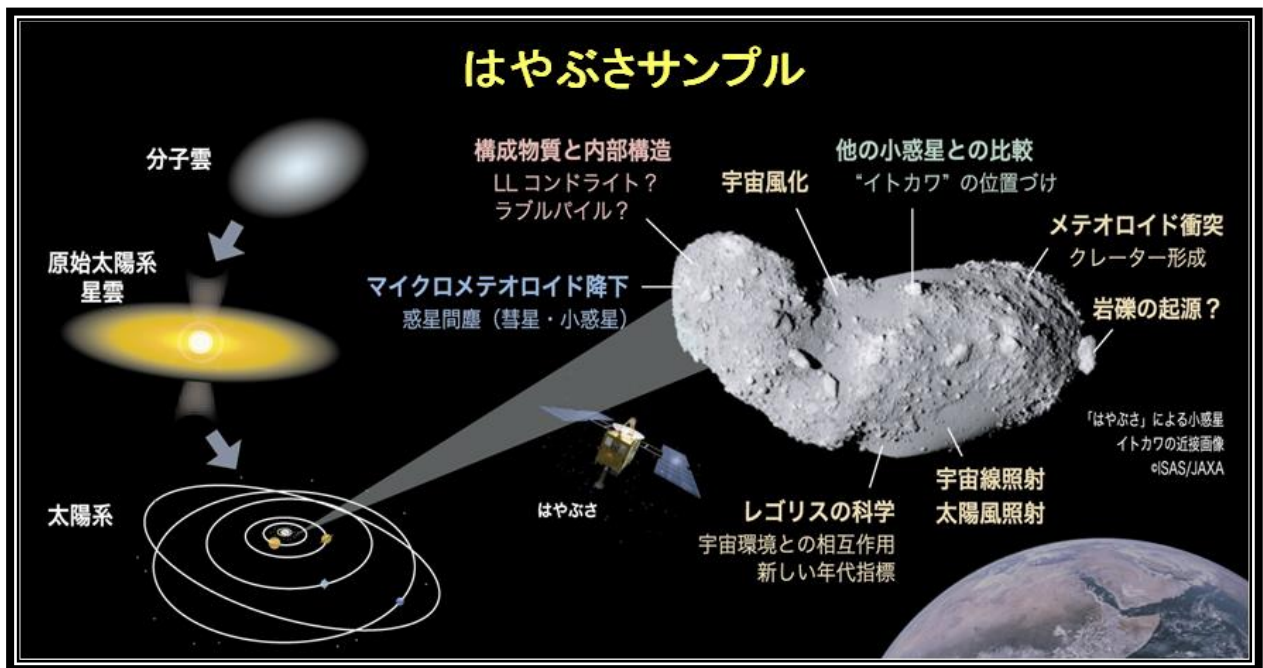


大阪大学大学院理学研究科 宇宙地球科学専攻

博士前期課程 第2次募集
平成31年度入学案内資料



2018年10月

表紙:JAXA のはやぶさ計画において、2010年6月に探査機が地球に戻ってきて、サンプル容器が無事回収されました。このサンプル容器から小惑星イトカワの表面から採取された粒子が取り出され、分析が行われています。当専攻は、複数名が初期分析から参加しており、様々な研究成果が得られています。また今後計画されている小惑星や月・火星などの探査やサンプルリターンミッションにも携わっています。

大阪大学大学院理学研究科
宇宙地球科学専攻 博士前期課程 第2次募集
平成31年度入学案内資料

目次

1	大阪大学大学院理学研究科の学生受入方針	5
2	宇宙地球科学専攻の紹介	6
2.1	概要	6
2.2	教員(2018年10月現在)	6
2.3	教育・研究の現況	6
2.4	将来展望	7
2.5	就職先	7
2.6	専攻のホームページ	7
2.7	宇宙地球科学専攻授業科目	8
2.8	物理学専攻授業科目	9
3	理学研究科博士前期(修士)課程第2次募集入学試験情報	11
3.1	第2次募集について	11
3.1.1	入試制度	11
3.1.2	第2次募集入学試験	11
3.2	入学試験	11
3.2.1	出願期日	11
3.2.2	募集要項・入学案内資料の入手方法	11
3.2.3	試験方法	12
3.2.4	試験科目	12
3.2.5	入試の日程	12
3.2.6	募集人員	12
3.2.7	出願資格	12
3.3	連絡先	12
4	各研究グループの研究内容	13
4.1	長峯グループ(宇宙進化学)	14
4.2	松本グループ(X線天文学)	15
4.3	赤外線天文学グループ	16
4.4	寺田グループ(惑星科学)	17
4.5	佐々木グループ(惑星物質学)	18
4.6	中嶋グループ(地球物理化学)	19
4.7	近藤グループ(惑星内部物質学)	20
4.8	川村グループ(理論物質学)	21
4.9	中井グループ(レーザー科学研究所)	22
5	平成29年度博士前期(修士)課程修了者(2018年3月修了者分)	23
5.1	修了者及び博士前期(修士)課程論文題目	23
5.2	平成29年度(2018年3月)博士前期(修士)課程修了者の進路	24
6	平成29年度博士後期(博士)課程修了者	26
6.1	修了者及び博士後期(博士)課程論文題目	26
6.2	平成29年度博士後期(博士)課程修了者の進路	27
7	キャンパス周辺の地図	28

1 大阪大学大学院理学研究科の学生受入方針

アドミッション・ポリシー

【大阪大学アドミッション・ポリシー】

大阪大学は、教育目標に定める人材を育成するため、学部又は大学院(修士)の教育課程等における学修を通して、確かな基礎学力、専門分野における十分な知識及び主体的に学ぶ態度を身につけ、自ら課題を発見し探求しようとする意欲に溢れる人を受け入れます。

このような学生を適正に選抜するために、研究科・専攻等の募集単位ごとに、多様な選抜方法を実施します。

【理学研究科アドミッション・ポリシー】

上記に加えて、理学研究科では教育目標に定める人材として相応しい、下記のような人を多様な方法で受け入れるために、社会人や留学生などの受入も対象として、各専攻の実施する筆記試験や口頭試問による複数の入試を行っています。

- 大学の理系学部における教育課程を修了、もしくは同等の能力を身につけている人。
- 自然科学に知的好奇心を持ち、真理探究に喜びを感じる人。
- 博士前期課程では、理系学部における教養および専門教育を修了した程度の基礎学力とコミュニケーション能力を身につけている人。
- 博士後期課程では、修士の学位を取得した程度の研究遂行能力を有し、博士の学位を取得して社会で活躍することを目指す人。

理学研究科の各専攻の学位プログラム(教育目標、ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー)は、以下をご参照ください。

http://www.sci.osaka-u.ac.jp/ja/admissions/admissions_d/



2 宇宙地球科学専攻の紹介

2.1 概要

近年めざましく発展しつつある宇宙・地球惑星科学に対して1995年に大学院博士前期(修士)課程宇宙地球科学専攻が理学研究科に設立され、宇宙論、宇宙物理学、X線・赤外線天文学、惑星科学、地球物理化学、固体地球科学、極限物性学、物性論などの分野が含まれている。博士後期課程は1997年から発足した。入学定員は、博士前期(修士)課程28名、博士後期課程13名である。本専攻の教育と研究は基礎物理学を重視しており、宇宙地球科学の実験的及び理論的研究は物理学専攻と緊密な関連を持って行われている。本専攻の目的は、宇宙、惑星、地球等の様々な環境下で、幅広い時間と空間で起こる自然現象を、現代物理学の成果を基礎にして解明し、伝統的な天文学や地球物理学とは異なった観点から宇宙と地球の相互関連を明らかにすることである。これらの研究から得られる知識は、21世紀の地球環境問題、生命の起源や将来の人類の生活などにも関連している。

2.2 教員(2018年10月現在)

・教授

川村 光, 近藤 忠, 佐々木 晶, 芝井 広, 住 貴宏, 寺田 健太郎, 中嶋 悟,
長峯 健太郎, 松本 浩典, 中井 光男(協力講座), Isaac SHLOSMAN(招へい教授)

・准教授

植田 千秋, 大高 理, 佐伯 和人, 谷口 年史, 寺崎 英紀, 林田 清,
久富 修, 廣野 哲朗, 藤田 裕, 山中 千博, 湯川 諭, 横田 勝一郎,
坂和 洋一(協力講座), Luca BAIOTTI(特任准教授)

・助教

青山 和司, 桂 誠, 河井 洋輔, 木村 淳, 境家 達弘, 富田 賢吾, 中山 典子,
野田 博文, 松尾 太郎, 岩崎 一成(特任助教)

