

## After Graduation ● 卒業生の進路

物理学科は研究者を目指して進学してくる学生が多い。大部分の学生が学部修了後、大学院に進学しているのが大きな特徴である。卒業生の進路は大きく分けて2つあり、1つは博士号を取得して研究者の道を選ぶこと、もう1つは学部・大学院のどこか(博士取得後を含む)で企業や公務員などに就職することである。研究者を目指す学生達は、博士課程卒業後、大学や研究機関における研究職、海外や国内の研究機関におけるポスドク研究員などが主な進路となる。東京大学は日本の物理学研究で重要な役割を果たす数多くの人材を輩出している。

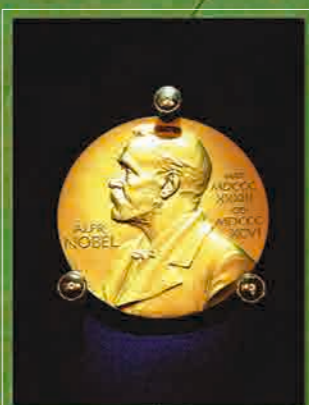
### 学部・修士課程卒業生の進路

	学部	修士
卒業者数	64	105
就職	1	30
進学	62	73
その他	1	2

(平成25年4月-平成26年3月)



KAMIOKANDE検出器で  
用いられた光センサーの実物



小柴名譽教授の受賞した  
2002年ノーベル物理学賞



理学部一号館の正面

# Physics 2014

Guide of Faculty of Science & Graduate School  
of Science, The University of Tokyo

## 東京大学理学部 物理学科 進学案内

Watch the world of physics?

Physics

Location



Study



Extracurricular





## 理学部物理学科への進学を考えている学生の皆さんへ

理学系研究科物理学専攻長  
理学部物理学科長  
佐野 雅己

物理学とは、実験と理論を両輪に、我々を取りかこむ森羅万象に潜む法則を一つ一つ解き明かしていく学問です。虹はなぜ7色か、雪の結晶はなぜあのように美しいかなど、身近な疑問から、宇宙はどのようにしてでき、どうやってゆくの。それを認識する我々という生命はどうやってできたのかなど、誰でも一度は疑問に思ったことのあるような根源的な疑問まで、科学は実験や観測を通して一つ一つ解き明かして、人類の知を蓄積してきました。その中でも物理学は、自然現象を極限まで単純化することで、問いと答えを正しさが検証できるところまで引きつけ、数学と観測を手段としてその問いを問いかけることで、自然に対する理解を深めてきました。その意味で、物理学は自然科学のお手本とも言うことができます。中でも、物質の成り立ちを求めて、物質を極限まで分けて理解しようとする要素還元論的な手法は大きな成功を収めてきました。物質のミクロな姿を究極まで突きつめることで、拓けてきた素粒子の研究は、質量の起源にも到達し、さらに未知の粒子にも迫ろうとしています。そうやって追いつめてきたミクロの極限である素粒子の世界が、宇宙の始まりの高エネルギー状態の理解につながることもまた大きな驚きです。まさに、一周して自分自身の尻尾を飲み込むウロボロスの蛇の図を思い起こさせる、ミクロとマクロがつながる構造がそこにあります。

しかし、物理の世界はそれ以外の方向にも広がっていることも忘れてはなりません。要素還元的な物理の方法を、自然を掘り下げて理解する物理学の縦糸とすると、異なる現象の関係をつなぐ横糸のような物理もまた重要です。例えば、熱力学や統計力学は、物質やスケールの違いを超えて様々の系に適用できる物理学の強力な方法です。運動、熱、波動、対称性などの概念は、対象を"もの"ではなく"こと"として捉える概念であり、物理学に不可欠な横糸とも言うことができます。物性物理学は、物質が凝縮して集団となったとき、個々の原子の性質をはるかに超えた新たな性質を持ちうることを明らかにしてきました。そして、自然には存在しない物質さえ作り出し、現代社会をその根底から支えています。また、非平衡統計力学や生物物理、量子情報などの比較的新しい分野では、横糸としての役割を發揮して、従来の物理学が対象としてきた範囲をさらに拡張し、生命現象や情報の世界にも迫ろうとしています。このように、物理学のロジックは縦横に網目のように絡み合いながら自然の理解を少しずつ広げ、また社会にも影響を及ぼしています。その意味で今は、物理学自体も進歩を遂げ、新しい物理学の姿が見え始めてきている時代と言っても過言ではないでしょう。

皆さんが学ぼうとしている物理学は、その深さと広がりにおいて、真に学びがいのある、そして学んだことが確実に皆さんの将来の力となる学問であると確信します。多くの先輩と70名を超える教員、そして親切なスタッフが共に物理の新たなフロンティアを拓くべく皆さんを待っています。どうぞ希望を抱いて物理学科へ進学されることを期待します。

## 写真で見る物理学科



理学部4号館1220号室での講義風景です。



3年生の物理学演習の授業では、順番に演習問題を解きます。



3年生の実験の授業では、物性、光、エレクトロニクス、生物実験などをおこない、物理実験の基礎を学びます。4年生になると、研究室に配属されより専門的な実験、演習をします。



