

# 理学部

2006  
JUNE

KYUSHU UNIVERSITY

mail magazine for alumni

# 便り

Vol.4

## 進化する大学院教育

ーフロンティアリサーチャー育成プログラムを開始ー

Latest News of Department

物理学科／化学科／地球惑星科学科／生物学科／数学科

施設紹介 タンデム加速器実験室

News 就職支援のための企業説明会  
理学部のリカレント教育

# 進化する大学院教育

九州大学理学部・理学研究科(1994年に数理学研究科を設立、2000年に理学府へ改組、2003年にシステム生命科学府を設立)は、「知を評価・継承し、創造できる人材の育成」を目標として、1939年の設立以来現在までに4138名の理学修士、1778名の理学博士を輩出して来ました。一方、昨年9月に出された中央教育審議会答申「新時代の大学院教育」において、大学院が担うべき人材養成機能が

- ①創造性豊かな優れた研究・開発能力を持つ研究者等の養成
- ②高度な専門的知識・能力を持つ高度専門職業人の養成
- ③確かな教育能力と研究能力を兼ね備えた大学教員の養成

## ④知識基盤社会を多様に支える高度で知的な素養のある人材の養成

の四つに整理され、課程制であることを踏まえつつ大学院教育を実質化することが求められています。

理学府では、21世紀COEに採択された「統合生命科学」(『理学部便り』第1号参照)および魅力ある大学院教育イニシアチブに採択された「フロンティアリサーチャー育成プログラム」を中核として、新しい大学院教育を実践しています。また、数理学府では21世紀COE「機能数理学の構築と展開」(『理学部便り』第2号参照)による教育を遂行しつつ、新たに平成18年度から博士後期課程で「機能数理学コース」を発足させました。

次世代の先端的研究を担う研究者



理学部長

小田垣 孝

および自然科学の関係する諸分野において社会に貢献できる専門家を育成するために、理学府等では大学院教育の改革を進めています。

## 大学院理学府に「フロンティアリサーチャー育成プログラム」を設置

大学院理学府に新しい教育プログラム「フロンティアリサーチャー育成プログラム」が設置されました。このプログラムは、広く、柔軟にして独創的な視点で研究テーマを企画でき、一般社会への情報発信能力をもつ先端学際科学者を育成するために導入され、文部科学省の事業である「魅力ある大学院教育」イニシアチブ(大学院GPと略称)に採択され

たものです。この事業は「現代社会の新たなニーズに応えられる創造性豊かな若手研究者の養成機能の強化を図るため、大学院における意欲的かつ独創的な教育の取組(「魅力ある大学院教育」)を重点的に支援する」もので、理工農系では168件の応募のなか、43件が採択されました。

### 〔プログラムの内容〕

これまでの高度な専門教育に加え、高い学際性、優れた研究マネジメント能力、高度な情報発信能力を持った研究者を育成するためのプログラムです。その特徴は大きく以下の3点にまとめられます。

#### 1 5年一貫プログラム

次世代の研究者には高度な能力が要求されるため、その養成には早い時期からの一貫した英才教育が不可欠です。そのための5年一貫のプログラムで、志が高く優秀な大学院生を対象にしています。

#### 2 学際教員によるテラーメード教育

既存の科学分野を俯瞰するとともに新領域を開拓できる人材の育成には、直接の指導教員以外に学際的な教員集団が必要です。そのため個々の学生に最適化した少人数の専攻横断型教員チーム(アドバイザーコミッティー)を設置し、集団的な指導を行います。

#### 3 研究マネジメント論の指導

研究調査・企画・管理・評価、成果発信を一貫して行う研究マネジメント論の指導を他大学に先駆けて実施します。学生自ら研究を管理する「リサーチマネジメント」を中心に、「リサーチレビュー」「リサーチプロポーザル」などの新設授業科目を通じて、研究企画から成果発信までの優れた研究マネジメント能力を発揮する次世代の研究者を育成することを目指しています。

## ■FR育成プログラム

### 〔2005年度の実績〕

昨年度は初年度ということで、本来の修士1年生に加え、修士2年生から博士2年生までも含め、計93名をプログラム学生に選抜し、プログラムを進めているところです。ネイティブの講師による「英語表現」や「ディベートング」とい

