

### 3. 国際的な大学ベンチマーキングの試行

#### 3.1 ベンチマーキングの枠組み

ここでは、教育活動、特にカリキュラムを中心に国際的な大学ベンチマーキングを試行した結果を示す。ベンチマーキングを行う目的は以下の2点に集約される。

- ◇ 東京大学の教育ベンチマーキングの観点から  
特定分野のカリキュラム（授業内容・進度、科目間の構造、クラスサイズ、時間数、必修/選択区分、教材・テスト等）を大学間で比較することで、外形的な指標データの比較では十分に把握できない東京大学の教育の強み・弱みを明らかにすること。
- ◇ 教育ベンチマーキングの手法論の観点から  
東京大学の教育ベンチマーキングを通じて、カリキュラム比較の観点や比較結果の整理方法、データ取得および対象大学との情報交換のプロセスなど、他大学が同様のベンチマーキング（カリキュラム比較）を実施する際のリファレンス情報を得ること。

具体的なベンチマーキングの手順は以下の通り。

##### (1) 対象となる大学・学科の選定

ベンチマーキング対象として、以下の3大学を選定した。

- ケンブリッジ大学
- カリフォルニア大学バークレー校（UCB）
- イェール大学

また、特にカリキュラム比較を行う候補分野として、以下の5分野をリストアップし、最終的には経済学、物理学、材料工学の3分野でベンチマーキングに絞り込んだ。

- 経済学
  - 物理学
  - 材料工学
  - 政治学（※）
  - 情報工学（※）
- ※は最終的には比較を実施せず

**経済学(松井彰彦教授)**

東京大学	学部・研究科	学科・専攻	イエール大学 (College or School > degree-granting departments and programs)	カリフォルニア大学バークレイ校 (College or School> Course)
大学	経済学部	経済学科 Economics	Yale College> Economics	College of Letters and Science> Economics
大学院	経済学研究科	経済理論専攻 Economic Theory	Graduate School of Arts and Sciences> Economics	College of Letters and Science> Economics

**政治学(田邊昭教授)**

東京大学	学部・研究科	学科・専攻	イエール大学 (College or School > degree-granting departments and programs)	カリフォルニア大学バークレイ校 (College or School> Course)
大学	法学部	第3類(政治コース) Department III (Political Science)	Yale College> Political Science	College of Letters and Science> Political Science
大学院	法学政治学研究科	総合法政専攻 School of Legal and Political Studies	Graduate School of Arts and Sciences > Political Science	College of Letters and Science> Political Science

**物理学(山本智教授)**

東京大学	学部・研究科	学科・専攻	イエール大学 (College or School > degree-granting departments and programs)	カリフォルニア大学バークレイ校 (College or School> Course)
大学	理学部	物理学科 Physics	Yale College> Physics	College of Letters and Science> Physics
大学院	理学系研究科	物理学専攻 Physics	Graduate School of Arts and Sciences> Physics	College of Letters and Science> Physics

**材料科学(小園敏彦教授)**

東京大学	学部・研究科	学科・専攻	イエール大学 (College or School > degree-granting departments and programs)	カリフォルニア大学バークレイ校 (College or School> Course)
大学	工学部	マテリアル工学科 Materials Engineering		College of Engineering> Materials Science and Engineering
大学院	工学系研究科	マテリアル工学 Materials Engineering		College of Engineering> Materials Science and Engineering

**電気電子(近山隆教授)**

東京大学	学部・研究科	学科・専攻	イエール大学 (College or School > degree-granting departments and programs)	カリフォルニア大学バークレイ校 (College or School> Course)
大学	工学部	電子情報工学科 Information and Communication Engineering	Yale College> Electrical Engineering and Computer Science	College of Engineering> Electrical Engineering and Computer Sciences
大学院	情報理工学系研究科	電子情報学 Information and Communication Engineering	Graduate School of Arts and Sciences> Electrical Engineering	College of Engineering> Electrical Engineering and Computer Sciences

図 3-1 比較対象となる大学・学科

**(2) 文献調査に基づく基礎データの収集・分析**

文献調査や各大学のウェブサイト、Annual Report 等に基づいて大学ベンチマーキングに関する基礎データを可能な範囲で収集し、大学間の比較分析を行った。

**(3) 東京大学内のインタビュー調査**

比較対象大学とベンチマーキングを行う上で、ベースとなる東京大学の教育状況について、5 分野を候補として選定し、学内にインタビュー調査を実施し、学部・大学院教育の実態（特にカリキュラム構造）を把握した。

**(4) 比較対象大学への訪問・インタビュー調査**

海外の比較対象大学に対してインタビュー調査を実施した。具体的には教育に関係した全学的な課題・取り組み状況を調査すると共に、特定分野のカリキュラム比較を行うために必要な情報を収集した。

**(5) 特定分野のカリキュラムの比較分析**

東京大学におけるインタビュー調査の結果を、海外の大学の対応する学科・専攻教員に送付し、対応する内容の書面調査を実施した。

またウェブ等で公開されているカリキュラム情報を基に、3 分野について詳細なカリキュラム比較を行った。

**(6) 国際ワークショップの開催**

海外より 5 大学程度のプロボスト（学寮長、学務担当副総長）クラスに参加頂き、日本の関係者参加の下でベンチマーキングの結果をベースに、ディスカッションを行った。

**(7) 大学の教育活動を計る評価指標のあり方の検討**

調査結果を踏まえ、大学の教育活動を計る評価指標のあり方を検討した。

## 3.2 文献調査に基づく基礎データの収集・分析

### 3.2.1 大学ベンチマーキング指標の概要

本調査では、大きく分けて組織・財務・教育・研究・産学連携・学生支援について大学ベンチマーキングを試行した。これらについて、データの比較・入手可能性を考慮し、定量的データを中心として最終的にデータ収集・ベンチマーキングを試行した指標は表 3-1 の通りである。

表 3-1 大学ベンチマーキングを試行した指標・データ一覧

ベンチマーク項目		データ		
組織	組織構成	ガバナンス体制		
		教育研究組織		
	全体的な規模	学生数	学位レベル	
			性別	
			留学生	
職員数（教員含む）				
敷地面積	敷地面積			
財務	収入	総収入		
		費目別	政府からの機関補助	
			授業料等収入	
			研究助成・受託研究	
			寄付金・基金による収入	
	その他			
	支出	総支出		
		費目別	学科・学務サービス関連	
			研究助成、受託・共同研究関連	
			管理経費	
減価償却費				
支払利息				
その他				
資産状況	資産・負債・資本			
その他	教員の平均給与			
	基金（エンダウメント）			
教育	教育の特徴	教育システム		
	学位の授与	学位授与人数	学士	
			修士	
			博士	
			専門職学位	
その他				
志願・合格・入学	志願者数			

ベンチマーク項目		データ
		合格者数
		入学者数
	入学者の特徴	平均年齢
		学力
	卒業率・学生在籍率	卒業率
		学生在籍率
	教員・学生比率	学生・教員比率
図書館蔵書数	図書館蔵書数	
研究	外部研究資金	外部研究資金の獲得額・割合
	学術的アウトプット	論文発表数
		論文引用数
		トップリサーチャー数
		ピア・レビュー
		ノーベル賞受賞者
	知的財産アウトプット	特許出願件数
特許登録件数		
産学連携	知的財産の活用	実施許諾件数
		ロイヤリティ収入
	スピンアウト	スピンアウト企業数
	産学連携の窓口組織	名称・他組織との関係
		設置年
		職員数
学生支援	学生生活・学習支援	奨学金制度
		奨学金の支給状況
		学生生活・学習支援体制
	就職支援	就職人数・比率
		就職支援体制
	学生の費用	学費
		生活費

(注) 網掛け部分は定性的データ、それ以外は定量的データを表す。

### 3.2.2 各指標に関する比較結果

以下では、表 3-1で示した指標に関する比較結果を示す。

#### (1) 組織

以下では、まず各大学の組織規模・構成についてベンチマーキングを実施する。まず比較対象となっている3大学の組織構成について概説し、さらに組織全体の規模を表す代表的な指標として学生数・教員数およびそれらの内訳について比較する。最後に、大学規模に関する補助的な指標として敷地面積についても比較する。組織構成については、ガバナンス体制や教育研究組織について述べる。

#### (a) ガバナンス体制

##### ① ケンブリッジ大学

ケンブリッジ大学の組織運営<sup>1</sup>は、The Regent House（大学評議委員会）と呼ばれる大学統治組織によって行われている。Chancellor（大学総長）、the High Steward（大学裁判所判事）、the Deputy High Steward（大学裁判所服判事）などに加え、学部長、研究者、スタッフなど合わせて、約3,800人のメンバーにより構成されている。

The Regent Houseの下には、実質的な組織運営政策立案・決定を担う組織として“Council” および“The general Board of the Faculties” が置かれている。

#### Council

Regent Houseの下で、主に大学の管理運営・計画・資源配分全般に責任を持つ。また、学内および学外組織との交渉・連携などもCouncilが担っている。Councilは、4人の学部長、4人の教授、The Regent Houseからの8人の代表者、3人の現役学生によって、構成されている。Councilの下には様々な委員会が置かれ、Councilに対して助言を行う。主な委員会は以下の通り。

- ◇ Planning and Resources Committee
- ◇ Finance Committee
- ◇ Audit Committee
- ◇ Risk Steering Committee

---

<sup>1</sup> 出典：<http://www.cam.ac.uk/cambuniv/pubs/works/appendix1.html>

## **General Board of the Faculties**

The Regent House の下で、教育・研究水準の維持のため、大学への助言や資源の管理、教員の勤務状況の管理などを行っている。副学長、学部委員会から任命された 8 人の代表者 (The Regent House のメンバー)、Council から任命された 8 人の代表者 (The Regent House のメンバー)、2 人の現役学生から構成されている。

### **② イェール大学**

イェール大学の組織運営<sup>1</sup>は、Yale Corporation と呼ばれる機関によって行われている。同組織は、“ex officio” (大学総長、コネチカット州知事・副知事の 3 名) に加え、Successor Trustees 10 名、Alumni Fellows 6 名の計 19 名で構成されている。会合は年に 5 回ほど開催され、組織運営政策や教育政策などの事項について話し合われる。President (大学総長) が不在の際には、Provost が代わって政策決定などの業務を行う。

Yale Corporation は、以下に示す 12 の Committee (常設委員会) を有している。

- ◇ Prudential Committee
- ◇ Committee on Finance
- ◇ Audit Committee
- ◇ Committee on Investments
- ◇ Committee on Educational Policy
- ◇ Committee on Institutional Policies
- ◇ Committee on Honorary Degrees
- ◇ Committee on Buildings and Grounds
- ◇ Committee on Development and Alumni Affairs
- ◇ Committee on Compensation
- ◇ Trusteeship Committee
- ◇ Committee on Investor Responsibility

この中で、The Prudential Committee (諮問委員会) は President や Senior Fellow などによって構成され、他委員会の上位に位置づけられている。

---

<sup>1</sup> 出典 : [www.yale.edu/about/bylaws.html](http://www.yale.edu/about/bylaws.html)

### ③ UCバークレー校

カリフォルニア大学の組織運営<sup>1</sup>は、Board of Regents（大学理事会）により行われており、18名の理事委員、7名のex officioメンバー（州知事・副知事、州下院議長、州教育長、大学の同窓会会長・副会長、大学総長）と学生理事1名の計26名で構成される。大学理事会は州憲法により大学運営に関する全権を与えられている。

#### President（総長）

10キャンパスからなる大学システムの最高執行責任者として、大学全体の管理と各キャンパスの運営支援を行う。

#### Chancellor（学長）

各キャンパスの最高管理責任者としてキャンパスの組織運営を行う。

#### Academic Senate

教員と管理職員で構成され、入学・学位授与の条件決定、コース・カリキュラムの認可・監督、教員人事などに関して総長や学長に助言する。

---

<sup>1</sup> 出典：文部省科学教育通信 No.17 および <http://www.universityofcalifornia.edu/regents/about.html>。ここでの説明はUCバークレー校のみではなく、カリフォルニア大学全体に関するものである。

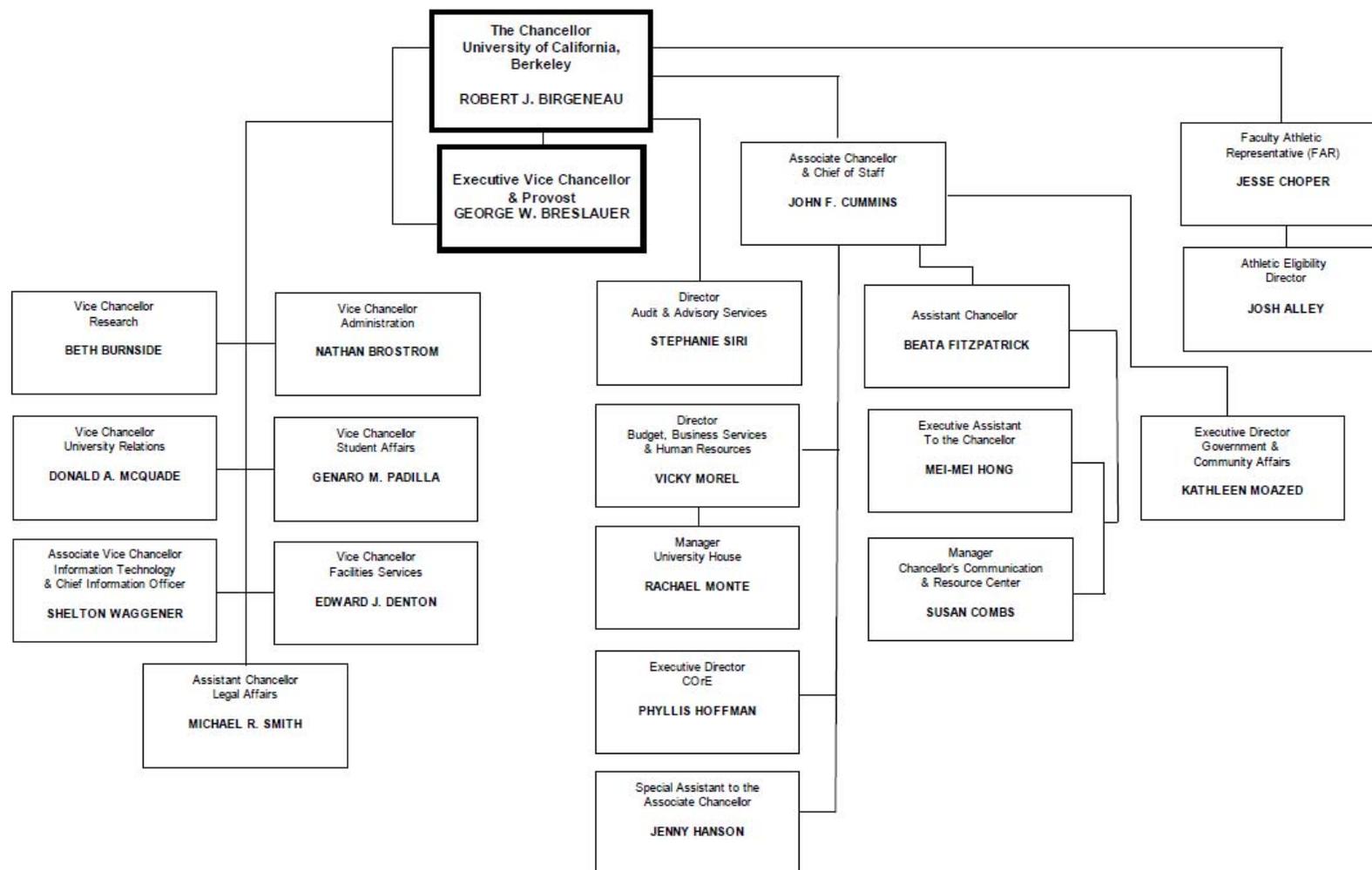


図 3-2 UC バークレー校における理事会組織

## (b) 教育研究組織

### ① ケンブリッジ大学

ケンブリッジ大学の教育組織<sup>1</sup>における最大の特徴として、カレッジ (college) の存在が挙げられる。学生は入学時に教育コース (Course) と共に所属するカレッジを選択する。

#### College

ケンブリッジ大学には 31 のカレッジが存在し、各学生はいずれかのカレッジに所属している。各カレッジは独立した組織として資産や収入を持ち、入学者の選抜、カレッジ毎の教育活動など<sup>2</sup>を行っている。教育については大学全体としても行われており、学生はカレッジと大学双方から教育を受けることになる。大学に雇用されている教員の多くはカレッジにも雇用されているが、一方でカレッジが独自で雇用している教員も存在する。

このように、カレッジは大学からかなり独立した性格を有するが、最終学位はカレッジではなく大学全体から授与される。

#### School

School とは大学全体の管理運営上のグループであり、各 school はいくつかの Faculty (学部) やその他組織により構成される。School は教育研究分野により “Arts and Humanities” “Biological Sciences” “Clinical Medicine” “Humanities and Social Sciences” “Physical Sciences” “Technology” の 6 つに分けられ、school の下には「学部」「学科」に相当する “Faculties” “Departments” が置かれている。

各 School は “Council of Schools” という代表委員会を持ち、“Faculties” および “Departments” からの代表者で構成される。各組織は以下のようになっている。

---

<sup>1</sup>出典： [www.cam.ac.uk/colleges/](http://www.cam.ac.uk/colleges/)

<sup>2</sup>例えば、各カレッジは “supervision” と呼ばれる少人数教育を実施している他、学生生活・学習面での助言、カレッジ独自の奨学金給付などが行われる。

表 3-2 ケンブリッジ大学の教育研究組織

School	Faculty, Centre など
Arts and Humanities	Faculty of Architecture and History of Art
	Faculty of Classics
	Faculty of Divinity
	Faculty of English
	Faculty of Modern and Medieval Languages
	Faculty of Music
	Faculty of Oriental Studies
	Faculty of Philosophy
	Centre of South Asian Studies
	Centre of Middle Eastern and Islamic Studies
	Research Centre for English and Applied Linguistics
	Associated Institutions within Cambridge
	Centre for Research in the Arts, Social Sciences and Humanities
Biological Sciences (including Veterinary Medicine)	Faculty of Biology
	Faculty of Clinical Veterinary Medicine
	The Wellcome Trust/Cancer Research UK Gurdon Institute of Cancer and Developmental Biology
	The Institute for Stem Cell Biology
	Faculty of Archaeology and Anthropology
Humanities and Social Science	Faculty of Economics
	Faculty of Education
	Faculty of History
	Faculty of Law
	Faculty of Social and Political Sciences
	Centre of International Studies
	Centre of Latin American Studies
	Centre of African Studies, including:
	African Studies Centre Library
	Development Studies Committee
	Faculty of Earth Sciences and Geography
Physical Science	Faculty of Mathematics
	Faculty of Physics and Chemistry
	Atmospheric Science, Centre for
	BP Institute
	Cambridge Computational Biology Institute
	Cambridge Crystallographic Data Centre
	Cambridge eScience Centre
	Cambridge-MIT Institute
	Cambridge Quaternary
	High Performance Computing Facility
	Medical Materials, Cambridge Centre for
	Melville Laboratory for Polymer Synthesis
	Millennium Mathematics Project
Molecular Informatics, Centre for	

School	Faculty, Centre など
	Nanoscience Centre
	National Institute for Environmental E-Science
	Protein Engineering, Centre for
	Superconductivity, IRC in
	Theoretical Geophysics, Institute of
Technology	Department of Computer Laboratory
	Department of Chemical Engineering
	Department of Engineering
	Judge Business School
	Institute of Biotechnology
	Office of the School
	Council of the School of Technology
Clinical Medicine	Faculty of Clinical Biochemistry
	Faculty of Clinical Neurosciences
	Faculty of Haematology
	Faculty of Medical Genetics
	Faculty of Medicine
	Faculty of Obstetrics & Gynaecology
	Faculty of Oncology
	Faculty of Paediatrics
	Faculty of Psychiatry
	Faculty of Public Health & Primary Care
Faculty of Radiology	
Faculty of Surgery	

## ② イェール大学

イェール大学の教育組織<sup>1</sup>としては、学部生向けプログラムを提供する Yale College、大学院の Graduate School of Arts and Sciences、および専門大学院の Professional School で構成される。さらに Professional School は専門分野によって 13 に分類されている。

各スクールは、以下の通りである。

“School of Medicine” “Divinity School” “Law School” “School of Art” “School of Music” “School of Forestry & Environmental Studies” “School of Nursing” “School of drama” “School of Architecture” “School of Management” “School of Public Health”, “Faculty of Engineering” “Institute of Sacred Music”

それぞれの組織には、教授団 (Faculty)、運営組織 (事務系職員で構成) および Dean (学部長相当の役職者) が配置される。教授団は、Dean および教授で構成され、カリキュラムの内容や指導方法などを扱う。なお、各 Dean は、Yale Corporation から任命される。

研究組織<sup>2</sup>としては、“Humanities and Social Sciences”分野で 24、“Sciences and Engineering”分野で 13、“Medical and Health Sciences”分野で 47 のリサーチセンター、リサーチプログラムが設置されている。

---

<sup>1</sup> 出典 : <http://www.yale.edu/about/bylaws.html>

<sup>2</sup> 出典 : [http://www.yale.edu/academics/research\\_centers.html](http://www.yale.edu/academics/research_centers.html)

### ③ UCバークレー校

UCバークレー校の教育組織<sup>1</sup>は、学部・院生が所属する5つのCollegeと、主に大学院生を主とした専門職トレーニングを提供する9つのSchoolで構成されており、その中に130のDepartmentとProgramが存在する。

UCバークレーの研究組織<sup>2</sup>としては、Organized Research Unitとして、"Biology", "Engineering", "Humanities", "Math and Physical Science", "Regional/Area Studies", "Social Sciences"の分野で、計65の研究センターが設置されている。

また、キャンパス外の6つの"Field Station"では、エコシステム、植物学、動物学、林学など生物学研究が行われている。他にも、8つの博物館と実験室や、リサーチインフラを持つ一部の学部でも研究活動が行われている。

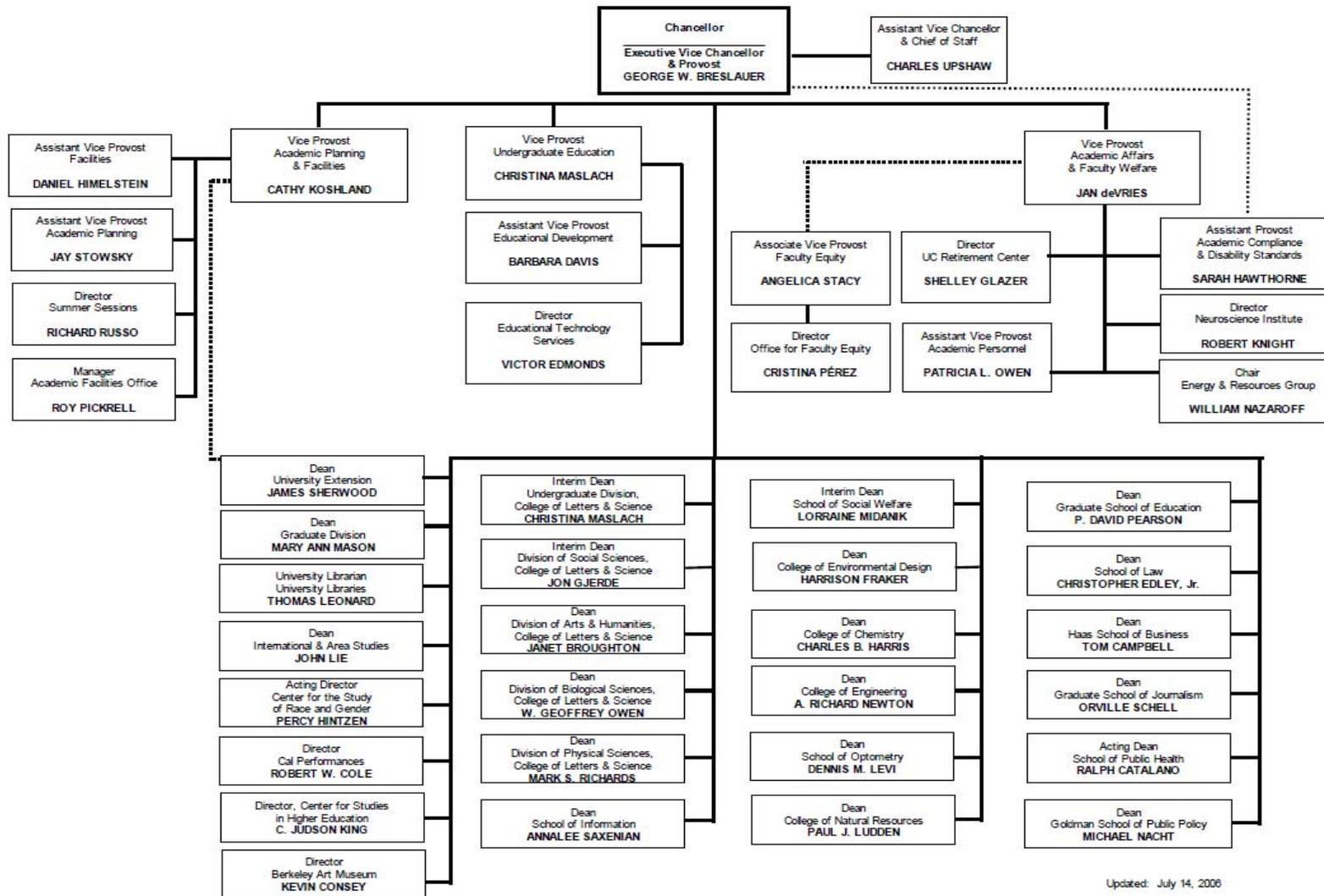
表 3-3 UCバークレー校の教育組織

College / Schoos	分野
College	Chemistry
	Engineering
	Environmental Design
	Letters and Science
	Natural Resources
School	Business
	Education
	Information Management and Systems
	Journalism
	Law
	Optometry
	Public Health
	Public Policy
Social Welfare	

