

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。

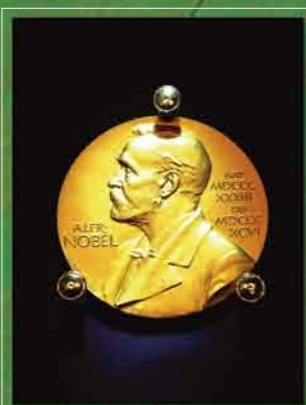
学部・修士課程卒業生の進路

	学部	修士
卒業者数	68	104
就職	0	31
進学	67	71
その他	1	2

(平成24年4月-平成25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 2013

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
宮下 精二

物理学は、自然の仕組みに対する最善の理解とは何かを追究していく学問です。この世の中がどのような仕組みになっているのか、たとえば、物質は何からできているのか、宇宙の果てはどうなっているのか、生死とは何かなどは人類の普遍的関心事です。特に、個別の現象の観測に留まらず、その背後にある普遍性への探究が続けられてきました。そこでは、自然に真摯に向きあいその背後にある原理への何物にも縛られない自由な洞察と、そこから導出される多様な現象への理解における数学的厳密さが両輪となります。その結果得られた世界を貫く法則の体系は、古代のこの原理に始まり、ニュートン力学、電磁気学、熱力学そして現代物理学と呼ばれる相対論、量子力学、統計力学、複雑系物理学という形にまとめられてきました。物理学の主要な目的は、知られていない普遍的な仕組みを明らかにすることであり、必ずしも直接的な対象自身が人々の役に立つことをめざしているわけではありません。しかし、正確な原理の理解は、知識を能動的なものとし、力学においては人類の月への到達、電磁気学では携帯電話やリモコンなどの魔法のような機器の実現、さらに、集団運動の普遍性への理解からは熱力学で導入されたエントロピーなる考え方が情報という量として、新しい自然現象の理解に役立ってきています。

物理学の立場で真摯に自然に向きあうには、これまでどのようなことが知られているのかを学び、その能動的な活用ができるようにならなくてはなりません。まずはそのための修行が必要となります。そこで物理学科では皆さんに、現在受け入れられている原理としての、量子力学、電磁気学、統計力学などを徹底的に学んでいただきます。そして、それらが実際にどのように現れるかを実験によって実体験してもらいます。また、これらの基礎的な物理学の習得とは相補的に、研究のフロンティアに触れる機会として、最新のテーマを学生向けに講演してもらう物理学コロキウムなど開催しています。3年冬学期の物理学ゼミナールは、少人数で先生を囲み、先端的なテーマに触れる良いチャンスです。さらに4年生特別実験・理論演習では、他学科が行っている卒業研究と同等の深い研究実体験がなされます。皆さんは、このような充実した物理学科における2年間の教育プログラムを通じて、卒業する頃には、現在人類が手にしている知識の基礎部分を会得しているはずで、そして、さらに大学院に進学すれば、そのフロンティアを実際に自ら推進する経験へと進むことになります。このような物理学的な思考法を身につける事は、決して狭い意味での研究職のみならず、より広い社会の様々な分野において本質的であることも強調しておきたいと思えます。実際、企業、政治、行政、司法などの、直接物理学とは関係しないと思われる分野で、物理学科の学部あるいは大学院を終えた先輩が大活躍しています。

物理学科には70名近くの教員が在籍し、現代物理学の広範な分野をカバーしています。現象を数少ない原理から考え抜くという姿勢のもと、異なる分野を探究している物理学教室メンバーは、一体として新たな物理学を開拓すべく協力して活動を進めています。皆、「我々こそは新しい物理の展開を切り開くフロンティアを担っている」という意気込みを持って物理に取り組んでいます。私たちとともにさらなる一歩をめざす新たな仲間として、皆さんが物理学科に進学してくれることを心待ちにしています。

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



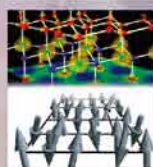
一般物理の主な研究領域としては「量子情報」「レーザー科学」「非平衡系」「プラズマ物理学」「生物物理」がある。これらは物理学における新たな周辺領域を形成する先端領域である。

Astro Physics ● 宇宙物理



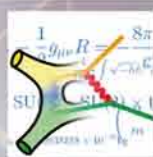
美しい夜空の背後では、様々なスケールの天文・天体現象が絶え間なく続いている。それらを普遍的な物理法則によって理解すること、そして、そこから基礎物理理論についての知見を深めることが、宇宙物理学の目指すところである。