研究はグループ単位で行われており、その内容については、グループ紹介を参照すること。宇宙地球科学専攻の研究グループは、松本グループ(X線天文学)、赤外線天文学グループ、近藤グループ(惑星内部物質学)、寺田グループ(惑星科学)、佐々木グループ(惑星物質学)、中嶋グループ(地球物理化学)、長峯グループ(宇宙進化学)、川村グループ(理論物質学)であり、協力講座として中井グループ(レーザー科学研究所)が加わっている。

2.3 教育・研究の現況

物理学の基礎的原理の習得から宇宙・地球へのマクロな展開を総合的な視点で把握することに重点が置かれている。観測、計測についても先端技術の積極的利用と新しい手段の開発を目指している。素粒子・核物理学は宇宙の誕生、進化や太陽系形成等の学問分野と特に関係し、物性物理学は宇宙空間、惑星内部及び地球内部の極限条件下での物質合成や物性の研究と深く関わっており、密接な研究協力が行われている。

2.4 将来展望

宇宙地球科学専攻は、従来の天文学、地球物理学、鉱物学、地質学、生物学の境界領域の研究を基礎科学の知識を土台にして総合的におすすめる新しい専攻である。地球環境問題に象徴されるように、人間の諸活動の自然に及ぼす影響が無視できなくなり、人間の活動と自然の調和が強く求められている現在、基礎科学の素養を持ちつつ宇宙・地球の全容を把握できる人材の輩出が強く求められているといえる。

2.5 就職先

就職紹介に関しては物理学専攻と共通して行われている。詳しくは、5.2、6.2 節を参照のこと。

2.6 専攻のホームページ

宇宙地球科学専攻のホームページは以下のURL でご覧になれます。

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

2.7 宇宙地球科学専攻授業科目

一般相対性理論 [†]	
宇宙物理学	企業研究者特別講義
宇宙論	実践科学英語
天体輻射論	科学英語基礎 [†]
X線天文学	Selected Current Topics in Science, Technol-ogy, and Society I**
星間物理学	Selected Current Topics in Science, Technol-ogy, and Society II**
光赤外線天文学	リスク管理とコンプライアンス [†]
星間固体物理学	先端機器制御学●
同位体宇宙地球科学	分光計測学●
惑星物質科学	先端的研究法:質量分析*●
惑星地質学	先端的研究法:X線結晶解析●
宇宙生命論**	先端的研究法:NMR●
地球物質形成論 [†]	放射線計測基礎1●○
物質論	放射線計測基礎2●○
非平衡現象論	放射線計測応用○
極限物性学	原子核物理基礎1○
高圧物性科学*	原子核物理基礎2○
惑星内部物質学	放射線取扱基礎●○
地球内部物性学	放射線計測学概論1○
地球物理化学	放射線計測学概論2**○
地球テクトニクス	ナノマテリアル・ナノデバイスデザイン学 [‡]
環境物性・分光学	ナノプロセス・物性・デバイス学 [‡]
生物進化学	超分子ナノバイオプロセス学 [‡]
特別講義(I-XIII) [#]	ナノ構造・機能計測解析学 [‡]
	ナノフォトニクス学 [‡]
理学研究科各専攻共通科目	学位論文作成演習
	高度理学特別講義
	企業インターンシップ
	海外短期留学
	産学リエゾンPAL 教育研究訓練*
	高度学際萌芽研究訓練*
科学技術論A [†]	
科学技術論B	
研究者倫理特論	
科学論文作成法	
研究実践特論	

授業は物理学専攻の学生に対しても共通に行われている。

[†] は学部と共通の科目、[‡] はナノ教育プログラム実習、* はナノ教育プログラム、** は英語科目、● は大学院高度副プログラム(基礎理学計測学)、○ は大学院高度副プログラム(放射線科学)の科目である。[#] は集中講義。年4科目開講予定。後期課程講義であるが、前期課程学生も履修可能。

2.8 物理学専攻授業科目

共通授業科目(A,B,Cコース共通)

加速器科学●
自由電子レーザー学
レーザー物理学*
複雑系物理学
相転移論
ニュートリノ物理学
非線形物理学
原子核反応論
素粒子物理学 I
数物アドバンスコア 1
数物アドバンスコア 2
Electrodynamics**
Quantum Mechanics**
Quantum Field Theory I**
Quantum Field Theory II**
Introduction to Theoretical Nuclear Physics**
Quantum Many-Body Systems**
Condensed Matter Theory II**
Solid State Theory**
High Energy Physics**
Nuclear Physics in the Universe**
Optical Properties of Matter**
Synchrotron Radiation Spectroscopy**
Computational Physics**

A コース

(理論系：基礎物理学・量子物理学コース)

場の理論序説 †
原子核理論序説**
散乱理論
一般相対性理論 †
素粒子物理学II
場の理論 I**
場の理論 II**
原子核理論
物性理論 I*
物性理論 II*,**

固体電子論 I*,**
固体電子論 II*
量子多体系の物理*,**
計算物理学**
素粒子物理学特論 I
素粒子物理学特論 II
原子核理論特論 I
原子核理論特論 II
物性理論特論 I
物性理論特論 II

B コース

(実験系：素粒子・核物理学コース)

素粒子物理学序論 A†
素粒子物理学序論 B†
原子核物理学序論†
高エネルギー物理学 I
高エネルギー物理学 II
原子核構造学
加速器物理学●○
放射線計測学●○
高エネルギー物理学特論 I
高エネルギー物理学特論 II
素粒子・核分光学特論
原子核物理学特論 I
原子核物理学特論 II
ハドロン多体系物理学特論

C コース

(実験系：物性物理学コース)

固体物理学概論 1†
固体物理学概論 2†
固体物理学概論 3†
放射光物理学*●
極限光物理学†
光物性物理学*,**

半導体物理学
 超伝導物理学
 量子分光学*
 シンクロトロン分光学**●
 荷電粒子光学概論*
 孤立系イオン物理学●
 量子多体制御物理学*
 強磁場物理学
 ナノ構造物性物理学*
 強相関係物理学
 重い電子系の物理
 極限物質創成学*

理学研究科各専攻共通科目

科学技術論 A†
 科学技術論 B
 研究者倫理特論
 科学論文作成法
 研究実践特論
 企業研究者特別講義
 実践科学英語
 科学英語基礎†
 Selected Current Topics in Science, Technology,
 and Society I**
 Selected Current Topics in Science, Technology,
 and Society II**

リスク管理とコンプライアンス†
 先端機器制御学●
 分光計測学●
 先端的研究法:質量分析**●
 先端的研究法:X線結晶解析●
 先端的研究法:NMR●
 放射線計測基礎1●○
 放射線計測基礎2●○
 放射線計測応用○
 原子核物理基礎1○
 原子核物理基礎2○
 放射線取扱基礎●○
 放射線計測学概論1○
 放射線計測学概論2**○
 ナノマテリアル・ナノデバイスデザイン学‡
 ナノプロセス・物性・デバイス学‡
 超分子ナノバイオプロセス学‡
 ナノ構造・機能計測解析学‡
 ナノフォトニクス学‡
 学位論文作成演習
 高度理学特別講義
 企業インターンシップ
 海外短期留学
 産学リエゾンPAL 教育研究訓練*
 高度学際萌芽研究訓練*

授業は宇宙地球科学専攻の学生に対しても共通に行われている。

†は学部と共通の科目、‡はナノ教育プログラム実習、*はナノ教育プログラム、**は英語科目、●は大学院高度副プログラム(基礎理学計測学)、○は大学院高度副プログラム(放射線科学)の科目である。

3 理学研究科博士前期(修士) 課程第2次募集入学試験情報

3.1 第2次募集について

3.1.1 入試制度

宇宙地球科学専攻は、宇宙・地球・物質・生命という多様な対象を、基礎科学の立場から、とりわけ基礎物理を重視して研究している。専攻のこのような特徴を生かすため、2005年度入学分より、博士前期(修士)課程の募集・入学試験を2期に分けて行っている。8月下旬に行われる第1次募集では物理学専攻と合同で試験を行い、基礎物理を重視した試験で選考を行っている。今回行われる第2次募集では主として天文学、地球物理学、地質学、岩石鉱物学、生物学、さらには工学等、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試験を行う。これまで受けてきた教育の内容も大切であるが、何より研究対象に興味を持ち、研究への熱意を持っている人材を広く求める。

3.1.2 第2次募集入学試験

第2次募集は宇宙地球科学専攻独自の試験によって行う。筆記試験は英語と宇宙地球科学に関する小論文である。小論文は天文学・宇宙物理、地球科学、物性、一般物理等から選択問題として出題される。あわせて口頭試問を行う。この試験は、当専攻の研究対象に興味を持った幅広いバックグラウンドの学生を受け入れることを主眼として実施する。