う新設の演習科目を置き、英語能力や討議能力も高めようとしています。また院生企画シンポジウムや海外や企業からの招聘研究者の講演なども活発に行われました。プログラム学生の海外派遣も積極的に支援しています。

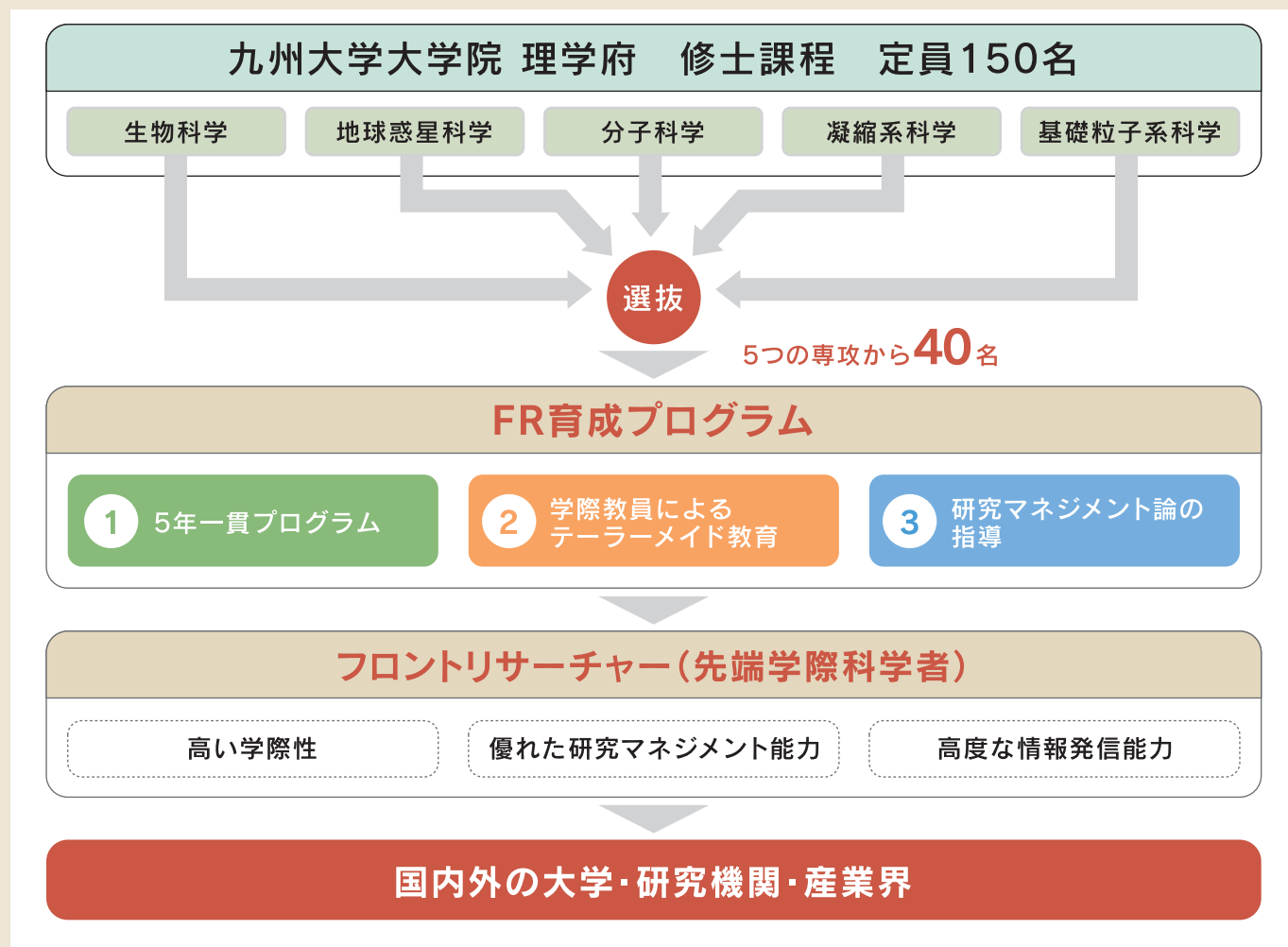
### 〔2005年度の取り組みの例〕

- 海外派遣:5人(教員)・12人(学生)
- 海外招へい:5人
- 院生企画シンポジウム(下表参照)

