀河も観測できたであろう。EUV天文学は硬X線天文学と同様に未開拓の分野であり、観測器の感度とS/Nが向上すれば、面白いことがたくさんある。たとえば、新しいタイプの星、radiation field、活動銀河核や銀河団の観測も可能になるであろう。直入射光学系が可能になると、回折限界で天体の大きさが観測でき、例えば、中性子星はそれ自身で10万度の熱放射をしているとすると、100パーセクの距離ならば、大きさが観測できるかもしれない。ISMの散乱光(He I 58.4nm)の混入を可能な限り低くする技術も重要であろう。かぐや衛星やのぞみ衛星に搭載したMo/Siの多層膜反射鏡の特性は、30nm付近に反射率のピーク(約20%)を持つことが特徴であるが、最上層における反射により、波長58.4nmでも比較的高い(約10%)の反射率をもってしまふ、という欠点もある。これが、S/Nを低下させる原因になる。本開発研究では、目的とする波長域(例えば、10nmから30nm)において高い反射率をもち、その一方、波長58.4nmでは低い反射率をもつ多層膜反射鏡を開発することに専念する。

## 5.3 地球惑星システム科学講座

### 海惑星と陸惑星をわける条件

生命が存在しうる惑星の条件として、惑星の表面に液体の水を持つことは非常に重要である。惑星表面の水分布は、地形の起伏による地表での水輸送プロセスと、大気循環による水輸送プロセスの競合で決まる。前者が卓越する惑星は、海惑星と呼ばれ、地球のように、降水や蒸発によらず惑星表面が海洋によって常に湿っている。後者が卓越する惑星は、陸惑星と呼ばれ、惑星表面の水分布が大気中の循環で支配されるため、低地でも海がない場所が存在しうる(Abe et al. 2005, 2011)。陸惑星と海惑星は非常に異なる気候を持つため、両者をわける条件を探ることが重要である。地表での水輸送を考慮した上で、大気大循環モデルを用いた数値実験を行い、陸惑星と海惑星をわける条件を求めた。

大気大循環モデルCCSR/NIES AGCM5.4gを用い、地球サイズの惑星上に1気圧の地球大気があり、離心率と軌道傾斜角が0で、現在の地球と同じ太陽放射を与えた。惑星表面地形は、球面調和関数を用い、その係数は、地球・金星・火星・月のデータを参考にして階数ごとのパワーを決め、次数ごとの係数は乱数でランダムに与えた。地表での水輸送は、各グリッドに与えられた水を、勾配や水路の幅に応じて分配する方法で求めた。

(1) 惑星に水を与えたとき、気候が陸惑星的か海惑星的かを決めるのは、水量ではなく、惑星表面を占める海面積の割合である。(2) 陸惑星から海惑星への遷移は突然起こるのではなく、徐々に起こり、海の面積の割合が 0.3~0.4 以下では陸惑星、海の割合が 0.5 以上では海惑星、その間は中間状態である。陸惑星から海惑星の遷移が徐々に起こるということは、Abuku and Abe (2008) ではなかった結果である。一方、海面積が 50%を超える場合は海惑星と判定されたが、これは Abuku and Abe (2008) の条件が海惑星の十分条件であることを考えると整合的である。

### 系外惑星の特徴付けと形成過程の解明

系外惑星の観測的研究におけるトランジット観測の最近の進展は目覚ましい。ケプラー宇宙望遠鏡による無数のスーパーアース候補天体の検出がそれを代表する。そうした流れを受け、本年度は、トランジット観測される惑星（以下、トランジット惑星とよぶ）を特徴づける理論的手法の開発と、そこから得られる特徴を手がかりに惑星の起源を制約する研究に取り組んだ。トランジット観測では惑星半径が測定される。また、質量は別の方法で知られる。そこで、惑星の質量と半径、年齢から惑星のバルク組成を推定する内部構造モデリング手法を開発した。また、2012年2月に検出された Kepler-11 という恒星の周りの5つのスーパーアースに適用し、それが厚い水素大気を持つことを定量的に示した。さらに、水素大気の獲得課程のシミュレーションを行い、その惑星が大幅に移動した可能性を示すなど惑星の起源に重要な制約を与えた。

### 地球温暖化に対するサンゴ礁の応答

本研究課題の目的は、温暖化、酸性化、海面上昇という、地球温暖化シナリオの各要因に対するサンゴ礁の応答を、生態系・群集スケールで検出・評価して、地球温暖化に対するサンゴ礁の応答を予測することである。

- (1) 温暖化：石垣島白保サンゴ礁において、1998年以降現在まで14年間の群集変化を調査し、サンゴ被度が10分の1、種数が3分の1に減少して、海草、海藻、ソフトコーラルが増加したことを明らかにした。被度減少の原因として、高温による白化とともに、台風、富栄養化の複合ストレスが考えられる。
- (2) 酸性化：酸性化によって、ソフトコーラルが卓越すること、マグネシウムに富んだ石灰質堆積物が溶解することを、フィールドと実験によって明らかにした。酸性化の影響は、サンゴの種類や生物種によって様々である。
- (3) 海面上昇：サンゴ礁地形が形成される造礁期に、造礁停止期がはさまれる、停止期には生物侵食やセメンテーションが起こることが明らかになった。ミドリイシ類を中心とする9種ほどのサンゴが、海面上昇に追いついて地形を作る鍵種であることを明らかにした。

### 海面上昇に対するツバル国の生態工学的維持

本国際共同研究の目的は、沿岸生態系の保全・修復および人為支援によって、砂の供給・運搬・堆積を促進し、将来の海面上昇に対して復元力の高い海岸・国土を再生することである。ツバルはすでに海面上昇によって水没しているという単純な見方を排し、現在起こっている問題は主にローカルな問題であり、それが将来起こるグローバルな環境変動に対してツバルが自然に持っていた復元力を損ねているという視点に立って、ツバルの復元力を再生して地球温暖化に対応する。

上記目標を達成するために、ツバルの首都があるフナフチ環礁において、ローカルな人為影響とグローバルな温暖化による海面上昇を考慮した砂収支モデルを構築し、生態工学的な砂生産・運搬・堆積を促進する方策を立案する。さらに共同研究を通じて、沿岸環境と生態系を継続的にモニタリングする現地の体制を整備し、それを継続的に維持する人材をツバル国内で育成する。

2011年度には、飼育水槽における有孔虫飼育技術の確立をはかるとともに、生育最適条件を採

索して、「ハビタットマップ」における有孔虫ハビタットの生育環境と比較した。「ハビタットマップ」の現地検証を行い、「コーズウェイ開削」による漂砂・地形変化への定量的評価を行い「養浜」と「ドレッジ埋め戻し」などの施策の効果を評価する手法を検討した。また、これまでの定期的な測量結果を整理し、州島先端部とフォンガファレ島中央部の海岸地形の経年・季節変化を明らかにした。

### サンゴ礁州島形成モデルの開発

本研究開発の目標は、今世紀の海面上昇によって水没の危機にあるサンゴ礁州島形成の数値シミュレーションモデルを、現地調査と水槽実験に基づいて構築して、その防護と創成のための生態工学技術を開発することである。そのために、(1) 現地調査と水槽実験によって、サンゴ礁州島の形成場のモデルを開発し、(2) それに基づいてサンゴ礁州島形成の数値シミュレーションモデルを開発する。最後に (3) これらに基づいてサンゴ礁州島の維持・保全制御技術を提案する。2011年度は、(1) と (2) について、現地調査と、断面水槽、平面水槽実験を行った。その結果、平坦な浅瀬が急勾配の斜面で外洋と接するリーフ上では、リーフエッジの碎波とそれによるリーフ上の強い流れによって、サンゴ礁上で生産されたサンゴ礫が流れの減衰する場に堆積して、リーフ上に干出する州島が形成されることを確認した。さらに、急勾配リーフ地形への適用を念頭に改良したエネルギー平衡方程式によって、リーフエッジの碎波からリーフ内への減衰を再現することができた。

### GPUを用いた衝突計算コードの開発

惑星科学の分野において極めて重要なプロセスである天体衝突現象を、GPU (Graphics Processing Unit) を用いて、これまでにない高解像度でシミュレーションを可能にするコードを開発することが本研究の第1の目的である。そして、このコードを用いて、解像度の点で決着のついていない月形成問題などの解決を図り、本コードの有用性を示すことが第2の目的である。第3の目的として、衝突計算コードを用いて日本の衝突実験グループと共同研究を行うことである。平成23年度は、これまでに作成した衝突プログラムコードを用いた高解像度の衝突シミュレーションと、衝突プログラムコードの改良を行った。

100万粒子を超える高解像度の月形成衝突シミュレーションを行ったところ、原始月円盤に腕状の構造が現れたが、Wada et al. (2006) で示されたような角運動量輸送はあまり起こらず、現在の月を説明するような質量と角運動量をもった円盤が形成された。

また、衝突実験グループ (杉田研・東大) との共同研究も行っており、衝突計算コードの有用性を示すことも出来た (Sekine, Genda, Sugita, Kadono, Matsui 2011, Sekine & Genda 2012)。

また、作成した計算コードで、高解像度の衝突シミュレーションをすることによって、衝突天体本体だけでなく、衝突時にばらまかれる破片についても定量的に議論ができるようになった。例えば、ばらまかれる破片のサイズ分布や速度分布といったデータは、惑星形成の力学的側面だけでなく化学的側面にとっても極めて重要な情報である。

### アジアのエアロゾル・雲・降水システムの観測・モデルによる統合的研究

エアロゾル・雲・降水過程は、将来の気候変動予測における最大の不確定要因の一つである。本研究では、エアロゾルの数濃度・粒径分布を中心軸として、雲粒の数・粒径、雲粒の衝突併合により生成する降水を、素過程に基づき統合的に理解する。鍵となるプロセスを正確に表現した数値モデルを開発し、各要素を段階的に検証し、エアロゾルの雲・降水への影響を高精度で推定する。仮説の域を出ていないエアロゾルの大気加熱効果 (準直接効果) も、観測と数値モデルにより正確な評価をする。このために最先端の計測技術を用いてエアロゾル・雲の航空機・地上観測を行い、鍵となるプロセスの理解を格段に進展させる。気候変動を予測し対策を講ずるための

基盤となる科学的方法論を確立する。

2011年度の研究の進捗状況は下記の通りである。航空機観測  
エアロゾル・雲の航空機観測を日本海・東シナ海を中心に 25° -45° N 緯度範囲で実施している。  
この観測ではこれまで開発・改良してきた測定器を用い、エアロゾルの間接効果・準直接効果の  
鍵となる諸パラメーターを観測している。

(1) エアロゾル地上観測

航空機観測期間を含むより長期間にわたり、エアロゾルの間接効果・準直接効果を評価するための  
地上観測を沖縄・長崎福江島で実施している。

(2) 降水採集装置・エアロゾル分析法の開発と観測

降水中のBC粒子を超音波ネブライザーを用いて空気中に浮遊する粒子の形に取り出し、それをレー  
ザー誘起白熱測定器に導入して粒径分布を分析する方法を開発した。降水を自動採集する装置を開  
発し、東京・沖縄辺戸観測所・八方観測所での観測を行っている。

(3) 数値モデル開発

これまで開発してきた EMTACS モデルや WRF-Chem モデルを基本に、エアロゾル場と雲・降水場を  
統合的に計算する 3次元領域数値モデルを開発している。

### 地球温暖化対策としてのブラックカーボン削減の有効性の評価

本研究の目的は、地球温暖化対策としての BC エアロゾル削減の有効性を評価することである。  
すなわち、各種の排出源から排出される BC や他の人為起源物質の排出量を削減した場合、アジ  
アやグローバルスケールにおいて、放射強制力、気温、降水量がどのように変化するのか、直接・  
間接効果を含めて総合的に評価することである。

2011年度の研究の進捗状況は下記の通りである。

(1) ブラックカーボンの地上長期観測、ブラックカーボンを含むエアロゾル・雲の航空機観測、  
雨水中のブラックカーボンの質量濃度と粒径分布の測定を行い、詳細なデータ解析からアジア域  
のブラックカーボンの排出量や輸送・変質・除去過程を明らかにした。タグ付き 3次元領域モデ  
ルの開発・計算を行い、地上長期観測や航空機観測を用いてブラックカーボン濃度の空間分布の  
検証を行った。ブラックカーボンの混合状態を表現したモデルとエアロゾルの数濃度を詳細に計  
算する数値モデルを開発し、観測による検証を行った。また、放射伝達モデルを開発した。

(2) NICAM+SPRINTERS/CHASER という新しい全球気候モデルをさらに改良し・検証し、グローバ  
ルスケールでの 100年程度の期間におけるブラックカーボンの削減効果を評価した。

(3) ブラックカーボンを含むエアロゾルの粒径分布を評価するため電気移動度による分級  
(5-500nm)と凝結粒子計測部の組み合わせた測定器 (WPS) での測定法の評価、地上観測を行った。

(4) SKYNET 辺戸岬及び福江サイトにおける、全天日射計、直達日射計、分光日射計、スカイラジ  
オメータの観測、精度評価を行った。

### 北東アジア域のブラックカーボンの発生、輸送過程の解明と気候変動に関する研究

中国の大連および台湾の鹿林 (ルーリン) に新たな高精度ブラックカーボン測定装置 (COSMOS)  
を設置し、ブラックカーボンの長期モニタリングを開始した。また、中国の北京および日本の辺  
戸岬・福江島・八方におけるブラックカーボンの長期モニタリングを継続して行った。日本の観  
測点における COSMOS 装置のメンテナンス作業 (フィルター・ポンプ交換、粒径分布分級装置の掃  
除、各種周辺装置の保守・点検等) は東京大学が行っている。中国の観測点における COSMOS 装置  
のメンテナンス作業は東京大学と清華大学が共同して行っている。

これまでに辺戸岬・福江島・八方で得られてきたブラックカーボンの長期観測の結果を用いて、  
中国北部における既存のブラックカーボン排出インベントリーの検証を行った [Kondo et al.,  
2011]。また、ブラックカーボンが中国北部からの空気塊の寄与が増大する冬季・春季に濃度が最  
大となり、夏季に最小となる明瞭な季節変動を持つことを明らかにした [Verma et al., 2011; Liu  
et al., in preparation]。これらの成果がアメリカ地球物理学会誌 (Journal of Geophysical  
Research, Atmospheres) に出版された。

また、ブラックカーボンの排出源の領域寄与および輸送中に経験する物理・化学過程を追跡するタグ付 3 次元化学輸送モデル [Matsui and Koike, 2012] を東アジア域に適用した。モデル計算は、地上で観測されたブラックカーボンの月変化・季節変化や 2009 年に行われた航空機観測中のブラックカーボンの鉛直分布を概ね良く再現した。ブラックカーボン濃度の空間分布や太平洋上の輸送過程およびそれらに占める各排出源領域・タイプ（化石燃料の燃焼、森林火災）の寄与などが明らかになりつつある。

### 史上最大の大量絶滅時に発生した還元的海洋の発達規模の解明

約 2 億 5 千万年前のペルム紀末に、海生生物種の大半が消滅したと言われる大量絶滅事変が起きたことが知られている。この大量絶滅時には、硫化水素に富む還元的な海洋が発達した証拠が示されてきたが、その証拠は当時の地層が良く残る大陸縁辺海域の海洋環境を示すものであり、当時の海洋の大半を占める遠洋域における情報は不足していた。そのため、還元的海洋の発達範囲がグローバルな規模であったかどうか、またその発達規模は未解明である。そこで本研究は、近年発見された連続性の保存の良い大量絶滅期の深海層序を用いて、大量絶滅時に発達した還元的海洋の全海洋に占める規模を推定することを目的として研究活動を行った。2011 年度の研究活動実績は以下の通りである。

- (1) 連続地層試料の採取：岩手県北部に露出するペルム紀-三畳紀の連続地層をエンジンカッターで切断し、分析試料の連続採取を行った。
- (2) コノドント化石処理：採取した試料よりコノドント化石を見出した。化石年代は現在検討中である。
- (3) 岩石試料の切り分け、研磨面・薄片の作成：採取した岩石試料を研磨用と粉碎用に切り分け、一方を研磨した。研磨面の観察の結果、黒色粘土岩中にラミナ構造、生物擾乱の構造を確認することができ、当時の堆積環境を知るデータを得た。
- (4) 岩石研磨面の元素組成マッピング：連続性が確認できた岩石研磨試料を XGT 分析装置でスキャンし、各元素の存在度を観察した。結果、モリブデンの濃集層を複数箇所を確認し、その側方連続性を確認することができた。
- (5) 岩石試料の粉碎・粉末化処理：遊星ミル粉碎装置を実験室に導入し、微量元素成分の汚染の少ないメノー製の粉碎装置を使って岩石試料を粉末化する準備を行った。
- (6) モリブデン同位体比の測定：アリゾナ州立大学の協力を得て、検出されたモリブデンとウランの安定同位体比について予察的な分析値を得た。分析値は大量絶滅時の還元的海洋水の大規模な発達を指示する。

### ニュージーランドの古生代・中生代の化石年代層序の研究

ニュージーランドの基盤岩中には付加体に取り込まれた古生代・中生代の深海底の堆積物が残されている。これらの堆積物は、当時の南半球中高緯度の海洋環境を記録する希少な地質資料である。今回のインターンシップの研究目的は、ニュージーランド北島に分布する地質、特に昨年からの調査を開始したモツタプ島の地質層序を確立することである。

野外地質調査では、ニュージーランド北島モツタプ島とアローロックス島に位置する赤色チャート層の分布と構造を解明し、詳細な柱状図を作成することができた。

野外調査で得た堆積岩試料を剥離処理し、コノドント化石を見出した結果、モツタプ島に位置する赤色チャートからなる連続露頭の年代が中期三畳紀であることが明らかになった。さらに、年代の明らかになった堆積岩の試料を粉末化し、有機物ケロジェンを抽出した。得られたケロジェンをスライドに封入し、このスライドの顕微鏡観察によって有機物が特定の構造をもたない海成の有機物からなることを明らかにした。研究活動に用いた化石標本と粉碎した試料は日本に輸送した。これらの岩石試料はさらなる地球化学的分析に用いられ、当時の古環境データを示す研究に役立てる予定である。

### 東アジアにおける完新世のモンスーン変動と水循環変動復元

2011年度は、「東アジアにおける完新世のモンスーン変動と水循環変動復元」に関する中国との共同研究推進のために、先ず、6月にワークショップを開催し、共同研究の打ち合わせを行った。そして、完新世における東アジアモンスーン変動復元を目的とした揚子江デルタ掘削の下準備として、揚子江全流域の堆積物試料、懸濁物試料、水試料の収集と分析を行った。調査は、南京大 Zheng 教授の協力を得て、7月、9月、12月、2月の計4回、延べ8週間余りに渡って行ない、揚子江本流の最上流（チベット地域）を除く全流域および、9つの主な支流の試料の採取を完了した。2011年度にはまた、完新世における黒潮流量変動復元のためのコア採取を目的として、夏に第二白嶺、秋に淡青による沖縄トラフの調査航海に学生1名が参加しコア試料を採取した。本年度後半には、これらの試料を分析するための分析装置（ESR測定装置および粒度分析器）の設置、立ち上げを行ない、ESR装置については、定量化に向けた測定条件の最適化、誤差の評価を行った。粒度分析装置についても、立ち上げを行った。3月には、完新世における偏西風変動復元を目的とした水月湖掘削に向けた共同研究の打ち合わせの為、英国ニューキャッスルに行き、具体的計画を立案した。

### 非平衡凝縮プロセスにおける速度論的同位体分別：惑星物質科学への応用

初期太陽系円盤において、固体物質は気相からの凝縮でつくられたと考えられている。一旦、気相を経ることで、太陽系固体物質にみられる同位体の均質性も説明される。始原隕石コンドライト構成物質のなかには形成に凝縮過程が関与したと考えられる物質が多数存在する。凝縮は初期太陽系での物質進化の鍵となる化学反応である。初期太陽系円盤での様々な時間スケールでの凝縮を理解するためには、凝縮の速度論的理解が必要であるが、ようやく室内実験で理解されつつある状況である。また、凝縮時に速度論的同位体分別が起こる可能性があるが、その理解は不十分である。本研究計画では、主要鉱物である鉄、初期太陽系で最初に凝縮する鉱物コランダムに注目し、凝縮時の速度論的同位体分別を初めて定量的に求めることをめざす。当該年度は金属鉄凝縮実験の高精度化をはかった。不均一核形成させる基盤の研磨状況などを確認し、その後の分析への利便性を考え、研磨されたコランダム単結晶上へ凝縮させることとした。また、凝縮速度の決定および同位体分析用の試料準備のために集束イオンビーム装置（FIB）での試料加工試験もおこない、加工技術を開発した。さらに同位体分析のための打合せを専門家とおこない、ICP-MS（誘導結合プラズマ質量分析装置）による高精度分析、SIMS（二次イオン質量分析計）による高空間分解能分析の両者を引き続き検討することとした。コランダムに関しては凝縮実験は研究グループ内で成功し、速度論パラメータの取得に成功した。

### 星周における固体物質進化に関する統合的研究

晩期星周の膨張あるいは原始惑星系円盤の高温環境あるいは冷却ステージにおいて、ガスから最初に凝縮するアルミナ（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）の形成と進化を、実験・理論・観測により統合的に検討した。星周ガスからの鉱物の凝縮は圧力一定の条件下で化学平衡によりその温度を推定することが可能であるが、冷却しつつあるガス中では冷却速度に依存した核形成-成長過程を経て粒子成長がおこる。凝縮フラックスは過飽和蒸気圧と凝縮係数の積で表され、凝縮係数は実験的に決定する必要がある。従来実験的困難から係数決定はなされていなかったが、実験装置の開発により、係数決定に成功した。さらに、凝縮したアルミナ粒子には異方性が存在し、その特徴と大きさは冷却条件に依存することを見出した。これにより、物理条件を与えることで粒子の特徴を理論的に予想することが可能となった。これらを天文観測による晩期星周のダストの特徴と比較した結果、従来同定が確実でなかった13 $\mu$ mのピークは、平板な形状のアルミナ粒子であることが確定的となった。さらに、隕石中に含まれるアルミナ粒子の中から、その鉱物学的特徴と酸素同位体組成の分析により、晩期星起源の粒子は星間空間において非晶質化し、さらに原始太陽系星雲において円盤ガスとの同位体交換を経て、今日観察される特徴をもつに至ったことを明らかにした。

## 原始惑星系円盤における化学分化に関する理論的研究

原始惑星系円盤の化学進化は、高温における凝縮・蒸発過程による化学変化と、固体粒子の移動による物理条件変化の競合により決定される。これらの過程を理論的に扱うため、主要鉱物の凝縮・蒸発カイネティクス係数を実験的に研究してきたが、それらを統合して、固体惑星形成成分に関する分化モデルを開発した。モデルは冷却しつつあるガス中で固体粒子成長とガスとの化学反応を取り込んでおり、系の開放の程度による化学分別を予測することが可能である。多様なパラメータ空間においてそれらを検討し、隕石に観測される化学分別を説明しうる条件を推定した。特に、カイネティクスの係数は、粒子形成の核形成過程に大きな影響を与え、その後の化学進化を支配することを明らかとした。

## 惑星形成過程に関する物理化学的研究

地球型惑星形成過程の最終段階は、巨大衝突と、それにとまなうマグマオーシャンの形成、衛星形成など、最大の化学分化がおこる。地球形成の最終衝突では月形成が同時に起こった。月の化学組成をしることは、地球形成の最終段階の原始地球とそこに衝突してきた天体の情報を与える。月の内部構造は観測がほとんどないに等しく、従来月の化学組成の推定には大きな幅があった。近年複数の探査機により月高地の観測が進展し、その鉱物学的特徴や厚さなどが詳細に明らかにされてきた。そこで、高地の地殻を形成しうる物理化学条件（分化の結果地殻を構成する斜長石を結晶化しうること、斜長石の量は地殻厚さを作るに十分であること、マグマ密度は斜長石より重いこと、対流するマグマオーシャン中でも結晶を浮上させうる粘性をもつこと、斜長石やそれとともに出現する鉱物組成は観測されるものと整合的であること等）を制約とする月マグマオーシャンの組成を理論的に推定した。その結果、月マグマオーシャンの化学組成は、地球の岩石成分より 1.3 倍程度鉄に富み、それと当程度かやや低い程度に難揮発性成分（Al など）に富むことが明らかとなった。

## 5.4 固体地球科学講座

### 系統的データ解析による微動・ゆっくり地震と巨大地震発生プロセスの関係解明

本年度はまず世界各地の沈み込み帯で発生している深部テクトニック微動の系統的分析のためにデータサーバーを構築し、連続微動震源決定ツールを用いて微動を推定、その統計的性質を調べた。南海、九州、カスカディア、メキシコ、チリ、ニュージーランドの微動活動の概要をまとめ、すでに四国西部で発見していたのと同様な潮汐応答や移動特性、線状配列が存在することを確認した。またその性質は地域ごとの微動の幅で制限されていることも突き止めた。九州やニュージーランドの微動信号は微弱なので、本当に微動信号であることを確認するために深さの詳細決定を行い地下構造と比較した。

南海ではこれまで以上に微動の時空間分布を詳細に推定する手法の開発も行った。内陸の低周波地震活動と沈み込み帯の地震活動の統計的な違いを鳥取県西部、大阪湾、桜島の低周波地震活動の分析を通じて議論した。新しい統計学的な解析手法として離散的トリガリングモデルを開発した。これにより微動の連発性を定量化できることがわかった。

東北地方太平洋沖地震の発生を受けて、研究計画を一部変更し、この巨大地震の分析に取り組んだ。経験的グリーン関数法による本震震源のすべりモデルを構築し、これを地震後始めての国際会議である 4 月の米国地震学会において報告した。それをまとめた論文は 5 月にサイエンス誌に刊行され、この地震の初めてのレビュー論文であったこともあり、その反響は大きかった。この論文では東北地方太平洋沖地震が 4 つの段階と 2 つの側面をもつ現象であったことを指摘し、エネルギーの推定結果や、低角正断層地震の存在、動的モデルシミュレーションにより、この地

震では過剰すべりが起きたと提唱した。この地震の奇妙な振る舞いは震源領域に存在する階層的不均質モデルで説明することが可能である。そのプロトタイプモデルを既に論文として公表した一方で、さらに正確なモデルの構築に着手した。

### 沈み込み地震発生分岐断層の断層メカニズムとその進化

沈み込み帯における地震の観測・実験・理論研究の急進展をふまえ、その一層の飛躍をはかるためのツボというべき断層メカニズムの理解が本研究計画の目的である。特にプレート境界から分岐する断層で起きる、ゆっくり地震から巨大地震までの多様なすべりメカニズムの解明に焦点を当てる。そのために、最も好研究条件にある過去の地震発生分岐断層である九州延岡衝上断層を対象に、陸上掘削を実施した。掘削は、宮崎県延岡市五ヶ瀬川の河口から東へ約 2 km、日向灘に面する海岸に沿う県道 212 号線脇から鉛直に 250 m 深まで実施した。延岡衝上断層上盤約 41 m および下盤 210 m をカバーした。コア採取回収率は 99.8% であり、ほぼ断層試料の全面回収に成功した。掘削孔に対して孔壁音響および光学イメージング、弾性波速度検層、中性子間隙率検層、比抵抗検層、自然ガンマ線検層、孔径測定検層を実施した。また、掘削後の回収試料に対する非破壊コアに対して帯磁率測定を行った。以上の掘削孔、および掘削コアからのデータ取得の結果に基づいて、以下の検討を行った。断層带上盤は、主にファイライトから構成されるが、砂岩の含有量に変化が見られる。断層下盤は、変形した泥岩、砂岩、凝灰岩から構成され、層準による岩相の変化が顕著である。その岩相の変化に基づいて区分した。下盤全体は断層帯内部と想定される。孔壁画像イメージに基づいて、断裂の方位を分析した。また、それを基に回収コアの肉眼的断裂観察方位の回転補正を実施。断裂の分類に基づく方位卓越性についてデータを整理した。

### 巨大地震断層の物質科学的研究によるすべりメカニズムの解明

本計画研究は、掘削によって得られる断層試料の変形組織の解析、鉱物学的、化学的分析を通して、すべりに伴う諸反応を明らかにし、地震性、津波発生性、非地震性すべりについて、すべりのメカニズムと破壊伝搬過程、エネルギー散逸過程を解明することを目的としている。本年度は以下の研究を実施し、以下の新たな知見を得た。

1. 南海トラフ掘削によって浅部分岐断層および浅部前縁スラストについて得られている熱履歴データ、熱物性、水理物性データを基に、シミュレーションを施した。結果、津波発生性を検証した。ただし、前縁スラストに関しては緩傾斜のため、急傾斜断層との連動が必要との結果が得られた。

2. 台湾チェルンブ断層等で報告されている地震性すべりに伴う、希土類元素パターンの変化について実験的に検証した。今後、地震性すべり評価に重要な評価基準となることを確立した。

3. 沈み込み帯に持ち込まれる堆積物、および海洋プレート基盤の続成作用に伴う脱水反応について定量的評価を行った。特に海洋性基盤である玄武岩中のサポナイトクロライト相転移に伴う脱水反応は、地震発生帯内部で進行し、新たなかつ重要な水源となることが明らかとなった。

4. シリカ堆積物の脱水反応について、沈み込みパラメーターとの関係について定量的検討を行った。さらに陸上付加体に残るチャート続成作用、日本海溝における過去の掘削データを再検討した。その結果、シリカ堆積物からの脱水反応は、特に沈み込み帯の浅部津波発生領域や超低周波地震発生領域においてピークに達し、間隙水圧の上昇や、すべり不安定性の実現に重要な役割を果たすことが予想されることとなった。

5. 日本海溝の東北太平洋沖地震に伴う津波発生の原因として、シリカ堆積物からの脱水が重要との仮説を、先端部ウェッジの力学平衡、温度構造、堆積物から検討、提案した。

### モデル実験によるスローアースクエイクの直観的理解

スローアースクエイクと呼ばれる、人間が感じるような地震波を出さずに断層が滑る現象が最近明らかになっている。スローアースクエイクには非火山性微動と連動する物もある。非火山性微動は通常地震よりも小さい振幅で低周波数の振動が数時間から数日の間継続する現象である。これはプレートと上盤の間の断層がゆっくりとすべる時におきた小さな地震と解釈できる。しか

し、何故、速くすべって大きな地震を起こす場合と、ゆっくりすべって小さな地震を起こす場合があるのか、良くわかっていない。そこで本研究では地震学分野ではこれまであまり行われて来なかったモデル実験により、大きな地震を起こさないすべりのメカニズムを研究している。初年度にあたる H23 年度はこのモデル実験に必要な、模擬物質の選定、実験装置の開発、実験、実験結果の解析を行った。これまでのモデル実験では地球の岩石の模擬物質に粘弾性の固体を用いていたが、これと異なり粘弾性の流体であるスライムを用いる事でより地球に近い状態を再現する事を可能にした。また、実験装置の形状を粘弾性体の下面を移動させるように工夫した事により、形が時間変化する流体を用いた地震の実験を可能にした。その結果、外的に与えた変位が粘性緩和により十分には回復しない条件がある一方で、その条件下でも弾性波速度で伝播するすべりがある事を発見した。また、実験結果に基づき地球のスローアースクエイクで観察されているモーメントと継続時間の関係式を説明するスケーリング則を作成した。

### チベット高原の拡大過程に関する研究

約 50 Ma から始まったインド大陸とユーラシア大陸との衝突に伴ってヒマラヤ-チベット山塊は成長を始め、20-30 Ma にほぼ現在と同じ高さに達したと考えられる。これ以降ヒマラヤ-チベット山塊の上方への成長は頭打ちとなり、かわって側方への成長が始まった。この側方拡大を現在最も生々しく観察できるのはチベット高原の北東縁部である。

平成 22 年度に、ALOS 衛星の立体視画像を用いてチベット高原北東縁の変動地形を探索した結果、クムコル盆地に波長 40 km に及ぶ大規模な活摺曲(複背斜構造)が存在することが分かった。本地域の活摺曲は波長が 40 km に及ぶ大規模な構造であるから、その成因は地殻深部まで及ぶ断層運動ないし地殻深部における流動変形によると考えられる。衛星画像解析により、この複背斜構造を横切って時代を異にする数段の扇状地群が発達し、それらは過去十数万年間の変形を記録していることが分かった。

平成 23 年度は、当該地域の予備的な現地調査を行った。しかし、道路状態の悪さと湿地帯に阻まれクムコル盆地の核心部には到達できず、盆地東縁部まで到達するにとどまった。そのため、年代測定サンプルの採取は十分に行えなかったが、この地域に広く分布する最高位段丘から年代測定試料を得ることができ、現在この試料の表面照射年代を測定中である。平成 24 年度は、河川や湿地帯が凍結する晩秋-冬期に現地調査を行い、クムコル盆地核心部での試料採取と地質構造調査とを行う予定である。

### 上部マントルの化学進化：欧州の主要かんらん岩体の温度・圧力履歴からの制約

本研究は、上部マントルの化学進化を理解するために、上部マントル物質の上昇過程を解明する目的としている。フランスピレネー山脈西部のかんらん岩体とイタリアの Lanzo かんらん岩体の調査を研究協力者の Jean-Louis Bodinier、Carlos Garrido、Françoise Boudier の協力を得て 2011 年 9 月 25 日から 10 月 12 日まで実施し、ピレネー山脈と Lanzo 岩体あわせて 300kg 近い岩石を採集した。ピレネー山脈の Lherz 岩体では、かんらん石-斜長石安定領域まで上昇した後にできた数ミリ以下の割れ目を埋める未変形のはんれい岩質岩石の生成とかんらん岩体上昇過程の関係を明らかにするために割れ目の発達の仕事や、変形した層状構造との関係を詳細に調べた。前年度に引き続き、ピレネー山脈東部から中部のかんらん岩体のかんらん岩と輝岩の EPMA、FE-SEM/EBSD の分析解析をさらにすすめた。その結果以下の事が明らかとなった。(1) 東部に位置する Bestiac 岩体は、輝岩周辺のみにかんらん石-ざくろ石の組み合わせが存在し、かんらん石と直接接するざくろ石は全てスピネル-輝石シンプレクタイトに分解している。輝岩中のざくろ石に接する斜方輝石はざくろ石に向かって Al が明瞭に増加するが、かんらん岩中ではシンプレクタイトに向かう斜方輝石中の Al の増加は顕著でない。このことと Ca の累帯構造から、Bestiac 岩体はざくろ石-かんらん石安定領域の低圧部から等温減圧に近い経路を辿って上昇した。(2) 変形と熱履歴の関係を示す斜方輝石の内部にある低角境界に沿う Al の濃集パターンを詳細に調べた結果、Bestiac 岩体の上昇と岩石に記録されている変形流動は同時であることが判明し、マントル上昇時の熱と物質輸送のカップリングが明確に示された。

## 高温高压変形実験による蛇紋岩のレオロジー解明

沈み込み帯の地震活動は H<sub>2</sub>O 流体の挙動に大きく依存し、その H<sub>2</sub>O 流体の関与するプロセスを考える上で最も重要となるのが含水マントル物質である蛇紋岩である。近年、蛇紋岩の脱水不安定性が沈み込みスラブの地震の要因であるという仮説が有力であり、もしこれが本当であるならば、震源分布から沈み込み帯の温度条件や流体生成場について大きな制約条件を与えることが可能になる。本年度は、ガス圧式変形試験機をもちいて蛇紋岩の脱水反応に伴う力学物性の変化を調べた。実験には高温型蛇紋石（アンチゴライト）を主とする天然の蛇紋岩を用いた。円柱型試料をもちいた定歪速度圧縮試験では、これまで高封圧（800 MPa）で行ってきた実験でみられた脱水軟化現象とは異なり、今回行った封圧 200 MPa では脆性破壊がおり、圧力によって反応の効果に変化が起きることが明らかになってきた。蛇紋岩はウェッジマントルに存在し沈み込みプレート境界のカップリングを弱めると考えられているので、その摩擦挙動も重要である。蛇紋石ガウジの摩擦実験では脱水反応とともに摩擦強度があがるという、インタクト岩石とは異なる挙動が確認された。走査型顕微鏡（SEM）による分析の結果、剪断集中面には反応生成物であるオリビン（フォルステライト）が形成されており、これが力学挙動の変化に寄与していると推察した。沈み込みプレート境界には H<sub>2</sub>O 流体が存在すると考えられるので、間隙水圧が摩擦強度に与える影響を定量化することも重要である。本年度は常温でタルクを模擬物質とした摩擦実験を常温、封圧 200 MPa で行ない、「有効応力の法則」が高压では成り立たなくなることを見いだした。さらに同様の実験を蛇紋岩についても行なうために、東京大学 地震研究所の岩石破壊実験装置をセットアップし、予備実験を開始した。