3.2 入学試験

3.2.1 出願期日

2018年10月11日(木)～10月12日(金)

受付時間:9時～11時30分 13時～15時

※郵送により出願する場合は、10月12日(金)必着とします。但し、10月13日(土)以降の到着分については、10月10日(水)迄の消印のある書留郵便に限り受理します。

出願方法の詳細および出願書類等については、「博士前期課程第2次学生募集要項」が8月下旬に理学研究科ホームページに掲載されますので、そちらを参照してください。

3.2.2 募集要項・入学案内資料の入手方法

● 募集要項・願書

宇宙地球科学専攻では、平成29年度入試(平成28年10月実施)より、「募集要項・願書」の印刷物を廃止し、理学研究科ホームページからダウンロードするシステムに変更になりました。以下のホームページをご覧ください。

大阪大学大学院理学研究科ホームページ 入試情報(大学院入試)

https://www.sci.osaka-u.ac.jp/ja/admissions/admissions_d/#h31

● 入学案内資料(紹介冊子)

宇宙地球科学専攻ホームページをご覧ください。口頭試問の面接希望コースを選ぶ際の参考にしてください。

http://www.ess.sci.osaka-u.ac.jp/japanese/files/admission/2019_2ndExam_annai.pdf

「入学案内資料(紹介冊子)」は、理学研究科大学院係窓口及び郵送にて配付しております。

郵便にて請求する場合は、理学研究科大学院係あて封筒の表に「宇宙地球科学専攻第2次募集 入学案内資料(紹介冊子)請求」と朱書きし、返信先を明記した角形2号封筒(縦 33cm×横 24cm)に250円分の郵便切手を貼付し同封してください。

【請求先】 〒560-0043 豊中市待兼山町1-1 大阪大学理学研究科大学院係

3.2.3 試験方法

筆記試験、口頭試問、学業成績証明書及び研究分野等希望調書を総合して行います。

3.2.4 試験科目

- ・ 筆記試験 小論文(天文学・宇宙物理、地球科学、物性、一般物理等より選択)
英語(英文読解、和文英訳)
- ・ 口頭試問

3.2.5 入試の日程

2018年10月27日(土)	9:30 - 10:30	筆記試験: 英語
	11:00 - 12:30	筆記試験: 小論文
	14:00 -	口頭試問
2018年11月7日(水)	13:00	合格者発表予定

3.2.6 募集人員

若干名

3.2.7 出願資格

平成31年度本研究科博士前期課程の宇宙地球科学専攻または物理学専攻の試験(平成30年9月7日合格発表分)に合格したものは、受験資格を持たない。なお、出願資格の詳細は、募集要項を参照のこと。

3.3 連絡先

〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-1 大阪大学大学院 理学研究科 大学院係

TEL: 06-6850-5289

e-mail : ri-daigakuin@office.osaka-u.ac.jp

各研究室については、グループ案内に記された連絡先、または、宇宙地球科学専攻秘書室に連絡のこと。

宇宙地球科学専攻秘書室

TEL: 06-6850-5479

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

4 各研究グループの研究内容

理学研究科博士前期課程第2次募集の入学試験では面接試験(口頭試問)を行う。面接は配属希望研究グループを考慮して行うので、当日の指示に従うこと。

宇宙

長峯グループ	宇宙物理学理論(宇宙物理学・宇宙論・天体形成・相対論)
松本グループ	観測的宇宙物理学(X線天体の観測と装置開発)
赤外線天文学グループ	宇宙物理学(赤外線観測)
中井グループ	実験室宇宙プラズマ物理学

地球惑星

寺田グループ	宇宙地球化学、同位体惑星科学、太陽系年代学、地球物性物理学
佐々木グループ	惑星物質科学、地球物質科学、太陽系探査
中嶋グループ	岩石・水・有機物相互作用、地球資源環境科学、地震と断層の物質科学、生物物理学
近藤グループ	地球惑星物質科学、地球惑星進化学、極限環境下物理化学、固体地球科学
川村グループ	物性理論、統計力学、計算物理学、理論地球科学

4.1 長峯グループ(宇宙進化学)

■ スタッフ：長峯 健太郎(教授)、藤田 裕(准教授)、富田 賢吾(助教)

Isaac SHLOSMAN(国際共同研究促進プログラム 招へい教授)

Luca BAIOTTI(兼任、特任准教授)、岩崎 一成(特任助教)

■ 研究分野：宇宙物理学理論(宇宙物理学・宇宙論・天体形成・相対論)

■ 研究目的：宇宙物理学・宇宙論の研究は理論・観測の両面にわたって急速に発展しており、新たな宇宙像が切り拓かれつつある。本グループでは、宇宙を基礎物理学の検証の場として研究する立場と、観測事実を基礎に宇宙そのものの進化や天体現象を研究する立場の双方を大事にして研究を進め、視野の広い研究者養成を行う。

■ 研究テーマ：誕生以来138億年にわたり進化を続けてきた宇宙の理論的研究。銀河や大規模構造の形成から宇宙の歴史を探究する宇宙論的構造形成、地上では再現できないような高いエネルギーで発生する天体現象、原始惑星系円盤を伴う星形成、中性子星やブラックホールといった極限天体、時空のゆがみである重力波など、幅広いテーマの研究を行っている。

■ 研究内容：

1. 構造形成進化論(主に長峯、Shlosman)

初期宇宙における微小な密度ゆらぎの成長から始まり、現在の銀河や大規模構造が形成されるまで発展した宇宙の天体形成の歴史を、最新の観測データも駆使し、理論的視点から追求する。例えば構造形成におけるダークマターとガスの役割、銀河団等の環境依存性、超新星フィードバック、巨大ブラックホールと銀河の共進化など、宇宙の様々なスケールにおける構造形成メカニズムを数値シミュレーションも用いて解明する。

2. 高エネルギー宇宙物理学(主に藤田)

活動銀河中心核、超新星残骸、銀河団ガス、高エネルギー宇宙線など宇宙における高エネルギー現象を物理学に基づいて解明する。併せて中性子星やブラックホールなどの一般相対論的天体、衝撃波による粒子加速や相対論的ジェットの形成などの物理過程を研究する。

3. 星・惑星形成(主に富田、岩崎)

星・惑星は宇宙の基本的な構成要素であり、その形成過程は流体・重力・磁場・輻射・化学反応などの多様な物理が絡み合う複雑な過程である。理論および数値シミュレーションを中心に観測とも連携しながら、可能な限り原理的な立場からその全貌を解明していく。公開磁気流体シミュレーションコードAthena++の開発も行っている。

4. 相対論と重力波天文学(主にBaiotti)

強い重力場の時間変動に伴う重力波放出の詳細を、解析的な手法や数値計算により調べる。特に中性子星連星の合体の相対論的数値計算をWHISKYコードを用いて行っている。

■ 研究施設、設備：研究室所有の多数のワークステーションや並列計算機群がある。国立天文台や大阪大学のスーパーコンピュータ等も利用している。

■ 研究協力：全てのテーマにわたって、全国および海外の理論・観測の研究者との共同研究を行っている。

■ ホームページ：<http://astro-osaka.jp>

■ 連絡先：長峯 健太郎 Tel: 06-6850-5481 / email: kn@astro-osaka.jp 理学部F棟 F622

4.2 松本グループ(X線天文学)

■ スタッフ：松本 浩典(教授)、林田 清(准教授)、野田 博文(助教)

■ 研究分野：観測的宇宙物理学(X線天体の観測と装置開発)

■ 研究目的：宇宙の多様な現象を理解するためには、様々な波長の電磁波、さらにニュートリノ、重力波による観測を組み合わせる必要がある。実際、20世紀以降、我々の宇宙観を大きく塗り替える大発見は、このような観測手段の拡大によってなされてきた。その中で、数百万度から数億度の高温プラズマや、天体の爆発現象といった、宇宙の活動的な側面をとらえるために欠かせないのが、X線観測である。

宇宙には、地上では実現不可能な極端な物理状態がある。光さえも逃げ出せないようなブラックホールの近傍、地球より最高14桁も強いような磁場をもつ中性子星。このような極限状態での物理現象を理解するのが、研究のひとつの目的である。宇宙に存在するバリオンの多くは、銀河の集団、銀河団の銀河間高温プラズマとして存在する。地球や我々の体を構成する元素の多くは、星の内部で合成されたものであるが、超新星爆発によって銀河の中に拡散し、一部は再び星をつくる材料になり、一部は銀河間空間に出ていく。超新星爆発の残骸や銀河団のX線スペクトルには、元素特有の輝線が観測される。これを通して、宇宙における元素の大循環を追跡することが、もうひとつの研究目的となる。銀河団においては、高温プラズマを束縛する暗黒物質の量と分布の推定も、宇宙の構造形成進化の研究に重要である。