| シンポジウム名                     | 開催日時      | 企画責任者         |
|-----------------------------|-----------|---------------|
| 第4回 化学・材料研究セミナー ～物質変換科学～    | 2006.1.14 | 磯崎 要          |
| 第5回 イオン液体セミナー               | 2006.2.10 | 永野 圭哉         |
| 非平衡複雑系科学セミナー ～行動、経済、社会の理学～  | 2006.3.9  | 大久保 毅         |
| 太陽活動の地球に及ぼす影響に関するワークショップ    | 2006.3.14 | 一丸 知子         |
| 理学研究院研究拠点セミナー ～機能物質科学の新潮流～  | 2006.3.23 | 柴原 壮太<br>原 暁彦 |
| 初期太陽系の進化を探る ～地球外物質からのアプローチ～ | 2006.3.25 | 赤木 剛          |



## ■プログラムの概念図

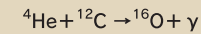


## 施設紹介

facilities introduction

研究・教育に活躍する  
理学部研究院タンデム型加速器

## 星での核融合速度を九大で測る



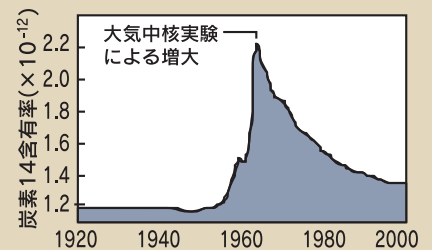
はやく反応

ゆっくり反応

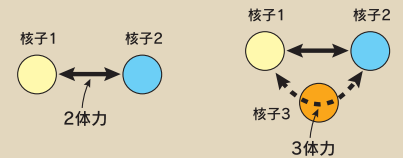
超新星  
爆発白色  
矮星

星の進化を左右する ${}^4\text{He} + {}^{12}\text{C} \rightarrow {}^{16}\text{O} + \gamma$ 核融合反応の速度を、九大タンデムで測定する。

## 近年の炭素14含有率の変化



## 3体力の証拠を九大で発見



湯川秀樹が1935年に予言。その後約10年経って証拠(π中間子)発見。

藤田一宮沢が1957年に予言。その後約40年経って証拠(Sagara discrepancy)発見。

磯谷彰名誉教授が設計し、研究目的に応じて改造をしてきた世界的にユニークなタンデム型加速器

## 物理学科

卒業生が  
日本初の  
新元素発見

物理学科卒業生の森田浩介博士(理化学研究所研究員)が  
新元素を日本で初めて発見し、2005年度仁科記念賞を受賞しました。

森

田さんは、理化学研究所で自ら装置を開発し170日間の徹夜実験をして、原子番号113の新元素を2個見つけました。森田さんが九州大学の物理学科を卒業し大学院に進んだ1979年は、理学部タンデム型加速器が完成した時期です。この加速器は磯矢彰名誉教授が設計し研究室総動員で建設した世界でもユニークな手

り加速器です。良い実験のために「実験装置も加速器も自ら作る」伝統が森田博士にも受け継がれています。

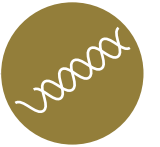
現在もこの加速器は3年生の学生実験に使われています。西日本で唯一の本格的粒子加速器で実験できる物理学科学生は幸せです。第2第3の森田博士が出て来ることを期待しています。



↑ 森田浩介(別府鶴見ヶ丘高等学校卒)  
独立行政法人理化学研究所・FR・  
重イオン加速器科学・原子核グループ  
先任研究員

## 生物多様性の 保全と進化に関する 研究拠点形成

## 生物学科



生物の世界は多様性に満ちています。  
生物学科では、生物多様性の実態とその保全について、  
進化という観点から統一的に理解するための教育・研究に力を注いでいます。



**九**州大学P&P(教育研究プログラム・研究拠点形成プロジェクト)に採択された矢原徹一教授を代表とするプロジェクトでは、学部・学科の枠組みを越えた、生物多様性研究の新たな拠点づくりを目指しています。このプロジェクトでは、昨秋開校した伊都キャンパスの保全緑地において、継続的な植生調査と種の保全対策を実施しています。新キャンパスの着工前には、予定地の1300にもおよぶ地点を対象に、徹底した調査が行われました。この調査で発見された約400の植物