## 超高压条件下におけるケイ酸塩ガラスの密度と構造のその場測定

4 年計画の最終年度にあたる平成 23 年度は、前年度までに得られた SiO<sub>2</sub> ガラスに関する研究成果を発展させる形での研究を行った。前年度に、高压下において SiO<sub>2</sub> ガラス中の空隙にヘリウムが大量溶解することを発見したことを受けて、ガラスに近い構造を持つとされるクリストバライト（SiO<sub>2</sub> の結晶相）に対する実験を行い、この結晶相にもヘリウムが大量溶解することで新しい構造への相転移が起こることを見出した（学術雑誌に投稿中）。また、平成 21-22 年度に実施した SiO<sub>2</sub> を一軸加圧した際の偏差歪の測定について、解析方法と解析結果についての検討を進めることで、4 配位から 6 配位への構造変化に伴う急激な降伏強度の低下は起こらないこと、空隙の変形が極めて大きいこと、さらに、それが巨大残留異方性として減圧後の試料に残ることなどを明らかにした（学術雑誌への投稿準備中）。また、永久高密度化させた SiO<sub>2</sub> ガラスについての実験を行い、高密度化ガラスが弾性的に振る舞うこと、その圧縮は通常ガラスと同様に空隙の収縮によって支配されることを明らかにし、状態方程式の決定を行った。高密度化ガラスに関する研究成果は、すでに論文として公表されている。これを受けて、上部マントル深部におけるケイ酸塩メルトの状態方程式についての考察を行い、中距離構造（ネットワーク構造）が高密度化した状態にあると仮定して求めた状態方程式が、これまでに報告されているカンラン岩質や玄武岩質などのマグマの高温高压下における全ての密度データを極めて良く説明することを明らかにした（学術雑誌への投稿準備中）。

## 地球・惑星の初期進化

地球の初期地殻進化を探るために、世界最古の鉍物を含む堆積岩からモナザイト鉍物を分離し、ウラン-鉛年代測定、及びサマリウム-ネオジム同位体分析を行った。その結果から、>40 億年前の地球地殻は Ca 濃度が高く Al 濃度が低い花崗岩質な岩石であったことが分かった。このことは、その当時に大規模な大陸がなかったために、低 Ca 高 Al 濃度の花崗岩の材料となりうる泥岩の形成が進まなかったことを示唆する。この研究結果、及びこの研究を進めるために先に行われた分析法開発の結果は、国際学術雑誌 *Earth and Planetary Science Letters* 及び *Chemical Geology* にて発表された。また、惑星初期のコア-マントル分化や地殻-マントル分化の時期を決定するのに有効な、ニオブ-ジルコニウム同位体年代法の開発を、オーストラリア国立大学及びマンチェスター大学と共同で進めてきた。この研究をすすめるにあたり、東京大学地球惑星科学専攻の若手研究者等海外派遣プログラムを利用して頂き、オーストラリア国立大学とマンチェスター大学に短期

滞在した。滞在中に得られた結果から、消滅核種の Nb-92 の太陽系形成時の存在量を決定し、ニオブ-ジルコニウム同位体相対年代とウラン-鉛同位体絶対年代を対応させることに成功した。この成果は、2012年7月に行われたゴールドシュミット国際会議で発表された。

### 実体波の波形インバージョンによる局所的3次元弾性・非弾性内部構造の推定

本研究の目的は、広帯域地震波観測アレイネットワークの実体波波形をもちいた波形インバージョンによる3次元深部構造推定である。

当該年度前半において、Geller & Ohminato (1994) のアルゴリズムを導入し3次元カーネルを計算する環境を整え、効率よく計算できるように開発し、応用することで、マントル内、もしくは核を含めた内部構造変化に対して、地震波がどう変化するかを視覚化した。これにより、地震学的に深部構造を推定する上での解像度を評価できる。

また、推定するパラメタを1次元から3次元に拡張した上での実体波波形インバージョンを行った。これまでは、S波速度1次元構造についての推定を行なってきたが、3次元での推定は、高速計算機に対しての最適化が間に合っていないため行われていなかった。そこで Geller & Hara (1993) により定式化されていた3次元構造推定のための波形インバージョン手法を行うための計算ツールを開発して、大量データの扱いに対する効率化を行い、かつ計算を高速計算機に最適化することでこれを実現した。初めての応用は、南アメリカにおける地震を、北アメリカで観測したものをを用いて中央アメリカ下最下部マントル構造に対して行った。推定されたパラメタは SH波3次元速度パラメタである。

本研究で開発されてきた波形インバージョンは大量波形データを系統的に取り扱うことに長けており、北米や日本が有する観測網による稠密な波形データセットを用いることで、これまでにない高解像度での微細構造推定が可能となる。本研究において、SH波に対する速度構造を推定したが、開発された手法はP波速度など他の弾性パラメタを3次元推定することにも応用できる。また、本研究で実現される解像度での深部構造推定には例がなく、地球内部におけるダイナミクス理解に対して大きく貢献できると考える。

### 地磁気短時間変動のシミュレーション

1. コア対流の高解像度数値シミュレーションを、組成対流モデルをもちいて実施し、これまでの熱対流モデルの結果と比較した。組成対流モデルでは、コア表面付近において流れの鉛直成分が抑えられるため、子午面循環や帯状流が弱く、コア表面の低緯度付近のトロイダル磁場が顕著でなかった。結果として、組成対流モデルでは、現在の地球がもつような強い磁場や、磁気西方移動が再現されなかった。過去の理論的および地震学的研究から、コアの軽元素がコア表面付近に溜まって安定成層するという仮説があったが、本研究は、そのような安定成層がすくなくとも全球的には存在していない、ということを示唆する。この結論は、コア・マントル間の熱流量の大きさに対して、制約を与える可能性がある。この成果は、論文として発表すべく、現在とりまとめている。

2. 熱対流モデルにおける磁気西方移動のようすをくわしく解析した。コア表面上のある緯度における磁場を、経度方向にフーリエ分解し、各成分の西方移動の位相速度を求めたところ、顕著な分散性がみられた。波数5程度の成分は、コア表面直下の帯状流による移流でおおむね説明できたが、低波数成分は、帯状流にさからって停滞する傾向がみられた。これは電磁流体力学的な波動で説明できる可能性がある。実際の地磁気データに対しても同様の解析をおこなうことで、そのような波動を可能ならしめる、コア内の流れや磁場の基本場に関する情報が抽出できるかもしれない。

3. 熱対流モデルで計算された磁場データが、地磁気ジャークに似た変動をすることを見いだした。ただしジャークの発現頻度は、実際の地磁気のそれよりもかなり低いようである。磁気西方移動の解析では、各フーリエ成分が間欠的なふるまいをすることが見いだされたが、その時間スケールは、ジャーク発現の時間スケールと同程度であり、なんらかの関連性があることが示唆さ

れた。

## 5.5 地球生命圏科学講座

### トランスジェニック技術を用いた軟体動物貝殻形成遺伝子の機能解析

巻貝類については、これまでの研究から貝殻腺や外套膜における貝殻の成長勾配を生み出し、規則的な螺旋成長への関与が示唆される遺伝子 *dpp*、およびその上流遺伝子や関連因子と推察される *nodal*, *engrailed*, レチノイン酸等について、発現解析と機能解析を行った。また、*dpp* 遺伝子との関連が予想される遺伝子の探索を行なうため、次世代シーケンサーを用いた EST 解析を笠型の貝殻を持つセイヨウカサガイ (*Patella vulgata*) と螺旋状に貝殻が巻くタケノコモノアガイ

(*Lymnaea stagnalis*) について行なった。その結果、セイヨウカサガイにおいて、貝殻形成への関与が期待される *engrailed* とその上流と考えられるレチノイン酸経路の関連遺伝子 (レチノイン酸合成酵素 *cyp26*, レチノイン酸分解酵素 *Aldh1a2*, *Hox2*, 3, 4, 5) および、その他の初期発生時の形態形成に重要な数多くの遺伝子 (*soxB*, *gooseoid*, *brachury*, *pitx*) の単離を行なうことができた。また、レチノイン酸経路を詳しく調べるために、セイヨウカサガイの胚をレチノイン酸あるいはレチノイン酸合成酵素阻害剤で処理し、代表的な発生ステージ (胞胚期, 原腸胚期, トロコフォア期, ベリジャー期) で胚を固定し, *in situ* ハイブリダイゼーション法による遺伝子発現解析を行なった。

二枚貝類については、アコヤガイのゲノム概要配列のアノテーションを行い、本研究計画で機能解析を行うアスペイン遺伝子の他、数多くの貝殻形成関連遺伝子と初期発生の関連遺伝子を同定した。また、本研究の遺伝子機能解析で用いる各種発現プロモータ配列もアコヤガイゲノムにおいて同定した。さらに、実験室内においてアコヤガイの初期発生を行うための親貝、幼生の飼育系を確立した。

### 質量分析による化石タンパク質の一次構造解析

腕足動物の化石中のタンパク質を解析するには、現生の情報が必須である。そこで今年度は、現生の腕足動物の殻体中のタンパク質を解析することを目指とした。サンプルとしては、神奈川県三崎沖の海底をドレッジすることにより得られた、現生のホウズキチョウチンガイ (*Laqueus rubellus*) を使用した。

ホウズキチョウチンガイの殻を EDTA でキレートすることにより溶解させ、得られた殻内の有機物を濃縮し、さらに脱塩を行った。それらを SDS-PAGE で展開した。サンプルを展開したゲルを、クーマジーブリリアントブルーやステインズオールで染色したが、シグナルは検出されなかった。これは、サンプルの量が少なかつたためと考えられる。そこで、さらに多量のサンプルを得るために、現在、追加のドレッジを完了したところである。

また、殻内タンパク質を直接解析するのと平行して、遺伝子によって殻内タンパク質の構造決定も試みた。ホウズキチョウチンガイの殻内タンパク質・ICP-1 の N 末端側のアミノ酸の部分配列が、先行研究で報告されている。このアミノ酸配列を参考にして、PCR 用の縮重プライマーを作成した。腕足動物においては、殻を形成する器官は外套膜なので、殻内タンパク質も外套膜で作られていると予想される。そこで、外套膜から抽出した RNA から cDNA を合成した。この cDNA を鋳型とし、前述のプライマーを使用して PCR を行った。その結果、複数のシグナルが検出された。現在これらの塩基配列を決定して、ICP-1 の構造の決定を試みている。

## 太平洋域の放散虫類の分子系統, 遺伝的多様性, 生物地理

今年度は、高知県土佐湾の水深35メートルおよび140メートルにおいて採水とクロロフィル量の測定、およびプランクトンネットによる放散虫類の採集を行った。採集した海水サンプルについてはメッシュサイズの異なる2種類のフィルター(5, 0.2 $\mu$ m)による分画を行った。フィルター上に得られたサンプルからRNAとDNAの抽出と定量を行い、サンプル採集後、すぐに処理したサンプルにおいてRNA, DNAともに収量が大きいことを確認した。今後これらの結果に基づき、サンプル採集後3時間程度以内にすべてのサンプルの処理を行うことができるようなシステムを構築する。また、これまでに白鳳丸によって得られた太平洋域の放散虫サンプルについて、形態形質の観察を行うとともに、それぞれの個体から抽出されたDNAを鋳型に、18S rDNA領域のプライマーを用いて、同領域の増幅を試みた。プライマーは、既知の配列をもとに、ミックスプライマーと放散虫に特異的なプライマーのそれぞれを複数セット設計した。その結果、10個体の放散虫からそれぞれ18S rDNAの断片を得ることができた。これらの配列は、放散虫に特異的な配列のプライマーによって得られたものである。一方、28S rDNAやITS領域を含む長い領域の増幅はこれまでに成功していない。今後ランダムプライマーを用いて全ゲノムを増幅する方法を試すなどして、ターゲットとする長い領域の配列の増幅を行う計画である。

## 生体鉱物の形成機構

1) 双晶密度がアラゴナイトのX線回折パターンピーク半値幅にどのような変化を与えるかをシミュレーションし、特定の反射の間の半値幅の差をとることで双晶密度を見積もる方法を提案した。いくつかの生体由来アラゴナイトのX線回折とTEM観察を行った結果、多くの種の貝殻交差板構造では双晶密度が非常に大きいのに対し、真珠層構造にはほとんど双晶ができていないことが示された。

2) アコヤガイ稜柱層の微細構造に関するこれまでの研究を進展させ、その他の種の稜柱層構造や葉状構造を形成しているカルサイトの中の有機画分の濃度と格子歪み、結晶内の微細構造との間の関連を詳しく調べた。その結果、稜柱層のカルサイトには、葉状構造や円石藻のものとは比べて多くの有機画分が含まれていることが明らかになり、これはTEMのフレネルコントラストで現れる小胞状の物質の密度と対応しているため、タンパク質や多糖などの結晶内有機高分子の多さを示していることが示唆された。

3) カルサイト等の炭酸カルシウム結晶が、溶液より直接析出する場合と非晶質炭酸カルシウム(ACC)を前駆体として相転移する場合では、その構造にどのような違いが現れるかを明らかにするため、陸上甲殻類のオカダンゴムシの外骨格の形成プロセスを調べた。

### 2. 粘土鉱物及び関連する層状物質の微細構造の解明(新学術領域、分担)

続成作用等で形成される代表的な混合層鉱物であるコーレンサイト(corrensite)の積層構造を高分解能TEM観察によって解明し、その形成や緑泥石への転移メカニズムを提案した。また多角形ハロイサイト(polygonal halloysite)の積層構造の解明に成功した。岩石薄片中の珪酸塩鉱物から電子後方散乱回折を測定するための試料作製法を提案した。

### 3. マイロナイト細粒化と粒界発達の機構解明(基盤研究(C)、分担)

北海道日高変成帯マイロナイト中の塑性変形を受けた斜方輝石を透過電子顕微鏡等で解析し、結晶中の小角粒界の原子スケールの構造とその発達プロセス、また結晶の褶曲・細粒化の機構を調べた。で斜方輝石中の小角粒界は、そのずれ角度によって4種類程度の粒界構造に遷移していくことが判明した。

## バイオマーカーによって明らかにするイノセラムスの古生態

本年度は研究初年度として研究試料の収集に努めた。国立科学博物館、穂別町立博物館、手塩中川町立博物館のご協力により、合弁のイノセラムス7試料を発見した。また、北海道天塩中川町

および穂別町周辺地域の踏査により、アラゴナイト殻を持つ、続成作用をほとんど被っていないイノセラムス試料を複数発見した。イノセラムス試料の採取とともに産出層準の泥岩試料についても採取した。入手した各試料はグラインダーにて表面を削った後、バイブレーションミルを用いて粉末化した。これらの試料について、粉末X線回折分析により構成鉱物を決定した。また、炭酸塩炭素酸素同位体分析を行なった。これらの分析は、イノセラムス殻を分離できる試料についてはノジュール部と殻を分けて、分離できない試料についてはバルクのノジュールとして分析を行なった。さらに、粉末化した試料を用いてバイオマーカー分析を行なった。具体的には、炭化水素、多環芳香族炭化水素、ケトン、アルコール、ステロールなどの中性画分、酸性画分の脂肪酸はエステルを一旦加水分解したの地に、メチルエステル化し分析に用いた。これらの結果は、次年度に予定している個別炭素同位体分析の結果とあわせて議論する。

### 地球生命圏の生態系と物質循環に関する研究

地球生命圏は表層から深海および地殻内の広域に渡る。特に深海と地殻内を対象として下記の研究を行った。

- (1) 海洋地殻として普遍的な玄武岩中の微生物生態系と風化作用に関して、南太平洋環流域の海底下の掘削コア試料を対象に、分子生物学的手法と鉱物学的手法を組み合わせ解析を行った。その結果、亀裂充填鉱物と微生物群集の種類が関連し、玄武岩中の不均質な風化過程が明らかになった。
- (2) 日本海の上越沖、富山トラフ、西津軽および奥尻島沖の深海堆積物中の微生物群集組成をメタンハイドレートの存在の有無で比較した結果、メタンハイドレートを伴う堆積物中では深度に関係なく、推定系統群である JS-1 が優占することを明らかにした。また、メタノールやアセトン等の揮発性有機化合物 (VOC) 関連の代謝活性について計測を開始した。
- (3) 沖縄トラフの深海底熱水噴出域の化学合成生物と微生物群集および熱水化学に関する調査を行い、メタン酸化細菌を細胞内共生するヒバリガイの異なる水深での分布と熱水-海水混合過程についてデータを取得した。
- (4) 大陸地殻として普遍的な花崗岩の地下 1000 メートルで形成する鉄酸化物鉱物に関して、地下水中の溶存化学種と過飽和度、および表面エネルギーから臨界核径を計算し、鉱物生成過程に関する考察を行った。
- (5) 地下深部堆積岩をアルカリ加熱して、腐植物質をカラム精製することにより、ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) により増幅可能な DNA を抽出する手法を開発した。

### 初期原生代の大気酸素上昇の定量的予測：極低酸素風化環境下での Fe の挙動

初期原生代 (25 - 20億年前) に大気酸素分圧 ( $P_{O_2}$ ) は、 $<10^{-6}$ 気圧から $>10^{-3}$ 気圧に上昇したと考えられている。我々はこのような低酸素状態での Fe (II) の酸化速度式と鉱物の溶解速度式を  $P_{O_2}$  の関数として実験的に決定し、風化当時の  $P_{O_2}$  の情報が Fe の酸化速度の関数として残されている古土壌 (当時の風化を受けた岩石) に適用する、また、この速度論を元に風化モデルを構築、数式化することにより、初期原生代の酸素上昇パターンを定量的に明らかにしようとしている。

Fe の酸化速度、鉱物の溶解速度、地下水流速度をサブモデルとする風化モデルを構築し、それを数式化した。このモデルは、風化帯に残る Fe の濃度と  $P_{O_2}$  との関係を定量的に示すことができ、従って、任意の風化帯、特に古土壌の Fe (II) / Fe (III) 濃度が得られると、当時の  $P_{O_2}$  が計算できる。Fe の酸化速度と鉱物の溶解速度のパラメーターはそれぞれ前年度までの低酸素状態での実験で得られたものを導入した。また、地下水流速度はある程度幅を持つ文献値を用いた。感度解析より、風化時間、鉱物の溶解速度、酸素の風化帯への拡散は、風化帯中の Fe (II) / Fe (III) 濃度に影響しないことがわかった。一方、温度、pH、地下水流速は大きく影響する。このモデルを初期原生代の古土壌の Fe (II) / Fe (III) 濃度に適用し、当時の  $P_{O_2}$  を算出した。その結果、初期原生代の大気酸素分圧は、 $\log (P_{O_2})$  と年代がほぼ一次関数的に関係し、 $<10^{-6}$ 気圧から $>10^{-3}$ 気圧に徐々に上昇することがわかった。

$$\frac{d[Fe^{2+}]}{dt} = -k'[Fe^{2+}][OH^-]^{2.0}$$

## 海洋に流れ込む大河の生物地球化学的影響

「海底下の大河」(以下「大河」)は、地下に広がる流域から様々な金属元素やマグマ揮発成分等を溶かし込み、熱水・メタン湧水として海洋へ流出する。本領域では、イオウ、水素、メタン、鉄の化学成分で特徴づけられる4種類の「大河」を仮定し、その検証を目的としている。その中で本計画研究では、海洋に放出された「大河」の化学・微生物・生態学的影響を「大河」の種類毎の検証を目的とし、2008、2009、2010年度までに、イオウ・メタン・水素の大河の観測を実施している。2011年度は、

1. 第五の大河といえる東日本大震災震源域付近での海底からの物質と微生物フラックス調査を実施した。震源域付近での濁度上昇が観察されると共に、微生物細胞数の増大が認められ、地滑りや断層からの流体供給に伴う海底から深海への還元物質の供給が示唆された。
2. 本計画では調査を行っていなかった、伊豆一小笠原海域の熱水プルーム探査を実施した。当該海域で新規熱水は発見されなかった。イオウの大河の一つである水曜海山において、熱水プルーム試料を採取した。
3. メタンと水素が豊富な沖縄トラフ与那国海域で、AUVうらしまとADCP音波探査を用いた熱水プルームの立体検出による分布調査を実施。海況不良とAUVの整備不良のため、観測はできなかった。
4. 伊豆小笠原域の明神海丘にて熱水プルーム中の微生物-動物プランクトン調査を実施した。これらの観測を通じ、深海生態系への大河の影響を実際に見出すとともに、大河フラックスや新規熱水探査に有効な効率的な三次元プルーム探査技術にもつながるものである。

## 6 論文および出版物

### 6.1 大気海洋科学講座

#### (a) 査読付き論文

1. Ajayamohan, R. S., H. Annamalai, J.-J. Luo, J. Hafner, and T. Yamagata (2011), Poleward propagation of boreal summer intraseasonal oscillations in a coupled model: Role of internal processes, *Clim. Dyn.*, 37, 851-867, doi:10.1007/s00382-010-0839-6.
2. Beal, L., W. P. M. De Ruijter, A. Biastoch, R. Zahn, and SCOR/WCRP/IAPSO Working Group 136 (M. Cronin, J. Hermes, J. Lutjeharms, G. Quartly, T. Tozuka, S. Baker-Yeboah, T. Bornman, P. Cipollini, H. Dijkstra, I. Hall, W. Park, F. Peeters, P. Penven, H. Ridderinkhof, J. Zinke) (2011), On the role of the Agulhas system in ocean circulation and climate, *Nature*, 472, 429-436.
3. Chowdary, J. S., S.-P. Xie, J.-J. Luo, J. Hafner, S. Behera, Y. Masumoto, and T. Yamagata (2011), Predictability of Northwest Pacific climate during summer and the role of the tropical Indian Ocean, *Clim. Dyn.*, 36, 607-621, doi: 10.1007/s00382-009-0686-5.
4. Endoh, T., H. Tsujino, and T. Hibiya (2011), The effect of Kosu Seamount on the formation of the Kuroshio large meander south of Japan, *J. Phys. Oceanogr.*, 41, 1624-1629, doi:10.1175/JPO-D-11-074.1.
5. Furuichi, N., T. Hibiya, and Y. Niwa (2012), Assessment of turbulence closure models for resonant inertial response in the oceanic mixed layer using a large eddy simulation model, *J. Oceanogr.*, 68, 285-294, doi:10.1007/s10872-011-0095-3.
6. Iwamae, N., and T. Hibiya (2012), Numerical study of tide-induced mixing over rough bathymetry in the abyssal ocean, *J. Oceanogr.*, 68, 195-203, doi:10.1007/s10872-001-0088-2.

7. Kohma, M., and K. Sato (2011), The effects of atmospheric waves on the amounts of polar stratospheric clouds, *Atmos. Chem. Phys.*, 11, 11535-11552, doi:10.5194/acp-11-11535-2011.
8. Kondo, Y., L. Sahu, N. Moteki, F. Khan, N. Takegawa, X. Liu, M. Koike, and T. Miyakawa (2011), Consistency and traceability of black carbon measurements made by laser-induced incandescence, thermal-optical transmittance, and filter-based photo-absorption techniques, *Aerosol Sci. Technol.*, 45, 295-312.
9. Luo, J.-J., S. K. Behera, Y. Masumoto, and T. Yamagata (2011), Impact of global ocean surface warming on seasonal-to-interannual climate prediction, *J. Climate*, 24, 1626-1646.
10. Matsui, H., Y. Kondo, N. Moteki, N. Takegawa, L. K. Sahu, M. Koike, Y. Zhao, H. E. Fuelberg, W. R. Sessions, G. Diskin, B. E. Anderson, D. R. Blake, A. Wisthaler, M. J. Cubison, and J. L. Jimenez (2011), Accumulation-mode aerosol number concentrations in the Arctic during the ARCTAS aircraft campaign: Long-range transport of polluted and clean air from Asia, *J. Geophys. Res.*, 116, D20217, doi:10.1029/2011JD016189.
11. Matsui, H., M. Koike, Y. Kondo, N. Takegawa, A. Wiedensohler, J. D. Fast, and R. A. Zaveri (2011), Impact of new particle formation on the concentrations of aerosol number and cloud condensation nuclei around Beijing, *J. Geophys. Res.*, 116, D19208, doi:10.1029/2011JD016025.
12. Morioka, Y., T. Tozuka, and T. Yamagata (2011), On the growth and decay of the subtropical dipole mode in the South Atlantic, *J. Climate*, 24, 5538-5554.
13. Nagai, T., and T. Hibiya (2011), The processes of semi-enclosed basin-ocean water exchange across a tidal mixing zone, *J. Oceanogr.*, 67, 533-539, doi:10.1007/s10872-011-0045-0.
14. Nakamura, N., H. Kayanne, H. Iijima, T. R. McClanahan, S. K. Behera, and T. Yamagata (2011), Footprints of IOD and ENSO in the Kenyan coral record, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L24708, doi:10.1029/2011GL049877.
15. Niwa, Y., and T. Hibiya (2011), Estimation of internal tide energy available for deep ocean mixing based on three-dimensional global numerical simulations, *J. Oceanogr.*, 67, 493-502, doi:10.1007/s10872-011-0052-1.
16. Ratnam, J. V., S. K. Behera, Y. Masumoto, K. Takahashi, and T. Yamagata (2011), Anomalous climatic conditions associated with the El Niño Modoki during boreal of 2009, *Clim. Dyn.*, doi:10.1007/s00362-011-1108-z.
17. Ratnam, J.V., S. K. Behera, Y. Masumoto, K. Takahashi, and T. Yamagata (2011), A simple regional coupled model experiment for summer-time climate simulation over southern Africa, *Clim. Dyn.*, doi:10.1007/s00382-011-1190-2.
18. Sahu, N., S. K. Behera, Y. Yamashiki, K. Takara, and T. Yamagata (2011), IOD and ENSO impacts on the extreme stream-flows of Citarum river in Indonesia, *Clim. Dyn.*, doi:10.1007/s00382-011-1158-2.
19. Sato, K., S. Tatenno, S. Watanabe, and Y. Kawatani (2012), Gravity wave characteristics in the Southern Hemisphere revealed by a high-resolution middle-atmosphere general circulation model, *J. Atmos. Sci.*, 69, 1378–1396.
20. Sohn, S.-J., Y.-M. Min, J.-Y. Lee, C.-Y. Tam, I.-S. Kang, B. Wang, J.-B. Ahn, and T. Yamagata (2012), Assessment of the long-lead probabilistic prediction for the Asian summer monsoon precipitation (1983-2011) based on the APCC multimodel system and a statistical model, *J. Geophys. Res.*, 117, D04102, doi:10.1029/2011JD016308.
21. Tozuka, T., T. Doi, T. Miyasaka, N. Keenlyside, and T. Yamagata (2011), Key factors in simulating the equatorial Atlantic zonal sea surface temperature gradient in a coupled general circulation model, *J. Geophys. Res.*, 116, C06010, doi:10.1029/2010JC006717.
22. Tsuchiya, C., K. Sato, T. Nasuno, A. T. Noda, and M. Satoh (2011), Universal Frequency Spectra of

- Surface Meteorological Fluctuations, *J. Climate*, 24, 4718–4732, doi:10.1175/2011JCLI4196.1.
23. Weng, H., G. Wu, Y. Liu, S. K. Behera, and T. Yamagata (2011), Anomalous summer climate in China influenced by the tropical Indo-Pacific Oceans, *Clim. Dyn.*, 36, 769-782, doi:10.1007/s00382-009-0658-9.
  24. Yokoi, T., T. Tozuka, and T. Yamagata (2012), Seasonal and interannual variations of the SST above the Seychelles Dome, *J. Climate*, 25, 800-814.
- (b) 査読無し論文(総説・総合報告, 解説, 研究報告書, 会議録等)
1. Hibiya, T. (2011), Message from the new Editor-in-Chief, *J. Oceanogr.*, 67, 147-147, doi:10.1007/s10872-011-023-6.
  2. 日比谷 紀之, 丹羽 淑博, 渡辺 路生, 古市 尚基, 永井 平, 榎本 佳靖, 圓谷 茉里, 星野 陽介 (2011), 全球数値シミュレーションに基づく内部潮汐波エネルギー転嫁率の見積もりとその水平格子間隔依存性について, 平成 22 年度東京大学気候システム研究センター共同研究報告書, 7-9.
  3. 今脇 資郎, 勝又 勝郎, 野中 正見, 磯辺 篤彦, 日比谷 紀之, 松村 義正, 須賀 利雄, 谷本 陽一 (2011), 第 25 回 IUGG 総会の報告, 日本海洋学会ニュースレター, 1(3),9-14.
  4. Sato, K., M. Tsutsumi, T. Sato, T. Nakamura, A. Saito, Y. Tomikawa, K. Nishimura, H. Yamagishi, and T. Yamanouchi (2011), MSTIS radar detected the first echo from the atmosphere in the Antarctic, CAWSES-II TG4 Newsletter, Vol.5, 1-2.
- (c) 著書等(著書, 編著, 訳書, 監修, 書評, 教科書, 啓蒙書等)
1. Behera, S. K., and T. Yamagata (2011), Dynamics of the Indian and Pacific Oceans, Chapter 4, pp.99-131, “Environmental Hazards The Fluid Dynamics and Geophysics of Extreme Events”, Eds. by H. K. Moffatt, and Emily Shuckburgh, Lecture Notes Series, Institute for Mathematical Sciences, National University of Singapore, Vol. 21, World Scientific.
  2. 日比谷 紀之 (2011), 理学の匠「超深海乱流計 VMP-5500」, 東京大学理学系研究科・理学部ニュース, 42(10).
  3. 東塚 知己 (2012), 「気候変動」, シミュレーション辞典, 日本シミュレーション学会編, Pg. 59.
  4. 山形 俊男, 中村 尚 (2011), 気象・海洋「現代用語の基礎知識 2012」, 自由国民社, 780-791.
  5. 山形 俊男 (2011), 世界最高水準を行く異常気象の予測 - 力を入れるべきは国際展開である, 日本の論点 2012, 文藝春秋編, 528-531.

## 6.2 宇宙惑星科学講座

- (a) 査読付き論文
1. Amano T., Torii K., Hayakawa T. and Fukui Y., Stochastic Acceleration of Cosmic Rays in the Central Molecular Zone of the Galaxy, *Publ. Astron. Soc. Jpn.*, 63, L63-L66, 2011.
  2. Fujiya, W., Sugiura N., Hotta H., Ichimura K. and Sano Y., Evidence for the late formation of hydrous asteroids from young meteoritic carbonates, *Nature Communications*, 3, 627, 2012.
  3. Fujiya W., Sugiura N., Takahata N. and Hiyagon H., In-situ chromium isotope measurement of chromium-rich fine grains in the Murchison CM2 chondrite, *Geochem. Jour.*, 45, 275-281, 2011.
  4. Grigorenko E., Zelenyi L. M., Dollgonosov M. S., Artemiev A. V., Owen C. J., Sauvard J.-A., Hoshino M. and Hirai M., Non-adiabatic Ion Acceleration in the Earth Magnetotail and Its Various Manifestations in

- the Plasma Sheet Boundary Layer, *Space Science Review*, 164, 133-181, DOI 10.1007/s11214-011-9858-9, 2011.
5. Hayakawa T., Torii K., Enokiya R., Amano T. and Fukui Y., Molecular and Atomic Gas toward HESS J1745-303 in the Galactic Center: Further Support for the Hadronic Scenario, *Publ. Astron. Soc. Jpn.*, 64, 8, 2012.
  6. Higashimori K. and Hoshino M., The relation between ion temperature anisotropy and formation of slow shocks in collisionless magnetic reconnection, *Jour. Geophys. Res.*, 117 (A1) DOI:10.1029/2011JA016817, 2012.
  7. Hiyagon H., Yamakawa A., Ushikubo T., Lin Y. and M. Kimura, Fractionation of rare earth elements in refractory inclusions from the Ningqiang meteorite: Origin of positive anomalies in Ce, Eu and Yb, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 75, 3358-3384, 2011.
  8. Hoffmann V. H., Hochleitner R., Torii M., Funaki M., Mikouchi T. and Almahata Sitta Consortium, Magnetism and mineralogy of Almahata Sitta polymict ureilite. *Meteoritics and Planet. Sci.*, 46, 1551-1564, 2011.
  9. Hoshino M., Stochastic particle acceleration in multiple magnetic islands during reconnection, *Phys. Rev. Lett.*, 108(13) DOI:10.1103/PhysRevLett.108.135003, 2012.
  10. Hotta H. and Yokoyama T., Modeling of Differential Rotation in Rapidly Rotating Solar-type Stars, *The Astrophys. Jour.*, 740, 12, 2011.
  11. Hung C.-C., Hau L.-N. and Hoshino M., Magnetic reconnection in an anisotropic plasma: Observation and theory, *Geophys. Res. Letters*, 38, CiteID L18106, 2011.
  12. Imada S., Hirai M., Hoshino M. and Mukai T., Favorable conditions for energetic electron acceleration during magnetic reconnection in the Earth's magnetotail, *Jour. Geophys. Res.*, 116 (A8), CiteIDA08217, DOI:10.1029/2011JA016576, 2011.
  13. Iwagami N., Takagi S., Ohtsuki S., Ueno M., Uemizu K., Sato T., Sakanoi T. and Hashimoto G. L., Science requirements and description of the 1 mm camera onboard the Akatsuki Venus Orbiter, *Earth Planets Space* 63, 487-492, 2011.
  14. Matsui H., Iwagami N., Hosouchi M., Ohtsuki S. and Hashimoto G. L., Latitudinal distribution of HDO bundance above Venus' clouds by ground-based 2.3 mm spectroscopy, *Icarus*, 217, 610-614, 2012.
  15. 三河内 岳, 栗原 大地, 笠間 丈史, 火星隕石中の黒色カンラン石 : 衝撃変成作用による鉄ナノ粒子の形成, *遊星人 (日本惑星科学会誌)*, 20, 161-168, 2011.
  16. Minoshima T., Matsumoto Y. and Amano T., Multi-Moment Advection Scheme for Vlasov Simulations, *Jour. Comput. Phys.*, 230, 17, 6800-6823, 2011.
  17. Murakami G., Sakai K., Homma T., Yoshioka K., Yoshikawa I., Ichimaru S. and Takenaka H., Performance of Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Al multilayer coatings for the He-II radiation at 30.4 nm, *Review of Scientific Instruments*, 82, 033106-1-4, 2011.
  18. Nakamura M., Imamura T., Ishii N., Abe T., Satoh T., Suzuki M., Ueno M., Yamazaki A., Iwagami N., Watanabe S., Taguchi M., Fukuhara T., Takahashi Y., Yamada M., Hoshino N., Ohtsuki S., Uemizu K., Hashimoto G. L., Takagi M., Matsuda Y., Ogohara K., Sato N., Kasaba Y., Kouyama T., Hirata N., Nakamura R., Yamamoto Y., Okada N., Horinouchi T., Yamamoto M. and Hayashi Y., Overview of Venus orbiter, Akatsuki, *Earth Planets Space* 63, 443-457, 2011.
  19. Takagi S. and Iwagami N., Contrast sources for the infrared images taken by the Venus mission AKATSUKI, *Earth Planets Space*, 63, 435-442, 2011.
  20. Toriumi S. and Yokoyama T., Numerical Experiments on the Two-step Emergence of Twisted Magnetic Flux Tubes in the Sun, *The Astrophys. Jour.*, 735, 126, 2011.
  21. Yamamoto T., Numerical simulation for a vortex street near the poleward boundary of the nighttime auroral oval, *Jour. Geophys. Res.*, 117, A02209, doi:10.1029/2011JA017011, 2012.