<sup>1</sup> 出典 : <http://sis.berkeley.edu/gc/curricula.html>

<sup>2</sup> 出典 : <http://research.chance.berkeley.edu/main.cfm?id=4>

理事会組織図（カリフォルニア大学バークレー校） - 学部別



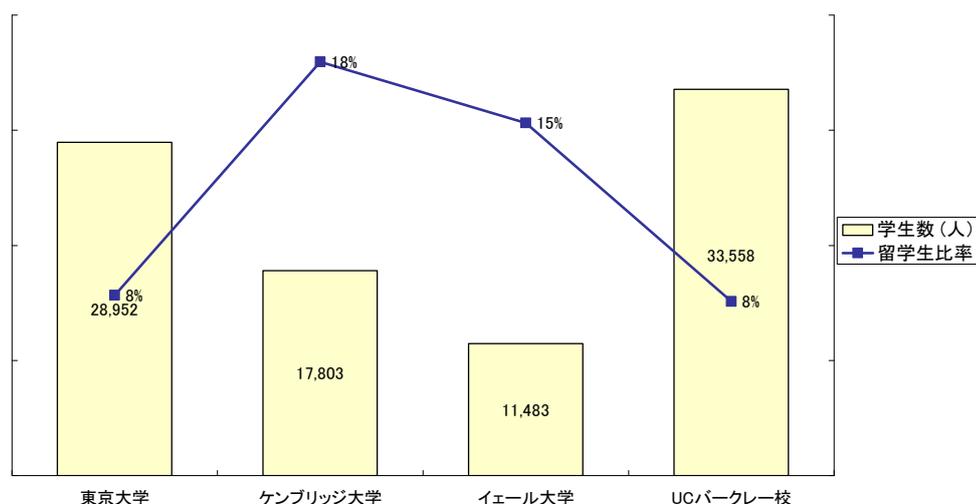
(出典 : <http://www.berkeley.edu/administration/org/> )

### (c) 学生数

以下では、まず各大学全体の学生数とその内訳について比較する(図 3-3～図 3-5)。学生数全体としては、4 大学の中でUCバークレー校が約 34,000 人と最も多く、次いで東京大学の約 29,000 人となっている。UCバークレー校と比較してケンブリッジ大学は約半分、イエール大学は約 1/3 程度の規模となっている。

留学生比率で見ると、ケンブリッジ大学が 18%と最も高い。ケンブリッジ大学の留学生数として EU 諸国からの学生を含めると、この比率はさらに高くなるものと思われる。イエール大学と UC バークレー校での留学生比率の差は、私立と州立の違いも起因していると考えられる。

男女別で見ると(図 3-4)、イエール大学とUCバークレー校がほぼ 1 対 1 の比率であるのに対して、東京大学では女性の割合がかなり低くとどまっている(学生数全体の約 23%) ことが分かる。また、学部・大学院など区別すると(図 3-5)、東京大学は他大学と比較して大学院生の割合が高い。



(注) ケンブリッジに関しては、イギリスおよび EU 各国以外からの学生を留学生として計上。

図 3-3 学生数および留学生比率

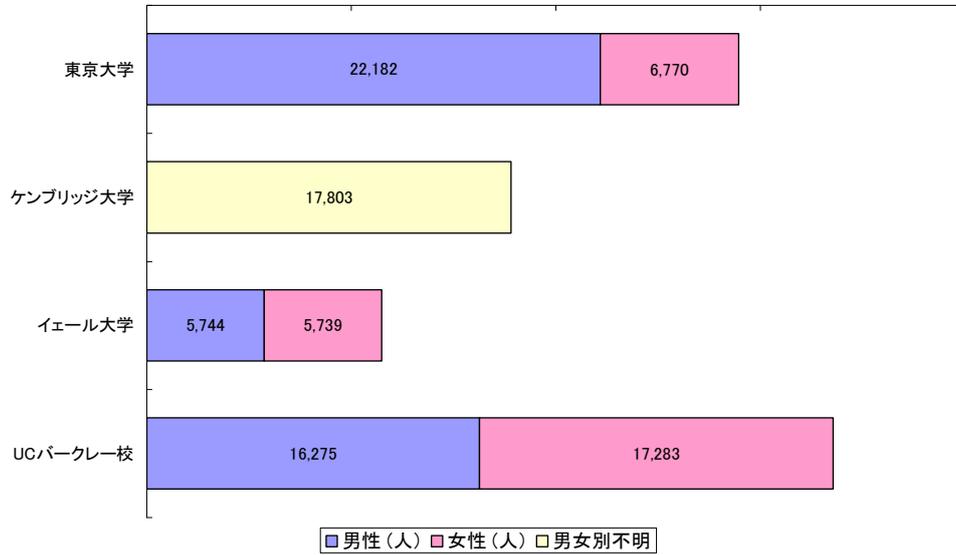


図 3-4 学生数（男女別）

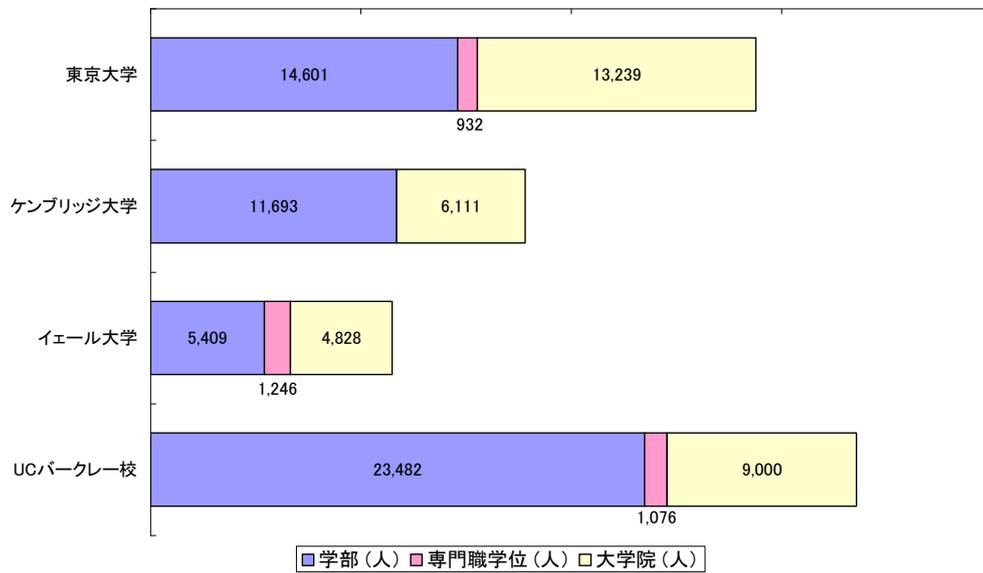


図 3-5 学生数（所属別）

表 3-4 学生数に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
学生数(人)	28,952	17,803	11,483	33,558
男性	22,182	-	5,744	16,275
女性	6,770	-	5,739	17,283
学部(人)	14,601	11,693	5,409	23,482
専門職学位(人)	932	-	1,246	1,076
大学院(人)	13,239	6,111	4,828	9,000
留学生	2,269	3,198	1,759	2,540

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
学生数(人)	・学生 ・研究生 ・聴講生	・full-time equivalent students numbers	・full-time students ・part-time students	・full-time students ・part-time students
男性	・男性	-	・men	・men
女性	・女性	-	・women	・women
学部	・学部	・Undergraduate	・Undergraduate	・Undergraduate
専門職学位	・専門職学位	-	・First- professional	・First- professional
大学院	・修士 ・博士 ・大学院研究生	・Postgraduate Taught ・Postgraduate Research	・Graduate	・Graduate
留学生	・留学生	・Overseas students (Home/EU students以外)	・International students	・International students
出典:	<a href="http://www.u-tokyo.ac.jp/stu04/e08_02_j.html">http://www.u-tokyo.ac.jp/stu04/e08_02_j.html</a> (平成18年5月1日)	Facts and Figures January 2006	・Common Data Set 2005-06 - Yale University - (as of October 15, 2005) ・ <a href="http://www.yale.edu/about/facts.html">http://www.yale.edu/about/facts.html</a> (Last updated 3/30/06)	・Common Data Set 2005-06 -Univ. of California- Berkeley- (as of October 15, 2005) ・University of California Statistical Summary of Students and Staff (Fall 2005)

(d) 職員数（教員含む）

以下では、各大学に勤務する職員とその内訳などを比較する（図 3-6～図 3-8）。職員数は、学生数でも最も多かったUCバークレー校が約21,000人で最大となっている。その後には、イエール大学、ケンブリッジ大学が続き、東京大学の職員数は4大学中で最も少ない。しかし、東京大学以外の3大学では「教育職種」の割合が低く、「教育職種」の人数だけで見ると東京大学がUCバークレー校に次いで2位となっている。

勤務形態別の職員数では（図 3-7）、UCバークレー校の常勤、非常勤職員がほぼ1対1の比率であるのに対して、イエール大学、東京大学では常勤の職員が圧倒的に多い。

教員数のみの比較では（図 3-8）、UCバークレー校に続き、東京大学とイエール大学がほぼ同数になっているが、東京大学における「教育職種」には、附属高校教員なども含まれており、実際の大学教員数よりも若干大きくなっていることに注意が必要である。

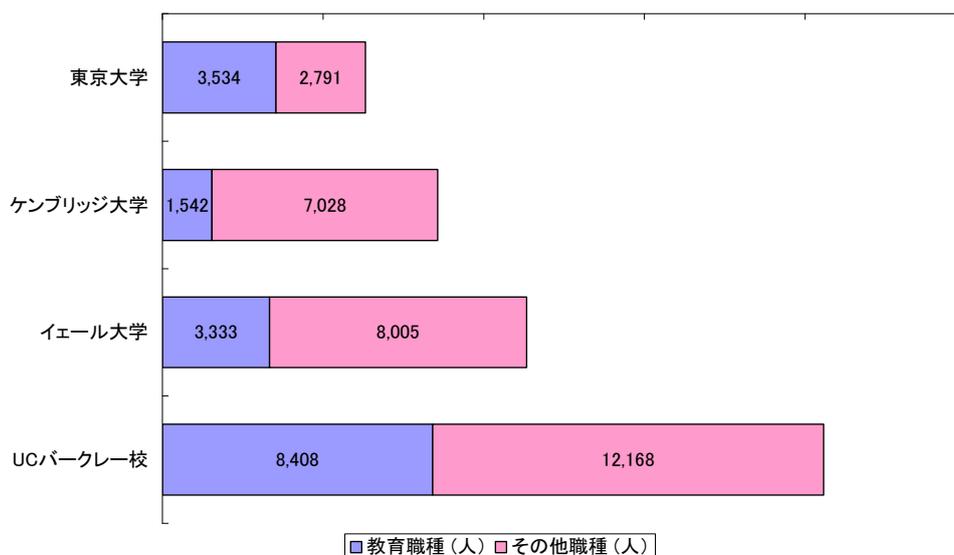


図 3-6 職員数（職種別）

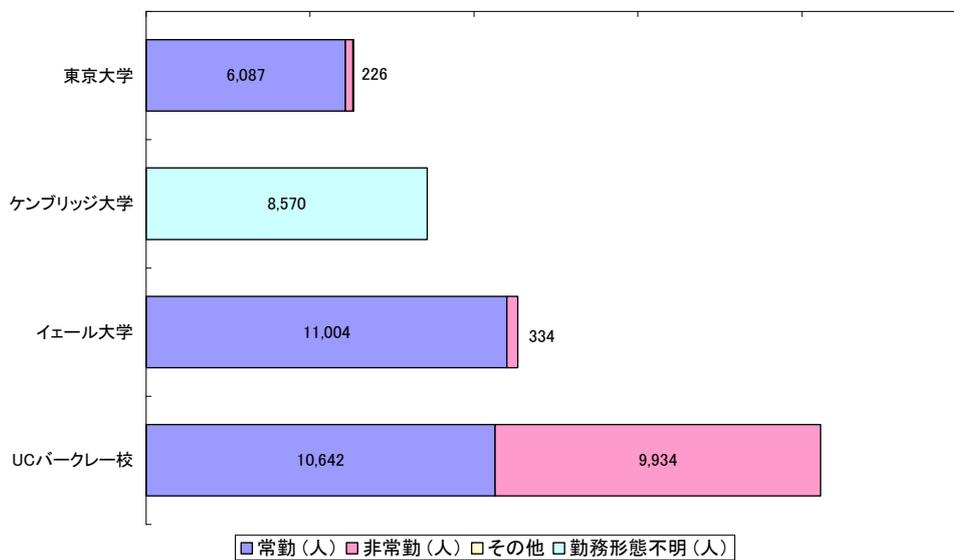


図 3-7 職員数（勤務形態別）

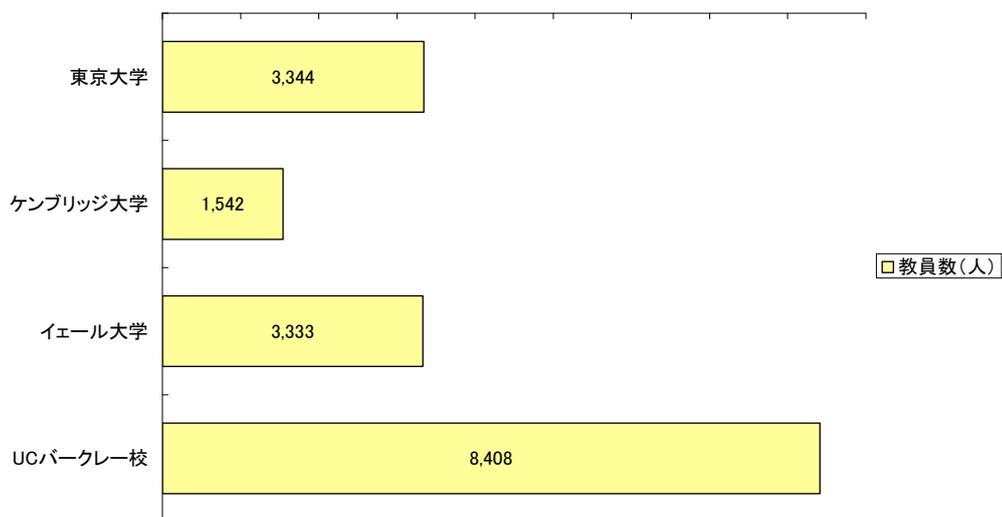


図 3-8 教員数

表 3-5 職員数（教員含む）に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大	イエール大学	UCバークレー校
職員数(人)	6,325	8,570	11,338	20,576
教育職種(人)	3,534	1,542	3,333	8,408
その他職種(人)	2,791	7,028	8,005	12,168
常勤(人)	6,087	-	11,004	10,642
非常勤(人)	226	-	334	9,934
その他	12	-	-	-
勤務形態不明(人)	-	8,570	-	-

	東京大学	ケンブリッジ大	イエール大学	UCバークレー校
職員数(人)				
教育職種	・大学教員 ・付属高校教員 ・外国人教師	・Academic	・Faculty	・Academic
その他職種	・事務・技術 ・技能・労務職種 ・医療職種(病院 看護師) ・医療職種(病院 医療技術職員) ・指定職種	・Academic related ・Contract research ・Technical ・Clerical and Secretarial ・Manual and domestic ・Others	・Staff	Non-academic ・Sr.Management ・Management and Sr.Professionals ・Professional and Support Staff
常勤	・常勤職員	-	・Full-time equivalent staff by assigned position	・Full-time equivalent staff by assigned position
非常勤	・非常勤職員	-	-	-
その他	・再任用職員	-	-	-
勤務形態不明	-	-	-	-
出典:	国立大学法人 東京大学の役職員の報酬・給与等について(平成17年度)	Facts and Figures January 2006	・ <a href="http://www.yale.edu/about/facts.html">http://www.yale.edu/about/facts.html</a> (Last updated 3/30/06) ・IPEDS DATA FEEDBACK REPORT -Yale University - (Fall 2005)	・University of California Statistical Summary of Students and Staff (Fall 2005) ・IPEDS DATA FEEDBACK REPORT -Univ. of California-Barkeley - (Fall 2005)

表 3-6 教員数に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
教員数(人)	3,344	1,542	3,333	8,408
出典:	国立大学法人 東京大学の役職員の報酬・給与等について(平成17年度)	Facts and Figures January 2006	Yale University - Some Facts and Statistics (Last updated 3/30/06)	University of California Statistical Summary of Students and Staff (Fall 2005)

(e) 敷地面積

敷地面積の比較では（図 3-9）、本調査で収集したデータの範囲では東京大学の約 600 万㎡が最も大きい。一方、ケンブリッジ大学の敷地面積が極端に小さいが、これは各カレッジの所有する敷地・資産については含まれていないのではないかと考えられる。

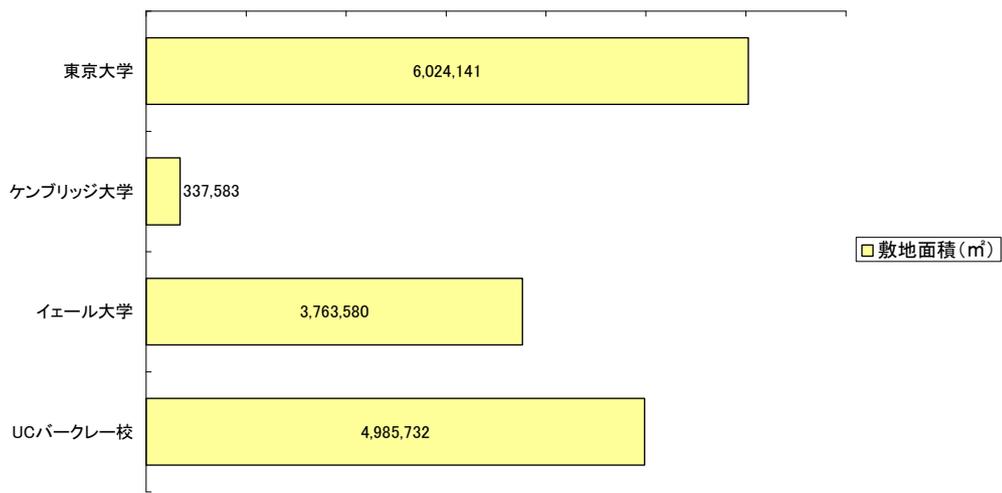


図 3-9 敷地面積

表 3-7 敷地面積に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イェール大学	UCバークレー校
敷地面積 (㎡)	6,024,141	337,583	3,763,580	4,985,732
	・附属演習林を除く敷地面積	・Estates	・Yale Property in New Haven	・Campus Land Area
出典:	東京大学の概要 2006 (平成18年4月1日現在)	Facts and Figures January 2006	Yale University – Some Facts and Statistics (Last updated 3/30/06)	Cal Stats Brochure

## (2) 財務

以下では、各大学の財務に関する指標でのベンチマーキング結果を示す。まず、財務状況を表す指標として、各大学の収入・支出・資産に関して比較する。その後、教員の平均給与額および各大学が運用している基金（エンダウメント）について比較した。

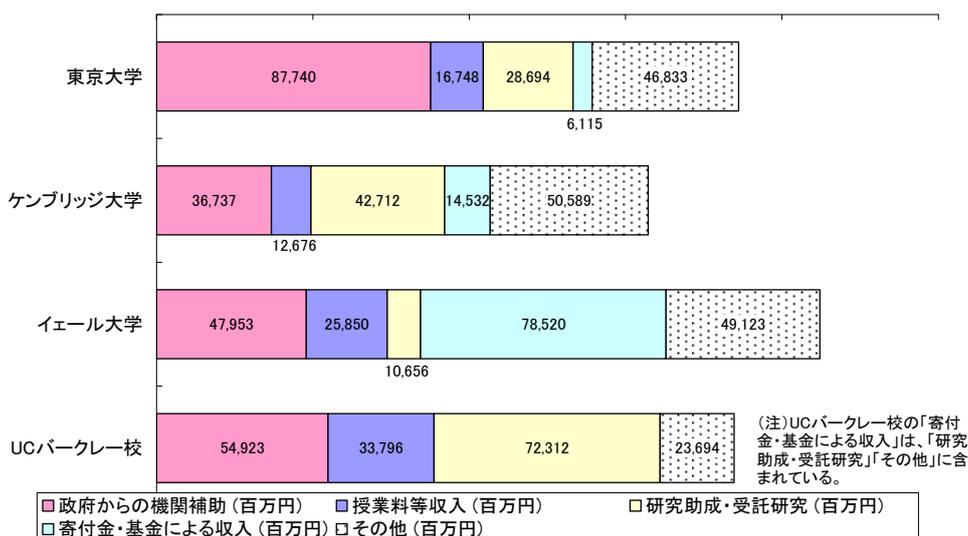
なお、収集した財務情報を比較可能な形にするため、会計上の費目がある程度大まかにグループ分けしている。各大学が公表している財務情報の費目が、どのグループに分類されるかについては表 3-8 を参照されたい。

### (a) 収入・支出・資産状況

各大学の収入（図 3-10）を見ると、イエール大学が最も大きく、東京大学、UCバークレー校、ケンブリッジ大学の順で続く。収入の内訳においては、私立大学であるイエール大学は、寄付金・基金による収入が総収入の約半分を占めるのに対し、その他の大学では寄付金・基金による収入はわずかで、その代わりに政府からの機関補助や研究助成・受託研究が大きな収入源を占めている。

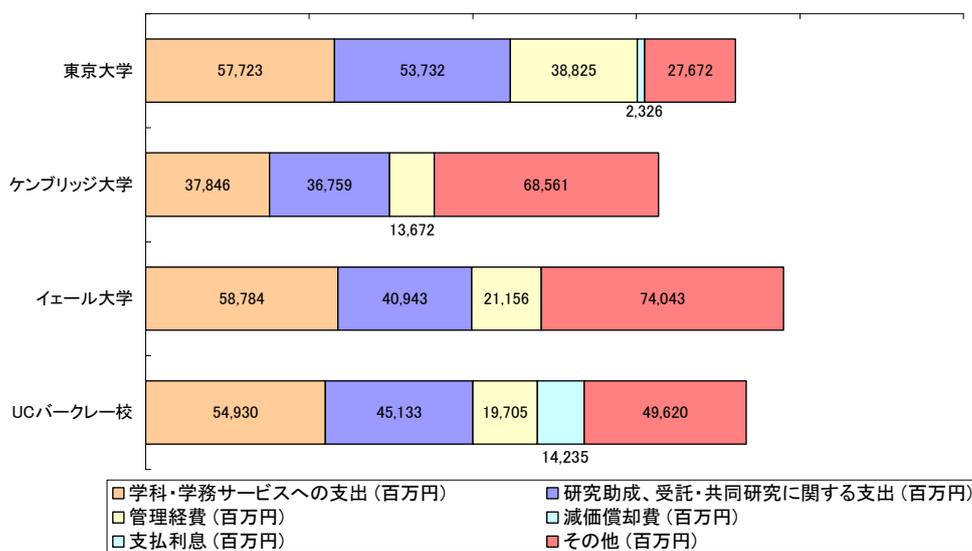
支出内訳においては（図 3-11）、どの大学も学科・学務サービスへの支出と研究助成、受託・共同研究に関する支出がほぼ同比率になっているのがわかる。ケンブリッジ大学では「その他」支出の割合が大きくなっているが、これはこの支出区分に各カレッジへの支出が含まれているためと考えられる。