種のうち、200種あまりは5地点以下にしか見られない希少種でした。このような希少種によって支えられた植物の種多様性を保全するために、特殊な重機を用いて森林植生を木枠ブロックに掘り取り、新たに造成した盛り土斜面に移植する作業が行われました。移植されたブロック数は約4000にもおぼり、森林移植実験としては世界でも最大規模のものとなりました(Science誌2004年7月16日号)。

500ブロックを対象とした継続調査によると、2002年以後の3年間に

58の雑草種が消失する一方、54の森林種が新たに加入し、種多様性は同水準に保たれていることがわかりました。生態系における希少種は、土壌中の種子や根茎により絶滅を免れていたのです。このことは植物の種多様性を保全する上で、土壌を残すことがきわめて重要であることを示しています。現在このプロジェクトでは、土壌中の種子の年齢や種子集団の遺伝的多様性を、DNAの配列情報をもとに評価する先端的な研究にも挑戦しています。

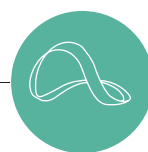


- 🌱 希少種タシロラン
- 🌱 希少種ナンゴクデンジソウ
- 🌱 希少種マヤラン

- 🌳 伐採した樹木の根株
- 🌳 森林植生の移植作業

## 新しい学位 「博士(機能数理学)」

## 数学科



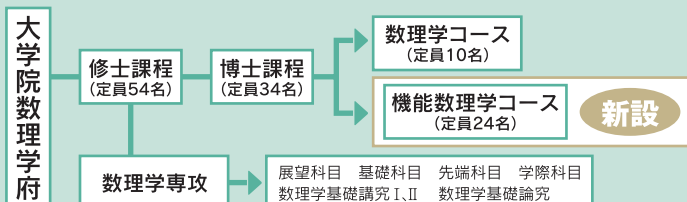
数学の博士課程「機能数理学コース」では、  
大学のみならず社会の広い分野で活躍できる多様な人材を育成します。

**平** 成18年4月から大学院数理学府数理学専攻博士後期課程の中に「機能数理学コース」が発足しました。本コースでは、博士課程学生が学位を取得した後、数学を活かして学界のみならず産業界をはじめとする一般社会で大いに活躍することができるよう、実践的カリキュラムを備えています。

その中で最も特徴的なものは産学連携にもとづく企業等への長期インターンシップ(必修:3ヶ月以上)の制度であり、数学分野では初めての試みです。社会での実務体験によって、学生は数学を基盤とした社会貢献の方法とその意義を実践的かつ主体的に学び、それを重要な学位審査基準として新

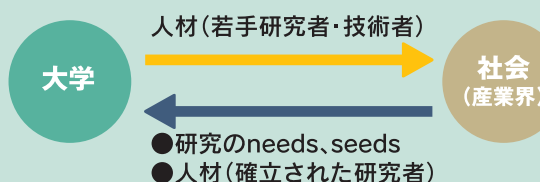
しい学位「博士(機能数理学)」が授与されます。このことは数理学研究院が推進する21世紀COEプログラム「機能数理学の構築と展開」とも相まって、本学発の新たな数学文化の創成(機能数理学カルチャー)をも目指すものであります。

### 九州大学大学院数理学府履修プロセス



高度な数理的知識と計算技術を身につけた人材を育成して、社会的養成に応えることができる創造性豊かな機能数理研究者・技術者を養成する。

### 将来における大学(博士課程)と社会の関わり方



## 地球惑星科学科 Earth and Planetary Sciences

## 地球惑星の 物質科学

## 地球惑星科学科



数十億年以上の宇宙、太陽系、地球史の中で形成された地球惑星環境の  
起源解読と近未来予測を物的証拠に基づいて実現する

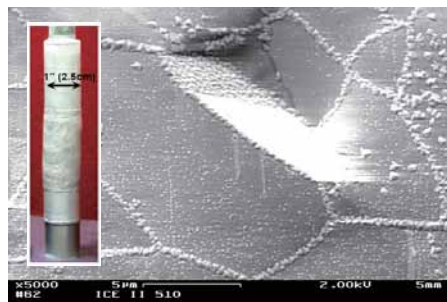
**地** 球惑星を構成する物質は、過去に経験した履歴情報を保持しています。しかし、大局的な地球惑星形成史を研究するための地球外や地球内部物質は、現在の限られた領域からしか得られていないため、地球外探査や地球掘削による試料回収が試みられています。また、観測探査や数値計算の解釈は、物質固有の物理的性質と化学的狀態が示す証拠によって、初めて科学的な提案と成ります。