22. Yokoi N. and Hoshino M., Flow-turbulence interaction in magnetic reconnection, *Physics Plasmas*, 18(11), DOI:10.1063/1.3641968, 2011.
  23. Yoshioka K., Yoshikawa I., Tsuchiya F., Kagitani M. and Murakami G., Hot electron component in the Io plasma torus confirmed through EUV spectral analysis, *Jour. Geophys. Res.*, 116, A09204, doi:10.1029/2011JA016583, 2011.
- (b) 査読無し論文 (総説・総合報告, 解説, 研究報告書, 会議録等)
1. Fujiya W., Sugiura N. and Sano Y., Alteration history in the CM carbonaceous chondrite parent body inferred from MN-Cr dating of carbonates, *Meteoritics and Planet. Sci.*, 46, Supple. 5240, 2011.
  2. Fujiya W., Sugiura N. and Sano Y., Mn-Cr age of dolomite in the Ivuna CI chondrite. *Lunar and Planet. Sci.*, XLIII, #1397, *Lunar Planet. Inst.*, Houston, 2012.
  3. Gigler A. M., Kaliwoda M., Hochleitner R., Mikouchi T., Schmahl W. W. and Hoffmann V. H., Raman Spectroscopic Investigation of Almahata Sitta combined with electron microprobe analyses. *Geophysical Research Abstracts Vol. 13*, EGU2011-12278, 2011.
  4. Hoffmann V. H., Hochleitner R., Kaliwoda M., Torii M., Funaki M. and Mikouchi T., Magnetic signature of E-chondritic lithologies of Almahata Sitta and comparison with Neuschwanstein (EL6). *Lunar and Planet. Sci.*, XLIII, #2342, *Lunar Planet. Inst.*, Houston, 2012.
  5. Hoffmann V. H., Mikouchi T., Hochleitner R., Torii M. and Funaki M., Diabasic/basaltic shergottites NWA 480/1460 and NWA 5029: Magnetic properties indicate launch-pairing. *Antarctic Meteorites*, XXXIV, 27-28, 2011.
  6. Hoffmann V. H., Mikouchi T., Torii M., Funaki M. and Hochleitner R., Magnetic signature of NWA 5029: A basaltic shergottite related to NWA 480/1460. *Meteoritics and Planet. Sci.*, 46, Supple. 5427, 2011.
  7. 本間 達朗, 酒井 恒一, 石井 宏明, 村上 豪, 吉岡 和夫, 吉川 一朗, 国際宇宙ステーション(ISS)に搭載する極端紫外光撮像装置 EUVI の光学系性能報告, 第 11 回宇宙科学シンポジウム講演集, P3-031, 2011.
  8. Ishii H., Sakai K., Homma T., Yoshikawa I., Yoshioka K., Murakami G., Ueno M., Yamazaki A., Uemizu K., Kagitani M., Tsuchiya F. and Terada N., An EUV spectrometer on earth-orbiting satellite for planetary science, *Proceedings of the SPIE*, Vol. 8145, 81450O-81450O-7, 2011. Iwagami N., IR1: 1 mm Camera onboard AKATSUKI for Cloud and Surface, *Proceeding of 28<sup>th</sup> ISTS (International Symposium on Space Technology and Science)*, 2011-o-3-14v, 2011.
  9. Kaliwoda M., Hochleitner R., Hoffmann V. H., Mikouchi T., Gigler A. M. and Schmahl W. W., New Raman spectroscopic data of Almahata Sitta meteorite. *Conference on Micro-Raman Spectroscopy and Luminescence Studies in the Earth and Planetary Sciences (CORALS II)*, LPI Contribution No. 1616, p.45, 2011.
  10. Kaliwoda M., Hochleitner R., Hoffmann V. H., Mikouchi T., Gigler A. M., Fehr K.-T. and Schmahl W. W., Almahata Sitta meteorite: Combination of Raman spectroscopy and electron microprobe analysis within the ureilitic lithologies. *Antarctic Meteorites*, XXXIV, 36-37, 2011.
  11. Kimura M., Karube T., Weisberg M. K., Mikouchi T. and Noguchi T., Opaque minerals in CH chondrites: Indicators of formation conditions. *Meteoritics and Planet. Sci.*, 46, Supple. 5037, 2011.
  12. Komatsu M., Fagan T., Mikouchi T. and Miyamoto M., Shock origin inferred for unusual textures in EH3 chondrite PCA82518. *Meteoritics and Planet. Sci.*, 46, Supple. 5264, 2011.
  13. Komatsu M., Fagan T., Mikouchi T., Miyamoto M., Zolensky M. and Ohsumi K., Mineralogy of Stardust track 112 particle: Relation to amoeboid olivine aggregates. *Lunar and Planet. Sci.*, XLIII, #1654, *Lunar Planet. Inst.*, Houston, 2012.
  14. Komatsu M., Mikouchi T., Fagan T. J., Miyamoto M., Zolensky M. E. and Ohsumi K., A TEM and FE-SEM study of two Stardust Cometary Particles extracted from tracks T111 and T112. *Antarctic Meteorites*,

XXXIV, 42-43, 2011.

15. Mikouchi T., Goodrich C. A., Hoffmann V. H., Zolensky M. E. and Sugiyama K., Electron back-scatter diffraction study of iron metal in Almahata Sitta ureilite. *Meteoritics and Planet. Sci.*, 46, Supple. 5409, 2011.
16. Mikouchi T., Goodrich C. A., Hoffmann V. H., Satake W., Kaliwoda M., Hochleitner R., Gigler A. M., Sugiyama K. and Zolensky M. E., Mineralogy and crystallography of vein metals in the Almahata Sitta ureilite, *Antarctic Meteorites*, XXXIV, 49-50, 2011.
17. Mikouchi T., Makishima J., Kurihara T., Hoffmann V. H. and Miyamoto M., Relative burial depth of nakhlites revisited. *Lunar and Planet. Sci.*, XLIII, #2363, Lunar Planet. Inst., Houston, 2012.
18. Mikouchi T., McKay G. A., Miyamoto M. and Sugiyama K., Olivine xenocrysts in quenched angrites: The first "differentiated" materials in the solar system? Workshop on Formation of the First Solids in the Solar System, LPI Contribution No. 1639, p.9142, 2011.
19. Mikouchi T., Zolensky M., Satake W. and Le L., The valence of iron in CM chondrite serpentine as measured by synchrotron XANES. *Lunar and Planet. Sci.*, XLIII, #1496, Lunar Planet. Inst., Houston, 2012.
20. Miyamoto M. and Kaiden H., Temperature of parent-body thermal-metamorphism of ALH77299 (H3.7) chondrite by analysis of Fe-Mg zoning of olivine, Proc. 44th ISAS Lunar Planet Symp, 44-14.pdf, 2011.
21. Ota Y., N. Takahata, Y. Sano and N. Sugiura, U-Pb and Pb-Pb dating and D/H Ratios of phosphates in the Martian Meteorites, *Meteoritics and Planet. Sci.*, 46, Supple. 5221, 2011.
22. Sakai K., Yoshioka K., Murakami G., Homma T. and Yoshikawa I., Measurement for the Quantum Efficiencies of Microchannel Plates, UVSOR Activity Report, 2011.
23. 酒井 恒一, 石井 宏明, 本間 達朗, 村上 豪, 吉川 一朗, 吉岡 和夫, SPRINT-A/EXCEED の絶対値校正, 第 11 回宇宙科学シンポジウム講演集, P2-021, 2011.
24. Satake W., Buchanan P. C., Mikouchi T. and Miyamoto M., Redox states of some HED meteorites as inferred from micro-XANES analyses of plagioclase. *Lunar and Planet. Sci.*, XLIII, #1725, Lunar Planet. Inst., Houston, 2012.
25. Satake W., Mikouchi T. and Miyamoto M., Redox states of geochemically-enriched shergottites as inferred from Fe micro-XANES analysis of maskelynite and plagioclase. *Antarctic Meteorites*, XXXIV, 76-77, 2011.
26. Sugiura N. and Ichimura K., Origin of metal in mesosiderites, *Antarctic Meteorites*, XXXIV, 79-80, 2011.
27. Sugiura N and W. Fujiya, Correlation between  $^{54}\text{Cr}$  anomalies and accretion ages of meteorite parent bodies: Implications for the evolution of the solar nebula, *Meteoritics and Planet. Sci.*, 46, Supple. 5105, 2011.
28. Taguchi M., Futaguchi M., Fukuhara T., Sato M., Imamura T., Nakamura M., Ueno M., Suzuki M., Iwagami N. and Hashimoto G. L., Venus' cloud-top temperature obtained by Akatsuki/LIR, Proceeding of 28<sup>th</sup> ISTS(International Symposium on Space Technology and Science), 2011-o-3-16v 303, 2011.
29. Yamaguchi A., Mikouchi T., Ito M., Shirai N., Ebihara M., Barrat J. A. and Messenger S., Heating experiments of a basaltic eucrite and implications for chronology and geochemistry. Workshop on Formation of the First Solids in the Solar System, LPI Contribution No. 1639, p.9137, 2011.
30. 吉岡 和夫, 吉川 一朗, 村上 豪, 鍵谷 将人, 土屋 紀史, 笠羽 康正, 山崎 敦, 上野 宗孝, 上水 和典, Cassini/UVIS を用いたイオトーラスのスペクトル診断及び SPRINT-A/EXCEED への応用, 第 11 回宇宙科学シンポジウム講演集, P2-020, 2011.
31. Zolensky M., Nakamura T., Mikouchi T., Hagiya K., Ohsumi K., Tanaka M., Noguchi T., Kimura M., Tsuchiyama A., Nakato A., Ogami T., Ishida H., Uesugi M., Yada T., Shirai K., Fujimura A., Okazaki R., Ishibashi H., Abe M., Okada T., Ueno M., Mukai T., Yoshikawa M. and Kawaguchi J., The shock state of the Itokawa samples. *Lunar and Planet. Sci.*, XLIII, #1477, Lunar Planet. Inst., Houston, 2012.

(c) 著書等(著書, 編著, 訳書, 監修, 書評, 教科書, 啓蒙書等)

1. 岩上 直幹, 1 mm 赤外カメラ IR1 で見る金星の雲と地表, ISAS ニュース, No359, p9, 2011.
2. 星野真弘, 磁気リコネクション: 宇宙天気予報の基礎過程 (17 章), 総説宇宙天気, 京都大学学術出版会, 2011.
3. F. S. モーザー, P. L. プリチェット, 星野真弘 訳, 第一原理からみた磁力線再結合, パリティ, 丸善出版, 2011.

### 6.3 地球惑星システム科学講座

#### (a) 査読付き論文

1. Abe, Y. (2011), Protoatmospheres and Surface Environment of Protoplanets, Earth, Moon, and Planets, 108, 9-14, doi: 10.1007/s11038-010-9368-x.
2. Abe, Y., A. Abe-Ouchi, N.H. Sleep, and K.J. Zahnle (2011), Habitable zone limits for dry planets, *Astrobiology*, 11, 443-460, doi: 10.1089/ast.2010.0545.
3. Baioumy, H., H. Kayanne, and R. Tada (2011), Record of Holocene aridification (6000-7000 BP) in Egypt (NE Africa): Authigenic carbonate minerals from laminated sediments in Lake Qarun, *Quaternary International*, 245, 1, 170-177, doi: 10.1016/j.quaint.2010.05.021.
4. Cheng, Y. F., H. Su, D. Rose, G. G. Gunthe, M. Berghor, B. Wehner, P. Achtert, A. Nowak, N. Takegawa, Y. Kondo, M. Shiraiwa, Y. G. Gong, M. Shao, M. Hu, T. Zhu, Y. H. Zhang, A. Wiedensohler, M. O. Andreae, and U. Pöschl (2012), Size-resolved measurement of the mixing state of soot in the megacity Beijing, China: Diurnal cycle, aging and parameterization, *Atmos. Chem. Phys.*, 12, 4477-4491.
5. Dadhich, A. P., K. Nadaoka, T. Yamamoto, and H. Kayanne (2012), Detecting coral bleaching using high-resolution satellite data analysis and 2-dimensional thermal model simulation in the Ishigaki fringing reef, Japan, *Coral Reefs*, 31, 425-439.
6. Ferrat, M., D. J. Weiss, S. Streykov, S. F. Dong, H. Y. Chen, J. Najorka, Y. B. Sun, S. Gupta, R. Tada, and R. Sinha (2011), Improved provenance tracing of Asian dust sources using rare earth elements and selected trace elements for palaeomonsoon studies on the eastern Tibetan Plateau, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 75, 21, 6374-6399, doi: 10.1016/j.gca.2011.08.025.
7. Genda, H., E. Kokubo, and S. Ida (2012), Merging Criteria for Giant Impacts of Protoplanets, *Astrophys. J.* 744, 137 (8pp).
8. Gunthe, S. S., D. Rose, H. Su, R. M. Garland, P. Achtert, A. Nowak, A. Wiedensohler, M. Kuwata, N. Takegawa, Y. Kondo, M. Hu, M. Shao, T. Zhu, M. O. Andreae, and U. Pöschl (2011), **Cloud condensation nuclei (CCN) from fresh and aged air pollution in the megacity region of Beijing**, *Atmos. Chem. Phys.*, 11, 11,023-11,039.
9. Hong, P. K., S. Sugita, N. Okamura, Y. Sekine, H. Terada, N. Takatoh, Y. Hayano, T. Fuse, T. Pyo, H. Kawakita, D. H. Wooden, E. F. Young, P. G. Lucey, K. Kurosawa, H. Genda, J. Haruyama, R. Furusho, T. Kadono, R. Nakamura, S. Kamata, T. Hamura, T. Sekiguchi, M. Soma, H. Noda, and J. Watanabe (2011), A ground-based observation of the LCROSS impact events using the Subaru Telescope, *Icarus* 214, 21-29.
10. Hori, R. S., S. Yamakita, M. Ikehara, K. Kodama, Y. Aita, T. Sakai, A. Takemura, Y. Kamata, N. Suzuki, S. Takahashi, K. B. Spörl, and J. A. Grant-Mackie (2011), Early Triassic (Induan) Radiolaria and carbon-isotope ratios of a deep-sea sequence from Waiheke Island, North Island, New Zealand, *Palaeoworld* 20, 168-178.
11. Hori, Y., and M. Ikoma (2011), Gas giant formation with small cores triggered by envelope pollution by icy planetesimals, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 416, 1419-1429.

12. Hu, W. W., M. Hu, Z. Q. Deng, R. Xiao, Y. Kondo, N. Takegawa, Y. J. Zhao, S. Guo, and Y. H. Zhang (2012), The characteristics and origins of carbonaceous aerosol at a rural site of PRD in summer of 2006, *Atmos. Chem. Phys.*, 12, 1811-1822.
13. Huang, M., G. R. Carmichael, S. Kulkarni, D. G. Streets, Z. Lu, Q. Zhang, R. B. Pierce, Y. Kondo, J. L. Jimenez, M. J. Cubison, B. Anderson, and A. Wisthaler (2012), Sectoral and geographical contributions to summertime continental United States (CONUS) black carbon spatial distributions, *Atmos. Environ.*, 51, 165-174.
14. Inoue, S., H. Kayanne, N. Matta, W. S. Chen, and Y. Ikeda (2011), Holocene uplifted coral reefs in Lanyu and Lutaos Islands to the southeast of Taiwan, *Coral Reefs*, 30, 581-592.
15. Itaki, T., S. Kim, S. Rella, M. Uchida, R. Tada, and B. K. Khim (2012), Millennial-scale variations of the late Pleistocene radiolarians in the Bering Sea related to environments in shallow and deep waters, *Deep Sea Res. II, Spec.*, 61-64, 127-144, doi: 10.1016/j.dsr2.2011.03.002.
16. Jung, J., Y. J. Kim, K. Y. Lee, K. Kawamura, M. Hu, and Y. Kondo (2011), The effects of accumulated refractory particles and the peak inert mode temperature on semi-continuous organic carbon and elemental carbon measurements during the CAREBeijing 2006 campaign, *Atmos. Environ.*, 45, 7192-7200.
17. Kaiho, K., M. Oba, Y. Fukuda, K. Ito, S. Ariyoshi, P. Gorjan, Y. Riu, S. Takahashi, Z-Q. Chen, J. Tong, and S. Yamakita (2012), Changes in depth-transect redox conditions spanning the end-Permian mass extinction and their impact on the marine extinction: Evidence from biomarkers and sulfur isotopes, *Global and Planetary Change*, in press.
18. Kajino, M., and Y. Kondo (2011), EMTACS: Development and regional scale simulation of a size, chemical, mixing state and shape resolved atmospheric particle model, *J. Geophys. Res.*, 116, D02303, doi:10.1029/2010JD015030.
19. Kamata, S., S. Sugita, and Y. Abe (2012), A new spectral calculation scheme for long-term deformation of Maxwellian planetary bodies, *J. Geophys. Res.*, 117, E02004, doi: 10.1029/2011JE003945.
20. Kayanne, H., T. Yasukochi, T. Yamaguchi, H. Yamano, and M. Yoneda (2011), Rapid settlement of Majuro Atoll, central Pacific, following its emergence at 2000 years CalBP, *Geophysical Research Letters*, 38, L20405, doi:10.1029/2011GL049163.
21. Kim, S., B. K. Khim, M. Uchida, T. Itaki, and R. Tada (2011), Millennial-scale paleoceanographic events and implication for the intermediate-water ventilation in the northern slope area of the Bering Sea during the last 71 kyrs, *Global and Planetary Change*, 79, 1-2, 89-98, doi: 10.1016/j.gloplacha.2011.08.004.
22. Kondo, Y., L. Sahu, N. Moteki, F. Khan, N. Takegawa, X. Liu, M. Koike, and T. Miyakawa (2011), Consistency and traceability of black carbon measurements made by laser-induced incandescence, thermal-optical transmittance, and filter-based photo-absorption techniques, *Aerosol Sci. Tech.*, 45, 295-312, doi: 10.1080/02786826.2010.533215.
23. Kondo, Y., H. Matsui, N. Moteki, L. Sahu, N. Takegawa, M. Kajino, Y. Zhao, M. J. Cubison, J. L. Jimenez, S. Vay, G. S. Diskin, B. Anderson, A. Wisthaler, T. Mikoviny, H. E. Fuelberg, D. R. Blake, G. Huey, A. J. Weinheimer, D. J. Knapp, and H. Brune (2011), Emissions of black carbon, organic, and inorganic aerosols from biomass burning in North America and Asia in 2008, *J. Geophys. Res.*, 116, D08204, doi: 10.1029/2010JD015152.
24. Kondo, Y., N. Oshima, M. Kajino, R. Mikami, N. Moteki, N. Takegawa, R. L. Verma, Y. Kajii, S. Kato, and A. Takami (2011), Emissions of black carbon in East Asia estimated from the observations at a remote site in the East China Sea, *J. Geophys. Res.*, 116, D16291, doi: 10.1029/2011JD015637.
25. Kondo, Y., K. Ram, N. Takegawa, L. Sahu, Y. Morino, X. Liu, and T. Ohara (2012), Reduction of black carbon aerosol in Tokyo: Comparison of real-time observations with emission estimates, *Atmos. Environ.*, 54, 242-249.
26. Kossler, A., P. Tarasov, G. Schlolaut, T. Nakagawa, M. Marshall, A. Brauer, R. Staff, C. B. Ramsey, C. Bryant, H. Lamb, D. Demske, K. Gotanda, T. Haraguchi, Y. Yokoyama, H. Yonenobu, and R. Tada (2011), Onset and termination of the late-glacial climate reversal in the high-resolution diatom and sedimentary records from the annually laminated SG06 core from Lake Suigetsu, Japan,

- Palaeogeography, Palaeoclimatology, and Palaeoecology, 306 3-4, 103-115, **doi:** 10.1016/j.palaeo.2011.04.004.
27. Kunitomo, M., M. Ikoma, B. Sato, Y. Katsuta, and S. Ida (2011), Planet Engulfment by ~1.5-3 Msun Red Giants, *The Astrophysical Journal* 737, 66.
  28. Lu, K. D., F. Rohrer, F. Holland, H. Fuchs, B. Bohn, T. Brauers, C. C. Chang, R. Haseler, M. Hu1, K. Kita, Y. Kondo, X. Li, S. R. Lou, M. Shao, L. M. Zeng, A. Wahner, Y. H. Zhang, and A. Hofzumahaus (2012), Observations and modeling of OH and HO<sub>2</sub> concentrations in the Pearl River Delta 2006: A missing OH source in a VOC rich atmosphere, *Atmos. Chem. Phys.*, 12, 1541-1569.
  29. Malik, J. N., M. Shishikura, T. Echigo, Y. Ikeda, K. Satake, H. Kayanne, Y. Sawai, C. V. R. Murty, and O. Dikshit (2011), Geologic evidence for two pre-2004 earthquakes during recent centuries near Port Blair, South Andaman Island, India, *Geology*, 39, 559-562.
  30. Matsui, H., Y. Kondo, N. Moteki, N. Takegawa, L. K. Sahu, Y. Zhao, H. E. Fuelberg, W. R. Sessions, G. Diskin, D. R. Blake, A. Wisthaler, and M. Koike (2011), Seasonal variation of the transport of black carbon aerosol from the Asian continent to the Arctic during the ARCTAS aircraft campaign, *J. Geophys. Res.*, 116, D05202, doi: 10.1029/2010JD015067.
  31. Matsui, H., M. Koike, Y. Kondo, N. Takegawa, A. Wiedensohler, J. D. Fast, and R.A. Zaveri (2011), Impact of new particle formation on the concentrations of aerosols and cloud condensation nuclei around Beijing, *J. Geophys. Res.*, 116, D19208, doi: 10.1029/2011JD016025.
  32. Matsui, H., Y. Kondo, N. Moteki, N. Takegawa, L. K. Sahu, M. Koike, Y. Zhao, H. E. Fuelberg, W. R. Sessions, G. Diskin, B. E. Anderson, D. R. Blake, A. Wisthaler, M. J. Cubison, and J. L. Jimenez (2011), Accumulation mode aerosol number concentrations in the Arctic during the ARCTAS aircraft campaign: Long-range transport of polluted and clean air from Asia, *J. Geophys. Res.*, 116, D20217, doi: 10.1029/2011JD016189.
  33. Matsui, H., and M. Koike (2012), New source and process apportionment method using a three-dimensional chemical transport model: Process, age, and source region chasing algorithm (PASCAL), *Atmos. Environ.*, 55, 399-409.
  34. McNaughton, C. S., A. D. Clarke, S. Freitag, V. N. Kasputin, Y. Kondo, N. Moteki, L. Sahu, N. Takegawa, J. P. Schwarz, J. R. Spackman, L. Watts, G. Diskin, J. Podolske, J. S. Holloway, A. Wisthaler, T. Mikoviny, J. de Gouw, C. Warneke, L. Jimenez, M. Cubison, S. G. Howell, A. Middlebrook, R. Bahreini, B. E. Anderson, E. Winstead, K. L. Thornhill, D. Lack, J. Cozic, J. and C. A. Brock (2011), Absorbing aerosol in the troposphere of the Western Arctic during the 2008 ARCTAS/ARCPAC airborne field campaigns, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 11, 1543-1459, doi: 10.5194/acpd-11-1543-2011.
  35. Moteki, N., N. Takegawa, K. Koizumi, T. Nakamura, and Y. Kondo (2011), Multiangle polarimetry of thermal emission and light scattering by individual particles in airflow, *Aerosol Sci. Tech.*, 45, 1184-1198.
  36. Nagashima, K., R. Tada, A. Tani, Y. Sun, Y. Isozaki, S. Toyoda, and H. Hasegawa (2011), Millennial-scale oscillations of the westerly jet path during the last glacial period, *Journal of Asian Earth Sciences*, 40, 1214-1220.
  37. Nagashima, K., Y. Asahara, F. Takeuchi, N. Harada, S. Toyoda, and R. Tada (2012), Contribution of detrital materials from the Yukon River to the continental shelf sediments of the Bering Sea based on the electron spin resonance signal intensity and crystallinity of quartz, *Deep Sea Research Part II, Topical studies in oceanography*, 61-64, 145-154, **doi:** 10.1016/j.dsr2.2011.12.001.
  38. Nakagawa, T., K. Gotanda, T. Haraguchi, T. Danhara, H. Yonenobu, A. Brauer, Y. Yokoyama, R. Tada, K. Takemura, R. A. Staff, R. Payne, C. B. Ramsey, C. Bryant, F. Brock, G. Scholout, M. Marshall, P. Tarasov, and H. Lamb (2012), A fully continuous and varved sediment core from Lake Suigetsu, Japan: stratigraphy and potential for improving the radiocarbon calibration model and understanding of late Quaternary climate changes, *Quaternary Science Reviews*, 36, SI, 164-176, **doi:** 10.1016/j.quascirev.2010.12.013.

39. Nakamura, N., H. Kayanne, H. Iijima, T. R. McClanahan, S. K. Behera, and T. Yamagata (2011), Footprints of IOD and ENSO in the Kenyan coral record, *Geophysical Research Letters*, 38, L24708, doi: 10.1029/2011GL049877 .
40. Nakamura, R., W. Ando, H. Yamamoto, M. Kitano, A. Sato, M. Nakamura, H. Kayanne, and M. Omori (2011), Corals mass-cultured from eggs and transplanted as juveniles to their native, remote coral reef, *Marine Ecol. Progress Ser.*, 436, 161-168.
41. Nishikane, Y., K. Kaiho, S. Takahashi, C. M. Henderson, N. Suzuki, and M. Kanno (2011), The Guadalupian–Lopingian boundary (Permian) in a pelagic sequence from Panthalassa recognized by integrated conodont and radiolarian biostratigraphy, *Marine Micropaleontology* 78, 84-95.
42. Ohata, S., N. Moteki, and Y. Kondo (2011), Evaluation of a Method for Measurement of the Concentration and Size Distribution of Black Carbon Particles Suspended in Rainwater, *Aerosol Sci. Technol.*, 45, 1326-1335.
43. Oshima, N., Y. Kondo, N. Moteki, N. Takegawa, M. Koike, K. Kita, H. Matsui, M. Kajino, H. Nakamura, J. S. Jung, and Y. J. Kim (2012), Wet removal of black carbon in Asian outflow: Aerosol Radiative Forcing in East Asia (A-FORCE) aircraft campaign, *J. Geophys. Res.*, 117, D03204, doi: 10.1029/2011JD016552.
44. Ozawa, K., H. Nagahara, M. Morioka, I. Hutcheon, T.k. Noguchi, and H. Kagi (2012), Kinetics of evaporation of forsterite in vacuum, *Amer. Mineral.* 97, 80-99.
45. Rose, D., S. S. Gunthe, H. Su , R. M. Garland, H. Yang, M. Berghof, Y. F. Cheng, B. Wehner, P. Achtert, A. Nowak, A. Wiedensohler, N. Takegawa, Y. Kondo, M. Hu, Y. Zhang, M. O. Andreae, and U. Pöschl (2011), Cloud condensation nuclei in polluted air and biomass burning smoke near the mega-city Guangzhou, China - Part 2: Size-resolved aerosol chemical composition, diurnal cycles, and externally mixed weakly CCN-active soot particles, *Atmos. Chem. Phys.*, 11, 2817-2836, doi:10.5194/acp-11-2817-2011.
46. Sahu, L. K., Y. Kondo, Y. Miyazaki, N. T. Kim Oanh, and P. Pongkiatkul (2011), Seasonal and diurnal variations of black carbon and organic carbon aerosols in Bangkok, *J. Geophys. Res.*, D15302, doi: 10.1029/2010JD015563.
47. Sakuma, H., R. Tada, M. Ikeda, Y. Kashiyama, N. Ohkouchi, N. O. Ogawa, S. Watanabe, E. Tajika, and S. Yamamoto (2012), High-resolution lithostratigraphy and organic carbon isotope stratigraphy of the Lower Triassic pelagic sequence in central Japan, Island Arc, 21, 2, 79-100, **doi:** 10.1111/j.1440-1738.2012.00809.x.
48. Sasaki, S., and 19 colleagues (2012), Exploration of the Jovian System by EJSM (Europa Jupiter System Mission): Origin of Jupiter and Evolution of Satellites, *Transactions of the Japanese Society for Artificial Intelligence, Aerospace Technology Japan* 8, 35.
49. Sekine, Y., H. Genda, S. Sugita, T. Kadono, and T. Matsui (2011), Replacement and late formation of atmospheric N<sub>2</sub> on undifferentiated Titan by impacts, *Nature Geoscience* 4, 359-362.
50. Sekine, Y., E. Tajika, R. Tada, T. Hirai, K. T. Goto, T. Kuwatani, K. Goto, S. Yamamoto, S. Tachibana, Y. Isozaki, and J. L. Kirschvink (2011), Manganese enrichment in the Gowganda Formation of the Huronian Supergroup: A highly oxidizing shallow-marine environment after the last Huronian glaciations, *Earth Planet Sci. Lett.*, 307, 201-210.
51. Sekine, Y., K. Suzuki, R. Senda, K. T. Goto, E. Tajika, R. Tada, K. Goto, S. Yamamoto, N. Ohkouchi, N. O. Ogawa, and T. Maruoka (2011), Osmium evidence for synchronicity between a rise in atmospheric oxygen and Palaeoproterozoic deglaciation, *Nature Communications*, 2:502, doi: 10.1038/ncomms1507.
52. Sekine Y., E. Tajika, R. Tada, T. Hirai, T. K. Goto, T. Kuwatani, K. Goto, S. Yamamoto, S. Tachibana, Y. Isozaki, and J. L. Kirschvink (2011), Manganese enrichment in the Gowganda Formation of the Huronian Supergroup: A highly oxidizing shallow-marine environment after the last Huronian glaciation, *Earth Planet. Sci. Letters* 307, 201-210.

53. Tachibana S., H. Nagahara, K. Ozawa, Y. Ikeda, R. Nomura, K. Tatsumi, and Y. Joh (2011), Kinetic condensation and evaporation of metallic iron and implications for metallic iron dust formation, *Astrophys. J.* 736, doi:10.1088/0004-637X/736/1/16.
54. 多田隆治 (2012), 日本海堆積物と東アジア・モンスーン変動—IODP 日本海・東シナ海掘削に向けて—, *第四紀研究*, 51, 151-164.
55. 高橋研也, 片山裕之, 関本恒浩, 青木健次, 茅根創, 磯部雅彦 (2011), サンゴ礁州島形成に及ぼす波・流れ・礫供給の影響に関する基礎的研究, *土木学会論文集, B2 (海岸工学), I\_636-I\_640*, Vol.67, No.2.
56. Takegawa, N., T. Miyakawa, T. Nakamura, Y. Sameshita, M. Takei, Y. Kondo, and N. Hirayama (2012), Evaluation of a new particle trap in a laser desorption mass spectrometer for on-line measurement of aerosol composition, *Aerosol Sci. Technol.*, 46, 428-443.
57. Tilmes, S., L. K. Emmons, K. S. Law, G. Ancellet, H. Schlager, J.-D. Paris, H. E. Fuelberg, D. G. Streets, C. Wiedinmyer, G. S. Diskin, Y. Kondo, J. Holloway, J. P. Schwarz, J. R. Spackman, T. Campos, P. Nedelec, and M. V. Panchenko (2011), Source contributions to Northern Hemisphere CO and black carbon during spring and summer 2008 from POLARCAT and START08/preHIPPO observations and MOZART-4, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 11, 5935-5983, 10.5194/acpd-11-5935-2011.
58. Tsukamoto, S., K. Nagashima, A. S. Murray, and R. Tada (2011), Variations in OSL components from quartz from Japan sea sediments and the possibility of reconstructing provenance, *Quaternary International*, 234, 182-189.
59. Vay, S. A., Y. Choi, K. P. Vadrevu, D. R. Blake, S. C. Tyler, A. Wisthaler, A. Hecobian, Y. Kondo, G. S. Diskin, G. W. Sachse, J.-H. Woo, A. J. Weinheimer, E. T. Olsen, A. Stohl, J. F. Burkhart, and P. O. Wennberg (2011), Patterns of CO<sub>2</sub> and Radiocarbon across High Northern Latitudes during IPY 2008, *J. Geophys. Res.*, D14301, doi: 10.1029/2011JD015643.
60. Verma, R. L., Y. Kondo, N. Oshima, H. Matsui, K. Kita, L. K. Sahu, S. Kato, Y. Kajii, A. Takami, and T. Miyakawa (2011), Seasonal variations of the transport of black carbon and carbon monoxide from the Asian continent to the western Pacific in the boundary layer, *J. Geophys. Res.*, 116, D21307, doi: 10.1029/2011JD015830.
61. Wang, Q., D. J. Jacob, J. A. Fisher, J. Mao, P. L. Sager, E. M. Leibensperger, C. C. Carouge, Y. Kondo, J.-L. Jimenez, M. J. Cubison, and S. J. Doherty (2011), Sources of carbonaceous aerosols and deposited black carbon in the Arctic in winter-spring: implications for radiative forcing, *Atmos. Chem. Phys.*, 11, 12453-12473.
62. Wang, Y., X. Wang, Y. Kondo, M. Kajino, J. W. Munger, and J. Hao (2011), Black carbon and its correlation with trace gases at a rural site in Beijing: Top-down constraints from ambient measurements on bottom-up emissions, *J. Geophys. Res.*, 116, D24304, doi: 10.1029/2011JD016575.
63. Xiao, R., N. Takegawa, M. Zheng, Y. Kondo, Y. Miyazaki, T. Miyakawa, M. Hu, M. Shao, L. Zeng, Y. Gong, K. Lu, Z. Deng, Y. Zhao, and Y. H. Zhang (2011), **Characterization and source apportionment of submicron aerosol with aerosol mass spectrometer during the PRIDE-PRD 2006 campaign**, *Atmos. Chem. Phys.*, 11 (14), 6911-6929, doi: 10.5194/acp-11-6911-2011.
64. Yamamoto, Y., S. Toyoda, K. Nagashima, Y. Igarashi, and R. Tada (2012), The grain size dependence of the E1' center observed in quartz of atmospheric deposition at two Japanese cities, *Geochronometria*, in press.
- (b) 査読無し論文(総説・総合報告, 解説, 研究報告書, 会議録等)
1. 阿部豊, 玄田英典 (2011), 地球の水は宇宙のどこからやって来たのか, *化学と工業*, 64, 540-541.
  2. Fujita T., T. Ozawa, K. Okudaira, T. Mikouchi, T. Suzuki, H. Takayanagi, Y. Tsuda, N. Ogawa, S. Tachibana, and T. Satoh (2011), Conceptual study and key technology development for mars aeroflyby sample collection, 62nd International Astronautical Congress (IAC 2011) IAC-11. A3.3A.3.
  3. 生駒大洋 (2011), トランジット惑星の内部構造と組成, *天文月報* 105巻1号 pp. 16-21.

4. Ikoma, M. (2011), On the Protoplanetary-Disk Origin of the Atmospheres of Hot Super-Earths, *Proceedings of Molecules in the Atmospheres of Extrasolar Planets*, ASP Conference Series, Vol. 450, p.105.
5. 茅根創 (2011), 「サンゴ礁・州島の生態工学的保全・創成—生物が造る島の生態工学的保全・創成技術—」 *土木技術*, pp.53-58, 66 (11).
6. Takao, Y., H. Genda, T. Kodama, and Y. Abe (2011), Habitable Zones of Land Planets; A Study with 1D EBM, *Proceedings of the 44th ISAS Lunar and Planetary Symposium*, Japan Aerospace Exploration Agency, Sagamihara.

(c) 著書等(著書, 編著, 訳書, 監修, 書評, 教科書, 啓蒙書等)

1. 茅根創 (2011), サンゴ礁と地球温暖化, 日本サンゴ礁学会編『サンゴ礁学』第10章, 239-258, 東海大学出版会.
2. 茅根創 (2011), 地球表面の炭素循環と地球温暖化, 日本表面学会編『ひとの暮らしと表面科学』現代表面科学シリーズ5, 第2章 宇宙と地球の表面科学, 2.2 地球, 72-85, 共立出版.
3. 栗栖晋二, 伊藤理彩, 茅根創 (2011), 津波被災地域の土地利用変遷, 海洋アライアンス, 震災復興調査.