■ 研究テーマ：ブラックホール連星系、中性子星、超新星残骸、活動銀河核、銀河団などのX線天体の観測とデータ解析。X線は地球大気に吸収されてしまうため、X線天体の観測には人工衛星などの飛翔体が不可欠で、観測にはX線天文衛星を利用する。これには、過去に観測されたデータ(アーカイブデータ)の解析も含まれる。また、将来のX線天文衛星のための新たな観測装置の開発も、データ解析とともに重要な研究テーマとしてすすめている。

■ 研究内容：

1. 超新星残骸や銀河団からのX線放射の分光観測、データ解析

研究目的で記した内容に加えて、これらの天体の高温プラズマの運動、速度測定もはじめている。

2. ブラックホール、中性子星、活動銀河核(超巨大ブラックホール)の観測、データ解析

ガンマ線バースト、重力波対応天体の同定といった研究内容も含む。

3. 衛星搭載用検出器、新しい原理の観測装置の研究開発

すざく衛星(2005年打ち上げ)、国際宇宙ステーションMAXI(2009年打ち上げ)、ひとみ衛星(2016年打ち上げ)に搭載のX線CCDカメラの開発を行ってきた。現在は2021年度頃の打ち上げを目指すXRISM衛星用のX線CCDカメラを開発中である。将来の人工衛星搭載を念頭に、新しいタイプのX線光子計測画像検出器、X線偏光検出器、X線干渉計システムなどの開発も行っている。

■ 研究施設、設備：ひとみ(日)、すざく(日)、MAXI(日)、ニュートン(欧州)、チャンドラ(米)などのX線天文衛星を利用して観測する、あるいはそのアーカイブデータを解析する。装置開発のために、研究室内に必要な装置(X線発生装置、クリーンルーム、X線検出器など)を備えるとともに、放射光施設などの学外施設を利用した実験も実施している。衛星開発には宇宙航空研究開発機構(JAXA)の施設も利用する。

■ 研究協力：人工衛星及びその搭載装置の開発は大規模な国際協力を実施しており、データ解析においても国内外の共同研究は一般的である。宇宙航空研究開発機構、京大、NASA/GSFC、MIT、京大、東大、名大、宮崎大、東京理科大、広島大、理化学研究所、山形大、ケンブリッジ大、マックスプランク研究所、スタンフォード大など多くの機関と協力関係にある。

■ ホームページ：<http://wwwxray.ess.sci.osaka-u.ac.jp/>

■ 連絡先：松本 浩典 Tel: 06-6850-5477 / email: matumoto@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F515

4.3 赤外線天文学グループ

■ スタッフ： 芝井 広(教授)、住 貴宏(教授)、松尾 太郎(助教)

■ 研究分野： 宇宙物理学(赤外線観測)

■ 研究目的： 太陽系外惑星系の形成、銀河の形成など、宇宙における天体生成現象においては、赤外線の放射・吸収過程が重要な役割を果たしており、赤外線の観測によってそれらの様子が明らかにされてきた。最新のスペース赤外線望遠鏡や地上の望遠鏡によって、豊かな宇宙諸現象と天体形成の過程の解明を進める。

■ 研究テーマ： 太陽系外惑星の探査と形成過程の研究。スペース望遠鏡や地上望遠鏡による観測研究。

■ 研究内容：

1. 太陽系外惑星の探査

すでに3000個以上の系外惑星が間接的にその存在を明らかにされてきた。そこでニュージーランドにある1.8m望遠鏡や、新たに南アフリカに建設をする1.8m赤外線望遠鏡で重力マイクロレンズ現象を用い、地球型惑星に重点を置いた高感度の系外惑星探査を行う。また、系外惑星を、すばる望遠鏡を用いて直接に撮像することを目指す。

2. 原始惑星系円盤の観測

太陽系外惑星系の原材料である原始惑星系円盤の観測研究を、地上望遠鏡(ALMA 他)と宇宙赤外線望遠鏡のデータを用いて行う。円盤自身の多様性が形成される惑星系の性質にどのように影響するかを調べる。

3. 宇宙生命の探査につながる装置の研究開発

地球のような惑星が太陽系外に多数発見され、また太陽系内の衛星に生命の存在できる環境が整っていることが明らかにされた。そこで、太陽系外惑星や系内衛星の大気分光によって、生命を宿す環境や生命の存在有無を調査する観測装置を開発する。これらを地上望遠鏡あるいは将来のスペース望遠鏡に搭載し、惑星の大気分光の実現を目指す。

■ 研究施設、設備： ニュージーランドにある1.8m MOA-II 広視野望遠鏡を利用する。南アフリカに新たに1.8m PRIME 広視野近赤外線望遠鏡を建設する。また、太陽系外惑星大気観測のための装置を実験室で開発している。

■ 研究協力： 「すばる」望遠鏡を用いた観測は国立天文台を中心とした共同研究であり、Princeton大学、Max Planck 研究所が参加している。重力マイクロレンズ現象を用いた系外惑星探査は、名古屋大学、アストロバイオロジーセンター、Auckland 大学、Massey 大学、Canterbury大学、Victoria 大学、NASA、メリーランド大学、南アフリカ天文台との国際共同研究である。

■ ホームページ： <http://www-ir.ess.sci.osaka-u.ac.jp/>

■ 連絡先： 芝井 広 Tel : 06-6850-5501 / e-mail : shibai@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F315

住 貴宏 Tel : 06-6850-5503 / e-mail : sumi@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F320

4.4 寺田グループ(惑星科学)

- スタッフ：寺田 健太郎(教授)、植田 千秋(准教授)、山中 千博(准教授)、横田 勝一郎(准教授)、河井 洋輔(助教)
- 研究分野：宇宙地球化学、同位体惑星科学、太陽系年代学、地球物性物理学
- 研究目的：太陽系物質(地球の岩石、アポロ月試料、火星や小惑星起源の隕石、惑星間プラズマなど)の同位体比測定、物性測定等を通して、太陽系の起源と進化、ならびに現在の惑星表層環境の素過程について明らかにする。
- 研究テーマ：太陽系を構成する元素の起源、太陽系の初期形成史、地球型惑星の物理化学的進化、惑星表層環境や惑星間環境の素過程の解明とそのため分析手法の開発、など。
- 研究内容：
 1. 同位体をトレーサーにした太陽系初期形成史・地球型惑星の進化の探求
元素合成環境の物質科学的考察、地球型惑星／隕石母天体の年代史の解明
 2. 自然界における固体粒子の磁気的作用の探求
星間ダスト、惑星始源物質、花粉など、磁気的不活性物質の磁気特性の研究
 3. レーザー分光・電磁気現象を用いた惑星環境計測
赤外レーザーによる軽元素同位体計測装置の開発、惑星・生命物質の発光・電磁場特性の探求、巨大地震前の電離層電子密度(TEC)異常現象の解明
 4. 粒子計測/質量分析による月惑星周辺環境の研究
宇宙機・飛翔体搭載用粒子機器の開発、月惑星起源粒子の観測的研究
 5. 次世代質量分析装置を用いた宇宙地球科学
質量分析装置の開発、極微小試料の元素・同位体分析
- 研究施設、設備：SIMS 2台、振動磁力計1台、室内型 μ G実験装置、ESR分光器(パルス)、FTIR、原子間力顕微鏡、SEM-EDS、各種レーザー、32cm レーザーレーダー望遠鏡2台など。
- 研究協力：東京大学大気海洋研、広島大学、大阪府立大学、名古屋大学宇宙地球環境研、宇宙科学研究所、国立極地研究所、高崎量子応用研究所、レーザー技術総合研究所、分子科学研究所、国立天文台、トヨタコンボン研、オープン大学(英国)、ミュンスター惑星学研究所(独国)、ウーロンゴン大学(豪国)、と共同研究
- ホームページ：<http://planet.ess.sci.osaka-u.ac.jp/>
- 連絡先：寺田 健太郎 Tel : 06-6850-5495 / email : terada@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F415

4.5 佐々木グループ(惑星物質学)

■ スタッフ：佐々木 晶(教授)、大高 理(准教授)、佐伯 和人(准教授)、木村 淳(助教)

■ 研究分野：惑星物質科学、地球物質科学、太陽系探査

■ 研究目的：我々の住む地球や月惑星などの太陽系天体は、様々な表面と内部の構造を持つ。これには天体の熱進化にともなう物質の分化が大きな役割を果たしている。探査機および地上からの観測、シミュレーション、実験などを用いて、多様な現在の地球惑星の姿を明らかにするとともに、その形成・進化に関する情報を解読して、物理過程を明らかにする。