天体内部に相当する極端条件下の室内実験による物性と元素移動挙動の解明は、地球の地質学的過去と近未来、太陽系内外の惑星・衛星など、時空的に未踏の領域を対象とした研究を実証的

に遂行するために不可欠です。太陽惑星系物質科学講座と関連グループメンバーは、理学部および国内外研究機関の最新実験機器を利用し材料物性・分析化学分野の研究者とも連携してこうした研究を進めています。

● マルチアンビル型高温高压装置 SPEED1500、SPring-8(中央)、MAX90、理研附属工場(右下)とポストガンネット転移(27万気圧、2000K)の電子顕微鏡写真(左上)

● 氷衛星内部の高圧氷(IceII)の変形試料と電子顕微鏡による流動組織(Lawrence Livermore National Laboratory & US Geological Survey)

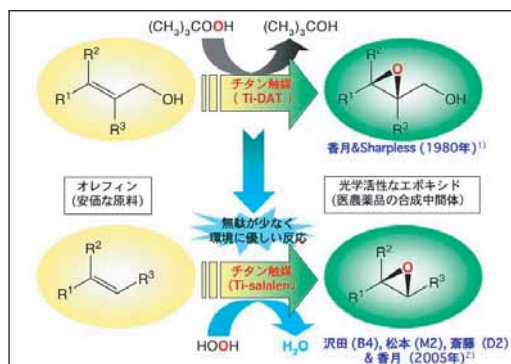


## 世界をリードする 不斉合成法の開発研究

化学科



香月 昴教授が第4回(2005年度)有機合成化学協会  
高砂香料国際賞「野依賞」を受賞!



代表されるキラル有用化合物の実践的な不斉合成法を開拓されました。以来、酵素に匹敵する分子触媒の開発に邁進され、それまで困難であった多くの不斉合成反応を実現されています。最近では、廃棄物が少なく環境に優しい触媒的不斉合成法開発研究の世界的なリーダーとして、空気中の酸素や過酸化水素などのクリーンな酸化剤を利用する不

斉酸化反応をはじめ、次々と画期的な成果を挙げておられます。これらの業績により、この度、日本人として初めて「野依賞」を受賞されました。



香

月先生は、1980年に米国のK. B. Sharpless教授と共に著名な「香月-Sharpless不斉エポキシ化反応」を開発され、世界に先駆けて医薬品に

実用的な触媒的不斉エポキシ化の開発

1. ノーベル賞受賞対象反応:  
K. B. Sharpless (2001年)
2. 日刊工業新聞  
[2006年3月24日(金)]掲載



講演会には福岡県内から52名の理科担当教員が参加され、理学部の川合助教授(物理学)、橋本教授(物理学)、香月教授(化学)、川東教授(化学)、石橋助教授(地学)、矢原教授(生物学)が各々の専門分野について講演しました。講演会に加え、実験室公開や懇談会が行われました。

**高** 校の理科教員の皆さんを対象として、「九州大学理学部先端自然科学講演会」福岡県高等学校理科部会第1回研修会を平成17年8月20日(土)に理学部で開催しました。

高校教師・研究者向け

社会貢献

理学部の

リカレント教育

(続編)

参加された高校教員の方々は皆さん熱心で、高校理科教員との連携を密にして理科に興味を持つ人材を育成したいという当初の希望に沿った講演会・研修会でした。

このような活動は継続することが大切と考えられます。平成18年度は8月18日(金)に「先端自然科学講演会」福岡県高等学校理科部会第2回研修会を予定しています。前回参加された先生から、いくつかの要望がありました。例えば、前回は2つの講演を同時進行で行いましたが、両方の講演が聴けるようにして欲しい等です。高校ではひとりの先生が理科の複数の科目を担当される場合もあるという理由からでした。18年度は、これらの要望を参考にし、よりよい講演会を企画したいと考えています。