#### 6.4 固体地球科学講座

(a) 査読付き論文

1. Aochi, H., and S. Ide (2011), Conceptual multi-scale dynamic rupture model for the 2011 Tohoku earthquake, *Earth Planets and Space*, 63, 761-765, doi:10.5047/eps.2011.05.008.
2. Aso, N., K. Ohta, and S. Ide (2011), Volcanic-like low-frequency earthquakes beneath Osaka Bay in the absence of a volcano, *Geophysical Research Letters*, 38, L08303, doi:10.1029/2011GL046935.
3. Chiba, A., N. Funamori, K. Nakayama, Y. Ohishi, S. M. Bennington, S. Rastogi, A. Shukla, K. Tsuji, and M. Takenaka (2012), Pressure-induced structural change of intermediate-range order in poly(4-methyl-1-pentene) melt, *Phys. Rev. E*, 85, 021807.
4. Ide, S. (2012), Variety and spatial heterogeneity of tectonic tremor worldwide, *Journal of Geophysical Research*, 117, B03302, doi:10.1029/2011JB008840.
5. Ide, S., A. Baltay, and G. C. Beroza (2011), Shallow dynamic overshoot and energetic deep rupture in the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki earthquake, *Science*, 332, 1426-1429, doi:10.1126/science.1207020.
6. Iizuka, T., O. Nebel, and M.T. McCulloch (2011), Tracing the provenance and recrystallization processes of the Earth's oldest detritus at Mt. Narryer and Jack Hills, Western Australia: An in situ Sm-Nd isotopic study of monazite. *Earth. Planet. Sci. Lett.* 308, 350–358.
7. Iizuka, T., S. M. Eggins, M. T. McCulloch, L. P. J. Kinsley, and G.E. Mortimer (2011), Precise and accurate determination of  $^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$  and  $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$  in monazite using laser ablation-MC-ICPMS. *Chem. Geol.* 282, 45–57.
8. Inoue, S., Kayanne, H., Matta, N., Chen, W.S., and Ikeda, Y. (2011), Holocene uplifted coral reefs in Lanyu and Lutaos Islands to the southeast of Taiwan, *Coral Reefs*, 30, 581-592; doi:10.1007/s00338-011-0783-x. 2011, June
9. Kameda, J., A. Yamaguchi, S. Saito, H. Sakuma, K. Kawamura, and G. Kimura, A new source of water in seismogenic subduction zones, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L22306, doi:10.1029/2011GL048883.
10. Kameda, J., K. Ujiie, A. Yamaguchi, and G. Kimura (2011), Smectite to chlorite conversion by

- frictional heating along a subduction thrust, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 305, 161-170, doi:10.1016/j.epsl.2011.02.051.
11. Kameda, J., S. Hina, K. Kobayashi, A. Yamaguchi, Y. Hamada, Y. Yamamoto, M. Hamahashi, and G. Kimura (2012), Silica diagenesis and its effect on interpolate seismicity in cold subduction zones, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 317-318, 136-144, doi:10.1016/j.epsl.2011.11.041.
  12. Katsuta N., Shimizu, I., Helmstaedt, H., Takano, M., Kawasaki, S., and Kumazawa, M. (2012), Major element distribution in Archean banded iron formation (BIF): Influence of metamorphic differentiation, *J. Metamorph. Geol.*, 30, 453–559.
  13. Kimura, G., G. F. Moore, M. Strasser, E. Sreaton, D. Curewitz, C. Streiff, and H. Tobin (2011), Spatial and Temporal evolution of the megasplay fault in the Nankai Trough, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 12, Q0A008, doi:10.1029/2010GC003335.
  14. Malik, J.N., Shishikura, M., Echigo, T., Ikeda, Y., Satake, K., Kayanne, H., Sawai, Y., Murty, C.V.R., and Dikshit, O. (2011), Geologic evidence for two pre-2004 earthquakes during recent centuries near Port Blair, South Andaman Island, India, *Geology*, 39, 559-562; doi:10.1130/G31707.1. 2011, June
  15. Nakata, R., R. Ando, T. Hori, and S. Ide (2011), Generation mechanism of slow earthquakes: Numerical analysis based on a dynamic model with brittle-ductile mixed fault heterogeneity, *Journal of Geophysical Research*, 116, B08308, doi:10.1029/2010JB008188.
  16. Nebel, O., P. Z. Vroon, W. van Westrenen, T. Iizuka, and G. R. Davies (2011), The effect of sediment recycling in subduction zones on the Hf isotope character of new arc crust, Banda arc, Indonesia. *Earth and Planetary Science Letters* 303, 240–250.
  17. Noeggerath, J., R. J. Geller, and V. K. Gusiakov (2011), Fukushima: The myth of safety, the reality of geoscience, *Bulletin of the Atomic Scientists*, 67, 37-46.
  18. Okada, S., and Ikeda, Y. (2012), Quantifying crustal extension and shortening in the back-arc region of Northeast Japan, *J. Geophys. Res.*, 117, B01404, doi:10.1029/2011JB008355.
  19. Okutani, T., and S. Ide (2011), Statistic analysis of swarm activities around the Boso Peninsula, Japan: Slow slip events beneath Tokyo Bay?, *Earth Planets Space*, 63(5), 419-426, doi:10.5047/eps.2011.02.010.
  20. Ozawa, K., Nagahara, H., Morioka, M., Matsumoto, M., Hutcheon, I. D., Noguchi, T., and Kagi, H. (2012) Kinetics of evaporation of forsterite in vacuum. *American Mineralogist*, 97, 80-99. doi: doi.org/10.2138/am.2012.3750
  21. Roberts, G. J., M. Mizutani, and H. Nobuyasu (2012), Existence of a second island of stability of predictor-corrector schemes for calculating synthetic, *Geophys. J. Int.* 188, 253-262.
  22. Sakaguchi, A., F. Chester, D. Curewitz, O. Fabbri, D. Goldsby, G. Kimura, C.-F., Li, Y. Masaki, E. J. Sreaton, A. Tsutsumi, K. Ujiie, and A. Yamaguchi (2011), Seismic slip propagation to the updip en of plate boundary subduction interface faults: Vitritite reflectance geothermometry on Integrated Ocean Drilling rogram NanTroSEIZE cores, *Geology*, 39, 383-392, doi:10.1016/j.tecto.2011.02.010.
  23. Sakaguchi, A., G. Kimura, M. Strasser, E. J. Sreaton, D. Curewitz, and M. Murayama (2011), Episodic seafloor mud brecciation due to great subduction zone earthquakes, *Geology*, 39, 919-922, doi:10.1130/G32043.1.
  24. Sato, T., N. Funamori, and T. Yagi (2011), Helium penetrates into silica glass and reduces its compressibility, *Nature Commun.*, 2, 345.
  25. Shibano, Y., A. Namiki, and I. Sumita (2012), Experiments on upward migration of a liquid-rich layer in a granular medium: Implications for a crystalline magma chamber, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 13, Q03007, doi:10.1029/2011GC003994.
  26. Shimizu, I. (2011), Erratum to “Theories and applicability of grain size piezometers: The role of dynamic recrystallization mechanisms” [*J Struct Geol* 30 (2008) 899–917], *Journal of Structural Geology*, 33, 1136-1137.
  27. Simura, R. and Ozawa, K. (2011), Magmatic fractionation by compositional convection in a sheet-like magma body: constraints from the Nosappumisaki Intrusion, northern Japan. *Journal of Petrology* 52, 1887-1925. doi:10.1093/petrology/egr034.

28. Strasser, M., G. F. Moore, G. Kimura, A. J. Kopf, M. B. Underwood, J. Guo, and E. J. Sreaton (2011), Slumping and mass transport deposition in the Nankai fore arc: Evidence from IODP drilling and 3-D reflection seismic data, *Geochem. Geophys. Geosyst.* 12, Q0AD13, doi:10.1029/2010GC003431.
29. Tachibana, S., Nagahara, H., Ozawa, K., Ikeda, Y., Nomura, R., Tatsumi, K., and Joh, Y. (2011), Kinetic condensation and evaporation of metallic iron and implications for metallic iron dust formation. *Astrophysical Journal*, 736, 16, doi: 10.1088/0004-637X/736/1/16.
30. Takada, Y. and Ozawa, K. (2011), Cooperation of upper and lower boundary layer fractionations in a sheet-like intrusion: Composition and microstructure of the Aosawa dolerite sill in Yamagata prefecture, northeastern Japan. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 106, 277-298. doi: 10.2465/jmps.100306
31. Tamura, S., and S. Ide (2011), Numerical study of splay faults in subduction zones: The effects of bimaterial interface and free surface, *Journal of Geophysical Research*, 116, B10309, doi:10.1029/2011JB008283.
32. Tatakahashi, M., Uehara, S., Mizoguchi, K., Shimizu, I., Okazaki, K. and Masuda, K. (2011), On the transient response of serpentine (antigorite) gouge to stepwise changes in slip velocity under high-temperature conditions, *Journal of Geophysical Research*, 116, B10405, doi:10.1029/2010JB008062.
33. Wakabayashi, D., N. Funamori, T. Sato, and T. Taniguchi (2011), Compression behavior of densified SiO<sub>2</sub> glass, *Phys. Rev. B*, 84, 144103.
34. Yamada, A., T. Inoue, S. Urakawa, K. Funakoshi, N. Funamori, T. Kikegawa, and T. Irifune (2011), In situ x-ray diffraction study on pressure-induced structural changes in hydrous forsterite and enstatite melts, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 308, 115-123.
35. Yamaguchi, A., A. Sakaguchi, T. Sakamoto, K. Iijima, G. Kimura, K. Ujiie, F.M. Chester, O. Fabbri, D. Goldsby, A. Tsutsumi, C.-F. Li, and D. Curewitz (2011), Progressive illitization in fault gouge caused by seismic slip propagation along a megasplay fault in the Nankai Trough, *Geology*, 39, 995-998, doi:10.1130/G32038.1.
36. Yamaguchi, A., S. F. Cox, G. Kimura, and S. Okamoto (2011), Dynamic changes in fluid redox state associated with episodic fault rupture along a megasplay fault in a subduction zone, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 302, 369-377.

(b) 査読無し論文(総説・総合報告, 解説, 研究報告書, 会議録等)

1. 井出哲 (2011), 東北沖巨大地震はどのような現象だったのか?, *東京大学理学系研究科・理学部ニュース*, 43, 3-11.
2. 井出哲 (2012), 東北地方太平洋沖地震はなぜ巨大地震になったか, *高圧ガス*, 49, 181-185.
3. Ikeda, Y. (2012), Long-term strain buildup in the Northeast Japan arc-trench system and its implications for the gigantic subduction earthquake of March 11, 2011, *Proceedings of the International Symposium on Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake*, March 1-4, 2012, Tokyo, Japan, pp. 238-253.
4. 池田安隆, 岡田真介 (2011), 島弧—海溝系における長期的歪み蓄積過程と超巨大地震, *科学*, 81, 1071-1076.
5. 池田安隆 (2011), 東北日本島弧—海溝系における歪みの蓄積—解放過程と超巨大歪解放イベントの可能性, *地震予知連絡会会報*, 86, 687-698.
6. 池田安隆 (2011), 東北日本島弧—海溝系における長期的歪み蓄積過程と 2011 年東北地方太平洋沖地震, *地震予知連絡会会報*, 86, 103-111.
7. 池田安隆, 岩崎貴哉 (2012), 牛伏寺断層およびその周辺の地質構造と地震活動との関係, *地震予知連絡会会報*, 87, 370-374.
8. 船守展正 (2011), ナノビームによる極高圧下における惑星科学, *KEK proceedings*, 2011-1, 65-69.

9. Yagi, T., T. Sato, and N. Funamori (2010), Anomalously low compressibility of silica glass in helium, ISSP Activity Report 2010 (Part A: Highlights), 2.
10. Sato, T., N. Funamori, and T. Yagi (2011), Helium prevents compaction of voids in silica glass under high pressure, Photon Factory Activity Report 2010 (Part A: Highlight and Facility Report #28), 44-45.
11. Funamori, N. (2012), Materials under extreme conditions, Energy Recovery Linac Preliminary Design Report, 18-19.
12. Stein, S., R. J. Geller, and M. Liu (2011), Bad Assumptions or Bad Luck: Why Earthquake Hazard Maps Need Objective Testin, Seismological Research Letters, 82, 623-626.
13. Geller, R. J. (2011), Shake-up time for Japanese seismology, Nature, 472, 407-409.

(c) 著書等(著書, 編著, 訳書, 監修, 書評, 教科書, 啓蒙書等)

1. Shimizu, I. (2012), Steady-state grain size in dynamic recrystallization of minerals, In: "Recrystallization", edited by Krzysztof Sztwiertnia, InTech, ISBN 978-953-51-0122-2, pp. 371-386.
2. Sakuraba, A., and P. H. Roberts (2011), On thermal driving of the geodynamo, in "The Earth's Magnetic Interior", edited by E. Petrovsky, E. Herrero-Bervera, T. Harinarayana, D. Ivers, Springer, ISBN 978-94-007-0322-3, pp. 117-129.
3. 箕浦幸治・池田安隆 (2011), 「地球のテクトニクス 1 堆積学・変動地形学」, 現代地球科学入門シリーズ 9, 202 頁, 共立出版.
4. 熊原康博, 池田安隆, 石山達也, 岡田篤正, 堤 浩之, 八木浩司 (2011), 都市圏活断層図 1:25,000 長井, 国土地理院技術資料 D1-No.580.
5. 杉戸信彦, 池田安隆, 岡田篤正, 後藤秀昭, 平川一臣, 宮内崇裕 (2011), 都市圏活断層図 1:25,000 富良野北部, 国土地理院技術資料 D1-No.579.
6. 小澤一仁 理科年表平成 24 年度版 地質および鉱物 監修, 国立天文台編.
7. ロバート・ゲラー (2011), 日本人は知らない『地震予知』の正体, 双葉社.
8. ロバート・ゲラー (2011), あえて『想定』しなかった東電と政府当局, 世界, 7 月号, pp. 74-81.
9. ロバート・ゲラー (2011), 『想定外』という三文芝居, 中央公論, 7 月号, pp. 104-112.
10. ロバート・ゲラー (2011), 賞味期限の切れた『東海地震』仮説, 環 (藤原書店), 夏号, pp.141-148.

## 6.5 地球生命圏科学講座

(a) 査読付き論文

1. Hayashi A., N. Yokoo, H. Nagasawa, T. Nakamura, T. Watanabe, and T. Kogure (2011), Crystallographic characterization of the crossed lamellar structure in the bivalve *Meretrix lamarckii* using electron beam techniques, J. Struct. Biol., 176, 91-96, doi: 10.1016/j.jsb.2011.06.011.
2. Inoue, S. and T. Kogure (2012), Electron backscatter diffraction (EBSD) analyses of phyllosilicates in petrographic thin sections, Am. Mineral., 97,755-758, doi: 10.2138/am.2012.4061.
3. Izumi, K., T. Miyaji, and K. Tanabe (2012), Early Toarcian (Early Jurassic) oceanic anoxic event recorded in the shelf deposits in the northwestern Panthalassa: Evidence from the Nishinakayama Formation in the Toyora area, west Japan, Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol., 315-316, 100-108.
4. Kameda, J., H. Raimbourg, T. Kogure, and G. Kimura (2011), Low-grade metamorphism around the down-dip limit of seismogenic subduction zone: An example from an ancient accretionary complex, the Shimanto Belt, Japan, Tectonophysics, 502, 383-392, doi: 10.1016/j.tecto.2011.02.010.

5. Kawada, Y., N.Seama and T.Urabe (2011) The role of seamounts in the transport of heat and fluids: Relations among seamount size, circulation patterns, and crustal heat flow, *Earth. Planet. Sci. Lett.*306,55-65.
6. Kogure, T., K. Mori, Y. Kimura, and Y. Takai (2011), Unraveling the stacking structure in tubular halloysite using a new TEM with computer-assisted minimal-dose system, *Am. Mineral.*, 96, 1776-1780, doi: 10.2138/am.2011.3907.
7. Kogure T., K. Morimoto, K. Tamura, H. Sato, and A. Yamagishi (2012), XRD and HRTEM evidence for Fixation f Cesium Ions in Vermiculite Clay, *Chem. Lett.*, 41, 380-382, doi: 10.1246/cl.2012.380.
8. Kouduka, M., T. Suko, Y. Morono, F. Inagaki, K. Ito and Y. Suzuki (2012), A new DNA extraction method by controlled alkaline treatments from consolidated subsurface sediments, *FEMS Microbiology Letter*, 326, 47-54.
9. Mori,K, K. Suzuki, T. Urabe, M. Sugihara, K. Tanaka, M. Hamada and S.Hanada (2011) *Thiopfundum hispidum* sp. nov., an obligately chemolithoautotrophic sulfur-oxidizing gammaproteobacterium isolated from the hydrothermal field on Suiyo Seamount, and proposal of *Thioalkalspiraceae* fam. nov. in the order Chromatiales, *Intern. Jour.Syst Evol. Microbiol.* (2011), 61, 2412–2418 DOI 10.1099/ijs.0.026963-0
10. Murakami, T., T. Kasama, and S. Utsunomiya (2011), Early Proterozoic weathering processes under low O<sub>2</sub> conditions reconstructed from a 2.45-Ga paleosol in Pronto, Canada, *American Mineralogist*, 96, 1613-1623.
11. Murakami, T., B. Sreenivas, S. Das Sharma and H. Sugimori (2011), Quantification of atmospheric oxygen levels during the Paleoproterozoic using paleosol compositions and iron oxidation kinetics, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 75, 3982-4004.
12. Nitahara,S, S.Kato, T.Urabe, A.Usui, and A.Yamagishi (2011) Molecular characterization of the microbial community in hydrogenetic ferromanganese crusts of the Takuyo-Daigo Seamount, northwest Pacific, *FEMS Microbiol. Lett.*,V.321,121–129, DOI: 10.1111/j.1574-6968.2011.02323.x
13. 荻原成騎 (2011) 層状チャート中に挟在する黒色頁岩中のダイヤモンドイドの GC/MS による解析 *Res.Org. Geochem.*,27、 149-154.
14. Ohno, Y., K. Tomita, Y. Komatsubara, T. Taniguchi, K. Katsumata, N. Matsushita, T. Kogure, and K. Okada (2011), Pseudo-cube shaped brookite (TiO<sub>2</sub>) nanocrystals synthesized by an oleate-modified hydrothermal growth method, *Cryst. Growth Des.*, 11, 4831-4836, doi: 10.1021/cg2006265.
15. Okudaira K., T. Kato, T. Isobe, S. Matsushita, T. Kogure, and A. Nakajima (2011), Wettability conversion and surface friction force variation of polycrystalline rutile ceramics under UV illumination, *J. Photochem Photobiol. A*, 222, 64-69, doi: 10.1016/j.jphotochem.2011.05.002.
16. Okumura, T., M. Suzuki, H. Nagasawa, and T. Kogure (2012), Microstructural variation of biogenic calcite with intracrystalline organic macromolecules, *Cryst. Growth Des.*, 12, 224–230, doi: 10.1021/cg200947c.
17. Raimbourg, H., T. Kogure, and T. Toyoshima (2011), Crystal bending, subgrain boundaries development and recrystallization in orthopyroxene during granulite-facies deformation, *Contrib. Mineral. Petrol.*, 162, 1093-1111, doi: 10.1007/s00410-011-0642-3.
18. Saruwatari, K., Y. Tanaka, H. Nagasawa, and T. Kogure (2011), Crystallographic variability and uniformity in Cretaceous heterococcoliths, *Eur. J. Mineral.*, 23, 519-528, doi: 10.1127/0935-1221/2011/0023-2129.
19. Shimizu, K., Sarashina, I., Kagi , H. and Endo, K. (2011) Possible functions of Dpp in gastropod shell formation and shell coiling. *Development, Genes and Evolution*, 221, 59–68.

20. Sugimori, H., Y. Kanzaki, and T. Murakami (2012), Relationships between Fe redistribution and PO<sub>2</sub> during mineral dissolution under low O<sub>2</sub> conditions, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 84, 29-46.
21. Sugimori, H., Y. Kanzaki, K. Yokota and T. Murakami (2011), Nonlinear dependence of the oxidation rate of Fe(II) on dissolved oxygen under low O<sub>2</sub> conditions in aqueous solutions, *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 106, 142-152.
22. Suzuki M., A. Iwashima, N. Tsutsui, T. Ohira, T. Kogure, and H. Nagasawa (2011), Identification and characterization of a calcium carbonate-binding protein, Blue Mussel Shell Protein (BMSP), from the nacreous layer, *ChemBioChem*, 12, 2478-2487, doi: 10.1002/cbic.201100317.
23. Suzuki M., Y. Dauphin, L. Addadi, and S. Weiner (2011), Atomic order of aragonite crystals formed by mollusks, *CrystEngComm*, 13, 6780-6786, doi: 10.1039/c1ce05572k.
24. Suzuki M., T. Kogure, S. Weiner, and L. Addadi (2011), Formation of aragonite crystals in the crossed lamellar microstructure of limpet shells, *Cryst. Growth Des.*, 11, 4850-4859, doi: 10.1021/cg2010997.
25. Suzuki, M., T. Okumura, H. Nagasawa, and T. Kogure (2011), Localization of Intracrystalline Organic Macromolecules in Mollusk Shells, *J. Cryst. Growth*, 337, 24-29, doi: 10.1016/j.jcrysgro.2011.10.013.
26. Takeuchi T, Kawashima T, Koyanagi R, Gyoja F, Tanaka M, Ikuta T, Shoguchi E, Fujiwara M, Shinzato C, Hisata K, Fujie M, Usami T, Nagai K, Maeyama K, Okamoto K, Aoki H, Ishikawa T, Masaoka T, Fujiwara A, Endo K, Endo H, Nagasawa H, Kinoshita S, Asakawa S, Watabe S and Satoh N (2012) Draft Genome of the Pearl Oyster *Pinctada fucata*: A Platform for Understanding Bivalve Biology. *DNA Res* 19:117-130.
27. Yanagawa, K., M. Sunamura, M.A. Lever, Y. Morono, A. Hiruta, O. Ishizaki, R. Matsumoto, T. Urabe, and F. Inagaki (2011) Niche Separation of Methanotrophic Archaea (ANME-1 and -2) in Methane-Seep Sediments of the Eastern Japan Sea Offshore Joetsu, *Geomicrobiology Journal*, 28: 2, 118-129 (DOI: 10.1080/01490451003709334).
28. Yokoo, N., M. Suzuki, K. Saruwatari, H. Aoki, K. Watanabe, H. Nagasawa, and T. Kogure (2011), Microstructures of the larval shell of a pearl oyster, *Pinctada fucata*, investigated by FIB-TEM technique, *Am. Mineral.*, 96, 1020-1027, doi: 10.2138/am.2011.3657.
29. Yokoyama, T. S. Nakashima, T. Murakami, L. Mercury and Y. Kirino (2011), Solute distribution in porous rhyolite as evaluated by sequential centrifugation, *Applied Geochemistry*, 26, 1524-1534.

(b) 査読無し論文(総説・総合報告, 解説, 研究報告書, 会議録等)

1. 遠藤一佳(2011)歩くサボテンと節足動物の起源. *遺伝*, vol.65, no. 6, 14-16.
2. Ewing, R. C. and T. Murakami (2012), Fukushima Daiichi: More than one year later. *Elements*, 8, 181-182.
3. Izumi, K., Miyaji, T., Tanabe, K. (2011), Response of marine benthic organisms to the early Toarcian (Early Jurassic) oceanic anoxic event: Evidence from sedimentary fabrics and ichnofabrics of the Nishinakayama Formation in Toyora area, west Japan, *Abstract book of the XI International Ichnofabric Workshop*, 45-46.
4. 泉賢太郎 (2011) , XI International Ichnofabric Workshop (Spain, July 1-5) 参加報告. *日本地質学会 News*, Vol. 14, No. 9, 20-22.
5. Kanzaki, Y. and T. Murakami (2011), Fe(II) oxidation under very low O<sub>2</sub> conditions: New rate law and its implication. *Mineralogical Magazine*, 75, 1145.
6. Munemoto, T. and T. Murakami (2011), Change in lead sorption during transformation of monohydrocalcite to aragonite. *Mineralogical Magazine*, 75, 1514.

7. 砂村倫成・堀本健太(2012)高アルカリ蛇紋岩温泉中の微生物生態とその生物地球学的意義、月刊地球、Vol.34, Nos.3, 154-158.
8. 浦辺徹郎(2011) 海底エネルギー・鉱物資源の開発推進と環境保全、「海洋白書 2011」第3章第2節、71-76、海洋政策研究財団発行、231pp.
9. 浦辺徹郎(2011)深海底の資源、MilSil(ミルシル), No.3, 22-25,国立科学博物館発行。
10. 浦辺徹郎(2011)大陸棚の限界に関する委員会 (CLCS) 委員への就任について、Ship & Ocean Newsletter, No. 271 (2011.11.20) 海洋政策研究財団 (OPRF), [http://www.sof.or.jp/news/251-300/271\\_1.php](http://www.sof.or.jp/news/251-300/271_1.php)

(c) 著書等(著書, 編著, 訳書, 監修, 書評, 教科書, 啓蒙書等)

1. 「惑星地球の進化」(2012 改訂版) 松本 良・浦辺徹郎・田近英一・大路樹生・池田安隆(分担執筆)、放送大学
2. 小暮敏博 (2011), 走査電子顕微鏡 (SEM)、透過電子顕微鏡 (TEM), 分析化学便覧, 丸善出版(株), 194-197.
3. 鈴木庸平(2011), 我が国の陸域地下微生物生態系の解明に向けた取り組み, 極限環境生物学会誌, 10, 77-82.

## 7 学会・研究会における発表

### 7.1 大気海洋科学講座

1. 古市尚基, 日比谷紀之, 丹羽淑博, 風起源の近慣性振動に関する LES とその結果に基づく海洋混合層モデルの有効性の検証, 日本地球惑星科学連合 2011 年度大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
2. Furuichi, N., T. Hibiya, and Y. Niwa, Model-predicted distribution of wind-induced internal wave energy in the world's oceans, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.6)
3. Furuichi, N., T. Hibiya, and Y. Niwa, Assessment of turbulence closure models for resonant inertial response in the oceanic mixed layer using large eddy simulations, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.6)
4. 古市尚基, 日比谷紀之, 丹羽淑博, Large Eddy Simulation に基づく海洋混合層モデルの有効性の検証, 2011 年度日本海洋学会秋季大会 (九州大学, 福岡, 2011.9)
5. 古市尚基, 丹羽淑博, 日比谷紀之, 様々な外力場に対する海洋混合層モデルの有効性の検証 - LES 実験の結果から, 2012 年度日本海洋学会春季大会 (筑波大学, 茨城, 2012.3)
6. Hibiya, T., Y. Sugiyama, and Y. Niwa, Numerically reproduced internal wave spectra in the deep ocean, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.6)
7. Hibiya, T., Assessment of fine-scale parameterization of diapycnal diffusivity near mixing hotspots, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.6)
8. Hibiya, T., Theoretical and observational studies of the distribution of diapycnal diffusivity in the world's deep oceans, Distinguished Lecture in the Ocean Sciences Section at the 8th Annual Meeting of the Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) (Taipei International Convention Center, Taipei,

- Taiwan, 2011.8)
9. 日比谷紀之, Assessment of fine-scale parameterization of diapycnal diffusivity near mixing hotspots, 九州大学応用力学研究所共同利用研究会「海洋乱流の観測およびモデリング研究」(九州大学応用力学研究所, 福岡, 2011.11)
  10. Hashimoto, T., K. Nishimura, K. Sato and T. Sato, Adaptive suppression of aircraft clutter with the PANSY radar training system, 13th International Workshop on Technical and Scientific Aspects of MST Radar (Kuehlungsborn, Germany, 2012.3)
  11. 星野陽介, 日比谷紀之, 海峡を通じた二層交換流の調節過程に関する数値的考察, 2011 年度日本海洋学会秋季大会 (九州大学, 福岡, 2011.9)
  12. 星野陽介, 日比谷紀之, 海峡を通じた二層交換過程に及ぼす潮汐流の役割に関する数値的考察, 2012 年度日本海洋学会春季大会 (筑波大学, 茨城, 2012.3)
  13. Izumo, T., J. Vialard, M. Lengaigne, C. de Boyer Montegut, S. K. Behera, J.-J. Luo, S. Cravatte, S. Masson, and T. Yamagata, Influence of Indian Ocean Dipole on following year's ENSO: mechanisms and interdecadal stability, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.7)
  14. Izumo, T., J. Vialard, M. Lengaigne, C. de Boyer Montegut, S. K. Behera, J.-J. Luo, S. Cravatte, S. Masson, and T. Yamagata, Influence of Indian Ocean Dipole on El Niño onset: Historical analysis and physical framework, SATREPS Symposium on Climate Prediction and Its Application in the Southern African Region (University of Tokyo, 2011.10)
  15. Izumo, T., J. Vialard, M. Lengaigne, C. de Boyer Montegut, S. K. Behera, J.-J. Luo, S. Cravatte, S. Masson, and T. Yamagata, Influence of Indian Ocean Dipole on El Niño onset: Historical analysis and physical framework, SATREPS Workshop on “Climate and Weather Predictions and its Application to the Southern African Region” (JAMSTEC Tokyo Office, Tokyo, 2012.2)
  16. Kataoka, T., T. Tozuka, Y. Masumoto, and T. Yamagata, Indian Ocean Subtropical Dipole Modes in the CMIP3 twentieth-century climate simulations, AGU Fall Meeting 2011 (San Francisco, California, USA, 2011.12)
  17. 片岡崇人, 東塚知己, Swadhin K. Behera, 山形俊男, オーストラリア西岸域の沿岸ニーニョ現象, 2012 年度日本海洋学会春季大会 (筑波大学, 茨城, 2012.3)
  18. 木下武也, 佐藤薫, 慣性重力波とロスビー波に適用可能なストークスドリフトの定式化, 日本気象学会 2011 年度春季大会 (国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2011.5)
  19. 木下武也, 佐藤薫, アンデス山脈領域における重力波に伴う 3 次元残差流の研究, 日本気象学会 2011 年度秋季大会 (名古屋大学, 愛知, 2011.11)
  20. 高麗正史, 佐藤薫, 極成層圏雲と対流圏上層の雲の関係についての解析, 日本地球惑星科学連合 2011 年度大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
  21. 高麗正史, 佐藤薫, 極成層圏雲と上部対流圏の雲との関係 —ブロッキングの役割—, 第 2 回極域科学シンポジウム/第 35 回極域宙空圏シンポジウム (国立極地研究所, 東京, 2011.11)
  22. 高麗正史, 佐藤薫, 極成層圏雲と上部対流圏の雲との関係 —ブロッキングの役割—, 日本気象学会 2011 年度秋季大会 (名古屋大学, 愛知, 2011.11)
  23. Koike, M., N. Takegawa, N. Moteki, Y. Kondo, K. Kita, H. Matsui, N. Oshima, M. Kajino, H. Nakamura, T. Y. Nakajima, and Y. J. Kim, Evidence of regional-scale aerosol impacts on cloud microphysics over the East China Sea, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.7)
  24. 小池真, 佐藤薫, 山本衛, 古本淳一, 航空機と MU レーダーによる鉛直風速の同時観測: エアロゾルによる雲物理への影響の理解へ向けて, 京大大学生存圏ミッションシンポジウム (京都大学, 2012.3)

25. Masuda, A., T. Tozuka, J.-J. Luo, and T. Yamagata, Predictability of southern African rainfall in SINTEX-F1 model, SATREPS Workshop on “Climate and Weather Predictions and its Application to the Southern African Region” (JAMSTEC Tokyo Office, Tokyo, 2012.2)
26. 松田知也, 柿元生也, 伊藤礼, 池田満久, 佐藤亨, 佐藤薫, 西村耕司, 堤雅基, PANSY のシステム概要・環境性能評価と国内試験観測結果, PANSY 研究集会 (東京大学, 2011.8)
27. 松井仁志, 小池真, 近藤豊, 竹川暢之, 新粒子生成のエアロゾル数濃度および雲凝結核濃度への影響: 北京域における数値モデル計算, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
28. 松井仁志, 小池真, 近藤豊, 竹川暢之, 北京周辺域における新粒子生成のエアロゾル数濃度および雲凝結核濃度への影響, 日本気象学会 2011 年度春季大会 (代々木オリンピックセンター, 東京, 2011.5)
29. Morioka, Y., T. Tozuka, and T. Yamagata, On the growth of the subtropical dipole mode in the South Atlantic, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
30. Morioka, Y., T. Tozuka, S. Masson, P. Terray, J. J. Luo, and T. Yamagata, Generation mechanism of the subtropical dipole modes simulated in a coupled general circulation model, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.7)
31. Morioka, Y., T. Tozuka, S. Masson, P. Terray, J. J. Luo, and T. Yamagata, Subtropical dipole modes simulated in a coupled general circulation model, 2011 South African Society for Atmospheric Sciences Conference (Broederstroom, South Africa, 2011.9)
32. Morioka, Y., T. Tozuka, S. Masson, P. Terray, J. J. Luo, and T. Yamagata, Subtropical dipole modes influencing the Southern African climate, SATREPS Symposium on Climate Prediction and Its Application in the Southern African Region (University of Tokyo, 2011.10)
33. Morioka, Y., T. Tozuka, and T. Yamagata, On a triggering mechanism of the Indian Ocean subtropical dipole, Ocean Science Meeting 2012 (Salt Lake City, Utah, USA, 2012.2)
34. 森岡優志, 東塚知己, 山形俊男, インド洋亜熱帯ダイポールの発生機構に関するモデル実験, 2012 年度日本海洋学会春季大会 (筑波大学, 茨城, 2012.3)
35. Nagura, M., W. Sasaki, T. Tozuka, J.-J. Luo, S. K. Behera, and T. Yamagata, Dynamics of Seychelles Dome simulated by 18 coupled general circulation models, SATREPS Workshop on “Climate and Weather Predictions and its Application to the Southern African Region” (JAMSTEC Tokyo Office, Tokyo, 2012.2)
36. 永井平, 日比谷紀之, 乱流直接観測による豊後水道内の潮汐混合強度の見積もり, 2012 年度日本海洋学会春季大会 (筑波大学, 茨城, 2012.3).
37. 中村卓司, 堤雅基, 佐藤薫, 水野亮, 阿保真, 川原琢也, 江尻省, 鈴木秀彦, 富川喜弘, 磯野靖子, 第VIII期重点研究観測サブテーマ I メンバー, 第VIII期重点研究観測における PANSY 周辺の光学・電波観測の実施状況, PANSY 研究集会 (東京大学, 2011.8)
38. 中村卓司, 佐藤薫, 堤雅基, 山内恭, 南極観測第 VIII 期重点研究観測サブテーマ I メンバー, 第VIII期重点研究観測による昭和基地上空の中層超高層大気の観測, 第 2 回極域科学シンポジウム/第 35 回極域宙空圏シンポジウム (国立極地研究所, 東京, 2011.11)
39. 西村誠次, 松野健, 千手智晴, 堤英輔, 日比谷紀之, 長澤真樹, 佐々木俊次, 日本海底層における一様層の形成・維持過程, 2011 年度日本海洋学会秋季大会 (九州大学, 福岡, 2011.9)
40. 西村耕司, 佐藤薫, 適応アレイ処理を用いた鉛直風速の高精度推定, PANSY 研究集会 (東京大学, 2011.8)
41. Nishimura, K., T. Nakamura, T. Sato and K. Sato, Adaptive beamforming technique for accurate vertical wind measurements with multi-channel MST radar, 13th International Workshop on Technical