5月祭では3、4年生有志により、物理学の最近のテーマを題材にした研究発表が行われます。



毎年6月頃のガイダンスでは大学院の志望を考えている人へのセミナーなどが開かれます。



談話室では学生同士で気軽に話せます。



## Research field introduction ● 研究紹介

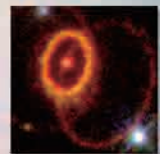
物理学科の先生たちの研究室では、世界的なレベルでの研究がなされています。みなさんが実際に研究活動を始めるとは大学院からになりますが、このページではその簡単な紹介をします。詳細については、物理学科のホームページ<http://www.phys.s.u-tokyo.ac.jp/field/index.html>をご覧ください。

## General Physics ● 一般物理



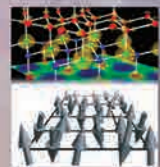
一般物理の主な研究領域としては「量子情報」「レーザー科学」「非平衡系」「プラズマ物理学」「生物物理」がある。これらは物理学における新たな周辺領域を形成する先端領域である。

## Astro Physics ● 宇宙物理



美しい夜空の背後では、様々なスケールの天文・天体現象が絶え間なく続いている。それらを普遍的な物理法則によって理解すること、そして、そこから基礎物理理論についての知見を深めることが、宇宙物理学の目指すところである。

## Condensed matter Physics ● 物性物理



物性物理学では、巨大な数の原子/分子からなる系の示す電気伝導・磁気・超伝導などの性質がどのように現れるかを理解し、さらに新しい性質を導出する原理を探求することを目的にしている。様々な対称性の変化を伴う相転移はじめ自然を理解する上で極めて重要である。

## Elementary particle Physics ● 素粒子物理



「物質とは何か、力とは何か、時間や空間とは何か、」これらは太古より人類の想像力を喚起してきた問いである。素粒子物理学は、あらゆる物質の共通かつ最小の構成要素である素粒子と、素粒子の間に働く力の本質を研究する学問である。

## Atomic nucleus Physics ● 原子核物理



原子核物理学の大きな目的の一つは、強い相互作用の性質を明らかにしながら、それによって一塊りになっている原子核の構造を解明することにある。

## Curriculum ● カリキュラム

物理学科では先端的な研究を基礎から一步一步学んでいける教育プログラムを作っています。その大きな柱としては「講義」と「実験」があります。また各必修科目の講義に対して「演習」が行われて講義の内容の理解をより確実なものにします。各学年のカリキュラムの特徴は次のようなものです。

2年生  
(後期)

量子力学、電磁気学、物理数学などの基礎固めが中心となる期間です。

3年生

量子力学、統計力学、電磁気学などの基礎科目のより発展的な内容の学習・トレーニングと、物理実験の基本を学ぶのが中心となります。

4年生

最先端の研究の学習が始まるのと同時に、研究室に割り振られて研究の現場を体験します。

## Required subject and optional subject of each school year ● 各学年の必須科目・選択科目

2年生(後期)

	必修科目	選択科目
講義	物理数学Ⅰ・Ⅱ、物理実験学、電磁気学Ⅰ、解析力学・量子力学Ⅰ	情報数学、形式言語理論、天文学概論、地球惑星物理学概論、化学熱力学Ⅰ、量子化学Ⅰ、無機化学Ⅰ
演習	物理学演習Ⅰ・Ⅱ	

3年生

	必修科目	選択科目
講義	電磁気学Ⅱ・Ⅲ、量子力学Ⅱ・Ⅲ、統計力学Ⅰ・Ⅱ	現代実験物理学Ⅰ、Ⅱ、流体力学、物理数学Ⅲ、固体物理学Ⅰ 応用数学XC、解析学XC
演習	物理学演習Ⅲ～Ⅵ、物理学ゼミナール	
実験	物理学実験Ⅰ・Ⅱ	

4年生

	必修科目	選択科目
講義		生物物理学特論、場の量子論Ⅰ・Ⅱ、電子回路論、量子光学、固体物理学Ⅱ、固体物理学Ⅲ、一般相対論、化学物理学、宇宙物理学、プラズマ物理学、現代物理学入門、サブアトム物理学、素粒子物理学、原子核物理学、先端物理数学、統計力学特論
演習	理論演習Ⅰ・理論演習Ⅱ	
実験	特別実験Ⅰ・特別実験Ⅱ	連続系アルゴリズム、計算モデル論、応用数学XC、解析学XC、系外惑星