■ 研究テーマ：地球、惑星、衛星、小惑星など太陽系天体の進化を、理論的・実験的手法や探査機等の観測データの解析から明らかにする。

■ 研究内容：

1. 固体天体(地球、月、火星、小惑星、氷天体など)の形成・進化過程

微惑星集積の結果できた原始惑星が、核・マントル・地殻等に分化していく過程を解明するために、隕石や地球の岩石の化学組成分析や岩石組織解析、現象再現実験を手がかりに惑星形成モデルを組み立てる。「かぐや」「はやぶさ」「はやぶさ2」等の太陽系探査機は、様々な観測により天体進化に重要な知見を生み出している。表面の分光データや測地重力データから、月や固体惑星の内部進化や地下海をふくむ氷衛星内部構造のモデルを組み立てる。

2. 地球深部物質の相転移と物性

主に放射光を用いたその場観察実験により超高压下での固体や液体の構造と物性を調べ、地球内部の進化過程やダイナミクスの解明を目指す。また、X線や中性子線を利用した高压実験技術の開発を行う。

3. 実験装置および画像解析法の開発

ダイヤモンド/SiC複合アンビルの開発や、月観測を目的とした画像分光望遠鏡の開発と、3次元構造とその時間発展(4次元構造)や月面画像などについての画像解析法の開発をおこなう。また、宇宙風化模擬実験装置、熱疲労実験装置、ダスト計測器の開発をおこなう。

4. 天体表層の動的地球現象

地球における火山現象や火成活動、氷天体表面の様々な模様を作り出す地質現象などを、実験や数値シミュレーションなどを用いて探る。

5. 探査機の機器開発

火星衛星探査計画「MMX」、次期月探査計画「SLIM」、木星系探査計画「JUICE」における探査機搭載センサーの開発や運用の研究を行う。

■ 研究施設、設備：超高压発生装置、画像分光撮影装置、X線回折装置、AFM、静電ダスト加速器、宇宙風化作用シミュレータ、紫外可視近赤外拡散反射測定装置

■ 研究協力：SPring-8、高エネルギー加速器研究機構、JAXA、国立天文台、NASA、DLR(ドイツ航空宇宙センター)、ESRF、AIST、NICT、JAMSTEC、J-PARK、国立極地研究所、大阪大学産業科学研究所、大阪大学レーザー研、北海道大学、東北大学理学研究科、東京大学理学系研究科、東京工業大学地球生命研究所、京都大学理学研究科、神戸大学CPS、千葉工業大学、アリゾナ大学、クレルモンフェラン大学など

■ ホームページ：<http://www.astroboy-jp.com>

■ 連絡先：佐々木 晶 Tel：06-6850-5800 / e-mail：sasakisho@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F328

4.6 中嶋グループ(地球物理化学)

■ スタッフ：中嶋 悟(教授)、久富 修(准教授)、廣野 哲朗(准教授)、桂 誠(助教)、中山 典子(助教)

■ 研究分野：岩石・水・有機物相互作用、地球資源環境科学、地震と断層の物質科学、生物物理学

■ 研究目的：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(岩石・鉱物)、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、生命現象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、地球惑星表層変動、生命現象の予測を行い、実在世界の総合自然科学を構築する。

■ 研究テーマ：地球惑星表層および生命の動的過程を、物理化学的に定量化し予測する。

■ 研究内容：

1. 地球惑星表層環境の計測法の開発と、界面水の物理化学[中嶋・桂]

地球惑星表層環境を計測する可視・赤外・ラマン分光法、近接場分光法等の手法を開発し、水溶液、鉱物・水界面、非晶質物質、有機物、生体分子等の構造と性質を調べる。特に、物質表面の構造化された「水に近い」界面水の物性と熱力学的性質を検討する。

2. 岩石・水・有機物相互作用のその場観測・実験的研究と地球資源環境予測科学[中嶋・中山]

岩石の風化・変質、資源の集積、環境汚染、ゴミ・放射性廃棄物処分場の長期安全性等に関わる岩石・水相互作用の機構と速度等を実験的に調べ、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。特に、これら動的過程をその場観測する手法で、反応速度定数、活性化エネルギー、拡散係数、浸透率等の基礎的な物理化学定数を求める。

3. 岩石・鉱物の物理化学的性質と地球ダイナミクス(地震発生・地殻変動) [廣野]

地震発生メカニズム等の地球ダイナミクスの物理化学的素過程を解明するため、岩石・鉱物の変形挙動や高温下での各種反応(脱水や熱分解、焼結、溶融)、熱物性、元素組成・同位体異常等を対象とし、フィールドワークや室内分析、室内実験、数値解析を行う。

4. 生体分子間の相互作用の解析と光制御[久富]

生体物質であるタンパク質や核酸等を生命現象をつかさどるナノメートルサイズの分子機械としてとらえ、それらの挙動や分子間の相互作用を光を用いて解析する。さらに、様々な生体分子の活性や相互作用を光で制御することを目指す。

■ 研究施設、設備：近接場顕微赤外分光計、顕微可視・赤外・ラマン分光計、その場観測セル、原子間力顕微鏡、レーザー共焦点顕微鏡、水熱反応実験容器、熱分析装置、光散乱解析装置、DNA シーケンサー等

■ 研究協力：ユトレヒト大学、広島大学、NASA-JSC、カーネギー地球物理研究所、JAMSTEC、京都大学、神戸大学、東北大学、名古屋工業大学等

■ ホームページ：<http://life.ess.sci.osaka-u.ac.jp>

■ 連絡先：中嶋 悟 Tel : 06-6850-5799 / e-mail : satoru@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F226
久富 修 Tel : 06-6850-5500 / e-mail : hisatomi@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F310
廣野 哲朗 Tel : 06-6850-5796 / e-mail : hirono@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F215

4.7 近藤グループ(惑星内部物質学)

■ スタッフ：近藤 忠(教授)、谷口 年史(准教授)、寺崎 英紀(准教授)、境家 達弘(助教)

■ 研究分野：地球惑星物質科学、地球惑星進化学、極限環境下物理化学、固体地球科学

■ 研究目的：本グループでは、主に地球物理学・固体物理学を基盤として地球や惑星・衛星の深部条件における物質の挙動を明らかにすることを目指している。そのために、高温高压発生装置を用いて地球や惑星内部の環境を再現し、天体深部に存在する物質の相関係や物性を実験的に調べている。また、純粋な物性物理学として様々な物質群の相転移現象、新規秩序相の探索と物性測定も行っている。

■ 研究テーマ：惑星表層から深部に至る環境下での物質の性質と変化に関する実験的研究

■ 研究内容：

1. 地球・惑星内部の構造と進化：

地球や惑星(岩石や金属)、氷衛星(様々な氷)の内部構造やダイナミクスを明らかにするため、ダイヤモンドアンビルセルやマルチアンビル型の高圧発生装置に放射光実験や、室内合成実験や各種分析装置を組み合わせ、高温高压下での相転移、各種物性、反応関係を調べている。これらは現在の惑星や衛星の内部構造に関する理解を深めるだけでなく、それらの天体が中心核やマントル・地殻に分かれる過程やその後の進化史を物質科学的な観点からアプローチする。また、国内では唯一の基礎研究用大型レーザー設備となるレーザー科学研究所の大型レーザーを用いて、地球惑星の超深部条件を再現した衝撃圧縮下における物性測定実験や、隕石や微惑星の衝突現象を模擬した動的な高圧実験を行う。

2. 極限環境の実現と各種測定法の開発：

地球惑星深部条件を安定に実現する為の静的・動的な高温高压発生基礎技術、またその条件下における放射光その場観察実験(X線回折、イメージング、X線分光測定など)、光学分光測定、電気・磁氣的測定等の各種測定法の開発を行う。ダイヤモンドアンビルセルやマルチアンビル型高圧装置を用いた静的圧縮実験の他、大型レーザー装置を用いたレーザー誘起衝撃波を応用した実験手法開発やレーザー生成高速飛翔体の衝突を使った動的な高圧発生実験開発も行う。

3. フラストレート系、ランダム系相転移の研究：

物質は温度、圧力、外場などの変化により相転移を起こし、多彩な性質を示す。系の最適化条件に競合(フラストレーション)がある場合、従来とは異なった新しい熱力学的状態や相(カイラリティの秩序化など)の出現が期待されており、これらの現象の有力な候補と考えられる物質群(フラストレート、ランダム磁性体や超伝導セラミックス)の精密電気磁気測定、新規秩序相の探索とその性質の研究を行う。

