

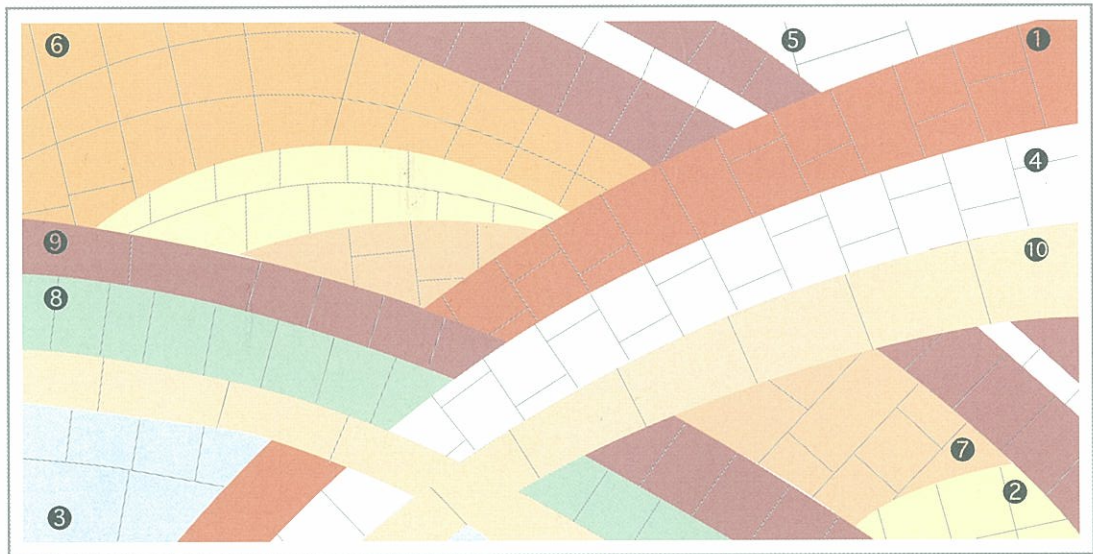
大阪大学大学院理学研究科 宇宙地球科学専攻

年次報告書

Annual Report 2005
Department of Earth and Space Science
Graduate School of Science
Osaka University



平成 17 年度



表紙：玄関ロビー壁画について

F棟ロビーの正面壁画は、ビッグバン、地層、新しい学問の夜明けを象徴している。下記はその石材についての説明である。

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| ① ストロマトライト（コレニア石灰岩） | ⑥ 赤色大理石（ミルキーゴールド） |
| ② 成長大理石（トルテス：松香石） | ⑦ 蛇紋岩（グリーンスポット：鴨緑岩） |
| ③ 緑色大理石（グリーンフロー：霊寿緑） | ⑧ 雲母岩（マイカスター） |
| ④ 白色大理石（ホワイトマーブル：白玉石） | ⑨ 乱流堆積岩（紫板石：パープルウェーブ） |
| ⑤ 大理石（オータムミスティ：蓬葉青） | ⑩ 波状痕板石（アイボリーウェーブ） |

大阪大学大学院理学研究科
宇宙地球科学専攻

年次報告書

Annual Report 2005
Department of Earth and Space Science
Graduate School of Science
Osaka University

平成17年度

目次

平成17年度宇宙地球科学専攻の動き	2
宇宙地球科学専攻メンバー表	4
宇宙地球科学専攻の運営について(申し合わせ)	6
校費予算配分	7
科学研究費補助金受け入れ状況	9
その他の研究費受け入れ状況	11
理学部F棟・G棟宇宙地球科学専攻使用スペース	12
所有大型装置一覧	14
教務関係	16
博士前期課程大学院入試(第1次募集と第2次募集)	17
教員担当科目一覧	18
卒業研究発表会プログラム	20
学位授与	23
進路状況	26
学生支援活動	27
TA・RA採用者名簿	28
教員担当委員一覧	30
各種委員会委員	31
入試実務関係	32
学外委員	33
客員教授・共同研究員等	35
国際・国内会議・研究会主催共催	36
他大学での非常勤講師・博士学位審査協力	37
社会貢献・受賞	38
海外出張	41
海外からの来訪者	45
F棟エントランスロビーについて	46
各研究グループの研究概要	49
宇宙進化研究室	50
常深研究室	59
川村研究室	67
松田研究室	76
山中研究室	84
徳永研究室	89
土山研究室	97
河原崎研究室	110
中嶋研究室	117
付録	123

平成17年度宇宙地球科学専攻の動き

平成17年度専攻長 土山 明

平成17年度は、国立大学の独立行政法人化2年目の年度に当たる。独立行政法人化に伴い、大学レベルでの様々な変更（教員身分の非公務員化、予算・会計や安全衛生管理も含めた多くの規則・手続きの変更）、理学研究科における運営体制などの変更（研究科長およびその補佐機構である企画調整会議に大きな比重を置く運営体制、多くの事項の最終決定についての教授会から専攻長会議への以降）など大きな変更があったが、17年度はこれらを継承する年度であった。専攻内においては、16年度と同様に、これまで通りの教室会議を中心とした教室運営を心掛けた。この1年間の専攻および専攻に関係した動きを以下にまとめた。

人事・研究グループ 山中高光先生が平成17年度末をもって退職されることとなった。先生は、長年の間、研究・教育・運営にわたって、本専攻に大きく貢献されてきた。また「飛ぶ鳥あとを濁さず」というお覚悟で、17年度は特任助手一人という研究グループ構成でやってこられたことに対して、頭の下がる思いである。一方で、次年度にわたるさまざまな残務整理を、旧研究グループのスタッフが不在でどのようにするのかという、体制上の問題が明らかとなった。また、18年2月をもって土山グループの遠藤徳孝助手が金沢大学に、山中グループの岡田卓特任助手が東京大学に助手として、18年3月をもって徳永グループの小柳助手が大阪市立大学に講師として、異動された。これら4名の方々の本専攻への貢献に、改めて感謝の意を表したい。

一方、17年9月より宇宙進化グループに藤田裕助教授を本専攻に新しく迎えた。また、18年4月からは川村グループに湯川論助教授をお迎えすることになっている。お二人の若い助教授の先生のご活躍を期待したい。また、山中グループ後の専攻の研究グループ体制については、新しい物質系の実験グループを立ち上げるということになり、新教授人事を開始した。平成18年度については、当初は8グループ体制で臨むが、年度途中で新グループが加わり9グループ体制となることになる。

部屋割り 新グループ体制の見直しと平行して、研究グループの部屋の見直しをおこなった。これにより、実験系グループ間の部屋数の格差がなくなった。理論系グループの部屋割りや、個々の研究グループの特殊事情（大学院生数など）にどう対応するかなどの問題は、依然として残っている。

予算 16年度までおこなわれていた協力講座への学生経費の配分方式が変更になったため、協力講座が少ない本専攻の予算に影響があった。さらに、効率化係数や自然減などにより、専攻予算が減少することが予想されたが、追加配分により最終的には16年度とほぼ同額の予算となった。また、17年度から精算が可能となり、予算策定は16年度に比べて円滑におこなえるようになった。

大学院入試 18年度大学院前期課程入試に関して、物理学専攻と共同でおこなっている一次募集（合同入試）を、例年通りおこなった（17年8月30日～9月1日）。物理学専攻は17年度より東京入試を、共同入試と同時期に開始した。東京入試は18年度もおこなわれる予定であり、合同入試と東京入試とを円滑におこなう体制作りが重要である。

一方、17年度入試からは、宇宙地球科学専攻単独でおこなっている2次募集を、時期を早めて実施した（17年11月26日）。これは、大学院定員問題への対応、さらには「物理学を基本としつつ広いバックグラウンドを持った多様な学生へ門戸を開く」という専攻の理念の具現を目指しているものである。出願者12名、受験者10名、合格者5名で、昨年度とほぼ同様の結果となった。

御協力いただいた関係者の方々に感謝する。19年度以降も、今回と同様の実施時期で継続する予定である。

その他 理学部内での各学科の定員が見直され、物理学科は2名減となった。一方では、大阪外国語大学との統合に関連して、大学院も含めた定員の見直しも議論されている。この問題は、学生定員の充足率の問題とも大きく係っている。短期的・長期的にどのように対処していくか、本専攻の創立理念である「物理学を基礎に既存の学問の枠にとらわれない新たな宇宙地球科学を建設する」の具現化とも関連して、極めて重要な問題である。また、新しい教員制度（準教授・助教の新設と助教授の廃止）の実施など、新しい制度の対応も今後の問題である。

一方、専攻だけの問題ではないが、独法化以降、最近様々な教育・研究以外の業務量が益々増加しているように思われる。この問題は、教授だけでなく助教授や助手にも広がっている。運営・社会貢献などについての業務に対応しつつ第一線の教育・研究活動をどのようにおこなっていくか、年を追うごとに問題は深刻化しているように思える。

最後になるが、本専攻創立の立役者のひとりであった池谷元伺名誉教授が突然倒れられ、残念ながら18年3月14日帰らぬ人となられた。歴史の浅い本専攻での教員としては初めての物故者である。先生の本専攻への愛情と熱意は、ひとかたならぬものがあつたと思う。享年65とまだ若く、これからも益々のご活躍を期待していたにも係らず、大変残念なことである。ここに改めてご冥福をお祈り致します。

本年次報告の編集は、土山と藤田が担当した。データの集計等の実務に関しては、専攻長秘書の尾上さんに主として担当していただいた。最後になったが、その他御協力いただいた多くの皆様方に、感謝の意を表します。

平成17年度 宇宙地球科学専攻メンバー表

研究室名	教 職 員	博士後期課程	博士前期課程	卒研4年生	その他
宇宙進化学	教授 高原 文郎 助教授 藤田 裕 助手 田越 秀行 助手 釣部 通	D 3 馬場 一晴 藤田 龍一 小合 徳幸 (京都大へ委託) 南辻 真人 (京都大へ委託)	M 2 金 明寛 別所 慎史 脇 大輔 M 1 岩崎 一成 児玉 季之 大平 豊 門脇 康大	北島 顕正 長井 雅章 山内 大介 北口 剛	山崎 了 (学振) 佐合 紀親 (研究支援者) 青木 成一郎 (研究支援者) 岡部 信弘 (研究支援者) 朴 哲 (研究生)
X線天文学	教授 常深 博 助教授 林田 清 助手 宮田 恵美 特任助手 鳥居 研一 (COE)	D 1 勝田 哲 田和 憲明 Nemes Norbert	M 2 松浦 大介 宮内 智文 向井 謙治 M 1 池上 和夫 上村 正樹 内田 裕之 内野 雅広 東樋口 正邦 森本 真史 蓮池 和人	青野 道彦 杉浦 健夫 西川 和孝 油藤 正博	並木 雅章 (研究支援者) 穴吹 直久 (研究支援者) 小澤 秀樹 (研究支援者)
理論物質学	教授 川村 光 助手 吉野 元	D 1 森 隆浩	M 2 大村 明生 松田 明拓 M 1 小谷 武史 中村 満 Dao Viet Xuan	池田 篤重 上田 光生 中村 寛文	
惑星科学	教授 松田 准一 助教授 佐藤 博樹 助教授 植田 千秋 助手 橋爪 光 助手 松本 拓也	D 2 西村 智佳子 D 1 工藤 康晴 宮川 千絵	M 2 杉原 昭代 高島 遼一 M 1 阿部 敬朗 川岸 純一郎 熊取谷 瑞穂 松尾 行浩	荘山 英敏 津田 浩克 塚本 英智 竹鼻 祥恵	Virgile Rouchon (研究生) Gyorgy Czuppon (研究生)
地球内部物質学	教授 山中 高光 助手 桂 誠 特任助手 岡田 卓 (COE)	D 3 菅原 正彦 (休学中)	M 2 麻生川 幸子 松村 宏志 峰 哲郎 M 1 内田 吾紀人 杉田 洋明	阪田 聖基 檜垣 雅之	
極限生物学	教授 徳永 史生 助教授 久富 修 助教授 山中 千博 助手 小柳 光正	D 3 山本 慎太郎 吉田 大一郎 (休学中) 服部 涉 後藤 達志 (生物科学専攻所属) 長谷川 明之 D 2 山田 寛士 植野 由佳 (生物科学専攻所属) D 1 江本 豊 岡藤 麻子 (生物科学専攻所属) 染川 智弘	M 2 松本 健吾 横野 博久 前川 絵美 (生物科学専攻所属) M 1 琴浦 真理 永田 崇 小野 英理 松山 昭彦 位田 卓 (生物科学専攻所属)	加藤 雅昭 伊藤 孝仁 北野 大輔 高田 英一郎 高野 浩輔	木本 正英 (研究生)

研究室名	教職員	博士後期課程	博士前期課程	卒研4年生	その他
惑星物質学	教授 土山 明 助教授 大高 理 助教授 佐伯 和人 助手 遠藤 徳孝 助手 谷 篤史	D2 有馬 寛	M2 伊藤 一洋 谷口 圭輔 中島 瑠美 村田 敬介 M1 石川 謙二 板倉 慶宣 岡崎 隆秀 斉藤 貴美子	奥野 英晶 川島 紗恵子 木谷 晋輔 高倉 崇 三島 紘志	茅原 弘毅 (COE教務補佐員)
極限物質学	教授 河原崎 修三 助教授 谷口 年史 助手 田畑 吉計	D2 金谷 親英 山中 謙亮	M2 木戸 太一 山崎 照夫 吉田 光毅 M1 山木 亮太	大矢 紫保 森川 慎也 森田 智之	阿知波 紀郎 (研究生)
地球物理化学	教授 中嶋 悟 助手 横山 正	D3 塩田 大 (東工大より受託) D1 山野井 勇太 大塚 高弘 伊規須 素子 (東工大より受託)	M2 辻川 葉菜 (東工大より受託) 癸生川 陽子 (東工大より受託) 鈴木 彰子 (九州大より受託) M1 沖原 浩介	岩本 拓 北台 紀夫 澤井 崇	奥村 聡 (学振)
合計	教授: 9名 助教授: 9名 助手: 14名	D3: 11名 D2: 6名 D1: 12名	M2: 26名 M1: 31名	33名	14名

協力講座

レーザーエネルギー学研究センター	教授 高部 英明 助手 佐野 孝好		M2 矢倉 照章 M1 井上 喜晴		
合計	教授: 1名 助手: 1名		M2: 1名 M1: 1名		

非常勤事務員	田中 真理子 (松田研・中嶋研) 三矢田美佐子 (川村研・宇宙地球共通) 奥宮 元子 (徳永研・常深研) 山田 史子 (常深研)	佐々木真由美 (宇宙進化G・宇宙地球共通) 尾上 るみ (山中研・宇宙地球共通) 中村 仁美 (土山研・河原崎研)
--------	---	---

2002年6月5日改訂

宇宙地球科学専攻の運営について（申し合わせ）

（1） 運営の基本

- ・ 専攻長を中心に風通しのよい教室運営を行う
- ・ 教授・助教授・助手の差を小さくする
- ・ 研究グループ制とし呼称は教授名又は講座名（研究内容）とする
- ・ 研究教育の交流を図り、グループ間の壁を低くする
- ・ 物理学専攻との連絡を密にする

（2） グループ代表者会議

- ・ 各グループより、全権を委任された1名の代表者で構成する
- ・ 専攻長の相談組織とする
- ・ 以下のような教室全体に関わる問題を審議し、円滑な教室運営をはかる（重要なものは教室会議にかける）
概算要求事項、一般設備費等、建物、人事、共通予算、共通設備、教室事項、秘書、対外向けの行事等

（3） 教室会議

- ・ 教室会議で構成員と決められた助手以上で構成する（大学院生、ポスドク、秘書を含むその他のスタッフはオブザーバーとして参加できる）
- ・ 原則として月1回（学部研究科教授会の後の水曜日5：00から）開催する
- ・ 3名で議長団を構成する（任期は1年）
- ・ 人事を除き定足数は、外国出張を除く構成員の1/2以上とする
- ・ 長期病欠等の場合、教室会議の議を経て海外出張者に準ずることができる
- ・ 人事に関する議題は、原則として1週間前には通知する
- ・ 人事に関する議題は、専任講師以上が議決権を持つ
- ・ 人事に関するルールは、以下（4）に定める
- ・ 審議事項
 - ・ 人事に関する事柄（分野の決定、人事委員会の構成、人事の決定、物理教室人事委員の推薦等）
 - ・ 予算に関する事柄（予算配分の決定、概算要求事項の審議、他の予算費目の審議等）
 - ・ 教育・研究に関する事柄（共通教育と専門教育、卒業研究の発表、年次研究報告会、大学院生の発表等）
 - ・ その他（部屋、秘書体制、理学部より諮問があった問題、役割分担等）

（4） 人事のルール

- ・ 人事委員会は4-5名プラス物理教室から1名で構成する
- ・ 人事委員会は以下のように構成する
 - ・ 教授人事は教授のみ
 - ・ 助教授人事は助教授以上
 - ・ 助手人事は専任講師以上
- ・ 教室会議で提案し、1週間以降の教室会議で投票する
 - ・ いずれも専任講師以上の2/3以上の出席を要する（外国出張は除く）
 - ・ 長期病欠等の場合、教室会議の議を経て海外出張者に準ずることができる
 - ・ 全ての人事について不在者投票を認める
 - ・ 投票総数の2/3以上の可が必要

校費予算配分

平成17年度運営費交付金 収支計算書

(単位：円)

収入の部	金額	支出の部	金額
講座経費	56,186,819	研究室への配分	29,318,502
留学生経費	125,000	講座経費(学部学生経費含)	19,112,232
委任経理金拠出校費補填分	97,000	大学院学生経費	7,773,000
研究生・科目等履修生経費	81,590	留学生経費	154,000
教育研究設備維持運営費	1,801,000	委任経理金拠出校費補填分	81,270
研究基盤支援促進経費	13,000	研究生・科目等履修生経費	97,000
教員人件費(TA・RA)	2,355,000	教育設備維持運営費	1,801,000
		共同研究費	300,000
		物理学科経費	386,562
		物理学科教室経費	76,006
		物理学生実験経費	310,556
		物理系図書費	8,920,801
		職員人件費(非常勤)	13,555,561
		教員人件費(非常勤・TA・RA)	3,170,955
		専攻共通経費	2,399,676
		他部局への支払いなど	2,907,352
		電子ジャーナル部局負担	2,457,352
		その他	450,000
計	60,659,409	計	60,659,409

平成17年度運営費交付金 研究グループ 配分一覧

(単位：円)

研究グループ名	講座経費 (学部学生経費 を含む)	大学院生経費	留学生・科目等履 修生等経費	* 特別経費	合 計
宇宙進化グループ	1,697,000	1,220,000	40,620	0	2,957,620
常深研究室	2,351,728	1,234,000	87,280	5,000	3,678,008
松田研究室	2,708,728	987,000	29,000	408,200	4,132,928
川村研究室	1,459,000	521,000	51,250	0	2,031,250
山中研究室	1,845,864	480,000	0	0	2,325,864
土山研究室	2,783,160	905,000	0	20,000	3,708,160
河原崎研究室	2,039,296	658,000	13,560	384,200	3,095,056
徳永研究室	2,545,160	1,398,000	13,560	1,380,600	5,337,320
中嶋研究室	1,682,296	370,000	0	0	2,052,296
合 計	19,112,232	7,773,000	235,270	2,198,000	29,318,502

*特別経費：

委任経理金拠出校費補填分

教育研究設備維持運営費

共同研究費など

科学研究費補助金(文部科学省・日本学術振興会)受け入れ状況(平成17年度)

<特定領域研究>

種別	研究者	研究課題名	金額
(2) 継続	中嶋 悟	マグマ内揮発性物質による火道内部の増圧過程の解明 研究代表者：東北大学 西村太志助教授	3,350千円
(2) 継続	佐伯 和人	マグマ内揮発性物質による火道内部の増圧過程の解明 研究代表者：東北大学 西村太志助教授	2,381千円
継続	植田 千秋	強磁場新機能の開発 研究代表者：横浜国立大学 山口益弘教授	2,100千円
新規	小柳 光正	Photoreceptome研究による動物の光受容システムの起源 及び多様性の解明	4,200千円
新規	土山 明	マグマ発砲現象の4次元観察とそのメカニズムの研究	1,500千円
新規	茅原 弘毅	太陽系外惑星科学の展開 (COE教務補佐員)	1,900千円

<特別推進研究>

継続	常深 博	宇宙高温プラズマの観測的研究と偏光分光型超高精度 X線CCD素子の開発研究	133,250千円
----	------	--	-----------

<基盤研究>

A (2) 継続	松田 准一	太陽系初期における揮発性元素の挙動 - 隕石中の希ガスの主要担体Qの徹底解明 -	3,200千円
A (2) 継続	谷 篤史	固体高分解能NMRおよびESR分光法による 新しい文化財分析法の開発 研究代表者：大阪大学総合学術博物館 江口太郎教授	500千円
A 新規	松本 拓也	微量元素の局所構造に残された惑星地球活動の 重要情報の解読 研究代表者：熊本大学 吉朝朗教授	200千円
B (1) 継続	土山 明	マイクロトモグラフィーによる惑星間塵の 超高分解能3次元構造の研究	4,000千円
B (1) 継続	植田 千秋	水素結合を含む物質の反磁性異方性と非磁性物質 における新たな磁気機能の開拓	600千円
B (2) 継続	大高 理	高温高圧メルトの局所構造と密度及び粘性の相関	4,000千円
B 新規	橋爪 光	始生代堆積岩中の窒素同位体組成から解読する 原始地球の表層環境-窒素捕獲形態の解明	10,000千円
C (2) 継続	川村 光	フラストレート系の磁気秩序化とスローダイナミクス	1,100千円
C (2) 継続	佐藤 博樹	大容量シリンダーを用いた高温高圧下における岩石 ：水系の速度とQ値の精密測定	800千円
C 新規	山中 高光	2006年国際鉱物学会の神戸開催のプログラム作成、 巡検地予備調査、広報資料作成	3,200千円
C 継続	高原 文郎	大スケールジェットにおける物理過程と相互作用 の理論的研究	800千円

種別	研究者	研究課題名	金額
C	継続 田越 秀行	ブラックホール摂動法とポストニュートニアン近似による重力波の研究	900千円
S (2)	継続 中嶋 悟	全地球解読 Part II 研究代表者：東京工業大学 丸山茂徳教授	500千円
<若手研究>			
A	継続 佐伯 和人	宇宙ステーション用分光望遠鏡の地上積極運用による共同利用環境構築と月地質観測	9,800千円
A	新規 松本 拓也	地球内部の希ガス微細分布及び存在状態の分析手法の開発と地球進化研究への応用	22,100千円
A	継続 宮田 恵美	CCDを用いた0.1から100keVに感度を持つ広帯域高性能X線検出器の開発	7,280千円
B	継続 藤田 裕	プラズマ加熱と粒子加速が銀河・銀河団形成に与える影響	1,500千円
B	新規 吉野 元	ガラス系のダイナミクスにおける時空間構造の解析	1,900千円
B	新規 遠藤 徳孝	海底河川のチャンネル発達過程・堆積構造と環境パラメーターに関する水理実験	2,200千円
B	新規 小柳 光正	カイメンの光受容蛋白質の機能解析による動物の光受容蛋白質の起源の探求	2,400千円
<萌芽的研究>			
	継続 徳永 史生	蚊の炭酸ガスセンサー受容蛋白質の同定と単離	1,300千円
	新規 松田 准一	岩石試料の段階的的化学処理脱ガス装置の開発	5,000千円
	継続 土山 明	地球惑星物質4次元構造の定量的解析法の確立	1,000千円
	継続 山中 千博	惑星科学的衝撃に対する核酸、タンパク質構造の耐性	400千円
<学術創成研究費>			
	継続 植田 千秋	惑星探査用次世代超高感度極微量質量分析システムの開発 研究代表者：大阪大学 石原盛夫教授	3,000千円
	継続 松本 拓也	惑星探査用次世代超高感度極微量質量分析システムの開発 研究代表者：大阪大学 石原盛夫教授	1,000千円
<特別研究員奨励費>			
	継続 小合 徳幸	偏光を考慮した宇宙マイクロ波背景放射の逆問題	900千円
	新規 馬場 一晴	インフレーションに伴い生成される大域的磁場による宇宙のバリオン数生成に関する研究	900千円
	新規 山崎 了	ガンマ線バースト・超新星残骸における放射機構と高エネルギー宇宙線加速過程の研究	2,400千円

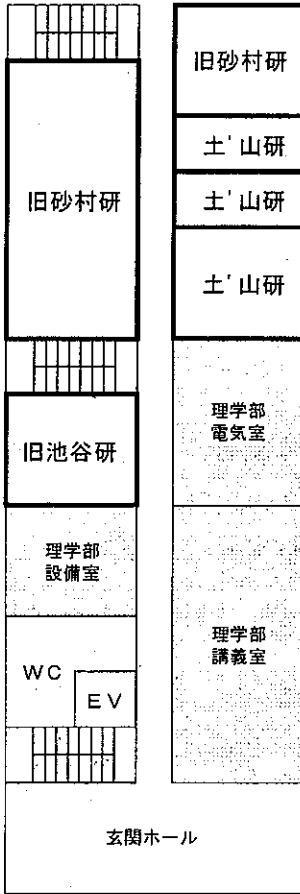
その他の研究費受け入れ状況（平成17年度）

相手先	研究者	研究課題名	金額
宇宙航空研究開発機構	常深 博	全天X線監視装置用 X線CCDスリットカメラ用の開発研究	1,500千円
日本宇宙フォーラム 宇宙環境利用に関する地上研究	植田 千秋	浮遊試料の磁気的回転振動に基づく 非磁性物質の磁場整列特性の検出	2,461千円
ジャパンハイテック株式会社	佐伯 和人	白金線水素ガス耐性研究	230千円
奨学寄付金	山中 高光	山中高光教授研究助成金	2,073千円
科学技術振興機構	徳永 史生	医療に向けた自己組織化等の分子配列 制御による機能性材料・システムの創製	2,000千円
科学技術振興調整費	山中 千博	環境電磁計測の統合学習ネット開発 と利用	3,200千円
日本原子力研究開発機構	大高 理	協力研究（SPring-8旅費支給）	200千円
プラグノム株式会社 （共同研究）	河原崎修三	新しい酸化物蛍光体の開発	500千円
財団法人三重県産業支援センター 共同研究	中嶋 悟	有機物分解技術の開発	1,000千円
吉田科学技術財団 国際研究集会派遣研究者	谷 篤史	第5回ガスハイドレートの国際会議にて 研究成果発表のため	150千円
南極氷床コア研究機関連携事業 研究推進経費	谷 篤史	ルミネッセンスを利用した南極ドーム ふじコアの不純物解析システムの開発 （代表者：本堂武夫教授、藤井理行教授）	2,200千円
日本学術振興会 二国間交流事業 日露共同研究	川村 光	スピнкаイラリティの理論的実験的研究	1,450千円
東京大学地震研究所 特定共同研究（A）	佐藤 博樹	地震発生の素過程	1,100千円

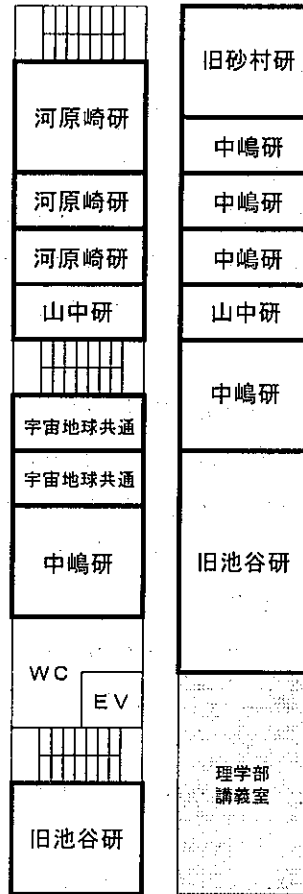
理学部F棟平面図

□・・・宇宙地球科学専攻使用スペース □・・・他専攻または理学部共通スペース

1階 327m²



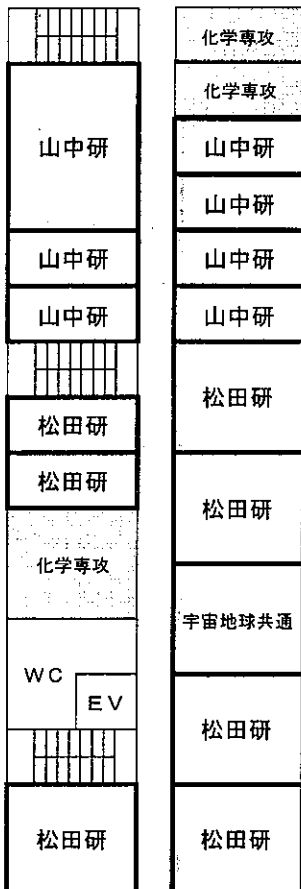
2階 569m²



3階 591m²



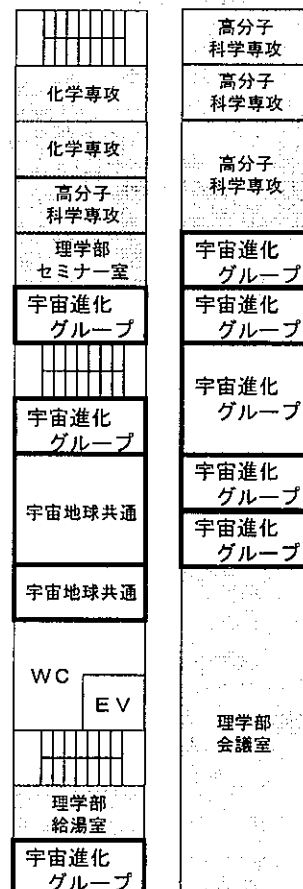
4階 575m²



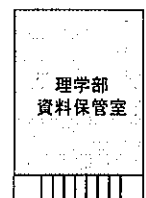
5階 565m²



6階 292m²



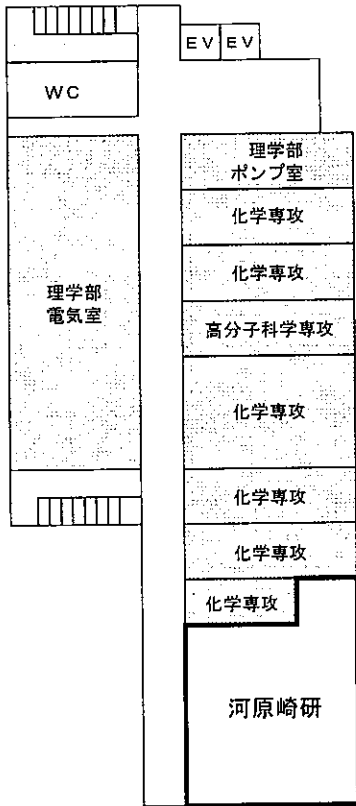
7階



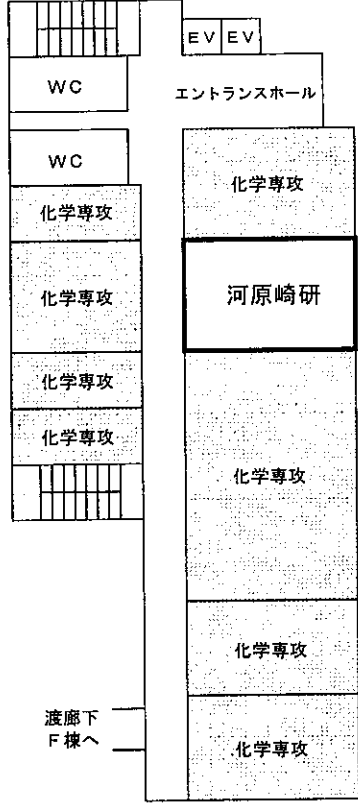
理学部G棟地階・1階平面図

□・・・宇宙地球科学専攻使用スペース □・・・他専攻または理学部共通スペース

地階 133m²



1階 75m²



宇宙地球科学専攻 所有大型装置一覧

品 目	数量	規 格	購入年度	金額(千円)
-----	----	-----	------	--------

宇宙進化グループ

重力波データ解析コンピューターシステム	1	Compaq Alpha21164A 600MHz×9	1999年	
		Newtech HDD 2.4TB	2003年	
重力波データ解析コンピューターシステム	1	Pentium4 2GHz×12 Newtech HDD 640GB×2	2001年	
		Pentium4 2.5GHz×4 Newtech HDD 960GB×2	2002年	
		Newtech HDD 2.4TB×2 三菱UPS1.4kW×4	2003年	
並列計算機	1	Dual Xeon 2.2GHz HDD740GB Pentium4 2.8GHz×11	2002年	3,000

常深研究室

クリーンルーム	1		1994年	20,000
X線発生装置	1		1995年	12,000
二結晶分光器	1		1997年	30,000
21mビームライン	1		1997年	25,000
I.T STAR DOME 2800 観測室付き	1	アストロ工学工業(株)	2004年	3,780
CCD評価装置	1	SSD-01(浜松ホトニクス株式会社)	2004年	4,673
開放型マイクロフォーカス	1	L8321-01(浜松ホトニクス(株)製)	2004年	13,965
超高性能三次元空気ばね式防振台	1	ヘルツ株式会社 TDIS-2012LAKY	2005年	1,595
パルスチューブ冷凍機	1	岩谷瓦斬株式会社 P007	2005年	1,352
NeXT衛星SXIシステム	1	三菱重工株式会社	2005年	9,870

松田研究室

K-Ar(Ar-Ar)年代測定用質量分析計	1	アユミ工業(株)KA-1200	1991年	14,006
超高感度質量分析計	1	VG5400	1992年	71,269
希ガス同位体測定用質量分析装置	1	VG5400	1995年	27,575
全自動窒素炭素同位体質量分析計	1	日本酸素株式会社ANCA-SL(PDZ-Europe社製)	2002年	21,945
高温高压発生用大容量シリンダー 一式	1	PC60XH200シリンダー	2002年	8,372
ガスクロマトグラフ質量分析計	1	JEOL AMS-Sun200	2002年	8,358
走査電子顕微鏡	1	JEOL JSM-5510LV	2002年	11,214
イオンマイクロアナライザー	1	日立IMA2A	1980年	34,700
振動磁力計・大型ヘルムホルツコイル ホールビース型電磁石			2002年	1,300

山中研究室

SSDX線回析装置	1		1996年	8,211
単結晶自動X線回析装置	1	AFC-6A	1996年	29,800
時分割X線回析装置	1	SG-502	1996年	19,000
X線発生装置	1	Cut.No.4036	1996年	8,000
回転対陰極形強力X線発生装置	1	RU-200 Cut.No.4148	1996年	8,200
イメージングプレートX線回析装置	1	R-AXIS.IV(HP)	1998年	18,900
DAC加熱Nd:YAGレーザー装置	1	DAC-YAG型	2001年	6,615
顕微ラマン分光装置	1	日本分光	2002年	23,000

品 目	数量	規 格	購入年度	金額(千円)
-----	----	-----	------	--------

徳永研究室

レーザー顕微鏡	1	FUX-B5SP-Ar	1998年	6,915
DNAシーケンサー	1	SQ-5500	1998年	6,405
原子間力顕微鏡	1	JSPM4200	1999年	16,275
生体分子精製装置	1	AKTA purifier	2001年	6,332
化学発光解析装置	1	Fluor-S/MAX	2001年	6,294

土山研究室

X線プローブマイクロアナライザ	1	JEOL-733	1981年	23,000
真空蒸発凝縮電炉	1	EC-300	1989年	7,200
同上制御装置	1	JEOL-733	1990年	14,729
赤外線イメージ炉	1	RHL-E44VHT	1991年	1,913
高温熱天秤	1	TG92-18	1995年	5,400
高圧発生装置	1	キュービック型700ton	1995年	27,538
マイクロフォーカスX線CT装置	1	ELESCAN NX-NCP-80-I(4)	1999年	17,640
1000トン超高圧発生装置	1	NP-1000	1988年	基礎工より移管
原子間力顕微装置AFM	1	SIIナノテクノロジーNanopics	2003年	秋田大学より移管
月面観測用画像分光望遠鏡	1	JFEテクノロジーサーチALIS	2003年	秋田大学より移管
スライディングルーフ天体観測ドーム	1	協栄産業SR-2x4.5	2004年	2,888
循環流発生装置つき造波水路	1	正豊製作所/12m×0.5m×0.2m	1991年	2,500
不規則波発生装置付き2次元水路	1	興和精機/15m×0.5m×0.25m	1997年	6,000

河原崎研究室

アーク炉	1	大亜機械(株)	1968年	1,990
アーク炉	1	大亜真空技研(株) ACM-01	1979年	3,700
高周波誘導炉	1	富士電波工業(株)/ FRT-15-380H	1985年	4,000
X線発生装置	1	Rigaku/Geigerflex	1987年	2,700
SQUID磁化測定装置	1	Quantum Design/MPMS-7	1993年	30,688
希釈冷凍機	1	Oxford/Kelvinox300	1995年	22,229
希釈冷凍機	1	SORIME	1998年	2,500
希釈冷凍機 中性子散乱実験用	1	SORIME/DR-P-10	1998年	9,000
テトラアーク炉	1	技研エンジニアリング サービス/TAC-3000S	1999年	4,515
放電加工機	1	ブラザー工業(株)/HS-300	2000年	4,515
中性子散乱実験用高圧 クライオスタット	1	AS Scientific Products Ltd., England/Maxi-Orange	2000年	9,000

中嶋研究室

顕微フーリエ変換赤外分光光度計	1	MFT2000	1993年	15,995
ラマン・イメージング分光システム顕微ラマン 分光システム	1	Raman One	1994年	9,260
顕微ラマン分光用顕微鏡及びレーザー光源	1	POPS NFIR-200	2000年	37,931
近接場顕微分光装置	1	DV4200E	2003年	4,515
顕微可視分光計用検出器システム	1	NFIR-300N	2003年	22,312
顕微赤外分光用近接場顕微鏡	1	H-ATR200	2004年	4,998
流体その場観測セル	1	HP-IR1000	2004年	7,998
高温高圧その場観察装置	1	DB441 F1	2004年	4,501
3次元顕微鏡 冷却カラーCCDカメラ	1	AF Z	2004年	1,910
3次元顕微鏡 オートフォーカスZ軸	1	Auto 3D	2004年	2,588

教務関係

21世紀COE「究極と統合の新しい基礎科学」(拠点リーダー:物理学専攻教授 大貫 惇睦 <http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/coe/index.html>)は、大阪大学の5専攻、3センターの教員が参加していて、本宇宙地球科学専攻もこれに参加している。2005年度は3年目に当たる。具体的には、(1)宇宙基礎物質の研究、(2)新物質の創成、(3)原理の探求の3つの班が活動している。大学院生、若手研究者の国内外での研究発表と海外派遣や国内外の若手研究者の招聘への支援、国際シンポジウムやセミナーの開催などが中心に活動が行われている。若手の夏・秋・冬の学校などもあり、理学研究科での他分野の研究者、学生の幅広い研究交流の場となっている。

