

XI 物理教育および物理教育の研究

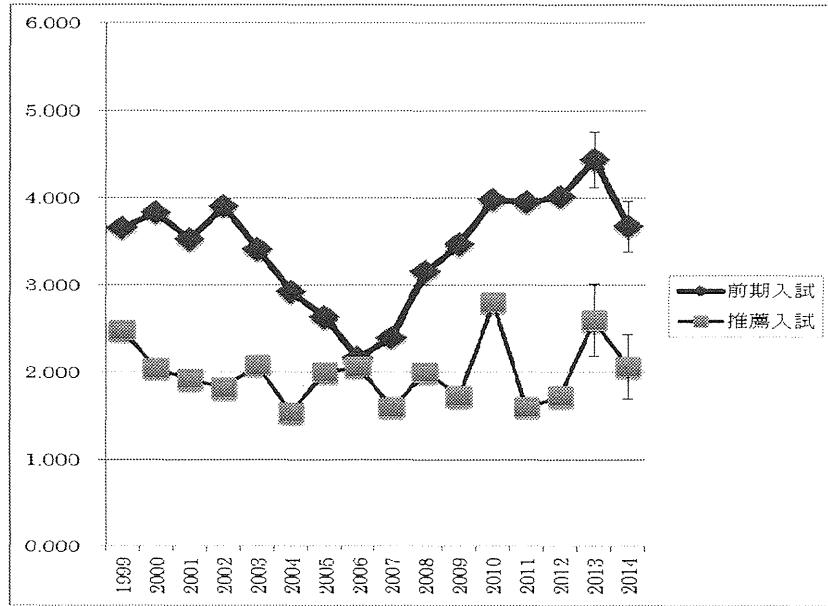
【1】物理教育

(1) 学類教育 (受川史彦)

平成 25 年度は、2007 年 4 月にそれまでの第一学群自然科学類物理学主専攻が改組されて理工学群物理学類が発足してから 7 年目である。4 月には 65 名が 1 年次に入学し、また 70 名の 4 年次学生が各研究室に配属され卒業研究を行った。平成 25 年度の卒業生は 72 名であり、その進路は、大学院進学が 59 名、就職が 9 名（民間企業 6 名、教員・公務員 3 名）、その他（進学準備中など）4 名である。

物理学類の教育は、カリキュラム委員会にて審議・検討し、学類教育会議に諮り最終的な決定を行う。筑波大学は平成 25 年度より 2 学期制へ移行し、それに伴いカリキュラムが変更・再編された。これを機会に、形式的な変更だけでなく、学生が系統的に学べるよう科目の整備を行った。また、近年の入学生の広範なスペクトルに対応するため、能動的な学習を促進するための科目（課題探究実習セミナー）を継続して開講し、また、主要科目においては講義と演習を一体化した形式での授業の導入（年次進行）が完了した。さらに、1 年次での大学の物理でのつまづきをなくすため、夏休みに春学期科目（力学、電磁気学）の補習を行った。1・2 年次の物理学実験では、2 学期制移行に伴い、単位数の増減、内容の統合や新テーマの導入を行った。また、教育の効率化と学生の能動的学習の支援のため、e-ラーニングを活用している。特に専門分野に特有の英語の教育のためのシステムを強化し、これを用いた授業科目を開設した。

物理学類の在籍者は、1 年次 63 名、2 年次 63 名、3 年次 83 名、4 年次 75 名である。本年度に行われた入学試験は、実施時期の順に、編入学試験（志願者 25 名、合格者 3 名）、帰国生徒特別入試（志願者 1 名、合格者なし）、アドミッションセンター入試（志願者 5 名、合格者なし）、国際科学オリンピック特別入試（志願者 4 名、合格者 1 名）、推薦入試（志願者 31 名、合格者 15 名）、個別学力検査・前期日程（志願者 163 名、合格者 48 名）、私費外国人留学生入試（志願者 1 名、合格者 1 名）である。2014 年 4 月には 65 名が 1 年次に入学した。個別学力検査（前期日程）と推薦入試の志願倍率の推移を図に示す。前期日程入試は、物理学類への改組以降、上昇していたが、今年度は若干低下し、約 3.7 倍であった。



(2) 大学院教育 (石橋延幸)

物理学専攻では、専門分野における独創的な研究能力と科学技術に対する柔軟な応用力を具えた研究者・高度職業人を養成することを目標に教育活動を行っている。

教育の向上に関しては、学類と同様にカリキュラム委員会にてその内容を審議し、教員会議に諮り最終的な審議、承認を行っている。平成25年度から2学期制が導入され、それにもない授業科目・修了要件等が大幅に変わったが、大きな混乱はなかった。