■ 研究施設、設備：レーザー加熱型ダイヤモンドアンビル、各種X線回折装置、ラマン散乱測定装置、SQUID磁化測定装置、示差熱分析計、各種低温制御装置、高周波スパッター装置、微細加工装置、試料合成用雰囲気炉、複合物性測定炉、高速CCDカメラ、弾性波速度測定装置、レーザー科学研究所激光XII号レーザー装置

■ 研究協力：東京大学、東北大学、岡山大学、京都大学、名古屋大学、九州大学、SPring-8大型放射光施設、高エネルギー加速器研究機構、J-PARC、物質・材料研究機構、日本原子力研究開発機構、王立天文台(ベルギー)など

■ ホームページ：<http://anvil.ess.sci.osaka-u.ac.jp/index.html>

■ 連絡先：近藤 忠 TEL：06-6850-5793 / e-mail：tdskondo@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F422

4.8 川村グループ(理論物質学)

■ スタッフ：川村 光(教授)、湯川 論(准教授)、青山 和司(助教)

■ 研究分野：物性理論、統計力学、計算物理学、理論地球科学

■ 研究目的：多様な物質の成り立ちとそのダイナミクスを、多体相互作用系の協力現象という観点から探求し、地球科学への応用も含め、自然界における役割や発現機構を解明する。

■ 研究テーマ：相互作用する多体系における相転移・協力現象、ダイナミクス、非平衡現象の統計力学的研究。特に、摩擦不安定性すべりとしての地震現象の物理、コンプレックス系・フラストレート系の新奇秩序化現象とスローダイナミクス・異常伝導現象、流れや拡散・相転移などが強く影響しあっている系における非平衡ダイナミクスなどを、地震など地球科学への応用も含め、計算機シミュレーションを主体に解析的手法も併用して理論的に探求している。

■ 研究内容：

1. 地震はプレートの運動に駆動された断層が示すスティックスリップ(固着すべり)現象であり、摩擦の物理法則に支配される。モデル系に対する数値シミュレーションと実測データ(地震カタログ)の解析により、地震の物理学の構築を目標とした理論研究を進めている。例えば、地震予知につながる可能性をも秘めた地震前駆現象の諸性質の解明、近年観測が進んでいるスロー地震などの多様な地震すべり現象の理解、多数の地震イベントを平均化した際に現れる地震の統計的な法則性の探求、等のテーマを推進している。
2. 多自由度系で相互作用に競合(フラストレーション)がある場合には、系に特異なゆらぎが発生し、秩序化や相転移現象に多くの新奇な性質が現れる。例えば、強い量子効果とフラストレーションの相乗効果として、量子フラストレート磁性体で期待される「量子スピ液体」に注目している。また、フラストレーションにより、系の内部に「カイラリティ」と呼ばれる新たな自由度、あるいはナノスケールの超構造・テクスチャが自己生成される場合もあり、これらの超構造が新奇な熱力学相や異常伝導現象を導くこともある。様々なフラストレート磁性体・金属を対象に、関連の実験グループとも協力しつつ、フラストレート系の特異な秩序状態や異常伝導現象の研究を行っている。
3. ランダム系、特にスピングラスの相転移秩序化現象とスローダイナミクスの理論的研究。所謂「コンプレックス系」の典型例としてのスピングラスのグラス様相転移やスローダイナミクスの諸性質を、計算物理的手法と解析的手法により調べている。特にスピングラス問題では、カイラリティといった新たな自由度にも着目しつつ、最大規模の数値シミュレーションにチャレンジしている。
4. 計算機シミュレーションにより、さまざまな非平衡現象を計算機上に再現し、その物理的性質を調べている。特に、熱伝導に関連する問題や、破壊、ひび割れのパターン、また群や交通流など従来の物理系に限定されない現象などを調べている。

■ 研究施設、設備：計算サーバ。その他、東京大学物性研などの共同利用の大型計算機施設を利用している。

■ 研究協力：黒木グループ、越野グループ、学際計算物理学グループなどの理論グループの他、阪大内外の実験グループとも連携して研究を行っている。

■ ホームページ：<http://thmat8.ess.sci.osaka-u.ac.jp/>

■ 連絡先：川村 光 Tel：06-6850-5543 / e-mail：kawamura@ess.sci.osaka-u.ac.jp 理学部F棟 F521

4.9 中井グループ(レーザー宇宙物理学)

■ スタッフ：中井 光男(教授)、坂和 洋一(准教授)

■ 研究分野：実験室宇宙プラズマ物理学

■ 研究目的：国内外の高出力・高強度レーザーを用いて宇宙でしか観測されないような高温・高エネルギー密度状態、超高速流プラズマを実験室内に実現し、プラズマ物理学、高密度・高圧物性の理解を深め、宇宙の謎を解明する。従来までのナノ秒高出力レーザーに加え、ピコ秒・フェムト秒高強度レーザーの超高強度電磁場を用いることによって相対論的レーザー・プラズ相互作用研究、相対論的プラズマ生成とその応用研究に挑む。

■ 研究テーマ：無衝突衝撃波、磁気リコネクション、プラズマジェットのコリメーション、プラズマ流体不安定性、短パルス高強度レーザーを用いた粒子加速、相対論的磁場生成、電子・陽電子対生成、高輝度 γ 線核合成等。

■ 研究内容：

1. 宇宙(無衝突)衝撃波と粒子加速(宇宙線加速)

超新星残骸や活動銀河核、太陽フレアなどの衝撃波では、荷電粒子が相対論的なエネルギーにまで加速され、それが高エネルギー宇宙線の起源になっていると考えられている。高出力レーザーで無衝突衝撃波を生成し、衝撃波の構造や粒子加速の物理、衝撃波における磁場の生成・増幅機構、などの解明を目指す。

2. 超高強度レーザーを用いた新たな核科学の開拓

超高強度レーザーによって生成される極限的プラズマ状態を用いることによって、核科学の新たな実験プラットフォームを実現することが可能となる。これまで実験室では実現できなかった高密度の核励起状態での、核反応現象の実証、断面積データの取得を目指す。

3. 相対論的プラズマ物理

短パルス高強度レーザーによって生成される高密度の相対論的電子流を道具として、磁気リコネクション、プラズマジェットのコリメーション現象、リヒトマイヤー・メシュコフ不安定性やケルビン・ヘルムホルツ不安定性等のプラズマ流体不安定性、高強度レーザーを用いた粒子加速、相対論的磁場生成、電子・陽電子対生成等の実験を行う。

■ 研究施設、設備：利用する高出力・高強度レーザー装置は「激光XII号, LFEX」(阪大レーザー研)、「J-KAREN-P」(量研関西光科学研究所)、「SACL & 500TW laser」(理化学研究所)、「NIF, NIF-ARC, Titan」(米国リバモア研)、「OMEGA, OMEGA-EP」(米国ロチェスター大)、「VULCAN」(英国ラザフォード研)、「LULI2000」(仏国エコールポリテク)、「神光II」(中国上海光機所)、「NCU100TW」(台湾中央大学)、「TIFR100TW」(インドタタ基礎物理研究所)等。

■ 研究協力：レーザー科学研究所の共同利用・共同研究拠点活動を通して、国内外の多くの研究機関と共同研究を実施している。国内では、九州大学、青山学院大学、量研関西光科学研究所、東京大学、核融合科学研究所、電気通信大学等、海外では、米国(リバモア研、ロチェスター大、プリンストン大他)、英国(ラザフォード研、オックスフォード大、ヨーク大)、仏国(エコールポリテク、国家天文台、CAE)、ドイツ(ヘルムホルツ研究機構ドレスデン)、中国(物理研究所、国家天文台、上海交通大学)、台湾(国立中央大学)などが主な共同研究機関である。

■ ホームページ：<http://www.ile.osaka-u.ac.jp/research/lap/>

■ 連絡先：

中井 光男 Tel : 06-6879-8773/ e-mail : mitsuo@ile.osaka-u.ac.jp レーザー科学研究所 R 棟 R307

坂和 洋一 Tel : 06-6879-8734/ e-mail : sakawa-y@ile.osaka-u.ac.jp レーザー科学研究所 R 棟 R314

5 平成29年度博士前期(修士)課程修了者(2018年3月修了者分)