全体の財務状況（図 3-12）ではUCバークレー校の総額が大きくなっているが、これはUC全体の資産状況を見ているからである。



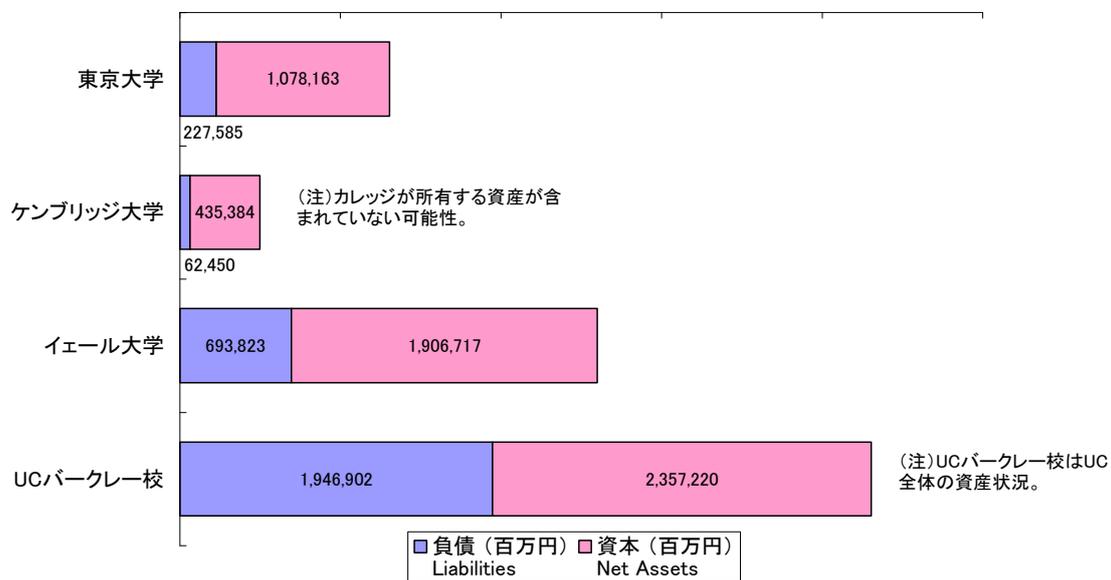
(注) 為替レートは、1 ドル=115.55 円、1 ポンド=226.35 円（2006 年 12 月 8 日 21:30 現在）で計算。

図 3-10 収入



(注) 為替レートは、1 ドル=115.55 円、1 ポンド=226.35 円 (2006 年 12 月 8 日 21:30 現在) で計算。

図 3-11 支出



(注) 為替レートは、1 ドル=115.55 円、1 ポンド=226.35 円 (2006 年 12 月 8 日 21:30 現在) で計算。

図 3-12 資産状況 (負債・資本)

表 3-8 財務に関するデータ・出典

(百万円)	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
収入	186,130	157,245	212,103	184,726
政府からの機関補助(百万円)	87,740	36,737	47,953	54,923
授業料等収入(百万円)	16,748	12,676	25,850	33,796
研究助成・受託研究(百万円)	28,694	42,712	10,656	72,312
寄付金・基金による収入(百万円)	6,115	14,532	78,520	0
その他(百万円)	46,833	50,589	49,123	23,694
支出	180,278	156,838	194,926	183,623
学科・学務サービスへの支出(百万円)	57,723	37,846	58,784	54,930
研究助成、受託・共同研究に関する支出(百万円)	53,732	36,759	40,943	45,133
管理経費(百万円)	38,825	13,672	21,156	19,705
減価償却費(百万円)	0	0	0	14,235
支払利息(百万円)	2,326	0	0	0
その他(百万円)	27,672	68,561	74,043	49,620

各大学の損益計算書に記載されているオリジナル費目との対応

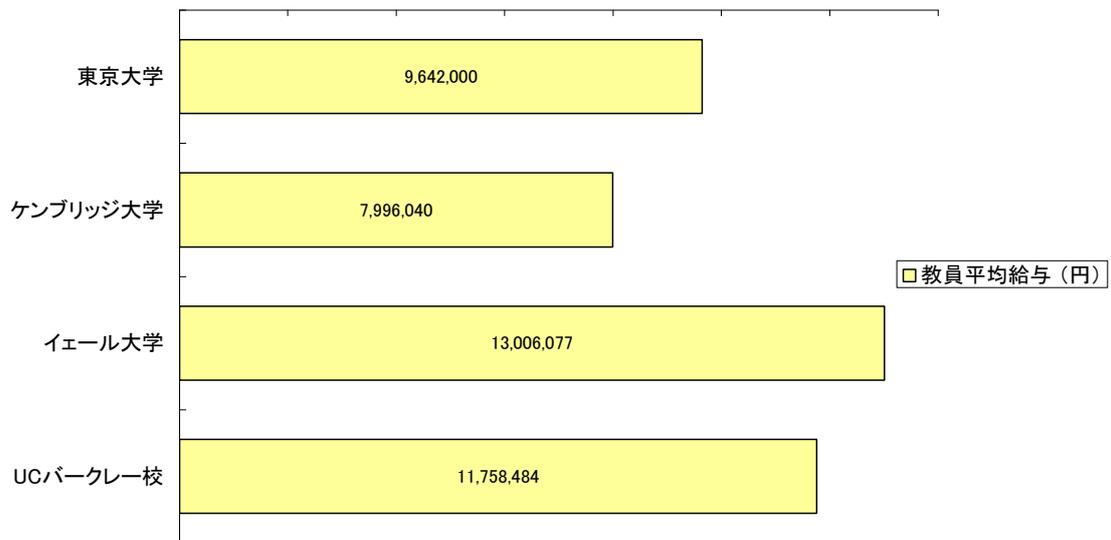
	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
収入	政府からの機関補助	・運営費交付金	・Funding Council and Teacher Training Agency grants	・Federal gov't (contracts と grants を除く) ・State gov't (contracts と grants を除く) ・Local gov't
	授業料等収入	・授業料収入 ・入学金 ・検定料	・Academic fees and support grants	・Student income ・Tuition and fees
	研究助成・受託研究	・受託研究等 ・研究関連	・Research grants and contracts	・Grant and contract income ・Federal gov't (contracts と grants を含む) ・State gov't (contracts を含む) ・Private gifts, grants and contracts
	寄付金・基金による収入	・寄付金	・Endowment and investment income ・General/Specific donations	・Contributions ・Endowment income
	その他	・付属病院 ・受託事業等 ・施設費 ・補助金 ・財務収益 ・雑役 ・資産見返負債戻入	・Examination and assessment services rendered ・Health and hospital authorities ・Catering ・AHRB museum grant ・University companies ・Released from deferred capital grants ・Surplus on disposal of assets ・Sundry income	・Medical service income ・Other investment income ・Publication income ・Other income ・Sales and services of educational activities ・Sales and services of auxiliary enterprises ・Other sources ・Scholarship allowance
支出	学科・学務サービスへの支出	・教育経費 ・教員人件費	・Academic departments	・Instruction and departmental research ・Instruction
	研究助成、受託・共同研究に関する支出	・研究経費 ・受託研究費	・Research grants and contracts	・Organized research ・Research
	管理経費	・職員人件費 ・一般管理費	・Administration and central services	・Administration and other institutional support ・Libraries and other academic support ・Institutional support ・Operation and maintenance of plant
	減価償却費			・Depreciation and amortization
	支払利息	・支払利息		
	その他	・診療経費 ・教育研究支援経費 ・受託事業費 ・役員人件費 ・その他財務費用 ・雑損	・Academic services ・Payments to Colleges ・Examination and assessment services ・Other services rendered ・Health and hospital authorities ・Catering	・Patient care and other related services ・Student aid and services ・Public service ・Public service ・Public service
出典:	平成17年度 財務諸表	Reports and Financial Statements (Abstracts of Accounts for the year ended 31 July 2005)	Yale University Financial Report 2004-2005	・Campus Financial Schedule 2005-06 ・UC Annual Financial Report 2005-2006 Financials (As of academic year 2004-05)

表 3-9 財務（資産など）に関するデータ・出典

(百万円)	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
資産 (百万円) Assets	1,305,748	497,834	2,600,540	4,304,122
負債 (百万円) Liabilities	227,585	62,450	693,823	1,946,902
資本 (百万円) Net Assets	1,078,163	435,384	1,906,717	2,357,220
出典:	平成17年度 財務諸表	Reports and Financial Statements (Abstracts of Accounts for the year ended 31 July 2005)	Yale University Financial Report 2004-2005	UC Annual Report 2005-2006 Financials (2006)

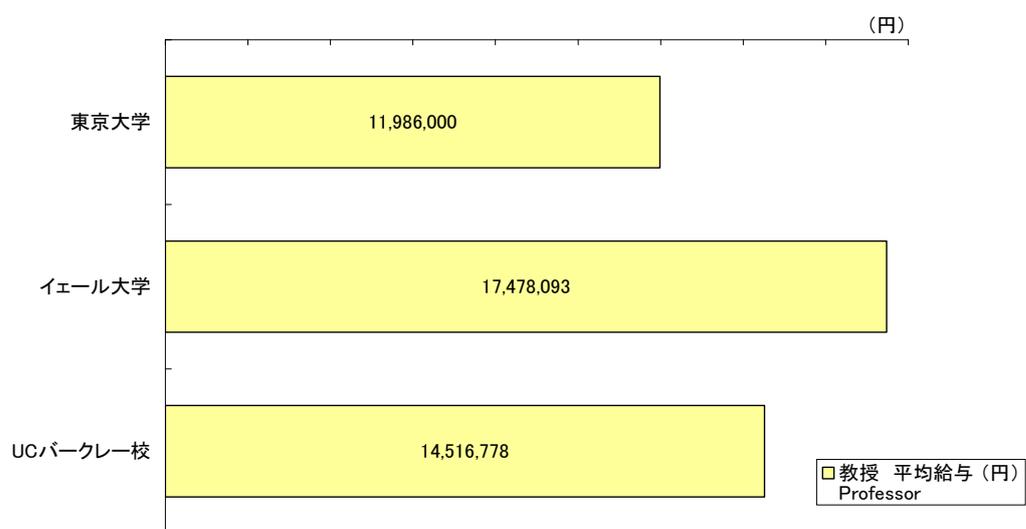
(b) 教員の平均給与

以下では、教員の平均給与を示す(図 3-13~図 3-16)。これを見ると、米国2大学における教員平均給与が他2大学よりも高水準にあることが分かる。特に教授クラスの平均給与では、イエール大学が約1700万円とかなり高い水準である。助教授クラスに関しては、イエール大学、UCバークレー校、東京大学の3校がほぼ同水準の900万円台で雇用している。



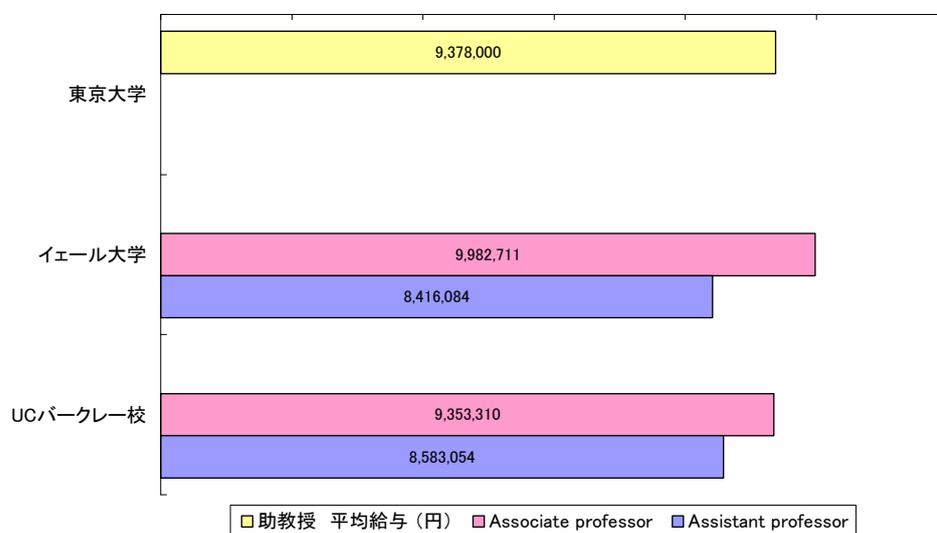
(注) 為替レートは、1ドル=115.55円、1ポンド=226.35円(2006年12月8日21:30現在)で計算。

図 3-13 教員平均給与(全体)



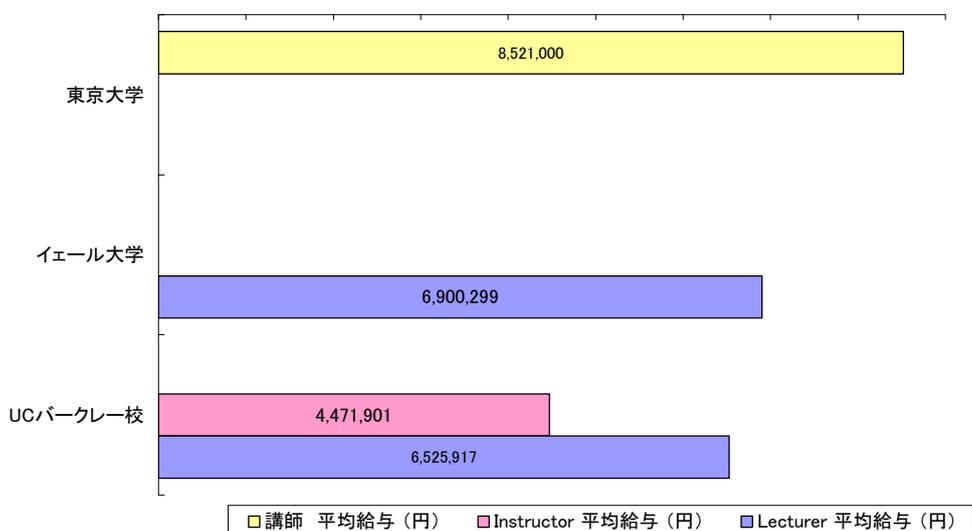
(注) 為替レートは、1 ドル=115.55 円、1 ポンド=226.35 円 (2006 年 12 月 8 日 21:30 現在) で計算。

図 3-14 教員平均給与 (教授)



(注) 為替レートは、1 ドル=115.55 円、1 ポンド=226.35 円 (2006 年 12 月 8 日 21:30 現在) で計算。

図 3-15 教員平均給与 (助教授)



(注) 為替レートは、1 ドル=115.55 円、1 ポンド=226.35 円 (2006 年 12 月 8 日 21:30 現在) で計算。

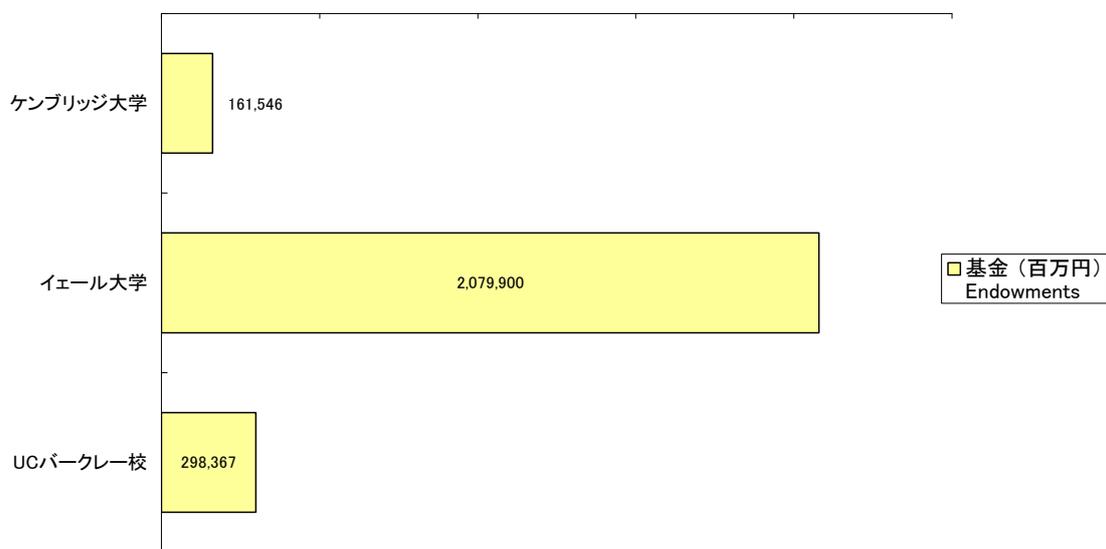
図 3-16 教員給与 (講師級)

表 3-10 教員平均給与に関するデータ・出典

(円)	東京大学	ケンブリッジ大学	イェール大学	UCバークレー校
教員平均給与 (円)	9,642,000	7,996,040	13,006,077	11,758,484
教授 平均給与 (円)	11,986,000	-	17,478,093	14,516,778
助教授 平均給与 (円)	9,378,000	-	-	-
Associate professor	-	-	9,982,711	9,353,310
Assistant professor	-	-	8,416,084	8,583,054
講師 平均給与 (円)	8,521,000	-	-	-
助手	6,969,000	-	-	-
Instructor 平均給与	-	-	-	4,471,901
Lecturer 平均給与 (円)	-	-	6,900,299	6,525,917
No academic rank	-	-	-	10,899,600
出典:	国立大学法人 東京大学の役職員の報酬・給与等について (平成17年度)	THE TIMES HIGHER Sep.29 2006	IPEDS DATA FEEDBACK REPORT -Yale University - (Academic year 2005-06)	IPEDS DATA FEEDBACK REPORT -Univ. of California- Barkeley - (Academic year 2005-06)

(c) 基金（エンダウメント）

各大学が持つ基金については（図 3-17）、イエール大学が他大学と比較して圧倒的に大きな規模を有しており、その資金力の強さが分かる。なお、東京大学においても2004年度に「東京大学基金」を設立しており、「数年内には、500億円規模の基金を実現」することを目標としているが、仮にこの目標を達成したとしても、ケンブリッジ大学・イエール大学・UCバークレー校などと比較して小規模な範囲に留まっている。



(注) 為替レートは、1ドル=115.55円、1ポンド=226.35円（2006年12月8日21:30現在）で計算。

図 3-17 基金（エンダウメント）

表 3-11 基金に関するデータ・出典

（百万円）	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
基金（百万円） Endowments	-	161,546	2,079,900	298,367
出典：		Reports and Financial Statements (Abstracts of Accounts for the year ended 31 July 2005)	<a href="http://www.yale.edu/about/facts.html">http://www.yale.edu/about/facts.html</a> (Last updated 3/30/06)	UC Annual Financial Report 2005-2006 Financials (As of academic year 2004-05)

### (3) 教育

以下では、教育に関する指標のベンチマーキング結果を示す。教育活動は、しばしば指摘される通り、定量的な比較・分析が特に困難な部分である。本調査では定量的な指標を中心にベンチマーキングを実施しているが、教育活動については、まず概形データとして定性的な内容を取り上げた。具体的には、3.1節で示すカリキュラム分析対象分野について、各大学の学部教育課程を中心に概要を整理した。定量的なものとしては入学・卒業・学位授与に関する指標について比較した後、教育環境に関する指標として、学生・教員比率および図書館蔵書数を取り上げた。

なお、教育カリキュラムの定性的な詳細比較については3.3節を参照されたい。

#### (a) 教育システム

##### ① 東京大学

###### 工学【コース名：マテリアル工学】

マテリアル工学科では、学生の志望分野とカリキュラムの関係を明確にするためのコース制（A：バイオマテリアルコース、B：マテリアル環境・基盤コース、C：情報・ナノマテリアルコースの3コース）がとられ、学生が自分専門分野をより深く学ぶためにどの講義科目を履修すればよいのかが容易にわかるようになった。全コースに共通する講義科目は、基礎科目の他に幅広いマテリアル工学分野を1-2年目で学び、3年目には必修であるマテリアル工学実験と各コース共通科目、そして各自のコースの専門を深く研究していく。

4年目からは、研究室に所属し各専門研究を行いながら卒業論文の執筆にあたる。

###### 工学【コース名：電気工学】

電気系3学科（電気工学、電子情報工学、電子工学科）のカリキュラムは、広い視野で電子・情報系の分野が学べることを目的として、極力必修科目を少なくしている。必修科目としてあげられるのは、卒業論文と実験以外の3科目のみである。3年の夏学期までは、電気・電子情報・電子工学科の全学生を対象とした共通的な基礎科目を学び、3年の冬学期から専門分野のコースに入っていく。

###### 経済【コース名：経済学】

経済学部は、「経済学科」と「経営学科」から構成されており、どの学科に進むかは、2年目の進学振り分けによって決定する。学部必修コア科目として、「ミクロ経済学」、「マクロ経済学」を2年目に学び、3年目以降には2年目の基礎科目をさらに発展させた応用と各専門を研究していく。学部においては、卒業論文・研究は必修ではない。

#### 政治【コース名：法学部第3類; 政治学】

東京大学の政治コースは法学部の中に置かれており、第3類という区分になる。カリキュラムには、必修科目と選択必修科目、選択科目、随意科目などがある。学生は2年目後期から政治学入門となる必修の政治学を学ぶ。選択科目の近代経済学、経済学原理、財政学及び金融論中や、政治学以外の応用科目は東京大学法学部の教員が専門とする分野（テーマ）が中心科目となっている。法学部のゼミは、3年目の夏・冬学期、4年夏・冬学期の前4回の履修機会があり、学生は最低1回（半期）演習を履修する必要がある。

#### 物理【コース名：物理学】

物理学部の学部カリキュラムでは、1年目に一般教養基礎科目を広く学び、2年目まで必修となっている量子力学、電磁気学、物理数学などの基礎部分を集中的に学ぶ。3年目以降になると2年目の基礎科目を更に発展させた内容の学習トレーニングと、物理実験の基礎などを学ぶ。4年目から最先端の研究の学習が始まるのと同時に、各学生は専門研究室に割り振られて研究の現場を体験する。物理学科では卒業論文が課せられていないため、卒業研究に替わるものとして「特別実験」や「理論演習」が用意されている。

## ② ケンブリッジ大学

ケンブリッジ大学における学位取得は、The Tripos System と呼ばれる独自のブロックシステムを採用している。ブロックシステムは、通常 1—2 年続き、最初の 1 年目を Part1 (Part 1A, Part 1B)、後の 2 年を Part 2 などといった形で分けている (学部ごとによって変わる)。

ケンブリッジ大学の独自の教育体制として、入学初年度は広く科目を学び、後に専門分野に絞っていく方針をとる。このようなシステムを使うことによって、時間をかけながら、広い視野で、各学生に合った専門分野を決めていくことが出来る。また、The Tripos System は、Part 1 または Part 1A の後までは、専門の変更などにも柔軟に対応することが出来る。

### 工学【Course : Natural Science (Materials Science)】

ケンブリッジ大学の Natural Science コースでは、The Natural Science Tripos (NST) を利用した物理・生物プログラムを行っている。1 年目では、自然科学基礎科目の中から広く選択する。2 年目以降に各専門を絞っていき、最後の 3 年目では専門科目のみを学ぶ。Chemistry や Material Science を既に専門と決めている学生などは、1 年目の段階から選択科目の中から Material Scienceなどを学び始め、2 年目以降もより深い専門性を身に付けていくことが可能である。

### 工学【Course : Engineering】

ケンブリッジ大学の工学部コース (B.A degree program in Engineering) は、2 年間の Part 1 と 2 年間の Part 2 というケンブリッジ大学独自の Tripos システムで成り立っており、学位取得には 4 年を要する。Part 1 では、すべての学生が Mechanical、Structural Engineering などの基礎科目などを学び、3 年目の Part 2 から、それぞれの専門科目を選択していく。

学生は 3 年間で卒業することも可能であるが、ケンブリッジ大学工学部は本来 4 年制であるため、3 年で卒業した場合には学士号の取得および MEng (工学修士号) 課程への進学ができない。

### 経済【Course : Economic】

ケンブリッジ大学の経済学コースは、3 年間の学位取得プログラムであり、プログラムは Part 1、Part 2A、Part 3B から成っている。Part1 の 1 年目では 5 つの経済学の基礎科目を学び、2 年目の Part 1A では Microeconomics、Macroeconomics、Econometrics の 3 つの科目に加えて、オプションで Development、Sociology、Mathematics の中から 1 つの科目を選択することが出来る。3 年目では必修の Microeconomics と Macroeconomics、オプションの 2 科目、そして必修の論文を提出して、学位を取得する。

Tripos システムを利用して 1 年目は経済学を選択し、2 年目以降に Law、Social Science、Political Science などへ移ることも可能である。

政治【Course : The Social and Political Science】

ケンブリッジ大学の政治学コースは、Part 1、Part 2A、Part 3B から成る 3 年間の学位取得プログラムであり、1 年目の Part 1 では Social Science 分野の基礎科目を広く学び、2 年目の Part 2 から研究分野を Politics、Psychology、Sociology の中から決めていく。Part 3B では、Part2 で選択した研究分野の中から 2 つの論文、その他の分野から 1 つの課題について論文執筆を行う。Part 1 または Part 2 終了後に、Tripos システムを利用して、その他の専攻に移ることも可能である。