- and Scientific Aspects of MST Radar (Kuehlungsborn, Germany, 2012.3)
42. 丹羽淑博, 日比谷紀之, 全球数値シミュレーションに基づく内部潮汐波エネルギー転嫁率の見積もりとその水平格子間隔依存性について, 2011年度日本海洋学会秋季大会 (九州大学, 福岡, 2011.9)
  43. Oettli, P., T. Tozuka, T. Izumo, and T. Yamagata, Spatial patterns of OLR anomalies over the tropical region at the intra-seasonal time scale, as revealed by a self-organizing map, SATREPS Symposium on Prediction of Climate Variations and its Application in the Southern African Region (University of Pretoria, Pretoria, South Africa, 2011.8)
  44. Oettli, P., Reducing bias in regional climate modeling, a compulsory step for crop modeling, SATREPS Symposium on Climate Prediction and Its Application in the Southern African Region (University of Tokyo, 2011.10)
  45. Oettli, P., Reducing bias in regional climate modeling, a compulsory step for crop modeling, SATREPS Workshop on “Climate and Weather Predictions and its Application to the Southern African Region” (JAMSTEC Tokyo Office, Tokyo, 2012.2)
  46. 岡本功太, 佐藤薫, 渡邊真吾, The role of the gravity wave on the middle atmospheric circulation, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
  47. 岡本功太, 佐藤薫, 再解析データを用いた極渦上部低緯度側の気候学的な強い上昇流とその形成メカニズムの研究, 日本気象学会 2011 年度秋季大会 (名古屋大学, 愛知, 2011.11)
  48. Okamoto, K., K. Sato and S. Watanabe, The phase lock of downward propagation of the polar night jet (PNJ) and the stratospheric equatorial semiannual oscillation (SAO) through strong upwelling induced by gravity waves and planetary waves, Workshop on Stratospheric Sudden Warming and its Role in Weather and Climate Variations, (Kyoto, 2012.2)
  49. Oshima, N., Y. Kondo, N. Moteki, N. Takegawa, M. Koike, K. Kita, H. Matsui, M. Kajino, H. Nakamura, J. Jung, and Y. J. Kim, Wet removal of black carbon in Asian outflow: Aerosol radiative forcing in East Asia (A-FORCE) aircraft campaign, 10th AeroCom Workshop (Fukuoka, 2011.10)
  50. 大島長, 松井 仁志, 小池真, 近藤豊, 竹川暢之, 春季東アジア域におけるブラックカーボンの上方輸送過程, 日本気象学会 2011 年度春季大会 (名古屋大学, 愛知, 2011.11)
  51. 大島長, 小池真, 近藤豊, 茂木信宏, 中村尚, 竹川暢之, 北和之, 領域モデルを用いた春季東アジア域におけるブラックカーボンの上方輸送過程, 大気化学討論会 (京都大学, 京都, 2011.11)
  52. Oshima, N., Y. Kondo, N. Moteki, N. Takegawa, M. Koike, K. Kita, H. Matsui, M. Kajino, H. Nakamura, J. Jung, and Y. J. Kim, Wet removal of black carbon in Asian outflow during aerosol radiative forcing in East Asia (A-FORCE) aircraft campaign, International Aerosol Modeling Algorithms Conference 2011 (Davis, California, USA, 2011.12)
  53. Pourasghar, F., T. Tozuka, S. Jahanbakhsh, B. Sarisarraf, H. Ghaemi, and T. Yamagata, Influence of the Indian Ocean Dipole on the interannual variability of precipitation over the southern part of Iran, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
  54. 佐藤薫, 新しい南極昭和基地大型大気レーダー (PANSY) から見えるもの (招待講演), 日本気象学会 2011 年度春季大会シンポジウム「変動する地球気候の鍵 -南極・北極-」(国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2011.5)
  55. 佐藤薫, 堤雅基, 佐藤亨, 中村卓司, 齊藤昭則, 富川喜弘, 西村耕司, 山岸久雄, 山内恭, 南極昭和基地大型大気レーダー計画 (PANSY), 日日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
  56. Sato, K., Y. Tomikawa, and S. Watanabe, A new estimation method of the total momentum fluxes associated with gravity waves, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General

- Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.7)
57. Sato, K., M. Tsutsumi, T. Sato, T. Nakamura, A. Saito, Y. Tomikawa, K. Nishimura, H. Yamagishi, and T. Yamanouchi (invited), Program of the Antarctic Syowa MST/IS Radar (PANSY), 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.7)
  58. Sato, K., I. Takano, Y. Kawatani, and S. Watanabe, Global characteristics of vertical wavenumber spectra based on a high-resolution climate model, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.7)
  59. 佐藤薫, PANSY の現況, PANSY 研究集会 (東京大学, 2011.8)
  60. 佐藤薫, 富川喜弘, 河谷芳雄, 渡邊真吾, 新たな全運動量フラックスの推定法, PANSY 研究集会 (東京大学, 2011.8)
  61. 佐藤薫, 衛星搭載ライダーによる極中間圏雲, 極成層圏雲と大気波動の役割に関する研究の可能性, 第1回ドップラーライダーによる宇宙からの風観測に関する講演会 (東京大学, 2011.9)
  62. 佐藤薫, 堤雅基, 佐藤亨, 中村卓司, 斉藤昭則, 富川喜弘, 西村耕司, 山岸久雄, 山内恭, 南極昭和基地大型大気レーダー計画の現状, 第2回極域科学シンポジウム/第35回極域宙空圏シンポジウム (国立極地研究所, 東京, 2011.11)
  63. 佐藤薫, 富川喜弘, Julio T. Bacmeister, 渡邊真吾, 全運動量フラックスの新しい推定法, 第2回極域科学シンポジウム/第35回極域宙空圏シンポジウム (国立極地研究所, 2011.11)
  64. Sato, K., M. Tsutsumi, T. Sato, T. Nakamura, A. Saito, Y. Tomikawa, K. Nishimura, H. Yamagishi and T. Yamanouchi (invited), The program of the Antarctic Syowa MST/IS radar(PANSY), 13th International Workshop on Technical and Scientific Aspects of MST Radar (Kuehlungsborn, Germany, 2012.3)
  65. Sato, K., (invited), Re-examination of observed gravity wave characteristics by using a high-resolution GCM, 13th International Workshop on Technical and Scientific Aspects of MST Radar (Kuehlungsborn, Germany, 2012.3)
  66. 佐藤亨, 西村耕司, 堤雅基, 佐藤薫, 今後の PANSY レーダーシステムと建設計画, PANSY 研究集会 (東京大学, 2011.8)
  67. 高野一生, 佐藤薫, 渡邊真吾, 河谷芳雄, Global characteristics of vertical wavenumber spectra based on a high-resolution climate model, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
  68. Tanaka, Y., T. Hibiya, and Y. Niwa, Assessment of the effect of tidal mixing in the Kuril straits on the formation of the North Pacific Intermediate Water, 2011 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly (Melbourne Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, 2011.6)
  69. 富川喜弘, 渡邊真吾, 河谷芳雄, 宮崎和幸, 高橋正明, 佐藤薫, 高解像度気候モデルで再現された成層圏突然昇温回復時の西風加速, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
  70. 富川喜弘, 渡邊真吾, 河谷芳雄, 宮崎和幸, 高橋正明, 佐藤薫, 高解像度気候モデルを用いた成層圏突然昇温時の中間圏応答の解析, PANSY 研究集会 (東京大学, 2011.8)
  71. 富川喜弘, 渡邊真吾, 河谷芳雄, 宮崎和幸, 高橋正明, 佐藤薫, 高解像度気候モデルを用いた成層圏突然昇温回復過程の研究, 第2回極域科学シンポジウム/第35回極域宙空圏シンポジウム (国立極地研究所, 東京, 2011.11)
  72. Tomikawa, Y., K. Sato, S. Watanabe, Y. Kawatani, K. Miyazaki and M. Takahashi, Recovery processes

- after a major stratospheric sudden warming with a reformation of elevated stratopause in a T213L256 GCM, Workshop on Stratospheric Sudden Warming and its Role in Weather and Climate Variations, (Kyoto, 2012.2)
73. Tozuka, T., A. Biastoch, P. Penven, W. Sasaki, J.-J. Luo, and T. Yamagata, An overview of ocean and coupled models (invited), 2nd DBCP Africa/Western Indian Ocean Capacity Building Workshop (Balaclava, Mauritius, 2011.5)
  74. Tozuka, T., T. Qu, and T. Yamagata, A coupled modeling study on roles of South China Sea Throughflow in the global climate, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
  75. Tozuka, T., Seasonal prediction by the University of Tokyo Coupled General Circulation Model (UTCM), SATREPS Symposium on Prediction of Climate Variations and its Application in the Southern African Region (University of Pretoria, Pretoria, South Africa, 2011.8)
  76. Tozuka, T., C. Yuan, J.-J. Luo, and T. Yamagata, Predictability of the subtropical dipole modes in SINTEX-F1 model, SATREPS Symposium on Climate Prediction and Its Application in the Southern African Region (University of Tokyo, 2011.10)
  77. Tozuka, T., T. Doi, T. Miyasaka, N. Keenlyside, and T. Yamagata, Key factors in simulating the equatorial Atlantic zonal SST gradient in a CGCM, WCRP Open Science Conference, (Denver, Colorado, USA, 2011.10)
  78. Tozuka, T., T. Doi, T. Miyasaka, N. Keenlyside, and T. Yamagata, Toward realistic simulation of the equatorial Atlantic zonal SST gradient in a coupled general circulation model, AGU Fall Meeting 2011 (San Francisco, California, USA, 2011.12)
  79. Tozuka, T., C. Yuan, J.-J. Luo, and T. Yamagata, Predictability of the subtropical dipole modes in SINTEX-F1 model, SATREPS Workshop on “Climate and Weather Predictions and its Application to the Southern African Region” (JAMSTEC Tokyo Office, Tokyo, 2012.2)
  80. Tozuka, T., T. Yokoi, and T. Yamagata, Mechanism of seasonal and interannual variations in the Seychelles Dome as revealed by an OGCM, International Meeting on “Seamless Prediction System: Coupled Modelling and Assimilation” (Delhi, India, 2012.3)
  81. 東塚知己, W. A. Landman, 山形俊男, 大気海洋結合モデル UTCM による季節予報実験, 2012 年度日本海洋学会春季大会 (筑波大学, 茨城, 2012.3)
  82. 土屋主税, 佐藤薫, 河谷芳雄, 渡邊真吾, 大気短周期擾乱の周波数スペクトル, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場, 千葉, 2011.5)
  83. 土屋主税, 佐藤薫, 冬半球における Rossby 波活動の夏半球中間圏中緯度東風の形成における役割, 日本気象学会 2011 年度秋季大会 (名古屋大学, 愛知, 2011.11)
  84. 渡辺路生, 日比谷紀之, 海洋大循環モデルに基づく海洋混合層モデルの有効性の検証, 2011 年度日本海洋学会秋季大会 (九州大学, 福岡, 2011.9)
  85. 渡辺路生, 日比谷紀之, 海洋大循環モデルに組み込んだ海洋混合層モデルの有効性の検証 – 冬季における海洋混合層の発達過程に関する数値的シミュレーション, 2012 年度日本海洋学会春季大会 (筑波大学, 茨城, 2012.3)
  86. 渡辺真吾, 岡本功太, 佐藤薫, 成層圏循環の変動と大気の平均年代の関連について, 日本気象学会 2011 年度春季大会 (国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京, 2011.5)
  87. Yamagata, T., Tsunami catastrophe, 26th Session of the IOC Assembly Opening (UNESCO, Paris, 2011.6)
  88. Yamagata, T., Tsunami catastrophe: Lessons learned from the 3.11 calamity caused by the earthquake off Tohoku, Japan, SATREPS Symposium on Prediction of Climate Variations and its Application in the Southern African Region (University of Pretoria, Pretoria, South Africa, 2011.8)

89. 山形俊男, 気候変動現象とその予測, 日本流体力学会年会 2011 (首都大学東京南大沢キャンパス, 東京, 2012.9)
90. 山形俊男, 宇宙分野と海洋分野の連携—持続可能な社会の形成に向けて—, 「海洋と宇宙の連携による海洋のガバナンス」第1回研究会 (東京大学公共政策大学院, 2011.10)
91. 安田勇輝, 佐藤薫, 対流圏界面直下の弱い成層域に捕捉された重力波—地球角速度ベクトルの水平成分の影響—, 日本気象学会 2011 年度秋季大会 (名古屋大学, 愛知, 2011.11)

## 7.2 宇宙惑星科学講座

1. Amano T., Seki K., Miyoshi Y., Umeda T., Matsumoto Y., Ebihara Y. and Saito S., Self-consistent Drift-kinetic Numerical Ring-current Modeling: Five-dimensional Vlasov-Maxwell Approach, 2012 Inner Magnetosphere Coupling II (Los Angeles, USA, 2012.3).
2. Amano T., Seki K., Miyoshi Y., Umeda T., Matsumoto Y., Ebihara Y. and Saito S., Self-consistent Kinetic Ring Current Modeling : The GEMSIS-RC Code, 2012 GEMSIS International Workshop (Nagoya, Japan, 2012.3).
3. Amano T. and Hoshino M., Nonthermal Electron Acceleration and Injection in Collisionless Shocks, 2011 International Astrophysics Forum Alpbach (IAFA) 2011 (Alpbach, Austria, 2011.6).
4. Amano T., Seki K., Miyoshi Y., Umeda T., Matsumoto Y., Ebihara Y. and Saito S., Kinetic and Self-consistent Numerical Modeling of the Terrestrial Inner Magnetosphere, 2011, 6th International Conference on Numerical Modeling of Space Plasma Flows (ASTRONUM 2011) (Valencia, Spain, 2011.6).
5. 天野 孝伸, イオンスケール揺らぎ存在下における電子の衝撃波ドリフト加速の効率, 日本地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
6. Fujiya W., Sugiura N. and Sano Y., Mn-Cr dating of dolomite in the Ivuna CI chondrite, PPS-021-11, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
7. 藤谷 渉, 杉浦 直治, 佐野 有司, 比屋根 肇, 隕石中の炭酸塩の年代測定から探る含水小惑星の形成と進化, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会 (相模女子大, 2011.10) .
8. Gigler A. M., Kaliwoda M., Hochleitner R., Mikouchi T., Schmahl W. W. and Hoffmann V. H., Raman Spectroscopic Investigation of Almahata Sitta combined with electron microprobe analyses, European Geoscience Union (Vienna, Austria, 2011.4).
9. 東森 一晃, 星野 真弘, 磁気リコネクション境界層でのイオンの温度異方性による運動論的効果, 地球電磁気・地球惑星圏学会 (神戸大, 2011.11) .
10. 東森 一晃, 星野 真弘, 無衝突リコネクションで遅進衝撃波は本当に形成されるか?, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
11. Higashimori K. and Hoshino M., Slow shock formation and temperature anisotropy in collisionless magnetic reconnection, AGU fall meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
12. 比屋根 肇, 佐々木 翔吾, マーチソン隕石中のヒボナイト包有物の SEM-EDS 観察: 初期太陽系における同位体混合過程の解明に向けて, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
13. Hoffmann V. H., Mikouchi T., Torii M. and Funaki M., Magnetic signature of NWA 5029: A diabasic/basaltic shergottite related to NWA 480/1460, 74th Annual Meeting of The Meteoritical Society (London, UK, 2011.8).
14. Hoffmann V. H., Mikouchi T., Hochleitner R., Torii M. and Funaki M., Diabasic/basaltic shergottites NWA 480/1460 and NWA 5029: Magnetic properties indicate launch-pairing, 34th NIPR Symposium on Antarctic Meteorites (国立極地研, 2011.11) .

15. Hoffmann V. H., Hochleitner R., Kaliwoda M., Torii M., Funaki M. and Mikouchi T., Magnetic signature of E-chondritic lithologies of Almahata Sitta and comparison with Neuschwanstein (EL6), 43rd Lunar and Planet. Sci. Conf. (The Woodlands, USA, 2012.3).
16. 星野 真弘, Magnetic reconnection and particle acceleration in an accretion disk, 磁気リコネクション研究会 (学情総合センター, 東京, 2012.2) .
17. 星野 真弘, 白川 慶介, 平林 孝太, 無衝突系降着円盤での磁気回転不安定と粒子加速, 天文学会 (春季年会) (龍谷大, 奈良, 2012.3) .
18. 星野 真弘, 無衝突系での磁気回転不安定と粒子加速, 高エネルギー宇宙物理学研究会 (大阪大, 2011.12) .
19. Hoshino M., Particle acceleration in collisionless accretion disk, International workshop on Particles and radiation from cosmic accelerators CA2012 (Chiba Univ., 2012.2).
20. Hoshino M., Collisionless magneto-rotational instability and particle acceleration in an accretion disk, Frontiers of Plasma Astrophysics (Berkeley Univ., USA, 2012.1).
21. Hoshino M., Magnetic reconnection in magnetotail and beyond, Workshop on magnetotail current sheets, IKI (Moscow, Russia, 2011.9).
22. Hoshino M., Stochastic Particle Acceleration in Magnetic Reconnection, 2nd International Space Plasma Symposium 2011 (Taina, Taiwan, 2011.8).
23. Hoshino M., Particle Acceleration in Turbulent Magnetic Reconnection and in Accretion Disks, 11th International Workshop on the Interrelationship between Plasma Experiments in the Laboratory and in Space (IPELS) (Whistler, Canada, 2011.7).
24. Hoshino M., Stochastic Particle Acceleration in Multiple Magnetic Reconnection Sites, International Astrophysics Forum Alpbach (IAFA) 2011 (Alpbach, Austria, 2011.6).
25. Hoshino M., Lecture on Kinetic Reconnection, Summer School of MHD and Kinetic Processes in Laboratory, Space and Astrophysical Plasmas, KIAA (Peking Univ., China, 2011.5-6).
26. Hoshino M., Particle Acceleration in Relativistic Reconnection, Understanding Relativistic Jets (Krakow, Poland, 2011.5).
27. Hoshino M., Electron Acceleration in Reconnection, ISSI Workshop on particle acceleration in cosmic plasmas (Bern, Swiss, 2011.5).
28. 細内 麻悠, 岩上 直幹, 大月 祥子, 高木 征弘, 地上観測および Venus Express による金星大気波動解析, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 130 回講演会 (神戸大, 2011.11) .
29. Hosouchi M., Iwagami N., Ohtsuki S. and Takagi M., Venus' atmospheric waves indicated by ground-based dayside infrared spectroscopic observation, European Geoscience Union (Vienna, Austria, 2011.4).
30. Hosouchi M., Iwagami N., Ohtsuki S. and Takagi M., Venus' atmospheric waves indicated by ground-based dayside infrared spectroscopic observation, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
31. Hosouchi M. and Iwagami N., Wave signature found in the Venus cloud region by CO<sub>2</sub> absorption, Planetary Science meeting (Nanto, France, 2011.10).
32. Hosouchi M. and Iwagami N., Wave signature found in the Venus cloud region by CO<sub>2</sub> absorption, Venus atmospheric waves workshop at ESTEC/Holland (The Netherlands, 2011.11).
33. Iwagami N. and Ohtsuki S., 1 mm camera IR1 on board AKATSUKI: current status and future view (招待講演) , 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
34. Iwagami N., Source of positive gradient of D/H ratio above the clouds, France-Japan Venus meeting at Sagami-hara (相模原, 2011.11).
35. Kaliwoda M., Hochleitner R., Hoffmann V. H., Mikouchi T., Gigler A. M. and Schmahl W. W., New Raman spectroscopic data of Almahata Sitta meteorite, Conference on Micro-Raman Spectroscopy

- and Luminescence Studies in the Earth and Planetary Sciences (CORALS II) (Madrid, Spain, 2011.5).
36. Kaliwoda M., Hochleitner R., Hoffmann V. H., Mikouchi T., Gigler A. M., Fehr K.-T. and Schmahl W. W., Almahata Sitta meteorite: Combination of Raman spectroscopy and electron microprobe analysis within the ureilitic lithologies, 34th NIPR Symposium on Antarctic Meteorites (国立極地研, 2011.11) .
  37. Kimura M., Karube T., Weisberg M. K., Mikouchi T. and Noguchi T., Opaque minerals in CH chondrites: Indicators of formation conditions”, 74th Annual Meeting of The Meteoritical Society (London, UK, 2011.8).
  38. 小松 睦美, Fagan T., 三河内 岳, 始原的エンスタタイトコンドライト(EH3)の熱史の考察, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
  39. Komatsu M., Mikouchi T., Fagan T. J., Miyamoto M., Zolensky M. E. and Ohsumi K., A TEM and FE-SEM study of two Stardust Cometary Particles extracted from tracks T111 and T112, 34th NIPR Symposium on Antarctic Meteorites (国立極地研, 2011.11) .
  40. Komatsu M., Fagan T., Mikouchi T. and Miyamoto M., Shock origin inferred for unusual textures in EH3 chondrite PCA82518, 74th Annual Meeting of The Meteoritical Society (London, UK, 2011.8).
  41. Komatsu M., Fagan T., Mikouchi T., Miyamoto M., Zolensky M. and Ohsumi K., Mineralogy of Stardust track 112 particle: Relation to amoeboid olivine aggregates, 43rd Lunar and Planet. Sci. Conf. (The Woodlands, USA, 2012.3).
  42. 蔵満 康浩, 坂和 洋一, 中新 信彦, 近藤 公伯, 森 芳孝, 三浦 永祐, 谷本 壮, 中村 浩隆, 反保 元信, 兒玉 了祐, 北川 米喜, 三間 囿興, 田中 和夫, 星野 真弘, 高部 英明, 宇宙線の起源に関する実験的研究, Plasma Conference 2011, 物理学会秋季大会 (金沢, 2011.11) .
  43. Kurihara J., Watanabe S., Wada S., Ogawa T., Maeda Y., Yamamoto M-Y., Morinaga T. and Iwagami N., A new technique for the measurement of atomic oxygen density in the thermosphere, European Geoscience Union (Vienna, Austria, 2011.4).
  44. 松井 裕基, 岩上 直幹, 細内 麻悠, 金星雲上における HDO の緯度分布定量, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 130 回講演会 (神戸大, 2011.11) .
  45. Matsui H , Iwagami N. and Hosouchi M., Latitudinal distribution of HDO abundance above Venus' clouds, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5)
  46. 松本 洋介, 星野 真弘, 超並列電磁粒子コードによる高マッハ数衝撃波における電子加速, 天文学会 (春季年会) (龍谷大, 奈良, 2012.3) .
  47. 松本 洋介, 星野 真弘, 超並列電磁プラズマ粒子コードによる高マッハ数無衝突衝撃波における電子加速, Plasma Conference 2011, 物理学会秋季大会 (金沢, 2011.11) .
  48. 三河内 岳, Zolensky M., Hoffmann V., Almahata Sitta 隕石から推測した小惑星 2008TC3 の構造, 日本鉱物科学会 2011 年年会 (茨城大, 2011.9) .
  49. 三河内 岳, Zolensky M., 佐竹 渉, Le L., CMコンドライト中蛇紋石の鉄の価数: 0.7 ミクロン吸収帯との関係, 第 8 回始原天体研究会 (東京大, 2011.12) .
  50. Mikouchi T., Diversity of Martian meteorites and its relationship to the remote sensing data as obtained by Mars exploration, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
  51. Mikouchi T., Kurihara T. and Kasama T., On the formation of nano-particles in olivine from Martian meteorites by shock metamorphism, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
  52. Mikouchi T., Goodrich C. A., Hoffmann V. H., Zolensky M. E. and Sugiyama K., Electron back-scatter diffraction study of iron metal in Almahata Sitta ureilite, 74th Annual Meeting of The Meteoritical Society (London, UK, 2011/8).
  53. Mikouchi T., Miyamoto M. and McKay G., Kirschsteinite exsolution lamellae in olivine from young angrites: Implications for their thermal history, 21st Annual Goldschmidt Conference (Prague, Czech, 2011/8, invited).

54. Mikouchi T., Goodrich C. A., Hoffmann V. H., Satake W., Kaliwoda M., Hochleitner R., Gigler A. M., Sugiyama K. and Zolensky M. E., Mineralogy and crystallography of vein metals in the Almahata Sitta ureilite, 34th NIPR Symposium on Antarctic Meteorites (国立極地研, 2011.11) .
55. Mikouchi T., Makishima J., Kurihara T., Hoffmann V. H. and Miyamoto M., Relative burial depth of nakhlites revisited, 43rd Lunar and Planet. Sci. Conf. (The Woodlands, USA, 2012.3).
56. Mikouchi T., McKay G. A., Miyamoto M. and Sugiyama K., Olivine xenocrysts in quenched angrites: The first "differentiated" materials in the solar system?, Workshop on Formation of the First Solids in the Solar System (Kauai, USA, 2011.11).
57. Mikouchi T., Zolensky M., Satake W. and Le L., The valence of iron in CM chondrite serpentine as measured by synchrotron XANES, 43rd Lunar and Planet. Sci. Conf. (The Woodlands, USA, 2012.3).
58. 三浦 彰, 電離層駆動の磁気圏交換型不安定に伴う磁気圏から中性大気に至る磁力線形状, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
59. 三浦 彰, 磁気圏の交換型不安定によって誘起される新しい型の地磁気変動, 2011 年度地球電磁気・地球惑星圏学会 (神戸大, 2011.11) .
60. Miura A., A review of magnetospheric ballooning and interchange instability theory and modeling, Workshop on physical processes in non-uniform finite magnetospheric systems (Nishijin Plaza, 2011.9).  
Miura A., Pressure-driven and Ionosphere-driven Interchange Instabilities, 2011 International conference on storms, substorms, and space weather (Hangzhou, China, 2011.9).
61. Miyamoto M. and Kaiden H., Maximum temperature of parent-body thermal metamorphism for ALH77299 (H3.7) chondrite by analyzing Fe-Mg zoning of olivine, 43rd Lunar and Planet. Sci. Conf. (The Woodlands, USA, 2012.3).
62. 明星 邦弘, 横山 哲也, 佐野 有司, 高畑 直人, 杉浦 直治, 消滅核種を用いた CO コンドライト隕石中の CAI の年代学, 2011 年地球化学会 (北海道大, 2011.9) .
63. 大谷 栄治, 小澤 信, 宮原 正明, 金子 詳平, 伊藤 嘉紀, 三河内 岳, 木村 眞, 荒井 朋子, 佐藤 和久, 平賀 賢二, 月隕石中のシリカの高圧多形と月表面の衝突現象, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5, 招待講演) .
64. Ohtsuki S. and Iwagami N., O<sub>2</sub> 1.27 micro-meter airglow on Venus by ground-based observation, Planetary Science meeting (Nanto, France, 2011.10).
65. Ohtsuki S. and Iwagami N., O<sub>2</sub> 1.27 micro-meter airglow on Venus by ground-based observation, Venus atmospheric waves workshop at ESTEC/Holland (The Netherlands, 2011.11).
66. Ohtsuki S and Iwagami N., O<sub>2</sub> 1.27 mm airglow on Venus by ground-based observation, France-Japan Sakura meeting in Paris (Paris, France, 2012.3).
67. Ota Y., Takahata N., Sano Y. and Sugiura N., U-Pb Dating and D/H Ratio of Phosphates in the Martian Meteorite ALH84001, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
68. 斎藤 達彦, 星野 真弘, 宇宙線変成衝撃波の構造の時間発展について, 天文学会 (春季年会) (龍谷大, 奈良, 2012.3) .
69. 斎藤 達彦, 星野 真弘, 磁場を考慮した宇宙線変成衝撃波, 地球電磁気・地球惑星圏学会 (神戸大, 2011.11) .
70. 斎藤 達彦, 星野 真弘, 宇宙線修正衝撃波の安定性問題, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
71. 佐々木 翔吾, 比屋根 肇, 藤谷 渉, 高畑 直人, 佐野 有司, マーチソン (CM2) 隕石から抽出したヒボナイト包有物の NanoSIMS による Al-Mg 同位体分析, 日本惑星科学会 2011 年度秋季講演会 (相模女子大, 2011.10) .
72. Sasaki S., Hiyagon H., Fujiya W., Takahata N. and Sano Y., Hibonite-bearing inclusions from Murchison (CM2) Meteorite: A Mg isotopic study using a NanoSIMS, 34th NIPR Symposium on

- Antarctic Meteorites (国立極地研, 2011.11) .
73. 佐竹 渉, Buchanan P. C., 三河内 岳, 宮本 正道, 放射光 micro-XANES によるユークライト中斜長石の鉄の酸化状態, 日本鉱物科学会 2011 年年会 (茨城大, 2011.9) .
  74. Satake W., Mikouchi T. and Miyamoto M., Redox states of geochemically-enriched shergottites as inferred from Fe micro-XANES analysis of maskelynite and plagioclase, 34th NIPR Symposium on Antarctic Meteorites (国立極地研, 2011.11) .
  75. Satake W., Buchanan P. C., Mikouchi T. and Miyamoto M., Redox states of some HED meteorites as inferred from micro-XANES analyses of plagioclase, 43rd Lunar and Planet. Sci. Conf. (The Woodlands, USA, 2012.3).
  76. 白川慶介、星野真弘、粒子効果を伴う磁気回転不安定性の非線形発展、天文学会 (春季年会)、龍谷大学、奈良、2012 年 3 月 19 日～3 月 22 日
  77. 白川慶介、星野真弘、ハイブリッドコードによる磁気回転不安定性の局所シミュレーション、地球電磁気・地球惑星圏学会、神戸大学、神戸、2011 年 11 月
  78. 白川慶介、星野真弘、ダスト音波の効果を入れた磁気回転不安定性の非線形発展、Japan Geoscience Union Meeting, 幕張メッセ、千葉、2011 年 5 月
  79. Sugiura N., The metal grain size distribution in the NWA1878 mesosiderite, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
  80. Sugiura N. and Fujiya W.,  $^{54}\text{Cr}$  anomalies and accretion ages of meteorite parent bodies, Workshop on Chemical evolution of the universe (首都大東京, 2011.11) .
  81. Sugiura N. and Fujiya W.,  $^{54}\text{Cr}$  anomalies and accretion ages of meteorite parent bodies, Workshop MASASA IV at the Institute for Studies of Earth's Interior (岡山大, 2012.2) .
  82. 高木 聖子, 岩上 直幹, Venus Express・地上分光観測結果と放射輸送計算による金星全球雲モデルの構築, 地球電磁気・地球惑星圏学会第 130 回講演会 (神戸大, 2011.11) .
  83. Takagi S. and Iwagami N., Contrast sources for the images taken by the Venus missions AKATSUKI, European Geoscience Union (Vienna, Austria, 2011.4).
  84. Takagi S. and Iwagami N., A plan to study the Venus cloud structure based on the several Venus observations, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
  85. Takagi S. Iwagami N. and Wilquet V., Optical extinction due to aerosols above the Venus clouds as observed with SOIR on board VEX, France-Japan Sakura meeting in Paris (Paris, France, 2012.3).
  86. Yamaguchi A., Mikouchi T., Ito M., Shirai N., Ebihara M., Barrat J. A. and Messenger S., Heating experiments of a basaltic eucrite and implications for chronology and geochemistry, Workshop on Formation of the First Solids in the Solar System (Kauai, USA, 2011.11).
  87. Yokoi N. and Hoshino M., Turbulence and flow structures in magnetic reconnection, AGU fall meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
  88. 横山 央明, 北川 普崇, 簗島 敬, 川手 朋子, Fokker-Planck 粒子マイクロ波放射シミュレーションを用いた太陽フレア高エネルギー電子の研究, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5) .
  89. 横山 央明, 多波長で探る恒星の高エネルギー現象 太陽フレアの話題を中心に, 第 11 回高宇連研究会「多波長で探る高エネルギー現象」 (早稲田大, 2011.8) .
  90. 横山 央明, 北川 普崇, 簗島 敬, 川手 朋子, Fokker-Planck シミュレーションによるフレア非熱マイクロ波放射分布変動の研究 II, 日本天文学会 2011 年秋季年会 (鹿児島大, 2011.9) .
  91. 横山 央明, 北川 普崇, 簗島 敬, 川手 朋子, Fokker-Planck シミュレーションによる フレア非熱電波放射の研究, 日本流体力学会年会 2011 (首都大東京, 2011.9) .
  92. 横山 央明, 太陽・恒星物理のための磁気流体力学, 研究会「太陽物理学と恒星物理学の相互交流と将来的展望」 (東京大, 2011.12) .
  93. 横山 央明, CANS の改訂, 宇宙磁気流体・プラズマシミュレーションワークショップ (千葉大,

- 2012.3) .
94. Yokoyama T., MHD simulations on eruption triggered by flux emergence, Flux Emergence Workshop 2011 (Berkeley, USA, 2011.8).
  95. Yokoyama T., Magnetic Reconnection in the Solar Atmosphere, NE Asian Symp. on Plasma Fusion (Daejeon, Korea, 2011.9).
  96. Yokoyama T., Kitagawa H., Minoshima T. and Kawate T., Study of Solar Flare Energetic Electrons by Using Synthesized Emission Based on Fokker-Planck Simulation Results, 5th Hinode Science Meeting (Cambridge, USA, 2011.10).
  97. 吉川 一朗, EXCEED ミッションチーム, EXCEED ミッションの現状, 地球電磁気・地球惑星圏学会第130回講演会 (神戸大, 2011.11) .
  98. Yoshikawa I., The Exceed mission, AGU fall meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
  99. Zolensky M., Nakamura T., Mikouchi T., Hagiya K., Ohsumi K., Tanaka M., Noguchi T., Kimura M., Tsuchiyama A., Nakato A., Ogami T., Ishida H., Uesugi M., Yada T., Shirai K., Fujimura A., Okazaki R., Ishibashi H., Abe M., Okada T., Ueno M., Mukai T., Yoshikawa M. and Kawaguchi J., The shock state of the Itokawa samples, 43rd Lunar and Planet. Sci. Conf. (The Woodlands, USA, 2012.3).

### 7.3 地球惑星システム科学講座

1. 阿部豊, ハビタブル惑星の条件のまとめと課題, 「宇宙における生命の総合的考察とその研究戦略」第5回研究会 (東京大学, 2011.6).
2. 阿部豊, 地球型惑星の質量と惑星環境・進化の問題, および海陸比が異なる惑星ごとの条件, 「宇宙における生命の総合的考察とその研究戦略」第6回研究会 (京都, 国際高等研究所, 2011.12).
3. Abe, Y., A. Abe-Ouchi, K. Zahnle, and N. Sleep, Habitable zone limits for dry planets, 25th General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics, (Melborne, Australia, 2011.7).
4. Abe, Y., A. Abe-Ouchi, K. J. Zahnle, and N. H. Sleep: Habitable zone limits for dry planets, Planets around Stellar Remnants (Arecibo Observatory, Puerto Rico, 2012.1).
5. 相場友里恵, 梅澤有, 茅根創, 過去の栄養塩環境復元に向けた石灰藻*Halimeda* spp.の $\delta^{15}\text{N}$ 値の解析, 第14回日本サンゴ礁学会 (那覇, 2011.11).
6. 相田吉昭, 堀利栄, 山北聡, 高橋聡, Chris Adams, Hamish Campbell, ニュージーランド北島モツタブ島のAdministration Bayにおけるチャート層・珪質泥岩層から産出する放散虫化石 (予察), 2011年放散虫研究集会松山大会 (愛媛大学, 2011.10).
7. 青木健次, 本郷宙軌, 茅根創, 山野博哉, 高橋研也, 片山裕之, 関本恒浩, 磯部雅彦, 沖縄県西表島北東バラス島の変化とその要因, 日本沿岸域学会研究討論会2011 (広島, 2011.9).
8. 青木健次, 茅根創, 山野博哉, 岩塚雄大, 片山裕之, 関本恒浩, 磯部雅彦, 西表島北東バラス島の形成と維持, 第14回日本サンゴ礁学会 (那覇, 2011.11).
9. 藤田航, 玄田英典, 関根康人, 杉田精司, 土星系中型質量衛星における多様性の起源: SPH流体コードを用いたジャイアントインパクトのシミュレーション, 日本惑星科学会2011年度秋季講演会 (相模女子大学, 2011.10).
10. 藤田航, 玄田英典, 関根康人, 杉田精司, 土星系中型質量衛星における多様性の起源: SPH流体コードを用いた巨大衝突のシミュレーション, 衝突研究会 (低温科学研究所, 2011.11).