2005度は、平成17年9/27-29に、国際フォーラム「大阪大学・アジア太平洋・ベトナム国立大学ハノイ校フォーラム 2005:基礎科学の新展開—新しい物理学・宇宙地球科学・数学を目指して—」がベトナム、ハノイ市内で開催された。このフォーラムには、日本から120名、ベトナムから170名、その他の国から10名、合計300人の参加があり、ベトナムの新聞やテレビニュースにも大きく取り上げられた。本宇宙地球科学専攻の教員や大学院生も数多くこれに参加した。

専攻内では、大学院のカリキュラムを見直す委員会が設立され、何回か会合を持った。講義題目や集中講義の見直し、毎年開講の基礎科目を設立することなどが議論された。本委員会は来年度も活動して、2007年度よりの新カリキュラムの作成と実施を目指している。

博士前期課程大学院入試（第1次募集と第2次募集）

宇宙地球科学専攻では、夏に物理学専攻と合同で第1次募集の大学院入学試験を行うと同時に、平成17年度入学者入試より、秋（もしくは冬）に単独で第2次募集の大学院入学試験を行っている。平成18年度入学者入試は以下のものであった。

第1次募集(定員28名)は、平成17年8月30日～9月1日に行われた(出願期間：平成17年7月19日～22日、合格発表：9月7日)。筆記試験は、8月30日の9:00-12:30に物理、14:00-15:30に英語の試験を行った。口頭試問は8月31日の10:00-18:00と9月1日の9:30-13:00に行った。この入試では、宇宙地球専攻では34名を合格とした(入学者は29名)。

第2次募集(定員若干名)では、多様なバックグラウンドを持った意欲ある学生を対象とした宇宙地球科学専攻独自の試験を行った。試験は、平成17年11月26日に筆記試験と口頭試問を実施した(出願期間：平成17年11月10日～11日、合格発表：12月7日)。9:30-10:30に英語、11:00-2:30に宇宙地球科学・小論文の筆記試験を行った。小論文は、天文学・宇宙物理(1題)、地球科学(2題)、物性(1題)、一般物理(1題)より、2題選択とした。口頭試問は、14:00から行った。この試験により、12名の受験者より6名を合格とした(入学者は4名)。

その結果、第1次、第2次募集を合わせて、合計33名が入学したことになる。

なお、過去の大学院の入試問題は、ホームページ

http://www.ess.sci.osaka-u.ac.jp/japanese/6_admission/64admi_exams.html
に掲載されている。

平成17年度 担当科目一覧

氏名	担当科目名		氏名	担当科目名	
	大学院	学部		大学院	学部
高原 文郎	宇宙物理学 宇宙進化科学セミナーⅠ 宇宙進化科学特別セミナー	連続体力学 相対論	佐藤 博樹	地球内部構造論 同位体惑星科学セミナーⅡ 惑星科学特別セミナー	共通教育 地球内部の変動 地球科学 (A)
常深 博	X線天文学 X線天文学セミナーⅠ 宇宙観測学特別セミナー	星と宇宙 物理学2 (理)	植田 千秋	宇宙地球計測学 物質科学セミナーⅠ 惑星科学特別セミナー	物理学セミナー 宇宙地球科学1 (理) 地学実験 (基礎工) 自然科学実験1地学(理) 自然科学実験2地学(理) 生物物理学への誘い
川村 光	物質論 理論物質科学セミナー 理論物質科学特別セミナー	統計物理学2 統計物理学2演義 物理学セミナー	久富 修	生物物理学 生物物理学セミナー 極限生物科学特別セミナー	生物物理学概論 物理学実験 物理学セミナー
松田 准一	同位体宇宙地球科学 同位体惑星科学セミナーⅠ 惑星科学特別セミナー	惑星科学概論 物理学セミナー 物理学概論「科学と社会」	大高 理	物質科学概論 物質科学セミナーⅡ 惑星地球物質学特別セミナー	地球科学B (基礎工) 地球科学C (基礎工) 地球規模災害論入門 地球を計る—その技術・物理と歴史—
山中 高光	固体地球科学 地球内部物理学セミナーⅠ 固体地球科学特別セミナー	固体地球の科学 (基礎工) 宇宙地球科学2 (理)	山中 千博	地球環境物性学 宇宙地球物性学セミナー 極限生物科学特別セミナー	地球科学概論 固体地球科学概論 物理学実験 物理学セミナー
徳永 史生	極限生物学 極限生物学セミナー 極限生物科学特別セミナー	物理学セミナー	谷口 年史	極限物性学 極限物質学セミナーⅡ 極限物質学特別セミナー	電磁気学Ⅰ (基礎工)
土山 明	惑星物質科学 惑星地球物質学セミナー 惑星地球物質学特別セミナー	宇宙における生命 科学と文明 生物物理学への誘い 地球構成物質の科学 (工) 地学実験 (基礎工) 地球規模災害論入門 自然科学実験1地学(理) 自然科学実験2地学(理) 物理学入門Ⅰ (医・歯・薬)	佐伯 和人	惑星地質学 惑星地質学セミナー 惑星地球物質学特別セミナー	リモートセンシングと惑星科学 (工) 地学実験 (基礎工) 自然科学実験1地学(理) 自然科学実験2地学(理) 地球規模災害論入門
河原崎修三	極限物質構造学 極限物質学セミナーⅠ 極限物質学特別セミナー	物性物理学3	藤田 裕		電磁気学2 電磁気学2演義
中嶋 悟	地球物理化学 地球物理化学セミナー 地球物理化学特別セミナー	地球惑星進化化学 量子地球物理学 宇宙地球科学野外実習Ⅰ 宇宙地球科学野外実習Ⅱ	田越 秀行		量子力学2演義
林田 清	天体放射論 X線天文学セミナーⅡ 宇宙観測学特別セミナー	宇宙地球科学2 (理) 力学Ⅰ (基礎工)	釣部 通		電磁気学Ⅰ演義 統計物理学2演義

	担当科目名		担当科目名		大学院	遠藤 徳孝	大学院	担当科目名	
	大学院	学部	共通教育	学部				共通教育	学部
宮田 恵美	大学院	物理学実験	力学Ⅱ (基礎工)	物理学実験 (基礎工)		遠藤 徳孝	大学院	防災概論 宇宙地球科学野外実習1 宇宙地球科学野外実習2 物理学セミナー 物理学実験	共通教育 地学実験 (基礎工) 自然科学実験1 地学(理) 自然科学実験2 地学(理) 地球規模災害論入門
吉野 元		電磁気学2演義 物理学2演義 物理学セミナー 物理学実験				田畑 吉計		物理学実験	
桂 誠						小柳 光正		物理学実験 物理学セミナー	
橋爪 光		防災概論 物理学実験 物理学セミナー		自然科学実験1 地学(理)		鳥居 研一			物理学実験 (工) 力学Ⅰ (工)
松本 拓也		防災概論 宇宙地球科学野外実習1 宇宙地球科学野外実習2 物理学セミナー 物理学実験 物理学セミナー		地学実験 (基礎工) 自然科学実験1 地学(理) 自然科学実験2 地学(理)		岡田 卓		防災概論	地学実験 (基礎工) 自然科学実験1 地学(理) 自然科学実験2 地学(理)
谷 篤史				自然科学実験2 地学(理) 地球規模災害論入門		横山 正		宇宙地球科学野外実習1 宇宙地球科学野外実習2	地学実験 (基礎工) 自然科学実験1 地学(理) 自然科学実験2 地学(理)

大学院協力講座

高部 英明	レーザー宇宙物理学セミナーⅠ
	レーザー宇宙物理学セミナーⅡ
	レーザー宇宙物理学特別セミナー

特別講義

永井助教 (北大)	特別講義Ⅰ	「高圧マンツル科学」
太田教授 (京大)	特別講義Ⅱ	「非平衡系物理学」
五十嵐教授 (東北大)	特別講義Ⅲ	「科学としての地球未知-火山噴火予知-地惑流体が果たす役割の重要性」
斎藤教授 (国立遺伝学研究所)	特別講義Ⅳ	「遺伝子からみた生物進化」
小罵教授 (広大)	特別講義Ⅴ	「相対論的天体物理学」

2005 年度宇宙地球科学専攻卒業研究合同発表会プログラム

- 日 時 : 2月4日(土)
- 場 所 : F102 講義室
- 発表時間: 10分(発表7分、質疑応答3分)

午前の部

① 10:00~11:00

座長:徳永

青野 道彦(常深研)

「CCDを用いた中性子高解像度検出器の開発」

岩本 拓(中嶋研)

「惑星生体膜状物質生成過程の実験的研究」

山内 大介(高原研)

「Schwarzschild Black Hole の quasi-normal modes の解析的、準解析的方法による評価」

座長:河原崎

奥野 英晶(土山研)

「画像分光望遠鏡による月の「晴れの海」の地質分類」

竹鼻 祥恵(松田研)

「新しい希ガス測定用脱ガス装置 CSSE 導入の試み」

北野 大輔(徳永研)

「細胞骨格を形成するタンパク質の進化」

② 11:10~12:10

座長:常深

池田 篤重(川村研)

「RKKY 相互作用を持つパイロクロア磁性体の秩序化」

檜垣 雅之(山中研)

「 CaFe_2O_4 の高圧下での相転移と高圧相の構造解析」

大矢 紫保(河原崎研)

「重い電子化合物 $\text{Ce}(\text{Ru}_{0.97}\text{Rh}_{0.03})_2(\text{Si}_{1-y}\text{Ge}_y)_2$ の単結晶作成」

座長:土山

西川 和孝(常深研)

「一次元 CCD を用いた気球実験用太陽センサーの開発」

北台 紀夫 (中嶋研)

「減衰全反射赤外分光 (ATR-IR) 法による溶存タンパク質立体構造の解析の試み」
—加熱、攪拌、塩添加の効果—

上田 光生 (川村研)

「Dietrich-Ruina の摩擦構成則—すべり則—を用いた地震のシミュレーション」

(昼休憩 70分)

午後の部

③ 13:00~14:00

座長:中嶋

伊藤 孝仁 (徳永研)

「生物の組織の形成に参与する bHLH タンパク質の機能の解析」

長井 雅章 (高原研)

「銀河風」

津田 浩克 (松田研)

「流体によるダイナミックな物性変化の定量測定」

座長:川村

三島 紘志 (土山研)

「CuI の高温高圧下での電気伝導度測定」

北島 顕正 (高原研)

「超新星残骸の進化」

澤井 崇 (中嶋研)

「赤外分光法による水溶液の特性の評価～溶存イオン種の影響～」

④ 14:10~15:10

座長:高原

高倉 崇 (土山研)

「CI コンドライト組成を持つアモルファスシリケートの結晶化実験
: 鉄の酸化還元状態の影響」

杉浦 健夫 (常深研)

「デジタルカメラによる恒星の測光」

塚本 英智 (松田研)

「マーチソン隕石中の希ガスの水質変成実験」

座長:山中

加藤 雅昭 (徳永研)

「MOS-FET を用いた大気電場測定センサの開発」

油藤 正博 (常深研)

「ブラックホールの成長と凍結した時間」

森田 智之 (河原崎研)

「Er_{0.2}La_{0.8}Ni₂Ge₂ の試料作成とその評価」

⑤ 15:20~16:10

座長:松田

中村 寛文 (川村研)

「一次元バネブロックモデルによる地震シミュレーション」

高野 浩輔 (徳永研)

「光受容タンパク質の解析による動物の光受容系の起源」

木谷 晋輔 (土山研)

「低温 X 線ホロトモグラフィ法を用いたガスハイドレートの 3 次元像作成と観察」

座長:中嶋

荘山 英敏 (松田研)

「縞状鉄鉱床中の窒素同位体比を用いた始生代末期の酸素増加の検証」

高田 英一郎 (徳永研)

「目を持たない生物における光受容システムの進化」

学位授与

<修士論文>

- 伊藤 一洋 凝縮に伴う金属鉄の形態変化と同位体質量分別
主査：土山明教授 副査：松田准一教授、佐伯和人助教授
- 麻生川 幸子 単結晶 X 線回折による Fe_2TiO_4 の高圧及び低温 Jahn-Teller 型相転移
主査：山中高光教授 副査：土山明教授、河原崎修三教授
- 大村 明生 Diterich-Ruina の摩擦構成則を用いた地震シミュレーション～その統計的諸性質について～
主査：川村光教授 副査：松田准一教授、中嶋悟教授
- 木戸 太一 希土類化合物 ErNi_2Ge_2 の磁氣的性質～量子相転移の研究対象としての可能性～
主査：河原崎修三教授 副査：大貫惇睦教授、谷口年史助教授
- 杉原 昭代 堆積岩の窒素同位体組成から探る太古代の地球表層環境
主査：松田准一教授 副査：土山明教授、中嶋悟教授
- 高島 遼一 Magnetic Alignment of Silicate Grains and Its Application to Grain Alignment in Circumstellar Regions (非磁性シリケート粒子の磁場配向特性と星周におけるダスト整列への応用)
主査：植田千秋助教授 副査：松田准一教授、萩原政幸教授
- 谷口 圭輔 Flume experiments on barchans under alternating flows (交互 2 方向流下でのバルハンの変形に関する実験)
主査：土山明教授 副査：川村光教授、佐伯和人助教授
- 中島 瑠美 ダストボールを用いたコンドリュール中の空隙の再現実験：空隙の 3 次元サイズ分布
主査：土山明教授 副査：中嶋悟教授、佐伯和人助教授
- 別所 慎史 UV flux の下での大質量雲の進化
主査：高原文郎教授 副査：藤田裕助教授、高部英明教授
- 松浦 大介 X 線 CCD の高速信号処理のためのアナログ・デジタル混在 LSI の開発
主査：常深博教授 副査：能町正治教授、林田清助教授
- 松田 明拓 ベキ相互作用を持った 1 次元ハイゼンベルグスピングラスの秩序化
主査：川村光教授 副査：河原崎修三教授、谷口年史助教授
- 松村 宏志 高圧単結晶法による SnO_2 rutile の圧縮挙動および post-stishovite 転移機構の考察
主査：山中高光教授 副査：土山明教授、大高理助教授
- 松本 健吾 分子間相互作用解析を目指した光受容蛋白質の分光学的研究
主査：徳永史生教授 副査：河原崎修三教授、久富修助教授
- 峰 哲郎 $\text{Fe}_{3-x}\text{Ti}_x\text{O}_4$ 固溶体の高圧相関係とその構造
主査：山中高光教授 副査：土山明教授、大高理助教授

- 宮内 智文 SUZAKU 衛星搭載 XIS の軌道上較正
主査：常深博教授 副査：川村光教授、林田清助教授
- 向井 謙治 広帯域で高感度の X 線検出器の開発と気球による実証実験
主査：常深博教授 副査：土山明教授、林田清助教授
- 村田 敬介 Crystallization Experiments of Amorphous Silicate with CI Chondritic
Chemical Composition produced by the Sol-Gel Method (ゾルゲル法に
より作製された CI コンドライト組成を持つアモルファスシリケートの結
晶化実験)
主査：土山明教授 副査：中嶋悟教授、大高理助教授
- 矢倉 照章 垂直外磁場中を伝播する無衝突衝撃波の理論的研究
主査：高部英明教授 副査：疇地宏教授、白神宏之助教授
- 山崎 照夫 カノニカルスピングラス AuMn の臨界現象
主査：河原崎修三教授 副査：川村光教授、谷口年史助教授
- 横野 博久 昆虫の新規光受容タンパク質の機能解析
主査：徳永史生教授 副査：中嶋悟教授、久富修助教授
- 吉田 光毅 パイロクロア型酸化物 $\text{R}_2\text{Mo}_2\text{O}_7$ のスピングラス様転移
主査：河原崎修三教授 副査：川村光教授、谷口年史助教授
- 脇 大輔 自己重力的な平板状星間ガス雲の分裂
主査：高原文郎教授 副査：藤田裕助教授、林田清助教授
- 金 明寛 対生成を考慮した 2 温度プラズマの時間発展
主査：高原文郎教授 副査：藤田裕助教授、常深博教授

・修士論文の発表会は平成 18 年 2 月 13 日・14 日に物理学専攻と合同で執り行われた。

<博士論文>

山本 慎太郎 Molecular mechanism of adaptation in teleost photoreceptors

主査：徳永史生教授

副査：土山明教授、中嶋悟教授、菊池誠教授、常木和日子教授、

久富修助教授、堀内眞理助教授

公聴会日程：平成18年2月1日

藤田 龍一 Gravitational waves from a particle orbiting a Kerr black hole

主査：高原文郎教授

副査：高杉英一教授、藤田裕助教授、林田清助教授、

佐々木節教授（京都大学）

公聴会日程：平成18年2月7日

南辻 真人 Kaluza-Klein Modes in Braneworld Cosmology

主査：高原文郎教授

副査：細谷裕教授、岸本忠史教授、藤田裕助教授、

佐々木節教授（京都大学）

公聴会日程：平成18年2月7日

小合 徳幸 Reconstructing the Primordial Spectrum with CMB Temperature and Polarization

主査：高原文郎教授

副査：常深博教授、川村光教授、藤田裕助教授、

佐々木節教授（京都大学）、横山順一教授（東京大学）

公聴会日程：平成18年2月7日

馬場 一晴 Curvaton scenario in a theory with two dilatons coupled to the scalar curvature

主査：高原文郎教授

副査：山中卓教授、藤田裕助教授、佐々木節教授（京都大学）、

横山順一教授（東京大学）、吉村太彦教授（岡山大学）

公聴会日程：平成18年2月7日

進路状況（平成17年度）

<理学部物理学科卒業生（宇宙地球科学教室配属者）>	33名
・博士前期課程進学（宇宙地球科学専攻）	18名
（物理学専攻）	2名
（他大学）	2名
・就職	
公務員等	3名
滝川第二高等学校・常勤講師	
学校法人須磨学園・非常勤講師	
厚生労働省島根労働局	
民間企業	1名
大和ハウス工業（株）	
・その他	7名
<大学院博士前期課程修了者>	23名
・博士後期課程進学（宇宙地球科学専攻）	5名
・就職	
公務員等	1名
山口県立奈古高等学校・常勤教諭	
民間企業	16名
（株）ピクセラ、アイチップス・テクノロジー（株）、旭化成（株）	
トーマツコンサルティング（株）、（株）新興出版社啓林館、IDEC（株）	
日本精線株式会社、富士通テン（株）、滋慶学園グループ、ローム（株）	
住友電気工業（株）、三菱電機（株）、コニカミノルタホールディングス（株）	
株式会社ウィルウェイ、（株）島津製作所、日立アプライアンス（株）	
・その他	1名
<大学院博士後期課程修了者>	6名
・就職	
鳥取県産業技術センター・研究員	
東京大学理学系研究科附属ビッグバン宇宙国際研究センター・教務補佐員	
大阪大学先端科学イノベーションセンター・VBL研究員	
京都大学基礎物理学研究所・学振特別研究員	
大阪大学大学院理学研究科・教務補佐員	
京都大学基礎物理学研究所・研究支援員	

学生支援活動（平成 17 年度）

研修旅行

物理学科研修旅行 平成 17 年 4 月 22 日～23 日実施

対 象 : 理学部物理学科 1 年生

研修先 : 神戸鉄鋼所、西播磨天文台、大型放射光施設 (SPring-8)

参加教官 : 河原崎修三、大高理、小柳光正、鳥居研一

相談室等

山中 高光 メンタルヘルスケア委員

佐藤 博樹 大阪大学いちょう祭委員

谷口 年史 理学部学生相談委員

奨学金（大学院生）

育英会

第一種奨学金 35 名

第二種奨学金 3 名

TA・RA採用者名簿（平成17年度）

<ティーチング アシスタント採用者>

共通教育採用

阿部 敬朗 (M1)	石川 謙二 (M1)	板倉 慶宜 (M1)
内田吾紀人 (M1)	川岸純一郎 (M1)	熊取谷瑞穂 (M1)
杉田 洋明 (M1)	松尾 行浩 (M1)	高島 遼一 (M2)
谷口 圭輔 (M2)	中島 瑠美 (M2)	峰 哲郎 (M2)
村田 敬介 (M2)	工藤 康晴 (D1)	染川 智弘 (D1)
宮川 千絵 (D1)	有馬 寛 (D2)	西村智佳子 (D2)
長谷川明之 (D3)		

理学部採用

阿部 敬朗 (M1)	宇宙地球科学野外実習1, 2
石川 謙二 (M1)	宇宙地球科学野外実習1, 2
板倉 慶宜 (M1)	宇宙地球科学野外実習1, 2
岩崎 一成 (M1)	電磁気学2演義・量子力学2演義
内田吾紀人 (M1)	宇宙地球科学野外実習1, 2
沖原 浩介 (M1)	宇宙地球科学野外実習1, 2
川岸純一郎 (M1)	宇宙地球科学野外実習1, 2
児玉 季之 (M1)	物理学実験・電磁気学1演義
琴浦 真理 (M1)	物理学実験
杉田 洋明 (M1)	宇宙地球科学野外実習1, 2
中村 満 (M1)	物理学実験・統計物理学2演義
永田 崇 (M1)	物理学実験
松尾 行浩 (M1)	宇宙地球科学野外実習1, 2
松山 昭彦 (M1)	物理学実験
大村 明生 (M2)	電磁気学2演義・統計物理学2演義
金 明寛 (M2)	物理学実験・統計物理学2演義・量子力学2演義
大平 豊 (M2)	電磁気学2演義
杉原 昭代 (M2)	物理学実験
谷口 圭輔 (M2)	宇宙地球科学野外実習1, 2
中島 瑠美 (M2)	宇宙地球科学野外実習1, 2
別所 慎史 (M2)	物理学実験・電磁気学1演義・統計物理学2演義
峰 哲郎 (M2)	宇宙地球科学野外実習1, 2
宮内 智文 (M2)	物理学実験
村田 敬介 (M2)	物理学実験・宇宙地球科学野外実習1, 2
山崎 照夫 (M2)	物理学実験

大塚 高弘 (D 1)	宇宙地球科学野外実習 1, 2
江本 豊 (D 1)	地球科学概論
森 隆浩 (D 1)	物理数学 2 演義
山野井勇太 (D 1)	宇宙地球科学野外実習 1, 2
有馬 寛 (D 2)	宇宙地球科学野外実習 1, 2
山中 謙亮 (D 2)	物理学実験

<リサーチ アシスタント採用者>

理学部採用

長谷川明之 (D 3)	徳永研究室
藤田 龍一 (D 3)	宇宙進化研究室

COE採用

大塚 高弘 (D 1)	中嶋研究室
勝田 哲 (D 1)	常深研究室
田和 憲明 (D 1)	常深研究室
Nemes Norbert (D 1)	常深研究室
森 隆浩 (D 1)	川村研究室
有馬 寛 (D 2)	土山研究室

平成17年度 担当委員一覧

<教授>		<助手>	
高原 文郎	学務委員長・大学院入試実施・将来計画・理工学研究戦略ワーキング・大学院入試委員会委員長	田越 秀行	Web情報発信
常深 博	入試検討・評価委員長・施設マネジメント・理学懇話会・将来計画委員長・技術部運営・評価広報室	宮田 恵美	放射線障害防止
川村 光	専門教育教務・財務・年次報告書作成	橋爪 光	放射線障害防止
松田 准一	大学院教育教務・大学院入試実施・工作センター運営・学年担任(3年)・カリキュラム・宇宙地球科学輪講・2次募集実行委員長	松本 拓也	HP作成
山中 高光	メンタルヘルスケア・エックス線・放射線専門・学年担任(2年)	桂 誠	防災班員
徳永 史生	広報・ナノテクノロジー・理学懇話会・情報資料室運営	谷 篤史	レクリエーション
土山 明	専攻長・物理学科長・入試・建物・防災班長・交通安全対策・産学官連携問題・研究推進・評価・総合博物館運営	田畑 吉計	ODINS・放射線障害防止
河原崎修三	安全衛生管理・SH部局・留学生センター教授会・低温センター運営・学年担任(1年)・研修旅行・安全衛生担当	遠藤 徳孝	共通教育地学担当(実験)
中嶋 悟	低学年教育教務	小柳 光正	ネットワークシステム・研修旅行・ODINS
<助教授>		岡田 卓	防災班員
林田 清	専門教育教務・ネットワークシステム	鳥居 研一	研修旅行
佐藤 博樹	英語リスニング・いちよう祭実行	横山 正	専攻秘書室機器担当
植田 千秋	学務評価・カリキュラム・年次報告書作成		
久富 修	情報資料室運営・議長団・安全衛生担当		
山中 千博	学生実験		
大高 理	兼任教員(地学)・研修旅行・共通教育地学担当(講義)・議長団		
佐伯 和人	国際交流・総合博物館運営・議長団		
谷口 年史	学生生活・理学部学生相談員		

平成17年度 各種委員会委員

委員名	担当者	委員名	担当者
<宇宙地球科学専攻>		<理学部・理学研究科>	
専攻長	土山	学務委員会	高原
議長団	佐伯、大高、久富	専門教育教務委員	川村、林田
HP作成	松本	大学院教育教務委員	松田
ODINS	小柳、田畑	低学年教育教務委員	中嶋
年次報告書作成	川村、植田	学務評価委員	植田
共通教育地学担当	大高(講義)、遠藤(実験)	入試検討委員	常深
2次募集実行委員	松田	英語リスニング委員	(佐藤)
安全衛生担当	河原崎、久富	大学院入試実施委員	高原、松田
専攻秘書室機器担当	横山	評価委員	常深
		広報委員	徳永
<物理学科>		財務委員	川村
物理学科長	土山	安全衛生管理委員	河原崎
学年担任 (1年)	河原崎、田島	ネットワークシステム委員	林田、小柳
学年担任 (2年)	山中(高)、久野	理学部・理学研究科Web情報発信	田越
学年担任 (3年)	松田、山中(卓)	学生生活委員	谷口
カリキュラム委員	松田、植田	情報資料室運営(図書)委員	徳永、久富
大学院入試委員会委員	高原	施設マネジメント委員	常深
学生実験	山中(千)	ナノサイエンス・テクノロジー委員	徳永
研修旅行	大高、河原崎、鳥居、小柳	防災班員	土山、桂、岡田
物理・宇宙地球科学輪講	松田、山中(卓)	理学懇話会	徳永、常深
		放射線障害防止委員	田畑、宮田、橋爪
<全学>		レクリエーション委員	谷
評価広報室	常深	SH部局委員	河原崎
留学生センター教授会	河原崎	理学部学生相談員	谷口
総合博物館運営委員	土山、佐伯	メンタルヘルスケア委員	山中(高)
低温センター運営委員	河原崎	いちょう祭実行委員	佐藤
工作センター運営委員	松田	国際交流委員	佐伯
理工学研究戦略ワーキング委員	高原	将来計画委員	常深、高原
		技術部運営委員	常深
<大学教育実践センター>		エックス線・放射線専門委員	山中(高)
兼任教員(地学)	大高		

*専攻長は学科目主任、入試委員、建物委員、防災委員、交通安全対策委員、理学研究科・理学部産学連携官連携問題委員、研究推進委員、評価委員を兼任する。

入試実務関係

本専攻の教員は学部、大学院に関する入試の実務に携わっている。その仕事は質・量ともに膨大であり、負担の大きいものになっている。この性格上、個人名を出すことはできないが、その仕事量を知っていただくことは重要であると考え、あえて個人名は伏せて実情を報告する。

学部入試

主に、物理の問題にかかわり、物理教室と協力して出題、採点に大きな責任を負っているが、その他にも各種の仕事を行っている。前期日程及び後期日程の物理の出題ならびに採点、後期日程の生物、英語採点、他学部の小論文（物理）に多くの教員が関与した。また外国学校出身者（帰国子女）・私費外国人留学生特別選抜・学士入学試験に関する業務にも従事した。センター試験、前期試験、後期試験の監督業務に例年通り関与した。

大学院入試

物理学専攻と共同で前期課程1次募集の入試を実施している。實際上、監督等の実務については全て教員の負担で行なわざるを得ない状態にある。数名の教授・助教授が出題採点に、助手がデータ管理ならびに監督業務に携わった。面接試験には教授全員と多数の助教授が関与した。生物専攻を兼担している教授・助教授は生物専攻の入試業務にも従事している。17年度から宇宙地球科学専攻単独で実施している前期課程2次募集でも、多くの教員が準備作業、出題採点および試験監督業務に携わった。

学外委員 (平成 17 年度)

<教授>

- 高原 文郎 西宮市西宮湯川記念事業運営委員会運営委員
京都大学基礎物理学研究所運営委員
- 川村 光 日本物理学会 領域11代表
東京大学物性研究所スーパーコンピューター共同利用課題審査委員会委員
International Conference on Magnetism 2006 組織委員
Highly Frustrated Magnetism 2006 組織委員長
京都大学基礎物理学研究所・共同利用委員会委員 (議長団)
- 松田 准一 日本地球化学会副会長
国際地球化学会・国際隕石学会誌 Geochimica et Cosmochimica Acta 編集委員
(Associate Editor)および出版委員会委員(Member of Joint Publication Committee)
日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員
- 山中 高光 日本学術会議会員
日本学術振興会専門委員
日本学術会議結晶学研究連絡委員会委員
日本学術会議鉱物学研究連絡委員会委員
日本学術会議宇宙化学・地球化学研究連絡委員会委員
国際鉱物学連合副会長 (IMA First Vice President)
国際鉱物学連合日本開催 (IMA2006-kobe) 組織委員長
- 徳永 史生 日本光医学・光生物学会 理事
日本生物物理学会 学会委員
レチナール蛋白質国際会議組織委員及び募金会副委員長
- 土山 明 日本学術会議惑星科学研究連絡会 委員
日本鉱物学会 評議委員
日本岩石鉱物鉱床学会 評議委員
日本惑星科学会 運営委員
国際鉱物学会 2006 年組織委員会事務局 副委員長
- 中嶋 悟 財団法人 地球環境産業技術研究機構 技術評価分科会 委員
常深 博 宇宙航空研究開発機構 宇宙放射線専門委員会委員
理化学研究所
基礎科学特別研究員・JRA 委員会委員
基礎科学特別研究員審査委員会委員
- ### <助教授>
- 藤田 裕 日本天文学会 Publications of the Astronomical Society of Japan 編集委員
日本天文学会 日本天文学会百年史編纂委員会 幹事
理論天文学宇宙物理学懇談会 運営委員長

- 久富 修 日本動物学会近畿支部委員
 視覚科学フォーラム運営委員
 日本比較生理生化学会評議委員
 第12回レチナール蛋白質国際会議実行委員
 (12th International Conference of Retinal Proteins)
 第4回アジア視覚会議プログラム委員
 (The Fourth Asian Conference on Vision)
 吉田奨励賞審査委員
 比較生理生化学会編集委員
- 大高 理 日本高圧力学会 評議委員
 日本材料学会 高圧力部門委員会 幹事
 SPring-8 高圧地球科学ビームラインサブグループ 世話人代表
- 佐伯 和人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)
 宇宙科学研究本部 宇宙理学委員会 研究班員
 月資源利用研究会 検討委員
- 山中 千博 JAXA 宇宙科学研究本部
 宇宙理学委員
 スペースプラズマ専門委員 (スペースプラズマ共同利用)
 電子スピンスイエンズ学会理事
 ESR 応用計測研究会幹事
- 植田 千秋 日本地球化学会評議員

客員教授・共同研究員等（平成 17 年度）

<教授>

常深 博 宇宙航空研究開発機構 共同利用委員会委員
松田 准一 東京大学教授物性研究所（平成 17 年 4 月～平成 18 年 3 月）
河原崎修三 東京大学物性研究所
嘱託研究員「物性に関する実験的研究およびこれに関する理論的研究」

<助教授>

佐藤 博樹 東京大学地震研究所
「特定共同研究（A）：地震発生の素過程」共同研究員
林田 清 宇宙科学研究本部高エネルギー天文学研究系客員助教授
大高 理 愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター 客員研究員
佐伯 和人 SELENE 計画（日本月探査計画）月面撮像・分光機器（LISM）共同研究員
山中 千博 地震研究所 共同利用研究／レーザーエネルギー学研究所による共同研究

<助手>

吉野 元 Laboratoire de Physique Theorique et Hautes Energies,
Universite Pierre et Marie Curie(Paris VI)
（客員研究員：2004 年 10 月より 2005 年 9 月まで）
田畑 吉計 理化学研究所播磨研究所 放射光用連携研究員

国際・国内会議・研究会主催共催（平成17年度）

川村 光

研究会「フラストレーションが創る新しい物性」 大阪大学豊中キャンパス H17.9.18

藤田 裕

第18回理論懇シンポジウム「高エネルギー天体物理学の最前線」組織委員

佐藤 博樹

研究集会「地震発生の素過程」（共催）東京大学地震研究所 H18.3.6-7

山中 千博

ESR 応用計測研究会

佐伯 和人

多機関共同月分光観測ハレアカラ遠征主催（ハワイ州・米国） H17.8.14-28、H17.12.11-24

松本 拓也

地球惑星科学関連合同大会「固体地球科学・惑星科学」セッション世話人

小柳 光正

第9回光生物シンポジウム 島根大学生物資源科学部附属隠岐臨海実験所

茅原 弘毅（COE 教務補佐員）

第25回グレインフォーメーションワークショップ 京都薬科大学 H18.1.13-14

小合 徳幸（D3）

Yukawa International Seminar 2005（YKIS2005）組織委員

他大学での非常勤講師（平成 17 年度）

<教授>

高原 文郎 東北大学理学部 「高エネルギー宇宙物理学」
川村 光 神戸大学理学部 「フラストレーションの統計物理」 H17.11.10-11
土山 明 大阪教育大学 「岩石圏科学 I」

<助教授>

谷口 年史 関西学院大学 大学院集中講義「ランダム系の物理」 H17.9.6-7

<助手>

松本 拓也 奈良女子大学 「地学実験 1」「地学実験 2」

<研究員>

青木 成一郎 関西大学社会学部 「地学（天文学への誘い）」 2005 年度春学期（H17.4-9）
「地学（地学入門）」 2005 年度秋学期（H17.10-H18.3）

<COE 教務補佐員>

茅原 弘毅 京都薬科大学薬学部 「物理学補習」 H17.6-7

他大学での博士学位審査協力（平成 17 年度）

- ・中嶋 悟 東京工業大学 1 件
- ・土山 明 東京大学大学院理学研究科 1 件

社会貢献（平成 17 年度）

<広報普及活動>

河原崎 修三

高校生のための 1 日体験入学 大阪大学 H17. 8. 4

常深 博

朝日カルチャーセンター 大阪大学中之島センター

「宇宙物理入門：私たちのルーツはどこか」 H17. 10. 15

「すざく：X 線人工衛星の誕生と今後の活躍」 H17. 10. 29

Saturday Afternoon Physics 大阪大学吹田キャンパス

最新の物理を高校生に 「宇宙への旅立ち」 H17. 11. 19

川村 光

大阪大学中之島講座

安全・安心と現代社会（自己と天災） 「統計現象としての地震」 H17. 10. 18

松田 准一

川西市生涯学習短期大学レフネック

「宇宙・地球・生命と地球環境を考える」「地球の大気構造と温暖化」 H17. 7. 16

「元素の循環」 H17. 7. 23

「高圧の世界とダイヤモンド」 H17. 8. 27

「隕石中のダイヤモンドの起源」 H17. 9. 3

土山 明

平成 17 年度 川西市生涯学習短期大学レフネック 「宇宙・地球・生命と地球環境を考える」

川西市生涯学習センター H17. 6. 11, 18, 25, 7. 2

中嶋 悟

出前講義 大阪府立刀根山高校 2 年生

「水の物性と地球ダイナミクス（地震・火山）」 H17. 12. 15

林田 清

高校生のための 1 日体験入学 大阪大学 H17. 8. 4

佐藤 博樹

小中高生・大学生・一般社会人への広報普及活動である「大阪大学いちょう祭」委員 H17 年度

大阪大学いちょう祭 研究成果ポスター展示 大阪大学 H17. 4. 28-29

植田 千秋

共同通信による配信、題目「水晶も磁場で振り子運動」 H18. 2. 1

山中 千博

川西市市民講座レフネック H17. 5（4 回） 川西市生涯学習センター

震災対策技術展 出展 H18. 2 横浜

2005 年度 FRC 成果発表会 H17. 5

2005 年 池田市立渋谷中学校職場体験実習（2 名） H18. 1. 18-20

久富 修

高校生のための物理学科1日体験入学 大阪大学 H17.8.4

日本生物教育会第60回全国大会実習講習会講師 H17.8.5

川西市生涯教育短期大学レフネック講師 川西市生涯学習センター

「生物の寿命」 H17.11.5

「遺伝子とその進化」 H17.11.12

「視覚とその進化」 H17.11.19

「遺伝子操作とクローン技術」 H17.11.26

谷口 年史

高校生のための物理学科1日体験入学 大阪大学 H17.8.4

佐伯 和人

高校生のための1日体験入学 大阪大学 H17.8.4

田越 秀行

川西市生涯学習短期大学レフネック 講師

川西市生涯学習センター H17.10.1, 10.8, 10.15, 10.22

田畑 吉計

高校生のための物理学科1日体験入学 大阪大学 H17.8.4

松本 拓也

大阪大学工作センター第一回技術講習会(真空低温技術・初級)講師 H17.9.7

谷 篤史

2005 子供の科学・テーマは「水」雪と氷の世界へようこそ 川西市明峰公民館 H17.8.3-5

夏休みこども広場〜とんとん, あけてごらん科学のとびら〜 守口市三郷公民館 H17.8.6-7

豊中市地域連携事業「小学校連携科学体験教室」 大阪大学総合学術博物館 H18.3.7

鳥居 研一

高校生のための1日体験入学 大阪大学 H17.8.4

小柳 光正

「体内時計」の秘密 無脊椎動物にアリ (毎日新聞 朝刊 3面) H17.6.7

ヒトの体内時計の源流 無脊椎動物の目に? (日経新聞 朝刊 38面) H17.6.7

視覚細胞→光センサー細胞 哺乳類体内時計の進化解明 (産経新聞 朝刊 29面) H17.6.7

体内時計用光センサー 無脊椎動物の「目」と同起源? (平京都新聞 朝刊 28面) H17.6.7

並木 雅章(特任研究員)

高校生のための1日体験入学 大阪大学 H17.8.4

小澤 秀樹(特任研究員)

天文天体物理夏の学校 「X線天文衛星による星のコロナとフレアの観測」

静岡県富士市吉田市上吉田ホテルエバークリーン富士 H17.8.1-5

<民間、自治体等との共同研究>

中嶋 悟

三重県地域結集型共同研究事業

「閉鎖性海域における環境創生プロジェクト」(有機物分解技術の開発)

<特許取得・出願状況>

常深 博

特許開示 平成 17 年 8 月 ペルチェモジュール

P2004-25918 特開 2005-217376

植田 千秋

公開特許：微結晶体の配向方法及び微結晶配向集合体の製造方法

特開 2005-162563 公開日 平成 17 年 6 月 23 日

大高 理

X 線吸収分光による温度・圧力同時測定方法

特願 H16122734

出願日 2004/04/19

公開番号 2005308438

発明者 内海渉、片山芳則、吉朝朗、奥部真樹、大高理

宮田 恵美

X 線撮像素子

特許公開 2005-203708 JP2005203708

受賞 (平成 17 年度)

川村 光、森 隆浩 (D1)

大阪大学論文百選：T. Mori and H. Kawamura, "Simulation study of spatiotemporal correlations of earthquakes as a stick-slip frictional instability" Phys. Rev. Letters 94, 058501 (2005).