5.1 修了者及び博士前期(修士)課程論文題目

羽矢 純也	1次元バネブロックモデルにおけるスロースリップ現象への不均一性の効果の探求
阿久刀川 潤	速度状態依存摩擦則に従う2次元バネブロックモデルのスロースリップ現象
池田 光夢	生態系ネットワークモデルの侵入種数に対する構造の安定性
池山 優樹	X線天文衛星「すざく」と「NuSTAR」を用いた超新星残骸Cassiopeia Aの精密分光
大塚 愛里梨	気球搭載宇宙遠赤外線干渉計FITEの遠赤外線検出器の性能評価
大西 里実	X線天文衛星搭載に向けた小型X線CCDの性能評価システムの構築
小川 文彰	紀伊半島におけるプレート沈み込み境界断層の滑り挙動の解明
桶間 千遥	気泡間の分圧差によるマグマ脱ガス機構の提案
河波 俊和	The difference between macroscopic viscosity and microscopic viscosity of crystal-bearing magma: Insights from analog experiments (アナログ実験による結晶含有マグマのマクロな粘度とミクロな粘度の違いの解明)
川端 智樹	サブ秒角撮像を目指すX線多重像干渉計MIXIMの基礎開発
坂之上 聖史	γ線を照射したNO含有氷試料およびバサルトファイバーのESR測定
椎野 朱里	火星表層模擬鉱物試料の蛍光・ラマン分光分析
田坂 直也	月探査における水分子同位体その場観測装置の開発
館山 佐夢	Analyses of complex formation using a light-regulated protein (光制御タンパク質を利用した複合体形成機構の解析)
谷 貴人	気球搭載型遠赤外線干渉計FITEの3軸姿勢制御システムの開発
中野 真里	速度状態依存摩擦則に従う多層バネブロックモデルの統計的性質
中村 亮介	宇宙論的流体ズームシミュレーションによるビリアルショックと銀河Cold Flowの検証
新田 竣祐	ランダム磁気異方性を持つ3次元ハイゼンベルグスピングラスにおけるレプリカ対称性の破れ
藤川 勇志	隕石衝突による鉄合金・ケイ酸塩の分離過程の解明
藤田 勝美	宇宙論的流体シミュレーションによる超新星 feedback モデルの検証
堀川 卓哉	Influence of water saturation and pore structure in rocks on elastic wave velocities 岩石の水飽和率・間隙構造が弾性波速度に及ぼす影響
松田 貴博	局所U-Pb年代分析に向けたレーザーポストイオン化SNMSの開発
丸山 大貴	Hygroscopic properties of mixtures of ammonium sulfate and mineral dust particles studied by QCM and infrared micro-spectroscopy (水晶振動子微小天秤(QCM)と顕微赤外分光法による硫酸アンモニウムと鉱物微粒子混合物の吸湿特性の評価)
宮 晃平	MULTUM-SNMSを用いたMurchison SiCの同位体分析
山北 絵理	Analyses of Water Retention of Pectin bridged by Calcium Ion studied by QCM and Infrared Spectroscopy with a humidity control system (湿度制御付きQCM/IRを用いたカルシウム架橋によるペクチンの水保持機能の解析)
山田 瞳子	重力マイクロレンズ観測用近赤外線望遠鏡PRIME光学系の公差解析
米山 友景	単独中性子星からのkeV-X線超過成分の発見

5.2 平成29年度博士前期(修士)課程修了者の進路

	宇・地専攻	物理学専攻	IPC	合計
合計	27名	57名	4名	88名
大阪大学博士後期課程進学(大学院理学研究科)	3名	10名	3名	16名
大阪大学博士後期課程進学(他研究科)	0名	1名	0名	1名
他大学医学部編入	0名	1名	0名	1名
民間企業就職	18名	45名	0名	63名
国家公務員	2名	0名	0名	2名
地方公務員	1名	0名	0名	1名
法人就職	2名	0名	0名	2名
理科教員(公立)	1名	0名	0名	1名
母国に帰国	0名	0名	1名	1名

就職先企業内訳(物理学専攻を含む)

宇宙地球科学専攻

エム・アール・アイリサーチアソシエイツ(株)	1名
木村化工機(株)	1名
(株)コーエーテクモゲームス	1名
(株)ザクティ	1名
双日(株)	1名
ダイキン工業(株)	1名
中部電力(株)	1名
(株)電通	1名
東芝電子管デバイス(株)	1名
東洋紡(株)	1名
日本電気航空宇宙システム(株)	3名
日本電信電話(株)	1名
(株)FRONTEO	1名
三菱重工業(株)	1名
三菱電機(株)	1名
野洲メディカルイメージングテクノロジー(株)	1名
一般財団法人日本気象協会	1名
国立研究開発法人産業技術総合研究所	1名
気象庁	2名
静岡県庁	1名
大阪府立高校	1名

物理学専攻

アマゾンウェブサービスジャパン(株)	1名
NEC ソリューションイノベータ(株)	1名
(株)NTTドコモ	1名
(株)オージス総研	1名
九州電力(株)	1名
京セラ(株)	2名
サイボウズ(株)	1名
JT	1名
(株)シティコム	1名
新日鐵住金(株)	1名
住友電気工業(株)	1名
タイガー魔法瓶(株)	1名
ダイキン工業(株)	2名
太平電業(株)	1名
大和証券(株)	1名
中部電力(株)	1名
テラテクノロジー(株)	1名
(株)東芝	1名
東洋ビジネスエンジニアリング(株)	1名
日本電気(株)(NEC)	1名
日本電信電話(株)	1名
日本電産シンボ(株)	1名
(株)野村総合研究所	2名
(株)はてな	1名
パナソニック(株)	2名
パナソニックデバイスSUNX 株式会社	1名
浜松ホトニクス(株)	1名
(株)日立製作所	1名
富士通(株)	4名
富士フイルムグローバルグラフィックシステムズ(株)	1名
古河電気工業(株)	1名
ホシデン(株)	1名
(株)みずほフィナンシャルグループ	1名
三菱電機(株)	3名
(株)村田製作所	1名

6 平成 29 年度博士後期(博士)課程修了者

6.1 修了者及び博士後期(博士)課程論文題目

高倉 理	Characterization of a continuous polarization modulator using a half-wave plate for measurements of degree-scale cosmic microwave background with the POLARBEAR experiment (POLARBEAR実験による数度スケールの宇宙マイクロ波背景放射観測に向けた半波長板を用いた連続偏光変調機構の評価)
越本 直季	Study of Microlensing Exoplanets with Combination of Light Curves and AO Images (光度曲線とAO撮像を用いたマイクロレンズ系外惑星の研究)
井上 翔太	Non-Equilibrium Plasma in Galaxy Clusters (銀河団における非平衡プラズマ)
佐塚 達哉	Dynamical Evolution of Seed Binaries in Collapsing Protostellar Clouds (原始星期のガス雲収縮中における連星種の力学的進化)
中谷 陽一	Studies on the complex formation of the blue-light regulated transcription factor (青色光制御型転写因子の複合体形成に関する研究)

6.2 平成29年度博士後期(博士)課程修了者の進路

	宇・地専攻	物理学専攻	IPC	合計
合計	5名	16名	3名	24名
(内、論文博士)	0名	0名	0名	0名
東京工業大学・助教(常勤)	0名	1名	0名	1名
大阪大学・非常勤研究員	0名	3名	1名	4名
その他国立大学法人・特任研究員	1名	1名	0名	2名
大学共同利用機関法人常勤研究員	1名	0名	0名	1名
国立研究開発法人・常勤研究員	0名	1名	0名	1名
国立研究開発法人・非常勤研究員	0名	2名	0名	2名
日本学術振興会・特別研究員	0名	1名	0名	1名
私立大学・研究員	0名	1名	0名	1名
海外研究機関・研究員等	0名	2名	1名	3名
民間企業就職	3名	4名	0名	7名
母校へ帰国	0名	0名	1名	1名

博士後期(博士)課程修了者の進路の内訳(物理学専攻を含む)

宇宙地球科学専攻

東京大学・大学院理学系研究科・天文学専攻・特任研究員	1名
大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構・研究員	1名
シンプレクス(株)	1名
Supership (株)	1名
テルモ(株)	1名