11. 玄田英典, ハビタブルプラネットの形成と進化, 第41回天文・天体物理若手夏の学校 (愛知県西浦温泉, 2011.8).
12. 玄田英典, 月形成衝突のレビューとSPH法による最新の結果, 衝突研究会 (低温科学研究所, 2011.11).
13. 玄田英典, 水の取り込み, 研究プロジェクト「宇宙における生命の総合的考察とその研究戦略」2011年度第2回研究会 (国際高等研究所, 2011.12).
14. Genda, H., R. Kimura, Y. Abe, K. Uji, and E. Tajika, Carbon Cycle and Long-Term Evolution of Climate for a Globally Ocean-Covered Planet, Extreme Solar System II (Moran, Wyoming, USA, 2011.9).
15. 濱野景子, 阿部豊, 玄田英典, 水蒸気大気でのマグマオーシャン冷却タイムスケールと水の散逸, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
16. 原田真理子, 瀧川晶, 橘省吾, 永原裕子, 小澤一仁, 星周ダストシェルにおけるスピネル凝縮カインेटィクス, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
17. 細野七月, 玄田英典, 井田茂, GPUを使った, tree-Godunov-SPH法による地球型惑星の高解像度ジャイアント・インパクト・シミュレーション, 地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
18. 細野隆史, 藤田和彦, 茅根創, 体色からホシズナ (*Baculogypsina sphaerulate*) の内的状態を推定する, 第14回日本サンゴ礁学会 (那覇, 2011.11).
19. Ikeda, M., H. Sakuma, R. Tada, and S. Takahashi, Changes in biogenic Si and dust flux in the Panthalassic Ocean during the early Triassic “Chert Gap”, The XVII International Congress on the Carboniferous and Permian (Perth, Australia, 2011.6).
20. Ikeda, M., H. Sakuma, R. Tada, and S. Takahashi, Enhanced chemical weathering during early Triassic in response to the collapse of terrestrial ecosystem after the end-Permian mass extinction, Gold Schmidt (Prague, Czech Republic, 2011.8).
21. 池崎克俊, 矢野創, 岡本千里, 橘省吾, 今栄直也, 土山明, 長谷川直, 中村昭子, 富山隆将, はやぶさ2のサンプル回収模擬実験, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
22. 池崎克俊, 矢野創, 岡本千里, 橘省吾, 今栄直也, 土山明, 長谷川直, 中村昭子, 富山隆将, 炭素質コンドライト模擬物質を用いた衝突実験, 日本惑星科学会2011年秋季講演会 (相模女子大学, 2011.10).
23. 生駒大洋, 視線速度法とスーパーアース, 第5回「宇宙における生命の総合的考察とその研究戦略」研究会 (東京大学, 本郷キャンパス, 2011.6).
24. 生駒大洋, スーパーアース, 第6回「宇宙における生命の総合的考察とその研究戦略」研究会 (国際高等研究所, 京都, 2011.12).
25. Ikoma, M., and Y. Hori, Accumulation of hydrogen-rich atmospheres of nebular origin on short-period super-Earths: Implications for Kepler-11 Planets, The 1st Kepler Science Conference (NASA Ames Research Center, Moffett Field, USA, 2011.12).
26. Irwin, M., Y. Kondo, N. Moteki, and T. Miyakawa, Performance of a high-temperature heated-inlet system for SP2 calibration and the measurement of ambient black carbon, American Geophysical Union Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
27. 伊藤幸佑, 海保邦夫, 大庭雅寛, 高橋聡, ペルム紀末大量絶滅時の海洋の還元とその後のシアノバクテリアの増加および陸上植生の回復, 2011年日本地球惑星連合大会 (幕張メッセ, 2011.5).
28. Ito, K., K. Kaiho, M. Oba, and S. Takahashi, Oceanic euxinia, cyanobacterial bloom, and land vegetation collapse and recovery during the two-step mass extinctions spanning the Permian-Triassic

- boundary, The XVII International Congress on the Carboniferous and Permian (Perth, Australia, 2011.6).
29. 海保邦夫, 大庭雅寛, 谷津進, 菊池みのり, 千馬直登, 静谷あてな, 高橋聡, ポール ゴージャン, チェン ツォンチャン, トン ジンナン, 生物の大進化と大絶滅のトリガーとプロセスの研究, その1: エディアカラ紀-前期カンブリア紀と後期デボン紀, 日本古生物学会 (群馬, 2012.2).
  30. 海保邦夫, 大庭雅寛, 伊藤幸佑, 斉藤諒介, 水上拓也, リュウ ヨウケイ, 古賀聖治, 高橋聡, ポール ゴージャン, チェン ツォンチャン, トン ジンナン, 生物の大進化と大絶滅のトリガーとプロセスの研究その2: 後期ペルム紀-前期三畳紀と白亜紀-古第三紀境界, 日本古生物学会, (群馬, 2012.2).
  31. 鎌田俊一, 杉田精司, 阿部豊, 石原吉明, 原田雄司, 並木則行, 岩田隆浩, 花田英夫, 荒木博志, 衝突盆地の緩和から制約された月裏側地殻中の放射性元素濃度, 地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  32. 鎌田俊一, 杉田精司, 阿部豊, 石原吉明, 原田雄司, 並木則行, 岩田隆浩, 花田英夫, 荒木博志, 月衝突盆地の長期粘弾性変形, 日本惑星科学会秋季講演会 (相模女子大学, 2011.10).
  33. Kamata, S., S. Sugita, Y. Abe, Y. Ishihara, Y. Harada, N. Namiki, T. Iwata, H. Hanada, and H. Araki, The thermal evolution of the lunar farside inferred from Kaguya gravity & topography measurements, MESSENGER-BepiColombo Joint Workshop (Kyoto, 2011.9).
  34. 烏田明典, 多田隆治, 郑洪波, 磯崎裕子, 豊田新, 吉田知紘, 石英のESR信号強度と結晶化度によるタクラマカン砂漠における砂の供給源と運搬システムの解明, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  35. 烏田明典, 多田隆治, 磯崎裕子, 豊田新, 吉田知紘, XRDを用いた石英結晶化度測定誤差発生要員の究明と定量化に向けた取り組み, 2011年日本地球化学学会大会 (北海道大学, 2011.9).
  36. Karasuda, A., R. Tada, H. Zheng, Y. Isozaki, S. Toyoda, H. Hasegawa, T. Yoshida, and N. Sugiura, Changes in the source areas of the river sediments in the southwestern margin of the Tarim Basin during the last 8 m.y.: Comparison between Aertashi and Yecheng sections, 2nd Annual Symposium of IGCP-581 "Evolution of Asian River Systems: Tectonics and Climates" (Hokkaido University, 2011.6).
  37. Kayanne, H., Conservation and management of islands from the viewpoint of eco-technological countermeasures, Third International Seminar on Islands and Oceans (Tokyo, 2011.9).
  38. 小玉貴則, 玄田英典, 阿部豊, Kevin Zahnle, ハビタブルゾーン内側境界における水の散逸による海惑星から陸惑星への進化, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  39. 小玉貴則, 玄田英典, 阿部豊, Kevin Zahnle, 水の散逸を考慮した海惑星から陸惑星への進化によるHZ内側境界への影響, 日本惑星科学会2011年度秋季講演会 (相模女子大学, 2011.10).
  40. Kodama, T., H. Genda, Y. Abe, and K. Zahnle, Inner Edge of Habitable Zone; Evolution from Aqua Planets to Land Planets by Water Loss, Extreme Solar Systems II (Moran, Wyoming USA, 2011.9).
  41. 小久保英一郎, 押野翔一, 堀安範, 生駒大洋, 立浪千尋, 玄田英典, 藤井友香, 荻原正博, すばるIRDチーム, すばるIRDによるサイエンス: M型星での惑星系形成, 日本天文学会2011年秋季年会 (鹿児島大学, 2011.9).
  42. Kokubo, E., and H. Genda, The Final Stage of Terrestrial Planet Formation, The First Kepler Science Conference (Moffett Field, California, USA, 2011.12).
  43. Kondo, Y., R. L. Verma, N. Oshima, H. Matsui, K. Kita, Y. Kajii, S. Kato, T. Miyakawa, L. K. Sahu, and A. Takami, Transport of black carbon and CO from the Asian continent to the western Pacific and estimate of CO emissions from China, American Geophysical Union Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12).

43. Kondo, Y., The effect of the reduction of black carbon as a measure of mitigation of climate change; Current status of scientific understanding, International Workshop on a Co-Benefits Approach: Dialogue between Policy Makers and Researchers, IGES, (Hayama, 2012.1).
44. 久保田好美, 木元克典, 多田隆治, 内田昌男, 東シナ海北部の水温・塩分変動に基づく最終氷期の東アジア夏季モンスーン千年スケール変動, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
45. 久保田好美, 木元克典, 多田隆治, Youbin Sun, Yuan-Pin Chang, 完新世における東シナ海の水塊変動, 研究集会「東シナ海および琉球弧の地史と古環境」(東京大学大気海洋研究所, 2011.10).
46. Kubota, Y., K. Kimoto, R. Tada, and M. Uchida, Millennial-scale variations in East Asian summer monsoon in the East China Sea during MIS 3 and the last deglaciation: comparison with Chinese stalagmites' records, 2nd Annual Symposium of IGCP-581 "Evolution of Asian River Systems: Tectonics and Climates" (Hokkaido University, 2011.6).
47. Kubota, Y., K. Kimoto, R. Tada, and M. Uchida, Origin and production process of eolian dust emitted from the Tarim Basin based on ESR signal intensity and crystallinity of quartz, XVIII INQUA Congress 2011 (Bern, Switzerland, 2011.7).
48. Kubota, Y., R. Tada, K. Kimoto, and T. Irino, Modern distribution of  $\delta^{18}\text{O}$  of individual planktic foraminifera in the middle of Okinawa Trough—application for quantitative reconstruction of the Kuroshio transport, 2012 Kochi International Workshop II (Paleoceanography of the northwestern Pacific margin- A new proposal to IODP) (Kochi University, 2012.3).
49. Lopati, P., T. Poulasi, T. Hosono, K. Fujita, Y. Ide, and H. Kayanne, Population dynamics of *Baculogypsina sphaerulata* in Tuvalu and aquaculture experiment toward transplantation, The Japanese Coral Reef Society: 14th Annual Conference (Naha, 2011.11).
50. 松井仁志, 小池真, 近藤豊, 竹川暢之, 新粒子生成のエアロゾル数濃度および雲凝結核濃度への影響: 北京周辺域における数値モデル計算, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
51. 松井仁志, 小池真, 近藤豊, 竹川暢之, 北京周辺域における新粒子生成のエアロゾル数濃度および雲凝結核濃度への影響, 日本気象学会2011年度春季大会 (国立オリンピック記念青少年総合センター, 2011.5).
52. Matsui, H., M. Koike, Y. Kondo, N. Takegawa, A. Wiedensohler, J. D. Fast, and R. A. Zaveri, Impact of new particle formation on the concentrations of aerosols and cloud condensation nuclei around Beijing, 10th AeroCom Workshop (Fukuoka, 2011.10).
53. Matsui, H., M. Koike, Y. Kondo, N. Takegawa, Formation and variations of aerosols around Beijing using the WRF-chem model, International symposium on aerosol studies explored by electron microscopy (Tsukuba, 2012.2).
54. 三浦弥生, 岡崎隆司, 長尾敬介, 橘省吾, 澤田弘崇, はやぶさ2サンプリングチーム, はやぶさ2サンプルの微量揮発性元素分析に向けたキャッチャコンテナ内ガス回収システムの開発, 日本惑星科学会2011年秋季講演会 (相模女子大学, 2011.10).
55. 茂木信宏, 竹川暢之, 小泉和裕, 中村貴之, 近藤豊, 微粒子から放出される熱輻射光の偏光・方位依存性の検証実験, 2011年度日本気象学会春季大会, (国立オリンピック記念青少年総合センター, 2011.5).
56. 永原裕子, 橘省吾, 小澤一仁, ケイ酸塩-有機物-水反応: (1) 非晶質ケイ酸塩, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
57. 永原裕子, 惑星物質科学の今後の展開, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).

58. 永原裕子, 原始惑星系円盤における物質移動と無機-有機-水反応, 北海道大学低温研究所低温研究所研究会 (北海道大学, 2011.9).
59. Nagahara, H., and K. Ozawa, Condensation Kinetics and Chemical Fractionation of Silicate and Metal in a Protoplanetary Disc, 74th Annual Meteoritical Society Meeting (London, 2011.8).
60. Nagahara, H., and K. Ozawa, Kinetics of condensation and cosmochemical fractionation of the planet forming materials in the early solar nebula, 21st Goldschmidt, (Prague, Czech Republic, 2011.8).
61. Nagahara, H., S. Tachibana, and K. Ozawa, Kinetic Condensation of Minerals in Protoplanetary Discs, Workshop on Gas-Grain Interactions in Interstellar Clouds (Tokyo, 2011.10).
62. Nagahara, H., and K. Ozawa, The Role of Isotopic Exchange Reaction in Oxygen Isotope Evolution in the Protosolar Disk, 43rd Lunar and Planetary Science Conference (Houston, USA, 2012.3).
63. 中村修子, 茅根創, 飯嶋寛子, Timothy R. McClanahan, Swadhin Behera, 山形俊男, 過去に進む : サンゴ年輪とIOD, 日本海洋学会秋期大会インド洋シンポジウム (福岡, 2011.9).
64. 並木則行, 荒井朋子, 小林正規, 千秋博紀, 後藤和久, 和田浩二, 大野宗祐, 石橋高, 亀田真吾, 白井寛裕, 小松吾郎, 宮本英昭, 橘省吾, 杉田精司, 三浦弥生, 長勇一郎, 岡田達明, 大竹真紀子, 久保田孝, 出村裕英, 小川佳子, 浅田智朗, 平田成, 北里宏平, 奥平恭子, 寺菌淳也, 高橋幸弘, 火星火山探査の提案, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
65. 西金佑一郎, 海保邦夫, 鈴木紀毅, 高橋聡, 深海チャート相におけるGuadalupian-Lopingianのコノドントおよび炭素同位体比層序, 微古生物学リファレンスセンター研究集会 (東北大学, 2012.3).
66. Nishikane, Y., K. Kaiho, S. Takahashi, C. Henderson, N. Suzuki, and M. Kanno, Recognition of the Guadalupian-Lopingian boundary in a chert sequence in Japan using conodont and radiolarian biostratigraphy, with reference to carbon isotope stratigraphy, The XVII International Congress on the Carboniferous and Permian (Perth, Australia, 2011.6).
67. 小川和広, 高橋聡, 鈴木紀毅, 犬山地域上部三疊系層状チャート中の元素葉理構造とその形成環境, 微古生物学リファレンスセンター研究集会 (東北大学, 2012.3).
68. 荻野啓, 小澤一仁, 永原裕子, 幌満かんらん岩体北部の温度・圧力・変形履歴, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
69. 大畑祥, 茂木信宏, 近藤豊, 東京と沖縄における雨水中のブラックカーボン濃度の測定, 2011年度日本気象学会春季大会, (国立オリンピック記念青少年総合センター, 2011.5).
70. 大畑祥, 茂木信宏, 宮川拓真, 近藤豊, SP2を用いた雨水中のブラックカーボンの測定法の開発, 2011年度日本地球惑星連合大会 (幕張メッセ, 2011.5).
71. Ohata, S., N. Moteki, and Y. Kondo, Evaluation of a method for measurement of black carbon particles suspended in rainwater and its application to long-term measurement at a remote site in the East China Sea, 2011 AGU Fall meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
72. 小澤一仁, ボディニエ ジャンレイ, ガリド カルロス, 永原裕子, 輝石内部の化学・組織パターンから読み解くマントルかんらん岩の変形史, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
73. 酒井理紗, 久城育夫, 永原裕子, 小澤一仁, 橘省吾, 地殻形成条件から制約する月マグマオーシャン中のFeO量とAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>量, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
74. 酒井理紗, 久城育夫, 永原裕子, 小澤一仁, 橘省吾, ピストンシリンダーを用いた高温高圧実験に基づく月マグマオーシャン化学組成への制約, 月地殻の形成と進化研究会 (金沢大学, 2011.8).
75. 酒井理紗, 久城育夫, 永原裕子, 小澤一仁, 橘省吾, 高圧実験・熱力学計算による月マグマオーシャンからの初期地殻形成, 月地殻の形成と進化研究会 (会津大学, 2012.2).
76. Sakai, R., I. Kushiro, H. Nagahara, K. Ozawa and S. Tachibana, Viscosity measurements of Feo-rich

- silicate melts and its implication for the lunar crust formation, 21st Goldschmidt (Prague, Czech Republic, 2011.8).
77. Sakai, R., I. Kushiro, H. Nagahara, K. Ozawa, and S. Tachibana, Constraints on the Bulk Composition of Lunar Magma Ocean from Conditions of Crust Formation: Critical Reevaluation of Separation Mechanism of Anorthite, 43rd Lunar and Planetary Science Conference (Houston, USA, 2012.3).
  78. 齋藤京太, 多田隆治, 板木拓也, 沖縄本島西方堆積物の鉍物組成に基づく供給源推定とコア堆積物への応用, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  79. Saito, K., R. Tada, and T. Itaki, Provenance of surface sediments to the west of Okinawa Island based on mineral assemblage, 2nd Annual Symposium of IGCP-581 “Evolution of Asian River Systems: Tectonics and Climates” (Hokkaido University, 2011.6).
  80. 齊藤諒介, 大庭雅寛, 海保邦夫, 有吉俊, 高橋聡, 前期三疊紀における酸化還元環境, 2011年日本地球惑星連合2011年大会(幕張メッセ, 2011.5).
  81. Saito, R., K. Kaiho, M. Oba, S. Takahashi, **Z-Q. Chen**, and T. Jinnang, Aterrestrial vegetation turnover in the middle Early Triassic, **Zhong-Qiang**, The XVII International Congress on the Carboniferous and Permian (Perth, Australia, 2011.6).
  82. 佐藤毅彦, 今村剛, 松岡彩子, 岡田達明, 宮本英昭, 並木則行, 石原吉明, 橘省吾, 山岸明彦, 久保田孝, MELOS火星探査ミッションの概要, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  83. 静谷あてな, 海保邦夫, 大庭雅寛, チェン ツオンチャン, 高橋聡, 堆積有機分子から考察するオーストラリア・東部キンバレーにおけるクリオジェニアン/エディアカラ紀境界近傍の海洋環境変動, 日本古生物学会 (群馬, 2012.2).
  84. 橘省吾, 原始惑星系円盤における硫化鉄形成, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  85. 橘省吾, はやぶさ2サンプリングチーム, はやぶさ2ミッションでめざすサイエンス, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  86. 橘省吾, 片岡香織, 瀧川晶, 永原裕子, 小澤一仁, 原始惑星系円盤条件でのマグネシウムケイ酸塩凝縮実験, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  87. 橘省吾, 永原裕子, 小澤一仁, 瀧川晶, 原始惑星系円盤条件での金属鉄・フォルステライトの凝縮速度論, 2011年度日本地球化学会年会 (北海道大学, 2011.9).
  88. 橘省吾, 澤田弘崇, はやぶさ2サンプリングチーム, イトカワサンプルから「はやぶさ2」サンプルへ, 日本惑星科学会2011年秋季講演会 (相模女子大学, 2011.10).
  89. 橘省吾, 澤田弘崇, 橋岡秀彬, 小池みずほ, 森愛美, 森里文哉, 中村海, 高木智章, 岡崎隆司, 久好圭治, 春日丘高校定時制科学部, はやぶさ2サンプリングチーム, はやぶさ2サンプラーホーンを用いた小惑星表面試料採取に向けた基礎実験, 日本惑星科学会2011年秋季講演会 (相模女子大学, 2011.10).
  90. 橘省吾, はやぶさ2サンプラーチーム, はやぶさ2:C型小惑星リターンサンプルの科学, 太陽系科学シンポジウム (宇宙科学研究所, 2011.11).
  91. 橘省吾, 岡崎隆司, 澤田弘崇, はやぶさ2サンプラーチーム, はやぶさ2:C型小惑星リターンサンプルの科学, 宇宙科学シンポジウム (宇宙科学研究所, 2012.1).
  92. Tachibana, S., Kinetics of dust forming processes in protoplanetary disks, International workshop on material circulation in the early solar system (Sapporo, 2011.5).
  93. Tachibana, S., Future sample-return missions from primitive bodies and their scientific importance, Workshop on Chemical Evolution of the Universe (Tokyo, 2011.10).
  94. Tachibana, S., Nucleation and growth of iron sulfide on metallic iron particles under low-pressure protoplanetary disk conditions, 43rd Lunar and Planetary Science Conference (Houston, USA, 2012.3).

95. Tachibana, S., and Hayabusa-2 Sampler Science Team, Hayabusa-2: Return Sample from C-type Asteroid, Solar System Exploration and New Geosciences–Perspective for the Next Decade– (Kurayoshi, 2012.2).
96. Tachibana, S., H. Nagahara, A. Takigawa, and K. Ozawa, Circumstellar dust formation experiments and applications to astromineralogy and cosmochemistry, Mini-Workshop on Gas-Grain Interactions in Interstellar Clouds (Tokyo, 2011.10).
97. Tachibana, S., A. Takigawa, H. Nagahara and K. Ozawa, Condensation and Gas-Solid Experiments of Minerals in Protoplanetary Disk Conditions: Implications for Formation of Chondritic Components, Formation of the first solids in the early solar system (Kauai, Hawaii, USA, 2011.11).
98. 多田隆治, 吉田知紘, 王可, 郑洪波, 豊田新, 揚子江流域堆積物粗粒シルト画分中石英の供給源推定と南中国における降水量空間分布パターン復元への応用, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
99. 多田隆治, 完新世における東アジア水循環変動とグローバルモンスーン, 2011年度・総合地球環境学研究所FS研究“高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による気候変動に強い社会システムの探索”全体集会 (名古屋大学・地球水循環研究センター, 2011.11).
100. 多田隆治, 2013年夏IODP Exp. 346 (Asian Monsoon) による日本海, 東シナ海北部掘削に向けて, 2012年度古海洋シンポジウム (東京大学附属大気海洋研究所, 2012.1).
101. Tada, R., H. Zheng, Y. Isozaki, N. Sugiura, T. Yoshida, K. Wang, A. Karasuda, W. Yang, and S. Toyoda, Tectonic control on long term dust emission: a new view from the Tarim Basin, 2nd Annual Symposium of IGCP-581 “Evolution of Asian River Systems: Tectonics and Climates” (Hokkaido University, 2011.6).
102. Tada, R., Variations of hydrological cycle in East Asia during the Holocene and its association with the Global Monsoon, SG06 annual meeting in Newcastle (Newcastle University, UK, 2012.3).
103. Tada, R., K. Saito, Y. Suzuki, T. Yoshida, K. Wang, H. Zheng, C. Luo, M. He, T. Irino, Reconstruction of changes of East Asian Summer Monsoon front position in the geological past: Introduction of the Yangtze River Project (YR11), 2012 Kochi International Workshop II (Paleoceanography of the northwestern Pacific margin—a new proposal to IODP) (Kochi University, 2012.3).
104. 高橋聡, 海保邦夫, 渡邊隆広, 掛川武, 大庭雅寛, ペルム紀末, 遠洋域深海相の硫化物硫黄同位体比変動, 2011年日本地球惑星連合大会 (幕張メッセ, 2011.5).
105. 高橋聡, 北部北上山地におけるペルム紀／三疊紀境界層の研究結果, 地学団体研究会第65回総会学術シンポジウム「東北地方の地質の到達点」(弘前大学, 2011.8).
106. 高橋聡, 海保邦夫, 山北聡, 大庭雅寛, 掛川武, 渡邊隆広, 山崎慎一, 小川泰正, 木村和彦, 土屋範芳, 吉田武義, 坂田将, 鈴木紀毅, 永広昌之, ペルム紀末の大量絶滅とその回復期の遠洋環境の復元, 日本地球化学会 (北海道大学, 2011.9).
107. Takahashi, S., K. Kaiho, R. Hori, P. Gorjan, T. Watanabe, S. Yamakita, Y. Aita, A. Takemura, K. B. Spörli, T. Kakegawa, and M. Oba, Sulfur isotope profiles in the pelagic Panthalassic deep sea during the Permian-Triassic transition, 2011年放散虫研究集会松山大会 (愛媛大学, 2011.10).
108. 高尾雄也, 木原直哉, 玄田英典, 小玉貴則, 阿部豊, 1次元EBMを用いた陸惑星の完全蒸発限界について, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
109. 高尾雄也, 玄田英典, 小玉貴則, 阿部豊, 陸惑星の完全蒸発限界: 地表の水輸送を考慮した1次元EBMでの検討, 第44回月・惑星シンポジウム (宇宙科学研究所, 2011.8).
110. 高尾雄也, 玄田英典, 小玉貴則, 阿部豊, 陸惑星の完全蒸発限界: 地表の水輸送を考慮した1次元EBMでの検討, 日本惑星科学会2011年度秋季講演会 (相模女子大学, 2011.10).

111. 竹村厚司, 小森はる奈, 山北聡, 相田吉昭, 堀利栄, 鎌田祥仁, 高橋聡, 池田昌之, K. B. Spörli, H. J. Campbell, ニュージーランド北島, アローロックスにおける三疊紀最前放散虫群集の変遷, 2011年放散虫研究集会松山大会 (愛媛大学, 2011.10).
112. 竹村厚司, 小森はる奈, 山北聡, 鎌田祥仁, 相田吉昭, 堀利栄, 高橋聡, 池田昌之, スポーリバーナード, キャンベル ハイミッシュ, ニュージーランド北島アローロックスにおける古生代/中生代直後の放散虫群集の変遷, 日本地質学会第119回学術大会 (茨城大学, 2011.9).
113. Takemura, A., S. Yamakita, H. Komori, R. Aono, R. S. Hori, Y. Aita, Y. Kamata, S. Takahashi, M. Ikeda, S. Takemura, B. K. Spörli, and H. J. Campbell, Induan (Lowest Triassic) radiolarians from Arrow Rocks, New Zealand, and the radiolarian faunal transition above the P-T boundary, The XVII International Congress on the Carboniferous and Permian (Perth, Australia, 2011.6).
114. 瀧川晶, 橘省吾, 永島一秀, 巻出健太郎, G. R. Huss, A. N. Krot, 永原裕子, 小澤一仁, 星周コランダム形成の理解に向けたプレソーラー粒子形状の解析, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
115. 瀧川晶, 橘省吾, 永原裕子, 小澤一仁, 星周コランダムの異方的凝縮速度の決定, 日本惑星科学会2011年秋季講演会 (相模女子大学, 2011.10).
116. 瀧川晶, 星周コランダムの形成と進化の理解に向けたプレソーラー粒子形状の解析, 第29回 Grain Formation Workshop/平成23年度銀河のダスト研究会 (惑星科学研究センター, 2011.11).
117. Takigawa, A., S. Tachibana, H. Nagahara, and K. Ozawa, Anisotropic Evaporation and Condensation of Circumstellar Corundum, 43rd Lunar and Planetary Science Conference (Houston, USA, 2012. 3).
118. Talia, A., D. Sato, H. Yokoki, H. Yamano, and H. Kayanne, Monitoring changes in sandy beach along lagoonal coast of Fongafale Island, Tuvalu, The Japanese Coral Reef Society, 14th Annual Conference (Naha, 2011.11).
119. Telus, M., G. R. Huss, K. Nagashima, R. C. Oglione, and S. Tachibana, Reevaluating our understanding of the 60Fe-60Ni system in chondrites, 43rd Lunar and Planetary Science Conference (Houston, USA, 2012.3).
120. 脇田美幸, 阿部豊, 玄田英典, 陸惑星と海惑星を分ける水量の条件: 局所的な降水を模擬した場合について, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
121. Wang, K., H. Zheng, and R. Tada, Paleoenvironmental and paleoclimatic record of core MD06-3040 from East China Sea, 2nd Annual Symposium of IGCP-581 "Evolution of Asian River Systems: Tectonics and Climates" (Hokkaido University, 2011.6).
122. Wang, K., H. Zheng, and R. Tada, Millennial-scale variations in East Asian summer monsoon in the East China Sea during MIS 3 and the last deglaciation: comparison with Chinese stalagmites' records, 2nd Annual Symposium of IGCP-581 (Hokkaido University, 2011.6).
123. Yabuta, H., S. Itoh, T. Noguchi, N. Sakamoto, M. Hashiguchi, K. Abe, S. Tsujimoto, A.L.D. Kilcoyne, A. Okubo, R. Okazaki, S. Tachibana, K. Terada, T. Nakamura, and H. Nagahara, Finding of Nitrogen-Rich Organic Material in Antarctic Ultracarbonaceous Micrometeorite, 43rd Lunar and Planetary Science Conference (Houston, USA, 2012.3).
124. Yamakita, S., A. Takemura, R. S. Hori, Y. Aita, S. Takahashi, S. Kojima, N. Kadota, K. Kodama, M. Ikehara, Y. Kamata, N. Suzuki, B. K. Spörli, and H. J. Campbell, Lithostratigraphy and conodont biostratigraphy of Upper Permian to Lower Triassic ocean floor sequences in Japan and New Zealand, originally deposited in low and southern middle latitudes in Panthalassa, The XVII International Congress on the Carboniferous and Permian (Perth, Australia, 2011.6).
125. 山本将史, 茅根創, 所立樹, 桑江朝比呂, 中村隆志, 渡邊敦, 灘岡和夫, 石垣島白保サンゴ礁砂地における流動環境を考慮したMg-Calciteの溶解メカニズム, 第14回日本サンゴ礁学会 (那覇, 2011.11).

#### 7.4 固体地球科学講座

1. Allen, C. M., I. H. Campbell and T. Iizuka, Continental growth through time as judged from U-Pb dated zircons with oxygen and hafnium isotope analyses: how wrong can we be?, 2011 Goldschmidt Conference (Prague, Czech, 2011.8).
2. Aochi, H., Ide, S., Multi-scale Heterogeneity of the 2011 Great Tohoku-oki Earthquake from Dynamic Simulations, AGU 2011 Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12)
3. Aso, N., Ide, S., Focal mechanisms of deep low-frequency earthquakes in eastern Shimane (western Tottori), International Conference on a New Perspective of Great Earthquakes along Subduction Zones (高知, 2012.2)
4. Aso, N., Ohta, K., Ide, S., Volcanic-like deep low-frequency earthquakes beneath Osaka Bay in the absence of a volcano, AOGS 2011 (Taipei, Taiwan, 2011.8)
5. Chiba, A., N. Funamori, K. Nakayama, Y. Ohishi, S. M. Bennington, S. Rastogi, A. Shukla, K. Tsuji, and M. Takenaka, Pressure-induced structural transition in a one-component polymer poly(4-methyl-one-pentene) in its melted state, APS March Meeting 2012 (Boston, U.S.A., 2012.2).
6. Goldfinger, C., Ikeda, Y., and Yeats, R.S., Superquakes and supercycles, AGU Fall Meeting (San Francisco, U.S.A., 2011.12.5-9).
7. Goldfinger, C., Ikeda, Y., and Yeats, R.S., Superquakes and supercycles: Implications for the GEM seismic hazard model, GEM Outreach Meeting 2011 (Beijing, 2011.6.6-9). 招待講演
8. He, H., Ikeda, Y., He, Y., Togo, M., Chen, J., Chen, C., Tajikara M., Echigo, T., and Okada S., Newly-generated Daliangshan Fault Zone - shortcutting on the central section of Xianshuihe-Xiaojiang Fault System, Asia Oceania Geoscience Society 2011 Annual Meeting (Taipei, Taiwan, 2011.8.8-12).
9. Hina, S., Y. Hamada, J. Kameda, A. Yamaguchi, and G. Kimura, Water supplement by silica diagenesis in cold subduction zone: an implication for the Japan Trench, AGU Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
10. Huyskens, M. H., T. Iizuka and Y. Amelin, A new highly effective silica gel emitter for lead isotopic measurements, 2011 Goldschmidt Conference (Prague, Czech, 2011.8).
11. Ide, S., Baktay, A., Tamura, S., Beroza, G. C., Shallow dynamic overshoot and energetic deep rupture in the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki earthquake, AGU 2011 Fall Meeting (San Francisco, CA, USA, 2011.12)
12. Ide, S., Baktay, A., Tamura, S., Beroza, G. C., Two Faces of the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki Earthquake, 日本地球惑星科学連合大会 (千葉, 2011.5)
13. Ide, S., Baltay, A., Beroza, G. C., The source process of the 2001 Tohoku-Oki earthquake estimated by empirical Green's function analysis, SSA 2011 Annual Meeting (Memphis, TN, USA, 2011.4)
14. Ide, S., Geometrical constraints on world deep tremor, IUGG 2011 (Melbourne, Australia, 2011.7)
15. Ide, S., Geometrical constraints on world deep tremor, 日本地球惑星科学連合大会 (千葉, 2011.5)
16. Ide, S., Interplate and intraplate low-frequency earthquakes in western Japan, Geofliud 2012 (三朝, 2012.3)
17. Ide, S., Yoshioka, S., Shibazaki, B., Hori, T., Ito, Y., Kame, N., Ando, R., Mochizuki, K., Suzuki, T. Towards comprehensive modeling of earthquake process in Nankai subduction zone, International Conference on a New Perspective of Great Earthquakes along Subduction Zones (高知, 2012.2)
18. Ide, S., Variety of tectonic tremor in the Nankai subduction zone, AOGS 2011 (Taipei, Taiwan, 2011.8)
19. Iizuka, T., I. H. Campbell and C. M. Allen, Evolution of the African continental crust from Pb-Hf-O isotope systematics of detrital zircons, 2011 Goldschmidt Conference (Prague, Czech, 2011.8).
20. Iizuka, T., Y. Amelin, T. R. Ireland and H. Kagi, Geochronology, geochemistry and Raman spectroscopy of meteorite zircons, 2011 Korea-Japan Joint Meeting of Isotope-ratio Mass

- Spectrometry (Busan, Korea, 2011.11).
21. Ikeda, Y., Long-term and short-term rates of crustal deformation and their implications for the Tohoku, Northeast Japan, earthquake (Mw 9.0) of March 11, 2011, Asia Oceania Geoscience Society 2011 Annual Meeting (Taipei, Taiwan, 2011.8.8-12). 招待講演
  22. Ikeda, Y. (2012), Long-term strain buildup in the Northeast Japan arc-trench system and its implications for the gigantic subduction earthquake of March 11, 2011, International Symposium on Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake (Tokyo, 2012.3.1-4). 招待講演
  23. Iwasaki, T., Sato, H., Ikeda, Y., Abe, S., Kobayashi, R., Ito, T., Kano, K., Kikuchi, S., Kawanaka, T., Detailed fault geometry and structure along the Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, central Japan, from integrated data processing for active-source seismic experiments, AGU Fall Meeting (San Francisco, U.S.A., 2011.12.5-9).
  24. Kameda, J., S. Hina, A. Yamaguchi, Y. Hamada, Y. Yamamoto, and G. Kimura, Silica diagenesis and its effect on interplate seismicity in cold subduction zones, AGU Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
  25. Kimura, G., Melange as a plate boundary fault rock, Geological Society of America Penrose Conference, Deformation, Fluid Flow, and Mass Transfer in the Forearc of Convergent Margins (Il Ciocco, Italy, 2012.3).
  26. Kimura, G., New perspective of great subduction zone earthquakes, 新学術領域研究 KANAME 国際研究集会 (高知市文化プラザかるぽーと, 2012.3).
  27. Kimura, G., S. Hina, Y. Hamada, J. Kameda, T. Tsuji, M. Kinoshita, and A. Yamaguchi, A runaway under the middle trench slope- The tsunami genesis of the 2011 Tohoku earthquake-, AGU Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
  28. Namiki, A., T. Kobayashi, I. Sumita. Excitation of Airwaves Caused by Bubble Bursting in a Cylindrical Conduit: Experiments and a Mode, 12011 IUGG Meeting (Melbourne, Australia, 2011.7)
  29. Ohta, K., Ide, S., Resolving slip evolution of deep tremor in western Japan, AGU 2011 Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12)
  30. Ohta, K., Ide, S., Resolving slip evolution of deep tremor in western Japan, International Conference on a New Perspective of Great Earthquakes along Subduction Zones (高知, 2012.2)
  31. Sakuraba, A., Numerical simulations of geomagnetic field variations: from jerks to superchrons, AGU Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12)
  32. Sakuraba, A., Numerical simulations of magnetostrophic dynamo, IUGG General Assembly (Melbourne, Australia, 2011.7)
  33. Sakuraba, A., Numerical simulations of short-timescale geomagnetic field variations, IUGG General Assembly (Melbourne, Australia, 2011.7)
  34. Shimizu I., Watanabe Y., Michibayashi K., Takahashi, M. Uehara, S. and Katsuta, N., 2011, Dehydration softening of serpentinite and its roles in the intermediate-depth earthquakes. First International Symposium on Geofluids, "Geofluid Processes in Subduction Zones and Mantle Dynamics", (Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan, 2011.5.1).
  35. Shimizu, I., Y. Watanabe, K. Michibayashi, S. Uehara M. Takahashi and N. Katsuta, 2011, Dehydration softening of serpentinite as a trigger of intermediate-depth earthquakes, American Geophysical Union Fall Meeting, (San Francisco, U.S.A., 2011.12.15).
  36. Strasser, M., G. Moore, G. Kimura, A. Sakaguchi, M. Underwood, and IODP Exp. 333 Scientists, Alternating periods of high and low activity along the megasplay fault in the Nankai Trough, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  37. Suzuki, T., Modes of microcracks generated by dynamic fault tip growth and their implication for the secondary faulting, AGU 2011 Fall Meeting (San Francisco, CA, USA, 2011.12)
  38. Suzuki, T., Effects of eigenvalues for damage tensor on the secondary faulting, International Conference on a New Perspective of Great Earthquakes along Subduction Zones (高知, 2012.2)
  39. Suzuki, T., Understanding of dynamic fault slip behavior in terms of damage and energy release

