

東京大学理学部 物理学科 進学案内

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ト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	106
就職	0	34
進学	67	67
その他	1	5

(平成28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 2016



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
長谷川 修司

物理学とは、実験と理論を両輪にして、我々を取りまく森羅万象を一つ一つ解き明かして普遍的な法則や概念にまとめ上げていく学問です。七色の虹や美しい対称的な形の雪の結晶など身近な現象から、宇宙はどのようにしてでき、どうなってゆくのか、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、また最近では経済・社会現象までも含めて極めて多様な現象を対象とする学問です。

特に、物質の成り立ちを求めて、原子・分子、原子核、素粒子にいたる要素還元論的な物理学は大きな成功を収め、今や、質量の起源をも解明し、ダークマターなど未知の粒子にも迫ろうとしています。また、素粒子の世界が宇宙の始まりの理解につながることもまた大きな驚きです。一方、この要素還元論的な物理の方法を物理学の縦糸とすると、異なる現象の関係をつなぎ、物理学の対象を広げる横糸のような分野もまた重要です。例えば、熱力学や統計力学は、対象やスケールの違いを超えて様々な系に適用でき、それらの上に築かれた物性物理学、非平衡物理、生物物理、量子情報などでは、物理学の対象をさらに拡張しつつあります。このように、物理学の概念や手法は、縦横に網目のように絡み合いながら自然の理解を広げ、社会やテクノロジーにも影響を及ぼしながら、まさに現在進行形で「進化」しています。

当物理学科では、世界的にも卓越した物理学者である70名を超える教員が在籍し、物理学の広い分野をカバーして教育・研究を行っています。学部3、4年時では、量子力学、統計力学、電磁気学、相対論など物理学の基礎となる講義だけでなく、充実した実験カリキュラムも用意されており、理論・演習・実験をバランスよく学ぶことができます。さらに、4年時では研究室に所属して各専門分野での最前線の研究に触れる機会もあり、大学院での研究へとつながっています。

物理学科では、物理学の知識やスキルを身に付けるだけでなく、その過程で、情報収集力や分析力、論理性、コミュニケーション力、計画性、忍耐力などを身に付けることができます。教員だけでなく優秀な同級生や先輩後輩との交流による切磋琢磨を通して、「自分で考え自分で道を切り拓いていける人間力」を身に付けることができると考えています。それらは、研究者に限らず、将来どんな知的職業についても必要とされる基礎力です。物理学科で、のびのびと学び、人間として成長して欲しいと願っています。

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/> をご覧ください。

General Physics ● 一般物理



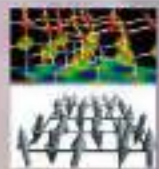
一般物理の主な研究領域としては「量子情報」「レーザー科学」「非平衡系」「プラズマ物理学」「生物物理」がある。これらは物理学における新たな周辺領域を形成する先端領域である。

Astrophysics ● 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。

Nuclear 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 subjects and optional subjects 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、生物物理学、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、 計算機実験	

4年生

	必修科目	選択科目
講義		生物物理学特論、普遍性生物学、場の量子論Ⅰ・Ⅱ、電子回路論、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、現代物理学入門、サブアトムック物理学、素粒子物理学、原子核物理学、統計力学特論、連続系アルゴリズム、自然計算、量子計算科学、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	

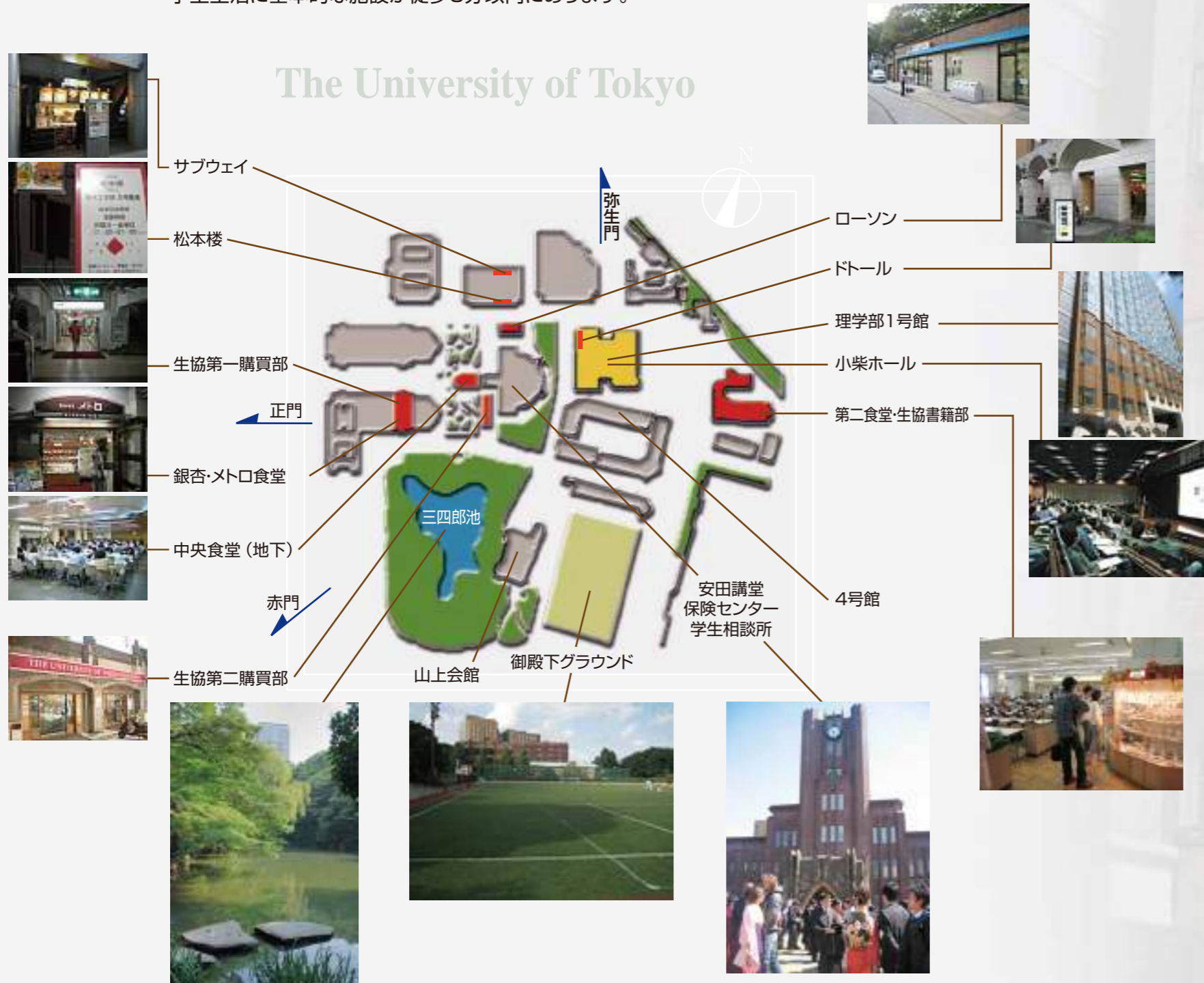
□ 枠内より選択 □ 他学科講義

(平成28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。



Daily Life ● 学部学生の日



10時 登校
朝10時過ぎに物理学の学生達が登校。物理学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分頃 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時頃 昼食
学科の仲間とともに昼食。物理学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。