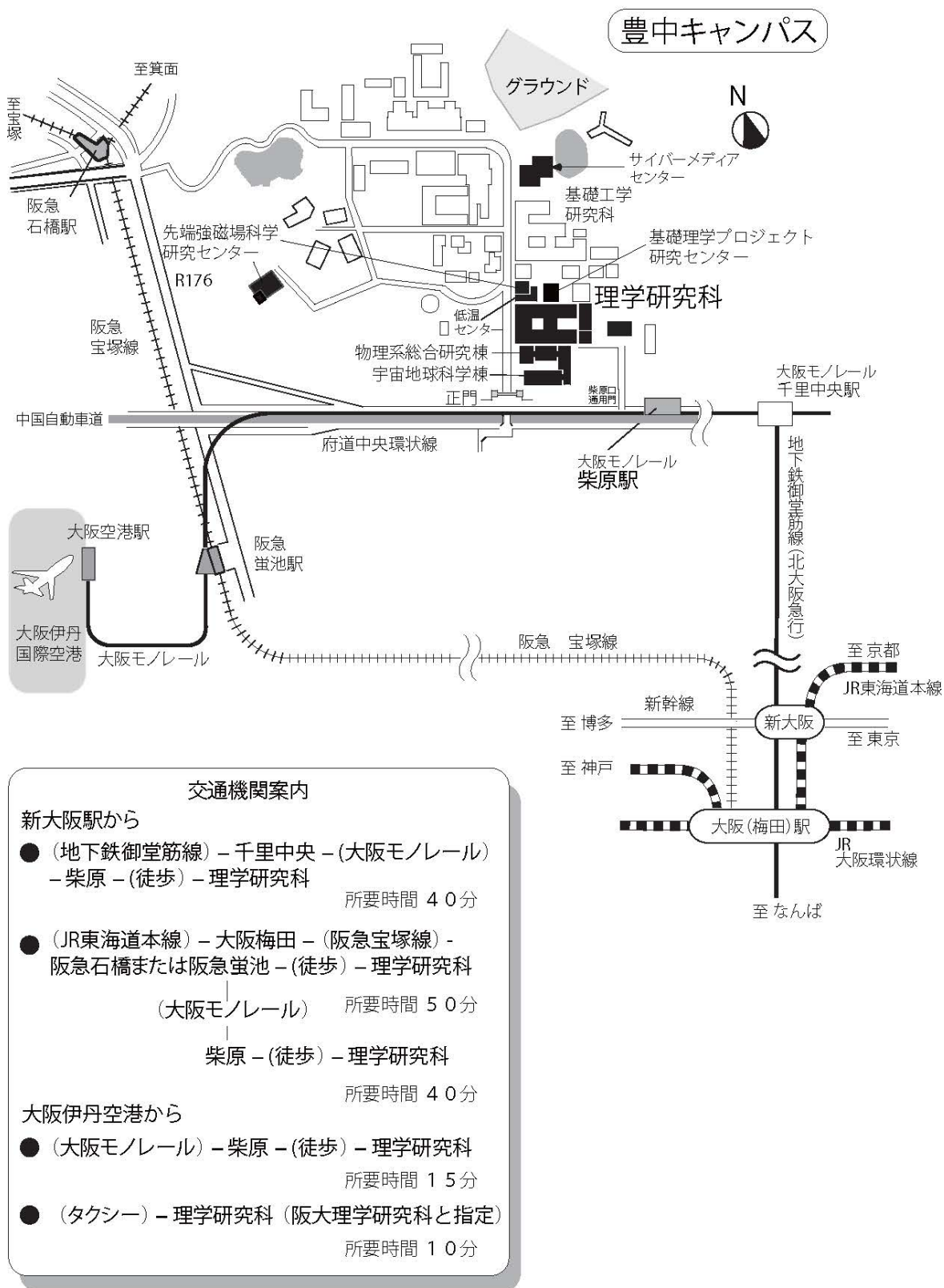
物理学専攻

東京工業大学・大学院理学院・物理系コース・助教	1名
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構・研究系職員	1名
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構・博士研究員	1名
国立研究開発法人理化学研究所・研究員	1名
大阪大学・核物理研究センター・特任研究員	1名
大阪大学・産業科学研究所・特任研究員	1名
大阪大学・レーザー科学研究所・特任研究員	1名
名古屋工業大学・特任研究員	1名
日本学術振興会・特別研究員 P D	1名
芝浦工業大学・博士研究員	1名
National Institute for Subatomic Physics, Postdoctoral Researcher	1名
Sepuluh Nopember Institute of Technology・研究員	1名
(株)オプト	1名
サンディスク(株)	1名
ダイキン工業(株)	1名
レーザーテック(株)	1名

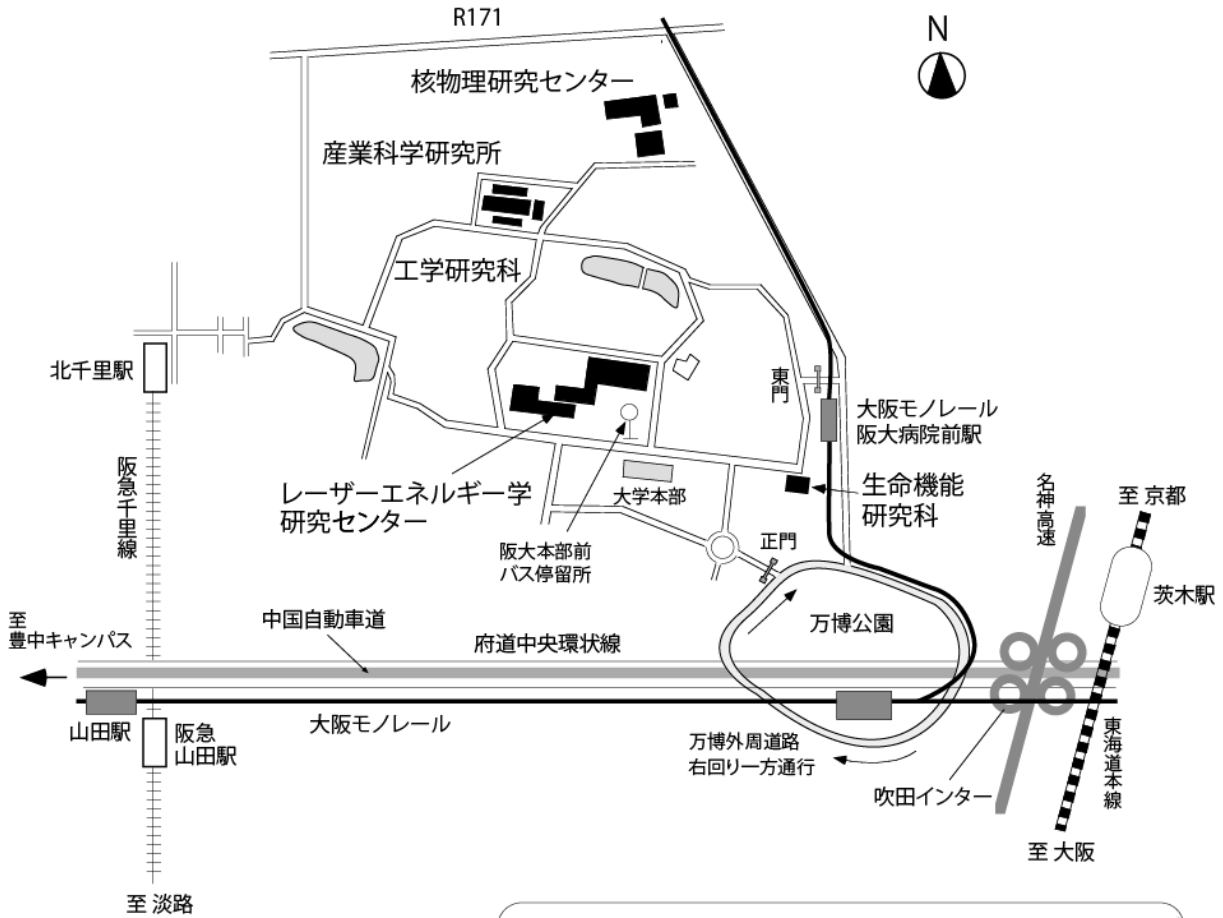
物理学専攻 国際物理特別コース(IPC)

大阪大学・レーザー科学研究所・特任研究員	1名
University of Science and Technology-The University of Da Nang	1名

7 キャンパス周辺の地図



吹田キャンパス



豊中キャンパス - 吹田キャンパス
交通機関案内
柴原 - (大阪モノレール) - 阪大病院前
所要時間 20分

交通機関案内

新大阪駅から

① (地下鉄御堂筋線) - 千里中央 - (大阪モノレール) - 阪大病院前
所要時間 35分
(阪急バス)
阪大本部前 所要時間 50分

② (JR東海道本線) - 茨木 - (近鉄バス) - 阪大本部前
所要時間 50分

阪急京都線沿線から

③ 淡路 - (阪急千里線) - 北千里 - (徒歩) - 吹田キャンパス
所要時間 40分

大阪伊丹国際空港から

④ (大阪モノレール) - 蛍池 - 千里中央 - 以下①と同じ
所要時間 35~50分

入学案内と研究グループの活動はweb 上でも公開されていますので、下記のホームページを御覧ください。各研究室へのリンクも張られていますので、より詳しい情報が得られます。

宇宙地球科学専攻ホームページ

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