佐藤 博樹 平成 17 年度「大阪大学共通教育賞」受賞

山中 千博 コヒーレント白色光を用いた 5 波長偏光解消ライダー

日本分光学会平成 17 年度春期講演会優秀発表賞

(代表 T. Somekawa) 共著 C. YAMANAKA, M. FUJITA, C. D. GALVEZ

海外出張(平成17年度)

研究者氏名・出張期間・渡航先・用務・旅費の出所

<教官>

吉野 元	H16.10-H17.9	Laboratoire de Physique Theorique et Hautes Energies, Universite Pierre et Marie Curie(Paris VI)	スピングラス及び関連するガラス系におけるガラス的な非平衡ダイナミクスに関する理論的研究	平成16年度日本学術振興会特定国派遣
田畑 吉計	H17.5.12-20	フランス グルノーブル	ILLでの中性子散乱実験	私費
松田 准一	H17.5.19-27	U.S.A アイダホ モスコ	第15回Goldschmidt Conference参加	科学研究費補助金
松本 拓也	H17.5.20-26	アメリカ アイダホ州	第15回Goldschmidt Conference参加・発表のため	科学研究費補助金
宮田 恵美	H17.6.15-18	ドイツ	10th European Symposium On Semiconductor	科学研究費補助金
谷 篤史	H17.6.11-21	Trondcheim Norway	The 5th international conference on gas hydrates	民間の研究助成
山中 高光	H17.6.21-7.3	フランス ナンシー、ドイツ カールスルーエ	国際数理結晶学の講習会での講義のため、国際高圧力学会出席のため	山中高光教授研究助成金
大高 理	H17.6.26-7.7	ドイツ カールスルーエ、フランス パリ	AIRAPT(国際高圧)会議 参加・発表(カールスルーエ)、研究打ち合わせ(パリ)	科学研究費補助金
岡田 卓	H17.6.26-7.3	Karlsruhe Germany	Joint 20th AIRAPT & 43rd EHPRG Conference on Science and Technology of High Pressureでの研究成果発表及び討論	COE経費
谷 篤史	H17.7.24-29	Cologne Germany	The 11th international conference on luminescence and electron spin resonance dating	科学研究費補助金
田畑 吉計	H17.7.26-30	オーストリア ウィーン	SCES05に参加、ポスター発表	COE経費
常深 博	H17.8.1-6	アメリカ San Diego	Co-located with the SPIE 50 th Annual Meeting	科学研究費補助金
宮田 恵美	H17.8.1-6	アメリカ San Diego	Co-located with the SPIE 50 th Annual Meeting	科学研究費補助金
中嶋 悟	H17.8.7-11	Canada Calgary	International Symposium Earth System Processes II	運営費交付金
河原崎 修三	H17.8.10-16	アメリカ フロリダ、ワシントン	LT24に参加(フロリダ)、NIST(ワシントン)における共同研究の打ち合わせ	日米科学協力事業中性子散乱
土山 明	H17.8.16-25	アメリカ ハワイ州 ハワイ島およびマウイ島	月観測	科学研究費補助金
谷口 年史	H17.8.14-18	アメリカ フロリダ	LT24に参加、ポスター発表	私費
佐伯 和人	H17.8.14-28	米国 ハレアカラ観測所	多機関共同月分光観測ハレアカラ遠征主催	科学研究費補助金
山中 高光	H18.8.21-9.2	イタリア フローレンス フィレンツェ国際会議場	国際結晶学会に出席し、IMA2006-Kobeの広報活動を行うため	科学研究費補助金

常深 博	H17.9.4-10	アメリカ Clemson	Astronomy with Radioactivities	科学研究費補助金
土山 明	H17.9.11-17	アメリカ テネシー州	第68回隕石学会年会	科学研究費補助金
常深 博	H17.9.12-16	イギリス Liverpool	Seventh International Position Senference	科学研究費補助金
大高 理	H17.9.13-22	フランス グルノーブル	欧州放射光施設 (ESRF) での共同利用実験	私費(渡航費)、パリ大学研究費(滞在費)
橋爪 光	H17.9.18-22	Gatlinburg, Tennessee, USA	「Workshop on Oxygen in the Earliest Solar System」にて講演のため	先方負担(米国 Lunar and Planetary Institute)
川村 光	H17.9.25-30	ベトナム ハノイ	大阪大学ハノイフォーラムに参加講演	COE経費
常深 博	H17.9.26-10.5	スペイン Madrid	The X-Ray Universe 2005	科学研究費補助金
宮田 恵美	H17.9.26-9.30	ベトナム ハノイ	International Convention Centre Osaka University-Asia Pacific-Vietnam National University,Hanoi Forum 2005に参加	COE経費
鳥居 研一	H17.9.25-10.1	ベトナム ハノイ	International Convention Centre Osaka University-Asia Pacific-Vietnam National University,Hanoi Forum 2005に参加	COE経費
河原崎 修三	H17.10.4-10	ロシア サンクトペテルブルグ	日ロ共同研究、研究打ち合わせ	日本学術振興会
川村 光	H17.10.4-10	ロシア サンクトペテルブルグ	日ロ共同研究、研究打ち合わせ	日本学術振興会
谷口 年史	H17.10.4-10	ロシア サンクトペテルブルグ	日ロ共同研究、研究打ち合わせ	日本学術振興会
常深 博	H17.10.22-28	オランダ Groningen	大阪大学・ Groningen大学協力研究シンポジウム	科学研究費補助金
藤田 裕	H17.12.6-11	フランス パリ第7大学	XMM-Newton 衛星観測プロジェクト ロボータル審査	European Space Agency
常深 博	H17.12.8-17	アメリカ デンバー、ブラジル サンパウロ	研究打ち合わせのため	科学研究費補助金
宮田 恵美	H17.12.8-25	アメリカ デンバー、ブラジル サンパウロ	研究打ち合わせのため	科学研究費補助金
佐伯 和人	H17.12.11-24	米国 ハレアカラ観測所	多機関共同月分光観測ハレアカラ遠征主催	科学研究費補助金
川村 光	H17.12.12-17	インド カルカッタ	“Models of Earthquake --- Physics Approaches”に参加講演	科学研究費補助金
田越 秀行	H17.12.13-19	アメリカ	第10回重力波データ解析ワークショップ (GWDAW) 出席	科学研究費補助金
	H18.1.20-28	インド IUCAA	共同研究実施	日本学術振興会日印共同事業
常深 博	H18.1.28-1.31	アメリカ	研究打ち合わせのため	科学研究費補助金

鳥居 研一	H18.2.5-12	アメリカ サンタバーバラ	Supernova and Gamma-Ray Burst Remnantsに参加	COE 経費
宮田 恵美	H18.2.26-3.4	ドイツ Wildbad Kreuth	Japanese-German Colloquium: 'Relativistic Universe'	日本学術振興会
土山 明	H18.3.12-18	アメリカ テキサス州 ヒュー ストン	第37回惑星科学会議	科学研究費補助金
田畑 吉計	H18.3.12-17	アメリカ ボルチモア	APS March Meetingに参加、 口頭発表	日米科学協力事業中性 子散乱

<大学院生・研究員>

山崎 了 (特別研究 員)	H17.5.24-29	シカゴ大学	研究打ち合わせ	科学研究費補助金
	H17.5.29-6.4	アメリカ	AAS 206th meeting, 研究発表	科学研究費補助金
沖原 浩介 (M1)	H17.6.19-24	China Beijing	The 14th International Conference on the Origin of Life(ISSOL'05)	COE 経費
山崎 了 (特別研究 員)	H17.7.10-16	カナダ	Ultra-Relativistic Jets in Astrophysics, 研究発表	科学研究費補助金
	H17.7.16-24	NASA Godard Space Flight Center	研究打ち合わせ	科学研究費補助金
山中 謙亮 (D2)	H17.8.14-18	アメリカ フロリダ	LT24に参加、ポスター発表	COE 経費
鈴木 彰子 (M2:九州大 より受託)	H17.8.16-28	米国 ハレアカラ観測所	多機関共同月分光観測ハレ アカラ遠征参加	科学研究費補助金
斉藤 貴美子 (M1)	H17.8.16-28	米国 ハレアカラ観測所	多機関共同月分光観測ハレ アカラ遠征参加	科学研究費補助金
小合 徳幸 (D3)	H17.8.27-9.3	ドイツ	The 9th International Workshop on Particle Physics and the Early Universe(COSMO05), 研究 発表	科学研究費補助金
大塚 高弘 (D1)	H17.8.28-9.1	USA Washington, D. C.	The 230th ACS National Meeting	COE 経費
田和 憲明 (D1)	H17.9.12-19	イギリス Liverpool	Seventh International Position Senference	科学研究費補助金
並木 雅章 (特任研究 員)	H17.9.25-10.4	スペイン Madrid	The X-Ray Universe 2005	科学研究費補助金(滞 在費)、早川奨学金(渡 航費)

有馬 寛 (D2)	H17.9.25-10.1	ベトナム ハノイ	Osaka University-Asia Pacific-Vietnam National University, Hanoi Forum	COE 経費
田和 憲明 (D1)	H17.9.25-10.1	ベトナム ハノイ	参加・発表のため International Convention Centre Osaka University-Asia Pacific-Vietnam National University, Hanoi Forum 2005に参加	COE 経費
Nemes Norbert (D1)	H17.9.25-10.1	ベトナム ハノイ	International Convention Centre Osaka University-Asia Pacific-Vietnam National University, Hanoi Forum 2005に参加	COE 経費
勝田 哲 (D1)	H17.9.25-10.1	ベトナム ハノイ	International Convention Centre Osaka University-Asia Pacific-Vietnam National University, Hanoi Forum 2005に参加	COE 経費
森 隆浩 (D1)	H17.9.25-10.1	ベトナム ハノイ	大阪大学ハノイフォーラムに参加発表	COE経費
工藤 康晴 (D1)	H17.9.25-10.1	ベトナム ハノイ	阪大フォーラム(Osaka University-Asia Pacific-Vietnam National University, Hanoi Forum 2005)	COE 経費
Dao Viet Xuan (M1)	H17.9.24-10.9	ベトナム ハノイ	大阪大学ハノイフォーラムに参加発表	COE経費
並木 雅章 (特任研究員)	H17.10.31-11.10	ロシア	共同研究、地上望遠鏡による天体観測、セミナー	日本学術振興会二国間交流事業(代表者:東京工業大学 河合誠之教授)
岡藤 麻子 (D1)	H17.11.6-12.5	ドイツ ベルリン自由大学	共同研究のため	先方負担
山崎 了 (特別研究員)	H17.11.28-12.4	アメリカ	Gamma-Ray Bursts in the Swift Era, 研究発表	科学研究費補助金
森 隆浩 (D1)	H17.12.12-17	インド カルカッタ	"Models of Earthquake --- Physics Approaches"に参加発表	COE経費
大村 明生 (M2)	H17.12.12-17	インド カルカッタ	"Models of Earthquake --- Physics Approaches"に参加発表	COE経費
佐合 紀親 (特任研究員)	H17.12.13-19	アメリカ	第10回重力波データ解析ワークショップ(GWDAW)出席	科学研究費補助金
<学部学生>				
奥野 英晶 (B4)	H17.12.11-24	米国 ハレアカラ観測所	多機関共同月分光観測ハレアカラ遠征参加	科学研究費補助金

海外からの訪問者(平成17年度)

Stephen Fairhurst(UWM USA)	H17.5.8-17	宇宙進化グループ
Dr. Vincent Famin(ヴァンサン・ファマン) (フランス領レユニオン大学地球科学科助手)	H17.6.6-7.5	中嶋研究室
Dr. Eric Vincet(CEA Saclay)	H17.6.9-10	川村研究室
Dr. Denis Andrault (フランス・パリ大学 地球物理学研究所 助教授)	H17.7.27-8.2	土山研究室
Dr. Nathalie Bolfan-Casanova (フランス・クレルモンフェラン 国立火山学研究所 研究員)	H17.7.27-8.2	土山研究室
Eric Miller(USA MIT)	H17.9.18-H18.3.18	常深研究室
Dr. Niel White head(New Zealand)	H17.9.20-27	徳永研究室
John Doty(USA Noqsi)	H17.11.6-11	常深研究室
Mark Bautz(USA MIT)	H17.11.9-10	常深研究室
Dr. Marco Picco(LPTHE, Univ. Paris VI)	H17.12.4-21	川村研究室
Dr. Vincent Famin(ヴァンサン・ファマン) (フランス領レユニオン大学地球科学科助手)	H18.1.31-2.19	中嶋研究室
Luigi Gallo(German MPE)	H18.2.15-16	常深研究室
Dr. Tommaso Rizzo(Laboratoire de Physique Theorique de l'Ecole Normale Superieure)	H18.3.1-22	川村研究室
Andrew Holland(UK Burnel)	H18.3.3	常深研究室
Richard Ingleby(UK Burnel)	H18.3.3	常深研究室
John Doty(USA Noqsi)	H18.3.6-10	常深研究室
Nina Wampler(USA Noqsi)	H18.3.6-10	常深研究室
Sanjeev Dhurandhar(IUCCA India)	H18.3.20-26	宇宙進化グループ
Dr. Niel White head(New Zealand)	H18.3.25	徳永研究室

F棟エントランス ロビーについて

理学部F棟は、昭和39年頃に移転してきた大阪大学理学部建物の老朽化に伴い、理学部全体の新造、改築計画の端緒となるべく1990年から、その設計計画を立て始めた。当時としては斬新な、オープンスペースの研究室レイアウトや、天体望遠鏡をもつ天文ドーム、その他階段教室などを取り入れた設計計画もあったが、予算や基準面積の縛り、脱出経路の確保など種々の事情と要請による制限のため、1995年竣工当時のF棟は、残念ながら通常構造の部屋配置を有する現在のF棟の西半分部分の建物であった。以来、理学部物理系・宇宙地球科学科の時代を経て、大学院重点化以降、宇宙地球科学専攻が主として使用する区域となっている。

F棟玄関については、池谷教授（当時・故人）などの発案で、新しい学科の象徴的な存在として、アピール性のある装飾を施すことが議論され、地球科学的に興味ある石材を具象化したデザインが採用された。このときの内装関係の資金上の問題は、理学部F棟の建設担当であった（株）五洋建設の好意と、委任経理金および有志の方々の支援と寄付によりまかなわれた。16年度には、これに加えて、「本専攻のテーマたる宇宙と地球をイメージできるもの、および手に触れることのできる地球科学的試料」というコンセプトのもとに、岩石鉱物試料・大型化石プレート・マチカネワニ下顎のレプリカの展示、棟エントランス天井部分への星図の表示 専攻名の入ったプレートの設置がおこなわれた。これは理学研究科「平成16年度競争資金に係る間接経費執行計画」における「F棟エントランス玄関ロビーの学生の教育・啓蒙目的での整備」に基づくものである（委員：土山、山中（千）、佐伯、小柳、鳥居）。これらは、大学祭、オリエンテーションや講義、公開講座の折りに紹介、説明され、教育研究や広報活動の面で役立っている。

1) 岩石鉱物試料

壁面石材以外のもので、地球科学的に興味ある岩石・鉱物試料を各15点選定した。独立行政法人・産業技術総合研究所・地質標本館には一部の鉱物標本の寄贈をお願いした。このとき豊遥秋博士（地質標本館前館長・当時）には標本寄付を仲介していただいた。

2) 大型化石プレート

1995年に故池谷名誉教授が、ドイツ（ボン）の業者 Horst Burkard Mineralien Fossilien, より購入した3点の化石プレートの展示が実現した。試料はそれぞれ、カンブリア紀中期の三葉虫（*Acadoparadoxides briareus*）、デボン紀の直角貝化石（*Orthoceras Fossil Plate*）、およびアンモナイト（*Ammonite: Clymenia plate with Orthoceras*）で、モロッコ、サハラ付近の産である。

3) マチカネワニ下顎部

マチカネワニは理学部の建設地から発掘された化石であり、現在大阪大学総合学術博物館の管理下にある。総合学術博物館では上顎のレプリカを展示しているので、相補的に下顎部のレプリカを展示した。富田幸光国立科学博物館地学研究部古生物第三研究室長には同博物館のレプリカ作成室でマチカネワニ下顎のレプリカを作成にご尽力いただいたほか、展示方法に関して様々なアドバイスをいただいた。実際の製作はレプリカ作成室田尾博美氏にお世話になった。また江口太郎教授（大阪大学総合学術博物館館長）にはレプリカを作るためのマチカネワニの原型データの提供や、解説のための各種資料を提供いただいた。



マチカネワニ下顎部

4) 天井星図

東洋や西洋の歴史的な星図、装飾的な星図等、色々な可能性を議論した後に、現代の科学教育という観点から、実用的な星座早見盤のデザインを選定した。これは日本天文学会編、三省堂刊の「世界星図早見」の北天の星図に基づいた。この図版の特徴は 4.5等星より明るい約900の恒星、天の川と星座等が星表のデータに基づいてコンピュータで忠実に描かれていることである。(株)三省堂と日本天文学会には、図案の使用を快諾頂いた。

5) 専攻名プレート (1200×300×30mm)

ステンレス製SUS304 のプレートに文字高さ100mmで「宇宙地球科学研究棟」と、縦にレーザー切文字加工したもの。

岩石鉱物標本は一部未完成であり、これを含めて、今後機会あるごとに内容の充実と更新を行う考えである。このロビーが、さらに内容を展開し、また学内外の多くの方に利用されて、文字通り「開かれた大阪大学・宇宙地球科学専攻の玄関」となることを期待したい。

1995年におけるF棟玄関ロビー装飾の整備については当時の学科パンフレット「未踏のフロンティア」p18-23に詳しい写真と説明がある。そのパンフレット発刊以降にご寄付いただいた方を含め、ここに改めて国費でまかなえなかった部分をご寄付頂いた個人、団体、企業の名を記して、感謝の意を申し上げます。

裏 克己 (阪大名誉教授)、金森順次郎 (元阪大総長)、理学部同窓会、宇宙地球科学科有志
大和地質研究所、日本電子、住友特殊金属、日本ペイント、サンハイ、オクエンテール

以下は ロビーに展示した専攻長挨拶文（平成17年土山専攻長による）である。

「宇宙・地球、そしてその歴史」

宇宙地球科学研究棟（理学部F棟）の玄関ロビー展示と装飾石材

宇宙地球科学研究棟（理学部F棟）は、建物の建築当時（平成7年竣工）、有志の人々の支援のもと、玄関の外装や玄関ロビーの柱や壁を様々な種類の石材で覆う設計、施工を行い、以後この空間は機会あるごとに地学教育や公開講座において利用されてきました。これらの天然石材は、21億年前に形成された世界最大の貫入岩体を構成する斑れい岩、12億年前の波の痕の化石、10億年前に炭酸ガスを固定化したシアノバクテリアが作ったストロマトライト、プレートテクトニクスの考えに先駆けた地層逆転構造で有名な秋吉台の石炭岩（フリズナ・腕足貝化石入り）など、地球の歴史を伝える貴重な試料でもあります。

平成17年度からは、玄関入口の天井に星図が、玄関ロビーには岩石・鉱物・化石の大型標本が、新たに展示されるようになりました。星図は北天について4.5等星より明るい恒星が表示されています。ぜひ、太陽に対する地球の位置や運動、銀河系の構造を想起してみてください。また岩石・鉱物・化石標本は、地球内部のマントルからもたらされたカンラン岩、世界最古の岩石のひとつであるカナダ・アキスタ地域の片麻岩（39.6億年前）、1990年代に噴火した雲仙普賢岳の岩石（デイサイト）、縄文～古墳時代の権威の象徴であった糸魚川の翡翠（ひすい）、大型水晶、かつては資源大国であった明治～昭和初期の日本を象徴する鉱石標本（日立鉱山産硫化鉄鉱・北海道稲倉石鉱山産菱マンガン鉱）、そして大阪大学の象徴ともなっている「マチカネワニ」化石の下顎レプリカ、古生代デボン紀に生きていたアンモナイト化石など、地球を構成し、またその歴史を示す貴重なもの達です。これらは学生諸君が直に手を触れられる形で展示されているので、是非とも自然の息吹・造詣の不思議さに直に触れて下さい。

一部のサンプルとくに石材は、詳しく調べられていないものもあります。これらは研究用にその破片も残されているので、諸君の手でさらに詳しい研究がなされることも期待しています。

平成17年4月
宇宙地球科学専攻・専攻長

各研究室グループの活動概要

宇宙進化研究室

当研究室では、観測事実から出発してさまざまな天体・宇宙現象を理論的に解明することを目指している。また重力波解析の拠点として、TAMA300 のデータ解析を行っている。

1. 高エネルギー宇宙物理

宇宙物理学における最大の未解決問題の一つである活動銀河中心核などにみられる相対論的ジェットの研究を引き続き進めている。われわれが提唱しているウィーンファイアボールモデルについて、その形成過程における微視的物理過程やコリメーション機構の検討を進めた。さらに背景プラズマ中で生成された電子陽電子対流体の流出の数値シミュレーションを行った。計算例ではファイアボールの運動学的光度は十分に大きい温度がやや低い場合、形成後の対消滅問題がある。高い温度のファイアボールを形成するための条件の検討を続けている。また、2 温度降積円盤からの電子陽電子対流形成に関して、2 温度降積円盤の定常解の再検討を行い、この円盤はこれまで考えられていたよりも低い陽子温度で背景の陽子電子プラズマ自身の流出が起こることを発見した。

電波銀河 Cen-A など空間分解されたジェットの多周波スペクトルをもとに、そこでの X 線放射機構や粒子加速機構の検討を行っている。定量的な検討のためにはジェットの内部構造の影響を考慮する必要があることが明らかとなった。また、ブレーザー 1959+650 で報告された孤立した TeV フレアのモデルとして電子反射モデルを提案した。これもジェットの内部構造の重要性を示唆するものである。

そのほか、パルサー、衝撃波による宇宙線の統計加速、ガンマ線バーストなどについての研究も行った。HESS 望遠鏡の発見した未同定 TeV γ 線源が比較的古い超新星残骸である可能性を検討した。

2. 銀河団ガスの性質

銀河団は銀河を 100-1000 個ほど含む宇宙で最大の重力で閉じた系である。銀河団は温度 $\sim 2-10$ keV の熱的な高温プラズマ (銀河団ガス) で満たされている。銀河団のコアからは放射冷却に伴い $\sim 10^{44}$ erg/s もの強い X 線が放射されているが、その X 線のエネルギー源はわかっていない。エネルギー源については諸説あるが、その中でここ数年注目されているのが、銀河団の中心にある巨大ブラックホールの活動に伴いコア中に発生した音波が散逸されて、エネルギーを供給するというものである。我々は同様に音波による加熱が行われているかもしれない、太陽コロナの加熱モデルを銀河団に適用して、銀河団コアが音波で安定に加熱できるかどうか調べた。その結果音波が発生してもすぐに散逸してしまうので、ブラックホールの近傍のみしか加熱できず、コア全体を安定に加熱するのは不可能であることを示した。したがってコアの加熱に関しては別のメカニズムを考える必要がある。その中のひとつが、我々が考案した乱流加熱モデルであり、このモデルが正しければコア中に乱流があることが予想される。我々はその乱流を観測的に検出する手法を開発した。銀河団コア中ではブラックホールの活動で生成された高温ガスが、泡となって漂っていることが多い。この手法は、もし銀河団コア中に乱流があれば、この泡は乱流に乗って移動するので、泡ができた場所と、それが現在観測されている場所が大きく違うはずなので、それを観測するというものである。

一方銀河団ガス中にはマイクロガウス程度の磁場があり、粒子加速において、粒子の散乱体にな

るなど重要な役割を果たしていると考えられているが、その起源は不明である。我々はプラズマ不安定性で磁場が自発的に形成されるモデルを検証し、観測されている磁場の強度を十分説明できることを示した。

3. 重力波

国立天文台のレーザー干渉計重力波検出器「TAMA300」のデータを解析するため、当研究室には専用のコンピュータクラスターが導入されている。また、国立天文台との間に SuperSINET を利用した 1Gbps の直結ネットワークを構築し、観測中はほぼリアルタイムで研究室までデータが送られるようになってきている。それらの設備を用いて、TAMA300 のデータ解析グループと協力しながら、中性子星やブラックホール連星からの重力波の探査などを行っている。また、2003 年 2 月から 4 月にかけて、TAMA300 とアメリカの LIGO によって同時観測が行われたが、このデータを用いてコンパクト連星合体重力波をコインシデンス解析によって探査する共同研究を、LIGO の解析グループとの間で行なった。解析は終了し、論文はまもなく出版される。そのほか、合体する連星系からの重力波を 2 台以上の検出器で探査する際の、最適なデータ解析方法の研究なども行っている。

以上のデータ解析の他に、重力波から物理的情報を抜き出すために必要な重力波波形の理論的導出の研究として、ポストニュートニアン近似やブラックホール摂動論を中心とした一般相対論的手法を用いて、重力波発生メカニズムと発生する重力波の研究を行っている。具体的には、ブラックホール時空中を運動する星から放出される重力波の高精度数値計算、重力波放出の反作用を考慮した軌道の導出法、コンパクト連星系から放出される重力波波形の理論的予測と効率的なデータ解析法の構築などの研究を行っている。

4. 天体形成

星、惑星、星団、銀河、銀河核というさまざまな階層の天体構造の形成進化を物理的見地から包括的に理解することを目標に研究を推進している。本年度は、微量な重元素を含む原始銀河雲ガス雲が収縮する際の形状の進化を現実的な熱進化のもとで計算し、変形によって分裂に至る条件を線形解析および 3 次元の流体力学計算によって示した。具体的には丸いコアが重力収縮中に非球対称歪みが成長することによってフィラメント状に変形し分裂に至る過程を解析した。微量な重元素を含んだ原始ガス雲は、暴走的収縮の初期段階に軸比にして 1 : 2 程度の非球対称性を持ち重元素量が太陽近傍の十万分の一程度以上であれば重力収縮中にダストによる冷却が効き、重力不安定に起因する変形によって高密度なフィラメント状のコアを作り、1 太陽質量程度の小質量片へ分裂することを示した。線形解析を用いた準解析的な考察で重元素量の増加に伴う初期質量関数の変化についても議論した。その他、水素解離紫外放射のもとでの密度揺らぎの重力収縮過程や、平板状分子雲の弱非線型安定性解析も行った。また、粒子法的数値流体力学 (SPH) を中心とした数値流体力学の計算法の研究も行っている。

発表論文

Ryuichi. Fujita, and Hideyuki Tagoshi, ``New Numerical Methods to Evaluate Homogeneous Solutions of the Teukolsky Equation II'', Progress of Theoretical Physics 113, 1165-1182 (2005)

Yutaka Fujita, Craig L.Sarazin, and Gregory R. Sivakoff, ``Chandra Observations of A 2670 and A 2107: A Comet Galaxy and cDs with Large Peculiar Velocities'', Publications of the Astronomical Society of Japan, 58, 131-141 (2006)

Kazuharu Bamba, and Motohiko Yoshimura, ``Curvaton Scenario in the Presence of Two Dilatons Coupled to the Scalar Curvature'', Progress of Theoretical Physics, 115, 269-308 (2006)

Noriyuki Kogo, Misao Sasaki, and Jun'ichi Yokoyama, ``Constraining Cosmological Parameters by the Cosmic Inversion Method'', Progress of Theoretical Physics, 114, 555-572 (2005)

Noriyuki Kogo, Misao Sasaki, and Jun'ichi Yokoyama, ``Constraining Cosmological Parameters by the Cosmic Inversion Method'', Proceedings of The 59th Yamada Conference (The University of Tokyo, Japan, 2005)

Norichika Sago, Takahiro Tanaka, Wataru Hikida, and Hiroyuki Nakano, ``Adiabatic radiation reaction to orbits in Kerr spacetime'', Progress of Theoretical Physics, 114, 509 (2005)

Norichika Sago, Takahiro Tanaka, Wataru Hikida, Katsuhiko Ganz, and Hiroyuki Nakano, ``Adiabatic evolution of orbital parameters in Kerr spacetime'', Progress of Theoretical Physics, 115, 873 (2006)

Yoshiki Tsunesada, Nobuyuki Kanda, Hiroyuki Nakano, Daisuke Tatsumi, Masaki Ando, Misao Sasaki, Hideyuki Tagoshi, and Hirotaka Takahashi, ``On Detection of Black Hole Quasi-Normal Ringdowns: Detection Efficiency and Waveform Parameter Determination in Matched Filtering'', Phys. Rev. D71, 103005 (2005)

Alessandra Buonanno, Yanbei Chen, Yi Pan, Hideyuki Tagoshi, and Michele Vallisneri, ``Detecting gravitational waves from precessing binaries of spinning compact objects. II. Search implementation for low-mass binaries'', Phys. Rev. D72, 084027 (2005)

Tomohiro Kato, Masaaki Kusunose, and Fumio Takahara, ``Constraining the Emission Properties of TeV Blazar H1426+428 by the Synchrotron Self-Compton Model'', The Astrophysical Journal, 638, 653-658 (2006)

Katsuaki Asano, and Fumio Takahara, ``Coherent Curvature Radiation and Proton Counterflow in the Pulsar Magnetosphere'', The Astrophysical Journal, 630, L53-L56 (2005)

Stephen Fairhurst for the LIGO Scientific Collaboration, Hiroataka Takahashi for the TAMA Collaboration, "Status of the joint LIGO · TAMA300 inspiral analysis", *Classical and Quantum Gravity*, 22, S1109-S1118 (2005)

Toru Tsuribe, and Kazuyuki Omukai, "Dust-cooling-induced Fragmentation of Low-Metallicity Clouds" *The Astrophysical Journal*, 642, L61-L64 (2006)

Tatsushi Matsubayashi, Ryo Yamazaki, Daisuke Yonetoku, Toshio Murakami, and Toshikazu Ebisuzaki, "Absolute Rate, Evolving Luminosity function, and Evolving Jet Opening Angle Distribution for Long Gamma-Ray Bursts", *Progress of Theoretical Physics*, 114, 983-993 (2005)

Masato Minamitsuji, Wade Naylor, and Misao Sasaki, "Quantum fluctuations on a thick de Sitter brane", *Nuclear Physics B* 737, 121-152, (2006)

Masato Minamitsuji, Wade Naylor, and Misao Sasaki, "Can thick braneworlds be self-consistent?", *Physics Letters B* 633, 607-612 (2006)

Toshio Murakami, Daisuke Yonetoku, Masayuki Umemura, Tatsushi Matsubayashi, and Ryo Yamazaki, "The Reionization History and Early Metal Enrichment Inferred from the Gamma-Ray Burst Rate", *The Astrophysical Journal Letters*, 625, L13-L16 (2005)

Aya Bamba, Ryo Yamazaki, and Junko S. Hiraga, "Chandra Observations of Galactic Supernova Remnant Vela Jr.: A New Sample of Thin Filaments Emitting Synchrotron X-rays", *The Astrophysical Journal*, 632, 294-301 (2005)

Ryo Yamazaki, Kunihiro Ioka, Fumio Takahara, and Noriaki Shibasaki, "Giant Flare of SGR 1806-20 from a Relativistic Jet", *Publication of Astronomical Society of Japan*, 57, L11-L15 (2005).

Daisuke Yonetoku, Ryo Yamazaki, Takashi Nakamura, and Toshio Murakami, "Possible observational evidence for the θ^{-2} angular distribution of the opening half-angle of GRB jets", *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 362, 1114-1118 (2005)

Katsuaki Asano, Ryo Yamazaki, and Naoshi Sugiyama, "Possibility of Ultra High-Energy Cosmic Rays from the Giant Flare in SGR 1806-20", *Publication of Astronomical Society of Japan*, 58, L7-L10 (2006)

Kenji Toma, Ryo Yamazaki, and Takashi Nakamura, "Ep-Eiso Correlation in a Multiple Subject Model of GRBs", *The Astrophysical Journal*, 635, 481-486 (2005)

Ryo Yamazaki, Kunihiro Ioka, Fumio Takahara, and Noriaki Shibasaki, "Giant Flare of SGR 1806-20 from a Relativistic Jet", *Journal of Physics: Conference Series*, 31, 99-102 (2006) (Proceedings of the Third 21COE Symposium: Astrophysics as Interdisciplinary Science, Waseda, Japan, 2005)

中村卓史, 山崎了, ``ガンマ線バースト –現代宇宙物理学での最大の謎–'', 日本物理学会誌, 第 60 卷第 4 号, p.271-280 (2005 年)

学会研究会発表

国際会議

Ryuichi Fujita, and Hideyuki Tagoshi, ``New Numerical Methods to Evaluate Homogeneous Solutions of the Teukolsky Equation II'', Yukawa International Seminar 2005, (June 27 – July 1, 2005, Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto, Japan)

Ryuichi Fujita, and Hideyuki Tagoshi, ``New Numerical Methods to Evaluate Homogeneous Solutions of the Teukolsky Equation II'', Amaldi 6 (June 20 – 24, 2005, Bankoku Shinryoukan, Okinawa, Japan)

Myonggwon Kim, and Fumio Takahara, ``Time Development of Relativistic Two-Temperature Plasma with Electron-Positron Pair Production'', International Workshop on Energy Budget in the High Energy Universe (February 22 – 24, 2006, Tokyo, Japan)

Noriyuki Kogo, Misao Sasaki, and Jun'ichi Yokoyama, ``Constraining Cosmological Parameters by the Cosmic Inversion Method'', The 59th Yamada Conference (June 20 – 24, 2005, The University of Tokyo, Japan)

Noriyuki Kogo, Misao Sasaki, and Jun'ichi Yokoyama, ``Constraining Cosmological Parameters by the Cosmic Inversion Method'', Yukawa International Seminar 2005 (YKIS2005) (June 27 – July 1, 2005, Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto, Japan)

Noriyuki Kogo, Misao Sasaki, and Jun'ichi Yokoyama, ``Constraining Cosmological Parameters by the Cosmic Inversion Method'', The 9th International Workshop on Particle Physics and the Early Universe (COSMO05) (August 28 – September 1, 2005, Bonn, Germany)

Masato Minamitsuji, Wade Naylor, and Misao Sasaki, ``Quantum fluctuations in the thick braneworld'', Yukawa International Seminar 2005 (June 2005, Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto, Japan)

Masato Minamitsuji, Wade Naylor, and Misao Sasaki, ``Quantum fluctuations in the thick braneworld'', Post Yukawa International Seminar 2005 (July 2005, Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto, Japan)

Masato Minamitsuji, Wade Naylor, and Misao Sasaki, ``Quantum fluctuation in thick braneworld'', Takehara Workshop on Theoretical Physics (August 2005, Hiroshima, Japan)

Masato Minamitsuji, Wade Naylor, and Misao Sasaki, ``Quantum fluctuations in the thick braneworlds'', The Physical Society of Japan (September 2005, Osaka City University, Japan)

Masato Minamitsuji, Wade Naylor, and Misao Sasaki, "Quantum effects in the thick braneworld", KIAS-YITP Joint Workshop (September 2005, Korean Institute for Advanced Study, Seoul, Korea)

Masato Minamitsuji, Wade Naylor, and Misao Sasaki, "Can thick braneworlds be self-consistent?", JGRG15 (November 2005, Tokyo Institute for Technology, Japan)

Norichika Sago, Hiroyuki Nakano, Misao Sasaki, Wataru Hikida, Takahiro Tanaka, and Sanjay Jhingan, "Gravitational self-force effect on a particle in a Schwarzschild spacetime" Yukawa International Seminar 2005 (June 6 – July 1, Kyoto, Japan)

Norichika Sago, Hideyuki Tagoshi, Hirotaka Takahashi, Nobuyuki Kanda, Sanjeev Dhurandhar, and Himan Mukhopadhyay, "Coherent analysis by using multiple interferometric detectors", The 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves (June 20 – June 24, 2005, Okinawa, Japan)

Norichika Sago, Takahiro Tanaka, Wataru Hikida, Katsuhiko Ganz, and Hiroyuki Nakano, "Adiabatic radiation reaction to the orbits in Kerr Spacetime", 8th Capra Meeting on Radiation Reaction (July 11 – 14, 2005, Rutherford Appleton Laboratory, Oxford, UK)

Norichika Sago, Hideyuki Tagoshi, Hirotaka Takahashi, Nobuyuki Kanda, Sanjeev Dhurandhar, and Himan Mukhopadhyay, "Coherent analysis of data from multiple interferometric detectors", The 10th annual Gravitational Wave Data Analysis Workshop (December 14 – 17, 2005, University of Texas at Brownsville, USA)

Hideyuki Tagoshi, on behalf of the TAMA collaboration, "Search for inspiraling binaries by TAMA300 detector", The 6th Amaldi conference (June 20 – 24 2005, Okinawa, Japan)

Hideyuki Tagoshi, Hirotaka Takahashi, Nobuyuki Kanda, Daisuke Tatsumi, Masaki Ando, Yoshiki Tsunesada, Norichika Sago, and the TAMA collaboration, "Search for inspiraling neutron star binaries by TAMA300 detector", The 15th Workshop on General Relativity and Gravitation (November 28 – December 2 2005, Tokyo Institute of Technology, Japan).

Hideyuki Tagoshi, on behalf of the TAMA collaboration, "Search for inspiraling neutron star binaries using TAMA300 data", The 10th Gravitational wave data analysis workshop (December 14 – 17 2005, University of Texas at Brownsville, USA)

Stephen Fairhurst for the LIGO Scientific Collaboration, Hirotaka Takahashi for the TAMA Collaboration, "Status of the joint LIGO • TAMA300 inspiral analysis" 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves (June 2005, Okinawa, Japan)

Ryo Yamazaki, Kenji Toma, Kunihito Ioka, and Takashi Nakamura (invited talk), "Relativistic Beaming Model of X-Ray Flashes and Gamma-Ray Bursts", Topical Session at the AAS 206th meeting; "X-ray Flashes" (May 29 – June 2, 2005, Minneapolis, USA).

Ryo Yamazaki, Kunihito Ioka, Fumio Takahara, and Noriaki Shibasaki, "Giant flare of SGR 1806-20 from a relativistic jet", Ultra-Relativistic Jets in Astrophysics (July 11 – 15, 2005, Banff, Canada).

Ryo Yamazaki, Kunihito Ioka, Fumio Takahara, and Noriaki Shibasaki (invited talk), "Giant flare of SGR 1806-20 from a relativistic jet", The Third 21COE Symposium: Astrophysics as Interdisciplinary Science (September 1 – 3, 2005, Waseda University, Japan).