物理【Course : Natural Science (Physics)】

ケンブリッジ大学の Natural Science コースでは、The Natural Science Tripos (NST) を利用した物理・生物プログラムを行っている。1 年目では、自然科学基礎科目の中から広く選択する。2 年目以降に各専門を絞っていき、最後の 3 年目では専門科目のみを学ぶ。

例えば、1 年目から既に物理を専門にすることを決めている場合などは、広い基礎科目の中から Physics、2 年目に Physics and Advanced Physics と Mathematics またはその他の自然科学科目、3-4 年目に Experimental and Theoretical Physics を選択することが可能である。

表 3-12 ケンブリッジ大学 Course 一覧

Graduate/ undergraduate	course	
Undergraduate	Arts	Anglo-Saxon, Norse & Celtic
		Archaeology & Anthropology
		Architecture
		Classics
		Economics
		Education Studies
		English
		Geography
		History
		History of Art
		Land Economy
		Law
		Linguistics
		Management Studies
		Modern & Medieval Languages
		Music
		Oriental Studies
		Philosophy
	Social & Political Sciences	
	Theology & Religious Studies	
	Sciences	Chemical Engineering
		Computer Science
		Engineering
		Manufacturing Engineering
		Mathematics
		Medicine
		Medicine Graduate Course
		Natural Sciences
Veterinary Medicine		
Graduate	Arts, Humanities and Social Sciences	Anglo-Saxon, Norse and Celtic
		Anthropology
		Archaeology
		Architecture
		Art, History of
		Classics
		Criminology
		Divinity
		Economics
		Education
		English
		History
		History and Philosophy of Science
		International Studies
		Latin American Studies

Graduate/ undergraduate	course	
		Law
		Modern and Medieval Languages
		Music
		Oriental Studies
		Philosophy
		Social and Political Sciences
		Astronomy
		Biotechnology
		Chemical Engineering
		Chemistry
		Computer Science
		Earth Sciences and Geography
		Engineering
		Environment
		Management Studies (Judge Business School)
		Materials Science and Metallurgy
		Mathematics
		Nano science
		Physics
		Biological, Medical and Veterinary Sciences (Environment)
	Biostatistics	
	Biotechnology	
	Clinical Neurosciences	
	Environment	
	Genetics	
	Haematology	
	Medicine	
	Molecular Biology	
	Nutrition	
	Obstetrics and Gynaecology	
	Oncology	
	Paediatrics	
	Pathology	
	Pharmacology	
	Physiology, Development and Neuroscience	
	Plant Sciences	
	Psychiatry	
	Psychology	
	Public Health and Primary Care	
	Radiology	
	Surgery	
	Veterinary Medicine	
Zoology		

### ③ イェール大学

イェール大学の学士号取得には、通常全学部共通で4年間（8セメスター）を要する（成績優秀者は飛び級が可能）。学生は、1年目に基礎科目を学び、2年目のセメスターの最初に専門を決定していく。

#### 工学【Major : Electrical Engineering】

工学部学士課程の1つである B.S. degree program in Electrical Engineering では、学士号取得のために19のコースを終了しなければならない。具体的には、Mathematics and Science から4コース、Engineering から14コース、Professional Ethics から1コースを選択する。

#### 経済【Major : Economic】

経済学の学士課程では、110単位分の12の経済科目を選択する。経済学基礎コースから2つ、Mathematics から1つ、そして残りの9つでは経済学科目を選択する。経済学科目の中でも Intermediate Microeconomics、Intermediate Macroeconomics、Econometrics は必修でありゼミ参加への条件となる。ゼミは3年から4年の間に2回ある。

イェール大学では、Combined B.A./M.A.プログラムを設けており、参加者は3年目後期の段階で、経済学専攻科目の2/3のグレードがAでなければならない。

#### 政治【Major : Political Science】

政治学の学士課程は、Standard Major、Interdisciplinary Concentration Major、Intensive Major の3つ学位取得プログラムから構成されている。多くの学生は、Standard Major または Interdisciplinary Concentration Major を専攻している。Standard Major では、11のコースと2つのゼミ・論文執筆がある。Interdisciplinary Concentration Major では、12のコースと2つのゼミ・Concentration 分野の論文執筆がある。

#### 物理【Major : Physics】

物理学の学士課程では、B.S. degree program と Intensive B.S. degree program の2つがある。B.S. degree program は通常の学士取得コースであり、Intensive B.S. は大学院進学希望者のための特別集中コースである。両コースの学生は、1年目に Mathematics を取ることが必修であり、2年目からコースを Physics に絞っていく。

Intensive B.S. degree program は、実験中心の専門コースとなるため、少なくとも1つの Advanced Laboratory での研究、または2つの Independent Research が必要となる。

表 3-13 イェール大学 Major 一覧

College and Schools	Major / degree-granting departments and programs
Yale College (the undergraduate program)	African American Studies
	African Studies
	American Studies
	Anthropology
	Applied Mathematics
	Applied Physics
	Archaeological Studies
	Architecture
	Art
	Astronomy
	Astronomy and Physics
	Biology
	Chemistry
	Chinese
	Classical Civilization
	Classics (Greek)
	Classics (Greek and Latin)
	Classics (Latin)
	Cognitive Science
	Computer Science
	Computer Science and Mathematics
	Computer Science and Psychology
	East Asian Studies
	Economics
	Economics and Mathematics
	Electrical Engineering and Computer Science
	Engineering
	Biomedical Engineering
	Chemical Engineering
	Electrical Engineering
	Engineering Sciences (Chemical)
	Engineering Sciences (Electrical, Environmental, or Mechanical)
	Environmental Engineering
	Mechanical Engineering
	English
	Environmental Studies
	Ethics, Politics, and Economics
	Ethnicity, Race, and Migration
	Film Studies
	French
Geology and Geophysics	
German	
German Studies	

College and Schools	Major / degree-granting departments and programs
	Greek, Ancient and Modern History History of Art History of Science, History of Medicine Humanities International Studies Italian Japanese Judaic Studies Latin American Studies Linguistics Literature Mathematics Mathematics and Philosophy Mathematics and Physics Molecular Biophysics and Biochemistry Music Near Eastern Languages and Civilizations Philosophy Physics Physics and Philosophy Political Science Portuguese Psychology Religious Studies Renaissance Studies Russian Russian and East European Studies Sociology Spanish Special Divisional Major Theater Studies Women's, Gender, and Sexuality Studies
Graduate School of Arts and Sciences	African American Studies African Studies American Studies Anthropology Applied Mathematics Applied Physics Archaeological Studies Astronomy Biomedical Engineering Cell Biology Cellular and Molecular Physiology Chemical Engineering Chemistry Classics

College and Schools	Major / degree-granting departments and programs
	Comparative Literature
	Computational Biology and Bioinformatics
	Computer Science
	East Asian Languages and Literatures
	East Asian Studies
	Ecology and Evolutionary Biology
	Economics
	Electrical Engineering
	Engineering and Applied Science
	English Language and Literature
	Environmental Engineering
	Epidemiology and Public Health
	European and Russian Studies
	Experimental Pathology
	Film Studies
	Forestry & Environmental Studies
	French
	Genetics
	Geology and Geophysics
	Germanic Languages and Literatures
	History
	History of Art
	History of Science and Medicine
	Immunobiology
	International and Development Economics
	International Relations
	Investigative Medicine
	Italian Language and Literature
	Linguistics
	Management
	Mathematics
	Mechanical Engineering
	Medieval Studies
	Microbiology
	Molecular Biophysics and Biochemistry
	Molecular, Cellular, and Developmental Biology
	Music
	Near Eastern Languages and Civilizations
	Neurobiology
	Neuroscience
	Nursing
	Pharmacology
	Philosophy
	Physics
	Political Science
	Psychology
	Religious Studies

College and Schools	Major / degree-granting departments and programs
	Renaissance Studies
	Slavic Languages and Literatures
	Sociology
	Spanish and Portuguese
	Statistics
	Urban Education Studies
Professional Schools	School of Architecture
	School of Art
	Divinity School
	School of Drama
	Faculty of Engineering
	School of Forestry & Environmental Studies
	Law School
	School of Management
	School of Medicine
	School of Music
	School of Nursing
	School of Public Health
	Institute of Sacred Music

#### ④ UCバークレー校

UCバークレー校の学士号取得には、日本の大学の1-2年に当たる Lower Division と、3-4年に当たる Upper Division がある。通常、Freshman にあたる新入生は Lower Division の間に教養科目と必修科目を受講し、3年目の Upper Division から専門課程に入る。

#### 工学【Course : Materials Science and Engineering】

工学部の Material Science and Engineering コースでは、Lower Division の間に基礎必修科目となる Properties of Materials と Engineering Thermodynamics、MSE 24 Freshman Seminar を学び、3-4年目の Upper Division の中でより深い専門分野を研究していく。

#### 工学【Course : Electrical and Computer Engineering】

工学部の Electrical Engineering and Computer Science コースでは、Electrical and Computer Engineering (ECE) と Computer Science and Engineering (CSE) の2つの Degree Program を提供している。B.S. degree in Electrical and Computer Engineering では、更に深い専門分野のオプションを設け、学生は Electronics (Option1) / Communications, Networks and Systems (Option2) / Computer Systems (Option3) / General Course of Study (Option 4) の中から自分の専門を学ぶことが出来る。

#### 経済【Course : Economic】

経済学学士号取得コースでは、Lower Division の2年間に Mathematics, Statistics, Economics などの5コースを受講し、3年目の Upper Division に入って、各専攻を決定する。3年-4年目では、Upper Division 内の経済学専門コースを5つ受講する。

#### 政治【Course : Political Science】

政治学学士号取得コースでは、Lower division の2年間に PS1 (Introduction to American Politics) , PS2 (Introduction to Comparative Politics) , PS3 (Introduction to Empirical Analysis and Quantitative Methods) , US History, History of a geographic region outside the U.S.を受講する。

3年目の Upper division から専攻を決めるが、Political Science を専門とした場合、学位取得に必要な7科目全ては Political Science 分野でなくてはならない。

#### 物理【Course : Physics】

物理学学士号取得コースは4年間のプログラムであり、専門決定する前には Lower division の共通基礎科目の中から Math 1A-1B・Math 53-53、Physics 7A-7C などを受講していることが条件となる。Upper Division に入る3年目の最初に専門を決め、3-4年で専門となる各コースで研究していく。

表 3-14 UC バークレー校の Course 一覧

College / School	Course
College of Engineerig	Bioengineering
	Civil and Environmental Engineering
	Electrical Engineering and Computer Sciences Computer Science Division
	Industrial Engineering and Operations Research
	Materials Science and Engineering
	Mechanical Engineering
	Nuclear Engineering
	Interdisciplinary Studies
College of Chemistry	Chemical Engineering
	Chemistry
College of Environmental Design	Architecture
	City and Regional Planning
	Landscape Architecture and Environmental Planning
College of Letters and Science	African American Studies
	American Studies
	Ancient History and Mediterranean Archaeology
	Anthropology
	Art
	Asian American Studies
	Astronomy
	Biostatistics
	Buddhist Studies
	Celtic Studies
	Chemistry
	Chicano Studies
	Classics
	Cognitive Science
	College Writing Programs
	Comparative Literature
	Computer Science
	Demography
	Development Studies
	Dutch Studies
	Earth and Planetary Science
	East Asian Languages and Cultures
	East European Studies
	Economics
	English
	Environmental Sciences
	Ethnic Studies
	Ethnic Studies Graduate Group
	Film
	Folklore
	French

College / School	Course
	Gender and Women's Studies
	Geography
	German
	History
	Integrative Biology
	Interdisciplinary Studies
	Italian Studies
	Latin American Studies
	Legal Studies
	Linguistics
	Logic and the Methodology of Science
	Mass Communications
	Mathematics
	Medieval Studies
	Middle Eastern Studies
	Molecular and Cell Biology
	Music
	Native American Studies
	Near Eastern Studies
	Peace and Conflict Studies
	Philosophy
	Physical Science
	Physics
	Political Economy of Industrial Societies
	Political Science
	Psychology
	Religious Studies
	Rhetoric
	Scandinavian
	Science and Mathematics Education
	Slavic Languages and Literatures
	Social Welfare
	Sociology
South and Southeast Asian Studies	
Spanish and Portuguese	
Statistics	
Theater, Dance, and Performance Studies	
Undergraduate and Interdisciplinary Studies	
College of Natural Resources	Agricultural and Resource Economics
	Environmental Science, Policy, and Management
	Environmental Sciences
	Nutritional Sciences and Toxicology
	Plant and Microbial Biology
	Agricultural and Environmental Chemistry
	Agricultural and Resource Economics
	Comparative Biochemistry
Environmental Science, Policy, and Management	

College / School	Course
	Forestry
	Microbiology
	Molecular and Biochemical Nutrition
	Molecular Toxicology
	Plant Biology
	Range Management
Graduate school of Education	
Graduate school of Journalism	
Walter A. Haas School of Business	
School of Optometry	
School of Social Welfare	
School of Law, Boalt Hall	
School of Information Management and Systems	
School of Public Health	
Richard & Rhoda Goldman School of Public Policy	

(b) 学位の授与

以下は、各大学の学位授与数である（図 3-18）。学生数が4大学中最大のUCバークレー校で学位授与数が最も多く、その後には東京大学、ケンブリッジ大学、イエール大学と続く。またUCバークレー校では、他大学と比較して学士号の比率が高いことも特徴的である。

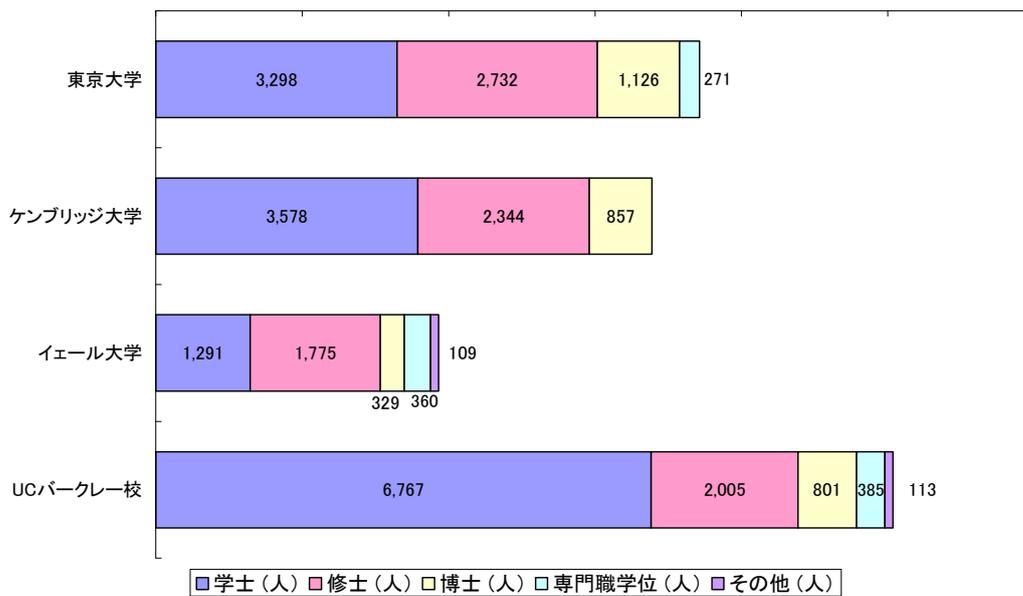


図 3-18 学位授与（学位別）

表 3-15 学位授与数に関するデータ・出典

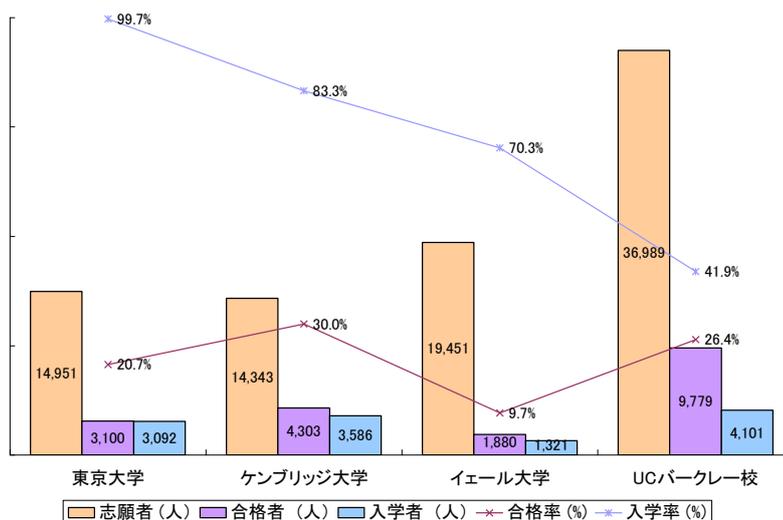
	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
学位授与数	7,427	6,779	3,864	10,071
学士(人)	3,298	3,578	1,291	6,767
修士(人)	2,732	2,344	1,775	2,005
博士(人)	1,126	857	329	801
専門職学位(人)	271	-	360	385
その他(人)	-	-	109	113
男性 Male	-	-	1,902	4,808
女性 Female	-	-	1,962	5,219
性別不明	7,427	6,779	0	4

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
学位授与数				
学士		・Undergraduate	・Bachelor's	・Bachelor's
修士		・Taught postgraduate	・Master's degrees	・Master's degrees
博士		・PhD	・Doctoral degrees	・Doctoral degrees
専門職学位		-	・First professional degrees	・First professional degrees
その他	-	-	・Post-master's certificates	・Postbachelor's certificates
出典:	東京大学の概要 2006 (平成17年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <a href="http://www.admin.cam.ac.uk/univ/camdata/ug/all.html">http://www.admin.cam.ac.uk/univ/camdata/ug/all.html</a> (2004-5)</li> <li>・ <a href="http://www.admin.cam.ac.uk/univ/camdata/pg/all.html">http://www.admin.cam.ac.uk/univ/camdata/pg/all.html</a> (2004-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Common Data Set 2005-06 - Yale University - (July 1, 2004 to June 30, 2005)</li> <li>・ Yale University -Some Facts and Statistics (Last updated 3/30/06)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Common Data Set 2005-06 -Univ. of California-Berkeley- (July 1, 2004 to June 30, 2005)</li> <li>・ University of California Statistical Summary of Students and Staff</li> </ul>

(c) 志願・合格・入学

以下では、各大学学部の入学志望者、合格者、入学者とその比率を示した(図 3-19)。

学生数が多い UC バークレー校では志望者・合格者数ともに他大学を大きく上回っているが、入学率(入学者数/合格者数)は全体4校の中で最も低くなっている。一方で、東京大学では入学率が非常に高い(99.7%) ことが分かる。



(注) 入学率: 合格者に占める入学者の割合(入学者数/合格者数)を表す。

図 3-19 入学

表 3-16 入学に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
A. 志願者	14,951	14,343	19,451	36,989
B. 合格者	3,100	4,303	1,880	9,779
C. 入学者	3,092	3,586	1,321	4,101
合格率(B/A)	20.7%	30.0%	9.7%	26.4%
入学率(C/B)	99.7%	83.3%	70.3%	41.9%

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
A. 志願者	・志願者数 (特別選考の数は含まない)	・All applications	・Total first-time, firstyear (freshman) applied	・Total first-time, firstyear (freshman) applied
B. 合格者	・合格者数 (特別選考の数は含まない)	・All offers	・Total first-time, firstyear (freshman) admitted	・Total first-time, firstyear (freshman) admitted
C. 入学者	・入学者数 (特別選考の数は含まない)	・All admissionns	・Total first-time, firstyear (freshman) enrolled	・Total first-time, firstyear (freshman) enrolled
出典:	東京大学の概要 2006 (平成18年5月1日現在)	<a href="http://www.admin.cam.ac.uk/univ/camdata/ug/all.html">http://www.admin.cam.ac.uk/univ/camdata/ug/all.html</a> (2004)	Common Data Set 2005-06 - Yale University - (Fall 2005)	Common Data Set 2005-06 - Univ. of California-Berkeley- (Fall 2005)

(d) 入学者の特徴（平均年齢）

イエール大学および UC バークレー校における入学者の平均年齢を示す。これによると、両大学とも平均年齢が 1 年生で 18 歳、学部生全体で 20～21 歳の若年層が中心となっている。

表 3-17 イェール大学における学生の平均年齢

	1 年生平均	学部生平均
フルタイムの学生	18 歳	20 歳
全学生（パートタイムを含む）	18 歳	20 歳

（出典： <http://www.yale.edu/oir/cds.pdf>）

表 3-18 UC バークレー校における学生の平均年齢

	1 年生平均	学部生平均
フルタイムの学生	18 歳	21 歳
全学生（パートタイムを含む）	18 歳	21 歳

（出典： <http://cds.berkeley.edu/pdfs/PDF%20wBOOKMARKS%2005-06.pdf>）

(e) 入学者の特徴（学力）

① ケンブリッジ大学

ケンブリッジ大学への入学希望者は、UCAS<sup>1</sup>（Universities & Colleges Admissions Service）の Tariff Score<sup>2</sup>の提出が求められる。

2005 年度合格者のスコア情報は、以下のようになる。

表 3-19 ケンブリッジ大学における 2005 年合格者の成績

UCAS Tariff Score	男性	女性	合計
360	96%	92%	94%
340	4%	5%	4%
320	0.5%	2%	1%
300	0.1%	1%	0.3%
280	0.1%	0.2%	0.1%
260	0.1%	0%	0%
240	0.1%	0%	0%
計	100%	100%	100%

（出典： <http://www.admin.cam.ac.uk/reporter/2005-06/special/11/>）

<sup>1</sup> ほぼ全ての英国の大学は UCAS に加盟しており、加盟大学進学希望者（学士号）は、ほぼ全員がスコアを提出しなければならない。

<sup>2</sup> UCAS Tariff とは、英国大学進学希望者の高等学校の最終成績を数値的に表したスコアである。

## ② イェール大学

イェール大学への入学希望者は、SAT<sup>1</sup> (Scholastic Assessment Test) または、ACT<sup>2</sup> (American College Test) のスコアの提出が求められる。

米国では、ほとんどの大学が入学審査時に SAT またはこの ACT の提出を求めている。

2005 年入学希望者の SAT スコア情報は、以下のようになる。

表 3-20 イェール大学における 2005 年入学希望者の成績

	SAT I Verbal	SAT I Math
700-800	78%	78%
600-699	19%	20%
500-599	3%	2%
400-499	1% 未満	1% 未満
計	100%	100%

(注) 2005 年 SAT スコア提出者：1,272 名

(出典：http://www.yale.edu/oir/cds.pdf)

## ③ UCバークレー校

UC バークレー校への入学希望者は、SAT の提出が求められる。2005 年度入学希望者のスコア情報は、以下のようになる。

表 3-21 UC バークレー校における 2005 年入学希望者の成績

	SAT I Verbal	SAT I Math
700-800	33%	50%
600-699	40%	33%
500-599	20%	13%
400-499	6%	4%
300-399	1%	0%
	100%	100%

(注) 2005 年 SAT スコア提出者：4,054 名

(出典：http://cds.berkeley.edu/pdfs/PDF%20wBOOKMARKS%2005-06.pdf)

なお、UC バークレー校については入学希望者の平均 GPA スコアも公表されており、平均値は 4.2 (capped 3.9) となっている。

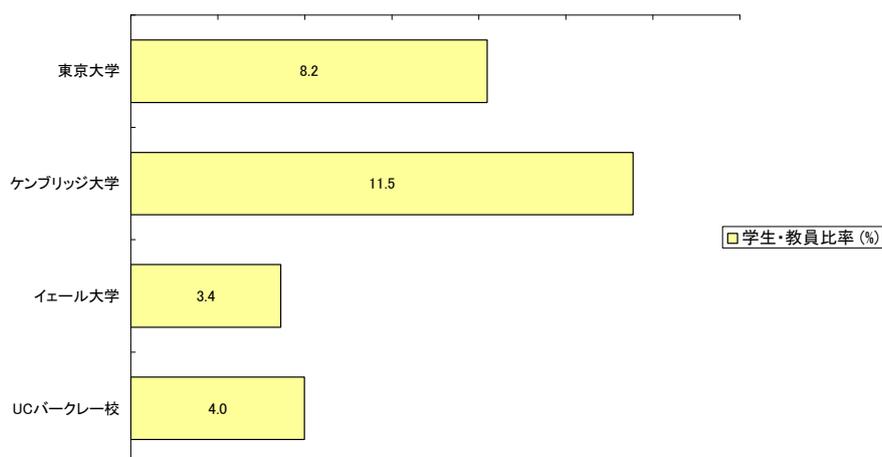
<sup>1</sup> SAT とは、米国の高校生が大学に進学する際に受験する共通テストであり、試験科目は英語、数学、文学、小論文などから成る。