大学院入試は、7月の推薦入試(前期課程のみ、定員15名)と、8月と2月に一般入試(前期課程定員35名、後期課程定員20名)を行っている。今年度の入試結果は下の表の通りである。5月に行われるオープンキャンパスや各研究室への研究室訪問等の広報活動もあり、筑波大学以外からも多くの受験生を集めている。

前期課程

入試	受験者数 (外部)	合格者数 (外部)	入学者数 (外部)
7月	31 (7)	23 (6)	16 (3)
8月	55 (20)	47 (14)	32 (6)
2月	14 (10)	10 (6)	9 (5)

後期課程

入試	受験者数 (外部)	合格者数 (外部)	入学者数 (外部)
8月	6 (0)	6 (0)	6 (0)
2月	5 (0)	5 (0)	5 (0)

平成25年度の就職進学状況は下の表のようになっている。前期課程から後期課程への進学率が高いこと・後期課程修了後も研究員等として研究を続ける学生が多いことが物理学専攻の特徴である。

前期課程

進学	企業	独法	教員	公務員	その他
16	35	1	0	2	4

後期課程

大学	研究員	企業	独法	公務員	その他
0	8	6	0	0	2

【2】体験学習（梅村雅之）

物理学類では、大学における物理学の教育の内容を高校生に知ってもらうために、体験学習を毎年実施している。平成25年度は、8月9日（金）に実施し、68名の参加者があった。学類長の説明のあと、物理学に関する講義4件を開講し、その後、物理学実験（参加者は4テーマのうちからひとつ選択）と在学生との懇談を行い、さらに希望者は学内のセンターの見学を行った。

具体的な内容と時間進行は以下の通りである。

9:30- 9:40	物理学類長挨拶，事務連絡	(受川史彦)
9:40-10:00	物理学類説明，実験内容説明，アンケート	(梅村雅之，坂本瑞樹)
10:05-10:40	【講義1】 素粒子	(金谷 和至)
10:45-11:20	【講義2】 原子核	(矢花 一浩)
11:25-12:00	【講義3】 宇宙	(中井 直正)
12:00-13:00	昼食	
13:00-13:35	【講義4】 物性	(岡田 晋)
13:40-13:50	実験の組み分け	(坂本瑞樹)
13:50-16:30	【物理実験】	
	① 水と固体の比熱	(東山 和幸)
	② 放射線と宇宙線	(小沢 顕)
	③ 極低温現象	(大塚 洋一)
	④ 光の干渉と回折	(富本 慎一)
16:35-17:00	質疑応答・在学生との懇談	(受川史彦，梅村雅之)
17:05-17:20	修了式	(受川史彦，梅村雅之)
17:30-18:00	計算科学研究センター見学 プラズマセンター見学	

()内は担当者であるが、その他に多数の学群生・大学院生諸氏、事務方の協力を得た。また、昼食は学類生に食堂に案内をしてもらうことにより、受講生とのコミュニケーションを図り、その後の実験や懇談で受講生が相談しやすい雰囲気づくりを心がけた。

【3】カリキュラム関係（梅村雅之）

平成 25 年度中のカリキュラム関係の報告は以下の通りである。

1. 学類カリキュラム

(1) 重複履修制限の改定について

平成22年度以前科目を合わせた重複履修制限を策定し確認した。

(2) 科目の英語名について

2 学期制科目の英語名称を、未決定科目について決定し、その他の英語名称の確認・修正を行った。

(3) 専門物理セミナー1, 2について

平成26年度は専門物理セミナー1のみの開講とし、次年度以降は、専門物理セミナー1, 2 ともに開講しない方針とした。

2. 大学院カリキュラム

(1) G30英語コースの設立について検討を行った。

(2) 留学等により必修科目等を欠席する学生に対する配慮措置について検討し、レポートの提出をもって出席に変えることができる措置を講じることとした。

3. 新たな教育方法の開拓と実践

(ア) 学生の能動的な学習を喚起するために、前年度に引き続いて「課題探究実習」を実施した。

(イ) 物理学の教育では、講義による知識の吸収と、知識をさらに深く理解するための演習形式の学習を統合した形の授業を力学、電磁気学、統計力学で実施した。

(ウ) 講義資料の閲覧やレポートの提出などに、E-learning を積極的に活用している。

(エ) 現代社会において必須である英語の強化の観点から、英語を母国語とする講師の授業を引き続き開講した。

4. 教養教育・リメディアル教育

(ア) 高校で物理学を習っていない主に文科系の学生を対象とした総合科目「現代人のための科学 I」, 「初めて学ぶ物理学 I・II」を開講した。また、より広い学生を対象とし高度な内容まで含んだ「現代物理学への招待」も開講した。

(イ) 1 年次 1 学期の科目「力学 1」, 「電磁気学 1」, 「基礎力学 1」, 「基礎電磁気学 1」の補習を夏休みに実施した。