Ryo Yamazaki, Kenji Toma, Kunihito Ioka, and Takashi Nakamura, "Tail Emission of Prompt GRBs" Gamma-Ray Bursts in the Swift Era (November 29 – December 2, 2005, Washington, DC., USA)

主要学会

日本物理学会 2005 年秋季大会 (2005 年 9 月 12 日から 15 日、大阪市立大学)

- 佐合 紀親、田越 秀行、高橋 弘毅、神田 展行、Sanjeev Dhurandhar, "二台の重力波検出器による同時観測データの解析手法"
- 田越秀行、高橋弘毅、神田展行、辰巳大輔、安東正樹、佐合紀親、常定芳基, "TAMA300 による合体する連星中性子星探査"
- 馬場 一晴、吉村 太彦, "スカラー曲率と結合した 2 つのディラトンが存在する理論におけるカーバトンシナリオの可能性"
- 藤田龍一、田越秀行, "ブラックホール摂動法を用いた重力波理論波形の計算"

日本物理学会 2006 年年次大会 (2005 年 3 月 27 日から 30 日、愛媛大学・松山大学)

- 佐合 紀親、田越 秀行、高橋 弘毅、神田 展行、Sanjeev Dhurandhar、Himan Mukhopadhyay, "複数台重力波検出を用いた観測データのコヒーレント解析"
- 田越秀行、高橋弘毅、神田展行、辰巳大輔、安東正樹、佐合紀親、常定芳基, "TAMA300 による合体するコンパクト連星探査"

日本天文学会 2005 年秋季年会 (2005 年 10 月 6 日から 8 日、札幌コンベンションセンター)

- 岡部 信広、梅津 敬一、服部 誠, "すばる望遠鏡による衝突銀河団の質量分布の直接測定"
- 小合 徳幸、佐々木 節、横山 順一, "CMB からの初期スペクトルの再構築に伴う宇宙論パラメータの制限"
- 釣部 通、大向一行, "低金属度環境における星形成雲の重力収縮と分裂"
- 藤田 裕、鈴木 建, "AGN 音波で銀河団コアを加熱できるか"
- 藤田 裕、C. L. Sarazin、G. R. Sivakoff, "Chandra による高速で運動する cD 銀河を持つ銀河団の観測"
- 山崎 了、井岡 邦仁、高原 文郎、柴崎 徳明, "Giant Flare of SGR 1806-20 from a Relativistic Jet"

日本天文学会 2006 年春季年会 (2006 年 3 月 27 日から 29 日、和歌山大学)

- 青木 成一郎、釣部 通、高原 文郎, "2 次元輻射輸送計算を用いた宇宙ジェットに対する輻射抵抗の影響の研究"
- 岡部 信広、梅津 敬一, "すばる望遠鏡による衝突銀河団の質量分布の直接測定 II"

- 藤田 裕、加藤 恒彦、"ワイベル不安定による銀河、銀河団磁場の形成"
- 藤田 裕、"銀河団コアの乱流の簡単な推定法"

研究会

青木 成一郎、高原 文郎、釣部 通、"2次元特殊相対論的輻射流体力学シミュレーションによる活動銀河核ジェットの研究"、第18回理論懇シンポジウム「高エネルギー天体物理学の最前線」、京都大学基礎物理学研究所、2005年12月25日-27日

岡部 信広、梅津 敬一、"弱い重力レンズ効果を用いた衝突銀河団の質量分布測定"、すばるユーザーズミーティング、国立天文台、2005年12月21-22日

岡部 信広、梅津 敬一、"衝突銀河団 A1914 の高エネルギー現象"、理論天文学懇談会、京都大学 基礎物理学研究所、2005年12月25-27日

小合 徳幸、小松英一郎、"Signal-to-Noise Ratio of the CMB Angular Trispectrum Using the Full Radiative Transfer Functions"、「第15回一般相対論と重力」研究会 (JGRG15)、東京工業大学、2005年11月28日-12月2日、

高原文郎、"AGN ジェット研究の現段階"、「AGN ジェットと粒子加速」研究会、大阪大学、2005年9月25-27日

高原文郎、"ジェット加速と γ 線放射"、GLAST Science Workshop in Japan、東京工業大学、2005年11月24-25日

高原文郎、"相対論的ジェット"、第18回理論懇シンポジウム「高エネルギー天体物理学の最前線」、京都大学基礎物理学研究所、2005年12月25-27日

高原文郎、"相対論的ジェットの形成機構"、21世紀 COE「究極と統合の新しい基礎科学」研究活動報告会、舞子ピラ神戸、2006年3月5-7日

馬場 一晴、吉村 太彦、"Possibility of realization of a curvaton scenario in a theory with two dilatons coupled to the scalar curvature"、第15回「一般相対論と重力」研究会、東京工業大学、2005年11月28日-12月2日

藤田 裕、"銀河団の非熱的現象"、高エネルギー宇宙物理連絡会第6回研究会「宇宙線加速と非熱的宇宙の解明」、東京大学、2005年9月21日-9月22日

藤田 裕、"銀河団の cooling flow 問題"、「AGN ジェットと粒子加速」研究会、大阪大学、2005年9月26日-28日

藤田 裕、`銀河団の cooling flow 問題`、第 18 回理論懇シンポジウム「高エネルギー天体物理学の最前線」、京都大学基礎物理学研究所、2005 年 12 月 25 日 - 27 日

山崎 了、井岡 邦仁、高原 文郎、柴崎 徳明、`SGR1806-20 の巨大フレアはジェットか?`、「AGN ジェットと粒子加速」研究会、大阪大学、2005 年 9 月 26 日 - 28 日

研究交流

岡部 信広 `弱い重力レンズ効果によるコールドフロント銀河団 A2142 の暗黒物質分布の直接測定` 大阪大学 常深研 セミナー、2005 年 8 月 29 日

岡部 信広 `弱い重力レンズ効果によるコールドフロント銀河団 A2142 の暗黒物質分布の直接測定` 理化学研究所 宇宙放射線研 知の共有ゼミ、2005 年 5 月 19 日

小合 徳幸、`初期パワースペクトルの再構築と宇宙論パラメーター` 国立天文台理論研究部 宇宙論セミナー、国立天文台、2005 年 5 月 26 日。

馬場 一晴、`スカラー曲率と結合した 2 つのディラトンが存在する理論におけるカーバトンシナリオの可能性`、佐賀大学素粒子研究室セミナー、佐賀大学、2005 年 11 月 16 日

藤田龍一、`Teukolsky 方程式の数値解の新しい構築法`、大阪市立大学宇宙物理（重力）研究室、2005 年 6 月 10 日

常深研究室

2005年7月10日、日本のX線観測衛星「すざく」が軌道に乗った。大阪大学の我々のグループは、アメリカのMIT、宇宙航空研究開発機構、京都大学などと共同開発したX線CCDカメラを準備し、すざくに搭載した。CCDカメラは軌道に乗ったあと、予定通り順調に動作している。これとは別に、国際宇宙ステーションに搭載する全天X線監視装置(MAXI)に搭載するCCDカメラ(SSC)の開発も順調に進んだ。PFフェーズは終了し、来年度からFM製作に入る。当初は日本の輸送機HTVで打ち上げる予定であったが、スペースシャトルにより2008年度に打ち上げられることが決まった。来年度にはFMの一嚙み試験が始まる。この開発研究で製造したX線CCDは、2003年に打ちあがった小惑星からのサンプルリターンを目指す「はやぶさ」に搭載されており、搭載機器(XRS)は正常である。2005年秋には小惑星イトカワに接近、その近接画像の撮影などに成功した。2004年度から特別推進研究「宇宙高温プラズマの観測的研究と偏光分光型超高精度X線CCD素子の開発研究」がスタートしている。この研究開発により、X線用のCCD素子の開発を進め、将来の人工衛星搭載を目指すほか、これまでに培った技術を地上実験などにも応用できるようにしたい。精密な非破壊検査、X線顕微鏡などX線のカラー画像、さらには医療用への応用などを可能にしたい。以下には、主な研究活動状況を述べる。

1. すざく (Astro-E2) 衛星の打ち上げとX線CCDカメラXISの運用

Astro-E2衛星は2005年7月10日に打ち上げられ、高度550kmのほぼ円軌道に入り、すざくと命名された。X線カロリメーター(XRS)は軌道に乗ったあと、ヘリウム喪失の事故が起こり機能を停止した。我々の準備したX線CCDカメラ(XIS)は、軌道に乗ったあと、冷却系を始めとする全システムが正常に動作した。打ち上げ後一月ほどして、カメラのドア開けまで完了、観測体制に入った。最初に観測したターゲットは超新星残骸E0102で、多数の輝線を検出、予定通りの性能を発揮していることが判った。すざく衛星は欧米との国際共同ミッションで、日、米、欧の科学者集団がサイエンスワークグループ(SWG)を構成している。2005年度内はすざくのSWGチームによる各種観測を進めた。観測対象は、超新星残骸を始めとする銀河系内の広がった天体、マイクロクォーサーなどの銀河系内の点源、銀河団などの系外の広がった天体、AGNなどの系外の点源のカテゴリーに分かれて観測を進めた。

すざくが軌道に乗ったあと、MITのマイラー博士が大阪に滞在し、共同でX線CCDカメラの運用を進めた。SWGチームの観測ターゲットのうち、白鳥座ループの観測からは世界で初めて高階電離した炭素や窒素からの輝線を検出した。古い超新星残骸ではないかと考えられているノースポーラスパーからは窒素の輝線がほとんどないことが判った。これらはCNOサイクルが主として効いているのかどうかなどを観測的に決める鍵になる。

2. 国際宇宙ステーションに搭載する全天X線監視MAXIのSSC開発状況

世界最初のX線光子計数型CCDを搭載したのは日本の人工衛星「あすか」であった。搭載した素子はアメリカのMITで製造された素子(SIS)で、当時ようやく開発されたばかりのものであった。我々は浜松ホトニクス社の協力の下に独自にCCDの開発を進めた。その結果、世界のトップレベルの素子を開発できた。そこで、これを宇宙X線観測に利用するために、人工衛星搭載条件を満たす素子を開発した。それは、画素の大きさは $24\mu\text{m}$ 四角、画素数は 1024×1024 からなる素子である。これが国際宇宙ステーションに搭載する日本の有人モジュール(きぼう)の外の曝露部に

設置する観測装置 (MAXI) に使用する X 線カメラ (SSC) である。2005 年度中に各種開発試験を終了し、FM の準備を完成させた。翌年度から各種試験が始まる。当初は HTV で打ち上げ予定であったが、予定を変更してスペースシャトルで曝露部に搭載したまま軌道に運ぶことになった。打ち上げ予定は 2008 年度である。

3. 硬 X 線に対応する SD-CCD と気球実験の状況

これまでの 10keV 程度までの観測は熱輻射の世界を明らかにした。今後の研究は 10keV を越えた高エネルギー領域で、非熱輻射の世界に広がることになる。そこで、我々は、CCD を使って軟 X 線から 100keV 程度の硬 X 線まで検出する新しい検出素子「SD-CCD」を考案した。CCD の「裏面」にシンチレータを直接蒸着したものである。軟 X 線は従来通り CCD で直接検出し、硬 X 線はシンチレータで吸収し生じた可視光を CCD で検出することにより、軟 X 線から硬 X 線までの極めて広いエネルギーバンドの電磁波を一つの検出器で検出する。これを気球に搭載して、その動作を検証した。2005 年 5 月に三陸から放球された気球は予定通り高度 40km に到達し、SD-CCD は正常に動作した。

SD-CCD の持つ硬 X 線領域での位置分解能の高さを活かして、今後は医療や生体診断、放射光施設での高エネルギー実験などの分野へ応用したい。さらに、硬 X 線天体観測のためスーパーミラーと組み合わせた気球実験の準備を進めている。

4. CCD の信号処理用の専用アナログ LSI の開発

CCD は優れた性能を多数持っているが、時間分解能の悪い点が大きな欠点である。低雑音を保ったまま、これを改良するには、多数の読み出し点をもった素子の開発が必要になる。それに対応できるように、読み出し回路のアナログ部分の LSI 化を図った。最初に開発した素子は M01 と呼んだカスタム LSI で、アナログ LSI と 12 ビットの ADC とを組み込んだものである。最初のロットの動作試験の結果、CCD を正常に動作させることが可能であったものの、雑音レベルは電子換算で 55 個と大変高かった。この理由は、アナログ回路の容量制限に起因するショットノイズの大きいことであった。そこで、ショットノイズを抑えるために、動作原理を根本的に変更し、デルタシグマ変調を使った新しい LSI の設計を開始した。電子換算で 3 個程度の低雑音を実現したあと、多数並べる設計を進める予定である。

発表論文

K. Torii, Y. Fukazawa, H. Tsunemi,

“Early BVRc imaging and the discovery of the optical afterglow of GRB 041218” *Astronomy and Astrophysics*, 437, (2005), L23–L25

N. Grosso, J. H. Kastner, H. Ozawa, M. Richmond, T. Simon, D. A. Weintraub, K. Hamaguchi, A. Frank,

“Enhanced X-ray variability from V1647 Ori, the young star in outburst illuminating McNeil’s Nebula” *Astronomy and Astrophysics*, 438, (2005), 159–168

H. Ozawa, N. Grosso, T. Montmerle,

“The X-ray emission from Young Stellar Objects in the ρ Ophiuchi dark cloud as seen by XMM-Newton” *Astronomy and Astrophysics*, 429, (2005), 963–975

S. Katsuda, H. Tsunemi,

“XMM-Newton observation of Vela shrapnel D” *Advances in Space Research*, 35, (2005), 996–1002

H. Awaki, H. Murakami, K. M. Leighly, C. Matsumoto, K. Hayashida, D. Grupe,

“A Variability Study of the Seyfert 2 Galaxy NGC 6300 with XMM-Newton” *The Astrophysical Journal*, 632, (2005), 793–798

T. Sakamoto, D. Q. Lamb, N. Kawai, A. Yoshida, C. Graziani, E. E. Fenimore, T. Q. Donaghy, M. Matsuoka, M. Suzuki, G. Ricker, J.-L. Atteia, Y. Shirasaki, T. Tamagawa, K. Torii, M. Galassi, J. Doty, R. Vanderspek, G. B. Crew, J. Villasenor, N. Butler, G. Prigozhin, J. G. Jernigan, C. Barraud, M. Boer, J.-P. Dezalay, J.-F. Olive, K. Hurley, A. Levine, G. Monnelly, F. Martel, E. Morgan, S. E. Woosley, T. Cline, J. Braga, R. Manchanda, G. Pizzichini, K. Takagishi, M. Yamauchi,

“Global Characteristics of X-Ray Flashes and X-Ray-Rich Gamma-Ray Bursts Observed by HETE-2” *The Astrophysical Journal*, 629, (2005), 311–327

J.-L. Atteia, N. Kawai, R. Vanderspek, G. Pizzichini, G. R. Ricker, C. Barraud, M. Boer, J. Braga, N. Butler, T. Cline, G. B. Crew, J.-P. Dezalay, T. Q. Donaghy, J. Doty, E. E. Fenimore, M. Galassi, C. Graziani, K. Hurley, J. G. Jernigan, D. Q. Lamb, A. Levine, R. Manchanda, F. Martel, M. Matsuoka, E. Morgan, Y. Nakagawa, J.-F. Olive, G. Prigozhin, T. Sakamoto, R. Sato, Y. Shirasaki, M. Suzuki, K. Takagishi, T. Tamagawa, K. Torii, J. Villasenor, S. E. Woosley, M. Yamauchi, A. Yoshida,

“HETE-2 Observation of Two Gamma-Ray Bursts at $z > 3$ ” *The Astrophysical Journal*, 626, (2005), 292–297

N. R. Butler, T. Sakamoto, M. Suzuki, N. Kawai, D. Q. Lamb, C. Graziani, T. Q. Donaghy, A. Dullighan, R. Vanderspek, G. B. Crew, P. Ford, G. Ricker, J.-L. Atteia, A. Yoshida, Y. Shirasaki, T. Tamagawa, K. Torii, M. Matsuoka, E. E. Fenimore, M. Galassi, J. Doty, J. Villasenor, G. Prigozhin, J. G. Jernigan, C. Barraud, M. Boer, J.-P. Dezalay, J.-F. Olive, K. Hurley, A. Levine, F. Martel, E. Morgan, S. E. Woosley, T. Cline, J. Braga, R. Manchanda, G. Pizzichini,
“High-Energy Observations of XRF 030723: Evidence for an Off-Axis Gamma-Ray Burst?” *The Astrophysical Journal*, 621, (2005), 884-893

M. Namiki, N. Kawai, T. Kotani, K. Makishima,
“Evidence for Jet Collimation in SS[~]433 with the Chandra HETGS” *Chinese Journal of Astronomy & Astrophysics*, 5, (2005), 63-68

E. Miyata, M. Miki, N. Tawa, K. Miyaguchi,
“X-ray Responsivities of Direct-scintillator-deposited Charge-coupled Device” *Jpn. J. Appl. Phys.*, 44, (2005), 1476-1484

S. Vaughan, K. Iwasawa, A. C. Fabian, K. Hayashida,
“The exceptional X-ray variability of the dwarf Seyfert nucleus NGC 4395” *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 356, (2005), 524-530

H. Katayama, H. Tomida, M. Matsuoka, H. Tsunemi, E. Miyata, D. Kamiyama, N. Nemes,
“Development of the X-ray CCD camera for the MAXI mission” *Nucl. Instrum. and Meth. A*, 541, (2005), 350-356

T. G. Tsuru, S. Takagi, H. Matsumoto, T. Inui, K. Koyama, H. Tsunemi, K. Hayashida, E. Miyata, T. Dotani, M. Ozaki,
“The development of a back-illuminated supportless CCD for SXI onboard the NeXT satellite” *Nucl. Instrum. and Meth. A*, 541, (2005), 392-397

H. Tsunemi,
“Development of the X-ray CCD in Japan” *Nucl. Instrum. and Meth. A*, 541, (2005), 295-303

S. Takagi, T. G. Tsuru, H. Matsumoto, K. Koyama, H. Tsunemi, E. Miyata, S. Miyazaki, Y. Kamata, M. Muramatsu, H. Suzuki, K. Miyaguchi,
“Performance of back supportless CCDs for the NeXT mission” *Nucl. Inst. and Meth. A*, 541, (2005), 385-391

H. Matsumoto, K. Koyama, T. G. Tsuru, H. Nakajima, H. Yamaguchi, H. Tsunemi, K. Hayashida, E. Miyata, K. Torii, M. Namiki, T. Dotani, M. Ozaki, H. Murakami, N. Anabuki, S. Kitamoto, H. Awaki, T. Kohmura, H. Katayama, A. Bamba, M. W. Bautz, J. P. Doty, G. R. Ricker, R. F. Foster, G. Y. Prigozhin, S. E. Kissel, B. E. Burkei, A. D. Pillsbury, B. LaMarri,
“X-ray imaging spectrometers (XIS) of Astro-E2” *Nucl. Inst. and Meth. A*, 541, (2005), 357-364

S. Katsuda, H. Tsunemi,

“Spatially resolved spectral analysis of Vela Shrapnel D” Publications of the Astronomical Society of Japan, 57, (2005), 621-628

R. Sato, T. Sakamoto, J. Kataoka, A. Yoshida, M. Suzuki, J. Kotoku, Y. Urata, Y. Yamamoto, M. Arimoto, T. Tamagawa, Y. Shirasaki, K. Torii, M. Matsuoka, Y. Nakagawa, T. Yamazaki, K. Tanaka, M. Maetou, M. Yamauchi, K. Takagishi, D. Q. Lamb, J.-L. Atteia, R. Vanderspek, C. Graziani, G. Prigozhin, J. Villasenor, J. G. Jernigan, G. B. Crew, K. Hurley, G. R. Ricker, S. E. Woosley, N. Butler, A. Levine, J. P. Doty, T. Q. Donaghy, E. E. Fenimore, M. Galassi, M. Boer, J.-P. Dezalay, J.-F. Olive, J. Braga, R. Manchanda, G. Pizzichini, N. Kawai,

“HETE-2 Localization and Observations of the Gamma-Ray Burst GRB 020813” Publications of the Astronomical Society of Japan, 57, (2005), 1031-1039

A. Imada, T. Kato, M. Uemura, R. Ishioka, T. Krajci, Y. Sano, T. Vanmunster, D. R. Starkey, L. M. Cook, J. Pietz, D. Nogami, B. Yeung, K. Nakajima, K. Tanabe, M. Koizumi, H. Taguchi, N. Yamada, Y. Nishi, B. Martin, K. Torii, K. Kinugasa, C. P. Jones,

“The 2003 Superoutburst of an SU UMa-Type Dwarf Nova, GO Comae Berenicis” Publications of the Astronomical Society of Japan, 57, (2005), 193-201

H. Tsunemi,

“天文学・惑星科学用X線 CCD 検出器” 応用物理学会誌, 74, (2005), 477-481

H. Tsunemi,

“カシオペアA、チャンドラ” 応用物理学会誌, 74, (2005), 表紙

主要学会

*日本物理学会秋季大会 大阪市立大学 9月12日～15日

宮田恵美

「硬 X 線天体撮像観測実験 NUSMIT:焦点面検出器 SD-CCD の概要」

小澤秀樹

「次世代 X 線天文衛星(NeXT)搭載用 X 線 CCD 素子の開発(I)」

穴吹直久, 宮田恵美, 向井謙二, 常深博

「硬 X 線天体撮像観測実験 NUSMIT: SD-CCD 用デジタルシステムの開発」

松浦大介

「次世代 X 線天文衛星(NeXT)搭載用 X 線 CCD 素子の開発(II)」

向井謙治

「硬 X 線天体撮像観測実験 NUSMIT:SD-CCD 気球実験結果報告」

*日本天文学会秋季年会 札幌コンベンションセンター 2005年10月6日~8日

林田清, 森本真史, 穴吹直久, 常深博(大阪大), 郡司修一, 岸本祐二, 石垣保博, 門叶冬樹, 鈴木一史, 櫻井敬久(山形大), 三原建弘, 小浜光洋(理研), 斉藤芳隆, 山上隆正(JAXA)
「硬X線偏光観測気球実験 PHENEX 計画の概要」

林田清

「銀河中心核ブラックホールの質量分布の下限」

勝田哲, 林田清, 鳥居研一, 並木雅章, 宮内智文, 常深博(阪大理), 幸村孝由(工学院大), 片山晴善(JAXA), 他 Astro-E2 XIS チーム

「Astro-E2 搭載 CCD カメラの低エネルギー端でのレスポンス」

田和憲明, 向井謙治, 池上和大, 宮田恵美, 穴吹直久, 常深博(阪大), 宮口和久(HPK)

「Monte-Carlo シミュレーションを用いた SD-CCD の最適化」

松浦大介, 小澤秀樹, 宮田恵美, 常深博(阪大), 高木慎一郎, 乾達也, 鶴剛(京大), 宮崎聡, 鎌田有紀子, 中屋秀彦(国立天文台), 宮口和久, 村松雅治, 鈴木久則(浜松ホトニクス)

「NeXT 衛星搭載用透過型 CCD の開発 (7): FI-N 型 CCD 素子」

宮内智文, 林田清, 勝田哲(阪大理), 片山晴善(JAXA)

「Blue Compact Dwarf galaxy VII Zw 403 の X 線観測」

東樋口正邦, 小澤秀樹, 松浦大介, 宮田恵美, 常深博(阪大), 鶴剛, 高木慎一郎, 乾達也(京大), 宮崎聡, 鎌田有紀子, 中屋秀彦(国立天文台), 宮口和久(浜松ホトニクス)

「NeXT 衛星搭載用透過型 CCD の開発 (6): FI-P 型 CCD 素子, CCD-NeXT1」

*日本天文学会春季年会 和歌山大学 2006年3月27日~29日

林田清

「すざく衛星搭載 XIS の軌道上での較正: 検出効率」

宮田恵美

「硬 X 線結像観測気球実験 NUSMIT: 焦点面検出器 SD-CCD 開発の現状」

並木雅章

「XMM-Newton による 白鳥座ループ南西シェル領域の観測」

勝田哲

「XMM-Newton 衛星による Cygnus Loop の 6pointing 観測」

田和憲明

「すざく衛星搭載 XIS のスカイバックグラウンド」

宮内智文

「すざく衛星搭載 XIS の軌道上での較正: エネルギースケール」

内田裕之

「シェル型の超新星残骸 G330.2+1.0 からの非熱的 X 線放射の発見」

森本真史

「硬 X 線偏光観測気球実験 PHENEX のデータ収集システム」

*日本物理学会春季大会 愛媛大学 2005 年 3 月 27 日～3 月 30 日

林田清, 宮内智文, 勝田哲, 田和憲明, Eric Miller, 鳥居研一, 内田裕之, 並木雅章, 穴吹直久, 常深博, 中嶋大, 山口弘悦, 松本弘典, 鶴剛, 堂谷忠靖, 村上弘志, Beverly LaMarr, 他すざく XIS チーム

「すざく衛星搭載 XIS の軌道上での性能: 検出効率と応答関数」

松浦大介, 小澤秀樹, 宮田恵美, 常深博, 池田博一

「X 線 CCD の高速信号処理のためのアナログ LSI の開発」

池上和大, 向井謙治, 田和憲明, 宮田恵美, 常深博, 宮口和久

「硬 X 線撮像観測気球実験 NUSMIT 搭載用 SD-CCD の開発」

内野雅広, 小澤秀樹, 宮田恵美, 常深博, 益川一範

「日本の次世代 X 線天文衛星 NeXT 搭載用 X 線 CCD カメラ(SXI)のアナログ信号処理回路の試作」

東樋口正邦, 松浦大介, 小澤秀樹, 宮田恵美, 常深博, 高木慎一郎, 乾達也, 鶴剛, 宮崎聡, 鎌田有紀子, 中屋秀彦, 宮口和久, 村松雅治, 鈴木久則

「次世代 X 線天文衛星 (NeXT) 搭載用 X 線 CCD 素子の開発(III)」

国際会議

* E. Miyata,

“Wide-band Imaging Spectrometer with Scintillator-deposited Charge-Coupled Device”, 10th European symposium on semiconductor, 2005/6/12-6/16, Germany

* K. Torii,

“Contrast Enhance Imaging with Microfocus X-Ray Generator and CCD Camera”, The 8th International Conference on X-ray Microscopy, 2005/7/26-7/30, Himeji

* D. Matsuura,

“Development of X-ray CCDs for the NeXT Satellite”, The 8th International Conference on X-ray Microscopy, 2005/7/26-7/30, Himeji

- * E. Miyata,
“High Resolution Hard X-ray Detector with Scintillator-deposited Charge-coupled Device”, SPIE Conference, 2005/7/31–8/4, San Diego, USA

- * H. Tsunemi,
“Soft x-ray properties of XIS FI and BI CCD onboard Astro-E2”, SPIE annual meeting, 2005/8/2, San Diego, USA

- * H. Tsunemi,
“FFAST”, SPIE annual meeting, 2005/8/8, San Diego, USA

- * H. Tsunemi,
“Observation of the shrapnels around the Vela SNR”, Activity with Radioisotope, 2005/9/7, Clemson

- *M. Namiki,
“XMM-Newton Observation of the V-shape structure in the Southwestern Cygnus Loop”, The X-ray Universe 2005, 2005/9/26–30, Madrid, Spain

- *E. Miyata,
“Recent Progress of the X-rays Astronomy”, Osaka University–Asia Pacific–Vietnam National University Hanoi Forum 2005, 2005/9/27–29, Hanoi, Vietnam

- *K. Torii,
“Robotic observations of gamma-ray burst afterglows”, Osaka University–Asia Pacific–Vietnam National University Hanoi Forum 2005, 2005/9/27–29, Hanoi, Vietnam

- * H. Tsunemi,
“Recent progress of X-ray Astronomy”, Collaboration meeting, 2005/10/26, Groningen

- *K. Torii,
“The Automated Response Telescope for Gamma-Ray Burst Afterglows”, Supernova and Gamma-Ray Burst Remnants, 2005/2/6–10, Santa Barbara, California, USA

- *E. Miyata,
“X-ray detectors”, Japanese–German Colloquium: ‘Relativistic Universe, 2006/2/26–3/4, Wildbad Kreuth, Germany

川村研究室

当グループは相互作用する多体系の諸物性、特に相転移・協力現象の統計力学を、地震などの地球科学への応用も含め、主として計算機シミュレーションを用いて理論的に探究している。17年度は、摩擦の物理法則に基づいた地震の統計モデルの数値シミュレーションおよび実測データの解析、スピニングガラスの秩序化とカイラリティ、パイロクロア系を中心としたフラストレート磁性、といった研究を主に行った。

1. 地震の統計モデルの数値シミュレーションと観測データの解析

当研究室では、摩擦の物理法則に基づいた地震の統計モデル（所謂バネブロックモデルあるいは Burrige-Knopoff モデル）の数値シミュレーションを進めている。17年度は、Carlson・Langer の速度弱摩擦則と 1次元 Burrige-Knopoff モデルを組み合わせた、森・川村によるこれまでの計算結果を、論文の形で公刊した。また、12月にカルカタで行われた国際ワークショップ“Models of Earthquakes”等においてその成果を発表した。川村は、“Models of Earthquake”ワークショップで招待講演“Spatiotemporal correlations of earthquakes”を行い、1, 2次元 Burrige-Knopoff モデルの数値シミュレーションおよび地震カタログの解析に関する当グループの最近の研究成果について報告した。この内容は、スプリングァーより出版される書籍中の1章として近日中に公刊予定である。また、川村はハノイにて開催された阪大ハノイフォーラムにおいても、招待講演“Spatiotemporal correlations of earthquakes”を行った。森・川村は、2次元の Burrige-Knopoff モデルおよび非均一性を有する 1次元 Burrige-Knopoff モデルの数値シミュレーションを継続して行っており、そのうちの一部の結果については上記国際ワークショップにて発表した。

大村・川村は、地震の統計的な諸性質が摩擦構成則および構成則パラメータにどのように依存するかを明確にする目的で、Carlson-Langer モデルでは取り入れられていない断層面の状態に依存する摩擦則 (Dietrich-Ruina の構成則) の効果を、1次元バネブロックモデルの範囲で数値シミュレーションによって調べた。また、得られた結果を、従来精力的に調べられてきた Carlson・Langer モデルの諸性質と比較検討した。その結果、Dietrich-Ruina の摩擦構成則は小地震から大地震までを含んだ地震の連続的スペクトルを与えるが、その性質は臨界的というより極めて固有地震的な性格が強いことが判明した。特にマグニチュード分布則は、所謂 Gutenberg-Richter law のべき乗側から大きくずれる。再来時間分布もべき乗則にはならず、パラメータ値によっては2重周期的な振る舞いが観測されるなど、大変興味深い振る舞いを示す。状態依存の Dietrich-Ruina の摩擦構成則は、現在、地震のシミュレーションで標準的に使われている構成則であり、1次元バネブロックモデルの範囲とはいえ、今回多数回のイベントを生成してその統計的諸性質を明らかにしたことの意義は大きい。上田・川村は、上記とは別種の状態依存・摩擦構成則を用いた1次元バネブロックモデルの数値シミュレーションを行い、地震に先立って微小な振動的な異常挙動が起きることを見出した。また、中村(寛)・川村は、すべり弱摩擦の摩擦則を1次元バネブロックモデルと組み合わせた数値シミュレーションを行い、速度弱摩擦の摩擦則との差異を調べた。

モデル・シミュレーションと並んで、地震の実測データに基づいた解析も進めている。対象は、カリフォルニアや日本に関する公開地震カタログである。川村・森は、本グループが数値シミュレーションで行ったと同種の時空間相関の解析を、実測データについてもシミュレーションデータと

比較検討しつつ行い、例えば群発地震の時空間相関は通常タイプの地震とは際立って異なる性質を示すことなどを明らかにした。

2. スピングラスの秩序化とカイラリティ

スピングラスは強磁性的相互作用と反強磁性的相互作用がランダムに混在し競合するランダム磁性体であり、ガラス的な相転移とスローダイナミクス、エイジング、メモリー・若返り効果などの特徴的な非平衡ダイナミクスを示す。所謂コンプレックス系の典型例として、特にその秩序化現象と非平衡ダイナミクスは、近年の統計磁性物理の中心課題の1つになっており、また最適化問題、ニューラルネット、構造ガラスなど関連他分野への広い研究の裾野を持つ。当グループでは、近年スピングラス問題を1つの主要テーマとして取り組んできた。

川村は、実験的なスピングラス転移を説明するために、スピン自体ではなくカイラリティが隠れた秩序変数としてスピングラス秩序を支配しているというカイラリティ仮説を提案してきた。17年度は、実験的スピングラスの標準モデルである等方的3次元ハイゼンベルグスピングラスに対する大規模数値シミュレーションによりカイラリティ仮説の重要な要素である「スピン-カイラリティ分離」現象を検証・確認した福島・川村の論文が公刊された。Viet と川村は、スピン-カイラリティ分離の有無をさらに明確化する目的で、同種のモデルに対しスピンおよびカイラリティ相関長の計算を進めている。また、 $\pm J$ 型のランダムネスを持った1次元ラダー格子上のXYスピングラスの性質を数值的・解析的に詳細に調べた宇田・吉野・川村の論文が公刊された。この仕事の延長として、中村(満)・川村は、 $\pm J$ 型のランダムネスを持つ1次元チューブ格子およびガウス型のランダムネスを持つ1次元ラダー格子のスピン・カイラリティ秩序化を、モンテカルロシミュレーションにより数值的に調べている。

ハイゼンベルグスピングラスにおけるスピン-カイラリティ分離に関する一層の知見を得るため、松田・川村は、ベキ乗相互作用を有する1次元ハイゼンベルグスピングラスの秩序化を、ベキの指数 σ を変化させつつ、大規模モンテカルロシミュレーションにより系統的に調べた。その際、ベキの指数 σ を変化させることが系の次元を変化させることに対応すると期待される。実際 σ が十分大きい場合には相互作用は短距離的になり、系は通常の1次元系として振る舞い転移は絶対零度でのみ起きる、これに対し σ が十分小さい場合には相互作用は長距離的(平均場的)になり、系は無次元系として振る舞うので、転移は有限温度で起きるがスピン-カイラリティ分離は起きない。最も興味ある3次元系に対応した σ の値が果たしていくらかは自明ではないが、1次元系であることで適用可能な解析理論の結果を援用すると、 $\sigma=1$ 辺りと予想される。このことから、松田・川村のモンテカルロ計算は、 $\sigma=1$ 近傍に対して特に重点的に行なわれた。その結果、 $\sigma=1$ 近傍の領域については、スピン-カイラリティ分離が起きていることの明確な数值的証拠を得ることが出来た。

吉野は、スピングラスを含むガラス系の静的・動的応答に見られるカオス効果/若返り効果に注目し研究を近年行ってきた。本年度は、まず Tommaso Rizzo(ENS-Paris)とともに一段階のレプリカ対称性の破れを示す平均場模型に基づいて、カオス効果の研究を行った。一般化された complexity を導入し、まず熱力学極限での理論解析を行い、摂動によって巨視的なレベル交差が起こっていることを明らかにした。その結果が Rizzo-Yoshino の論文として公刊された。次にメソスケールでの熱揺らぎのサンプル揺らぎの理論解析を行い、カオス効果がメソスケールでは段階的な非線型応答として現れることを明らかにし、その統計的な性質を詳細に調べた。一方、最近のガラス系の数值的・実験的研究で注目されている動的な不均一性についての理論的な手がかりを得るため、Claudio Chamon (Bonstouf), Leticia Cugliandolo 氏(ENS Paris, LPTHE Univ Paris VI)とともに、 $O(N)$ モデルの非平衡ダイナミクス(エイジング過程)の理論解析を行い、動的

相関関数の空間ゆらぎの分布、4点時空相関関数などを理論的に解析し、その特性を明らかにした。その結果は Chamon-Cugliandolo-Yoshino の論文として公刊された。

3. パイロクロア系の磁気秩序化

近年、幾何学的フラストレーションを示す一連の磁性体の磁性・電子物性の研究が活発になっている。その中でも最も盛んに調べられている系として、一連のパイロクロア磁性体がある。最近の金属パイロクロア磁性体 $\text{Pr}_2\text{Ir}_2\text{O}_7$ の奇妙な実験結果を説明すべく、池田・川村は、RKKY型の長距離相互作用を持つパイロクロア格子上のイジングモデルのモンテカルロシミュレーションを進めている。

発表論文

"Simulation study of spatio-temporal correlations of earthquakes as a stick-slip frictional instability"

Takahiro Mori and Hikaru Kawamura, *Phys. Rev. Letters*. **94**, 058501-(1-4) (2005)

"Simulation study of the one-dimensional Burridge-Knopoff model of earthquakes"

Takahiro Mori and Hikaru Kawamura, *J. Geophys. Res.*, in press.

"Rate- and state-dependent friction law and statistical properties of earthquakes"

Akio Ohmura and Hikaru Kawamura, submitted. (cond-mat/0605014)

"Spatiotemporal correlations of earthquakes"

Hikaru Kawamura, in *Modelling critical and catastrophic phenomena in geoscience: A statistical physics approach*, ed. by P. Bhattacharyya and S. Chakrabarti, Springer, in press.

"Spatiotemporal correlations of earthquakes"

Hikaru Kawamura and Takahiro Mori, in *Frontiers of Basic Science*, p.209-p.214, ed. by H. Takabe, N.H. Luong and Y. Onuki, Osaka University Press (2005).

"Simulation study of the inhomogeneous Burridge-Knopoff model of earthquakes"

Takahiro Mori and Hikaru Kawamura, in *Frontiers of Basic Science*, p.265-p.266, ed. by H. Takabe, N.H. Luong and Y. Onuki, Osaka University Press (2005).

"Numerical studies of the ordering of the $\pm JXY$ spin-glass ladder"

Tsukasa Uda, Hajime Yoshino and Hikaru Kawamura, *Phys. Rev. B* **72**, 024442-(1-12) (2005).

"Monte Carlo simulations of the phase transition of the three-dimensional isotropic Heisenberg spin glass"

Koji Hukushima and Hikaru Kawamura, *Phys. Rev. B* **72**, 144416-(1-20) (2005).

"Nature of the ordering of three-dimensional Heisenberg spin glasses"

Koji Hukushima and Hikaru Kawamura, *Prog. Theor. Phys. Suppl.* **157**, 46-49 (2005).

"Correlation length of the Heisenberg ferromagnet in 2 and 3 dimensions"

D.X. Viet and H. Kawamura, in *Frontiers of Basic Science*, p.225-p.226, ed. by H. Takabe, N.H. Luong and Y. Onuki, Osaka University Press 2005.

"Exact Analysis Based on Gauge Transformation in Spin-Glass Research "

Hikaru Kawamura, *JPSJ Online-News and Comments* [Jan. 15, 2006].