<sup>2</sup> ACT とは、American College Test と呼ばれる米国共通の学力評価試験である。試験科目は英語、数学、読解、科学の 4 科目である。

(f) 学生・教員比率

学生・教員比率は、大学の教育環境を見るための定量指標として頻繁に用いられる指標である。ここでは、3.2.2 (1) (c) ～3.2.2 (1) (d) で示した学生数と教員数の数値を用いて、教員 1 人当たりの学生数を算出した (図 3-20)。

これを見ると、イエール大学および UC バークレー校では教員 1 人当たりの学生数が 4 人前後だが、東京大学やケンブリッジ大学ではそれを大きく上回っている (つまり、教員 1 人が担当する学生数が多い) ことが分かる。



(注) 上記の比率は3.2.2 (1) (c) および3.2.2 (1) (d) で示された学生数・教員数のデータに基づいている。

図 3-20 学生・教員比率 (教員 1 人当たりの学生数)

表 3-22 学生・教員比率に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
学生・教員比率 (%)	8.2	11.5	3.4	4.0
	※「学生数」/「職員数(教育職種)」から計算	※「学生数」/「職員数(教育職種)」から計算	※「学生数」/「職員数(教育職種)」から計算	※「学生数」/「職員数(教育職種)」から計算
出典:	<p>■学生数  <a href="http://www.u-tokyo.ac.jp/stu04/e08_02_j.html">http://www.u-tokyo.ac.jp/stu04/e08_02_j.html</a>                      (平成18年5月1日)</p> <p>■教員数(教育職種)                      国立大学法人 東京大学の役職員の報酬・給与等について(平成17年度)</p>	<p>■学生数                      Facts and Figures January 2006</p> <p>■教員数(教育職種)                      Facts and Figures January 2006</p>	<p>■学生数                      ・Common Data Set 2005-06                      -Yale University - (as of October 15, 2005)                      ・  <a href="http://www.yale.edu/about/facts.html">http://www.yale.edu/about/facts.html</a>                      (Last updated 3/30/06)</p> <p>■教員数(教育職種)                      ・  <a href="http://www.yale.edu/about/facts.html">http://www.yale.edu/about/facts.html</a>                      (Last updated 3/30/06)                      ・IPEDS DATA FEEDBACK REPORT -Yale University - (Fall 2005)</p>	<p>■学生数                      ・Common Data Set 2005-06                      -Univ. of California-Berkeley- (as of October 15, 2005)                      ・University of California Statistical Summary of Students and Staff (Fall 2005)</p> <p>■教員数(教育職種)                      ・University of California Statistical Summary of Students and Staff (Fall 2005)                      ・IPEDS DATA FEEDBACK REPORT -Univ. of California-Barkeley - (Fall 2005)</p>

(g) 図書館蔵書数

各大学の図書館蔵書数を見ると（図 3-21）、どの大学も数百万冊以上の蔵書を所有していることが分かる。イエール大学が約 1200 万冊で最も多く、UCバークレー校、東京大学が続く。

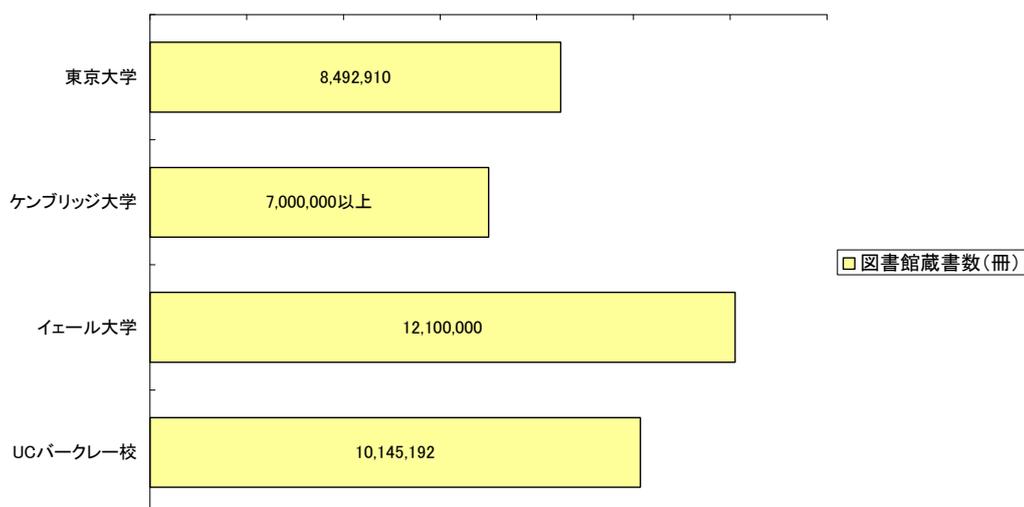


図 3-21 図書館蔵書数

表 3-23 蔵書に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
図書館蔵書数(冊)	8,492,910	7,000,000以上	12,100,000	10,145,192
	・図書総冊数	・Library's collections	・Library holdings	・Library Collections
出典:	東京大学の概要2006 (平成18年3月31日現在)	<a href="http://www.lib.cam.ac.uk/collections.htm">http://www.lib.cam.ac.uk/collections.htm</a> (Last updated 6 December 2006)	<a href="http://www.yale.edu/about/facts.html">http://www.yale.edu/about/facts.html</a> (Last updated 3/30/06)	UC Annual Financial Report 2005-2006 Financials (As of academic year 2004-05)

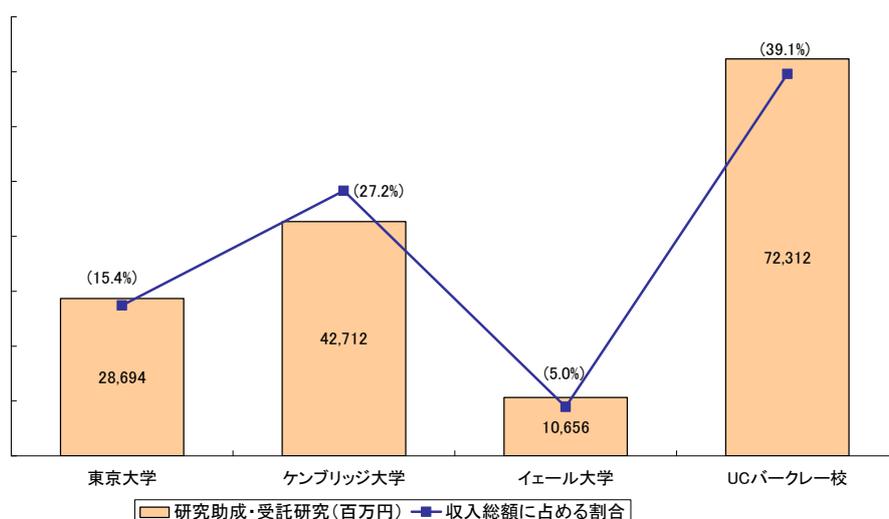
#### (4) 研究

以下では、研究に関するベンチマーキング結果を示す。ここでは、研究活動を測るための指標として、外部研究資金の獲得、学術的アウトプット、知的財産アウトプットに大別した。

学術的アウトプットとしては、論文発表数、論文引用数、トップリサーチャー数、ピア・レビュー、ノーベル賞受賞者数の5つを取り上げた。これらの内いくつかについては、データ収集のコストを考慮し、2.1.1節で説明した国際大学ランキングで用いられている指標とスコアを利用している。知的財産アウトプットについては、特許出願・登録件数を指標としてベンチマーキングを行った。

##### (a) 外部研究資金

1年間の研究助成や共同・受託研究に関わる額を見ると（図 3-22）、UCバークレー校が700億円以上と最も多く、割合で見ても収入総額の40%近くが研究に関わる収入で占められており、他を大きく引き離している。



(注) ここで言う「研究助成・受託研究」の金額は、図 3-10で示したものと同一である。

図 3-22 研究資金獲得額

表 3-24 研究資金獲得データ・出典

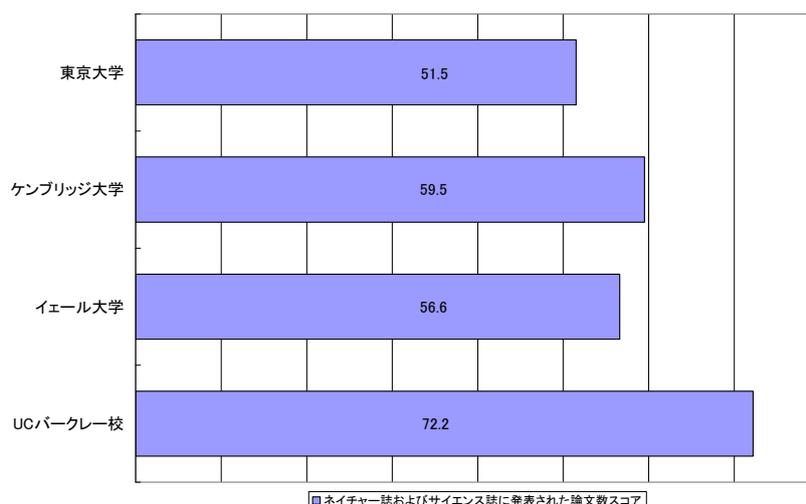
	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
収入総額(百万円)	186,130	157,245	212,103	184,726
研究助成・受託研究 (割合)	28,694 (15.4%)	42,712 (27.2%)	10,656 (5.0%)	38,269 (20.7%)
	・受託研究等 ・研究関連	・Research grants and contracts	・Grant and contract income	・Federal gov't (contracts) ・State gov't (contracts) ・Private gifts, grants and contracts
出典:	平成17年度 財務諸 表	Reports and Financial Statements (Abstracts of Accounts for the year ended 31 July 2005)	Yale University Financial Report 2004-2005	UC Annual Finance Report 2005-2006 Financials (As of academic year 2004-05)

(b) 学術的アウトプット

① 論文発表数

ここでは、論文発表数に関するデータとしてAcademic Ranking of World Universities に用いられている「ネイチャー誌およびサイエンス誌に発表された論文数」のスコア<sup>1</sup>を示す(図 3-23)。

これを見ると、UCバークレーが約72点と高得点であり、他3大学は共に50点台でほぼ横並びという結果になっている。



(注) Academic Ranking of World Universities の 2006 年発表結果より作成

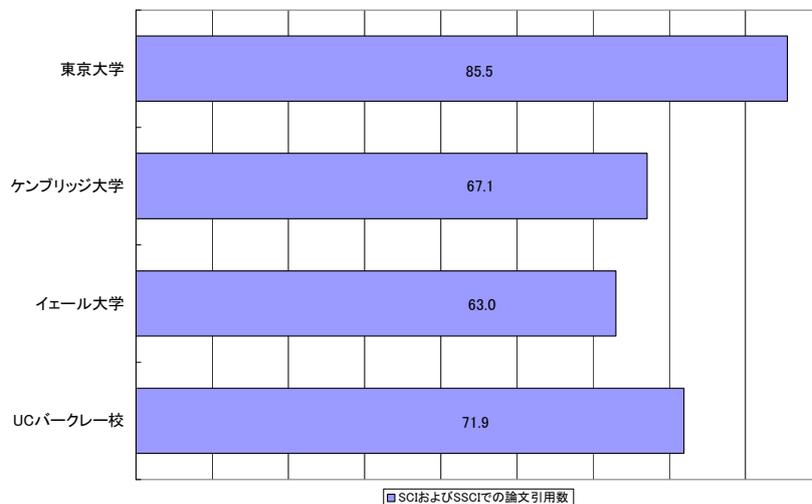
図 3-23 ネイチャー誌およびサイエンス誌に発表された論文数スコア

<sup>1</sup> スコアの算出方法については、2.1.1節を参照されたい。

## ② 論文引用数

ここでは、論文引用数に関するデータとして Academic Ranking of World Universities に用いられている「SCIおよびSSCIでの論文引用数」のスコア<sup>1</sup>を示す。SCI (Science Citation Index Expanded) およびSSCI (Social Sciences Citation Index) とは、Thomson社が提供する学術文献情報データベースである。収録されている文献は引用情報によって互いに関連付けられており、この情報に基づいて「ある文献が他の文献に引用されている回数」を集計することができる。

論文引用数で見ると、東京大学が85.5点と最も高く、他3大学に比べて引用数が大きいことがわかる。



(注) Academic Ranking of World Universities の2006年発表結果より作成

図 3-24 SCI および SSCI での論文引用数スコア

## ③ トップリサーチャー数

Thomson社は学術文献情報のデータベース以外に、データベースを用いた様々な関連情報を提供している。ここでは、その中の一つとして "ISI HighlyCited.com"<sup>2</sup> で提供されている情報を基に、トップリサーチャー (被引用度が高い研究者) を大学別・分野別に集計した (表 3-25)。

全体としては UC バークレー校のトップリサーチャー数が82であり、2位ケンブリッジ大学の44を大きく引き離している。また、全体数としては他3大学よりも少ない東京大学であるが、Physics などについては他大学よりも多く、得意分野であると考えられる。

<sup>1</sup> スコアの算出方法については、2.1.1節を参照されたい。

<sup>2</sup> ここで提供されている情報は、Academic Ranking of World Universities の指標「被引用度の高い研究者数」におけるデータソースとして用いられている。(出典：<http://hcr3.isiknowledge.com/home.cgi>)

表 3-25 被引用度の高い研究者数

		東京大学	ケンブリッ ッジ大学	イェール 大学	UC バーク レー校
全体		29	44	34	82
分野別	Space Sciences	3	9	2	8
	Mathematics	1	2	6	12
	Chemistry	3	5	3	8
	Economics/Business	1	0	4	12
	Geosciences	0	8	2	5
	Physics	7	1	0	4
	Materials Science	0	5	1	4
	Engineering	0	2	1	7
	Molecular Biology & Genetics	3	2	0	4
	Social Sciences	0	0	4	5
	General	0	0	4	5
	Biology & Biochemistry	3	2	2	0
	Plant & Animal Science	1	2	2	2
	Immunology	3	1	0	2
	Psychology/Psychiatry	0	1	4	1
	Computer Science	0	1	3	1
	Pharmacology	2	2	0	0
	Neuroscience	0	2	1	1
	Ecology/Environment	0	0	0	4
	Agricultural Sciences	1	0	0	2
Microbiology	1	0	0	2	
Clinical Medicine	1	0	1	0	
Neurosciencek	0	0	1	0	

(注1) 複数の分野に該当する研究者がいるので、分野別人数の合計と「全体」の人数は一致しない。

(注2) 上記集計結果は、2005年3月現在のデータに基づいている。

#### ④ ピア・レビュー

研究水準に関する研究者内の「評判」を示すデータとしてWorld University Rankingsの指標である「ピア・レビュー」のスコアを示す（図 3-25）。

レビューは5分野<sup>1</sup>に分けて行われている。トータルスコアとしてはケンブリッジ大学の96点が、4大学の中では最も高い。また、スコアを分野別に比較すると、各大学の分野別の傾向が見える。例えば、東京大学とイエール大学はトータルスコアではほとんど変わらないが、分野別に見ると東京大学は“science”“technology”で比較的高いスコアを得ている一方で、イエール大学では“arts & humanities”“social science”などの分野で高いスコアを得ており、分野の文理で評価に差が見られる。

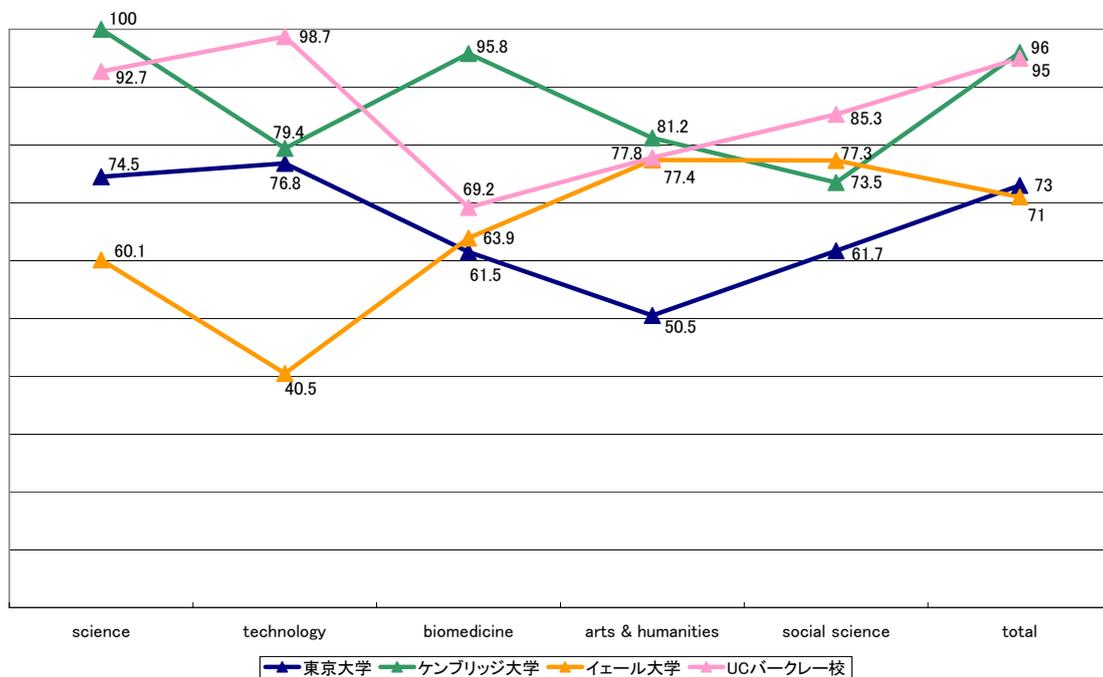


図 3-25 ピア・レビュー スコア

<sup>1</sup> 対象の5分野は"science" "technology" "biomedicine" "arts & humanities" "social science" である。

⑤ ノーベル賞受賞者

各大学のノーベル賞受賞者数<sup>1</sup>を以下に示す（表 3-26～表 3-27）。

年代別に受賞者数を見ると、ケンブリッジ大学が 1900 年当初から現在に至るまで長期に渡って受賞者を輩出しており、また UC バークレー校はケンブリッジ大学よりも時期的には若干遅れて受賞者を輩出し始めていることが分かる。賞の種類別に見ても、ケンブリッジ大学はここに挙げた 4 種類共に多数の受賞者を輩出しており、研究水準は各分野に渡って高く評価されていることが分かる。

表 3-26 ノーベル賞受賞者（年代別）

年代	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
2001年～	1			2
1991～2000年		3		2
1981～1990年		3	2	2
1971～1980年		6	2	
1961～1970年		4	1	2
1951～1960年		2		5
1941～1950年				2
1931～1940年		2		1
1921～1930年		3		
1911～1920年				
1901～1910年		1		
計	1	24	5	16

表 3-27 ノーベル賞受賞者（種類別）

年代	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
物理学賞	1	7		6
化学賞		8	2	6
生理学・医学賞		5	1	
経済学賞		4	2	4
計	1	24	5	16

<sup>1</sup> この数値は、ノーベル財団(The Nobel foundation)のウェブサイトに掲載されている情報に基づくものであり、受賞時点で当該大学に在籍していた研究者を数えたものである。

(c) 知的財産アウトプット

以下は、国内外の特許出願・登録件数<sup>1</sup>について比較を行ったものである(図 3-26～図 3-27)。国内外共に、東京大学の 535 件がその他の大学を大きく上回っており、UCバークレー校の 160 件が続く。しかし特許登録件数になると、東京大学はUCバークレー校、イエール大学を下回っている。東京大学では、出願から登録へ至らない何らかの理由があるのではないかと考えられる。

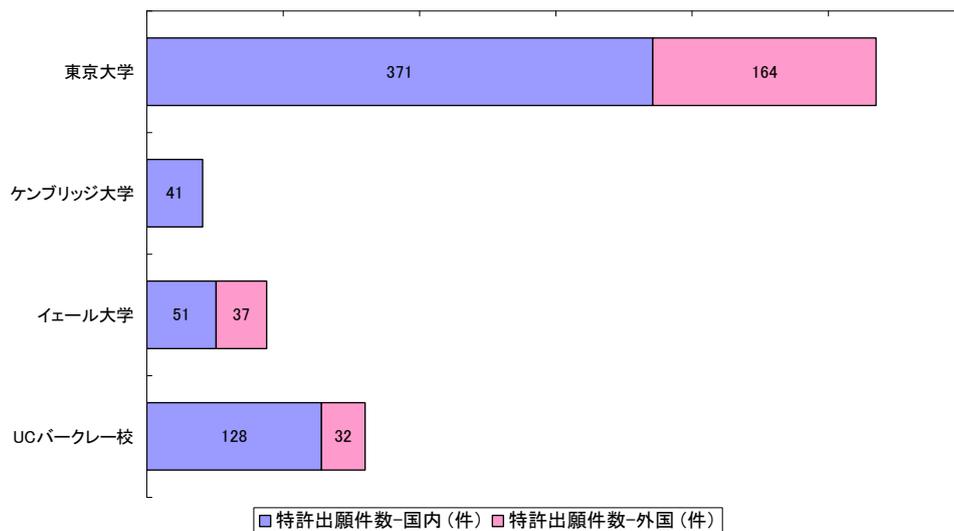


図 3-26 特許 (出願)

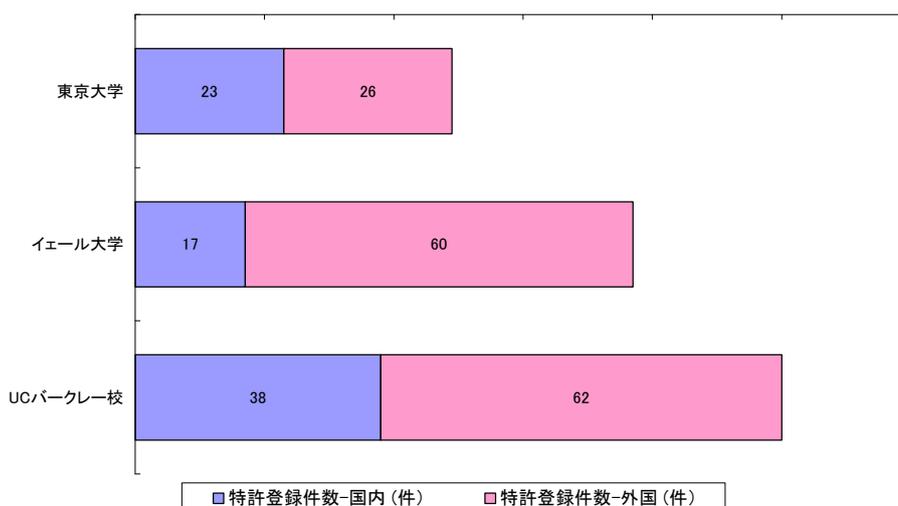


図 3-27 特許 (登録)

<sup>1</sup> ここでいう「登録件数」とは 2005 年 (または 2005 年度) 内に、新たに特許として登録された件数を指す。

表 3-28 特許に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
特許出願件数	535	-	88	160
特許出願件数(国内)	371	41	51	128
特許出願件数(外国)	164	-	37	32
特許登録件数(2005年)	49	-	77	100
特許登録件数(国内)	23	-	17	38
特許登録件数(外国)	26	-	60	62
特許保有件数	268	-	-	599
特許保有件数(国内)	132	-	-	412
特許保有件数(外国)	136	-	-	187
実施許諾				
実施許諾件数	165	40	64	32
収入(百万円)	159.48	613.41	-	-

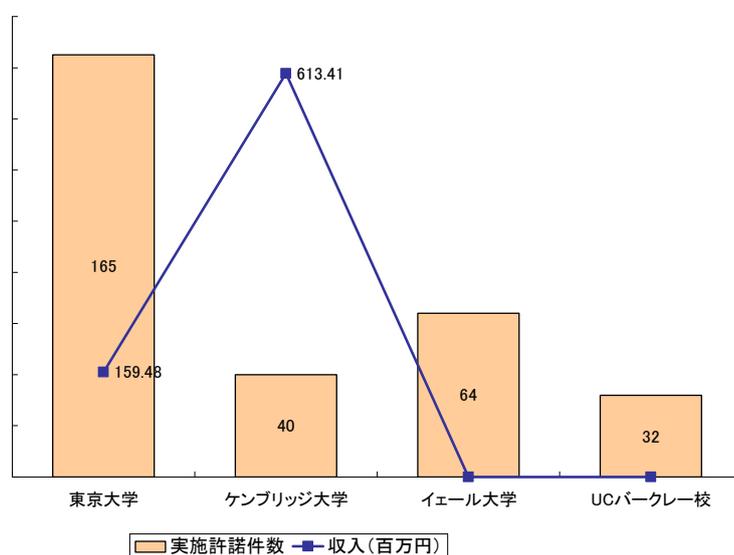
	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
特許出願件数			•Number of Patents Applications Filed	
特許出願件数(国内)		•Number of UK priority patent application filed	•U.S.	•U.S.Applications Field
特許出願件数(外国)		-	•International	•First Foreign Filings
特許登録件数(2005年)			•Number of Patents Issued	
特許登録件数(国内)		-	•U.S.	•U.S. Patents Issued
特許登録件数(外国)		-	•International	•Foreign Patents Issued
特許保有件数				
特許保有件数(国内)				•Active US patents
特許保有件数(外国)				•Active foreign patents
実施許諾				
実施許諾件数		•Licence granted	•Number of Patents Executed	•License Agreements Executed
収入(百万円)		•Licence income	•Licence income	•Licence income
出典:	2005年度 産学連携本部 事業報告書 ※機関帰属特許と個人特許の合計	Cambridge Enterprise Annual Report 2004-05	Yale University Number of Patents and Licenses Earned by University Faculty 1985-2005	<a href="http://ipira.berkeley.edu/page.php?nav=66">http://ipira.berkeley.edu/page.php?nav=66</a> (Financial Year 2005)