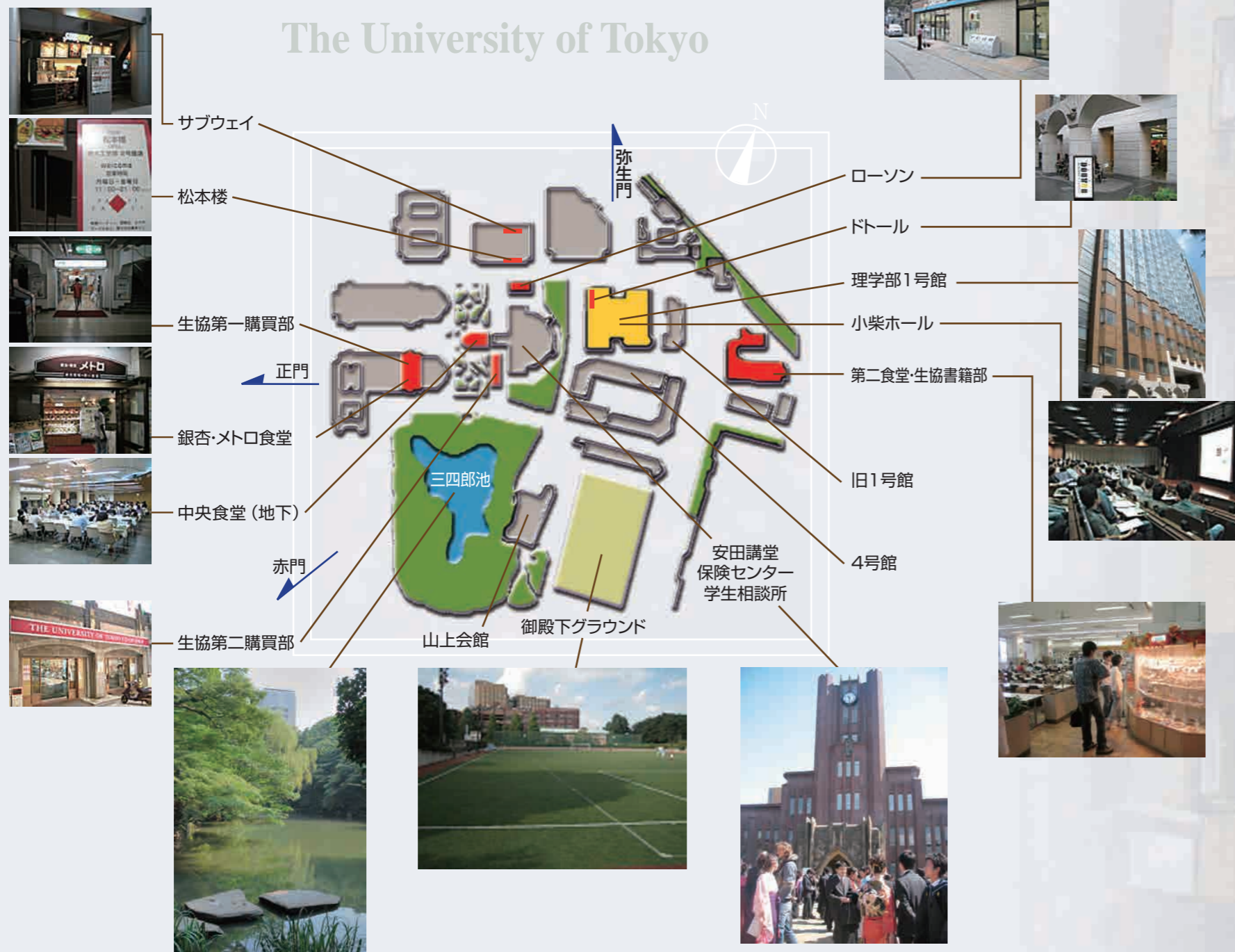
□ 枠内より選択 □ 他学科講義

(平成26年度理学部便覧より)



### Campus Map ● アクセスとロケーション

物理学科がある理学部一号館は、安田講堂のすぐ後ろの、本郷キャンパスの絶好の場所にあります。食堂、購買部、書籍部、御殿下グラウンドなどといった学生生活に基本的な施設が徒歩3分以内にあります。



## The University of Tokyo



### Daily Life ● 学部学生の日



**10時 登校**  
朝10時過ぎに物理学科の学生達が登校。物理学科の授業はほとんどが2限からなので時間に余裕が持てます。



**10時30分 2限受講**  
3年生の授業は、量子力学、統計力学、電磁気学、物理数学といった基礎的なものが多く、4年生になると、固体物理学、原子核物理学、宇宙物理学といった高度で専門的な授業が多くなります。



**12時 昼食**  
学科の仲間とともに昼食。物理学科の建物の周りにはゆったりとランチができる飲食店が豊富。また、午後の授業は1時からなので、キャンパスの外に食事に行ったり、昼食後に書籍部や購買部に行く時間も十分です。



**1時 学生実験**  
学生実験風景。週5日のうち3日は、午後は実験の時間です。(ただし、毎週3日間必ず実験があるわけではなく、1週間(3日間)実験をおこなったら、次の1週間(3日間)はレポートを書くために午後はお休みになります。

### After school ● 放課後の過ごし方



放課後の過ごし方は人それぞれ…。構内にあるトールやスターバックスで友人とおしゃべりを楽しんだり、御殿下記念館で体を動かしたり、バイトにいそんだり…。仲間同士で自主的にゼミを開き、数学や物理を勉強する機会もあります。