"トポロジーからの相転移"

川村光、数理科学 44巻2号特集「物理法則の直感的理解」(2006) p.30-35.

"Fluctuations in the coarsening dynamics of the $O(N)$ model with $N \rightarrow \infty$: are they similar to those in glassy systems?"

Claudio Chamon, Leticia F. Culiandolo and Hajime Yoshino. J. Stat. Mech. (2006) P01006.

"Chaos in glassy systems from a Thouless-Anderson Palmer perspective"

Tommaso Rizzo and Hajime Yoshino, Phys. Rev. B. 73 064416-064424 (2006).

学会研究会発表

国際会議

Hikaru Kawamura,

"Nature of the chiral order --- triangular AF, spin glass and ceramic superconductor" (invited talk)

Russian-Japan workshop "Theoretical and experimental studies of the spin chirality"
St. Petersburg, June 10, 2005.

Hikaru Kawamura,

"Spatiotemporal correlations of earthquakes" (invited talk)

Osaka University Hanoi Forum, Hanoi, Sept.29, 2005.

Hikaru Kawamura,

"Spatiotemporal correlations of earthquakes" (invited talk)

"Models of earthquake: Physics approaches" workshop, Kolkata, Dec.14, 2005.

Mori Takahiro and Hikaru Kawamura

"Simulation study of the inhomogenous Burridge-Knopoff model of earthquakes"

Osaka University Hanoi Forum, Hanoi, Sept.29, 2005.

Dao Xuan Viet and Hikaru Kawamura

"Correlation length of the Heisenberg ferromagnet in 2 and 3 dimensions" Osaka University
Hanoi Forum, Hanoi, Sept.29, 2005.

Takahiro Mori and Hikaru Kawamura,

"Simulation study of the inhomogenous Burridge-Knopoff model of earthquakes"

"Models of earthquake: Physics approaches" workshop, Kolkata, Dec.14, 2005.

Akio Ohmura and Hikaru Kawaura

"Numerical simulation of the spring-block model based on the rate- and state-dependent frictional law"

"Models of earthquake: Physics approaches" workshop, Kolkata, Dec.14, 2005.

Hajime Yoshino

"Fluctuations in spin glasses and some simple domain growth systems" (invited talk)

"Statistical Physics of Disordered Systems and its Applications" workshop, Rome, Sept. 8th, 2005.

Hajime Yoshino

"On the statistical properties of fluctuations in some simple mean-field spin-glass models"

"Recent progress in glassy physics" workshop, Paris, Sept.29, 2005.

主要学会

大村明生、川村 光：日本物理学会 2005 年秋期大会 "Dietrich-Ruina の摩擦構成則を用いた地震シミュレーション — 統計的諸性質について —" 2005 年 9 月 22 日、同志社大学

中村満、川村 光：日本物理学会 2005 年秋期大会 "1 次元チューブ格子上的 XY スピングラスの秩序化" 2005 年 9 月 19 日、同志社大学

大村明生、川村 光：日本物理学会 2006 年年次大会 "Dietrich-Ruina の摩擦構成則を用いた統計的地震シミュレーション — 時空間相関について —" 2006 年 3 月 30 日、愛媛大学・松山大学

川村 光：日本物理学会 2006 年年次大会 領域 3・8・10・11 シンポジウム「フラストレーションが創る新しい物性」(シンポジウム講演) 2006 年 3 月 29 日、愛媛大学・松山大学

松田明拓、川村 光：日本物理学会 2006 年年次大会 "ベキ型相互作用を持った 1 次元ハイゼンベルグスピングラスの秩序化" 2006 年 3 月 27 日、愛媛大学・松山大学

川村 光、Dao Xuan Viet: 日本物理学会 2006 年年次大会 "Spin and chiral correlation lengths of the three-dimensional XY spin glass" 2006 年 3 月 27 日、愛媛大学・松山大学

川村 光：基研研究会「ミクロからマクロへ、マクロからミクロへ — 秩序形成、精密計算への理論的アプローチ —」、"相転移現象と時間・距離スケール — カイラリティ秩序化 — " 2005 年 11 月 16 日、京都大学基礎物理学研究所

川村 光：分子研研究会「結晶と磁性の Chirality — 磁気構造と物性 —」、"スピナーカイラリティ分離" 2006 年 2 月 18 日、岡崎コンファレンスセンター

吉野 元、Tommaso Rizzo : 日本物理学会 2006 年年次大会 “メソスコピックなスピングラス系における階段的な応答” 2006 年 3 月 27 日、愛媛大学・松山大学

能川知昭, 吉野元, 根本幸児: 日本物理学会 2006 年年次大会 “3 次元ランダム磁場 XY モデルの非平衡緩和ダイナミクス” 2006 年 3 月 27 日、愛媛大学・松山大学

佐々木志剛, 福島孝治, 吉野元, 高山一 : 日本物理学会 2006 年年次大会 “数値的実空間繰り込み群の手法による磁場中スピングラス相の有無の検証 II” 2006 年 3 月 27 日、愛媛大学・松山大学

研究室公開セミナー

2005 年 4 月 15 日 川村 光氏 (阪大理・宇宙地球)
「スピングラス (前編)」

2005 年 4 月 22 日 川村 光氏 (阪大理・宇宙地球)
「スピングラス (後編)」

2005 年 5 月 11 日 田島 節子 氏 (阪大理・物理)
[高温超伝導はどこまでわかったか]

2005 年 5 月 20 日 中嶋 悟 氏 (阪大理・宇宙地球)
[水の物性と地球ダイナミクス、地震発生]

2005 年 5 月 27 日 高際 陸起 氏 (阪大理・物理)
[多電子系の光学応答]

2005 年 6 月 1 日 交久瀬 五雄 氏 (阪大理・物理)
[タンパク質の進化を質量分析で調べる]

2005 年 6 月 10 日 遠藤 徳孝 氏 (阪大理・宇宙地球)
[バルハン砂丘の衝突実験]

2005 年 6 月 17 日 中辻 知 氏 (京大理)
[三角格子スピン系とパイロクロア型近藤格子系における磁気フラストレーションと非従来型スピン状態]

2005 年 6 月 24 日 太田 隆夫 氏 (京大基研)
[ソフトマターの構造形成と構造間転移]

2005 年 7 月 6 日 前川 覚 氏 (京大人間環境)
[スピン 1/2 量子かごめ格子磁性体の NMR]

2005年7月13日 大村 明生 氏 (阪大理・宇宙地球)

[Dieterich-Ruina の摩擦構成則を用いた地震シミュレーション]

2005年9月2日 湯川 諭 氏 (東工大・物理工学)

[ブルカノ式噴火のシミュレーションと非平衡統計力学]

2005年9月6日 中村 浩章 氏 (核融合研、理論・シミュレーション研究センター)

[非平衡系のシミュレーションと理論]

2005年10月7日 川村 光 氏 (阪大理・宇宙地球)

[地震の時空間相関]

2005年10月12日 吉野 元 氏 (阪大理・宇宙地球)

[メゾスコピックなガラス系の段階的な応答]

2005年10月26日 松田 明拓 氏 (阪大理・宇宙地球)

[カイラリティ間相互作用の数値計算]

2005年11月2日 藤井 研一 氏 (阪大理・物理)

[遠赤外磁気光吸収測定でみる Rashba スピン分離効果]

2005年11月9日 井元 信之 氏 (基礎工・物性物理)

[量子コンピューター研究に未来はあるか?]

2005年11月18日 谷口 年史 氏 (阪大理・宇宙地球)

[カノニカルスピングラスのカイラリティ機構の実験的検証]

2005年11月25日 田畑 計 氏 (阪大理・宇宙地球)

[カゴメアイスにおけるスピン相関]

2005年12月2日 横山 正 氏 (阪大理・宇宙地球)

[花崗岩の野外/室内風化実験 -化学風化と物理風化の速度比較-]

2005年12月9日 Marco Picco 氏 (LPTHE, Universite Paris VI)

[Critical properties of the 2-D Random bond Ising model fixed points]

2005年12月21日 木村尚次郎 氏 (阪大・極限センター)

[クロムスピネル酸化物 CdCr_2O_4 の強磁場磁性]

2005年1月13日 蔭山 洋 氏 (京大・理)

[イオン交換をモチーフとした正方格子磁性体の開発]

2005年1月20日 早川 尚男 氏 (京大・理)

[粉体ガス流のレオロジー]

2005年1月25日 大村 明生 氏 (阪大理・宇宙地球)

[Dieterich-Ruina の摩擦構成則を用いた統計的地震シミュレーション]

2005年2月1日 松田 明拓 氏 (阪大理・宇宙地球)

[ベキ相互作用を持った1次元ハイゼンベルグスピングラスの秩序化]

2005年2月8日 Roland Mathieu 氏 (ERATO)

[Order-disorder in the spin and charge-orbital sectors of layered manganites]

松田研究室

当グループは太陽系の初期形成史と進化、地球および惑星物質の物理化学的内部構造とその地球物理学的物性についての研究を行っている。具体的なテーマの研究進展状況は以下のようである。

1. 隕石および惑星物質の希ガス研究

今年度は以下のような研究を行った。1.化学処理ではなく純粋に物理的な方法で、希ガスの濃縮成分を分離する技法は、我々が炭素質隕石について世界で初めて見つけたものだが、この技法は普通コンドライトのHコンドライトではうまくいかないことが昨年度判明した。その同じ技法を今年度はアレンデと同じ炭素質コンドライトのCMコンドライトのマーチソン隕石に適用して実験を行った。フラクションの分離に成功し、希ガス測定を行ったが、たまたま希ガスは入っていない事が測定の結果判明した。得られたフラクションは化学残渣のようなものでない。CMのマーチソン隕石の純粋に物理的な方法で、分離したフラクションについて、電子顕微鏡観察を行った。化学成分としては、O, Si, Mg, C, Caなどが見られ、シリケートが主成分であり、アレンデのように炭素質物質が卓越している試料ではないことが分かった。物理的分離法は、これまでアレンデのような炭素質隕石CVコンドライトでは成功したのに、同じ炭素質隕石のCMコンドライトでも成功しないことがはっきりしたが、この原因については、まだ分からない。水に浮くこととも関係して、このことがQの性質に関係しているのかも知れない。2. 鉄隕石Canyon Diabloのグラファイト包有物について、Qの存在を確認して、新たな希ガス成分(El Taco Xe)があることを見つけたが、それが論文として、採択されて、印刷された。3.希ガスの担体は炭素質物質であることから、希ガス雰囲気下で、炭素蒸着する装置を組みあげ、その希ガスの取り込み効率、炭素同位体比の分別効果などを前年度に引き続き調べた。

2. 地球惑星物質の物性研究

沈み込み帯の火成活動に水は重要な役割を果たしている。地球内部についてはトモグラフィーにより詳細な構造が決定されており、実験室で含水量を変化させた岩石の弾性波速度を決定すれば、定量的に含水量を見積もることができる。そこで蛇紋岩や花崗岩についてドライとウェットな状態で、速度を精度良く決定した。含水量の増加に伴い弾性波にダイナミックな変化が認められ、速度も振幅も共に低下した。測定値は水と岩石の複合体に関するVoigt平均と一致し、速度低下が岩石中の水に起因していることを裏付けた。含水試料の波形の振幅変化からQ値（減衰係数の逆数に対応する量）も決定し、数%の水によりQ値は数倍変化し、地球内部流体層の検出にQ値が有効であることを示した。本研究ではまた、1 GPaで角閃岩についてソリダスを超える温度まで測定し、部分熔融による速度とQ値の急激な低下を認めた。数%の部分熔融により速度は6.17km/s、Q値は15と低く、熔融量の増加に伴い速度は5.90 km/s、Q値は7と小さい。角閃岩についてこのような高温高圧でQ値を測定した例はなく、本研究は先駆的なものである。角閃岩は下部地殻の主要な岩石であり、今回の測定結果から、火山下の下部地殻低速度・低Q値領域に数%の部分熔融を認めた。また精密物性測定のため、均質かつ高純度の大型鉍物単結晶の合成にも取りかかっており、フォルステライトはもとより、鉄の含有量を変化させたカンラン石単結晶を育成し、さらにファヤライト単結晶の合成実験も開始した。大型の単結晶試料を用いることにより、様々の物性（弾性波速度、減衰係数、粘性、音波物性、電気物性、熱物性、光物性、等々）が地球内部の高温高圧下で正確に決定できる。

3. 自然環境における非磁性物質の磁場配向特性

固体物質の大多数は自発磁化の性質をもたず、その磁氣的効果が検討されることはあまりなかった。この研究では生セッコウ、方解石、尿素、グラファイト、水晶、KDP、雲母、正長石など磁石の性質を有さない普通の結晶が、永久磁石レベルの低い磁場で回転・整列することを初めて見出した。整列は反磁性磁化率の異方性 $(\Delta\chi)_{DIA}$ のために引き起こされるが、現存する膨大な数の物質について、 $(\Delta\chi)_{DIA}$ はほとんど未測定のままである。そこで微小重力空間に浮遊させた結晶、磁場で回転振動させ、その周期から、従来にない高感度で $(\Delta\chi)_{DIA}$ を検出する方法を開発した。その一方で、 $(\Delta\chi)_{DIA}$ がある程度大きい場合には、馬蹄形磁石の中に結晶を吊るすだけの単純なシステムでも検出できることを見出した。

反磁性異方性は、結晶の中の電子の広がり方が原因と考えられる。当グループでは先に、「個々の結合軌道の電子分布が原因である」とする仮説によって、 $(\Delta\chi)_{DIA}$ の測定値を矛盾なく説明した。言うまでもなく固体は化学結合で形成されており、未測定物質の整列特性をこの仮説で予測することができる。それによるとほとんどの $(\Delta\chi)_{DIA}$ は、上記の2つの測定法で検出できる。自発磁化を有さない固体が磁場で回転振動する現象は、過去の報告には見られない。磁石の作用は方位磁石が地磁気で回転振動するという直感的な現象によって古くから広く認識され、そのような認識が今日の数々の磁気デバイスを創出する一因となった。同様の回転振動が通常の結晶で観察されたことで“磁石”以外の固体物質も日常的な磁場強度で活性であるという認識が、今後広がると期待される。

4. 軽元素の同位体研究

始生代(約 25~40 億年前)の堆積岩を用い、バイオマーカーである窒素同位体組成を分析することにより原始地球の表層環境を探った。特定のバクテリアにより合成された有機窒素が生命圏を循環するサイクルの中には、大気中の酸素の多少などを反映して、材料と生成物の間で窒素の同位体比組成が変化するプロセスの存在が知られおり、窒素同位体から原始地球の大気組成(酸素量)が推定出来る可能性がある。本年度、研究目的にかなうような窒素同位体分析感度・精度を持つ分析装置の整備を進めた。様々な検証の末、システム中に窒素試料ガスを部分的に吸着し、結果として、予期せぬ質量依存同位体分別を引き起こしていた箇所を突き止め、改良を施した。その結果、従来、40 nmol の標準 N_2 ガスを分析する際の $^{15}N/^{14}N$ の同位体再現性が 2 パーミルであったのが、0.9 パーミルまで改善された。このシステムを用い、25-35 億年前に堆積した西オーストラリア・南アフリカあるいはインド産チャート・縞状鉄鉱床堆積岩の分析を進めた。窒素・アルゴン同位体組成、炭素・水素(水)元素組成系統的に分析することにより、いくつかの捕獲相を明らかに出来た。(1) K 含有鉱物中の放射壊変起源 ^{40}Ar と良く相関した NH_4^+ 形の窒素、(2) 磁鉄鉱に含まれる炭素と良く相関したおそらくは有機物形の窒素などである。いずれも段階燃焼法と呼ばれる抽出方法を用いて注意深く分析することにより、変成・変質作用などによる質量同位体分別作用や後世の成分の付加などの影響を最小限にとどめた始原情報が得られるかも知れないことがわかった。

5. 地球物質の希ガス同位体研究

本年度は地球試料分析に用いている希ガス質量分析装置の高感度化およびレーザーによる局所加熱分析化を行うために機器の設計および導入に多くの時間を費やした。高感度化の重要な要素である極低温ガス分離装置の性能検査や接続ラインの設計を入念に行った結果、希ガスの実効感度で数

倍から 10 倍程度の向上を達成した。これにより分析に必要な試料重量を従来比 10 分の 1 まで減らすことが可能になり、マントル物質中の微小領域における希ガス同位体分布を明らかにする分析系の構築について一応の完成を見たと言える。これら分析設備の改良と平行して、ハワイ沖海底火山玄武岩試料、フィンランド産の太古代カーボナタイトや、造山帯かんらん岩などについての分析を行い、その一部を学術論文「Noble gases in the Finero Phlogopite-Peridotites, Western Italian Alp, EARTH AND PLANETARY SCIENCE LETTERS, 218, 130-145, 2005」として発表した。また、X 線構造解析を行うための対象試料として、天然の金雲母を含む海洋底アナログ物質について高圧下での脱水実験を行った。来年度に希ガス分析および構造解析実験を行う予定である。

発表論文

- Matsuda J., M. Namba, T. Maruoka, T. Matsumoto and G. Kurat (2005) Primordial noble gases in a graphite-metal inclusion from the Canyon Diablo IAB iron meteorite and their implications. *Meteorit. Planet. Sci.* 40, 431-443.
- Sato H. (2005) Rock anelasticity studies at high pressure and temperature. *Journal of Geophysics* 114, 1022-1031.
- 佐藤博樹 (2006) 高温高压下における水-岩石系の物性と破壊・摩擦特性, 地震予知のための新たな観測研究計画 (第2次) 平成17年度年次報告, 文部科学省研究開発局科学技術・学術審議会測地学分科会地震部会編, 印刷中.
- Kanazawa H., Ito K., Sato H., Kumatoriya M., Miyazaki K., Uehara S., Kuzawa K., Kawame N., Kitazawa T., Tamada O. and Takei H. (2006) Synthesis of large homogeneous Mn-doped forsterite single crystals. *J. Crystal Growth*, in print.
- Uyeda U., Mamiya M., Takashima R., Abe T., Nagai H. and Okutani T. (2006) Diamagnetic anisotropy detected by a magnetic oscillation in a drop capsule without suspending crystals with fiber, *Jpn. J. Appl. Phys.* 45, L124-127.
- Uyeda U., Takashima R. and Abe T. (2006) Magnetic anisotropy of ordinary crystals without spontaneous magnetic moments detected by rotational oscillations in a reduced field produced by a horseshoe magnet, *Jpn. J. Appl. Phys.* 46, 1397-1399.
- Uyeda C. (2006) Minimum field intensity required to achieve magnetic orientation of various diamagnetic and paramagnetic particles in "Magneto-Science", (Tanimoto et al eds., Kodansha Science Co. Tokyo) in print.
- Uyeda C. (2006) Diamagnetic anisotropy of inorganic insulators deriving from individual chemical bond and detection of small magnetic anisotropy using micro-gravity in "Magneto-Science", (Tanimoto et al eds., Kodansha Science Co. Tokyo) in print.
- Hashizume K. and Chaussidon M. (2005) A non-terrestrial ^{16}O -rich isotopic composition for the protosolar nebula. *Nature* 434, 619-622.
- Shen, Y, Pinti D.L. and Hashizume K. (2006) Biogeochemical cycles of sulfur and nitrogen in the Archean ocean and atmosphere. In "*Archean Geodynamics and Environments*", (Eds: Benn, K., Mareschal, J.C. and Condie, K.). AGU Geophysical Monographs 164, 305-320.

Orberger B., Rouchon V., Westall F., deVries S.T., Pinti D.L., Wagner C., Wirth R. and Hashizume K. (2006) Micro-facies and origin of some Archean Cherts (Pilbara, Australia). In "Archean Field Forum: Processes on the Early Earth", (Eds: Reimold, W. U. and Gibson, R. I.). The Geological Society of America Special Paper 405, 133-156.

Yamamoto K., Itoh N., Matsumoto T., Tanaka, T. and Adachi M. (2005) Geochemistry of Precambrian carbonate interclated in pillows and its host basalts: implications for the REE composition of circa 3.4 Ga seawater. *Precambrian Research*, 135, 331-344.

Matsumoto T., Morishita T., Matsuda J., Fujioka T., Takebe M., Yamamoto K. and Arai S. (2005) Noble gases in the Fineo Phlogopite-Peridotite, Western Italian Alps. *Earth and Planetary Science Letters*, 238, 130-145.

Matsumoto T. (2006) The noble art of recycling. *Nature*, 441, 169-170.

学会研究発表

国際会議

Matsuda J. Omori H. and Maruoka T. (2005) Carbon isotope variations of carbon deposits synthesized in the laboratory by arc discharge. *Geochim. Cosmochim. Acta.* 69, A396, 14th Goldschmidt Conference, Moscow, Idaho USA (May 20-25, 2005).

Kudo K. Matsumoto T. and Matsuda J. (2005) Noble gas isotope geochemistry of a single pillow basalt from Loihi Seamount, Hawaii. Osaka University – Asia Pacific –Vietnam National University, Hanoi Forum 2005 on Frontiers of Basic Science: Towards New Physics, Earth/Space Science and Mathematics, Hanoi, Vietnam (Sept, 27-29, 2005).

Abe T., Uyeda U. and Takashima R. (2005) The Role of Water Molecules and Hydrogen Bonds on Magnetic Alignments Observed for Popular Diamagnetic Crystals Including Hexagonal Ice. Intern. Sym. Magneto-Sci. (2005) Yokohama (in print).

Takashima R., Abe T. and Uyeda U. (2005) Magnetic Alignment of Magnetic Silicate Crystals Achieved at Low Field Intensities below 1 mT in Star Formation Regions Caused by Paramagnetic Impurity Ions. Intern. Sym. Magneto-Sci. (2005) Yokohama (in print).

Uyeda U., Takashima R. and Abe T. (2005) Detection of Small Magnetic Anisotropy using Micro-gravity and Diamagnetic Anisotropy Deriving From a Single Chemical Bond in Inorganic Oxides, Intern. Sym. Magneto-Sci. (2005) Yokohama (in print).

Hashizume K. and Chaussidon M. (2005) Oxygen isotopic composition of solar wind implanted in lunar soil: a ^{16}O -rich protosolar nebula. International Session Earliest History of the Earth and Planets, 2005 Joint Meeting for Earth and Planetary Science, Makuhari, 22-26 May, 2005.

Rouchon V., Hashizume K. and Pinti D. L. (2005) Nitrogen in the sediments of the Onverwacht Group, Barberton Greenstone Belt, South Africa. International Session Earliest History of the Earth and Planets, 2005 Joint Meeting for Earth and Planetary Science, Makuhari, 22-26 May, 2005.

Hashizume K. and Chaussidon M. (2005) Oxygen Isotope Composition of Solar Wind Implanted in Lunar Soils: A ^{16}O -rich Protosolar Nebula (Invited Review). Workshop on Oxygen in the Earliest Solar System, Gatlinburg, TN, USA, 19-21 September, 2005

Matsumoto T. (2005) Tracing metasomatic agents by noble gas isotopes. The 15th Annual V.M. Goldschmidt Conference 2005, 20-25 May, Moscow, Idaho, USA. Supplement to *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 69, A789.

Yamamoto K., Itoh N., Matsumoto T., Tanaka T. and Adachi M. (2005) REE composition of circa 3.4 Ga seawater deduced from that of Precambrian carbonate intercalated in pillows. The 15th Annual V.M. Goldschmidt Conference 2005, 20-25 May, Moscow, Idaho, USA. Supplement to *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 69, A874.

国内主要学会

Matsuda J. (2006) Research of noble gas component Q in meteorite, COE symposium on Cosmochemistry & Astropysics, Kobe, Japan (2006/3/2-3/3)

松田准一 (2006) 隕石中の希ガスのキャリアーについて、21世紀 COE「究極と統合の新しい基礎科学」研究活動報告会, 須磨, 日本 (H.18.3.5-7)

松田准一、丸岡照幸 (2005) 人間の吐息の一日における炭素同位体比変動について、2005年度質量分析学会同位体比部会, 高知, 日本, (H17.11.9-11)

宮川千絵、松田准一、丸岡照幸、丹羽健、八木健彦、宮島延吉 (2005) 高圧下における珪酸塩メルトへの Ar 溶解度測定、2005年度質量分析学会同位体比部会, 高知, 日本, (H17.11.9-11)

松尾行浩、松田准一、西村智佳子 (2005) マーチソン隕石の floating-fraction と新たに測定した bulk の同位体比、2005年度質量分析学会同位体比部会, 高知, 日本, (H17.11.9-11)

丸岡照幸、Sandro Galdenz、松田准一 (2005) 地下水に含まれるバクテリア起源の硫化水素の硫黄同位体比組成：温度依存性と季節変動、2005 年度日本地球化学会第 51 年会，沖縄，日本 (H17.9.26-28)

宮川千絵、松田准一、丹羽健、八木健彦、宮島延吉 (2005) 高圧下における珪酸塩メルトへの Ar 溶解度、2005 年度日本地球化学会第 51 年会，沖縄，日本 (H17.9.26-28)

松尾行浩、松田准一、西村智佳子 (2005) マーチソン隕石の物理的分離による疎水物質の希ガス同位体比組成、2005 年度日本地球化学会第 51 年会，沖縄，日本 (H17.9.26-28)

Sato H., Ito K. and Kanazawa H. (2005) Velocity and Q measurements at high pressure and temperature using a large-volume cylinder. The Joint Meeting of Earth and Planetary Science, 2005 Joint Meeting, 22-26 May, Chiba, Japan.

Ito K., Sato H. and Kanazawa H. (2005) Control of iron content in synthetic olivine single crystals. The Joint Meeting of Earth and Planetary Science, 2005 Joint Meeting, 22-26 May, Chiba, Japan.

Kanazawa H., Ito K. and Sato H. (2005) Growth and optical properties of large forsterite single crystals doped with manganese. The Joint Meeting of Earth and Planetary Science, 2005 Joint Meeting, 22-26 May, Chiba, Japan.

津田浩克、佐藤博樹、川岸純一郎、熊取谷瑞穂、金澤英樹、伊東和彦 (2006) 水による岩石物性のダイナミックな変化、地震発生の素過程研究集会 (東京大学地震研究所, H18.3.6-7)

植田千秋 (2005) 低磁場での酸化鈹物粒子の磁場配向、地球惑星科学関連学会 2005 年度合同大会 (幕張メッセ国際会議場、H17.5.22-26)

高島遼一、阿部敬朗、植田千秋 (2005) 惑星形成領域における非磁性シリケートの磁場配向、2005 年度日本地球化学会第 51 年会，沖縄，日本 (H17.9.26-28)

阿部敬朗、藤本隆之、高島遼一、植田千秋 (2005) 恒星磁場観測の基礎としての SiC および グラファイトの磁場整列特性、2005 年度日本地球化学会第 51 年会，沖縄，日本 (H17.9.26-28)

植田千秋 (2006) 微小重力環境を利用した高感度の反磁性異方性測定法、第 22 回宇宙利用シンポジウム (日本学術会議、H18.1.17-19)

橋爪 光 (2005) 月表土微粒子に記録された月外惑星成分について、地球外起源固体微粒子に関する総合研究 (東京大学・宇宙線研 H17.3.28-29)

杉原 昭代・橋爪 光 (2005) Kitty's Gap 堆積岩の窒素同位体比から探る始生代地球表層環境、2005 年度日本地球化学会第 51 年会，沖縄，日本 (H17.9.26-28)

橋爪 光 (2006) 太陽系軽元素同位体組成、地球外起源固体微粒子に関する総合研究 (東京大学・宇宙線研 H18.3.31)

奥部真樹、松本拓也、吉朝朗、伊藤英司、寺田靖子 (2005) 地球惑星物質内の希ガス近傍局所構造解析、2005年度日本地球化学会第51年会、沖縄、日本 (H17.9.26-28)

松本拓也, Daniele. L. Pinti, Dominique Genty (2005) Noble gas in stalagmite inclusion fluids: Preliminary Results、2005年度質量分析学会同位体比部会、高知、日本、(H17.11.9-11)

松本拓也 (2005) 希ガス同位体とマントルプロセス、東京工業大学21世紀COE講演会、東京 (H17.7.27)

工藤康晴、松本拓也、松田准一、下田玄 (2005) フィンランド、シリンヤルウィ産太古代カーボナタイトの希ガス同位体研究、2005年度質量分析学会同位体比部会、高知、日本、(H17.11.9-11)

Gorgy Czuppon、工藤康晴、松本拓也、松田准一 (2005) An attempt to make analyses of noble gases in garnet、2005年度質量分析学会同位体比部会、高知、日本、(H17.11.9-11)

山中研究室

地球物理現象を把握するため、地球内部構成物質について物質科学研究に基づいて、原子論的に研究を行う。マントルや地球中心核の超高温、高温の極端条件を実験室に再現して、その状態で物質研究をする。地球物理現象や地球ダイナミクスを理解するため、高圧・高温状態で、物質構造や物性研究を実験ならびに計算機シミュレーションから議論する必要がある。

① 物質の超高圧・高温状態での構造研究

地球内部の圧力、温度の極端条件を再現して超高圧実験による地球・惑星構成物質、マントル物質、高圧物質の成因と安定領域を究明する。ダイヤモンドアンビルにより100万気圧まで加圧可能で、またレーザー加熱で3000度の高温状態での測定により、物質の状態方程式、非圧縮率、剛性率、密度、熱伝導率、熱膨張率などの圧力、熱エネルギーとの有機的関係を明らかにして地球変動ダイナミクスやグローバルテクトニクスを議論する。

② 高圧物性の測定

地球内部の磁性、電気伝導度を知るため、ダイヤモンドアンビル、マルチアンビル高圧装置加熱装置を設置し、またはレーザー加熱により、交流電場での4端子法による電気伝導率、ゼーベック係数、を測定して温度・圧力を変数にした測定する。この実験から地球内部の深さや固溶体組成を変数として地球温度計を推定する。

③ 圧力誘起による構造変化の研究

物理的・化学的条件の変化に応じた物質の構造変化（相転移、分解、融解、再結晶、固体反応）の時間分割測定をして、各々の変態機構を明らかにして、構造相転移の速度論（カインेटィクス）、活性化エネルギーのデータから地球内部のダイナミクスを考察する。

④ 放射光を利用した極端条件での結晶構造と組織の解明

SPring-8や高輝度光科学研究センター（KEK）の放射光源の特性（高輝度、高強度、短波長、高指向性、単色X線）を利用して地球内部物質の50万気圧もの高圧状態での物質の原子レベルの構造、固体電子、電子密度分布、原子の熱振動を回折法や分光法により解析する。

⑤ 分子動力学計算による極端条件世界の計算機シミュレーション

原子二体間ポテンシャルを決定し、分子動力学計算から任意の圧力、温度での物質の構造を再現し、また熱力学パラメータや弾性定数を求める。応力場で構造変化をシミュレートする。量子論的に原子間の化学結合性の圧力変化を明らかにする。

卒業後は大学院に進学するが、学部卒で就職する場合、第一希望の企業に就職している。特に電気関係、精密機器、光学機器、コンピュータソフト関係に多く就職している。

発表論文

T. Yamanaka

Structure changes induced by lattice-electron interactions: SiO₂ stishovite and FeTiO₃ ilmenite.
Jour. Synchrotron Rad., 12(2005) 566-576

T. Yamanaka Y. Komatsu, M. Sugawara and T. Nagai

Structure change of MgSiO₃, MgGeO₃ and MgTiO₃ ilmenites under compression.
Amer. Mineral, 90(2005) 1301-1307

T. Okada, K. Komatsu, T. Kawamoto, T. Yamanaka and H. Kagi

Pressure response of Raman spectra of water and its implication to the change in hydrogen bond interaction.
Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 61 (2005) 2423-2427

Y. Nakamoto, T. Kagayama, K. Shimizu, K. Deguchi, T. Yamanaka and T. Kikegawa

The Phase transition of PbHPO₄
Physica B, 359(2005) 1303-1305

T. Nagai, D. Hamane, P. Sujatha, N. Miyajima, T. Yagi, T. Yamanaka and K. Fujino

A new polymorph of FeAlO₃ at High Pressure.
Physical Chemistry B, 109(2005) 18226-18229

T. Yamanaka, T. Nagai, T. Okada and T. Fukuda,

Structure change of Mn₂O₃ under high pressure and pressure-induced transition.
Zeitschrift für Kristallographie, 220 (2005) 938-945

T. Yamanaka, T. Okada, Y. Komatsu and H. Nomori

Structure transitions induced by lattice-electron interaction under high pressure.
Jour. Synchrotron, 12 (2005) 566-576

Keisuke Murata and Makoto Katsura

Electron Spin Resonance Study of Gamma-Ray-Irradiated Prince Rupert's Drops for Confirmation of Stress Effects on Paramagnetic Defect Formation in Borosilicate Glass, Japanese Journal of Applied Physics, vol.44, No5A, pp.3172-3174, (2005).

T. Okada, T. Narita, T. Nagai and T. Yamanaka

Lattice dynamical implication of ilmenite MgXO₃ (X=Si, Ge, Ti) using Raman spectroscopy at high-pressures and high-temperatures
Proceeding (CD-ROM) of Joint 20th AIRAPT & 43rd EHPRG Conference on Science and Technology of High Pressure (2005)

岡田卓

“地球磁性鉱物スピネル固溶体 $\text{Fe}_{3-x}\text{Ti}_x\text{O}_4$ の高圧相転移実験”

大阪大学低温センターだより、130、(2005) 12-13

学会研究会発表

国際会議

T. Yamanaka, T. Okada, K. Ohi and Y. Nakamoto

Pressure-induced Structure Change of Ferroelectric KNbO_3 using SR”

XX Congress of the International Union of Crystallography (IUCr2005)

Florence, Italy, August 23-31, 2005

T. Yamanaka, T. Okada, Y. Komatsu and H. Nomori

Electron density distribution under high pressure analyzed by MEM using single-crystal diffraction intensities - ABO_3 ilmenite (A=Mg, Fe, B=Si, Ge, Ti)-

Joint 20th AIRAPT-43thEHPRG Conference on Science and Technology of High Pressure

Karlsruhe, Germany, June 27 - July 1, 2005

T. Okada, T. Narita, T. Nagai and T. Yamanaka

Lattice dynamical implication of ilmenite MgXO_3 (X=Si, Ge, Ti) using Raman spectroscopy at high-pressures and high-temperatures

Joint 20th AIRAPT & 43rd EHPRG Conference on Science and Technology of High Pressure

Karlsruhe, Germany, June 27 - July 1, 2005

Y. Nakamoto, K. Ohi, T. Okada, T. Yamanaka

The phase transitions of KNbO_3 under high pressure/

11th International Meeting on Ferroelectricity

Iguassu, Brazil, September 5-9, 2005

T. Yamanaka

Effect of physical parameters on the structure of crystalline solids

Workshop of Theoretical Crystallography

Nancy, France, June 23 - 25, 2005

国内学会発表

MgXO_3 (X=Si, Ge, Ti) イルメナイトの高温・高圧ラマン散乱測定による格子力学的考察

岡田卓、成田利治、山中高光、永井隆哉

地球惑星科学関連学会 2004 年合同大会、平成 17 年 5 月 22~26 日、幕張

KNbO_3 ペロブスカイトの高圧構造相転移に伴う格子歪みと誘電特性との関係

岡田卓、大井健司、山中高光、中本有紀、永井隆哉

地球惑星科学関連学会 2004 年合同大会、平成 17 年 5 月 22～26 日、幕張
Fe_{3-x}Ti_xO₄ スピネル固溶体の高圧下における粉末構造解析

峰哲郎、岡田卓、山中高光、永井隆哉

地球惑星科学関連学会 2004 年合同大会、平成 17 年 5 月 22～26 日、幕張
イルメナイト膨張・圧縮挙動の組成依存性

岡田卓、成田利治、山中高光、永井隆哉

日本鉱物学会 2005 年度年会、平成 17 年 9 月 22～24 日、松山

Fe_{3-x}Ti_xO₄ スピネル固溶体の高圧相関係と高圧相構造

峰哲郎、岡田卓、山中高光、永井隆哉、中本有紀

日本鉱物学会 2005 年度年会、平成 17 年 9 月 22～24 日、松山

MgFe₂O₄ 高圧高温相ポストスピネル相の単結晶構造解析

内田吾紀人 山中高光 伊藤英司

日本鉱物学会 2005 年度年会、平成 17 年 9 月 22～24 日、松山

ZnFe₂O₄ 高温高圧相の単結晶 X 線構造解析

杉田洋明 山中高光 伊藤英司

日本鉱物学会 2005 年度年会、平成 17 年 9 月 22～24 日、松山

高圧単結晶法による SnO₂ rutile の圧縮挙動および post-stishovite 転移機構の考察

松村宏志 大井健司 山中高光 竹田精治

日本鉱物学会 2005 年度年会、平成 17 年 9 月 22～24 日、松山

高圧単結晶 X 線構造解析による Fe₂TiO₄ の Jahn-Teller 相転移

麻生川幸子 松村宏志 山中高光

日本鉱物学会 2005 年度年会、平成 17 年 9 月 22～24 日、松山

単結晶 MEM 解析による電子密度の圧力変化と格子変形

山中高光、岡田卓、野守寛典

第 46 回高圧討論会、平成 17 年 10 月 29～31 日、室蘭

室温高圧下における KNbO₃ の構造相転移

中本有紀、大井健司、岡田卓、永井隆哉、山中高光

第 46 回高圧討論会、平成 17 年 10 月 29～31 日、室蘭

ヘリウムを圧力媒体として用いた擬似静水圧条件での Phase D の圧縮挙動

鍵裕之、福良哲史、小竹翔子、永井隆哉、中野智志、岡田卓、大石泰生、入船徹男

第 46 回高圧討論会、平成 17 年 10 月 29～31 日、室蘭

酸化的下部マントル条件におけるナトリウムの挙動

岡田卓、山中高光、瀬戸雄介、浜根大輔、永井隆哉、藤野清志

第46回高圧討論会、平成17年10月29～31日、室蘭
Fe_{3-x}Ti_xO₄スピネル固溶体の組成変動に伴う高圧相関係
峰哲郎、岡田卓、山中高光、永井隆哉、中本有紀
第46回高圧討論会、平成17年10月29～31日、室蘭

KNbO₃ペロブスカイト誘電体の高圧構造相転移と電子密度分布の圧力変化の高圧単結晶MEM解析
山中高光・大井健司・岡田卓・中本有紀
日本結晶学会2005年度年会、平成17年12月6～7日

単結晶X線構造解析によるZnFe₂O₄高温高圧相の陽イオン配位対称の変化
杉田洋明 松村宏志 山中高光 伊藤英司
日本結晶学会2005年度年会、平成17年12月6～7日

単結晶X線構造解析法によるFe₂TiO₄のJahn-Teller効果による高圧および低温相転移
麻生川幸子 松村宏志 山中高光 田中高紀
日本結晶学会2005年度年会、平成17年12月6～7日