## (5) 産学連携

以下では、産学連携に関するベンチマーキング結果を示す。指標としては、民間企業などへの技術移転を通じた連携活動として実施許諾件数・ロイヤリティ収入、大学内部からの起業活動としてスピンアウト件数を挙げた。さらに付加情報として、各大学が持つ産学連携組織の機能・活動について整理した。

### (a) 知的財産の活用

実施許諾件数とロイヤリティ収入においては（図 3-28）、ケンブリッジ大学がわずかに40件ながらも、約6億1000万円を得ている。一方、東京大学の実施許諾件数は165件であるが、収入額としては約1億5900万円に留まっている。



(注) イェール大学、UCバークレー校については収入のデータ無し。データの出典は、表 3-28に記載。

図 3-28 特許（実施許諾）

(b) スピナウト

スピナウト企業に関しては（図 3-29）、UCバークレー校が 200 社以上と大きく上回っており、その他 3 大学はほぼ同数の 40 社程度である。

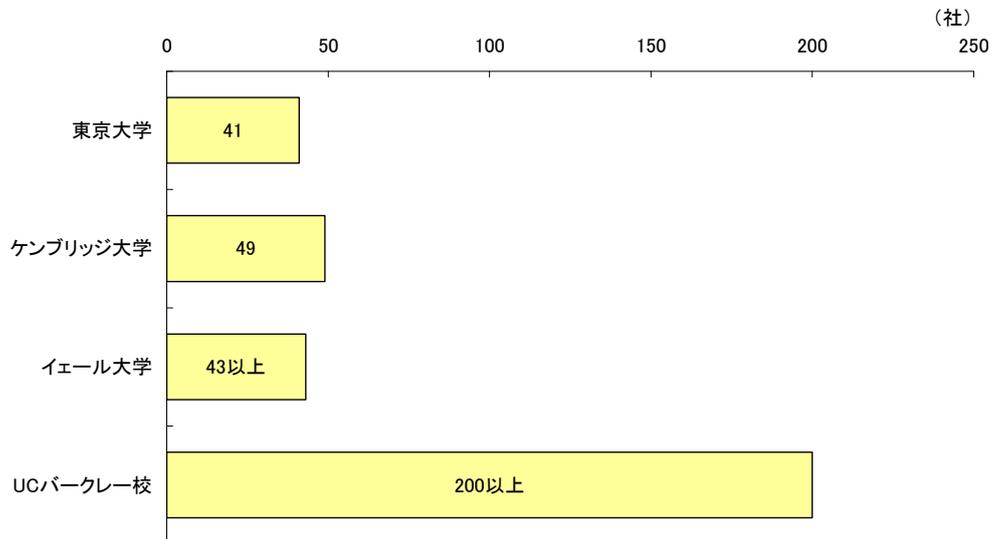


図 3-29 スピナウト

表 3-29 スピナウトに関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イェール大学	UCバークレー校
スピナウト企業数	41	49	43以上	200以上
・ベンチャー数		・companies formed by University Staff and Students	・spin-off companies	・start-ups
出典:	大学発ベンチャーの課題と推進方策に関する調査研究 (平成18年3月)	<a href="http://www.enterprise.cam.ac.uk/inventions/new_ventures_by_date.htm">http://www.enterprise.cam.ac.uk/inventions/new_ventures_by_date.htm</a>	<a href="http://www.yale.edu/opa/ybc/v26.n26.news.03.html">http://www.yale.edu/opa/ybc/v26.n26.news.03.html</a>	<a href="http://ipira.berkeley.edu/page.php?nav=27">http://ipira.berkeley.edu/page.php?nav=27</a>

(c) 産学連携の窓口組織

各大学とも、産学連携に関連した窓口組織を学内に組織しており、業務としては共同・受託研究などの支援・管理、知的財産の管理・活用、大学発ベンチャーなど事業化支援が中心となっている。

表 3-30 産学連携の窓口組織

	東京大学	ケンブリッジ大学	イェール大学	UCバークレー校
名称	産学連携本部 産学連携研究推進部、知的財産部、事業化推進部の3部構成	Cambridge Enterprise	Office of Cooperative Research (OCR)	Office of Intellectual Property and Industry Research Alliances (IPIRA)
設置年	2004年4月	-	1982年	2004年
スタッフ	21人	17人	19人	16人
業務	3つの部で構成されている。それぞれの業務は次のとおり。 ○産学連携研究推進部・・・共同研究の展開 ○知的財産部・・・知的財産の管理と活用 ○事業化推進部・・・起業支援・実用化支援	大学のスタッフ・学生の研究の事業化を支援する。支援内容は、特許&ライセンス、起業、コンサルティング、出資、イベント・展示会など。	○特許、ライセンス活動、発明の管理 ○産業界との間の契約関係の管理 ○商品化、事業化の促進(起業支援含む)	○UCバークレー校の研究、リソース、テクノロジーについての企業との橋渡し業務(sponsor research、ライセンスなど) ○知的財産、契約、雇用等での研究者・企業支援  次の2グループで構成されている。 - Office of Technology Licensing (OTL) - Industry Alliances Office (IAO)

(注) スタッフ人数はウェブサイト上で列挙されているスタッフを数え上げたもの。

## (6) 学生支援

以下では、大学を主体とした学生支援に関するベンチマーキング結果を示す。学生支援として、ここでは経済面・生活面・学習面・就職面に関する支援を取り上げ、各大学の取り組み内容を整理した。

### (a) 奨学金制度

それぞれの大学が、財政的に困難な学生に対して、授業料の減額システムや、奨学金などを用意している。代表的な学内財政支援は、以下の通りとなる。また、この直接的な財政支援の他にも、リサーチアシスタントなどの有給ポジションを用意することで、支援を行っていることが多い。

#### ① 東京大学

東京大学では、主に政府・地方公共団体や公益法人などの奨学金制度を学生に紹介している。また大学内の財政支援として、研究活動の奨励などを積極的に行っており、学生の学術面での支援に力を入れている。

表 3-31 東京大学における奨学金制度

奨学金の種類	支給主体	対象者	支援内容
日本学生支援機構奨学金	政府	全学生	日本学生支援機構が全国の大学生、海外留学生向けなどに行っている奨学金制度。奨学金内容は各自異なるが、メインは返還制の奨学金貸与。
公益法人奨学会奨学金	大学外	全学生	公益法人団体が募集している各種奨学金で、東京大学内で選考を行う奨学金、直接応募の奨学金、その他奨学金がある。支援内容は各団体により異なる。
地方公共団体奨学金	大学外	学部生	各地方公共団体が募集している各種奨学金で、支援内容は各団体により異なる。
国際学術交流活動等奨励事業	大学内	全学生	海外の国際交流協定校等に留学する学部学生・大学院学生に対し、学術奨励費（月額100,000円）を支給。支給期間は3ヶ月以内または1年以上。
学術研究活動等奨励事業（国外）	大学内	大学院生	大学院学生の国外における学会・研究集会での研究発表及びフィールドワーク支援のための学術奨励費。支給額は200,000円を上限としている。
学術研究活動等奨励事業（国内）	大学内	大学院生	大学院学生の国内における学会・研究集会での研究発表及びフィールドワークのための学術奨励費。支給額は交通費の実費及び研究支援費5,000円。

奨学金の種類	支給主体	対象者	支援内容
ジュニア TA 制度	大学内	学部生（一部大学院生）	全学の活動計画による業務及び各学部の活動計画による業務に従事するものへの奨励費制度。1時間当たり1,000円を支給で、半期で1人当たり150,000円を上限とする。

(出典：http://www.u-tokyo.ac.jp/index/h02\_j.html)

## ② ケンブリッジ大学

ケンブリッジ大学では、学生に対して様々な種類の奨学金が利用できるよう財政支援を実施している。イギリス政府の教育ローンや各学生の能力に合った奨学金、また大学院生への研究費の奨学金など大学内部・外部奨学金を合わせて、学生へ奨励している。

表 3-32 ケンブリッジ大学における奨学金制度

奨学金の種類	支給主体	対象者	支援内容
Government Student load for living costs	政府	学部生	UK の学生のみ対象。年間£4,510を生活費支援として支給するローン制度。
Government maintenance grants	政府	学部生	UK の学生のみ対象。家庭の財政的困難な学生を対象として、返還義務のない財政支援。支給額は各家庭状況によるが、最大£2765(2007-2008年)まで支援。
Cambridge Bursary Scheme	大学内	学部生	UK の学生のみ対象。支給条件は、家庭収入の基準により3年間で£9,300～£12,400が支援される。
College awards	大学内	学部生	各カレッジが奨学金スキームを持ち、それぞれに在籍する学生を支援している。奨学金内容や応募条件は、各カレッジにより異なる。
Sports grants and bursaries	大学外	全学生	スポーツ成績優秀者・チームへの比較的小額の奨学金制度。The Eric Evans Fund, Hawks' Charitable Trust, The Ospreys, Talented Athlete Scholarship Scheme などがある。
Music Awards	大学内	全学生	声楽・楽器などの音楽学生への、比較的小額の奨学金制度。奨学生は大学構内での演奏を担当する。分野別に Choral Awards, Organ Scholarship, Instrumental Awards for Chamber Music などがある。
Access to Learning Fund	大学内	全学生	財政的に困難な学生（原則としてUKの学生のみ）に対して、£100～£3,500までを支給。障害のある学生や扶養する子供がいる学生などへの支援も含まれる。
Domestic Research Studentships	大学内	大学院生	PhDの学生が対象。学費と勉学費(£12,100)などを合わせた全額支給奨学金。3年間受給可能。

奨学金の種類	支給主体	対象者	支援内容
Allen, Meek and Read Scholarship	大学外	大学院生	Mphi の学生が対象。支給額は £ 5000。1 年間のみの支給。
Le Bas scholarship	大学外	大学院生	Mphi の学生が対象。支給額は £ 5000。1 年間のみの支給。
Smuts Memorial Fund	大学外	大学院生	PhD の学生が対象。支給額は通常 £ 1000 以下。勉学補助費としての支給。
Overseas Research Studentship (ORS) Equivalent Awards	大学内	大学院生	留学生で PhD に在籍する学生対象。支給額は出身国大学と海外大学との差額分。2-3 年。年間約 100 人へ支給している。
Gates Cambridge Trust	大学内	大学院生	Mphil または PhD の学生対象。必要経費全額支給。1-3 年受給可能。
Cambridge Commonwealth Trust	大学内	大学院生	Mphil または PhD の学生が対象。一部奨学金から授業料など大学関連の必要経費を全額支給まで。1-3 年受給可能。
Cambridge Overseas Trust	大学内	大学院生	Mphil または PhD の学生対象。一部奨学金から必要経費全額支給まで。1-3 年受給可能。

(出典 : <http://www.cam.ac.uk/admissions/undergraduate/finance/support.html>)

### ③ イェール大学

イェール大学の学部生への財政支援は、ニーズベースポリシー (Need based Financial Aid) <sup>1</sup>に基づいており 2005-2006 年度の実績として、41%の学生が財政支援を受け、各学生への平均支給額は、\$23,475 である。各学生の財政状況に応じて、支給額を決定する。大学院以降になると、各教育組織によって、独自の奨学金プログラムを紹介している。

表 3-33 イェール大学における奨学金制度

奨学金の種類	支給主体	対象者	支援内容
Undergraduate Financial Aid	大学内	学部生	Yale College の学生は、ニーズベースポリシーの計算に基づいた不足分の額を要求することが可能であり、大学側はその額に従って不足分を全額支給する。
Graduate and Professional Financial Aid	大学内	大学院生	イェール大学の各 School・Professional School では、それぞれが独自の財政支援プログラムを持っており、選出方法、支内容、内部・外部団プログラムなどを学生に紹介している。

(出典 : [http://www.yale.edu/admit/freshmen/financial\\_aid/index.html](http://www.yale.edu/admit/freshmen/financial_aid/index.html))

<sup>1</sup> “Need Based Financial Aid” とは、学生の各家庭の財政状況に応じて、不足分を 100% 支給するイェール大学独自の財政支援である。支援額の計算方法は以下ようになる。

Financial Need = Cost of Attendance - Expected Family Contribution (varies to each family).

出典 : <http://www.yale.edu/sfas/financial/UGFinAidatYC.html>

#### ④ UC バークレー校

UC バークレー校では、Berkeley Undergraduate Scholarship, TheCal Opportunity Scholarship program, The Regents' and Chancellor's Scholarship などの奨学金制度の下、毎年約 5000 人の学部生が大学と外部団体から 650 の奨学金を受給している。また大学院生には、学内の University Fellowship に加え、外部団体からの Fellowship など多種多様にあり、幅広く学生の研究を支援している。

表 3-34 UC バークレー校における奨学金制度

奨学金の種類	支給主体	対象者	支援内容
The Cal Opportunity Scholarship	大学内	学部生	バークレー校が定めるパートナー高校に通う高校生で、バークレー校への入学が決まった者。必要経費の全額支給。(約\$43,000) 1年間単位だが、成績により更新可。
The Regent's and Chancellor's scholarship	大学内	学部生	年間約 200 人の学部生へ支給。学生のニーズベースで支給額が決定するが、一年間の必要経費以内の支給。
Alumni Scholarship; Leadership Awards	大学内	学部生	年間 1 人当たり US \$ 1500-2500 が支給。更新可、リーダーシップ活動に優れている者が対象。
Alumni Scholarship: Achievement Awards	大学内	学部生	年間 1 人当たり US \$ 5,700 まで支給。自動更新、財政的に困難な学生や、地域活動に積極的に貢献している者が対象。カリフォルニア州在住者のみ。
Roselyn Schneider Eisner Prizes in Film and Video	大学内	学部生	優れた映像制作者へ\$2,000 を支給する賞
Prize in Folklore	大学内	全学生	民俗研究などの優れた者へ\$50 を支給する小額の賞。学部、院生共に応募可能。
Greek and Latin translation prizes	大学内	全学生	古典英語からキケロラテン語・ギリシャ語への翻訳賞。受賞者への奨学金は\$500-2,000。
Anne and Benjamin Goor prizes in Jewish Studies	大学内	全学生	Jewish Studies において、優れたエッセイや研究をした者で学部から 2 名、院から 2 名の計 4 名へ授与される。受賞者への奨学金は\$475。
The Leslie Lipson Scholarship & Prize	大学内	学部生	Humanistic Value 分野研究において、優れたエッセイを書いた者へ\$2,000 の賞金制度や、年 \$10,000 を 2 年間支給する奨学金制度。
Nicola De Lorenzo Prizes in Music Composition	大学内	学部生	優れた作曲者に対して、\$5,000 を支給する賞。
Ferdinand Canning Scott Schiller Essay prize in Philosophy	大学内	全学生	各年のテーマに沿ったエッセイで優れた成績を残した者へ\$200 を支給する賞。
Roselyn Schneider Eisner Prizes in Photo-Imaging	大学内	学部生	優れた写真制作者へ\$2,000 を支給する賞。

奨学金の種類	支給主体	対象者	支援内容
Prizes in Poetry	大学内	全学生	Poetry Contest などにおいての受賞者へ奨学金を支給。
Philo Sherman Bennett Prize in Political Science	大学内	全学生	政治に関する優れたエッセイを書いた者へ \$1,000 を支給する賞。
Edward Frank Kraft Scholarship award for Freshmen	大学内	学部生	新入生の中で、4.00GPA を取った成績優秀者へ \$100-200 を支給する奨学金。
The University Medal	大学内	学部生	学部卒業生の中での成績最優秀者へ \$2,500 とメダルを支給する賞。
Graduate Division Awards	大学内	大学院生	年間 1 人当たり US\$16,000-20,000 まで支給。支給年は 1-3 年。

(注) 学生はその他様々な Fellowship を利用することが出来る。

(出典 : <http://www.berkeley.edu/applying/aid/>)

(b) 奨学金の支給状況

以下は、各大学に通う学生の奨学金受給状況である（図 3-30）。学部学生の奨学金受給者割合が最も高いのはUCバークレー校で 49%、その後にはイエール大学の 42%が続く。これに対して、東京大学における受給率 22%は低水準である。

また、イエール大学では申請者の 91%が実際に奨学金を受給されており、後に続く UC バークレー校の 78%と共に、奨学金は学生にとって身近な財政支援制度となっている。

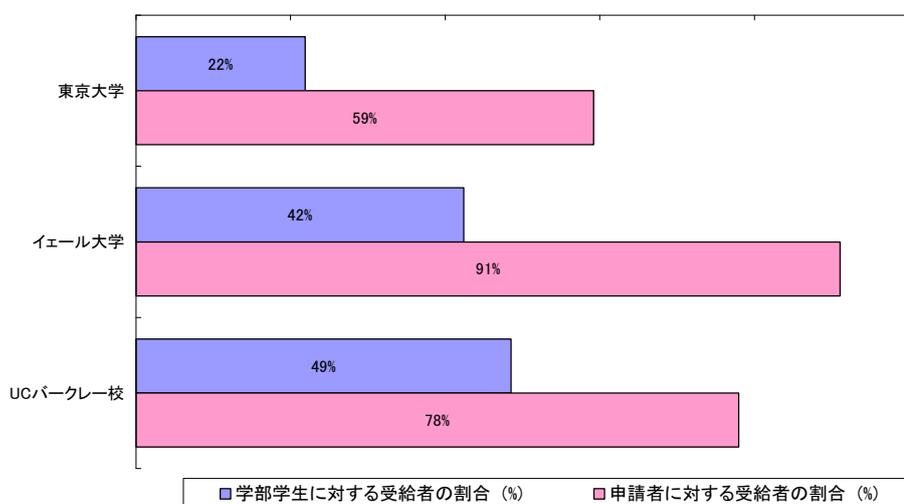


図 3-30 奨学金

表 3-35 奨学金に関するデータ・出典

奨学金・教育ローン等の受給状況	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
A. 学部学生数 Number of degree-seeking undergraduate students (full-time)	-	-	5,340	22,271
B. 申請者 Number of students who applied for need-based financial aid	-	-	2,486	13,862
C. 受給者/Number of students who were awarded any financial aid	-	-	2,265	10,810
学部学生に対する受給者の割合 (C/A)	22%	-	42%	49%
申請者に対する受給者の割合 (C/B)	59%	-	91%	78%
平均受給額(円) Average financial aid package	-	-	3,491,805	1,756,707
出典:	第23回(2003年)学生生活実施調査票		Common Data Set 2005-06 - Yale University - (2004-2005 academic year)	Common Data Set 2005-06 -University of California-Berkeley- (2004-2005 academic year)

(c) 学生生活・学習支援体制

各大学では、生活全般や学習に関するアドバイザーの配置など、学生生活・学習支援体制がとられている。

表 3-36 各大学の学生生活・学習支援体制

大学	名称-	対象者	支援内容
ケンブリッジ大学	Directors of Studies	全学生	学習に関する監督・助言を行う
	College Tutors	全学生	学生生活全般に関する支援
	Supervision	全学生	1-4 人の学生でなるスタディーグループ
イエール大学	Advisor	全学生	学部1年生が、専門科目を決める際に、それぞれが2年生のアドバイザーから科目選択の際のアドバイスを受ける
	Science & Qualitative Reasoning Tutoring	希望者	“The Residential College Math and Science” と “Quantitative” リサーチ研究などの支援
	Foreign Language Tutoring		Language Exchange などの言語習得への支援
	Expository Writing Tutoring		ライティング全般、エッセイなどに関する支援
UC バークレー校	Tutor, Mentor ( Student Learning Center)	全学生	各専門分野、ライティングなどに関する支援

(d) 就職人数・比率

以下では、学生の卒業後の進路状況を示す（図 3-31～図 3-32）。東京大学では、卒業後就職する学生数よりも進学する学生数のほうが多い。一方でケンブリッジ大学では、就職と進学がほぼ同数であり、また米国の2大学では就職の方が進学よりも多くなっている。

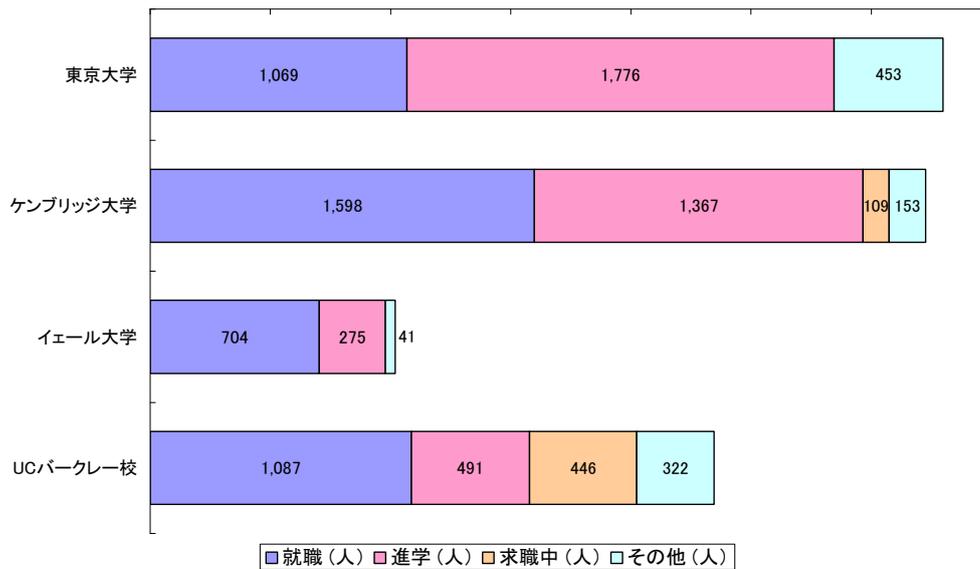


図 3-31 就職

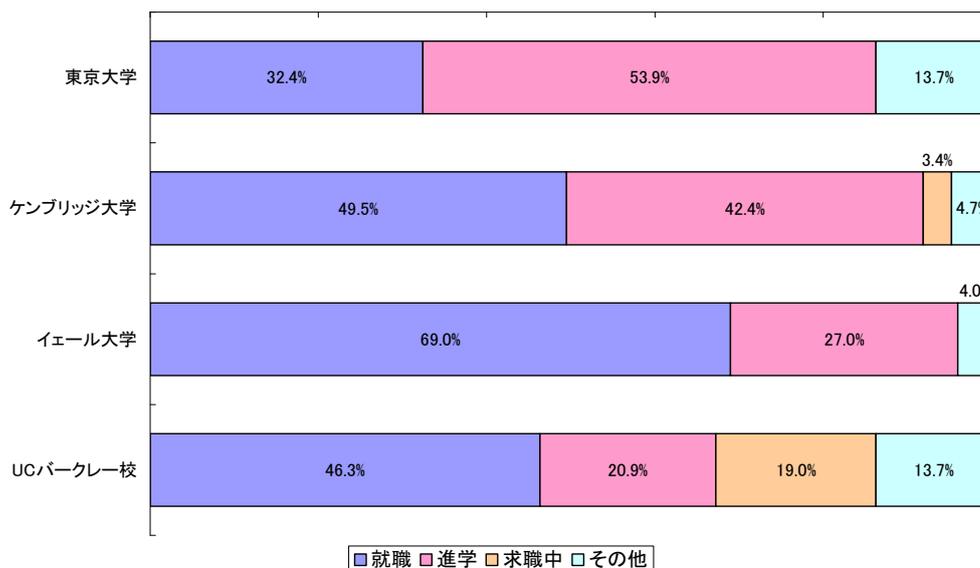


図 3-32 就職 (比率)

表 3-37 就職に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
学部卒業者	3,298	3,881	1,291	6,514
回答数	3,298	3,227	1,020	2,341
就職	1,069	1,598	704	1,087
進学	1,776	1,367	275	491
求職中	0	109	0	446
その他	453	153	41	322