### 【主な各会の受賞者】

- 吉村 和久(化学部門、教授) 平成18年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞(理解増進部門) 2006.4.18
- 久保 友明(地球惑星科学部門、教授) 平成18年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学技術賞(理解増進部門) 2006.4.18

## 理学部・理学府の就職支援

## 理学部・理学府の就職支援

理学部の各学科では理学部卒業予定者に企業の採用担当者から直接説明いただく企業説明会を随時行っています。

学部学生、大学院生にとって就職は最重要な問題です。時代とともに求人方法、就職活動は変わってきています。現在40代、50代の卒業生が就職された頃は、売り手市場でしたが、現在は就職氷河期は脱したもの、就職は学生にとって切実な問題です。

理学部・理学府の各学科、専攻では就職係の教員を配置し、企業からの求人の仲介をしています。具体的には、就職係が、訪問されたリクレーターの方から説明を受け、学科や学部の事務室を通して、学生に周知しています。熱心なリクレーターの方々は、学生に直接説明を希望されます。その場合は、学科で日時場所を設定し、各々の企業の説明会を行っています。説明会の案内は学部内に周知しますので、当該学科のみならず他学科、他専攻の学生も参加します。

企業説明会には、多くの場合、その学科の卒業生や専攻の修了者がリクレーターとしてみえられるため、参加する学生にとっても、先輩の話として、より身近な情報交換が可能です。現在、企業で活躍されている卒業生で、人事、求人に関わっ

ておられる皆様にも、理学部で就職説明会を企画され、後輩の就職活動を支援していただくことをお願いいたします。

説明会を希望される場合は、各学科の事務室宛ご連絡下さい。就職担当教員から折り返し連絡いたします。各学科の事務室の電話番号は以下の通りです。

## 各学科の事務室の電話番号

|         |               |
|---------|---------------|
| 物理学科    | ☎092-642-2541 |
| 化学科     | ☎092-642-2608 |
| 地球惑星科学科 | ☎092-642-2696 |
| 数学科     | ☎092-642-4201 |
| 生物学科    | ☎092-642-2643 |

## OB・OGメッセージ



野村綾子さん  
Ayako Nomura

昭和61年3月数学科卒  
日本IBM

数学科卒業後、現在の会社に就職して早や20年。開発系技術者として入社後、企画やマネジメントなど多様な職種に携わり海外赴任を経て、現在はアジアパシフィック地域におけるテクノロジーサービス事業の事業企画を担当しています。多忙な毎日ですが、まだまだ勉強することも多く新鮮でチャレンジングな日々でもあります。各方面でご活躍中の九大卒業生にお会いして思いがけず仕事の幅が広がることも。九大という共通項がもたらすパワーをととても心強く感じています。九大で学べたことは私の貴重な財産です。

## 同窓会からのお知らせ

今年は、九州大学理学部同窓会関東支部の設立以来3年目を迎えます。今年の同窓会は8月26日(土)18時から千代田区神田錦町学士会館で開催されます。2年ごとに開催される特別事業は、今年は10月ごろ福岡で開催いたします。確定ではありませんが、ただいま人気のある九州国立博物館と伊都キャンパス(旧元岡)の見学を考えています。同窓会の財政建て直しのため、今回から同窓会名簿への広告

の掲載を始めます。広告ご希望の同窓生はどうぞ事務局まで問い合わせください。また、今まで同窓会費は一度払いのシステムでしたが、名簿が厚くなり名簿の出版に多大な支出が続いていますので、名簿の値上げや同窓会費の年会費の徴収も企画案のなかにあがっています。新しい運営体制が決まりましたら、ご案内致しますのでご協力をよろしくお願い致します。

## 定年退職者

次の5名の先生方が2006年3月31日をもって退職されました。

|         |       |     |       |
|---------|-------|-----|-------|
| 化学科     | 山内 昭  | 数学科 | 吉川 敦  |
| 地球惑星科学科 | 村江 達士 |     | 加藤 十吉 |
|         |       |     | 濱地 敏弘 |