高圧単結晶法によるSnO₂ rutileの圧縮挙動およびpost-stishovite転移機構の考察
松村宏志 大井健司 山中高光 竹田精治
日本結晶学会2005年度年会、平成17年12月6～7日

誘電体KH₂PO₄の結晶構造
中本有紀 加賀山朋子 清水克哉 山中高光
日本結晶学会2005年度年会、平成17年12月6～7日

MgFe₂O₄高圧高温ポストスピネル相の単結晶構造解析
内田吾紀人 山中高光 伊藤英司
日本結晶学会2005年度年会、平成17年12月6～7日

徳永研究室

1. 視覚の進化と祖先生物の視覚機能推定

眼は動物の最も大切な情報受容器であり、カンブリア紀の生物大爆発が眼の発達により生じたとする説がある。生物が持つ遺伝子は、長い時間の間に確率的に生じる突然変異が蓄積し、ゆっくりと変化していく。その結果、それぞれの生物の眼には、形態や機能の違いが生じる。このことは、現在地球上に生息する様々な動物の眼の中で働いている分子を比較することにより、過去の生物の眼で生じていた分子機構を推定できることを示唆している。我々は、様々な動物群に対して、網膜で働くタンパク質群を解析した。その結果、哺乳類と魚類では光情報の受容と伝達に働くタンパク質群に違いが見られるとともに、それらのタンパク質の細胞内での動きにも違いが見られることを明らかにした。また、網膜で働くタンパク質のアミノ酸置換を比較して、共通祖先のアミノ酸配列を分子進化学的手法を用いて推定した。このような手法を用いて、過去の生物の視覚について解析することを試みている。

2. 視覚の形成機構と分子間相互作用の可視化

発生過程での眼の形成は他の器官と同時に起きるため、解析に不都合な点がある。そこで我々は、網膜のみが形成される網膜の再生過程を解析した。その結果、イモリ網膜の再生初期に新たに発現が始まるタンパク質を見だし、網膜形成に対する役割を調べた。また、特に、DNA に結合して遺伝子の働きを制御するタンパク質（転写調節因子）に関しては、遺伝子工学的手法を用いてタンパク質を作成し、それらが DNA へ結合することを示すと同時に、界面活性剤の添加により解離する様子を分光学的に測定した。これらの解析により、網膜内および視覚形成過程での分子間の相互作用を可視化する試みを行った。

3. 分子配列による蛋白モジュールの開発と展開

科学技術振興事業団・戦略的創造研究推進事業「医療に向けた自己組織化等の分子配列制御による機能性材料・システムの創製」の1つのプロジェクトとして、細胞誘導因子などの蛋白質を多角体に入れ込み、その多角体をマイクロメーターオーダーで配列させ、そこで細胞を培養し、特定の機能を持つように分化させることを目的としている。本年度は多角体に入ったSモジュリンが機能を持っていることを確認した。また Photoactive Yellow Protein の光反応後の構造変化を蛍光プローブを用いて解析した。

4. 低周波電波域からマイクロ波、光およびガンマ線に至る広い波長域で環境計測分光実験、計測を行っている。2005年度は以下の通り。

1) 環境電磁場・地震電磁気現象研究：

サーバークライアントソフトウェアの改訂を行い、ファイアーウォール下における運用法の確立、データ送信の技術的な問題を解決した。

広帯域自動環境電場観測点について 阿南市を追加したほか、茨城、白馬、千葉、鹿児島等の地点の改善および移転を行った。

電場磁場センサを併用した伝播面の決定法：

3次元6方向の電磁場伝搬面を決定するアルゴリズムを完成した。

また低周波動電場センサの開発を行った。

- 2) 毛髪メラニンおよび試薬メラニンの衝撃下の安定性の研究を進めた。また毛髪ケラチンからのメラニン抽出法を調査し確立した。
- 3) TW 級フェムト秒レーザーのコヒーレント白色化光を用いた環境計測・ライダーへの利用研究・装置開発を行い、多波長偏光散乱特性実験を地上、および大気圏内で実施した。
- 4) 宇宙科学研究本部との共同実験で、秒速数キロメートルまでの衝撃実験と高繰り返し加速度科におけるDNA・メラニンの安定保存性実験を行った。
- 5) 石英における不純物中心である Ge センターの長時間時効について、実験結果の検討を行い、その長時間における信号変化とその物理について研究を進めた。

発表論文

- Sakami, S., Hisatomi, O., Sakakibara, S. Liu, J. Reh, T. A. and Tokunaga, F.(2005)
Downregulation of Otx2 in the dedifferentiated RPE cells of regenerating newt retina.
Dev. Brain Res. 155(1), 49-59.
- Ban, E., Kasai, A., Sato, M., Yokozeki, A., Hisatomi, O. and Oshima, N. (2005)
The signaling pathway in photoresponses that may be mediated by visual pigments in erythrophores of Nile tilapia.
Pigment Cell Res., 18, 360-369.
- Khan JS, Imamoto Y, Kataoka M, Tokunaga F, Terazima M. (2006)
Time-resolved thermodynamics: heat capacity change of transient species during photoreaction of PYP.
J Am Chem Soc. 128(3):1002-8.
- El-Mashtoly SF, Yamauchi S, Kumauchi M, Hamada N, Tokunaga F, Unno M. (2005)
Structural changes during the photocycle of photoactive yellow protein monitored by ultraviolet resonance raman spectra of tyrosine and tryptophan.
J Phys Chem B Condens Matter Mater Surf Interfaces Biophys. 109(49):23666-73.
- Ueno Y, Ohba H, Yamazaki Y, Tokunaga F, Narita K, Hariyama T. (2005)
Seasonal variation of chromophore composition in the eye of the Japanese dace, *Tribolodon hakonensis*.
J Comp Physiol A Neuroethol Sens Neural Behav Physiol. 191(12):1137-42..
- N. Hamada, K. Matsumoto, K. Soda, R. Nakamura, H. Ichida, F. Tokunaga, and Y. Kanematsu,
"Inhomogeneity observed in the photocycle of photoactive yellow protein",
J. Lumin. 119 (2006) 122-126.
- R. Nakamura, N. Hamada, H. Ichida, F. Tokunaga, and Y. Kanematsu,
"Double-Gated Spectral Snapshots for Biomolecular Fluorescence",
J. Lumin. (in press).
- Goto, T., Hisatomi, O., Kotoura, M., Tokunaga, F. (2006)
Induced expression of Hematopoietic- and neurologic-expressed sequence 1 in retinal pigment epithelial cells during newt retina regeneration.
Exp. Eye Res., in press.
- T. Somekawa, C. Yamanaka, M. Fujita and M. C. Galvez,
Depolarization Light Detection and Ranging Using a White Light LIDAR System,
Jpn. J. Appl. Phys, 45, No6, pp L165-L168, 2006.

T. Somekawa, C. Yamanaka, M. Fujita and M. C. Galvez,
Depolarization Lidar measurements using a coherent white light continuum, Proceedings of the 13th. Coherent Laser Radar Conference, 16-21 October, 2005, Kamakura, Japan 96-99. (2005).

M. Koyanagi, K. Kubokawa, H. Tsukamoto, Y. Shichida, A. Terakita
Cephalochordate melanopsin: Evolutionary linkage between invertebrate visual cells and vertebrate photosensitive retinal ganglion cells
Curr. Biol. 15, 1065-1069 (2005)

服部 涉 桂 誠 山中千博 石英中の紫外線誘起ゲルマニウム中心の2段階変化
ESR 応用計測 Advances in ESR Applications 22. 6-10. (2005)

学会研究会発表

国際会議

C. Yamanaka, T. Somekawa, M. Fujita, M. C. D. Galvez,
Multi-wavelength Backscatter Measurement of Clouds and Aerosols using a White Light Lidar System,
THE 13th. Coherent Laser Radar Conference, 16-21 October, 2005, Kamakura, Japan

K. Matsumoto, N. Hamada, K. Soda, H. Ichida, R. Nakamura, Y. Kanematsu, and F. Tokunaga,
"Inhomogeneity of Signaling States in the Photocycle of Photoactive Yellow Protein", 15th International Conference on Dynamical Processes in Excited States of Solids, held in Shanghai, China, 1-5 August 2005.

A. Okafuji, N. Hamada, K. Soda, K. Matsumoto, H. Ichida, R. Nakamura, F. Tokunaga, and Y. Kanematsu,
"First observation of fluorescence from a photo-induced intermediate state in photoactive yellow protein",
15th International Conference on Dynamical Processes in Excited States of Solids, held in Shanghai, China,
1-5 August 2005.

R. Nakamura, N. Hamada, H. Ichida, F. Tokunaga, and Y. Kanematsu, "Double-gated spectral snapshots for biomolecular fluorescence", 14th International Conference on Luminescence, held in Beijing, China, 25-29 July 2005.

主要学会

江本 豊 山中千博 池谷 元伺
地震から推定できる電場強度と環境電磁界の解析—鳥取県西部地震と芸予地震を踏まえて
地球惑星科学関連学会 2005 年合同大会 (2005 年 5 月 22 日-26 日) E100-P001

T. SOMEKAWA, C. YAMANAKA, M. FUJITA, M. C. D. GALVEZ,
Five-Wavelength Polarization Backscattering Lidar Using a Coherent White
Light Continuum,
日本分光学会, 東京工業大学, 2005年5月 (染川 優秀発表賞受賞)

染川智弘、山中千博、藤田雅之、M. C. Galvez,
コヒーレント白色光を用いた偏光ライダー
第24回レーザーセンシングシンポジウム, 鴨川, 2005年9月
染川智弘、山中千博、藤田雅之、M. C. Galvez,
コヒーレント白色光を用いた5波長偏光解消ライダー
第66回冬季応用物理学関連連合講演会, 徳島大学, 2005年9月

山中千博 生命情報物質(DNA)の衝撃・振動耐性と惑星科学的意義
第65回春期応用物理学会連合講演会 (2005年3/29-4/1)
シンポジウム衝撃科学とその応用 (埼玉大)

山中千博 江本豊 パルス環境電磁場計測の相関性
第22回地震電磁気セミナー (2005年9月28日(水) - 30日(金))
場所 東海大学 山中湖セミナーハウス

服部涉 桂誠 山中千博
紫外線により引き起こされる石英中のゲルマニウム中心の2段階変化
毛髪メラニンの劣化の特性と経年変化
ESR応用計測研究会 (2005年12月17-18日 奈良教育大学)

山中千博 松山昭彦 竹谷豊
毛髪メラニンの劣化の特性と経年変化
ESR応用計測研究会 (2005年12月17-18日 奈良教育大学)

山中千博、松山昭彦
メラニンの衝突実験
スペースプラズマ研究会 (2006年3月16-17日 (報告) 宇宙研)

江本豊 山中千博
パルス電磁場変動の相関性の研究
東大地震研共同利用A 内陸直下地震の予知 研究会 (2005年12月白馬)

山中千博
地震前環境電磁場変化によるテレメータ停止現象の実例報告
東大地震研共同利用A 内陸直下地震の予知 研究会 (2005年12月白馬)

山中千博、染川智弘、藤田雅之、
白色光ライダーによる環境計測、レーザー研シンポジウム 2004,
大阪大学中之島ホール、2005年6月

江本豊 山中千博

パルス電磁場変動の相関性の研究

東大地震研共同利用 A 内陸直下地震の予知 研究会 (2005年12月白馬)

山中千博

地震前環境電磁場変化によるテレメータ停止現象の実例報告

東大地震研共同利用 A 内陸直下地震の予知 研究会 (2005年12月白馬)

山本慎太郎、久富修、徳永史生

メダカ桿体・錐体における G β g・フォスフェーション細胞内分布の比較

動物学会近畿支部会 2005年5月28日 (大阪)

久富 修

魚類のフォスフェーションと G タンパク質

分子研研究会、2005年6月12日 (岡崎)

山本慎太郎、久富修、徳永史生

魚類視細胞に見出される二種類の G β γ ・フォスフェーション相互作用系

分子研研究会、2005年6月12日 (岡崎)

後藤達志、久富修、琴浦真理、徳永史生

イモリ網膜再生初期より単離した機能未知遺伝子の解析

第9回視覚科学フォーラム、2005年8月8日 (弘前)

琴浦真理、後藤達志、駒屋理衣、長谷川明之、徳永史生、久富修

イモリ網膜の再生過程で発現する Id タンパク質の解析

第9回視覚科学フォーラム、2005年8月8日 (弘前)

久富修

Analyses of genes expressed in regenerating newt retina.

第76回日本動物学会大会、2005年10月6日 (つくば)

山本慎太郎、久富修、徳永史生

メダカを用いた桿体・錐体 G β g-PD 系の比較

第76回日本動物学会大会、2005年10月6日 (つくば)

後藤達志、久富修、琴浦真理、徳永史生
イモリの網膜再生過程における機能未知遺伝子 DD750 の解析
第 7 6 回日本動物学会大会、2005 年 10 月 7 日 (つくば)

中村亮介、濱田格雄、市田秀樹、兼松泰男、徳永史生
細胞外マトリックス評価へ向けた時間分解励起 - 蛍光分光法の開発”
日本物理学会第 60 回年次大会、2006 年 3 月 27 日 (松山)

小柳 光正
第 8 回光生物シンポジウム 島根大学生物資源科学部附属隠岐臨海実験所 2005 年 4 月 28 日
節足動物の視物質の多様性と分子進化

前川絵美、小柳光正、徳永史生
第 8 回光生物シンポジウム 島根大学生物資源科学部附属隠岐臨海実験所 2005 年 4 月 28 日
蚊の CO₂ センサー同定の試み

寺北明久、小柳光正、窪川かおる、塚本寿夫、七田芳則
ナメクジウオメラノプシン：無脊椎動物感桿型光受容細胞と脊椎動物の網膜光感受性神経節細胞の
進化的関係
2005 年度動物学会近畿支部研究発表会 大阪大学 2005 年 5 月 28 日

寺北明久、小柳光正、七田芳則
下等無脊椎動物における眼外光受容蛋白質パラピノプシンの多様性
日本動物学会 第 76 回大会 つくば国際会議場 2005 年 10 月 6 日

横野博久、小柳光正、菅原道夫、徳永史生
昆虫の持つ脊椎動物視物質類似光受容蛋白質の単離と機能解析
日本動物学会 第 76 回筑波大会 つくば国際会議場 2005 年 10 月 6 日

永田崇、小柳光正、山下茂樹、徳永史生
ハエトリグモ視物質の同定と機能解析
日本動物学会 第 76 回筑波大会 つくば国際会議場 2005 年 10 月 8 日

前川絵美、小柳光正、徳永史生
定量的 PCR 法を用いた蚊の炭酸ガスセンサー蛋白質の探索
日本動物学会 第 76 回筑波大会 つくば国際会議場 2005 年 10 月 8 日

佐藤剛毅、小柳光正、窪川かおる、岩部直之、白山義久、和田洋
オプシン関連遺伝子群の発現に基づくナメクジウオ光受容器の characterization
日本進化学会 第 7 回大会 東北大学 2005 年 8 月 28 日

小柳光正、永田崇、山下茂樹、徳永史生
ハエトリグモオプシンから探る節足動物の色覚の進化
日本進化学会 第7回東北大会 東北大学 2005年8月28日

永田崇、小柳光正、徳永史生
節足動物の系統におけるオプシンの分子進化
分子研研究会「ロドプシンの仲間・G蛋白質共役型レセプターの機能と構造」
自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンター 2005年6月16日

小柳光正、永田崇、山下茂樹、徳永史生
ハエトリグモの視物質遺伝子の同定と分子系統解析
日本比較生理生化学会 第27回大会 電気通信大学 2005年8月4日

公開セミナー

小柳光正
光受容蛋白質と光情報伝達に関わる酵素類の機能予測と機能解析
大阪市立大学大学院理学研究科 生物地球系専攻 2005年11月21日

土、山研究室

当グループでは、地球を始めとする惑星の成り立ちとそこでの諸現象について、物質科学を基にした実験的アプローチから研究をすすめている。具体的には、隕石や宇宙塵の成因と原始太陽系における物質の分化、月惑星（彗星）探査、マグマの固結や発泡現象、地球表層環境を特徴づける地形の成因解明、深海底試料からみる海底地質学・資源物質学、地球・惑星内部での高温高压物質科学（圧力誘起構造相転移など）についての研究である。

1. 惑星科学・宇宙科学の研究

1.1 始原的隕石および関連物質に関する研究

コンドリュールは始原的な隕石であるコンドライトに特徴的に含まれ、太陽系生成時の情報を有していると考えられている。我々のグループの研究により、このコンドリュール中には、少量ではあるが空隙が普遍的に含まれることがわかっている。コンドリュール中の空隙の再現実験をおこない、その定量的な3次元分布とその温度・時間発展をX線CTにより明らかにした。これを実際のコンドリュール中の空隙と比較したところ、コンドリュールがダストボールの加熱によって形成されたと考えて、矛盾のないことがわかった。

また、初期太陽系における高温プロセスを解明するために、金属鉄の凝縮実験をおこなった。金属鉄形態は凝縮温度に従って特徴的な変化を示し、凝縮にともなう同位体分別はこれまで知られていない質量依存性をもつ可能性があることが示唆された。

1.2 宇宙塵（微隕石・惑星間塵）および関連物質に関する研究

地球に落下する宇宙塵の中でも比較的サイズの大きな微隕石の中も、彗星起源の可能性の高いものが、最近発見された。SPRing-8においてこのサンプルのX線CT撮影をおこない、その3次元構造を求めた。現在、これらのフラクタル解析などを進めている。

一方 Stardust 計画により回収された彗星塵サンプルが、2006年1月に地球帰還した。国際的な初期分析チームの一員として、シリカエアロジェル中の衝撃トラックとそれに含まれる彗星塵粒子の3次元構造を、SPRing-8のX線CTにより求めた。この結果は現在解析中である。また、この初期分析の分析準備として、シリカエアロジェル中に実験的に打ち込まれた試料についての研究もおこなった。

1.4 宇宙塵（星周塵・星間塵）および関連物質に関する研究

星周塵候補鉱物の赤外線領域における光学物性値を分光学的手法で測定した。比較的高い凝縮温度を持ついくつかの鉱物結晶を実験室で合成し、吸収スペクトルの化学組成や結晶形態に対する系統的な依存性を明らかにした。

また、太陽系の原材料物質とみなすことができる星間塵の候補物質である非晶質珪酸塩を、ゾルゲル法を用いて合成し、加熱による結晶化実験をおこなった。赤外吸収スペクトルから結晶化度を定量的に求めて、結晶化速度を求めるとともに、Feを含む非晶質珪酸塩からもFeに乏しいオリビンが結晶化することがわかった。これは、赤外天文観測で見られているFeに乏しいオリビンが、必ずしもFeに乏しい非晶質珪酸塩星間塵から結晶化したものではないことを示している。

1.5 月探査に関する研究

本研究グループで開発運用している月面画像分光望遠鏡 ALIS を活用して日本の月面分光地質学のレベルアップを図るため、多機関共同月分光観測ハレアカラ遠征計画を企画・実行した。

日本の月探査計画 SELENE の光学カメラ開発運用グループのメンバーを主要な構成員とする ALIS ユーザーズグループ (14 機関 23 名) を組織し、その中から 7 機関 12 名で構成された観測チームを編成し、夏期、冬期の二度、米国・ハワイ州・ハレアカラ天体観測所に派遣・観測を行った。ハワイ大学 MEES 太陽観測所、東北大学岡野研の協力のもと、ALIS を現地に運搬設置し、月面と大気吸収モニタ用恒星の画像分光観測を行った。得られたデータにより、リモートセンシングとしては初めて月面の溶岩中の鉄・マグネシウム比に起因する分光吸収帯のシフトを検出することに成功した。また、月面の各部の反射率を従来よりも高精度に決定するための基礎データを得た。これらの成果は 2007 年打ち上げ予定の SELENE 月探査機のデータ解析に活用される。

2. 地球科学の研究

2.1 ジャーマネートガラス及び融体の圧力誘起構造転移の研究

高温高压下での X 線吸収実験 (SPring-8 利用) によりランダム系の圧力誘起局所構造変化を調べた。GeO₂ メルト中での圧力誘起配位数変化を世界に先駆けて初めて観測し、そのメカニズムを議論した。化学組成の異なる系について X 線吸収実験を進めている。さらに、局所構造変化とそれに伴うであろう物性変化の相関を調べるために、X 線ラジオグラフィによる密度測定や粘性率測定を試みている。

2.2 I-VII 化合物の高温高压下での液相を含む構造相転移の研究

マルチアンビル高压装置を用いた角度分散法によるその場 X 線回折実験を行い、超イオン伝導体 CuI, CuBr, CuCl の構造解析のための強度データの収集し、各相の構造決定および液相の圧力による局所構造変化の研究を進めている。

2.3 液体鉄と軽元素の反応に関する研究

液体鉄を主成分とする外核に含まれるとされる軽元素の種類と組成について知見を得るため、高温高压下での液体鉄と軽元素の反応をしらべる実験を開始した。また、コアの主成分である鉄の高温高压下での弾性的性質を解明するため、放射光とダイヤモンドアンビルセルを組み合わせ、高压下での X 線吸収実験を行っている。

2.4 火山ガラスの発泡と火山爆発機構に関する研究

含水火山ガラスの加熱発泡実験をおこない、その場観察法による 2 次元的な発泡の詳細な時間発展と、X 線 CT 法 (SPring-8 利用) による空隙 3 次元構造の時間発展の観察をおこなった。これらにより、空隙の核形成速度・成長速度を求めるとともに、その合体を観察した。

2.5 ガスハイドレートに包接されたラジカル種の観察と崩壊メカニズムの研究

ガスハイドレートに 77K で γ 照射することにより生成したラジカルを電子スピン共鳴 (ESR) 法により観察し、その ESR パラメータとケージ内での存在形態について調べた。また、ラジカルの熱安定性を調べた結果、ラジカルによってはガスハイドレートの分解と密接に関連することが明らかとなった。特に、メタンハイドレートでは氷点以下でも液体の水とガスに分解していることが示唆された。このことがメタンハイドレートに特徴的な自己保存性の原因の一つであると現在考えている。

一方、天然のメタンハイドレートの存在する温度圧力条件では、メチルラジカルは不安定でエタンとなっていることが判明した。天然メタンハイドレート中のエタン量は自然放射線により増加していると考えられ、古いメタンハイドレートにはこうした放射線の影響で生成したエタンが含まれる可能性を明らかにした。

2.6 バルハンの形成・変形の研究

水槽実験により、バルハン砂丘の形成や変形の再現実験をおこない、単純な1方向流で作られたバルハンが、2方向流によりどのように変形を受けるかを明らかにした。また、この結果を火星で観察されているバルハンに応用した。

3. 装置開発など

3.1 放射光を用いたマイクロ X 線 CT システムの開発

1 μm 以下の超高分解空間分解能で X 線 CT 像を得るために、SPring-8 において結像型 X 線マイクロ CT システムの開発を SPring-8、産総研と共同でおこなっている。サンプルステージの不安定性による空間分解能の低下がまだ完全に克服されていないが、スターダストサンプルなどについての結像型 CT 像を得ることができた。

3.2 SiC-Diamond アンピルの開発

龍谷大学との共同研究により、SiC-Diamond アンピルの HIP 合成を試み、従来の焼結ダイヤモンドアンピル並みの強度を持つ焼結体の合成に成功した。合成した 15mm 角のアンピルを用いて、20GPa・2000K の高温高压条件下での X 線回折実験をルーチン化した。さらに、X 線ラジオグラフィによる密度測定や粘性率測定への実用化を進めている。

3.3 J-PARC での高压中性子回折実験

J-PARC に高压中性子ビームラインを導入するため、KEK-KENS での予備実験を含めて、中性子実験に適した高压装置の検討を進めている。

発表論文

- H. Fukui, T. Inoue, T. Yasui, T. Katsura, K. Funakoshi, O. Ohtaka (2005) Decomposition of brucite up to 20 GPa: evidence for high MgO-solubility in the liquid phase. *Eur. J. Mineral.* **17**, 261-267.
- Y. Kimura, M. Kurumada, K. Tamura, C. Koike, H. Chihara, C. Kaito (2005) Laboratory production of magnesium sulfide grains and their characteristic infrared spectra due to shape, *Astronomy and Astrophysics*, **442**, 507-512
- Y. Kimura, K. Tamura, C. Koike, H. Chihara and C. Kaito (2005) Laboratory production of monophase pyrrhotite grains using solid-solid reaction and their characteristic infrared spectra, *Icarus* (2005), **177**, 280-285
- C. Koike, H. Muschke, H. Suto, T. Naoi, H. Chihara, Th. Henning, C. Jäger, A. Tsuchiyama, J. Dorschner and H. Okuda (2006) Temperature effects on the mid- and far-infrared spectra of olivine particles. *Astronomy and Astrophysics*, **449**, 583-596.
- A. Nakatsuka, O. Ohtaka, H. Arima, N. Nakayama, T. Mizota (2005) Cubic phase of single-crystal LaAlO_3 perovskite synthesized at 4.5 GPa and 1273 K. *Acta Cryst.* **E61**, i148-i150.
- A. Nakatsuka, O. Ohtaka, H. Arima, N. Nakayama, T. Mizota (2006) Aragonite-type lanthanum orthoborate, LaBO_3 . *Acta Cryst.* **E62**, i103-i105.
- O. Ohtaka, D. Andrault, P. Bouvier, E. Schultz, and M. Mezouar (2005) Phase relations and equation of state of ZrO_2 to 100 GPa. *J. Appl. Cryst.* **38**, 727-733.
- O. Ohtaka, K. Kubo, H. Arima, Y. Itakura, H. Fukui, T. Kikegawa, Y. Katayama, M. Shimono, A. Yoshiasa (2005) Phase relations and structures of CuI phases at high pressures and temperatures. Proceedings of Joint 20th AIRAPT – 43th EHPRG (June 27 – July 1, Karlsruhe/Germany 2005).
- O. Ohtaka, N. Ohnishi, K. Kubo, H. Arima, H. Fukui, T. Yamanaka, K. Miyamoto, S. Inamura, T. Kikegawa and M. Shimono (2005) High-pressure and high-temperature generation using diamond/SiC composite anvils prepared with hot isostatic pressing. *High Pressure Research*, **25**, 11-16.
- 大高理、下埜勝、久米昭一 (2006) Diamond/SiC 複合体の HIP 合成と超高压アンビルへの応用. *材料*, 55 巻 3 号 271-275.
- T. Okada, S. Sasaki, T. Sugihara, K. Saiki, H. Akiyama, M. Ohtake, H. Takeda, N. Hasebe, M. Kobayashi, J. Haruyama, K. Shirai, M. Kato, T. Kubota, Y. Kunii, Y. Kuroda (2006) Lander and rover exploration on the lunar surface: A study for SELENE-B mission. *Advances in Space Research*, **37** (1), 88-92.
- 佐伯和人(2005) 鉱物・岩石組織から探る惑星の進化過程, *岩石鉱物科学*, **34**, 294-302.

下埜勝、大高理 (2005) HIP 合成ダイヤモンド/SiC 複合焼結体の物性評価と高圧発生用アンビルへの応用. 粉体および粉末冶金, 52 巻 10 号 747-752.

H. Sogawa, C. Koike, H. Chihara, H. Suto, S. Tachibana, A. Tsuchiyama, and T. Kozasa (2006) Infrared reflection spectra of forsterite crystal. *Astronomy and Astrophysics*, **451**, 357-361.

高岡勝哉、廣田健、加藤将樹、山口修、大高理 (2006) ピストン・シリンダー型高圧装置を用いた準安定単斜晶ジルコニア高密度セラミックスの作製. 材料, 55 巻 3 号 258-263.

M. Takada, A. Tani, A. Shimada (2006) Preliminary study of the application of natural olivine in Cenozoic dating. *Radiation Measurements*, in press.

K. Takeya, K. Nango, T. Sugahara, K. Ohgaki, A. Tani (2005) Activation energy of methyl radical decay in methane hydrate. *Journal of Physical Chemistry B*, **109**(44), 21086-21088.

A. Tani, K. Ishikawa, K. Takeya (2006) Thermal stability of methyl radical in γ -ray irradiated methane hydrate under different pressure from 0.003 to 1 MPa. *Radiation Measurements*, in press.

A. Tsuchiyama, T. Nakano and K. Uesugi (2005) Three-dimensional structures of cosmic dust by microtomography. In *SPring-8 Research Frontiers* (ed. S. Kikuta), 111-112.

A. Tsuchiyama, K. Uesugi, T. Nakano, and S. Ikeda (2005) Quantitative evaluation of attenuation contrast of X-ray computed tomography images using monochromatized beams. *American Mineralogist*, **90**, 132-142.

H. Yasuda, I. Ohnaka, S. Fujimoto, N. Takezawa, A. Tsuchiyama, T. Nakano, and K. Uesugi (2006) Fabrication of aligned pores in aluminum by electrochemical dissolution of monotectic alloys solidified under a magnetic field. *Scripta Materialia*, **54**, 527-532.

H. Yasuda, I. Ohnaka, Y. Mizutani, T. Morikawa, S. Takeshima, A. Sugiyama, Y. Waku, A. Tsuchiyama, T. Nakano, and K. Uesugi (2005) Three-dimensional observation of the entangled eutectic structures in the Al_2O_3 -YAG system. *J. European Ceramic Society*, **25**, 1397-1403.

解説

有馬寛、大高理、吉朝朗 (2005) 圧力誘起による液体ジャーマネートの構造変化, 高圧力の科学と技術 15, 52-59.

石川謙二, 谷篤史 (2005) 自然放射線環境下におけるメタンハイドレートラジカルの生成とその熱安定性一. 月刊地球, **27**(12), 976-981.

O. Ohtaka (2005) "XAFS study of liquid germanate under pressure", *SPring-8 research frontiers* **2004**, 109-110.

大高理 (2006) "XAFS によるジャーマネート液体の圧力誘起構造変化", 日本結晶学会誌, **48**, 86-91.

K. Takeya, K. Nango, T. Sugahara, K. Ohgaki, A. Tani (2005) Radicals induced by gamma-ray irradiation in ethane and ethylene hydrates. *Proceedings of the fifth international conference on gas hydrates*, 279-283.

A. Tani, K. Ishikawa, K. Takeya (2005) Thermal stability of the radiation-induced methyl radical in methane hydrate under high pressure. *Proceedings of the fifth international conference on gas hydrates*, 1734-1738.

谷篤史, 法澤公寛, 矢田猛士, 竹家啓 (2006) 氷およびクラスレートハイドレートの照射効果と年代測定・環境評価への試みー星間空間のアモルファス氷から海洋底のガスハイドレートまでー. 低温科学, **64**, 223-230.

学会研究会発表

国際会議

H. Arima, O. Ohtaka, H. Fukui, W. Utsumi, Y. Katayama, A. Yoshiasa, In situ XAFS study on pressure-induced structural changes of liquid SrGeO₃", Osaka University-Asia Pacific-Vietnam National University, Hanoi Forum 2005.

G. J. Flynn, J. Borg, P. Bleuet, F. Brenker, S. Brennan, C. Daghljan, Z. Djouadi, T. Ferroir, J.-P. Gallien, Ph. Gillet, P. G. Grant, F. Grosseemy, G. F. Herzog, H. A. Ishii, H. Khodja, A. Lanzirrotti, J. Leitner, L. Lemelle, K. Luening, G. MacPherson, M. Marcus, G. Matrajt, T. Nakamura, T. Nakano, M. Newville, P. Pianetta, W. Rao, D. Rost, J. Sheffield-Parker, A. Simionovici, T. Stephan, S. R. Sutton, S. Taylor, A. Tsuchiyama, K. Uesugi, (2006) Analysis of Wild-2 samples returned by Stardust. *Lunar Planet. Sci.*, **XXXVII**, CD-ROM#1217.

S. Ikeda, T. Nakano, A. Tsuchiyama, K. Uesugi, Y. Suzuki, K. Nakamura, Y. Nakashima and H. Yoshida (2005) High resolution Cs-concentration mapping by X-ray CT., 8th International Conference on X-ray microscopy, 153.

K. Murata, "Infrared spectroscopic study of crystallization of chondritic amorphous silicates", Kobe International School of Planetary Sciences 2005 Origin of Planetary Systems, Awajishima, 11-17 July, 2005.

O. Ohtaka, K. Kubo, H. Arima, Y. Itakura, H. Fukui, T. Kikegawa, Y. Katayama, M. Shimono, A. Yoshiasa, Phase relations and structures of CuI phases at high pressures and temperatures, Joint 20th AIRAPT - 43th EHPRG, June 27 - July 1, Karlsruhe/Germany 2005.

K.Saito, K. Saiki, R. Nakamura, "The estimation of the lunar radiance based on the ground-based observation", Kobe International School of Planetary Sciences 2005 Origin of Planetary Systems, Awajishima, 11-17 July, 2005.

Stardust Mineralogy/Petrology Subteam: M. Zolensky, P. Bland, J. Bradley., A. Brearley, S. Brennan, J. Bridges, D. Brownlee, A. Butterworth, Z. Dai, D. Ebel, M. Genge, M. Gounelle, G. Graham, L. Grossman, R. Harvey, H. Ishii, A. Kearsley, L. Keller, A. Krot, A. Lanzirotti, H. Leroux, K. Messenger, T. Mikouchi, T. Nakamura, K. Ohsumi, K. Okudaira, M. Perronnet, F. Rietmeijer, S. Simon, T. Stephan, R. Stroud, M. Taheri, K. Tomeoka, A. Toppani, P. Tsou, A. Tsuchiyama, I. Webber, M. Weisberg, A. Westphal, H. Yano, T. Zega (2006) Mineralogy and petrology of comet Wild2 nucleus samples. *Lunar Planet. Sci.*, **XXXVII**, CD-ROM#1203.

M. Takada, A. Tani, A. Shimada, Luminescence behaviour of olivine relative to dosimetry and dating The 11th international conference on luminescence and electron spin resonance dating, Kardinal Schulte Haus, Cologne/Germany, July. 28, 2005

K. Takeya, K. Nango, A. Tani, T. Sugahara, K. Ohgaki, Gamma-ray irradiation effects of ethane and ethylene hydrate, The 5th international conference on gas hydrates, Raddison SAS Royal Garden Hotel Trondheim, Trondheim/Norway, June. 13, 2005

A. Tani, K. Ishikawa, K. Takeya, K. Nango, Radiation-induced free radicals in gas hydrates, The 11th international conference on luminescence and electron spin resonance dating, Kardinal Schulte Haus, Cologne/Germany, July. 26, 2005

A. Tani, K. Ishikawa, K. Takeya, Thermal stability of the radiation-induced methyl radicals in methane hydrate under high and low pressure, The 5th international conference on gas hydrates, Raddison SAS Royal Garden Hotel Trondheim, Trondheim/Norway, June. 16, 2005

A. Tsuchiyama, K. Nakamura, K. Uesugi, T. Nakano, T. Noguchi, K. Nakamura, T. Nakamura, Y. Suzuki (2005) Three-dimensional iron mapping of cosmic dust samples using subtraction microtomography, 190.

A. Tsuchiyama, K. Uesugi, T. Nakano, H. Yano, K. Okudaira and T. Noguchi (2005) In-situ observation of hypervelocity particles captured in a silica aerogel collector using synchrotron-based micro-radiography. *Meteor. Plant. Sci.*, **40**, Suppl. A158.

A. Tsuchiyama, K. Uesugi, T. Nakano, T. Okazaki, K. Nakamura, T. Nakamura, T. Noguchi and H. Yano (2006) Three-dimensional structures of interplanetary dust particles and IDP-like large micrometeorites using synchrotron radiation microtomography. *Lunar Planet. Sci.*, **XXXVII**, CD-ROM#2001.

H. Yano, T. Okazaki, A. Tsuchiyama, K. Uesugi, T. Nakano, T. Noguchi, K. Okudaira, J.A.M. McDonnell (2005) Three-Dimensional Structures of Impact Tracks and Their Captured Dust Particles in the EuReCa Aerogel Using SR Microtomography. *Meteor. Plant. Sci.*, **40**, Suppl. A171.

H. Yano, T. Okazaki, A. Tsuchiyama, K. Uesugi, T. Nakano, T. Noguchi, K. Okudaira, J.A.M. McDonnell (2005) Three-dimensional structures of dust samples captured in silica aerogel and their tracks in EuReCa using SR microtomography, Kobe International School of Planetary Science 2005, Origin of Planetary Systems, Awajishima.

主要学会

有馬寛, 大高理, 板倉慶宜, 福井宏之, 内海渉, 片山芳則, 吉朝朗
ABO₃型ジャーマネート融体の圧力誘起局所構造変化".
第46回高圧討論会, 室蘭, 2005年10月.

茅原弘毅, 小池千代枝
端成分に近い組成を持つシリケート固溶体における遠赤外線吸収ピークの挙動
2006/1 特定領域研究「太陽系外惑星科学の展開」第2回大研究会(国立天文台)

茅原弘毅, 小池千代枝
Far-IR diagnostic features of olivine solid solution close to the Mg end member
2006/1 第25回 Grain Formation Workshop(京都薬科大学)

茅原弘毅, 小池千代枝
低温における forsterite 微粒子の赤外線スペクトル変化: Olivine の赤外吸収スペクトルにおける化学組成に関する依存性
2005/12 科研費特定「系外惑星」ダスト班 登別研究会(登別市)

茅原弘毅, 小池千代枝, F.J. Molster, L.P. Kellar
斜長石結晶の赤外吸収スペクトル II~未同定 4.8 μm feature はアノーマリトか?
2005/10 日本天文学会秋季年会 (札幌コンベンションセンター)

遠藤徳孝, 谷口圭輔, 勝木厚成
バルハン間の直接相互作用についての水理実験
日本地質学会
京都大学, 京都, Nov. 18, 2005

遠藤徳孝, 谷口圭輔, 勝木厚成
三日月型砂地形の衝突実験
地球惑星科学関連学会2005年合同大会
幕張メッセ 国際会議場, 千葉, May 24, 2005.

遠藤徳孝, 勝木厚成, 谷口圭輔
孤立型移動砂床の2体間衝突過程
地形学連合
九州大学, 福岡, May 14, 2005

福井宏之、有馬寛、大高理、D. ANDRAULT、谷田肇、寺田靖子、大石泰生、吉朝朗
六方晶鉄に対する Fe K-edge EXAFS 測定
第 46 回高圧討論会, 室蘭, 2005 年 10 月.