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
学部卒業者	・学部卒業生	・Total first degree graduands	・College graduates	・degree recipients
回答数	—	・Total respondents	・Response rate	・Total respondents
就職	・就職者	・Employment	・Employment	・Employed full time
進学	・進学者	・Further studies	・Further studies	・Graduate school
求職中	—	・Still seeking employment	—	・Seeking employment
その他	・臨床研修医 ・その他	・Not available for employment ・Others	・Others	・Other endeavors
出典:	東京大学の概要 2006 (平成18年5月1日現在)	Facts and Figures January 2006	Yale University – Some Facts and Statistics (Last updated 3/30/06)	<a href="http://career.berkeley.edu/CarDest/2005Campus.stm">http://career.berkeley.edu/CarDest/2005Campus.stm</a> (of the class of 2005)

## (e) 就職支援体制

### ① 東京大学（東京大学キャリアサポート室）

学部生・卒業生に対し、各学部などの就職支援を補完するセイフティネット機能センターとして 2005 年に設置された。主な活動内容としては、企業採用情報の提供、企業別卒業生リストの整備・閲覧、キャリアアドバイザーによるキャリア相談、キャリアサポートに関する各種イベントの企画・運営、地の創造的摩擦プロジェクト、外国人人材活用に関する研究会の運営や、キャリアサポートメールマガジンの発行など多種多様に就職支援を行っている。

### ② ケンブリッジ大学（Cambridge University Careers Service<sup>1</sup>）

ケンブリッジ大学に所属する学生（留学生を含む）と卒業生に対して、キャリア教育、就職情報と助言などを行っている学内の就職支援組織。2005－2006 年の実績として、4,104 回の個人面談（前年より 4.3%増）や、690 名への能力テスト、休暇中の実務経験の提供（203 ポスト）などを行った。このセンターを利用する生徒は、さまざまなメディアや Career Service Library などを使い、就職関連情報を得ることができる。この他にも、14 回に及ぶキャリアイベントを実施し、542 の組織、6,600 名の生徒が参加した。

### ③ イェール大学

#### （Yale Undergraduate Careers Service / Graduate Career Service<sup>2</sup>）

学部生を中心にした Yale Undergraduate Careers Service と、大学院生を対象とした Graduate Career Service は、キャリア・カウンセリング（履歴書の指導や面接指導など）や、医学生や法科学生などに対する専門アドバイスなどを行っている。また、On-Campus Interview Program や、国内外でのインターンシップ情報、企業をキャンパスに招いて企業説明会の開催なども行い、総合的に学生の就職を支援している。また学生は、The Yale Career Network と呼ばれるオンラインデータベースを利用し、さまざまな分野の卒業生などと、コンタクトを取ることが可能である。

### ④ UCバークレー校（Careers Center<sup>3</sup>）

UCバークレー校の Career Center では、ワークショップやキャリアフェアなどのイベント、ネットワーキングツール、カウンセリング、メンタープログラム、オンライン求人票などの提供を通して学部生、大学院生、卒業生の就職活動を総合的に支援している。

また、Career Counseling Library では、各種情報提供、適性検査、カウンセリングなどを行っている。

<sup>1</sup> 出典：<http://www.careers.cam.ac.uk>

<sup>2</sup> 出典：<http://www.yale.edu/career/about/index.html>

<sup>3</sup> 出典：<http://career.berkeley.edu/>

(f) 学生の費用

以下では、各大学に通う学生が必要とする大よその授業料と生活費について比較した。授業料について見ると（図 3-33）、ケンブリッジ大学および州立大学のUCバークレー校では「居住者」か否かで、その費用が大きく異なる。ここでいう「居住者」とは、ケンブリッジ大学では英国内またはEU域内から来た学生を、UCバークレー校ではカリフォルニア州内から来た学生を意味している。

ケンブリッジ大学に通う留学生の授業料は約 430 万円、UC バークレー校に通う留学生の授業料は約 280 万円であり、居住者と比較してそれぞれ約 6.3 倍、3.7 倍の負担額となっている。一方、東京大学および私立大学であるイエール大学は居住者・留学生の区別なく一律の授業料を課している。

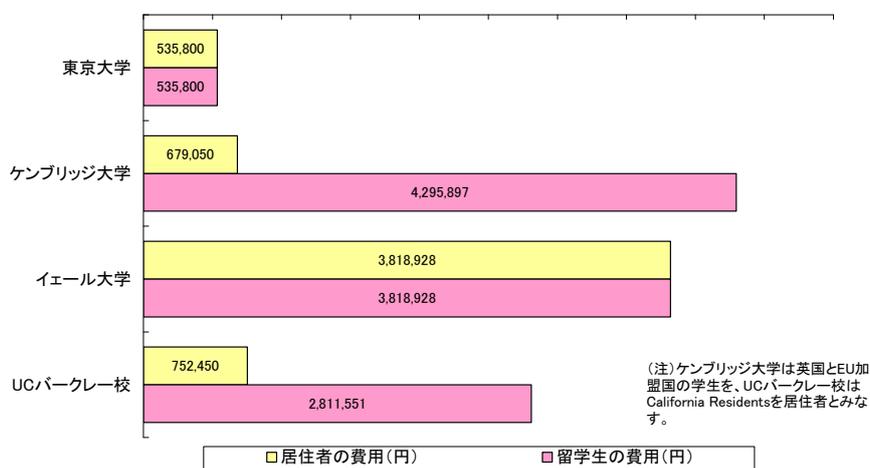


図 3-33 学生の費用（授業料）

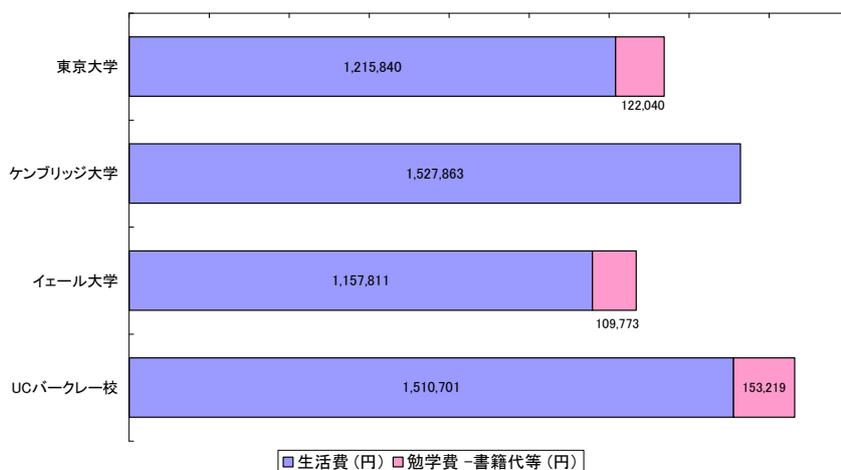


図 3-34 学生の費用（生活費）

表 3-38 学生の費用に関するデータ・出典

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
居住者 (円)	535,800	679,050	3,818,928	752,450
UK & EU students	-	679,050	-	-
California Residents	-	-	-	752,450
Nonresidents	-	-	-	2,811,551
留学生 (円)	535,800	4,295,897	3,818,928	2,811,551

	東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	UCバークレー校
授業料	・授業料(平成11年度以降入学者)	・Tuition Fees (金額は専攻により異なり、£9,054、£11,862、£21,954の何れかである) ・College Fees (金額はCollegeにより若干異なる)	・Tuition	・University Registration Fee ・Educational Fee ・Berkeley Campus Fee ・Class Pass Fee - Transit ・Nonresident Tuition Fee
出典:	<a href="http://www.u-tokyo.ac.jp/stu04/e03_j.html">http://www.u-tokyo.ac.jp/stu04/e03_j.html</a>	<a href="http://www.cam.ac.uk/admissions/undergraduate/finance/tuition.html">http://www.cam.ac.uk/admissions/undergraduate/finance/tuition.html</a> (2007)	Common Data Set 2005-06 - Yale University - (2006-2007 academic year)	<a href="http://registrar.berkeley.edu/Registration/feesched0506.html">http://registrar.berkeley.edu/Registration/feesched0506.html</a> (2005-2006 Fee Schedule)

### 3.3 東京大学内のインタビュー調査

---

#### 3.3.1 インタビュー調査の概要

本調査では東京大学の理事・教員を対象に、教育活動やその課題に関するインタビューを実施した。具体的な内容は以下の通りである。

##### (1) 全学的な教育活動・課題

東京大学全体での教育関連事項についてインタビューを実施した。具体的には、教育活動に関する全学的な体制、全学的な教育課題とその対応、優秀な学生確保、学生支援などに関してインタビューを行った。

##### (2) 特定分野の教育活動・課題

特定分野に限定し、その分野におけるカリキュラム、学生への研究指導、学科・専攻全体での教育関連活動などについてインタビューを行った。インタビュー対象となった分野・教員は以下の通り。

表 3-39 特定分野の教育活動・課題に関するインタビュー対象教員

対象分野	インタビュー対象教員
経済学	松井 彰彦 (東京大学大学院 経済学研究科 教授)
物理学	山本 智 (東京大学大学院 理学系研究科 教授)
マテリアル工学	小関 敏彦 (東京大学大学院 工学系研究科 教授)
電子情報工学	近山 隆 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授) (兼 情報理工学系研究科、工学系研究科)
政治学	田邊 國昭 (東京大学大学院 法学政治学研究科 教授) (兼 公共政策学教育部)

### 3.3.2 全学的な教育活動・課題に関するインタビュー結果

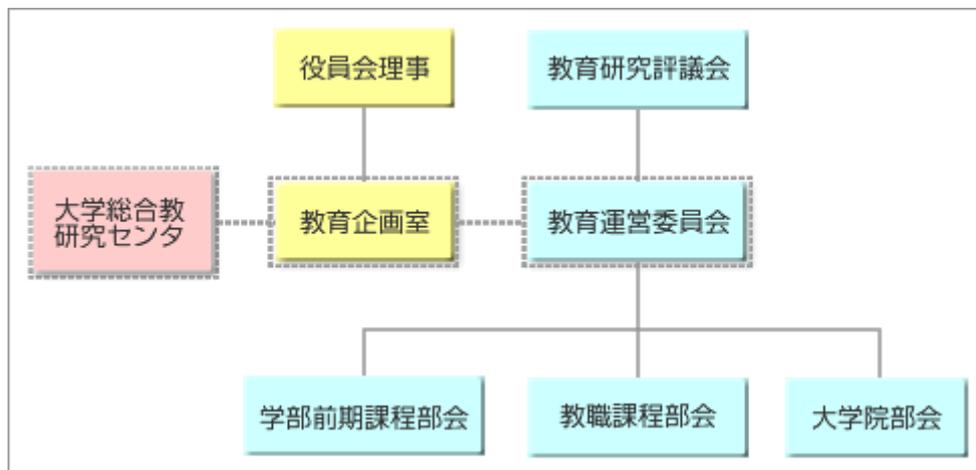
回答者：東京大学 古田理事

#### (1) 教育活動に関する全学的な検討体制について

全学レベルで教育のあり方を検討する組織は、どのように組織運営されているのか

- 組織体制、メンバー構成、年間スケジュール、主な議題等

東京大学内の大きな組織としては『教育運営委員会』と『教育企画室』がある。



(出典：東京大学大学総合教育研究センターHP <http://www.he.u-tokyo.ac.jp/outline/index.html>)

#### (教育運営委員会)

『教育運営委員会』では、全学レベルでの教育体制および教育制度の改善・整備に関する実現方策等の検討を行っており、組織メンバーとして（古田）理事、大学総合教育研究センター長に加え、各大学院研究科長の15名から構成されている。10名の研究科長が学部長と兼任のため学部教育も議論できる体制となっており、月1回のペースで開催されている。

教育運営委員会の下には、『学部前期課程部会』『教職課程部会』『大学院部会』が設置されている。部会としての『学部後期課程部会』は存在しておらず、これは、これまで学部後期課程についてはこれまで大きな共通課題がなかったことが理由である。但し、学部後期課程についても部会が必要であるという議論も聞かれる。

『学部前期課程部会』では、教養学部長が部会長を担っており、進振りを始めとする教養課程を年2回のペースで議論する。『教職課程部会』は、教育学部長を部会長として、教職課程を年2回ペースで議論する。『大学院部会』は古田理事を部会長として筆

頭に、大学院教育の見なおしや、大学院の募集要項の全学的統一、設置基準改正への対応などについて、議論している。『大学院部会』では、対応すべき課題が多く、月 1 回ペースで開催されている。

#### (教育企画室)

『教育企画室』は、大学総合教育研究センターが中心となり、教育の情報化などの新しい教育課程・方法の開発を行っている。

上記組織の所掌（特に部局との責任分界）はどのようになっているのか

- 全学的な教育目標と各部局の教育目標の調整・整合化
- 教育の評価〔教育品質の保証〕、教育改善活動の計画・実行
- 教育コース〔組織〕の新設・見直し 等

#### (教育目標の調整)

教育目標のように研究科規則の改定を必要とするような事項については、各研究科（学部）に決定権限があることから、基本的には各部局の所掌となっている。ただし教育目標の設定が義務化され、その「書き方」については各研究科で調整する必要があるということから、教育運営議会で議論している。また最近「研究者養成」以外に「高度職業人の養成」が求められており、それらをどのように実現していくのかという方向性についても議論がなされている。

#### (教育品質の保証・教育改善活動)

学部入試は全学科共通の議論であるが、大学院入試は研究科毎に（あるいは専攻毎）基本的な枠組みを定めている。成績評価や論文審査の厳格化については分野毎に実状が異なるため、教育運営委員会では議論していない。

しかし今後は、シラバスで成績評価方法を記載する欄を設けるよう、教育運営委員会で方向付けを行った。

FD が義務化され、教育改善活動について全学的な取り組み（例えば FD 部会の設置）が必要と思われるが、東京大学ではこれまでも学内で取り組んできていたため、今後新たに、どのような取り組みを行っていくのか、現時点では学内の共通イメージが形成できていないのが、現状である。

#### (教育コース・組織の設置・見直し)

研究科（学部）横断的教育プログラムについては、部局間調整の必要性があり、その内容について、教育運営委員会で議論している。特に最近では、大学院生の視野を広げるといった目的から、大学院の部局横断的なプログラムを議論・設置する予定である。今後、「全学授業カタログ」を電子化し、学内で周知・普及を図ることを予定している。

学部の設置、見直しについては、昭和 33 年に薬学部を設置して以来、学部は新組織を開設しておらず、また（第二工学部を除き）学部廃止も経験していないため、教育運

営委員会で議論したことはない。

大学院の新設については、総長からのトップダウンと、各部局からのボトムアップに大別されるが、新領域や情報理工などの新しい大学院は前者のトップダウン方式で設置されており、大学院は教育運営委員会の所掌ではないように見受けられる。

## (2) 全学的な教育課題とその対応について

全学的な教育課題はどのように推移、解決してきたのか

- 東京大学を巡る過去の大きな教育課題の推移
- 上記への対応施策の立案・実行体制

(時間の関係でインタビュー不可。)

現在の全学的な教育課題と対応施策（実行体制）はどのようになっているのか

- 教養教育と専門教育の連携、実行体制
- 研究者養成と高度職業人養成の両方を実現する教育システム
- 連携型教育（分野融合、産学連携、国際連携）への取組み

(学部教育・修士課程・博士課程の基本的位置付けの検討)

大学院進学が一般化した中で、修士課程をどう位置づけるかが大きな課題となっており、具体的には、①学部後期課程との繋がり重視（例：学部後期課程と修士課程で一貫した教育カリキュラム）または、②博士課程との繋がり重視（例：修士+博士課程の修了年限を短くする）いずれかへの方向性を明確化する必要がある。

また、現在では、薬学部も6年制になり、理系では修士課程まで進学する学生が既に一般化している実情を鑑みると、学部後期課程との繋がりを重視して、学部後期課程は専門基礎と位置づけるべきである（従ってあまり専門分化すべきではない）という意見も出ているが、その一方で文系では多くの学生が学部卒で社会に出ているという実情から、学部後期課程での専門性を求める社会の要求が強く残っている。この点に関しては、分野間で大きな差異が見られるが、次の中期目標・中期計画の中では具体的な方向性が明記できるよう、現在検討している所である。

また、近年の大学院重点化に伴い、他大学から東京大学大学院に入学するケースが増えており（研究科によるが、他大学からの進学者数が4割程度）、その際の大学院入学者のレベル合わせが課題となっている。このような課題に対しては、学部教育課程の科目履修を認める等で対応している。

(研究者養成と高度職業人養成の両立)

東京大学大学院では「研究者養成」と「高度職業人養成」の両立が求められている。東京大学の場合、高度職業人養成が主となることはないが、例えば法科大学院のような専門職大学院以外にも、従来の大学院教育の中で高度職業人養成を担っていく必要性に

についても議論がなされている。

#### (連携型教育)

東京大学の教育システムの特徴でもある「教養課程」を、学部後期課程との関係を鑑みながらどう充実化していくかは大きな教育課題であるが、一方で大学院における教養教育のあり方についても大きな課題となっている。そのための取り組みが大学院レベルでの分野横断的教育プログラムの設置である。

### (3) 優秀な学生の獲得と学生支援について

- アドミッションポリシーと入試（進振）等の制度改革
- 経済的な支援（奨学金や授業料免除等の制度設計、利用状況）
- 出口（輩出人材）の質の保証に関する取り組み

#### (アドミッションポリシーと入試（進振）等の制度改革)

東京大学案内（入学希望者向けのパンフレット）において、アドミッションポリシーを記載している。内容は、主に学部入学希望者向けとなっているが、全体として概念的になっているので、大学院入学希望者へも当てはまる。東京大学では、教養があるため学部入学希望者についてはアドミッションポリシーを全学共通で定義できるが、大学院入学者については各研究科で方針が異なってくるため、全学定義することは出来ない。

また、東京大学は一貫して、入学者選抜を学力試験で行っており、（今後同窓会が充実してくれば別であるが）AO入試を導入するという議論は出ていない。

#### (留学生の獲得)

現在東京大学には、学部で約 200 名、大学院で約 2000 名の留学生が在籍しており、今後の更なる経済的な支援を充実化することで留学生を増やしたいと考えている。但し、学部においては、授業の英語化の面で難しい面があり、大学院を中心とした留学生の増加を考えている。具体的な経済的支援としては、文部科学省等の外部の奨学金制度の利用はもちろん、東京大学独自の奨学金を創設している。

特に大学院博士課程では、授業料＋生活費を奨学金で賄えるようにしなければ、留学生獲得は困難である。東京大学では、そのための寄付金獲得などに尽力している。

また同時に、海外大学との交流を活性化し、短期留学（東京大学学生の海外留学と、海外大学からの留学生受入）の増加を図る。

#### (出口の保証)

現在の多様化する就職・進学状況では、東京大学卒業というブランドだけでは、通用しない時代になってきており、在学中に何を学んだのか、何を身に付けたのかを保証するようなものが必要であると考えているが、具体的にはまだ実現していないのが実情である。

### 3.3.3 特定分野の教育活動・課題に関するインタビュー結果

ここでは、前小節で示した東京大学の全学的な教育活動・課題に関するインタビューと共に、特定分野の教育活動・課題についてもインタビューを実施した。具体的には経済学・物理学・マテリアル工学・電子情報工学・政治学を専門とする東京大学の教員に対して、当該分野のカリキュラム、学生への研究指導、学科・専攻全体での教育関連活動などについてインタビューを行った。以下では、その概要を整理する。なお、分野毎のインタビュー内容の詳細については(1)以降を参照されたい。