- tensors, AOGS 2011 (Taipei, Taiwan, 2011.8)
40. Suzuki, T., Understanding of the secondary fracture associated with dynamic fault slip in terms of damage tensor, IUGG 2011 (Melbourne, Australia, 2011.7)
  41. Tamura, S., Ide, S., Damage evolution along a spontaneously propagating shear rupture in a subduction system, AOGS 2011 (Taipei, Taiwan, 2011.8)
  42. Tamura, S., Ide, S., Dynamic rupture process and deformation of sea floor associated with the March 11 Tohoku-Oki earthquake, AGU 2011 Fall Meeting (San Francisco, CA, USA, 2011.12)
  43. Yabe, S., Ide, S., Repeating tectonic tremors in middle-aged oceanic plate: Kyushu, Japan & North Island, New Zealand, AGU 2011 Fall Meeting (San Francisco, CA, USA, 2011.12)
  44. Yabe, S., Ide, S., Repeating tectonic tremors in middle-aged oceanic plate: Kyushu, Japan & North Island, New Zealand International Conference on a New Perspective of Great Earthquakes along Subduction Zones (高知, 2012.02)
  45. Yagi, T., T. Sato, and N. Funamori, Rigid silica glass in helium under high pressure, AIRPT-23 (Mumbai, India, 2011.9).
  46. Yamaguchi, A., A. Sakaguchi, J. Kameda, Y. Hamada, G. Kimura, T. Sakamoto, K. Iijima, K. Ujiie, M. Chester, O. Fabbri, L. David, D. Goldsby, A. Tsutsumi, and D. Curewitz, Progressive illitization in fault gouge caused by seismic slip propagation along a megasplay fault in the Nankai Trough, AGU Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
  47. Yamaguchi, M., Y. Hashimoto, A. Yamaguchi, and G. Kimura, Change in stress with seismic cycles identified at an out of sequence thrust in an on land accretionary complex: The Nobeoka thrust, Shimanto Belt, Kyushu, SW Japan, AGU Fall Meeting (San Francisco, USA, 2011.12).
  48. 桜庭中, Simulating geomagnetic field variations: From jerks to superchrons, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 130 回講演会 (神戸大学)
  49. 桜庭中, 非粘性・磁気地衡流タ・イナモの非線形解, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5)
  50. 浜野洋三, 桜庭中, 地磁気シ・ャークから推定される最下部マンツルの電気伝導度不均質, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5)
  51. 柳澤孝寿, 桜庭中, 山岸保子, 浜野洋三, 低フ・ラントル数流体の熱対流: 数値計算による振動現象の再現, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5)
  52. 芦寿一郎, 中村恭之, 辻健, 池田安隆, 大塚宏徳, KH-10-3 乗船研究者 (2011), 無人探査機 NSS を用いて明らかになった熊野沖南海トラフ沈み込み帯分岐断層の高解像度浅部構造, 日本地球惑星科学連合大会 2011, SSS035-25 (千葉県幕張, 2011.5).
  53. 井出哲, 汐見勝彦, 望月公廣, 利根川貴志, 木村学, 西南日本下の断裂したフィリピン海プレート, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  54. 井出哲, アスペリティ・連動型・地震予知, 日本地震学会 2011 年度秋季大会 (静岡, 2011.10)
  55. 井出哲, 深部微動は確率的地震予測にどう役立つか?, 日本地震学会 2011 年度秋季大会 (静岡, 2011.10)
  56. 井出哲, 地震のスケーリングと不均質性, 日本物理学会第 67 回年次大会 (西宮, 2012.03)
  57. 荻野哲, 小澤一仁, 永原裕子, 幌満かんらん岩体北部の温度・圧力・変形履歴, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, (幕張メッセ, 2011.5.26)
  58. 亀田純, 山本由弦, 濱田洋平, 木村学, 過去の付加体前縁断層に見られる粘土鉱物の相転移反応, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  59. 栗原義治, 井出哲, 離散的な地震発生確率モデルによる地震間トリガリングの定量化, 日本地震学会 2011 年度秋季大会 (静岡, 2011.10)
  60. 高橋 美紀, 清水 以知子, アンチゴライトガウジの変形構造と地震発生過程についての実験的研究, 地球惑星科学連合大会, (千葉幕張, 2011.5.24).
  61. 高田啓人, 佐藤友子, 八木健彦, 岡田卓, 若林大佑, 中山和也, 船守展正, クリストバライトのヘリウム中での異常な圧縮挙動, 第 52 回高圧討論会 (沖縄キリスト教学院, 2011 年 11 月).
  62. 佐藤友子, 高田啓人, 八木健彦, 後藤弘匡, 岡田卓, 若林大佑, 船守展正, クリストバライ

- トのヘリウム中における異常な圧縮挙動, 第 29 回 PF シンポジウム (エポカルつくば, 2012 年 3 月) .
63. 佐藤友子, 船守展正, ERL による新しい高圧力科学の展望, 第 52 回高圧討論会 (沖縄キリスト教学院, 2011 年 11 月) .
  64. 佐藤友子, 八木健彦, 岡田卓, 後藤弘匡, 高田啓人, 若林大佑, 中山和也, 船守展正, 低密度 SiO<sub>2</sub> のヘリウム中での異常な圧縮挙動, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011 年 5 月) .
  65. 山口飛鳥, 亀田純, 北村有迅, 斎藤実篤, 木村学, Henry, Pierre, 金松敏也, Kyaw Thu MOE, and the Expedition 333 Scientists, NanTroSEIZE Site C0012 における海洋底玄武岩最上部の変質パターンと沈み込みプレート境界断層のレオロジー, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  66. 宍倉正展, 池田安隆, 越後智雄, Javed Malik, 茅根創, 佐竹健治 (2011), アンダマン諸島における古地震データが示す地殻変形, 日本地球惑星科学連合大会 2011, SCG063-04 (千葉県幕張, 2011.5).
  67. 若林大佑, 船守展正, 佐藤友子, 谷口尚, 高密度化 SiO<sub>2</sub> ガラスの圧縮挙動, 第 52 回高圧討論会 (沖縄キリスト教学院, 2011 年 11 月) .
  68. 若林大佑, 船守展正, 佐藤友子, 谷口尚, 小嶋健児, 幸田章宏, 門野良典, ミュオンスピン回転・緩和・共鳴法によるケイ酸塩鉱物中の微量水素の振る舞いの研究, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011 年 5 月) .
  69. 若林大佑, 船守展正, 佐藤友子, 谷口尚, 友野大, 松崎禎市郎, 小嶋健児, 増田鉄也, 幸田章宏, 門野良典, ミュオンスピン回転・緩和・共鳴法による SiO<sub>2</sub> 高圧相中の微量水素の振る舞いの研究, 第 52 回高圧討論会 (沖縄キリスト教学院, 2011 年 11 月) .
  70. 小畑正明, 小澤一仁, 苗村康輔, ざくろ石かんらん岩中に見いだされたざくろ石の等化学組成分解によって形成したケリファイト: チェコ Moldanubia 帯からの例, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, (幕張メッセ, 2011.5.26)
  71. 小澤一仁, 地球惑星分化を駆動する熱輸送: マントルかんらん岩から地球熱史を読む, マントル過程に関する研究集会, (東京大学, 2012.3.28-29).
  72. 小澤一仁, ボディニエ・ジャンルイ, ガリド・カルロス, 永原裕子, 輝石内部の化学・組織パターンから読み解くマントルかんらん岩の変形史, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, (幕張メッセ, 2011.5.24)
  73. 水本匡起, 田力正好, 松田時彦, 吾妻 崇, 堤 浩之, 今泉俊文, 池田安隆, 宮内崇裕, 松浦律子, 会津盆地東縁断層帯南部における新たな断層変位地形の認定, 日本地球惑星科学連合大会 2011, SSS032-P09 (千葉県幕張, 2011.5).
  74. 清水以知子, 界面エネルギーを考慮した動的再結晶粒径モデル, 地質学会, (水戸, 2011.9).
  75. 千葉文野, 船守展正, 中山和也, 大澤庸平, 和泉英二, 泉竜太, 大石泰生, 辻和彦, 竹中幹人, 熔融高分子の圧力誘起構造変化, 日本物理学会第 67 回年次大会 (関西学院大学, 2012 年 3 月) .
  76. 船守展正, ナノビームによる極高圧下における惑星科学, ERL サイエンスワークショップ II (エポカルつくば, 2011 年 4 月) .
  77. 船守展正, 石英ガラスの 100GPa 領域までの構造変化, 日本物理学会第 67 回年次大会 (関西学院大学, 2012 年 3 月) .
  78. 太田和晃, 井出哲, 西日本における深部微動のすべり分布の推定, 日本地震学会 2011 年度秋季大会 (静岡, 2011.10)
  79. 池田安隆, 島弧-海溝系の長期的歪み蓄積過程から見た 2011 年東北地方太平洋沖地震, 平成 23 年東北地方太平洋沖地震に関する成果報告シンポジウム: 地震及び火山噴火予知のための観測研究 (仙台, 2011.8.20). 招待講演
  80. 津村紀子, 溝畑茂治, 藤原 明, 菊池伸輔, 阿部 進, 駒田希充, 小嶋 智ほか, 北美濃深部構造探査による中部日本北西部の地殻構造解明(第 2 報), 日本地球惑星科学連合大会 2011, SSS034-P16 (千葉県幕張, 2011.5).
  81. 田村慎太郎, 井出哲, 東北地方太平洋沖地震の動的破壊過程と海底面変動, 日本地震学会

- 2011 年度秋季大会 (静岡, 2011.10)
82. 田村慎太郎, 井出哲, 分岐断層の周辺のダメージ集中と動的破壊伝播への影響, 日本地球惑星科学連合大会 (千葉, 2011.05)
  83. 田力正好, 中田高, 今泉俊文, 池田安隆, 宮内崇裕, 堤浩之, 後藤秀昭, 吾妻崇, 松田時彦, 水本匡起, 松浦律子, 詳細な空中写真判読に基づく花輪東断層帯の地表トレース分布, 日本地球惑星科学連合大会 2011, SSS032-P08 (千葉県幕張, 2011.5).
  84. 白濱吉起, 池田安隆, ALOS 画像を用いたチベット高原北東縁の Kumukol Basin における変動地形解析, 日本地球惑星科学連合大会 2011, SCG063-P12 (千葉県幕張, 2011.5).
  85. 飯塚毅, ネーベルオリバー, マッカラックマルコム, モナザイトから得られた冥王代大陸地殻の否定的証拠, 2011 年度日本地球惑星科学連合大会 (幕張, 2011.5) .
  86. 比名祥子, 濱田洋平, 山口飛鳥, 亀田純, 木村学, 沈み込み帯におけるシリカ続成過程のシミュレーションと美濃帯犬山地域における層状チャートの続成過程への制約, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  87. 比名祥子, 濱田洋平, 山口飛鳥, 亀田純, 木村学, 沈み込み帯のシリカ堆積物の脱水と変形・美濃帯犬山地域, 日本地質学会第 118 年学術大会・日本鉱物科学会 2011 年年会合同学術大会 (茨城大学, 2011.9).
  88. 麻生尚文, 太田和晃, 井出哲, 大阪湾における火山性のような深部低周波地震, 日本地球惑星科学連合大会 (千葉, 2011.05)
  89. 末岡茂, Kohn B.P., 池田安隆, 狩野謙一, 堤浩之, 山田国見, 田上高広, 平田岳史, 白濱吉起 (2011), 低温領域の熱年代学に基づいた赤石山脈の削剥史, 日本地球惑星科学連合大会 2011, SCG063-P06 (千葉県幕張, 2011.5).
  90. 末岡茂, 田上高広, 堤浩之, 長谷部徳子, 田村明弘, 荒井章司, 池田安隆, 狩野謙一, 山田国見, 平田岳史, 低温領域の熱年代学的手法に基づいた木曾・赤石山脈の隆起・削剥史, 日本地質学会第 118 年学術大会・日本鉱物科学会 2011 年年会合同学術大会 (茨城大学, 2011.9).
  91. 木村学, A innovative new project "KANAME": New perspective of great subduction-zone earthquakes from the super deep drilling, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  92. 木村学, 海溝型超巨大地震と比較沈み込み帯パラダイムの崩壊, 日本地質学会第 118 年学術大会・日本鉱物科学会 2011 年年会合同学術大会 (茨城大学, 2011.9).
  93. 矢部優, 井出哲, やや古いプレート沈み込みに伴う微動活動 九州とニュージーランド, 日本地震学会 2011 年度秋季大会 (静岡, 2011.10)
  94. 矢部優, 岩井麻樹, 小池みずほ, 増田陽洋, 井出哲, The discovery of low-frequency earthquakes and deep tremors in Kyushu, Japan, 日本地球惑星科学連合大会 (千葉, 2011.05)
  95. 鈴木岳人, 損傷発達によるエネルギー変化に基づく二次的破壊の多様性の理解, 日本地球惑星科学連合大会 (千葉, 2011.05)
  96. 鈴木岳人, 動的地震破壊に伴って生成する微小亀裂の向きと二次破壊への影響, 日本地震学会 2011 年度秋季大会 (静岡, 2011.10)
  97. 濱橋真理, 山口飛鳥, 濱田洋平, 亀田純, 木村学, 陸上付加体アウトオブシークエンスストラストにおける応力変化: 九州四万十帯延岡スラスト, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5).
  98. 濱田洋平, 坂口有人, 山口飛鳥, 亀田純, 木村学, スロースリップの物質的な証拠, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ, 2011.5).

## 7.5 地球生命圏科学講座

1. 井上紗綾子, H. Raimbourg, 小暮敏博, 層状珪酸塩鉱物の研磨面からの電子線後方回折 (EBSD) , 第 55 回粘土科学討論会 (鹿児島大学, 2011.9) .

2. 石川牧子, 小川奈々子, 大河内直彦, 力石嘉人, 野牧秀隆, 加瀬友喜, 貝殻内有機物のアミノ酸窒素同位体比を用いたタマガイ科巻貝類の食性の解析, 日本古生物学会第161回例会 (群馬県立自然史博物館, 2012.1).
3. 石川牧子, 小川奈々子, 大河内直彦, 力石嘉人, 野牧秀隆, 加瀬友喜, アミノ酸の窒素同位体比を用いたタマガイ科巻貝類の栄養段階の解析, 第 59回日本生態学会・第5回EAFES(東アジア生態学会連合)大会 (龍谷大学, 2012.3)磯和幸延, 更科功, 遠藤一佳, 翼形類(二枚貝)における貝殻基質タンパク質Aspeinの分子進化, 日本地球惑星科学連合2011年大会 (千葉, 2011.5).
4. 磯部雅子, 横尾直樹, 長澤寛道, 小暮敏博, 陸生甲殻類オカダンゴムシにおける非晶質炭酸カルシウムの構造と成因, 第 14 回マリンバイオテクノロジー学会大会 (静岡県コンベンションアーツセンター, 静岡, 2011. 5) .
5. 磯部雅子, 横尾直樹, 長澤寛道, 小暮敏博, 陸生甲殻類オカダンゴムシ外骨格の形成機構, 第 6 回バイオミネラリゼーションワークショップ (東京大学, 2011. 12).
6. Isowa, Y, I. Sarashina and K. Endo, Molecular evolution of the shell matrix protein Aspein in pteriod bivalves, The International Symposium on Pearl Research (Tokyo, Japan, 2011.10).
7. 泉賢太郎, 堆積環境に適応した海洋底生生物の摂食様式: 浅海堆積物と漸深海堆積物から産出する生痕化石Phymatodermaの比較, 日本堆積学会, P-23(北海道大学, 2012.6).
8. Izumi, K., T. Miyaji, and K. Tanabe, Response of marine benthic organisms to the early Toarcian (Early Jurassic) oceanic anoxic event: Evidence from sedimentary fabrics and ichnofabrics of the Nishinakayama Formation in Toyora area, west Japan, XI International Ichnofabric Workshop (Colunga, Spain, 2011, 7).
9. 泉賢太郎, 宮地鼓, 棚部一成, 北西パンサラッサにおけるトアルシアン期 (ジュラ紀前期) 海洋無酸素事変: 無酸素化と負の炭素同位体比変動は同時に起こったか? 日本地球惑星科学連合2011年大会, APE031-30(幕張メッセ, 2011.5).
10. 菅崎良貴, 村上隆, 古土壌を用いた初期原生代における二酸化炭素レベルの見積もり, 第 10 回微生物-鉱物-水-大気相互作用研究会 (東京大学 2011. 3)
11. 菅崎良貴, 村上隆, 初期原生代の風化帯における Fe 分配予測風化モデル, 日本鉱物科学会 (茨城大学 2011.9)
12. 菅崎良貴, 村上隆, 極低酸素条件下における溶存 Fe(II)の酸化-速度、機構とその適用、地球惑星科学連合学会 (東京 2011)
13. 菅崎良貴, 村上隆, Fe(II) oxidation under very low O<sub>2</sub> conditions: New rate law and its implication, the 21th Annual V.M. Goldschmidt Conference (Prague, Czech Republic 2011)
14. Kim, H., K. Jinwook, and T. Kogure, Superstructure in sulfur-containing calcite in a travertine carbonate rock, 日本地質学会第 118 年学術大会・日本鉱物科学会 2011 年年会合同学術大会 (茨城大学, 2011. 9) .
15. Kim, H., J. Kim, and T. Kogure, Characterization of calcite formed in microbial mats in a hot spring, 第 6 回バイオミネラリゼーションワークショップ (東京大学, 2011. 3).
16. 小暮敏博, 水酸化鉱物の HRTEM 観察の問題点: 脱水酸化による陽イオン拡散, 日本顕微鏡学会第 67 回学術講演会 (福岡国際会議場, 2011. 5).
17. Kogure, T. and V. A. Drits, Discrimination between cv- and tv-illite individual particles by using accurate electron diffraction analysis in TEM, EUROCLAY 2011 (Antalya, Turkey, 2011. 6).
18. 小暮敏博, 鈴木道生, 横尾直樹, 奥村大河, 長澤寛道, 貝殻に見る炭酸カルシウム-生体高分子ハイブリッド構造, 日本セラミックス協会第 24 回秋期シンポジウム (北海道大学, 2011. 9) .
19. Kogure, T., E. Abe, V. A. Drits, I. V. Rozhdestvenskaya, Charoite: the elaborate crystal structure determined in TEM, 日本地質学会第 118 年学術大会・日本鉱物科学会 2011 年年会合同学術大会 (茨城大学, 2011. 9) .
20. 小暮敏博, 森清史, 木村吉秀, 高井義造, 新しい低電子線照射機能を備えた TEM により明らかに

- された halloysite 中の積層構造, 第 55 回 粘土科学討論会 (鹿児島大学, 2011. 9) .
21. Kogure, T., M. Suzuki, N. Yokoo, T. Okumura, and H. Nagasawa, Distribution and role of intracrystalline organic macromolecules in molluscan shells, The International Symposium on Pearl Research (The University of Tokyo, Tokyo, 2011. 10).
  22. Mori, K., , T. Kogure, Y. Kimura, and Y. Takai, Unraveling the stacking structures in beam-sensitive clays using a new TEM with computer-assisted minimum-dose system, EUROCLAY 2011 (Antalya, Turkey, 2011. 6).
  23. 宗本隆志, 村上隆, 準安定炭酸カルシウム鉱物による鉛イオンの取り込み, 第 10 回 微生物-鉱物-水-大気相互作用研究会 (東京大学 2011. 3)
  24. 宗本隆志, 村上隆, Change in lead sorption during transformation of monohydrocalcite to aragonite, the 21th Annual V.M. Goldschmidt Conference (Prague, Czech Republic 2011)
  25. 宗本隆志, 村上隆, 含水炭酸カルシウム鉱物の変質速度と溶解度に及ぼすマグネシウムイオンの影響, 地球惑星科学連合学会 (東京 2011)
  26. 村上隆, 菅崎良貴, 風化モデルによる大氷河期時代の大气酸素レベルの考察, 日本鉱物科学会 (茨城大学 2011.9)
  27. 荻原成騎, 松本良, MD179 航海にて採取された長尺コアの有機地球化学的研究, 2011 地球惑星連合学会
  28. 奥村大河, 足立光司, Buseck P.R., 小暮敏博, STEM-HAADF トモグラフィーによる軟体動物貝殻における結晶内有機高分子の可視化, 日本顕微鏡学会第 67 回学術講演会 (福岡国際会議場, 2011. 5) .
  29. 奥村大河, 鈴木道生, 長澤寛道, 小暮敏博, バイオミネラルにおける結晶内有機高分子に制御された微細構造と機械的性質, 第 14 回マリンバイオテクノロジー学会大会 (静岡県コンベンションアーツセンター, 2011. 5) .
  30. Okumura, T., M. Suzuki, H. Nagasawa, and T. Kogure, Effect of Intracrystalline Organic Macromolecules on the Fine Structure and Mechanical Properties of Biogenic Calcite, Biomin 11 (Queensland, Australia, 2011. 7).
  31. Shimizu, K., I. Sarashina, H. Kagi and K. Endo, Possible functions of Dpp in gastropod shell formation and shell coiling, The 44th Annual Meeting of Japanese Society of Developmental Biologists(Naha, Okinawa, 2011.5).
  32. 清水啓介, 更科功, 遠藤一佳, 巻貝の貝殻が巻く分子メカニズム, 日本進化学会第13回大会, (京都大学, 2011.7)
  33. Shimizu, K., I. Sarashina, H. Kagi and K. Endo, Possible functions of Dpp in gastropod shell formation and shell coiling, The 13th European Society for Evolutionary Biology conference (Tubingen, German, 2011.8).
  34. 清水啓介, アコヤガイ (*Pinctada fucata*) におけるシグナル伝達関連遺伝子, TGF- $\beta$  superfamily, 第2回 JAMBIO研究集会「軟体動物のゲノム生物学」, (東京大学三崎臨海実験所, 2012.3)
  35. Shimizu, K., I. Sarashina, T. Kudoh and K. Endo, Molecular mechanisms and evolution of shell coiling in gastropods, 5th East Asian Federation of Ecological Societies International Congress, (Otsu, Shiga, 2012.3).
  36. 砂村倫成, 三嶋慎平, 井尻暁, 柳川勝紀, 牧田寛子, 北マリアナ海域深海海底熱水プルームの微生物生産, 2011 年度日本微生物生態学会, 京都大学, 2011 年 10 月
  37. 砂村倫成, 熱水プルームと微生物, 熱水生物幼生分散ワークショップ, 海洋研究開発機構東京事務所, 2011 年 12 月
  38. Suzuki M., T. Kogure, S. Weiner, and L. Addadi, The Formation Mechanism of Aragonite Crystals in the Crossed Lamellar Structure of Limpets, Biomin 11 (Queensland, Australia, 2011. 7).

39. Suzuki, M., A. Iwashima, N. Tsutsui, T. Ohira, T. Kogure, and H. Nagasawa, Identification and characterization of a calcium-carbonate binding protein, blue mussel shell protein (BMSP), from the nacreous layer, The International Symposium on Pearl Research (The University of Tokyo, Tokyo, 2011. 10).
40. 鈴木道生, 小暮敏博, S. Weiner, L. Addadi, カサガイ交差板構造のアラゴナイト結晶形成に関する研究, 第6回バイオミネラルリゼーションワークショップ (東京大学, 2011. 12).
41. 鈴木道生, 金恵眞, 長澤寛道, 小暮敏博, 生物由来のアラゴナイト結晶における{110}双晶密度の定量解析, 第6回バイオミネラルリゼーションワークショップ (東京大学, 2011. 12).
42. 鈴木庸平, 我が国の陸域地下微生物生態系の解明に向けた取り組み, (産業技術総合研究所, 2011, 6)
43. 鈴木庸平, IODP 第329次研究航海の概要及び調査速報, 2011年度地球惑星科学連合大会(幕張メッセ, 2011, 5)
44. 鈴木庸平, 渡邊克晃, 小暮敏博, 月村勝宏, 地球生命圏を対象としたナノ鉱物学的研究—直接観察と理論の融合を目指した取り組み—, 日本鉱物科学会 2011年年会 (茨城大学, 2011, 9)
45. 鈴木庸平, 地下環境を制御する微生物と腐植物質との関係, 日本腐植物質学会第27回講演会 (金沢大学, 2011, 11)
46. 月村勝宏, 鈴木正哉, 鈴木庸平, 村上隆, ナノ粒子から結晶へ の速度理論、粘土科学討論会 (鹿児島 2011)
47. 月村勝宏, 鈴木正哉, 鈴木庸平, 村上隆, ナノ粒子結晶化の速度理論、地球惑星科学連合学会 (東京 2011)
48. 浦辺 徹郎, 2011年10月31日—11月2日 韓国慶州ヒルトンホテル 2011 Dasan Conference “Restless Earth and Life on the Edge” (招待講演)
49. Urabe, T. (2011) Big rivers (TAIGA) beneath the seafloor - What did we learn from Project TAIGA on sub-seafloor aquifer and biosphere?, Conference Proc. 111-141, KOFST, Korea, 282pp.
50. 渡邊克晃, 山本祐平, 青才大介, 水野崇, 竹野直人, 小暮敏博, 鈴木庸平, 土岐花崗岩体における深部地下水中のコロイド物質の鉱物学的キャラクター化, 日本地質学会第118年学術大会・日本鉱物科学会 2011年年会合同学術大会 (茨城大学, 2011. 9) .
51. 柳川勝紀, 吉田ゆかり, 諸野祐樹, 砂村倫成, 布浦拓郎, 深海底堆積物中のウィルス分布、2011年度日本微生物生態学会, 京都大学, 2011年10月
52. 柳川勝紀, 布浦拓郎, 川口慎介, 平井美穂, 砂村倫成, 高井研, 中部沖縄トラフ伊平屋北海域に存在する熱水孔下生命圏とその代謝活性、2011年度日本微生物生態学会, 京都大学, 2011年10月  
横尾直樹, 鈴木道生, 猿渡和子, 渡邊克晃, 青木秀夫, 長澤寛道, 小暮敏博, FIB-TEM を用いたアコヤガイ *Pinctada fucata* 幼生の貝殻の観察, 日本顕微鏡学会第67回学術講演会 (福岡国際会議場, 2011. 5).
53. Yokoo, N., M. Suzuki, K. Saruwatari, H. Aoki, K. Watanabe, H. Nagasawa, and T. Kogure, Microstructures of the Larval Shell of a Pearl Oyster, *Pinctada fucata*, Investigated by FIB-TEM Technique, Biomin 11 (Queensland, Australia, 2011. 7).
54. 横尾直樹, 鈴木道生, 鍵裕之, 小暮敏博, アコヤガイ幼生貝殻における炭酸カルシウム相について, 日本地質学会第118年学術大会・日本鉱物科学会 2011年年会合同学術大会 (茨城大学, 2011. 9) .
55. 横尾直樹, 栗田喜久, 和田洋, 遠藤一佳, 長澤寛道, 小暮敏博, 腹足類 *Lymnaea stagnalis*, *Notoacmea fuscoviridis* における幼生貝殻微細構造, 第6回バイオミネラルリゼーションワークショップ (東京大学, 2011. 12).

## 8 社会貢献・普及活動

## 8.1 大気海洋科学講座

### a) 一般講演会

1. 日比谷紀之, 2012/3, 地球の気候をコントロールする深海のミクロな現象 – 深層水を駆動する深海乱流の解明へ向けて -, 海上自衛隊海洋業務群司令部講演会 (横須賀).
2. 佐藤薫, 2011/6, 大型レーダーが拓く新しい南極大気科学, 第 19 回東京大学理学部公開講演会
3. 佐藤薫, 2011/6, 南極に大輪の花を咲かせよう, 読売テクノ・フォーラム
4. 佐藤薫, 2011/9, 東日本大震災: 大学の責務と貢献を考える, RU11 シンポジウム
5. 山形俊男, 2011/7, 予測科学の進展と情報展開, シミュレーション・予測と情報公開に求められることーこれまで・今・これからー, 日本学術会議
6. 山形俊男, 2011/8, Prediction of climate modes and the value of scientific research, Public lecture on seasonal climate: What can we predict?, SATREPS Symposium: Prediction of Climate Variations & its Application in the Southern African Region (Department of Science and Technology, Pretoria, South Africa)
7. 山形俊男, 2011/9, 大気海洋変動の予測について, 三菱調査懇談会 9 月例会
8. 山形俊男, 2012/3, 新型高度度計衛星による海洋変動予測の新展開に向けて, 内閣官房総合海洋政策本部 「海洋宇宙の連携に関する勉強会」
9. 山形俊男, 2012/3, 海と空の連携について, 日本経済団体連合会 「宇宙開発利用推進委員会企画部会・宇宙利用部会合同会合」
10. 山形俊男, 2012/3, 海と空の連携について, 第 2 回海洋基本法戦略研究会

### b) メディア他(新聞, TV・ラジオ, web, イベントなど)

1. 佐藤薫, 2011/4, 南極大型大気レーダー初観測に成功, 東京大学・国立極地研究所プレスリリース
2. 佐藤薫, 2011/6, 南極大気レーダーで地球の気候変動観測, 読売新聞
3. 佐藤薫, 2011/7, 南極大型大気レーダーで初観測に成功, 東京大学理学部ニュース 2011 年 7 月号
4. 佐藤薫, 2011/8, 南極から風をよむ, 株式会社ニコン
5. 東塚知己, 2011/10, 第 1 回 SATREPS 写真展, 世界銀行情報センター

## 8.2 宇宙惑星科学講座

### a) 一般講演会

1. 岩上 直幹, 2012/1, アストロトーク「金星にカメラをとばした！」(千葉市科学館) .
2. 三河内 岳, 2011/6, 第 51 回企画展記念講演会「火星を探るー火星隕石から生命までー」(ミュージアムパーク茨城県自然博物館) .
3. 三河内 岳, 2011/10, もっと知りたい! 第 2 日曜日は天文・宇宙のトピバ「太陽系の惑星誕生の謎にせまる いん石が教えてくれること」(タイムドーム明石) .
4. 三河内 岳, 2011/11, 夢見る講座「いん石の研究とはやぶさ探査」(柏市立中川小学校) .
5. 長尾 敬介, 三河内 岳, 理学部なう! イトカワの謎にせまる@東大理学部 (科学技術館, 2012.3) .

b) メディア他 (新聞, TV・ラジオ, web, イベントなど)

1. 星野 真弘, 2012/3, 「宇宙線の起源に迫る新理論」, 日経産業新聞/科学新聞.

### 8.3 地球惑星システム科学講座

a) 一般講演会

1. 生駒大洋, 2011/11, 系外惑星について, 地球維新塾
2. 茅根創, 2011/5, 海面上昇に対するツバルの生態工学的維持, Pacific Islands Club・社団法人太平洋諸島地域研究所共催研究大会
3. 茅根創, 2011/9, 地球温暖化とサンゴ礁, 宇都宮高校サイエンスパートナーシッププロジェクト講義
4. 茅根創, 2011/9, 東京大学における野外活動安全管理と事故防止, 2011 年日本地理学会春季学術大会
5. 茅根創, 細野隆史, 井手陽一, 2011/10, 地球のために, 未来のために〜ツバル, 南アフリカ, ブータンの空・海・大地の変動に対峙して〜, 独立行政法人科学技術振興機構, 世界銀行情報センター共催写真パネル展&コーヒーアワー
6. 茅根創, 2011/10, サンゴ礁・州島の生態工学的保全・創成, 平成 23 年度第 3 回みなと総研フォーラム
7. 茅根創, 細野隆史, 井手陽一, 2011/10, グローバルフェスタ JAPAN 2011 「絆〜私たちはつながっている 世界は日本とともに. 日本は世界とともに」
8. 近藤豊, 2011/10, エアロゾルと地球温暖化 環境研究の最前線, 平成 23 年度環境研究総合推進費研究成果発表会
9. 近藤豊, 2011/12, 中国におけるブラックカーボンの発生と輸送, AGS 研究プロジェクト報告会
10. 高橋聡, 2011/6, 地層から読み取る地球の歴史, 交詢社地球環境研究会講師
11. 高橋聡, 2011/2, 大柏小学校キャリアアップ授業講師, 市川市立大柏小学校
12. 多田隆治, 2011/2, 気候変動の科学・その 1〜地球の気候はどのように制御されてきたか?~, 日立環境財団環境サイエンスカフェ第 1 回
13. 多田隆治, 2011/4, 気候変動の科学・その 2〜地球は回り気候は変わる: ミランコビッチ・サイクルと氷期—間氷期~, 日立環境財団環境サイエンスカフェ第 2 回
14. 多田隆治, 2011/8, 気候変動の科学・その 3〜大気中の CO<sub>2</sub> 濃度はどう制御されてきたか? : 深層水循環と生物ポンプ~, 日立環境財団環境サイエンスカフェ第 3 回
15. 多田隆治, 2011/8, 気候変動の科学・その 4〜Day After Tomorrow の世界: 急激な気候変動とそのメカニズム~, 日立環境財団環境サイエンスカフェ第 4 回
16. 多田隆治, 2011/10, 気候変動の科学・その 5〜太陽活動と気候変動: 太陽から黒点が消えた日~, 日立環境財団環境サイエンスカフェ第 5 回
17. 橘省吾, 2012/2, 隕石から太陽系をのぞいてみよう, 北陸電力エネルギー科学館
18. 橘省吾, 2011/12, ちりもつもれば惑星になる-「実験室の宇宙」から「はやぶさ 2」まで, 石川県小松市立中海中学校
19. 橘省吾, 2011/11, 「はやぶさ」が教えてくれたこと 「はやぶさ 2」がめざすもの, 日本地球惑星科学連合 学校の先生と中高生のための公開講演会 「地球惑星科学と社会〜震災を振り返り, 未来へつなぐ〜」
20. 橘省吾, 2011/10, ちりもつもれば惑星になる-「実験室の宇宙」から「はやぶさ 2」まで, JEOL EPMA・表面分析ユーザーズミーティング

21. 橘省吾, 2011/7, ちりもつもれば惑星になる-「実験室のミニ宇宙」から「はやぶさ 2」まで, 大阪府立春日丘高校
22. 橘省吾, 2011/6, ちりもつもれば惑星になる-「実験室のミニ宇宙」から「はやぶさ 2」まで, 東京大学大学院理学系研究科・理学部第 10 回 高校生のためのサイエンスカフェ本郷
23. 橘省吾, 2011/6, 実験室の宇宙~「元素の誕生」から「はやぶさ 2」まで~, 東京都立小松川高等学校
24. 永原裕子, 2011/6, 初期太陽系における鉱物-水-有機物, 第 11 回自然科学研究機構シンポジウム
25. 中村修子, 2011/8, サンゴや星砂を見てみよう, 雑司ヶ谷本納寺子供科学実験教室
26. 茂木信宏, 2011/8, マクロな視点からの光学現象の探求~気象光学現象コロナ光環を事例に~, 平成 23 年度サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト

b) メディア他(新聞, TV・ラジオ, web, イベントなど)

1. 茅根創, 2011/8, 八重山毎日新聞「白保のサンゴ, 大幅減
2. 茅根創, 2012/3, 「ツバル・スタディーツアー」
3. 高橋聡, 2011/9, 太古の東北 海に爬虫類, 朝日新聞朝刊
4. 橘省吾, 2011/6, はやぶさ 2 始動! 小惑星探査機が太陽系の起源を探る, BS フジ ガリレオ X
5. 橘省吾, 2011/9, はやぶさ 2 に定時制高校科学部が貢献, 朝日放送 NEWS ゆう+
6. 橘省吾, 2011/9, はやぶさ 2 に一役 定時制の名案 宇宙に飛躍, 朝日新聞
7. 橘省吾, 2011/9, はやぶさ 2 高校生の知恵 惑星探査に技術貢献, 日本経済新聞
8. 橘省吾, 2011/11, 定時制高校科学部「はやぶさ 2」開発に貢献, 関西テレビ スーパーニュース アンカー
9. 橘省吾, 2011/12, 小松でサイエンス教室, 北國新聞
10. 橘省吾, 2011/12, はやぶさ 2 チームの橘さん授業, 北陸中日新聞
11. 橘省吾, 2011/12, 「はやぶさ」の夢 高校生も一翼, 読売新聞
12. 橘省吾, 2012/2, おもしろ科学教室で宇宙を学ぶ, 北國新聞

## 8.4 固体地球科学講座

a) 一般講演会

1. 井出哲, 2011/11, 東北沖地震はどのような現象だったのか, 大田区洗足池図書館講演会
2. 井出哲, 2011/12, 東北沖地震はどのような現象だったのか, 東京大学オープンキャンパス 2011
3. 池田安隆, 2011/7, 島弧-海溝系の長期的歪み蓄積過程から見た 2011 年東北地方太平洋沖地震, 海洋アライアンスシンポジウム第 6 回東京大学の海研究「震災を科学する」, 東京大学
4. 木村学, 2011/7, 地球を知る、地震・津波の巣を掘る, 香川県中学校教育研究会理科部会夏季研修会
5. 木村学, 2011/8, 海溝型巨大地震の解明のために過去のプレート境界分岐断層を掘る, 宮崎県立延岡高等学校講演会
6. 木村学, 2011/8, 海溝型巨大地震の解明のために過去のプレート境界分岐断層を掘る, 宮崎県立延岡工業高等学校講演会
7. 木村学, 2011/11, 新しい地震の科学, 国立科学博物館環境サイエンスカフェ
8. 飯塚毅, 2011/12, 地球には何故放射能があるのか-自然界における放射線-, 東京大学 理工医農 4 研究科横断講義『放射線を知る』
9. 飯塚毅, 2012/1, 地球史最初の 10 億年-生命を宿す惑星ができるまで-, 東京大学 高校生・

大学生のための地球惑星科学公開シンポジウム『太古の地球 ー大地・水・生命ー』

10. ロバート・ゲラー, 2011/9/29, 東京電力の賠償責任を考察ー地震学の研究者の観点から, 東京第2弁護士会
11. Robert J. Geller, 2012/2/20, Understanding earthquakes: let's put the physics back into geophysics!, Ludwig Boltzmann Symposium, Embassy of Austria, Tokyo.