勝木厚成、菊池誠、遠藤徳孝、西森拓
砂丘間の相互作用シミュレーション
日本地質学会
京都大学, 京都, Nov. 18, 2005

平田 成、佐伯 和人、児玉 信介、廣井 孝弘、大竹 真紀子
Tycho 周囲の物質分布
地球惑星科学関連 2005 年合同大会, 2005 年 5 月 22~26 日, 幕張メッセ国際会議場, 千葉

石川謙二、谷篤史
自然放射線環境下におけるメタンハイドレート
第 22 回 ESR 応用計測研究会
奈良教育大学, 奈良, Dec. 17, 2005

石川謙二、谷篤史
ガンマ線照射されたメタンハイドレートに生成するメチルラジカルの高圧での熱安定性
地球惑星科学関連学会 2005 年合同大会
幕張メッセ 国際会議場, 千葉, May 26, 2005

磯崎裕子、多田隆治、豊田新、谷篤史、Youbin, S., 長島佳菜
黄土高原レス堆積物における粒度別に見た石英供給源推定
地球惑星科学関連学会 2005 年合同大会
幕張メッセ 国際会議場, 千葉, May 24, 2005

板倉慶宜、大高理、有馬寛、久保勝之、亀卦川卓美
 ${}^{63}\text{CuI}$ 超イオン伝導相の高温高圧下での電気伝導度測定
第 46 回高圧討論会, 室蘭, 2005 年 10 月.

伊藤一洋、土山 明
金属鉄の凝縮実験: 凝縮物の形態変化
日本惑星科学会 2005 年秋季講演会、2005 年 9 月 19-22 日、会津大学、P14-44.

今村 雄一郎、中村 良介、佐伯 和人、児玉 信介、山口 靖
ベガによる大気補正手法を用いた月面絶対放射輝度の推定
地球惑星科学関連 2005 年合同大会, 2005 年 5 月 22~26 日, 幕張メッセ国際会議場, 千葉

鍵裕之、内海渉、永井隆哉、小松一生、大高理、神山崇
J-PARC パルス中性子実験施設の現状と研究・作業グループの活動
第 46 回高圧討論会, 室蘭, 2005 年 10 月.

児玉 信介、佐伯 和人
ALIS データによる月の海の玄武岩の組成分布
地球惑星科学関連2005年合同大会, 2005年5月22~26日, 幕張メッセ国際会議場, 千葉

村田敬介、茅原弘毅、小池千代枝、谷 篤史、土山 明、本田充彦
コンドライト組成を持つアモルファスシリケートの結晶化に伴う赤外吸収スペクトルの変化
地球惑星科学関連 2005 年合同大会、2005 年 5 月 22-26 日、幕張メッセ国際会議場、P058-009

長島佳菜, 谷篤史, 豊田新, 多田隆治, 磯崎裕子
石英の ESR 信号強度および結晶化度に基づく日本海堆積物中の碎屑物の供給源推定
地球惑星科学関連学会 2005 年合同大会
幕張メッセ 国際会議場, 千葉, May 25, 2005

長島佳菜, 多田隆治, 谷篤史, 豊田新, 木戸芳樹
オービタルスケールおよび千年スケールでのアジアモンスーン変動
地球惑星科学関連学会 2005 年合同大会
幕張メッセ 国際会議場, 千葉, May 24, 2005

中島瑠美、土山 明、佐伯和人、谷 篤史
コンドリュール中の空隙の実験的再現とそれらの 3 次元サイズ分布
地球惑星科学関連 2005 年合同大会、2005 年 5 月 22-26 日、幕張メッセ国際会議場、P041-P006

中島瑠美、土山 明、佐伯和人
コンドリュール中の空隙の再現実験：空隙の 3 次元サイズ分布
日本惑星科学会 2005 年秋季講演会、2005 年 9 月 19-22 日、会津大学、021-5.

仲辻健太郎, 南郷興平, 竹家啓, 菅原武, 谷篤史, 大垣一成
プロパンハイドレートの照射効果について
第 22 回 ESR 応用計測研究会
奈良教育大学, 奈良, Dec. 17, 2005

南郷興平, 竹家啓, 菅原武, 谷篤史, 大垣一成
エタンハイドレート内部に誘起されたエチルラジカルに関する研究
第 22 回 ESR 応用計測研究会
奈良教育大学, 奈良, Dec. 17, 2005

法澤公寛, 田畑仁, 高橋明日香, 谷篤史

地球科学試料へのテラヘルツ・イメージングの応用〜ESR イメージングと比較して〜

第 22 回 ESR 応用計測研究会

奈良教育大学, 奈良, Dec. 18, 2005

岡崎隆秀, 土山 明, 矢野 創, 中野 司, 上杉健太郎, 野口高明, 奥平恭子, McDonnell J. A. M.

放射光マイクロトモグラフィーによる EuReCa サンプルの 3 次元構造解析

日本惑星科学会 2005 年秋季講演会, 2005 年 9 月 19-22 日, 会津大学, 022-2.

奥野英晶, 斉藤貴美子, 佐伯和人

白色LED積分球の開発と性能評価

日本惑星科学会2005年秋季講演会, 2005年9月20〜22日, 会津大学, 会津若松

大高理, 下埜勝, 久米昭一

Diamond/SiC 複合体の HIP 合成と超高压アンビルへの応用

日本材料学会, 仙台, 2005 年 5 月

大高理, 有馬寛, 下埜勝

Diamond/SiC 複合体の HIP 合成と超高压アンビルへの応用

日本鉱物学会 2005 年度年会, 愛媛, 2005 年 9 月.

大高理, 板倉慶宜, 有馬寛, 久保勝之, 片山芳則, 亀卦川卓美, 下埜勝, 吉朝朗

CuX (X=I, Br, Cl) の高温高压相関係

第 46 回高压討論会, 室蘭, 2005 年 10 月.

大高理, 有馬寛

高压融体・ガラスの局所構造

熊本大学拠点形成研究 B シンポジウム「極限環境下での凝縮系物質の原子レベル構造とマクロな挙動」2006 年 1 月

佐伯 和人, 児玉 信介, 中村 良介, 武田 弘

月面画像分光望遠鏡ALISの性能評価と運用計画

地球惑星科学関連2005年合同大会, 2005年5月22〜26日, 幕張メッセ国際会議場, 千葉

佐伯和人

気泡平衡形観察による珪酸塩メルト物性測定の試み

日本鉱物学会 2005 年度年会, 2005 年 9 月 22〜24 日, 愛媛大学, 愛媛

佐伯和人

高温試料その場観察用雰囲気制御可能加熱ステージの開発

日本惑星科学会2005年秋季講演会, 2005年9月20〜22日, 会津大学, 会津若松

佐伯和人

雰囲気制御加熱ステージおよび画像分光顕微鏡の開発と応用

特定領域研究「火山爆発のダイナミクス」平成 17 年度 年度末シンポジウム, 2006 年 3 月 1~3 日, 東京大学地震研究所, 東京

齊藤 貴美子、佐伯 和人、中村 良介

分光望遠鏡による月面絶対輝度の推定法の検証

地球惑星科学関連2005年合同大会, 2005年5月22~26日, 幕張メッセ国際会議場, 千葉

齊藤貴美子、佐伯和人、平田成、児玉信介、中村良介

単波長望遠鏡を用いた地上観測による月面絶対輝度および反射率の推定

日本惑星科学会2005年秋季講演会, 2005年9月20~22日, 会津大学, 会津若松

高田将志, 島田愛子, 谷篤史

カンラン石のルミネッセンス特性

第 22 回 ESR 応用計測研究会

奈良教育大学, 奈良, Dec. 18, 2005

竹家啓, 南郷興平, 菅原武, 谷篤史, 大垣一成

メタンハイドレート中に誘起されたメチルラジカルの活性化エネルギー

第 22 回 ESR 応用計測研究会

奈良教育大学, 奈良, Dec. 17, 2005

谷篤史、上杉健太郎、石川謙二、土山 明、中野 司

放射光を用いたガスハイドレートおよび氷の低温 X 線 μ CT 法による 3 次元観察

地球惑星科学関連 2005 年合同大会, 2005 年 5 月 22-26 日, 幕張メッセ国際会議場, G091-012

谷篤史, 田近靖博, 竹家啓, 橋本哲夫

γ 線照射されたガスハイドレートの熱ルミネッセンス

第 22 回 ESR 応用計測研究会

奈良教育大学, 奈良, Dec. 18, 2005

谷篤史

メタンハイドレートはいつどのようにできたのか? —メタンハイドレートの照射効果研究からの挑戦—

低温科学研究所共同利用研究集会「氷, 水およびクラスレート水和物の物性に関する研究集会」

北海道大学, 札幌, Dec. 10, 2005

谷口圭輔, 遠藤徳孝

2方向の流下での変形バルハンに関する実験～Proctor Crater の
バルハン砂丘との比較～

地球惑星科学関連学会2005年合同大会

幕張メッセ 国際会議場, 千葉, May 26, 2005

土山 明、矢田 達、野口高明、矢野 創、中野 司、上杉健太郎

宇宙塵スフェリユールの3次元外形: コンドリュールとの比較と衝撃波モデル

地球惑星科学関連2005年合同大会、2005年5月22-26日、幕張メッセ国際会議場、P058-016

土山 明、野口高明、中村智樹、中野 司、上杉健太郎

極端に炭素に富む微隕石の3次元構造-炭素質物質と鉄の濃度分布

日本惑星科学会2005年秋季講演会、2005年9月19-22日、会津大学、022-1.

土山 明、上杉健太郎、中野司、竹内晃久、鈴木芳生

放射光トモグラフィ

日本鉱物学会2005年度年会・日本岩石鉱物鉱床学会2005年学術講演会、2005年9月22日～24

日、愛媛山大学城北キャンパス、S-06.

横川美和、山村亮介、土山 明、中野 司、上杉健太郎、成瀬 元、藤川沙也賀、増田富士雄、遠藤
徳孝

X線CT法による実験土石流堆積物の三次元粒子配列の解析

地球惑星科学関連2005年合同大会、2005年5月22-26日、幕張メッセ国際会議場、G016-006

河原崎研究室

当研究室では、重い電子系などの強相関電子系やスピングラスなどのランダム系、フラストレーション系など量子効果や相互作用の拮抗の顕著な系の研究を行っている。これらの系の基底状態や非自明な相転移現象などを、極端条件下(低温、高圧、強磁場)における磁気、電気、熱測定などのマクロスコピックな測定と、中性子散乱実験やX線散乱実験などのミクロスコピックな測定により調べている。平成17年度の主な研究成果は以下の通りである。

1. 重い電子系における磁気秩序と量子相転移の研究

1.1 重い電子系における反強磁性領域における遍歴-局在相転移

重い電子系の大きな特徴の一つは、その磁性を担うf電子の遍歴-局在の二重性である。f電子は伝導電子と混成(cf混成)し、その強さによって遍歴的に、あるいは局在的に振舞う。通常、f電子が良く局在していればその基底状態は磁気秩序相であり、良く遍歴していれば(常磁性)フェルミ液体になる。ここで問題となるのは、このf電子の遍歴-局在の変化がどこで起こるのか、である。一つの考え方は、i) 磁気秩序が壊れる量子臨界点(QCP)でf電子の遍歴-局在の変化も同時に起こる、というものであり、もう一つは、ii) QCPではなく磁気秩序領域で遍歴-局在の変化が起こる、というものである。これはすなわち、磁気秩序のinstabilityとf電子の遍歴-局在(すなわち、“大きい”フェルミ面から“小さい”フェルミ面へ)のinstabilityが同時に起こるか否か、という問題である。Ce(Ru_{1-x}Rh_x)₂Si₂のQCP(x_c~0.04)はSDW-typeのQCPであり、フェルミ面のinstabilityはQCPでは起こっていない。そこで、Ce(Ru_{1-x}Rh_x)₂Si₂の磁気秩序領域でのフェルミ面のinstabilityを探すべく、x=0.10の試料にGeを置換した試料、Ce(Ru_{0.9}Rh_{0.1})₂(Si_{1-y}Ge_y)₂(CRRSG0.10/y)の研究を行ってきた。

平成17年度は、CRRSG0.10/yのy=0.30までの試料の中性子回折実験を行い、y=0.26の前後で磁気秩序の磁気波数ベクトルqが、q₃=(0 0 k₃)からq₁=(k₁ 0 0)に変化するのを発見した。これは、このGe濃度の前後でフェルミ面が劇的に変化することを示している。y=0.26の前後の磁気相(q₃相、q₁相)における3次高調波成分の振幅の大きさから、q₃相は遍歴的反強磁性相、q₁相は局在的反強磁性相、であることが示され、この濃度で起こるqの変化は上で述べたフェルミ面のinstabilityに対応しているものと考えられる。また、y=0.26ではこのq₃相とq₁相の共存領域が確認されたことから、このフェルミ面の変化は1次転移であることが、予想される。

1.2 化学的な乱れのある系における量子相転移

ランダムネスが相転移にどのような影響を及ぼすのか、という問題は磁性物理の伝統的なテーマであり、近年では量子ゆらぎが本質的な役割を果たす系における量子相転移に対するランダムネスの効果について(主に理論的な)研究がなされている。我々は、元素置換によって化学的な乱れの入った重い電子系Ce(Ru_{1-x}Rh_x)₂Si₂ x=0.50(CRRS0.50)の極低温下(>20 mK)での実験を行い、ランダムネスの量子相転移に与える影響について、この数年実験的に研究を行っている。

平成17年度は、CRRS0.50のSi-siteを僅か(2%)にGeで置換した試料(CRRSG0.50/0.02)を作成し、その物性を調べた。GeはSiに比ベイオン半径が大きく、試料に対し負の化学圧力を与える効果がある。それによって、系の量子揺らぎ(この場合は近藤効果)を弱める働きをする。その結果、5K以下でFC磁化とZFC磁化に差が出るスピングラス様現象が現れることを見出した。この結果は、CRRS0.50がスピングラス量子臨界点に近い物質であることを示している。

2. カノニカルスピングラスにおけるカイラリティ機構の実験的検証

スピングラスとは、強磁性的相互作用と反強磁性的相互作用が空間的にランダムに混在する系で、スピンの空間的にランダムに凍結した秩序相であり、相転移研究の重要テーマの一つである。代表的なスピングラス物質でカノニカルスピングラスと呼ばれる、 $Au_{1-x}Fe_x$, $Au_{1-x}Mn_x$, $Ag_{1-x}Mn_x$, $Cu_{1-x}Mn_x$ 等の希薄磁性合金はこれまで数多くの研究がなされているが、実験と理論との間に重大な不一致が存在する(有限温度での転移の有無、臨界指数の値、磁場中相図の形状、等)。川村(阪大院理)等は、この問題を合理的に説明できるものとして、“カイラリティ機構”を提唱している。カイラリティは3つのスピンの作る座標系が右手系か左手系かを表す量であり、化学で使われる光学異性(キラル)と同意である。この理論では、カノニカルスピングラスで実際に凍結するのはカイラリティ自由度であり、スピン自由度はそれに引きずられて秩序化する。我々は磁化、ホール係数を同時測定することによりカノニカルスピングラスのカイラル感受率を測定し、カイラリティ機構の実験的検証を行っている。

平成17年度はホール抵抗測定の精度向上に努め、i) カイラル感受率の磁気異方性の強さ D 荷対する依存性の観測、ii) 非線形カイラル感受率測定による臨界指数 δ の決定、を行った。その結果、i) カイラル感受率は D にほぼ比例して大きくなること、ii) カイラリティの臨界指数とスピン系の臨界指数が(誤差の範囲内で)一致すること、を見出した。これらはカイラリティ機構と矛盾しない結果である。

3. フラストレート磁性体の磁気秩序の研究

フラストレート磁性体では、多数の状態がエネルギー的に縮退するため、その基底状態や相転移はバラエティに富むものとなり、近年盛んに研究が行われている。特に、 $R_2Ti_2O_7$ で表されるパイロクロア酸化物は磁性原子である R (主として希土類元素)や T (主として遷移金属元素)が頂点共有型の正四面体ネットワークを形成しており、フラストレート磁性体特有の興味深い現象を示す。平成17年度は特に以下の研究を行った。

3.1 カゴメアイス状態のスピン相関

$Dy_2Ti_2O_7$ では Dy スピン間の相互作用は(双極子相互作用により)強磁性的であるが、局所的な一軸異方性のために強いフラストレーションが存在する。その結果、極低温($<1K$)でも磁気転移を示さず、巨視的に縮退した状態が実現する。この巨視的縮退状態のスピン配位は氷のプロトンの配位と等価であり、それゆえスピンアイスと呼ばれる。この巨視的縮退は磁場によって解くことができるが、磁場を $[1\ 1\ 1]$ 方向にかけると中間磁場領域(0.2~0.9T)で新たな巨視的縮退状態(カゴメアイス)が現れることが磁化測定や熱測定から指摘されている。パイロクロア格子は $[1\ 1\ 1]$ 方向から見ると2次元三角格子面と2次元カゴメ格子面が積層した構造になっており、カゴメアイスはカゴメ面のスピンの2次元配位が巨視的に縮退した状態である。スピンに対する磁場のような外場を氷のプロトンに対してかけることは実験的に不可能なので、カゴメアイスはスピン系で発見された全く新しい巨視的縮退状態である。

我々はこのカゴメアイス状態をマイクロに検証するために、磁場中の中性子回折実験によるスピン相関の観測を行った。平成17年度は、モンテカルロシミュレーションによってスピン相関を計算し、実験と比較した。その結果、 $Dy_2Ti_2O_7$ で確かにカゴメアイス状態が実現していることが分かった。この研究は、東京都立大学の門脇広明氏、九州工大の松平和之氏、東大物性研の廣井善二氏、阿曾尚文氏、CEA-Grenoble の B. Fak 氏との共同研究である。

発表論文

“Chiral susceptibility of the canonical spin glass AuFe”

T. Taniguchi et al.,

AIP conference proceedings in press

“Anisotropy dependence of the chiral susceptibility in canonical spin glasses”

K. Yamanaka et al.,

AIP conference proceedings in press

“Quantum critical point of itinerant antiferromagnet in heavy fermion $\text{Ce}(\text{Ru}_{1-x}\text{Rh}_x)_2\text{Si}_2$ ”

H. Kadowaki, Y. Tabata, M. Sato, N. Aso, S. Raymond, S. Kawarazaki

AIP conference proceedings in press

“Direct observation of an incommensurate multipolar order in CeB_6 doped with Pr”

Y. Tanaka, M. Sera, K. Katsumata, S. W. Lovesey, Y. Tabata, S. Shimomura, A. Kikkawa, F. Iga, S. Kishimoto

J. Phys. Soc. Jpn. in press.

“Quantum critical point of an itinerant antiferromagnet in a heavy fermion”

H. Kadowaki, Y. Tabata, M. Sato, N. Aso, S. Raymond, S. Kawarazaki

Phys. Rev. Lett. 96 (2006) 016401.

“Competition between hidden order and antiferromagnetism in URu_2Si_2 under uniaxial stress studied by neutron scattering”

M. Yokoyama, H. Amitsuka, K. Tenya, K. Watanabe, S. Kawarazaki, H. Yoshizawa, J. A. Mydosh

Phys. Rev. B 72 (2005) 21449.

“Study of high-field magnetic phases of the lo-carrier-system CeP by synchrotron radiation X-ray diffraction”

A. Hannan, D. Kawana, K. Kuwahara, M. Kohgi, Y. Narumi, Y. Tabata, S. Shimomura, Y. Tanaka, K. Katsumata

J. Phys. Soc. Jpn. 74 (2005) 2301.

学会発表

国際会議

“Evidence for SDW quantum critical point in heavy fermion $\text{Ce}(\text{Ru}_{1-x}\text{Rh}_x)_2\text{Si}_2$ ”

Y. Tabata, H. Kadowaki, M. Sato, N. Aso, S. Raymond, S. Kawarazaki

SCES05, July 26-30 2005, Vienna Austria

“Chiral susceptibility of the canonical spin glass AuFe”

T. Taniguchi et al.,

LT24, August 10-17 2005, Orlando Florida USA

“Anisotropy dependence of the chiral susceptibility in canonical spin glasses”

K. Yamanaka et al.,

LT24, August 10-17 2005, Orlando Florida USA

“Quantum critical point of itinerant antiferromagnet in heavy fermion $Ce(Ru_{1-x}Rh_x)_2Si_2$ ”

H. Kadowaki, Y. Tabata, M. Sato, N. Aso, S. Raouf, S. Kawarazaki

LT24, August 10-17 2005, Orlando Florida USA

“Phase transition between the itinerant and the localized f-electron states in heavy fermion antiferromagnet $Ce(Ru_{0.9}Rh_{0.1})_2(Si_{1-y}Ge_y)_2$ ”

Y. Tabata

International symposium on Topological aspects of critical systems and networks, February 13-15 2006, Hokkaido University Sapporo Japan.

“Static spin correlation in the kagome ice state”

Y. Tabata, H. Kadowaki, K. Matsuhira, Z. Hiroi, N. Aso, B. Fak

APS March Meeting, March 12-17 2006, Baltimore MD USA

国内主要学会

“カノニカルスピングラスのカイラル帯磁率におよぼすランダム磁気異方性の効果 III”

山中謙亮、谷口年史、山崎照夫、田畑吉計、河原崎修三

日本物理学会 2005 年秋季大会、2005 年 9 月 19 日-22 日、同志社大学京田辺キャンパス

“カノニカルスピングラス AuMn の臨界現象 II”

山崎照夫、谷口年史、山中謙亮、田畑吉計、河原崎修三

日本物理学会 2005 年秋季大会、2005 年 9 月 19 日-22 日、同志社大学京田辺キャンパス

“希土類化合物 $ErNi_2Ge_2$ の磁気相図”

木戸太一、田畑吉計、谷口年史、河原崎修三、勝又紘一、吉川明子

日本物理学会 2005 年秋季大会、2005 年 9 月 19 日-22 日、同志社大学京田辺キャンパス

“フラストレート磁性体 $Y_2Mo_2O_7$ のスピングラス様転移”

吉田光毅、田畑吉計、谷口年史、河原崎修三

日本物理学会 2005 年秋季大会、2005 年 9 月 19 日-22 日、同志社大学京田辺キャンパス

“カゴメアイスにおけるスピン相関”

田畑吉計、門脇広明、松平和之、廣井善二、阿曾尚文、B. Fak

日本物理学会 2005 年秋季大会、2005 年 9 月 19 日-22 日、同志社大学京田辺キャンパス

“重い電子系における遍歴的反強磁性と局在的反強磁性 $-\text{Ce}(\text{Ru}_{0.9}\text{Rh}_{0.1})_2(\text{Si}_{1-y}\text{Ge}_y)_2$ の圧力下電気抵抗測定”

金谷親英、田畑吉計、谷口年史、河原崎修三

日本物理学会 2005 年秋季大会、2005 年 9 月 19 日-22 日、同志社大学京田辺キャンパス

“重い電子化合物 $\text{Ce}(\text{Ru}_{0.85}\text{Rh}_{0.15})_2\text{Si}_2$ における SDW の高調波”

山木亮太、吉田光毅、田畑吉計、谷口年史、河原崎修三

日本物理学会 2005 年秋季大会、2005 年 9 月 19 日-22 日、同志社大学京田辺キャンパス

“重い電子系 $\text{Ce}(\text{Ru}_{1-x}\text{Rh}_x)_2\text{Si}_2$ における反強磁性量子相転移”

門脇広明、田畑吉計、佐藤真直、阿曾尚文、S. Raymond、河原崎修三

日本物理学会 2005 年秋季大会、2005 年 9 月 19 日-22 日、同志社大学京田辺キャンパス

“スピンパイエルス系 CuGeO_3 の不整合波数の温度変化の測定とその理論的解釈”

高橋雅裕、町田一成、鳴海康雄、勝又紘一、下村晋、田畑吉計、田中良和

日本物理学会 2005 年秋季大会、2005 年 9 月 19 日-22 日、同志社大学京田辺キャンパス

“カノニカルスピングラスの磁気異方性がスピンカイラリティ起原の異常ホール効果に及ぼす効果”

山中謙亮、谷口年史、山崎照夫、田畑吉計、河原崎修三

日本物理学会第 61 回年次大会、2006 年 3 月 27 日-30 日、愛媛大学・松山大学

“カノニカルスピングラスの異常ホール効果”

谷口年史

日本物理学会第 61 回年次大会、2006 年 3 月 27 日-30 日、愛媛大学・松山大学

“カゴメアイスにおけるスピン相関 II”

田畑吉計、門脇広明、松平和之、廣井善二、阿曾尚文、B. Fak

日本物理学会第 61 回年次大会、2006 年 3 月 27 日-30 日、愛媛大学・松山大学

“モンテカルロシミュレーションを用いたカゴメアイス等の実験データ解析”

門脇広明、田畑吉計、松平和之、廣井善二、阿曾尚文、B. Fak

日本物理学会第 61 回年次大会、2006 年 3 月 27 日-30 日、愛媛大学・松山大学

“重い電子反強磁性体 $\text{Ce}(\text{Ru}_{0.9}\text{Rh}_{0.1})_2(\text{Si}_{1-y}\text{Ge}_y)_2$ における遍歴-局在相転移”

河原崎修三、田畑吉計、金谷親英、山崎照夫、吉田光毅、山木亮太、谷口年史

日本物理学会第 61 回年次大会、2006 年 3 月 27 日-30 日、愛媛大学・松山大学

“ $Ce_{1-x}Pr_xB_6$ の整合、非整合多重極子秩序相の観察”

田中良和、S. W. Lovesey、世良正文、吉川明子、田畑吉計、勝又紘一、伊賀文俊、岸本秀司
日本物理学会第 61 回年次大会、2006 年 3 月 27 日-30 日、愛媛大学・松山大学

“重い電子物質 $Ce(Ru_{0.9}Rh_{0.1})_2(Si_{1-y}Ge_y)_2$ における遍歴的反強磁性と局在的反強磁性”

金谷親英、田畑吉計、谷口年史、河原崎修三
日本物理学会第 61 回年次大会、2006 年 3 月 27 日-30 日、愛媛大学・松山大学

研究会、その他

“クライオスタットと一軸圧セル(定荷重装置を含めて)”

河原崎修三

ISSP ミニワークショップ「高圧下の中性子散乱」、2005 年 7 月 22 日、東京大学物性研究所中性子科学施設

“ $Ce(Ru_{0.9}Rh_{0.1})_2(Si_{1-y}Ge_y)_2$ の SDW に対する圧力効果”

田畑吉計

ISSP ミニワークショップ「高圧下の中性子散乱」、2005 年 7 月 22 日、東京大学物性研究所中性子科学施設

“セラミック超伝導体におけるカイラルガラス相転移の実験的探索”

河原崎修三

ミニワークショップ「フラストレーションが創る新しい物性」、2005 年 9 月 18 日、阪大豊中キャンパス

“カノニカルスピングラスにおける異常ホール効果-磁気異方性の効果について”

谷口年史

ミニワークショップ「フラストレーションが創る新しい物性」、2005 年 9 月 18 日、阪大豊中キャンパス

“Search for microscopic evidence of the chiral glass transition in ceramic superconductor”

S. Kawarazaki

日ロ共同研究 Workshop on “Theoretical and experimental studies of the spin chirality”、2005 年 10 月 4 日-10 日、サンクトペテルブルグ ロシア

“Chiral susceptibility of canonical spin glasses”

T. Taniguchi

日ロ共同研究 Workshop on “Theoretical and experimental studies of the spin chirality”、2005 年 10 月 4 日-10 日、サンクトペテルブルグ ロシア

“カノニカルスピングラスのカイラリティ機構の実験的検証”

谷口年史

セミナー講演、2005年11月18日、大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻川村研究室

“カゴメアイスにおけるスピン相関”

田畑吉計

セミナー講演、2005年11月18日、大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻川村研究室

中嶋研究室

当研究室は2005年1月より発足したが、実質的な研究室の立ち上げは2005年4月からである。

地球や惑星の主として表層で起きている動的な過程（火山・地震活動、地殻変動、物質移動・反応・循環、資源の集積、環境汚染、生命の起源と進化等）は、水、無機物質、有機物質、生物等が複雑な相互作用を行っている結果である。そこで、水、溶存物質、無機・有機物等の性質及び岩石・水相互作用、有機無機相互作用等を定量的に物理化学的に記述し、動的過程の機構と時間スケール等を解明し、地球惑星表層環境変動の長期予測を行い、実在世界の総合自然科学を構築していく。

1. 惑星生命原材料物質科学

宇宙塵や始原的隕石（コンドライト）中の有機物質の非破壊状態分析や加熱変化測定を行い、原始地球にもたらされた惑星生命原材料物質の性質を調べた。南極宇宙塵（微隕石）の顕微赤外分光分析を行い、代表的な炭素質コンドライトの赤外スペクトルと比較した結果、 CH_2 に対する CH_3 および H_2O のピーク比を用いると、これらの物質の分類が可能であり、有機物と水に関与する過程を検討する手法となり得ることを見出した。南極宇宙塵の加熱の際は、主に脱水が起こることがわかった。また、代表的な炭素質コンドライト Murchison、Orgueil および Tagish Lake 隕石中の脂肪族炭化水素の加熱挙動を高温顕微赤外分光法によって調べ、また模擬物質での同様の実験と比較したところ、隕石中鎖状炭化水素C-Hの挙動は、含水ケイ酸塩鉱物存在下でのステアリン酸のそれに類似していることがわかった。これより、隕石中脂肪族炭化水素と含水ケイ酸塩鉱物とが相互作用している事が示唆された。

2. 地球生命物質の起源と進化

原始地球岩石中に残された微化石様有機物の顕微赤外面分析を行い、微化石様物質中に脂肪族炭化水素などが残存していることがわかった。さらに、これら生命物質の宇宙・地球での化学進化過程及び化石化過程を模擬する水熱実験等を行い、生命の起源と進化の実証的研究を行っている。特に、これらの過程における有機無機相互作用の役割を検討し、新しい生命起源進化論の構築を試みている。

3. 地球内部の水の物性と地球ダイナミクス

地球内部の水の構造と性質は物質の粘性・強度や拡散の速さに大きく影響し、地球内部の動的過程を支配している。特に岩石の変形において、結晶粒界に存在する流体のぬれと連結度は、それを介しての物質移動（拡散や浸透）を大きく左右し、結果として岩石の変形速度や断層運動さらには地震活動に大きな影響を及ぼしていると考えられている。阪神淡路大地震の野島断層コア中に発見された摩擦溶融部分（シュードタキライト）について顕微赤外分光測定を行った。その結果、地震断層の活動の際に CO_2 流体が発生した可能性が示唆された。また、水のOH伸縮赤外吸収帯の、溶存陽イオンによる変化を測定し、そのぬれ特性への影響の検討を開始した。

4. 火山噴火の機構と時間スケール

火山噴火において火道内外での揮発性物質（主に水）の挙動を定量的に把握するため、高温顕微赤外分光法による様々な組成のガラスからの脱水その場観測を行い、みかけの水の拡散係数等を決定した。一方、火山噴出物の色変化の初期過程を詳細に解析するため、顕微可視高温その場観測装

置を開発し、いくつかの鉱物の色変化機構を検討した。

5. 岩石・水相互作用の実験的研究と地球資源環境予測科学

岩石の風化・変質、金属・有機燃料資源の集積、土壌・水圏の重金属や有機汚染物質等における環境汚染、ゴミ・産業・放射性廃棄物の処分場の長期安全性、CO₂の地下貯留等に関わる岩石・水相互作用の機構と速度を実験的に調べ、地球表層の物質移動・化学反応・物質循環の定量化と長期予測を行う研究を継続した。

6. 物質変化その場観測法の開発と速度論・平衡論的記述

上記のような地球表層動的過程のありのままの姿とその変化をその場観測する手法を開発し、水の関与する反応等を速度論的に追跡し、反応速度定数、活性化エネルギー、平衡定数、拡散係数等の基礎的な物理化学定数を求め、主に地球惑星表層における物質の変化機構・時間スケールを定量的に評価する研究を継続した。今年度は、長光路ガスセル赤外分光法による揮発性有機塩素化合物の分析手法を開発した。

発表論文

- Okumura, S. and Nakashima, S. (2005)
Molar absorptivities of OH and H₂O in rhyolitic glass at room temperature and at 400 – 600 °C.
American Mineralogist, **90**, 441-447.
- Shiota, D. and Nakashima, S. (2005)
Threonine Transformation under Hydrothermal Conditions
Chemistry Letters, **34**, 158-159.
- Takeuchi, S., Nakashima, S., Tomiya, A. and Shinohara, H. (2005)
Experimental constraints on the low gas permeability of vesicular magma during decompression
Geophysical Research Letters, VOL. **32**, L10312, doi:10.1029/2005GL022491, 2005
- De Meer, S., Spiers' C.J. and Nakashima' S. (2005)
Structure and diffusive properties of fluid-filled grain boundaries:
An in-situ study using infrared (micro) spectroscopy
Earth and Planetary Science Letters, **232**, 403– 414.
- Yokoyama, T. and Nakashima, S. (2005)
Color development of iron oxides during rhyolite weathering over 52,000 years.
Chemical Geology, **219**, 309– 320.
- Yokoyama, T. and Nakashima, S. (2005)
Diffusivity anisotropy in a rhyolite and its relation to pore connectivity.
Engineering Geology, **80**, 328-335.
- Yamanoi, Y. and Nakashima, S. (2005)
In-situ high temperature visible microspectroscopy for volcanic materials.
Applied Spectroscopy, **59**, 1415-1419.
- Famin, V. and Nakashima, S. (2005)
Hydrothermal fluid venting along a seismogenic detachment fault in the Moresby rift (Woodlark basin, Papua New Guinea).
Geochemistry Geophysics Geosystems (G-Cubed), **6**, 1-15. (Q12003, doi:10.1029/2005GC001112.)

竹内晋吾・中嶋悟 (2005)

微小な火山噴出物・実験生成物試料の浸透率測定のための透気試験装置,
火山, **50**, 1-8.

学会研究会発表

国際会議

[Oral]

Takeuchi, S., S. Nakashima, A. Tomiya, and H. Shinohara (2005)

Experimental constraints on the low gas permeability of vesicular magma during decompression,
21COE International Symposium 2005,
Spatial and Temporal Fluctuations in the Solid Earth - Clues to the Future of Our Planet -,
Sendai, Japan, July 22 - 27, 2005.

- Nakashima, S., Haramaki, T., Okihara, K. and Igisu, M. (2005)
 Organic-Inorganic Interactions for the Chemical Evolution of Life on the Early Earth.
 International Symposium Earth System Processes II, Calgary, Canada, Aug.7-11, 2005.
- Masuda, K., Otsuka, T and Nakashima, S. (2005)
 In-situ kinetic spectroscopic monitoring for hydrothermal transformation of humic substances.
 International Symposium Earth System Processes II, Calgary, Canada, Aug.7-11, 2005.
- Takahiro OTSUKA, Kaori MASUDA and Satoru NAKASHIMA (2005)
 In-situ UV spectroscopic studies of thermal decomposition reactions of aquatic dissolved humic substances.
 The 230th ACS National Meeting, Washington,D.C USA, Aug. 28-Sept.1, 2005.
- [Poster]
- Okumura, S. and Nakashima, S. (2005)
 Water diffusivity in basaltic to rhyolitic glasses.
International workshop on volcanic explosion, KOBE, Japan, January 11-13, 2005. (Poster).
- Takeuchi, S and Nakashima, S. (2005)
 A new simple gas permeameter for permeability measurement of small samples of volcanic eruptive materials and experimental run products
International workshop on volcanic explosion, KOBE, Japan, January 11-13, 2005. (Poster).
- Kebukawa, Y., Nakashima, S. and Zolensky, M.E. (2005)
 In-situ heating decrease kinetics of aliphatic hydrocarbons in Tagish Lake meteorite by micro-FTIR.
Lunar and Planetary Science Conference (LPSC2005), Houston, March 2005 (Poster).
- Suzuki' A., Kebukawa' Y., Nakashima, S., Keller, L.P., Zolensky, M.E. and Nakamura, T. (2005)
 Infrared microspectroscopy of organic and hydrous components in antarctic micrometeorites.
Lunar and Planetary Science Conference (LPSC2005), Houston, March 2005 (Poster).
- Motoko IGISU, Satoru NAKASHIMA, Yuichiro UENO, Stanley M. AWRAMIK, and Shigenori MARUYAMA (2005)
 Title?
The 14th International Conference on the Origin of Life (ISSOL'05), Beijing, China, June 19-24, 2005
- Kohsuke Okihara and Satoru Nakashima (2005)
 Interaction experiments between RNA molecules and phosphate minerals.
The 14th International Conference on the Origin of Life (ISSOL'05), Beijing, China, June 19-24, 2005
- Motoko IGISU, Satoru NAKASHIMA, Yuichiro UENO, Stanley M. AWRAMIK, and Shigenori MARUYAMA (2005)
 Title?
The International Symposium on Origins of Life and Astrobiology (ISOLAB'05), Niigata, JAPAN, June 27-July 2, 2005
- Kohsuke Okihara and Satoru Nakashima (2005)
 Interaction experiments between RNA molecules and phosphate minerals.
The International Symposium on Origins of Life and Astrobiology (ISOLAB'05), Niigata, JAPAN, June 27-July 2, 2005

Takeuchi, S., S. Nakashima, A. Tomiya, and H. Shinohara, (2005)

Experimental constraints on the low gas permeability of vesicular magma during decompression,

AGU 2005 Fall Meeting, San Francisco, California, USA, December 5-9, 2005. (Poster).

Yamanoi, Y., Nakashima, S. and Tani, A.(2005)

In-situ Visible Microspectroscopy of Color Change Processes of olivine by High Temperature Oxidation.

AGU 2005 Fall Meeting, San Francisco, California, USA, December 5-9, 2005. (Poster).

Okumura, S. and Nakashima, S. (2005)

Water diffusion in basaltic to dacitic melts and glasses.

AGU 2005 Fall Meeting, San Francisco, California, USA, December 5-9, 2005. (Poster).

主要学会

大塚高弘・中嶋悟(2005)

Spectroscopic observation of thermal decomposition reaction of dissolved organic matter (humic substances)"

日本分光学会春季講演会, 東京, 5月10日~12日, 2005 (ポスター).

Tsujikawa, H., Kuya, N. and Nakashima, S.(2005)

Near Field IR Microspectroscopy of Hydrated Polycrystalline Silica.

日本分光学会春季講演会, 東京, 5月10日~12日, 2005 (ポスター).

Nakajima, M., Masuda, K. And Nakashima, S. (2005)

In-situ heated ATR-IR spectroscopy for aqueous organic reactions.

日本分光学会春季講演会, 東京, 5月10日~12日, 2005 (ポスター).

横山 正, 松倉公憲(2005)

花崗閃緑岩の野外/室内風化実験 - 化学風化と物理風化の定量的比較 -.

地球惑星科学関連学会合同大会, 千葉幕張, 2005年5月 (口頭)

杉森博和, 横山正, 村上隆(2005)

黒雲母の溶解速度・機構に対する溶存酸素の影響

地球惑星科学関連学会合同大会, 千葉幕張, 2005年5月 (口頭)

横山 正, 竹内晋吾

発泡した火山噴出物のガス浸透率を支配する空隙構造.

地球惑星科学関連学会合同大会, 千葉幕張, 2005年5月 (ポスター)

山野井勇太, 中嶋悟(2005)

カンラン石の高温酸化による色変化過程のその場分光観察

地球惑星科学関連学会合同大会, 千葉幕張, 2005/5月 (ポスター)

奥村聡・生駒大洋・中嶋悟(2005)

流紋岩質ガラス・メルト中の水の拡散と反応.