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われるかを理解し、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、光学、生物物理学、物理数学 III、物質科学基礎、計算機、固体物理学 I、物理学特別講義 I・II、 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		光学、生物物理学特論、物質科学基礎、計算機、場の量子論 I・II、量子光学、固体物理学 II・III、一般相対論、化学物理学、宇宙物理学、プラズマ物理学、物性物理学特論、原子分子物理学、現代物理学入門、物理学特別講義 I・II、電子回路論、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、 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
演習	理論演習 I 、 理論演習 II	
実験	特別実験 I 、 特別実験 II	

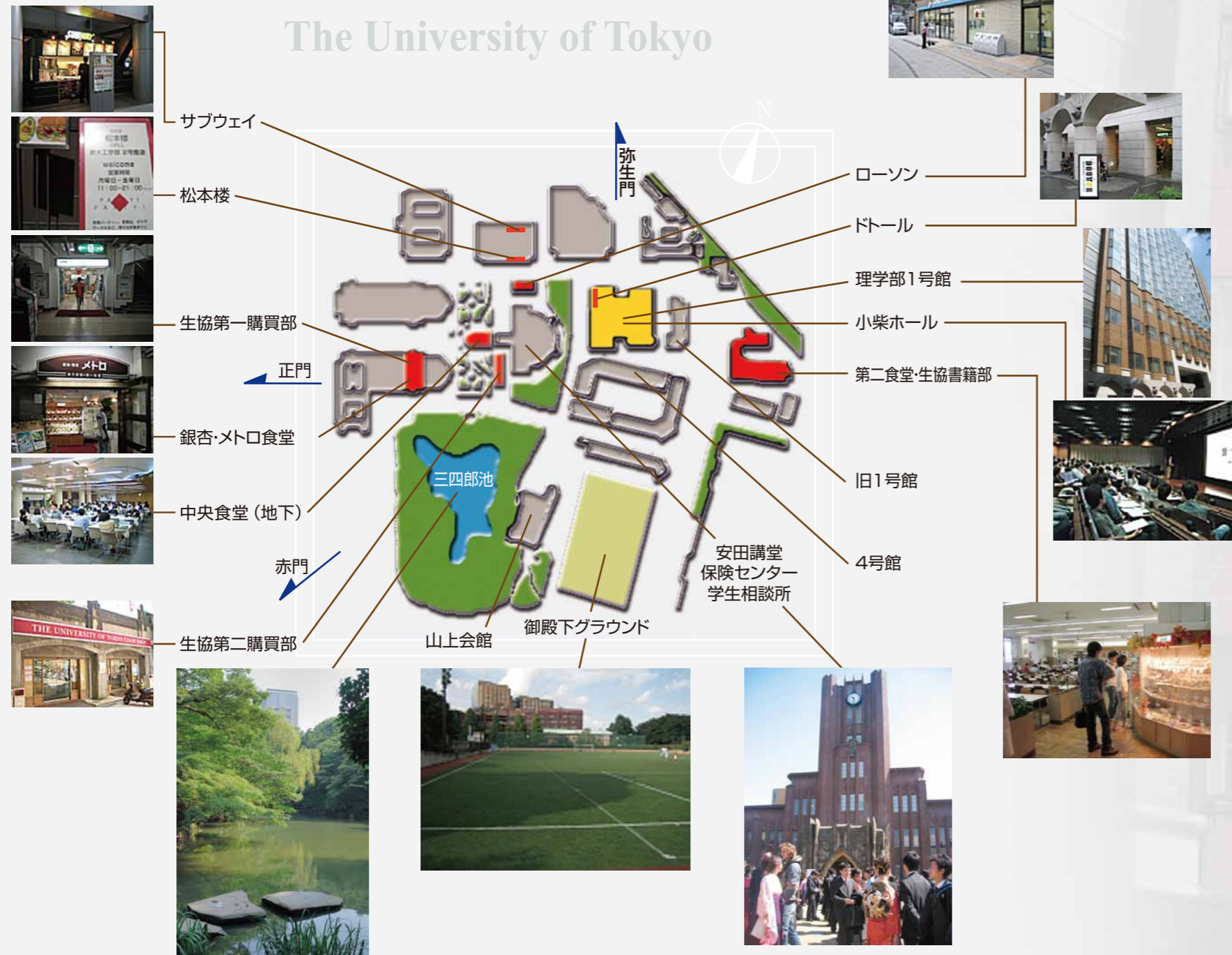
理論演習 I 理論演習 II 特別実験 I 特別実験 II 枠内より選択 情報数学 他学科講義

(平成25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。



Daily Life ● 学部学生の一日常



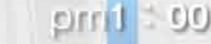
10時 登校
朝10時過ぎに物理学科の学生達が登校。物理学科の授業はほとんどが2限からなので時間に余裕が持てます。



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…。構内にあるド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。