#### b) メディア他(新聞, TV・ラジオ, web, イベントなど)

1. 井出哲, 2011/5, 3月の巨大地震 沿岸で岩盤ずれ沖合ですべる 2つの動きが交互に発生か, NHK
2. 井出哲, 2011/5, 浅い部分滑り大津波=プレート境界深部の破壊が誘発-大震災地震に二面性・東大など, 時事通信社
3. 井出哲, 2011/5, 大地震の震源域で4回の破壊 「過剰滑り」で大津波か, 共同通信
4. 井出哲, 2011/5, 浅い岩盤、広範囲に破壊 東大チーム 巨大津波のメカニズム, 読売新聞
5. 井出哲, 2011/5, 断層破壊、深い→浅い→深い 巨大津波の要因か 東日本大震災で東大解析, 朝日新聞
6. 井出哲, 2011/5, プレート境界、2度ずれ 地震巨大化「従来モデル逸脱」-東大准教授説明, 日本経済新聞
7. 井出哲, 2011/5, 東日本大震災：津波の主因「すべり過ぎ」 ひずみ以上の力に一東大チーム解析, 毎日新聞
8. 井出哲, 2011/5, 大津波要因は「すべり過ぎ」 東大、断層破壊過程を説明, 産経新聞
9. 井出哲, 2011/8, シリーズ地震列島 3.11 地下で何がおきたのか?, ニュートン
10. 井出哲, 2011/9, サイエンス ZERO 巨大津波の謎を探るー解き明かされる新メカニズムー, NHK
11. 池田安隆, 2011.4.26, 複数研究者「宮城県沖でM8超の地震」03、04年に予測, 日本経済新聞
12. 池田安隆, 2011.8.7, 東北大震災：沈下地盤隆起の可能性, 読売新聞.
13. 池田安隆, 2012.1.9, 東北に「リバウンド地震」, アエラ, 1321号, 73-75頁.
14. 池田安隆, 2012.2.6, 「巨大活断層の真上」六ヶ所再処理再開の暴挙, アエラ, 1325号, 28-30頁.
15. 池田安隆, 2012.3, 下北半島の大陸棚外縁断層を無視する原子力安全委員会, Actio, 2012年3月号, 8-11頁

### 8.5 地球生命圏科学講座

#### a) 一般講演会

1. 浦辺徹郎 出前授業: 2012年2月16日 「大田区おもしろ理科教室」大田区立大森第一小学校6年生 “深い海の底の話—そこで起こっている事、住んでいる生物”
2. 浦辺徹郎 出前授業 2011年9月24日(土) 都立大泉高校附属中学1年生
3. 浦辺徹郎 2011年7月21日 国際治療談話会「海底熱水活動と海底下微生物生態圏」
4. 浦辺徹郎 2011年12月3日(土) 地球化学研究協会「環境講座」演題：レアアース（希土類）資源：その実態と将来

#### b) メディア他(新聞, TV・ラジオ, web, イベントなど)

1. 浦辺徹郎 2012年1月7日 NHK-Eテレ「サイエンス ZERO」 “深海でゴールドラッシュ！ 熱水が生んだ夢の金属資源”
2. 遠藤一佳 2012/2 世界に先駆けアコヤガイのゲノムを解読 プレスリリース
3. 小暮敏博 2012/2 サイエンス ZERO 「シリーズ原発事故6 汚染を取り除けるか 水と

## 9 学外講演者によるセミナー

### 9.1 大気海洋科学講座

1. 2011.5.19, Farnaz Pourasghar (University of Tabriz, Iran), Interannual variation of precipitation in southern part of Iran
2. 2011.6.2, 富川 喜弘 (極地研究所), 高解像度気候モデルを用いた成層圏突然昇温時の中間圏応答の研究
3. 2011.7.14, Kevin K. W. Cheung (Macquarie University, Australia), Tropical cyclone formation: From mesoscale influences to interdecadal variability
4. 2011.7.14, 大島 長 (気象研究所), 春季東アジア域におけるブラックカーボンの輸送過程と除去過程の研究
5. 2011.9.9, 佐々木 英治 (地球シミュレータセンター), ハワイ風下反流の季節・経年変動と局所的な大気海洋相互作用
6. 2011.10.5, 土井 威志 (Geophysical Fluid Dynamics Laboratory/NOAA, USA), Tropical Atlantic climate for a coarse and a high resolution coupled climate model
7. 2011.10.6, 古恵 亮 (International Pacific Research Center, University of Hawaii, USA), ルーイン海流の非粘性力学
8. 2011.11.10, 山下 千穂子 (University of Colorado, USA), Atmospheric coupling through gravity waves during stratospheric sudden warming
9. 2011.12.1, 秋友 和典 (京都大学), 海洋の対流現象
10. 2011.12.8, 中西 幹郎 (防衛大学校), 乱流モデル (LES と MYNN) の概要と使用例
11. 2011.12.5, Robin Robertson (Australian Defense Force Academy, University of New South Wales, Australia), Vertical tidal mixing parameterizations: Which best matches reality?
12. 2011.12.16, Chloé Prodhomme (LOCEAN, France), Impact of SST biases in tropical Indian Ocean on large scale climate
13. 2012.1.27, Kelvin Richard (International Pacific Research Center, University of Hawaii, USA), Scale interactions in the Pacific Ocean: The importance of ocean mixing
14. 2012.1.27, Kelvin Richard (International Pacific Research Center, University of Hawaii, USA), Mixing over the thermocline ridge in the Indian Ocean: Preliminary results from CINDY
15. 2012.2.20, Thomas Birner (Colorado State University, USA), Structural characteristics of the Brewer-Dobson circulation and implications for lower stratospheric transport
16. 2012.3.5, Desmond Manatsa (Bindura University of Science, Zimbabwe), Shifts in IOD association with East Africa rainfall

### 9.2 宇宙惑星科学講座

1. 2011/7/25, 岡本文典 (国立天文台), セミナー「スピキュールを伝わる進行波」
2. 2011/11/22, Matthias Rempel (HAO/NCAR, USA), Seminar on “Numerical simulations of sunspots: From the scale of fine structure to the scale of active regions”.
3. 2011/11/25, Kirill Kuzanyan (IZMIRAN, Russian Academy of Sciences Troitsk, Moscow region, Russia), Seminar on “Helical properties of solar magnetic fields and solar dynamo”.
4. 2012/2/20, Martin Bizzarro (Director, Center for Star and Planet Formation, University of

Copenhagen, Denmark), Seminar on “Calibrating the clock of creating: a new chronology of solar system formation”.

### 9.3 地球惑星システム科学講座

#### 9.4 固体地球科学講座

1. 片山郁夫 (広島大学), 蛇紋岩の透水率と沈み込み帯での流体移動, 2011.4.27
2. 駒林鉄也 (東京工業大学), 地球中心核の熱力学的性質, 2011.6.1
3. 木村純一 (JAMSTEC), 沈み込み帯のマスバランス:沈み込みスラブには何が残るかー地表には何が戻るか?, 2011.6.8
4. 岡村行信 (産総研), 地質学的証拠に基づいた貞観地震の復元と課題, 2011.7.13
5. Michael Manga (UC Berkeley), Hydrological responses to earthquakes (and why the LUSI mud volcano eruption in Indonesia was not caused by an earthquake), 2011.7.20
6. Nick Wigginton (Science/AAAS), Scientific Publishing from the Inside-Out, 2012.3.7

#### 9.5 地球生命圏科学講座

1. Antonio Checa (Granada大学) A multiple approach strategy to the study of the biomineralization system in molluscs. 2011.12.5
2. 瀬戸隆之、一戸充雄 (住友金属鉱山株式会社)、金属資源の探鉱の最前線
3. 大場忠道 (北海道大学)、最終氷期最盛期(LGM)の日本海の表層水温と表層塩分、2012.3.2

## 10 その他の活動

### 10.1 委員会活動(学内、学会、行政・その他)

#### a) 学内

1. 阿部豊, バリアフリー支援室, 室員
2. 遠藤一佳, 大学院理学系研究科入試実施委員会・委員
3. 日比谷紀之, 東京大学, 国際化推進学部入試部会・委員
4. 日比谷紀之, 東京大学, 海洋アライアンス推進委員会・委員
5. 日比谷紀之, 東京大学, 大気海洋研究所協議会・委員
6. 日比谷紀之, 東京大学, 地震研究所協議会・委員
7. 日比谷紀之, 地球惑星科学専攻, 「組織的な若手研究者等海外派遣プログラム」代表
8. 日比谷紀之, 地球惑星科学専攻, グローバル COE プログラム「地球から地球たちへ」運営委員会・委員
9. 日比谷紀之, 地球惑星科学専攻, 部屋委員会・委員
10. 日比谷紀之, 地球惑星科学専攻, 大気海洋科学講座・世話人
11. 星野 真弘, 情報基盤センター, 運営委員会, 委員
12. 星野 真弘, 理学系研究科, 評価委員会・委員
13. 飯塚毅, 理学系研究科, 男女共同参画委員
14. 岩上 直幹, 理学系研究科, 安全管理委員会防火・防災対策部, 委員

15. 茅根創, 理学系研究科, 教育会議・委員
16. 茅根創, 総合研究博物館, 地理資料部門・部門主任 運営委員会 協議会・委員
17. 木村学, 理学系研究科, 図書委員会・委員
18. 木村学, 地震研究所, 地震研究所協議会・委員
19. 小池真, 地球惑星科学専攻, 会計委員会・委員
20. 小池真, 地球惑星物理学科, 教務委員会・委員
21. 近藤豊, 先端科学技術研究センター, 教授兼務
22. 近藤豊, 大学院総合文化研究科, 教授兼務  
近藤豊, 地球惑星科学各専攻教務委員会・副委員長
23. 近藤豊, 地球惑星科学専攻就職担当
24. 宮本 正道, 総合研究博物館, 運営委員会・委員
25. 宮本 正道, 総合研究博物館, 協議会・委員
26. 村上 隆, 地球惑星科学専攻 専攻長
27. 永原裕子, グローバル COE プログラム「地球から地球たちへ」・東大統括
28. 小澤一仁, 東京大学, 教育運営委員会前期課程部会・理学部委員
29. 小澤一仁, 東京大学, 教育運営委員会教職課程部会・理学部委員
30. 小澤一仁, 東京大学, 理学系研究科学術運営委員会・委員
31. 小澤一仁, 東京大学, 教職課程のありかたに関するワーキング会議・理学系委員
32. 佐藤薫, 東京大学, 総長補佐
33. 佐藤薫, 東京大学, 国際委員会・委員
34. 佐藤薫, 東京大学, 学生表彰選考会議・委員
35. 佐藤薫, 東京大学, 研究交流・発信専門委員会・委員
36. 佐藤薫, 東京大学, ハラスメント防止委員会・委員
37. 佐藤薫, 東京大学, 学術企画検討ワーキング・グループ・オブザーバー
38. 佐藤薫, 東京大学, 新豊島国際学生宿舎に関する作業部会・委員
39. 佐藤薫, 素粒子物理国際研究センター運営委員会・オブザーバー
40. 佐藤薫, 理学系研究科, 企画室会議・オブザーバー
41. 佐藤薫, 地球惑星科学専攻, 教育会議幹事会・委員
42. 佐藤薫, 地球惑星科学専攻, 教務委員会・委員
43. 杉浦 直治, 理学系研究科, 教務委員会, 委員
44. 多田隆治, ASNET・運営委員
45. 多田隆治, 空間情報科学センター・運営委員
46. 多田隆治, 山上会館運営委員会, 本部共通施設運営委員
47. 多田隆治, 年代測定室運営委員会・委員
48. 東塚知己, 地球惑星科学専攻, 広報委員会・委員
49. 東塚知己, 理学系研究科, オープンキャンパス実行委員会・実行委員
50. 浦辺徹郎, 海洋アライアンス機構・副機構長、海洋リテラシー・プログラム長、特別審議委員長、運営委員
51. 浦辺徹郎, 理学系研究科入試実施委員長
52. 山形俊男, 理学系研究科・理学部, 研究科長/学部長
53. 山形俊男, 理学系研究科, 企画室会議・メンバー
54. 山形俊男, 理学系研究科, 学術運営委員会・メンバー
55. 山形俊男, 理学系研究科, 教育推進委員会・委員
56. 山形俊男, 理学系研究科, 理学系研究科教育会議・委員
57. 山形俊男, 理学系研究科, 学生支援室運営委員会・委員

58. 山形俊男, 理学系研究科, 共用スペース運営委員会・委員
59. 山形俊男, 理学系研究科, 防災委員会・委員
60. 山形俊男, 理学系研究科, 植物園運営委員会・委員
61. 山形俊男, 理学系研究科, スペクトル化学研究センター運営委員会・委員
62. 山形俊男, 理学系研究科, 地殻化学実験施設運営委員会・委員
63. 山形俊男, 理学系研究科, 天文学教育研究センター運営委員会・委員
64. 山形俊男, 理学系研究科, 原子核科学研究センター運営協議会・委員
65. 山形俊男, 理学系研究科, ビックバン宇宙国際研究センター運営委員会・委員
66. 山形俊男, 理学系研究科, 生物情報科学科協議会・委員
67. 山形俊男, 東京大学, 教育研究評議会・評議員
68. 山形俊男, 東京大学, 入試監理委員会・委員
69. 山形俊男, 東京大学, 教育運営委員会・委員
70. 山形俊男, 東京大学, 国際高等研究所運営委員会・委員
71. 山形俊男, 東京大学, 総長室総括委員会・委員
72. 山形俊男, 東京大学, 入試教科委員会・委員長
73. 山形俊男, 東京大学, 入試制度委員会・委員
74. 山形俊男, 東京大学, ハラスメント防止委員会・委員
75. 山形俊男, 東京大学, 新図書館構想推進委員会・委員
76. 山形俊男, 東京大学, 伊藤国際学術研究センター管理・運営方針検討委員会・委員
77. 山形俊男, 東京大学, 情報委員会・委員
78. 山形俊男, 東京大学, 評価委員会・委員
79. 山形俊男, 東京大学, 奨学金返還免除候補者選考委員会・委員
80. 山形俊男, 東京大学, 外国人留学生支援基金運営委員会・委員
81. 山形俊男, 東京大学, 学術諮問委員会・委員
82. 山形俊男, 東京大学, 若手研究者自立促進プログラム運営委員会・委員
83. 山形俊男, 東京大学, 教員評価制度委員会・委員
84. 山形俊男, 東京大学, 人工物工学研究センター運営委員会・委員
85. 山形俊男, 東京大学, 素粒子物理国際研究センター運営委員会・委員
86. 山形俊男, 東京大学, 物性研究所協議会・委員
87. 山形俊男, 東京大学, 宇宙線研究所協議会・委員
88. 山形俊男, 東京大学, 海洋アライアンス評議会・委員
89. 山形俊男, 東京大学, 地震研協議会・委員
90. 山形俊男, 東京大学, 大学総合教育研究センター運営委員会・委員
91. 山形俊男, 東京大学, 生命科学ネットワーク運営委員会・委員
92. 山形俊男, 東京大学, メディカルキューブ運営委員会・委員
93. 横山 央明, 理学系研究科, 広報委員会, 委員

b) 学会

1. 遠藤一佳, 日本古生物学会, 評議員
2. 遠藤一佳, 日本古生物学会, 常務委員
3. 遠藤一佳, 日本古生物学会, IPC5招致検討委員会・委員長
4. 遠藤一佳, 日本進化学会, 評議員
5. 遠藤一佳, 日本進化学会, 学会賞審査委員会・委員
6. 遠藤一佳, 日本地球惑星科学連合, 代議員

7. 遠藤一佳, 日本地球惑星科学連合, 国際学術委員会・委員
8. 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サイエンスボード・メンバー
9. 船守展正, PF 懇談会, 運営委員
10. 船守展正, PF 懇談会, 教育用ビームタイム検討委員会, 委員
11. 船守展正, 高エネルギー加速器研究機構, Photon Factory UG 運営 ST, 運営委員
12. 船守展正, 日本高圧力学会, 庶務幹事
13. 船守展正, 日本高圧力学会, 評議員
14. 船守展正, 日本高圧力学会, 法人化検討特別委員会・委員
15. 船守展正, 日本高圧力学会, 研究作業グループ「コヒーレント放射光を利用した新しい高圧力科学」・代表
16. 玄田英典, 日本地球惑星科学連合大会, プログラム委員
17. グラー・ロバート, 日本地震学会, 代議員
18. 日比谷紀之, Vice President of the Ocean Sciences Section of the Asia Oceania Geosciences Society (AOGS)
19. 日比谷紀之, Convener of the session “Ocean Mixing” in the XXV General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) (Melbourne, Australia)
20. 日比谷紀之, 日本海洋学会, Journal of Oceanography・編集委員長
21. 日比谷紀之, 日本海洋学会, 幹事会・幹事
22. 日比谷紀之, 日本海洋学会, 評議員会・評議員
23. 日比谷紀之, 日本海洋学会, 学会賞・岡田賞・宇田賞選考委員会・選考委員
24. 日比谷紀之, 日本海洋学会, 沿岸海洋研究会委員会・委員
25. 日比谷紀之, 日本地球惑星科学連合, 大気海洋・環境科学セクション・ボードメンバー
26. 井出哲, 日本地震学会, 代議員
27. 井出哲, 日本地球惑星連合, 代議員
28. 井出哲, 日本地球惑星連合, プログラム委員会副委員長
29. 井出哲, 地震・火山噴火予知研究協議会, 委員
30. 池田安隆, 活断層研究会, 編集委員会・学術雑誌編集委員
31. 池田安隆, 日本地質学会, 編集委員会・特集号編集委員
32. 生駒大洋, 日本惑星科学会, 総務専門委員会・委員
33. 生駒大洋, 日本惑星科学会, 編集専門委員会・委員
34. 生駒大洋, 日本惑星科学会, 2011 年度最優秀発表賞／最優秀研究者賞選考委員会・委員
35. 岩上直幹, 日本地球惑星科学連合, 連合大会, 大会本部長
36. 岩上直幹, 日本地球惑星科学連合, 大会運営委員会, 委員
37. 茅根創, 日本サンゴ礁学会, 評議員 事務局長
38. 木村学, 日本地球惑星科学連合, 会長
39. 小暮敏博, 日本鉱物科学会, 評議員
40. 小暮敏博, 日本顕微鏡学会, 評議員
41. 小暮敏博, 日本顕微鏡学会, 第 22 回電子顕微鏡大学実行委員長
42. 小暮敏博, Clays and Clay Minerals, 共同編集委員
43. 小暮敏博, AIPEA Nomenclature Committee Member (日本代表)
44. 小池真, 日本気象学会, SOLA 編集委員
45. 近藤豊, 気象学会常任理事
46. 近藤豊, 気象学会レター誌 SOLA 編集委員
47. 小池真, 日本気象学会, 堀内賞選考委員
48. 三河内岳, The Meteoritical Society, Nomenclature Committee, 委員
49. 三河内岳, The Meteoritical Society, Publications Committee, 委員

50. 三河内岳, 日本惑星科学会, 運営委員会, 委員
51. 三河内岳, 日本惑星科学会, 欧文誌専門委員会, 委員長
52. 三河内岳, 日本惑星科学会, Earth, Planets, and Space 運営委員会, 委員
53. 三河内岳, 日本地球惑星科学連合, 情報システム委員会, 委員
54. 三河内岳, 日本鉱物科学会, Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, Associate editor
55. 村上隆, 日本鉱物科学会 副会長
56. 村上隆, 日本鉱物科学会 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences 編集委員
57. 村上隆, 日本鉱物科学会 将来検討委員会 委員長
58. 村上隆, 一般社団法人日本地球惑星科学連合学術出版委員会 委員
59. 村上隆, The Mineralogical Society of America and the Geochemical Society, 'Elements', The Advisory Board member
60. 村上隆, 'Elements' 2012, vol. 8, no. 3, guest editor
61. 永原裕子, The Meteoritical Society, President
62. 永原裕子, Geocimica et Cosmochimica Acta, Associate editor
63. 永原裕子, 日本地球惑星科学連合, 宇宙惑星セクション・プレジデント
64. 永原裕子, 日本惑星科学会学会・運営委員
65. 小澤一仁, 日本鉱物科学会, 評議員
66. 小澤一仁, 日本鉱物科学会, 渡邊萬次郎賞選考委員会・委員
67. 佐藤薫, 日本気象学会, 理事
68. 佐藤薫, 日本気象学会, 気象集誌副編集長
69. 佐藤薫, 日本気象学会, 学術委員会委員
70. 佐藤薫, 日本地球惑星科学連合, 理事
71. 佐藤薫, 日本地球惑星科学連合, 代議員
72. 佐藤薫, SCOSTEP, Scientific Discipline Representative
73. 佐藤薫, SCOSTEP, CAWSES/CAWSES-II 推進チームメンバー
74. 砂村倫成, 日本微生物生態学会, 評議員
75. 砂村倫成, InterRidge Stcomm 委員
76. 砂村倫成, 一般社団法人日本地球惑星科学連合選挙委員会, 委員
77. 鈴木庸平, 統合国際深海掘削(IODP)の科学提案評価パネル(PEP)委員
78. 鈴木庸平, 日本地球掘削科学コンソーシアム IODP 部会執行部会委員
79. 橘省吾, 日本地球惑星科学連合, 広報普及委員委員会・幹事
80. 橘省吾, 日本地球惑星科学連合, JGL 編集委員会・委員
81. 橘省吾, 日本地球惑星科学連合, キャリア支援委員会・委員
82. 橘省吾, 日本地球化学会, 評議員会・委員
83. 橘省吾, 日本地球化学会, Geochemical Journal Associate Editor
84. 橘省吾, 日本地球化学会, 広報委員会・委員
85. 橘省吾, 日本惑星科学会, 運営委員会・委員
86. 橘省吾, 日本鉱物科学会, 渉外・広報委員会・委員
87. 橘省吾, 日本鉱物科学会, 将来検討委員会・委員
88. 多田隆治, AGU, Paleoceanography Associate Editor
89. 多田隆治, 第 19 回 INQUA 大会日本招致準備委員会・委員
90. 多田隆治, 地惑連合, 大気海洋・環境科学セクションボード・メンバー
91. 高橋聡, 日本地質学会, 選挙管理委員
92. 東塚知己, 米国地球物理学連合, Geophysical Research Letters, Associate Editor
93. 東塚知己, 日本海洋学会, Journal of Oceanography 編集委員

94. 浦辺徹郎, 資源地質学会 評議員、編集委員
95. 浦辺徹郎, 日本地球掘削科学コンソーシアム(J-DESC), 陸上掘削部会・委員
96. 浦辺徹郎, 日本海洋政策学会評議員
97. 山形俊男, 日本海洋学会, 評議員会・評議員
98. 山形俊男, 日本海洋学会, 学会賞・岡田賞・宇田賞 各賞選考委員会・委員
99. 山形俊男、日本海洋政策学会, 編集委員会・委員長
100. 山形俊男、日本海洋政策学会, 理事
101. 吉川一朗, 地球電磁気・地球惑星圏学会, 運営委員会, 運営委員

c) 行政・その他

1. 遠藤一佳, 日本学術会議, 地球惑星科学委員会 IUGS 分科会 IPA 小委員会・委員
2. 日比谷紀之, International Association for the Physical Sciences of the Ocean (IAPSO), Executive Committee Member
3. 日比谷紀之, Member of the Science Advisory Committee of the International Pacific Research Center of the University of Hawaii, U.S.A.
4. 日比谷紀之, 日本学術会議 地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAPSO 小委員会・委員
5. 日比谷紀之, 独立行政法人 大学評価 学位授与機構学位審査会・専門委員
6. 日比谷紀之, 独立行政法人 防災科学技術研究所・客員研究員
7. 日比谷紀之, 九州大学 応用力学研究所 共同利用研究・地球環境力学分野 「海洋乱流の観測およびモデリング研究」代表
8. 星野真弘, International Space Science Institute (国際宇宙科学研究所,) Science Committee, 委員
9. 星野真弘, 大阪大学レーザーエネルギー学研究センター, 共同研究専門委員, 委員
10. 星野真弘, 名古屋大学太陽地球環境研究所, 運営協議会, 委員
11. 池田安隆, 国土交通省国土地理院, 地震予知連絡会・委員
12. 池田安隆, 国土交通省国土地理院, 主要活断層調査検討委員会・委員
13. 池田安隆, 内閣府, 原子力安全委員会原子炉安全審査会・審査委員
14. 池田安隆, 内閣府, 原子力安全委員会核燃料安全審査会・審査委員
15. 池田安隆, (財)地震予知総合研究振興会, 活断層基本図検討会議・委員
16. 船守展正, 理化学研究所, 客員研究員
17. 茅根創, 水産土木建設技術センター, サンゴ増養殖技術開発実証検討委員会・委員
18. 茅根創, 海洋政策研究財団, 島と海の保全・管理研究委員会・委員
19. 茅根創, 国土技術研究センター, 沖ノ鳥島保全研究会・委員
20. 茅根創, 静岡大学環境リーダー入学候補者選考委員会・委員
21. 木村学, 日本学術会議, 連携会員
22. 木村学, 東海・東南海地震の連動性評価研究推進委員会・委員
23. 小池真, 日本学術会議, IGAC 小委員会・委員
24. 小池真, 日本学術会議, iLEAPS 小委員会・委員
25. 小池真, GCOM 総合委員会・委員
26. 近藤豊, 文部科学省科学技術・学術審議会・専門委員 (技術・研究基盤部会)
27. 近藤豊, 環境省, 成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会・委員
28. 近藤豊, 独立行政法人日本学術振興会, 科学研究費委員会・専門委員
29. 近藤豊, 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 iLEAPS 小委員会・委員
30. 近藤豊, 日本学術会議, 地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAMAS 小委員会・委員

31. 近藤豊, 宇宙航空研究開発機構, GOSAT 後継機のミッション定義審査・審査員
32. 近藤豊, 国立環境研究所, 客員研究員
33. 近藤豊, 国立環境研究所, GOSAT サイエンスチーム会合・委員
34. 近藤豊, 国立環境研究所, 地球環境研究センター運営委員会・委員
35. 近藤豊, 国立極地研究所・客員教授
36. 近藤豊, 海洋開発機構・日本気象協会・地球産業文化研究所, IPCC 国内連絡会・メンバー
37. 近藤豊, 東海大学情報技術センター, 地球環境変動観測ミッション(GCOM)委員会・委員
38. 近藤豊, IPCC の第五次アセスメントレポート, リードオーサー
39. 近藤豊, UNEP・WMO, ブラックカーボンと対流圏オゾンの総合評価・外部レビューアー
40. 近藤豊, UNEP, ABC 計画のサイエンスチーム・メンバー
41. 近藤豊, 日本地球惑星科学連合, 大気海洋・環境科学セクション・ボードメンバー
42. 近藤豊, ICSU/IUGG 傘下の ICACGP, 国際委員会・委員
43. 三河内岳, NASA, Meteorite Working Group, 委員
44. 宮本正道, 文部科学省 科学技術政策研究所科学技術動向研究センター, 専門調査員
45. 宮本正道, 国立極地研究所, 南極隕石研究委員会, 委員
46. 永原裕子, 日本学術会議, 会員
47. 永原裕子, 日本学術振興会, 学術システム研究センター・専門研究員
48. 永原裕子, 国立天文台, 運営会議委員
49. 永原裕子, 文部科学省, 宇宙開発委員会・特別委員
50. 永原裕子, 文部科学省, 極地域観測統合推進本部委員会・委員
51. 永原裕子, 宇宙航空研究開発機構, 宇宙科学評議会・評議員
52. 永原裕子, 北海道大学低温研究所, 運営協議会・委員
53. 永原裕子, 神戸大学惑星科学研究センター・協力研究員
54. 佐藤薫, 日本学術会議連携会員
55. 佐藤薫, 日本学術会議 地球惑星科学委員会 地球・惑星圏分科会・委員
56. 佐藤薫, 日本学術会議 地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAMAS 小委員会・委員
57. 佐藤薫, 日本学術会議 地球惑星科学委員会地球惑星科学大学教育問題分科会・委員
58. 佐藤薫, 日本学術会議 IGBP・WCRP 合同分科会 (環境学委員会)・委員
59. 佐藤薫, 気象庁 気象研究所評議委員会・評議委員
60. 佐藤薫, 気象庁 品質評価科学活動委員会・委員
61. 佐藤薫, 情報・システム研究機構 国立極地研究所 南極観測審議委員会重点研究観測専門部会・委員
62. 佐藤薫, 情報・システム研究機構 国立極地研究所・客員教授
63. 多田隆治, IGCP-581・Co-leader
64. 多田隆治, PAGES 小委員会・委員
65. 多田隆治, PAGES Working Group “Global Monsoon” Scientific Committee・委員
66. 橘省吾, NPO 法人国際地学オリンピック日本委員会, 委員
67. 東塚知己, 国際海洋物理科学協会(IAPSO)海洋研究科学委員会(SCOR)・ワーキンググループ #136・委員
68. 山形俊男, 日本ユネスコ国内委員会・委員
69. 山形俊男, 日本ユネスコ国内委員会, 自然科学小委員会 政府間海洋学委員会 (IOC) 分科会・主査
70. 山形俊男, 日本ユネスコ国内委員会, 選考小委員会・委員
71. 山形俊男, 文部科学省 科学技術政策研究所, 科学技術動向研究センター・専門調査委員
72. 山形俊男, 宇宙航空研究開発機構, 海洋・宇宙連携委員会・委員長

73. 山形俊男, 日本学術会議, 連携会員
74. 山形俊男, 国際科学会議 (ICSU), アジア太平洋地域委員会(RCAP)・委員
75. 山形俊男, 科学技術振興機構, 国際科学技術協力推進・委員
76. 山形俊男, 総合地球環境学研究所, プロジェクト評価委員会・委員
77. 山形俊男, 会津大学先端情報科学研究センター, アドバイザリーボード・委員
78. 山形俊男, 日本海洋科学振興財団, 理事
79. 山形俊男, 海洋研究開発機構, アプリケーションラボ・ラボヘッド
80. 山形俊男, 海洋政策研究財団, ニューズレター編集委員会・編集代表
81. 山形俊男, 海洋政策研究財団, 海洋白書 2011 編集委員会・委員
82. 山形俊男, 海洋政策研究財団, 島と海の保全・管理研究委員会・委員
83. 山形俊男, 海洋政策研究財団, 我が国の海洋教育体系に関する研究委員会・委員
84. 山形俊男, 海洋政策研究財団, 総合的海洋政策研究委員会・委員
85. 山形俊男, 海洋政策研究財団, 海洋教育普及の実現に向けた戦略的研究委員会・委員
86. 山形俊男, 特定非営利活動法人, 地球環境・経済研究機構・理事
87. 山形俊男, 特定非営利活動法人, エコロジーカフェ・サイエンスフェロー
88. 山形俊男, 株式会社フォーキャスト・オーシャン・プラス, 顧問
89. 横山央明, 国立天文台, 太陽プラズマ専門委員会, 委員
90. 横山央明, 名古屋大学太陽地球環境研究所, 総合解析専門委員会, 委員
91. 横山央明, JAXA 宇宙研, 科学衛星運用・データ利用センター運営委員会, 委員
92. 鈴木庸平, 平成24年度「海洋鉱物資源関連事業」公募選定委員会委員
93. 浦辺徹郎, 国連海洋法会議、大陸棚の限界に関する委員会(CLCS) 委員 (Commissioner) 2011年8月11日～
94. 浦辺徹郎, 外務省参与
95. 浦辺徹郎, 内閣府大陸棚延伸審査・助言者会議, 委員
96. 浦辺徹郎, 経済産業省 総合資源エネルギー調査会 委員、鉱業分科会長
97. 浦辺徹郎, 文部科学省, 科学技術・学術審議会 専門委員
98. 浦辺徹郎, 文部科学省, 海洋開発分科会 海洋鉱物委員会 主査
99. 浦辺徹郎, 日本学術会議 連携会員
100. 浦辺徹郎, 海洋研究開発機構, 地球掘削科学推進委員会・委員
101. 浦辺徹郎, (独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構, 海底熱水鉱床開発委員会・副委員長
102. 浦辺徹郎, 国土交通省 海洋マネジメントビジョン検討委員会 委員
103. 浦辺徹郎, 国土交通省 海洋政策懇談会 委員

## 10.2 役務分担

2010(H22)年度 地球惑星科学専攻 各委員会等名簿

委員会等名	委員長	委員
専攻長	村上	
学科長 (地物)	星野	
〃 (環境)	小澤	
専攻教務	茅根	(副委員長) 近藤 佐藤(薫)、小池、星野、比屋根、吉川、永原、谷本、小澤、池田、 浦辺、鈴木、亀、武井、清水、羽角、横山(祐)、藤本、齋藤、中村(尚)、 竹川
学科教務 (地物)	杉浦	小池、星野、吉川、井出、佐藤、阿部(豊)、ゲラー
〃 (環境)	多田	池田、遠藤、鈴木、小暮、三河内、砂村、須貝
会計	宮本	小池、岩上、多田、池田、荻原
図書	吉川	小池、三浦、多田、木村、棚部
部屋	星野	日比谷、宮本、永原、船守、松本
広報	横山(央)	東塚、高木、橘、桜庭、砂村
技術	村上	小池、宮本、茅根、ゲラー
ネットワーク	横山(央)	高木、横山、玄田、清水、砂村
科学機器	小暮	小池、比屋根、茅根、小澤、荻原
自動車	吉川	
安全管理	小池	三河内、茅根、清水、村上、小林

## 10.3 受賞

1. 日比谷紀之, Distinguished Lecturer for the Ocean Sciences Section for the 8th Annual Meeting of the Asia Oceania Geosciences Society (AOGS), 2011/8.
2. 藤谷 涉, 日本惑星科学会, 2011 年度最優秀発表賞, 2011.10.
3. 藤谷 涉, 東京大学大学院理学系研究科, 研究奨励賞, 2012.3.
4. 青木健次, 日本沿岸域学会研究討論会 2011 優秀講演賞 2011/12
5. 生駒大洋, 東工大挑戦的研究賞 2011/8
6. Satoshi Takahashi, Student Award of IGCP 572, 2012/6
7. 瀧川晶, 日本学術振興会育志賞 2012/3
8. 瀧川晶, 東京大学大学院理学系研究科研究奨励賞 (博士) 2012/3
9. 橘省吾, 地球化学研究協会奨励賞 2011/12
10. 清水啓介, Excellent Poster Award (5th East Asian Federation of Ecological Societies International Congress) 2012/3

#### 10.4 外部資金受入状況

種 別		件数	総額 (千円)
科学研究費補助金	新学術領域研究	9	149,700
	基盤研究 S	3	172,400
	基盤研究 A	3	61,200
	基盤研究 B	10	33,300
	基盤研究 C	10	79,400
	挑戦的萌芽研究	6	10,000
	若手研究 A	0	0
	若手研究 B	3	3,100
	研究活動スタート支援	3	3,750
	特別研究員奨励費	27	19,600
	分担者配分	25	46,923
委託費 (政府系)		13	140,175
共同研究		4	90,689
受託研究員等		5	4,894
奨学寄付金		6	3,379

2011 (平成 23) 年度 年次報告  
東京大学大学院理学系研究科・理学部  
地球惑星科学専攻

2012 年 10 月 17 日 発行

発行 小澤 一仁  
編集 地球惑星科学専攻広報委員会