地球惑星関連合同大会.

癸生川陽子、中嶋悟、Michael E. Zolensky(2005)

その場顕微赤外分光法を用いた炭素質コンドライト中脂肪族炭化水素C-Hの加熱による減少の速度論

第38回 月・惑星シンポジウム (神奈川) 2005年7月27日-29日 (口頭).

鈴木彰子, 癸生川陽子, 中嶋悟, Lindsay Kellar, Michael E. Zolensky, 中村 智樹(2005)

南極微隕石中の有機及び含水成分の顕微赤外分光分析

第38回 月・惑星シンポジウム (神奈川) 2005年7月27日～29日 (口頭).

大塚高弘・中嶋悟(2005)

三次元蛍光分光による英虞湾底質に含まれる有機物の分析

日本地球化学会第52回年会 (沖縄), 9月26日～28日, 200. (ポスター).

山野井勇太, 竹内晋吾, 奥村聡, 中嶋悟, 横山正(2005)

桜島火山の山頂噴火における火山灰の色

日本火山学会 2005年秋季大会(札幌), 2005/10月 (口頭)

竹内晋吾・中嶋悟・東宮昭彦・篠原宏志

減圧発泡したマグマのガス浸透率を支配する発泡組織,

日本火山学会, 2005年秋季大会(札幌), 2005/10月 (ポスター)

中嶋 悟, 中島美紀, 大塚高弘, 澤井崇, 北台紀夫, 岩本拓(2005)

加熱ATR赤外分光法による水溶液反応のその場観測-CO₂の水への溶解-

日本分光学会秋季講演会・シンポジウム (大阪), 2005年11月15日. (口頭)

中嶋 悟, 吉田力矢, 石川謙二, 谷篤史(2005)

冷却顕微赤外分光法による薄膜水・メタンハイドレートの挙動のその場観測.

日本分光学会秋季講演会・シンポジウム (大阪), 2005年11月15日. (口頭)

中嶋悟・森泉美穂子・奥村聡・山野井勇太(2006)

火山ガラスの脱水速度と色変化速度

特定領域研究「火山爆発のダイナミックス」平成17年度シンポジウム,

2006年3月1日～3日, 東大地震研

横山正・竹内晋吾(2006)

発泡した火山噴出物中のガス浸透率を支配する空隙構造

特定領域研究「火山爆発のダイナミックス」平成17年度シンポジウム,

2006年3月1日～3日, 東大地震研

付 録

資料 1 宇宙地球科学専攻のアドミッションポリシー

資料 2 宇宙地球科学専攻教室会議議事録

資料 1

宇宙地球科学専攻のアドミッションポリシー

本専攻は、専攻設立の趣旨として、「物理学の基礎を身につけ物理学の最先端の成果を武器として宇宙地球科学の研究・教育を行う」ことを掲げている。そのため、学部学生の教育を物理学科として一本化し、大学院においては、専攻独自のカリキュラムに基づく教育と同時に、合同の入学試験、研究発表・評価方式を取り入れ、学習と研究の中に常に物理学的視点を持つことを重視している。従って、専攻に受け入れる学生に対しても、自然現象に対する素朴な好奇心を持つと同時に、現象を可能な限り物理的、定量的に理解しようとする態度、能力を学部段階において培ってきたことを求める。宇宙地球科学専攻の専門分野は、生物学を含む物質科学、地球・惑星科学、天文・宇宙論まで極めて広い分野に広がっている。それぞれの分野において、野外活動、観測技術、理論等々、重視する視点が異なる。受け入れたい学生も、上に述べた基本的資質を持つ限り、特定のスタイルにこだわることはなく、様々なタイプの学生を受け入れている。

博士前期課程では、本専攻に関連する分野においてプロフェッショナルな研究者を志す者も、課程終了後に専門にこだわらず民間企業などに広く活躍の場を求める者も区別せずに受け入れている。あくまでも物理学を基礎にした知識を身に付けている学生を求めており、特化した専門分野に詳しい必要はない。博士前期課程は、自由に、また深く専門知識を見につけ、研究能力を磨くことの出来る期間であるから、そのことに邁進する強い決意をもった学生であることが必要である。博士後期課程の学生は、独立した研究者として研究分野の最前線で活躍し、民間企業や国公立の研究所等において、自立した研究者としての役割を果たすことが求められる。そのための能力と意欲を持ったものを積極的に受け入れている。

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.155

【日時】 2005年5月11日(水) 17:00～

【場所】 F棟セミナー室 (F313)

【議長】 久富

【記録】 佐伯

【出席者】 常深博、松田准一、徳永史生、山中高光、川村光、土山明、林田清、久富修、谷口年史、植田千秋、大高理、佐伯和人、田越秀行、釣部通、松本拓也、桂誠、谷篤史、遠藤徳孝、小柳光正、横山正、鳥居研一、岡田卓

委員 31名中 出席者 22名 海外出張者：吉野

【報告事項】

1. 土山専攻長より、第10次定員削減実施について報告があった。
2. 土山専攻長より、特認研究員適用について報告があった。
3. 土山専攻長より、非常勤の勤務時間超過がなきよう通達があった件の報告があった。
4. 土山専攻長より、教育実習・介護実習の学生を出席扱いにするよう連絡があった。
5. 土山専攻長より、物理学科1年生の研修旅行の実施報告があった。
6. 土山専攻長より、今年度の理学部防災班の構成について報告があった。
7. 土山専攻長より、兼業について、長期不在の際は、研修願を出して勤務時間不足にならないように事務より指示があった旨報告があった。
8. 土山専攻長より、大阪大学の研究におけるランドデザインに関して報告があった。
9. 土山専攻長より、平成17年度宇宙地球科学専攻入学者数、および定員充足率について報告があった。
10. 土山専攻長より、4月28日に人権問題に関する映画会が実施されたとの報告があった。
11. 土山専攻長より、コミュニケーションデザインセンターの設立に関して報告があった。
12. 土山専攻長より、前期課程試験が8月30日～9月1日に行われること、および物理学科は東京会場における試験を行うことの報告があった。また、二次募集は、11月終わりに行うことを検討中との報告があった。
13. 土山専攻長より、16年度決算会計検査が行われたことの報告があった。
14. 土山専攻長より、共用のラミネーターを購入したとの報告があった。
15. 土山専攻長より、平成18年度物理学科定員に関して、生物学科の定員増にともなう物理学科の対応の報告があった。
16. 土山専攻長より、物理学科・宇宙地球科学専攻カリキュラムに関して、留学者等に対する通年科目の取り扱いについての議論に関する報告があった。
17. 土山専攻長より、宇宙地球科学専攻での安全衛生管理に関して、安全衛生講習会を各研究グループで実施することになったことの報告があった。谷氏より、防災教育ビデオ完成の報告があった。
18. 土山専攻長より、17年度専攻予算の見込みに関して報告があった。
19. 土山専攻長より、F棟玄関ロビーの整備が完了したことの報告があった。常深氏より、読売新聞、および月間天文に紹介されたことの報告があった。
20. 土山専攻長より、科研費等の事務処理方法について事務から要請があった件の報告があった。
21. 土山専攻長より、「地域における教育情報発信・活用促進事業」募集のお知らせがあった。
22. 常深氏より、理学研究科技術職員のニーズ調査の報告があり議論がなされた。
23. 川村氏より、拡大入試検討委員会で今後も理学研究科は後期日程を行うことが決定されたとの報告があった。
24. 川村氏より、共通教育の非常勤講師が今後削減される件と、その対応に関する共通教育関連の各委員会での議論について報告があり、議論がなされた。
25. 議長団より、物理学科1日体験入学(8月4日)の実施計画について報告があった。

【協議事項】

1. 専攻の運営申し合わせの年度始め確認を行った。
2. 平成17年度役割分担を確認した。
3. 秘書(非常勤職員)の超過勤務手当について、専攻長秘書にのみ超過勤務手当の適用を準備する、という方針が提案され、承認された。

※次回定例教室会議は6月1日(水) 17時より開催予定

記録：佐伯

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.156

【日時】 2005年6月1日(水) 17:00～

【場所】 F棟セミナー室 (F313)

【議長】 久富

【記録】 佐伯

【出席者】 高原文郎、徳永史生、河原崎修三、山中高光、川村光、土山明、中嶋悟、

林田清、久富修、山中千博、谷口年史、佐伯和人、田越秀行、釣部通、橋爪光、

桂誠、小柳光正、横山正、鳥居研一

委員 31名中 出席者 19名 海外出張者：吉野

【報告事項】

1. 物理学専攻細谷氏より、世界物理年企画への支援要請の呼びかけがあった。
2. 土山専攻長より平成17年度予算配分額について報告があった。
3. 土山専攻長より平成18年度入学者選抜要項について特別選抜枠を前期日程にあわせて実施することになったとの報告があった。
4. 土山専攻長より平成17年度日本学生支援機構(旧日本育英会)大学院奨学生の推薦について、配分数と出願者数の報告があった。
5. 土山専攻長より入試問題の取り扱いについて、大学院前期の入試問題を河合塾内部で配布したいとの問い合わせがあった件の報告と、試験過去問題の外部への提供や、ホームページ掲載時の英語問題文等の著作権について議論があるという件の報告があった。
6. 土山専攻長より理学研究科・理学部防災班消防訓練(南ブロック)は物理学専攻、原子核実験施設、宇宙地球科学専攻の三専攻の合同で行うよう要請があり、桂氏を委員として推薦した旨報告があった。
7. 土山専攻長より大学院入試の日程について1次試験日程の確認と、2次試験は11月26日に決定した旨報告があった。高原氏より東京入試の面接が8月29日に変更になったとの報告があった。
8. 土山専攻長より夏のボーナス加算の内容について報告があった。
9. 土山専攻長より理学研究科ブロック内喫煙場所が6箇所設定されたとの報告があった。河原崎氏より喫煙場所の申請方法に関して報告があった。
10. 土山専攻長より理学部入学案内「理学部2006年」の文章の修正内容について報告があった。
11. 山中(高)氏より放射線安全衛生管理委員会より放射線管理者資格者のいない研究室でX線等を使用する研究室は、資格を取るよう要請があったとの報告があった。

【協議事項】

1. 土山専攻長より、留学生等の便宜を図るため来年度より物理学実験の前期・後期分離を許可したいとの提案があり、議論された。教職単位希望者に特別な対応が必要である点や、前期後期の内容の分離が困難である問題が指摘され、再検討を要請することになった。宇宙地球科学専攻内の大学院カリキュラムに関しても議論がなされ、今後検討することが決定された。
2. 土山専攻長より、グロニンゲン拠点サマーセミナー開催のサポートの要請が核物理センターよりあった旨の報告があり、協力するという方針が承認された。
3. 国際物理年企画への対応方針に関して議論がなされた。

※次回定例教室会議は6月22日(水) 17時よりF313にて開催する。

記録：佐伯

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.157

【日 時】 2005年6月22日(水) 17:00～

【場 所】 F棟セミナー室 (F313)

【議 長】 大高

【記 録】 佐伯

【出席者】 高原文郎、松田准一、徳永史生、河原崎修三、川村光、土山明、中嶋悟、林田清、久富修、谷口年史、植田千秋、大高理、佐伯和人、釣部通、宮田恵美、橋爪光、桂誠、小柳光正、谷篤史、田畑吉計、遠藤徳孝、横山正、岡田卓、鳥居研一

委員 31名中 出席者 24名 海外出張者：山中(高)、吉野

【報告事項】

1. 土山専攻長より平成17年度予算配分の大学院生・留学生経費精算方法について報告があった。
2. 土山専攻長より平成18年度学部試験入学者特別選抜要項について理学部入試委員会にて本年度はペーパー試験の翌日に面接試験を行うことが決まったとの報告があった。
3. 土山専攻長よりグランドデザイン(研究戦略WG)の活動状況について報告があった。
4. 土山専攻長よりセクシャルハラスメント研修会が6月21日、23日に開催される件の報告があった。
5. 松田大学院教育教務委員より、大学院授業科目の成績評価法について報告があった。
6. 土山専攻長より平成17年度間接経費執行の案に関して報告があった。
7. 土山専攻長より会計手続きに関する留意点について報告があった。
8. 徳永情報資料室運営委員より情報資料予算承認の報告と図書推薦の要請があった。

【議 題】

1. 助教授人事について高原選考委員長および専攻委員より候補者の紹介があった。
6月29日に投票を行う件が承認された。
2. 土山専攻長より平成17年度予算に関する物理学専攻との合意事項について報告があり、議論がなされた。
3. 物理学実験の前期・後期分離について、物理学カリキュラム委員会にて3年後からの実施が承認された件が報告され、教室会議においても承認された。
4. 土山専攻長より「魅力ある大学院教育」イニシアティブ事業について紹介があり、専攻としての対応が承認された。
5. 土山専攻長より、 Groningen拠点でのセミナー開催の経緯について説明があり、議論がなされた。

※次回臨時教室会議を6月29日(水)午後5時よりF313にて開催する。

※定例教室会議は8月3日(水)午後5時よりF313にて開催する。

記録：佐伯

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.158(臨時)

【日 時】 2005年6月29日 (水) 17:00～

【場 所】 F棟セミナー室 (F313)

【議 長】 佐伯

【記 録】 久富

【出席者】 高原文郎、常深博、徳永史生、河原崎修三、川村光、土山明、中嶋悟、
久富修、山中千博、谷口年史、植田千秋、佐伯和人、
釣部通、松本拓也、谷篤史、遠藤徳孝、小柳光正、横山正、鳥居研一
委員 31名中 出席者 19名
海外出張者：山中(高)、大高、吉野

【議 題】

1. 宇宙進化グループの助教授人事について、候補者の藤田裕氏の説明があり、議論の後投票が行われた。投票の結果、この人事は可決された。

※ 次回、定例教室会議は8月3日(水) 17:00よりF313にて開催の予定。

記録 久富

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.159

【日時】 2005年8月3日(水) 17:00～

【場所】 F棟セミナー室(F313)

【議長】 久富

【記録】 佐伯

【出席者】 高原文郎、松田准一、徳永史生、河原崎修三、山中高光、川村光、土山明、中嶋悟、
林田清、久富修、山中千博、谷口年史、植田千秋、佐伯和人、田越秀行、釣部通、
橋爪光、松本拓也、桂誠、谷篤史、遠藤徳孝、横山正、鳥居研一

委員 31名中 出席者 22名 海外出張者：常深、宮田、吉野

【報告事項】

1. 土山専攻長より夏季省エネルギー対策について協力要請があった。
2. 土山専攻長より平成17年度理学懇話会を今年度も行うとの報告があった。
3. 土山専攻長より理学研究科・理学部セクハラ研修会の実施結果について報告があった。
4. 土山専攻長より「大学の国際化推進のためのFDワーキング教育の国際水準を学ぶ」を今年度は物理専攻が出すことに決まったとの報告があった。
5. 土山専攻長より平成16年度保健センター、学生相談所の利用状況についての報告があった。
6. 土山専攻長より「魅力ある大学院教育」イニシアティブ事業への応募結果について報告があった。
7. 谷氏より物理学科3年生へスパムメールが多発している件について報告があり、学生メールアドレスの管理について議論がなされた。
8. 土山専攻長より弁当販売が10月よりH棟玄関で始まることが報告された。
9. 土山専攻長よりボーナス加算および特別昇給の対象者推薦について報告があった。
10. 土山専攻長より専攻ホームページの更新協力の要請があった。
11. 中嶋低学年教育教務委員より平成17年度大学説明会の実施案について報告があった。
12. 川村氏より拡大入試検討委員会の内容に関して、平成20年度以降も従来の分離分割入学試験を継続するよう国大協より要請があり、その方針に従うことになった件、および配点方法についての決定事項に関する報告があった。
13. 議長団より8月18日(木)の物理・宇宙地球合同ビアパーティー開催について告知があった。
14. 土山専攻長より勤務時間の適正な管理の徹底について協力要請があった。

【議題】

1. 平成17年度予算に関する物理学専攻との合意事項について、土山専攻長より説明があり承認された。
2. 平成17年度専攻予算について、土山専攻長より説明があり承認された。

※次回定例教室会議は10月5日(水)午後5時よりF313にて開催する。

記録：佐伯

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.160

【日時】 2005年10月5日(水) 17:00～

【場所】 F棟セミナー室(F313)

【議長】 大高

【記録】 佐伯

【出席者】 高原文郎、常深博、松田准一、山中高光、土山明、中嶋悟、

山中千博、植田千秋、大高理、佐伯和人、田越秀行、橋爪光、桂誠、

谷篤史、遠藤徳孝、吉野元、横山正、鳥居研一、岡田卓

委員 31名中 出席者 19名 海外出張者：川村、河原崎、谷口

【報告事項】

1. 土山専攻長より平成17年後期「介護等の体験」に参加する学生に配慮するよう連絡があった。
2. 土山専攻長より大学教育実践センター教員ポストについての申し合わせについて報告があった。
3. 土山専攻長より理学研究科技術部の運営に関する要項案の紹介があった。
4. 土山専攻長より理学研究科・理学部周辺の環境美化活動の実施報告があった。
5. 土山専攻長より平成18年度科学研究費補助金の申請方法に関する連絡があった。
6. 土山専攻長より今年度の理学懇話会の開催およびその参加者について紹介があった。
7. 土山専攻長より大阪大学の損害賠償保険について補償範囲に関する報告があった。
詳細は河原崎氏より後日報告がある予定。
8. 土山専攻長より平成18年度概算要求について現状の報告があった。
9. 松田氏より大学院入試二次募集のパンフレット完成と出願締め切りについて報告があった。
10. 松田氏より大学院カリキュラム改善のための会議で議論された内容に関して報告があった。

【議題】

1. 新教授人事について教授グループより選考方針の提案があり、議論がなされ承認された。
また、人事委員メンバーの提案があり、承認された。(人事委員は、川村、高原、土山、常深、徳永、中嶋、松田、野末の8名と決まった。)
2. 卒研発表の時期について議論がなされ、2月4日(土)に行うことが決定された。
また、幹事担当は中嶋グループと決まった。
3. 英語・第二外国語の必修単位数変更案について議論がなされ、専攻としての案をまとめた。

※次回定例教室会議は11月2日(水)午後5時よりF313にて開催する。

記録：佐伯

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.161

【日時】 2005年11月2日(水) 17:00～

【場所】 F棟セミナー室(F313)

【議長】 大高

【記録】 久富

【出席者】 高原文郎、常深博、松田准一、河原崎修三、山中高光、川村光、土山明、中嶋悟、林田清、久富修、山中千博、佐伯和人、谷口年史、大高理、田越秀行、釣部通、橋爪光、松本拓也、桂誠、谷篤史、田畑吉計、遠藤徳孝、吉野元、横山正、鳥居研一、小柳光正

委員 32名中 出席者 26名 海外出張者：なし

【報告事項】

1. 土山専攻長より、教員基礎データの一括登録機能について報告があった。
2. 土山専攻長より、基礎評価の実施について報告があった。
3. 土山専攻長より、平成18年度日本学生支援機構大学院奨学金「予約採用」について報告があった。
4. 土山専攻長より、平成18年度大学入試センター試験が1月21-22日、第2次試験が2月25日(前期)と3月13日(後期)に行われる旨、連絡があった。
5. 土山専攻長より、理学研究科放射性同位体実験室(E棟1階)の未登録RIの湧き出し事故とその後の経緯について報告があった。
6. 土山専攻長より、科学研究費補助金の監査が10月13日に行われた旨、報告があった。
7. 土山専攻長より、平成17年度理学研究科外国人留学生懇親パーティーが、12月2日の17:30から福利センターで行われる旨、連絡があった。
8. 土山専攻長より、理学懇話会が12月1日の午後に千里阪急ホテルで行われる旨、連絡があった。
9. 土山専攻長より、消防訓練の実施が11月29日の13:30-16:10に行われる旨、連絡があった(雨天予備日は11月30日および12月2日)。
10. 土山専攻長より、盗難防止の注意喚起について、連絡があった。
11. 土山専攻長より、競争的資金に係る間接経費執行について、申請したうちの3件が採択された旨、報告があった。
12. 土山専攻長より、国立大学法人評価委員会による年度評価結果について、報告があった。
13. 土山専攻長より、駐輪場の見直しについて、報告があった。
14. 土山専攻長より、平成15年度専攻予算の精算を来年度の予算で調整することが報告された。
15. 土山専攻長より、平成18年度の人事構成について説明があり、部屋割りに関しては現在検討中であることが報告された。
16. 松田大学院教育教務委員より、来年度の博士課程前期セミナーの変更点について報告があった。
17. 松田大学院教育教務委員より、大学院の第2次募集入学試験が11月26日に行われる旨、報告があった(出願は11月10日と11日)。なお、判定会議は11月26日の19:00からF313室で行われる。
18. 松田大学院教育教務委員より、博士課程審査の日程に関して報告があった。
19. 久富情報資料室運営委員より、電子ジャーナル経費分担について説明があり、意見が出された。
20. 大高氏より、平成18年度専門基礎教育科目(地学)の担当教員案が出され、説明があった。

【議 題】

1. 川村グループ助教授人事について、川村人事委員長より候補者の紹介があり、議論がなされた。
この人事は11月9日の臨時教室会議で投票に付される。
2. 常深氏より、物理オリンピック参加者を物理学科に無試験入学させる案に関して説明があり、議論の後、了承された。
3. 松田大学院教育教務委員より、大学院講義の改革案に関して説明があり、議論がなされた。

※次回臨時教室会議は11月9日（水）17:00よりF313にて開催の予定

※次回定例教室会議は11月30日（水）17:00よりF313にて開催の予定

記録：久富

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.162(臨時)

【日時】 2005年11月9日 (水) 17:00～

【場所】 F棟セミナー室 (F313)

【議長】 久富

【記録】 大高

【出席者】 高原文郎、河原崎修三、山中高光、川村光、土山明、徳永史生、常深博
中嶋悟、林田清、久富修、植田千秋、佐伯和人、藤田裕、谷口年史、大高理、
田越秀行、田畑吉計、吉野元、横山正、鳥居研一

委員 32名中 出席者 20名 海外出張者：0

【議題】

1. 川村グループ助教授人事について、川村人事委員長より湯川諭氏の説明があり、議論の後投票が行われ、この人事は可決された。

※次回定例教室会議は11月30日(水)17:00よりF313にて開催の予定

記録 大高

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.163

【日時】 2005年11月30日(水) 17:00～

【場所】 F棟セミナー室 (F313)

【議長】 大高

【記録】 佐伯

【出席者】 高原文郎、常深博、徳永史生、河原崎修三、山中高光、土山明、中嶋悟、林田清、久富修、山中千博、佐伯和人、大高理、藤田裕、釣部通、松本拓也、谷篤史、遠藤徳孝、鳥居研一、小柳光正、桂誠、横山正、岡田卓

委員 32名中 出席者 22名 海外出張者：なし

【報告事項】

1. 土山専攻長より人権問題に関する講演会が12月5日に開催されるとの通知があった。
2. 土山専攻長より最近の理学部建物での盗難事件の報告と注意喚起がなされた。
3. 土山専攻長よりボーナス加算の推薦をしたことの報告があった
4. 土山専攻長より平成18年度TAについて予算が昨年度比で5%削減、RAについては昨年度並である旨報告があり、RA推薦者をメールで専攻長へ送るよう連絡があった。
5. 議長団より物理・宇宙地球合同忘年会が12月19日に開催されるとの通知があった。
6. 常深氏より入試方法改善に関する案の進行について現状報告があった。
7. 林田理学部教職員代表委員より次期代表委員の選挙方法に関して報告があった。
8. 平成18、19年度の専攻体制について教授懇談会の草案が紹介された

【議題】

1. 理学研究科長選考規程等について土山専攻長より企画調整会議の草案が紹介され、議論がなされた。

※次回の定例教室会議は1月11日(水)午後5時よりF313にて開催する。

記録：佐伯

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.164

【日時】 2006年1月11日(水) 17:00～

【場所】 F棟セミナー室 (F313)

【議長】 久富

【記録】 佐伯

【出席者】 高原文郎、常深博、松田准一、徳永史生、河原崎修三、川村光、土山明、中嶋悟、久富修、山中千博、谷口年史、佐伯和人、藤田裕、田越秀行、宮田恵美、橋爪光、桂誠、谷篤史、遠藤徳孝、吉野元、横山正、鳥居研一

委員 32名中 出席者 22名 海外出張者：なし

【報告事項】

1. 土山専攻長より技術職員の配置および理学研究科技術部運営委員会規則等の改正について報告があった。
2. 土山専攻長より来年度の理学研究科長選挙の方法と日程について連絡があった。
3. 土山専攻長と常深氏より新たな入学者選抜方法の導入について現状報告があった。
4. 土山専攻長より12月2日の平成17年度理学研究科外国人留学生懇親パーティーの無事終了について報告があった。
5. 土山専攻長より12月29日の消防訓練の無事終了について報告があった。
6. 土山専攻長より12月1日の第7回理学懇話会の無事終了について報告があった。
7. 土山専攻長より12月5日の人権問題に関する講演会の無事終了について報告があった。
8. 土山専攻長より平成17年度専攻予算について現状報告があった。
9. 土山専攻長より平成18年度RAの推薦者決定について報告があった。
10. 土山専攻長より平成18年度集中講義担当グループ決定について報告があった。
11. 土山専攻長より平成17年度卒業研究発表会を専攻全体で2月4日に行う旨報告があった。
12. 土山専攻長より平成17年度修士論文発表会を2月13, 14日に行う旨報告があった。また、奨学金返還免除者の選抜方法に関して議論があった。
13. 土山専攻長より平成18年度重点経費・間接経費に係る各要求書を今年度は見送った旨報告があった。
14. 松田氏より授業担当表の配布と、博士課程入学予備審査会についての結果報告があった。
15. 河原崎安全衛生委員より高圧ボンベ運搬経路の整備、ボンベ庫の新設および、心拍細動対処装置の設置について報告があった。また、久富氏よりF棟の騒音・粉塵測定に関して現状報告があった。
16. 土山専攻長より総長裁量経費の募集について連絡があった。

【議題】

1. 土山専攻長より理学研究科技術各室連絡会議の専攻委員に関して、分析測定室連絡会議を中嶋氏に、情報ネットワーク室連絡会議を田畑氏に、教育支援室連絡会議および研究支援室連絡会議を山中(千)氏に依頼した旨報告があり、承認された。
2. 土山専攻長より来年度クラス担任を常深氏に依頼した旨報告があり、承認された。
3. 中嶋氏と高原氏より第二外国語と専門英語の科目設定に関する、専門教育教務委員・低学年教育教務委員合同委員会での議論について報告があり、意見交換の後、専攻としての意見をまとめた。

※次回の定例教室会議は1月25日(水)午後5時よりF313にて開催する。

記録：佐伯

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.165

【日時】 2006年1月25日(水) 17:00～

【場所】 F棟セミナー室 (F313)

【議長】 大高

【記録】 佐伯

【出席者】 高原文郎、常深博、徳永史生、河原崎修三、川村光、土山明、中嶋悟、林田清、久富修、山中千博、谷口年史、植田千秋、大高理、佐伯和人、藤田裕、橋爪光、桂誠、谷篤史、田畑吉計、小柳光正、横山正、鳥居研一

委員 32名中 出席者 22名 海外出張者：なし

【報告事項】

1. 土山専攻長より2年後から実施予定の新たな入学者選抜方法の導入(国際物理オリンピック入試)について現状報告があった。
2. 土山専攻長より大阪大学大学院理学研究科・理学部留学生奨学金支給要領(案)の報告があった。
3. 土山専攻長より山中高光教授の最終講義および退職記念講演が3月3日(金)に行われる旨報告があった。
4. 土山専攻長よりH18年度専攻長は松田氏に・学科長は岸本氏に交替になる予定との報告があった。
5. 土山専攻長より裁量労働制適用教員の出勤簿管理についてのお願があった。
6. 土山専攻長より出勤簿に関してH17年度内部監査が1月30日にある旨報告があった。
7. 土山専攻長よりH18年度補正予算にて理学部B棟改修工事、および共通教育ロ号館改修工事が開始されるとの報告があった。
8. 土山専攻長よりH17年度専攻予算について追加配分の見込みがあるとの報告があった。
9. 中嶋氏より2月4日の卒論発表会についてスケジュールの概要の報告があった。
10. 中嶋氏よりF121の水路実験装置が2月中旬に同志社大学に移転する予定であること、またF121の改修工事を3月中旬までに終了する見込みであるとの報告があった。
11. 土山氏(松田氏の代理)より修士課程の奨学金返還免除者の選抜方法に関する物理学科との相談結果について報告があった。

【議題】

1. 土山専攻長よりH18年度X線・放射線専門委員を徳永氏にお願いする旨提案があり、承認された。
2. 土山専攻長より徳永グループ任期付寄附講座等教員(COE特任助手)人事を開始する旨提案があり、承認された。5人委員会のメンバーは徳永、久富、中嶋、土山、菊池(サイバーメディアセンター)の各氏とする。
3. 土山専攻長より中嶋グループ助教授人事を開始する旨提案があり、承認された。5人委員会のメンバーは、中嶋、松田、川村、土山、田島の各氏とする。

※次回の定例教室会議は2月24日(金)午後5時よりF313にて開催する。

記録：佐伯

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.166

【日時】 2006年2月24日(金) 17:00~
【場所】 F棟セミナー室(F313)

【議長】 久富 【記録】 佐伯

【出席者】 高原文郎、松田准一、徳永史生、河原崎修三、山中高光、川村光、土山明、中嶋悟、久富修、山中千博、谷口年史、植田千秋、大高理、佐伯和人、藤田裕、釣部通、桂誠、松本拓也、谷篤史、吉野元、横山正、鳥居研一
委員32名中 出席者 22名 海外出張者：なし

【報告事項】

1. 土山専攻長より、平成18年度個別学力検査等の実施の日程報告と協力の呼びかけがあった。
2. 土山専攻長より、大阪大学大学院理学研究科と大阪府立大学大学院理学研究科との間に学生交流に関する協定書を締結することの報告があった。
3. 土山専攻長より、非常勤職員の勤務時間の適切な管理を徹底するよう要請があった。
4. 土山専攻長より、2月3日E棟4階に不審者が侵入した件の報告があり、盗難防止の注意喚起があった。
5. 土山専攻長より、財団法人大阪大学後援会による平成18年度助成事業に関して、理学部では大阪大学理学部賞(仮称)をつくることと決定したとの報告があった。
6. 土山専攻長より、大阪外国語大学との統合後の学生定員について理学研究科で検討中の計画が報告された。また、宇宙地球科学専攻からは徳永氏が検討ワーキンググループに参加するとの報告があった。
7. 土山専攻長より、大阪大学大学院理学研究科・理学部外国人留学生奨学金の奨学生募集が5月にある件の報告と寄付協力の要請があった。
8. 土山専攻長より、国際物理オリンピック入試が決定・公表されたことと、その反響の報告があった。
9. 土山専攻長より、平成18年度「魅力ある大学院教育」イニシアチブについて、今年は応募を見送ることに決定したとの報告があった。
10. 中嶋低学年教育教務委員より、語学カリキュラムの改変検討結果について報告があった。
11. 中嶋氏より、F121の水槽解体と室内改装工事の現状と今後の予定の報告があった。
12. 河原崎安全衛生管理委員より、X線装置に関して実操作時間を記入するように、また、X線管理区域の表示を徹底するようとの要請があった。
13. 松田大学院教育教務委員より、大学院修了時の奨学金返還免除者の選定基準に関して報告があった。
14. 松田大学院教育教務委員より、化学専攻から大学院前期課程の10月入学を行いたいという要望が出たとの報告があった。
15. 土山専攻長より山中高光教授の最終講義と退官記念パーティーが3月3日にあるとの報告があった。

【議題】

1. 土山専攻長より、専攻予算の追加配分について内訳の説明があり、承認された。
2. 土山専攻長より、18年度の部屋割案が提出され、承認された。
3. 中嶋低学年教育教務委員より、来年度の大学説明会の方法について提案要望があり、議論がなされた。

※次回の定例教室会議は3月23日(木)午後5時よりF313にて開催する。

記録：佐伯

宇宙地球科学専攻 教室会議議事録 No.167

【日時】 2006年3月23日(木) 17:00～
【場所】 F棟セミナー室 (F313)

【議長】 大高

【記録】 佐伯

【出席者】 松田准一、徳永史生、河原崎修三、山中高光、川村光、土山明、中嶋悟、
林田清、久富修、谷口年史、大高理、佐伯和人、藤田裕、
田越秀行、釣部通、桂誠、谷篤史、田畑吉計、横山正、鳥居研一
委員30名中 出席者 20名 海外出張者：植田

【報告事項】

1. 土山専攻長より、池谷名誉教授の死去(3月14日)について報告があり、黙祷を行った。
2. 土山専攻長より、3月13日に行われた平成17年度個別学力検査等(後期日程)の実施について報告があった。
3. 土山専攻長より、本学における教員組織等のあり方に関する新制度案作成の現状報告があった。
4. 土山専攻長より、平成18年度の専攻秘書体制は本年度の方式を継続するとの報告があった。
5. 土山専攻長より、裁量労働制適用教員の労働時間状況の確認等について報告があった。
6. 中嶋低学年教育教務委員より、来年度の低学年カリキュラムの変更内容に関して報告があった。
7. 中嶋低学年教育教務委員より、4月4日の新入生の履修指導にクラス担任は出席するよう要請があった。
8. 中嶋低学年教育教務委員より、4月7日の理学部コア科目反省会に担当責任者は出席するよう要請があった。
9. 土山専攻長より、全学評価・広報室の理学研究科・理学部に対する基礎評価に関して報告があった。
10. 土山専攻長より、平成17年度卒業者の決定および楠本賞受賞者について報告があった。
11. 土山専攻長より、今年度の学科および専攻の定員充足率について報告があった。
12. 土山専攻長より、理学部棟の防犯カメラの設置が決定された事と運用方法に関する報告があった。
13. 徳永定員増検討ワーキンググループ委員より、大阪外語大学との統合後の学生定員等についての検討の現状に関して報告があった。
14. 松田大学院教育教務委員より、大学教育実践センターより理系専門基礎教育科目の必修科目について標準成績分布を参考にするよう要請があった旨報告があった。

【議題】

1. 土山専攻長より、平成18年度の各種委員役割分担についての草案が提出され、承認された。
2. 土山専攻長より、旧池谷研の部屋割について提案があり、承認された。
3. 土山専攻長より、茅原弘毅氏を18年度の招聘研究員としたいとの提案があり、承認された。

※次回の定例教室会議は4月26日(水)午後5時よりF313にて開催する。

記録：佐伯

大阪大学大学院理学研究科

宇宙地球科学専攻

平成 17 年度年次報告書

2006 年 7 月発行

編集・発行

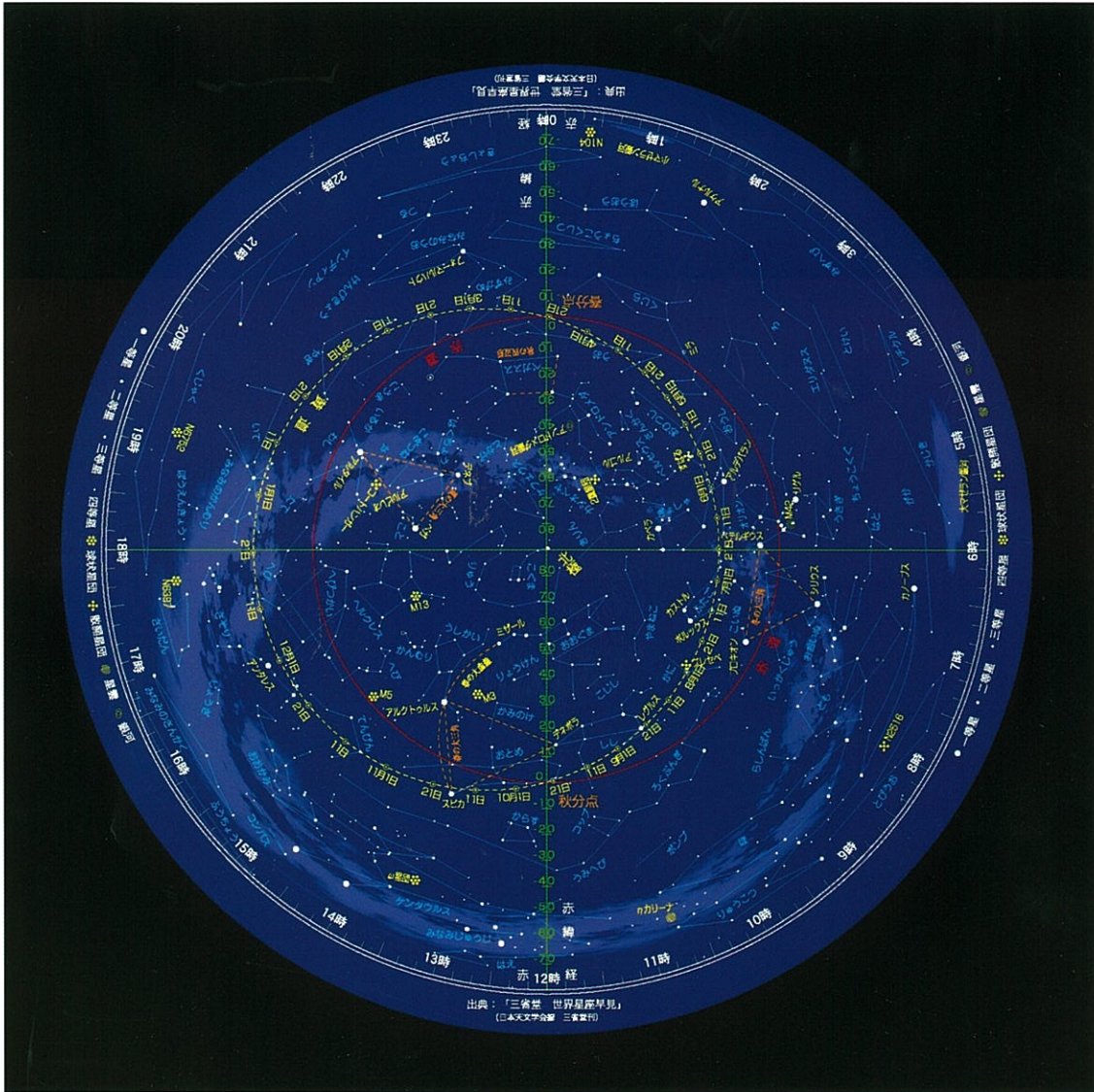
大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻

〒560-0043 豊中市待兼山町 1-1

TEL 06-6850-5479 FAX 06-6850-5480

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

e-mail:www-admin@ess.sci.osaka-u.ac.jp



F棟エントランス天井星図

大阪大学大学院理学研究科
宇宙地球科学専攻

〒560-0043

大阪府豊中市待兼山町1-1

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