表 3-40 特定分野の教育活動・課題に関するインタビュー概要（研究室／ゼミにおける研究指導について）

	経済学分野		物理学分野		マテリアル工学分野		電子情報工学分野		政治学分野	
	松井 彰彦 教授		山本 智 教授		小川 敬彦 教授		近山 隆 教授		田邊 國昭 教授	
	学部教育 経済学部 経済学科	大学院教育 経済学研究科 経済理論専攻	学部教育 理学部 物理学科	大学院教育 理学系研究科 物理学専攻	学部教育 工学部 マテリアル工学科	大学院教育 工学系研究科 マテリアル工学専攻	学部教育 工学部 電子情報工学科	大学院教育 新領域創成科学研究科 基盤情報学専攻	学部教育 法学部 政治コース	大学院教育 法学部政治学研究科 総合法専攻 政治コース
研究指導の概要	スケジュール B3/1月:「ゼミ論」発表(卒研テーマ・概要など) B3/3月:「ゼミ論」の提出 B4/7月:卒論中間発表 B4/12月:卒論最終発表	M1/1月:指導教員決定 M2/7~8月:修論中間発表 M2/1月中旬:修論提出 M2/2月末:修論審査会		◇B4/9月:大学院入試(指導教員決定) 【理論系】 ◇M2/夏:過去論文レビュー ◇M2/冬:研究テーマ決定 【実験系】 ◇M1/4月:テーマ決定・実験開始 【共通】 ◇M2/1月:修論提出 ◇M2/2月:論文発表会、判定会議	◇B4/4月:研究室所属・テーマ設定 ◇B4/7月:中間発表 ◇B4/11月:卒論提出 ◇B4/2月:審査会	【修士】 ◇M1/4月:テーマ設定 ◇M1/10月:1回目中間発表 ◇M2/7月:2回目中間発表(ポスターセッション形式) ◇M2/2月:最終審査会 【博士】 ◇D1/4月:テーマ確定済み ◇D1/10月:1回目中間発表 ◇D2/7月:2回目中間発表(ポスターセッション形式) ◇D3/7月:予備審査(最終審査に備えるかを論い分け) ◇D3/2月:最終審査会	◇B4/4月:研究室配属 ◇B4/夏:テーマ模索 ◇B4/夏休:大学院入試 ◇B4/9月:テーマ決定 ◇B4/10月:中間報告会 ◇B4/2月:卒論提出	【修士】 ◇M1/4月:研究室配属(入学時点で指導教員が確定済み) ◇M1/前半:既存研究サーベイ ◇M1/夏休前:既存研究サーベイ結果発表 ◇M1/後半:試行研究 ◇M1/3月:修論テーマ(+試行研究結果)発表 ◇M2/夏休前:修論進捗発表 ◇M2/1月:修論提出		【修士】 ◇M1/4月:分野(指導教員)決定 ※分野別入試のため。 ◇M1:授業科目を履修 ◇M2:修論テーマ検討 ◇M2/夏休前:論文目次提出 ◇M2/冬:指導教員の指導 ◇M2/12月:修論提出
全体の傾向		【修士】 M1はコースワーク重視。研究活動は指導教員が決まるM1/1月以降。 【博士】 コースワークの負担はほとんどなく、実質的に研究活動に専念。	中間発表等はカリキュラム上で特に定められておらず、全て研究室の指導方針にまかされている。		※ポスターセッションと同様に資料を設置し、順に回ってくる教員の質疑を受ける。最低でも8人以上の教員から質疑を受けることが求められ、学生は質疑応答を受けた教員に「証」としてサインをもらう(8人分のサインをもらわないと終了しない)。	学部4年生は、通常夏学期までに授業の履修を終えており、冬学期は単位を取り逃したときに履修する程度である。	「基盤情報学論議」が週1回あり、必修科目として大きな役割を担っている(この論議は専攻単位で実施し、研究室単位ではない)。 ※基盤情報学専攻は学生同士のコミュニケーションを多くするため他専攻より論議の発表件数が多い。		M1は授業理由、M2が修論執筆が基本的な流れ。	
研究室	「ゼミ」が該当する。	「研究室」といったものが存在しませんが、基本的に学生は各個人単位で研究を行う。	「研究室」がある。学生1人に対する指導教員は1名である。	「研究室」がある。研究室メンバーは教授・助教1名ずつとなっているが、専攻内は大講義制をとっているため、助教も独立して学生を持っている。	「研究室」がある。研究室メンバーは教授、助教、助手2人という体制だが「研究グループ」という緩やかな結びつきであり、「講義制」とはまた異なる。				「研究室」のような学生が集う場所はない。学生は通常は1人、図書館や自宅に籠って研究を進める。(行政学の分野では複数人の学生が集まりグループ研究を行うことは稀。)	
指導内容・体制	◇「演習」「少人数講義」で行われる卒業研究においては、担当教員からの指導が適宜行われる。 ◇論文指導の方法は教員により異なるが、松井教授は学生の自主性を尊重し、学生からの質問・議論があれば適宜指導するスタイルをとっている。	◇特定の指導教員だけでなく指導を受けるというよりも、専攻内(またはその中のコース内)の教員全体で指導する体制となっている。 ◇日常的には先輩学生による後輩への指導が行われている。	◇山本教授の研究室では、学生に対して週1回程度の個別指導を実施。 ◇他の研究室では所属学生を集めての輪講や進捗確認を中心としていることが多い。	◇研究室全体で行う活動として、各学生による論文紹介や研究進捗の報告会を週2回行っている。特に論文紹介は、プレゼン能力の向上を狙って、自分の論文と違ってアピールしながら発表させるようにしている。 ◇その他の研究指導としては、学生数があまり多くないこともあり、基本的に教員による学生の直接指導が中心となっている。	◇大学院生(または助手)が中心となった研究室ミーティングを毎週開催し、ディスカッションを行っている。学部生も参加している。 ◇(上記とは別に)指導教員が出席するミーティングを毎週開催している。そこでは事務的な連絡の他、研究発表の練習(チェック)を行ったり、学生の研究テーマについてコメントする場合もある。				◇行政学分野では教員4名に大学院生は1学年10名にも満たないため個別指導に近い指導体制。 ◇指導教員と学生の関係は「師弟関係」に近い。指導教員が責任を持って論文指導を行う。	
学位論文	位置づけ ◇必修ではない。 ◇「演習」「少人数講義」を履修する際、担当教員の判断で卒業論文が課される場合もある。 ◇「演習」「少人数講義」を履修しなくても卒業論文は可能(別途、指導教員名を届け出る。)	◇修論・博論は必修。	なし ※ただし卒研に準じるものとして「理論演習Ⅰ～Ⅱ」「特別実験Ⅰ～Ⅱ」あり。	◇修論・博論は必修。 ※研究活動に対する単位として「物理学特別演習Ⅰ～Ⅴ」「物理学特別実験Ⅰ～Ⅴ」が設定されている。これらは論文執筆のための研究活動に対する単位であり、完成した論文自体とは別個に評価される。	◇卒業は必修。	◇修論・博論は必修。	◇卒業は必修。	◇修論・博論は必修。	◇なし	◇修論・博論は必修。 ※論文指導は「専攻指導」という科目の単位になる。
テーマの選定方法	卒業・修論・博論いずれについてもテーマは学生が自由に決めている。「問題を発見・設定すること」自体が教育という位置づけ。			【修論】 ・理論系:学生自身が自由にテーマを設定することが多い。 ・実験系:指導教員の研究テーマに沿った形で学生のテーマを設定することも(設備の関係で)。 【博論】 ・(理論・実験系に関わらず)進学時にテーマ確定	◇教員が主導的に決めることが多い。 ◇卒業では結果よりもプロセスが重視されるので、挑戦的なテーマに取り組むことが多い。	◇教員が主導的に決めることが多い。(学生がテーマを希望することには問題はないが、希望どおりのテーマに取り組むかは指導教員が認めるかどうかにかかっている) ◇修論ではある程度結果が求められるので、テーマ選びは慎重。	【卒業・修論】 ◇テーマ選定方法は指導教員ごとに違う。実験機器の有無が影響する場合には制約あり(機器がないと研究できない、既にある機器を誰かに使ってもらいたい、など)。 ◇近山研究室では学生から要望があれば候補を出す程度。 【博論】 ◇進学時点でテーマがほぼ確定。		【修論】 ◇大学院入試の段階で研究計画書を提出する必要があるため、かなり早い段階で決まる。 ◇修論でも「研究者」としての高水準が求められる。 【博論】 ◇進学時点でテーマが確定。	
審査の方法	【卒業】 ◇指導教員が審査 ※経済学部全体の卒業論文から優秀論文を10本、うち最も優秀な論文を「特選論文」として表彰。	【修論】 ◇主査1名(指導教員)・副査2名 【博論】 ◇主査1名・副査4名 ◇指導教員は審査に加わらない。	【修論】 ◇主査1名(指導教員)・副査2名 【博論】 ◇主査1名・副査4名 ◇指導教員は審査に加わらない。 ※審査会(発表会)は学生1人当たり約1時間程度で、公開部分(学生も参加可能)と非公開部分(主査・副査のみで実施、約20分)で構成。	【修論】 ◇主査(指導教員)のみ 【博論】 ◇主査1名(指導教員)・副査4名 ※審査会は、主査・副査以外も含めた専攻内の全教員が参加して実施。 ※修論審査会は、大まかな分野で会場を2つに分けて実施。 ※D3/7月の予備審査では、最終審査へ向けた篩い分けが行われる。問題の多い学生については最終審査へ進めない場合や、「最終審査までに学会などへの論文発表を行うこと」といった条件が課せられる場合がある。 博士号取得の基準として「査読付き論文3本、内1本は海外の論文誌」が求められている。これは専攻内でほぼ守られている基準である。修士号取得に関する条件は特に設けられていない。	【卒業】 ◇主査・副査はつかない。発表会にて教員5名(研究室3つ分)が審査。 ◇学生(卒業生)を書いた4年生だけでなく3年生も希望すれば参加可能)の前で発表会を行う。	【修論】 ◇主査1名(指導教員)、副査4名 【博論】 ◇主査1名・副査5名 ◇主査は工学系・新領域創成科学研究科では指導教員、情報理工学系研究科では指導教員以外が務める。		【修論】 ◇主査1名(指導教員)、副査2名 【博論】 ◇主査1名(指導教員以外)、副査2名(指導教員含む) ※発表会(公開の場)はなく、審査会のみ。		
学位取得期間・条件		【期間】 博士号取得には、優秀な学生でも4年程度(博士課程3年間で取得できるケースは稀)。 【条件】 博論審査受付に際し、ミクロ・マクログループでは、事前に3回程度の論文発表(内1~2回は査読付き)という条件を設定。	【期間】 博士号取得は3年間で普通(6~7割)で、4年間かかる学生まで含めれば8割程度が博士号を取得している。2年間で取得できる学生も若干いる。 【条件】 修論・博論とも「査読付き論文3本以上」といった審査受付条件は課していない。ただし、一般的には審査前に修士で0~1本、博士で1~2本の論文発表を行っていることが多い。	【期間】 多くの学生は3年で博士号を取得できるが、予備審査などで進捗に問題が見られる学生については半年ほど審査が延期されることもある。 【条件】 博士号取得の基準として「査読付き論文3本、内1本は海外の論文誌」が求められている。これは専攻内でほぼ守られている基準である。	【期間】 年間で学位(博士)を取得するのが半分以上であるが、4年以上かかるケースも多々ある。 【条件】 原則として修士課程の間に最低1回は学会(研究会)での20~30分発表経験を積む。博士論文を書く際の条件として(明示されていないが、暗黙の了解として)博士課程の間に、1回は海外で発表(フルペーパー)は最低1本という水準がある。			【期間】 博士課程を3年間で修了する学生はきわめて稀。通常は4~5年を要す。(それでも行政学分野は早く博士号を取得できる方である。) 【条件】 原則として修士課程の間に最低1回は学会(研究会)での20~30分発表経験を積む。博士論文を書く際の条件として(明示されていないが、暗黙の了解として)博士課程の間に、1回は海外で発表(フルペーパー)は最低1本という水準がある。		
研究成果の外部への発表・発信	◇卒業論文を学会発表や学会誌へ投稿するケースは少ない。 ◇博論を学会誌へ投稿するケースは比較的多い。	◇修論を学会発表や学会誌へ投稿するケースは少ない。 ◇博論を学会誌へ投稿するケースは比較的多い。	◇博論については「博論審査合格後1年以内に博士論文を公開すること」を学生に求めている。	学生による学会発表などは多く行われている。国内だけでなく、優れた成果であれば海外の論文誌や学会で発表することもある。	修士課程で卒業論文、博士課程で修士論文を「大会」のような場所で発表(15分くらい)させる先生もいるがあまり一般的ではない。			理系とは異なり、学会発表は「就職前の人(=大学教員以外)が発表する場ではない」と一般的に認識されている。ある程度実績を積み上げた研究者が成果発表する場と学会が考えられているためである。最近は大大学院生でも発表しやすい学会が現れている。		



表 3-41 特定分野の教育活動・課題に関するインタビュー概要（学科・専攻全体における教育関連活動、教育への意識について）

	経済学分野 松井 彰彦 教授	物理学分野 山本 智 教授	マテリアル工学分野 小関 敏彦 教授	電子情報工学分野 近山 隆 教授	政治学分野 田邊 國昭 教授
学科・専攻の教育目標	◇経済学部(経済学研究科)の教育目標は対外的な文書に明文化されている。	◇明文化された教育目標としては理学部憲章がある。ただし理学部全体の目標であり物理学独自のものはない。 ◇明文化されているわけではないが、「世界トップクラスの研究者を育てる」という学科内でのコンセンサスがある。全体的な底上げよりも、たとえ数名でも世界レベルの研究者を育成することを重視している。		◇学部教育(学科)の教育目標はハンフレット等で明確になっており、科目は教育目標に従って構造的に編成されている。電子情報工学科では、「ハードウェアのシステムから理解している人材」を育成することを目指している。 ◇大学院教育(専攻)は教育目標があまり明確ではなく、科目の構造化は十分ではない。 ◇東京大学工学部全体として「ジェネラリスト」つまりグループリーダーとなるような人材育成を目指しているように感じる。ただし、最近の傾向としてはより専門性を重視する方向に移行しつつある。	◇法学部の教育目標はあるが、第3類(政治コース)の目標として公式なものはない。 ◇学部教育は、司法試験・公務員試験を受ける学生が多いこともあり、「研究者育成」といった意識は全くない(ただし政治コースは研究者志望の学生が比較的多い)。 ◇大学院(法政治学研究所 総合法政専攻)は、修士課程から既に「研究者育成」が教育目標となっている。特に、法書養成専攻(ロースクール)、公共政策学教育部(公共政策大学院)は実務家養成と明確に位置づけられていることから、特に研究者育成の色彩が強くなっている。
授業・カリキュラム改善に向けた取り組み	◇現在のカリキュラムは90年代にほぼ固まったもの。ミクロ・マクロ経済学で教えるべき基本的な内容はほぼ固まっている。抜本的なカリキュラムの変更は起こらない。 ◇カリキュラム改善を検討する定常的な場はないが、教員間での雑談やミクロ・マクログループの会合などで話題に登ることがある。コア科目である学部2年次の「ミクロ経済学」「マクロ経済学」と大学院の「ミクロ経済学Ⅰ・Ⅱ」「マクロ経済学Ⅰ・Ⅱ」との間を埋める学部3~4年生レベルの科目を設置すべきではないか、といったことが議論されている。	◇物理学科単独で授業アンケートを実施。その結果や各教員の専門分野、学内業務負荷等を考慮しながら、教務担当教員が各科目の担当教員を設定している。 ◇選択科目は担当教員が講義内容を設定しているが、必修科目は講義内容を学科全体で決定。必修科目間で講義内容の順序に齟齬が発生している場合(各科目の開講時期や授業進度などの関係で教えるべき順序が狂っている場合は、教務担当教員が調整する。	◇全講義で学生の授業アンケートを実施。アンケート結果は教員だけでなく学生にも公開。 ◇学科・専攻内にカリキュラム委員会を設置して、カリキュラムの全体構成と、各科目の目的・内容を決定。シラバスに掲載されている各科目の目的・内容部分は委員会が設定する。加えて、各科目への教員の配置も委員会が行っている。 ◇「材料・金属学科」を「マテリアル工学科」に名称変更した際にカリキュラムが大きく変わった。特に大学院でコースワーク(基礎科目)を重視するようになった。	◇特別な取組は実施していないが、学部科目の担当教員は講義能力を重視している。 ◇学生の授業評価は期末試験の際に配布するためのアンケート様式が用意されている。ただし必須ではなく、その結果は担当教員のみが利用する。 ◇様々な分野から7~8名の教員が集まったカリキュラム委員会を設置。工学部電気系3学科のカリキュラムだけでなく、関連する大学院(工学系研究科、新領域創成科学研究科、情報理工学系研究科)のカリキュラムも検討しているが、議論の多くは学部2年生の共通科目である。 ◇学部教育では、教員自身が授業内容を決められる自由度はあまりない。カリキュラム設計の際に授業内容がかなり指定される。大学院のカリキュラムの構造化は必要であると思うが、非常に構造的なコース(ジェネラリスト養成に近い)もあれば、ホットトピックが頻繁に変わるコースもあり難しい。	◇学生の授業評価は任意ではあるが、殆どの教員が自分の授業で実施。但し、学生数が少ないと誰が書いているか容易に推定できるため大学院の授業では実施していない。学部事務局が調査票を回収し、分析結果を教員本人にフィードバックしている。 ◇授業改善を目的とした教員研修のようなものは実施していない。法学部では「学術的な論争になつてしまつたため」他の教員の授業は見ないというのが伝統となっている。 ◇カリキュラムの見直しは逐次、実施。以前「政治学」は学部3年で教えていたが、今は学部2年で履修するようになったのも、進捗の見直し結果。 ◇各科目で教える内容は担当教員の自由度がかなり高い。
教育活動への投入時間	◇講義担当はマクロ・ミクログループ内で、教員1人につき年間6単位+1ゼミ程度。大体の講義が2単位なので、各教員とも1年間3講義+1ゼミを受け持つのが通常。	◇平均的な教育負荷は通年で2コマ4単位(前期後期で授業1つずつ+ゼミ)程度。ただし、教育負荷の少ない(7~8割研究を行っている)という教員もいる。	◇担当授業を持たない教員はいない。教員1人が受け持つ授業は、概ね1年で3コマ程度。 ◇教育活動の大部分を占めるのは、授業ではなく院生の研究指導。その他では、不定期セミナーや輪講ゼミなどが教育に関係した負荷。	◇学部教育は半期1コマ、大学院教育は2年間で1コマが標準である。演習(実験)は、基礎的なものは助手が担当し、応用的なもの(新しいトピックの実験等)は教員(教授、助教授)が担当。 ◇教育に費やす時間としては、講義よりも研究室での指導の時間の方が多い。担当初年度以外では講義負担は大きくない。	◇負荷の高い教員の場合、法学部(学部)、法政治学研究所(大学院)、公共政策学教育部(大学院)を合わせ、通年で12単位を担当。負荷が少ない教員でも、通年6単位を担当し、負荷がゼロ(授業担当なし)ということはない。 ◇教育負荷は、授業(講義)、特に学部の講義の負担が大きい。それでも全体の活動から見れば、研究の方がウエートが大きい。(ただし教科書の執筆を「教育」とみなした場合には教育のウエートがもっと大きくなる。)
教育への意識	初等・中等教育と高等教育の大きな違いは「問題設定能力」を養うことであり、そのためには卒業論文(特にテーマ決定の過程)が重要と考える。ただし、卒業論文の必要性については各教員の考えが次第であり、どちらが良い悪いとは言えない。		卒業論文は研究活動を通した教育と考えている。「問題設定→計画→実施→分析」といった経験はビジネスの上でも役立つはずで、研究者育成を目的とした教育とは位置づけしていない。		
大学としての学生支援制度	◇アメリカの大学に留学する場合、1年目を何とか凌ぐ算段をつければ、2年目以降からはRAやTAによる収入により、生活の目処を立てることができる。日本ではRA・TAといっても小遣い程度しか得られない状況で、これらの収入で生活するのは無理がある。 ◇現在はCOEを獲得しており、学生を雇うことができる。しかし、COEは限定的なものであり、安定的な生活支援が困難である。また理系と異なり経済学では大きな外部資金を獲得できない(多くとも数100万程度)ため、学生を雇うことはやはり困難である。			◇21世紀COEでリサーチアシスタント(RA)制度を活用することにより博士課程の学生については授業料程度は賄えている。一般的な競争的資金はテーマがかなり限定的であり、RAで博士課程の学生を活用するのは難しい。なおTA(Teaching Assistant)については大学内の予算から出ている。 ◇授業料程度であれば、あまり博士課程進学のインセンティブにはならない。博士課程に所属する学生はアルバイトをしようと思えば簡単にでき、短時間で初任給くらい稼くことは可能。	◇東京大学として奨学金が薄い、日本学術振興会の特別研究員が取れるか否かで大学院生の生活環境が大きく違っている。在籍中の大学院の約半分は取っているが、傍目には、特別研究員が取れた学生と取れなかった学生の差が明確ではない。 ◇現在は21世紀COEが獲得できているためRA(リサーチアシスタント)制度で支払うことができている。

(1) 経済学分野

(a) 基本情報

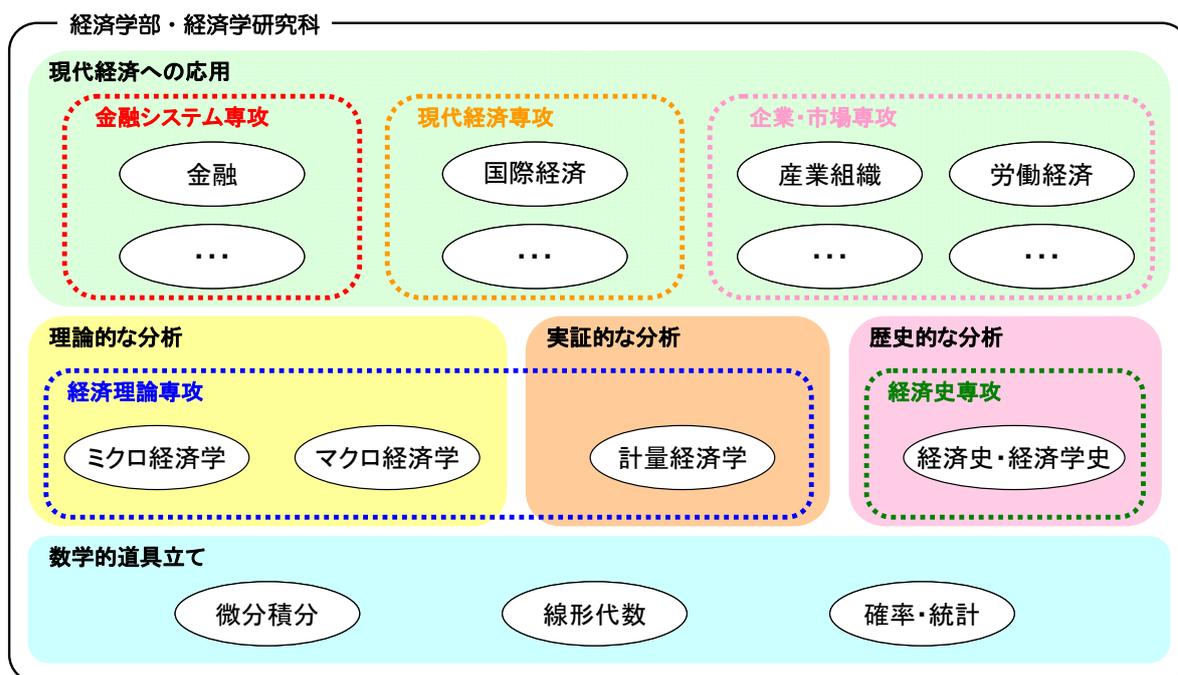
面会者：松井 彰彦 教授

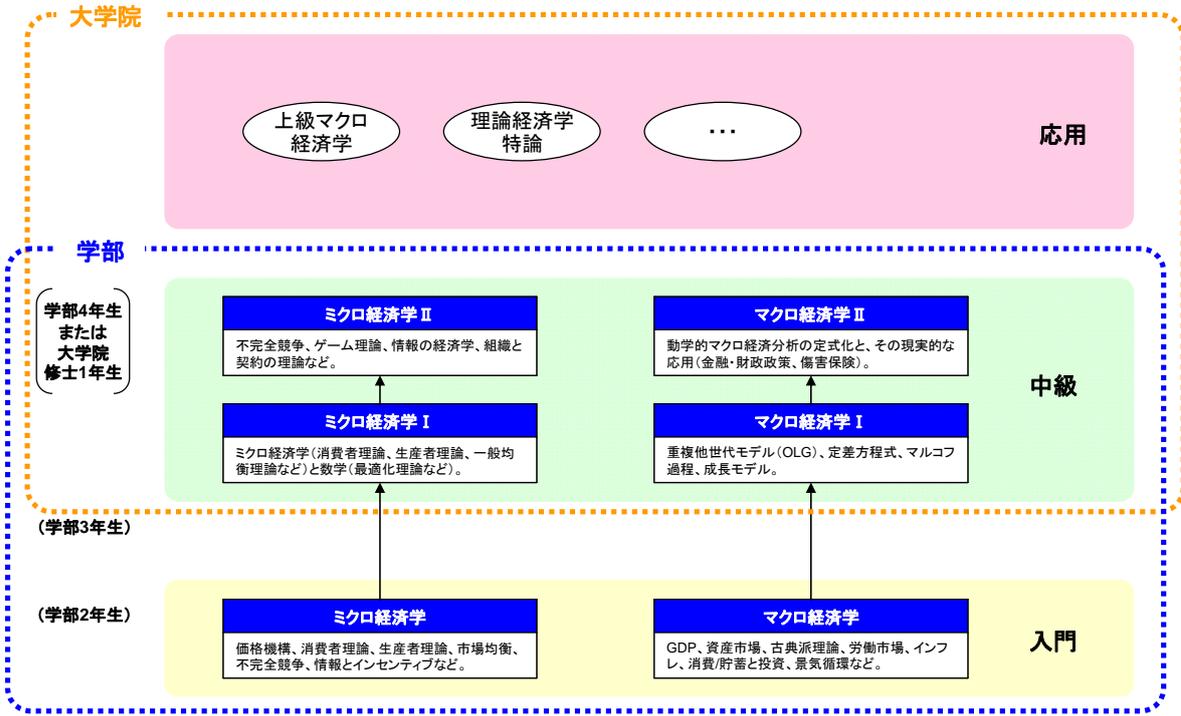
所属：東京大学大学院 経済学研究科

	教育組織名称	入学定員
学部教育	経済学部 経済学科	200名
大学院教育	経済学研究科 経済理論専攻	14名 (修士) 10名 (博士)

(b) カリキュラム教育について

① カリキュラム構成





中核科目	受講時期	科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)
		・単位 ・コマ数 ・必修/選択	・大体の受講者数 ・単位取得率	・講義の目的、概要	・講義の構成(シラバス大見出しレベルで) ・重要な講義項目(法則、公式、単元など)	・成績判定の方法(レポートの分量等) ・テスト(レポート)問題の例 ・評価の重み(出席、小テスト、期末テスト、レポートなどの配点)	・宿題の頻度、ボリューム ・実際に宿題として課される内容の例 ・宿題をこなすのに想定される時間
マクロ経済学Ⅱ	学部・大学院共通	通年 IおよびⅡで、 通年4単位 100分×週1回 ×2学期(30週) 選択		動学的マクロ経済分析の主要モデルの学習と演習。	完全/不完全市場における動学的な一般均衡モデル分析手法の展開。 およびこれらの現実的応用(金融政策、財政政策、傷害保険)	宿題、中間試験、期末試験で評価。	
マクロ経済学Ⅰ				大学院レベルのマクロ経済学の入門コース。	抜トピックは重複他世代モデル(OLG)、動学分析に必要な分析道具(定差方程式、マルコフ過程など)の復習、そして成長モデル。		6つから8つの宿題が課される。そのうちいくつかは、行列を扱うパソコンのソフト(GaussあるいはMatlab)を使う必要がある。
ミクロ経済学Ⅱ	学部・大学院共通	通年 IおよびⅡで、 通年4単位 100分×週1回 ×2学期(30週) 選択			夏学期のミクロ経済学Ⅰに引き続き、不完全競争、ゲーム理論、情報の経済学、組織と契約の理論等について、基礎的な事柄を学習する。詳細は、開講時に指示する。		
ミクロ経済学Ⅰ			受講者数:約60人。学部生の受講は少数で殆どが修士 期末試験受験者:約40人 単位取得率は、高い。	ミクロ経済学の基礎を講義する。	消費者理論 生産者理論 一般均衡理論 不確実性 など  また、必要に応じて最適化理論などの数学も講義する。	・成績評価は、期末試験のみ ・期末試験で6割以上解ければ優。 ・優と良の境目は非常に慎重に決めている。(ミクロ・マクログループ(理論経済専攻、現代経済専攻)では、「ミクロ経済学Ⅰ・Ⅱ」「マクロ経済学Ⅰ・Ⅱ」で優を取れた学生だけ博士課程への進学を許可するという申し合わせがあるため) ・優を取れなかった学生が再試験を受ける例もある。	宿題:原則週1回、提出は原則隔週 宿題の内容は、数学(文章題)で、経済的なある状況を仮定して、数学的な解を求めるものだが、かなり時間のかかるものもある(HP参照)。
マクロ経済学	学部 2年	冬学期 4単位 1.5時間×週2回×1学期(15週) 選択		マクロ経済の基礎について概説する。	(1) マクロ経済とは何か (2) 国民所得会計 (3) GDPの決定(45°線の分析) (4) 資産市場(利子率、株価・地価、マネー・サプライ、「バブル」など) (5) IS/LMモデル (6) オープン・エコノミー(為替レート、マンデル・フレミング・モデル) (7) 古典派理論 (8) 労働市場とインフレーション (9) 消費/貯蓄と投資(ライフ・サイクル理論、q理論など) (10) 景気循環と経済成長(乗数/加速度モデル、非線形モデル、成長理論)		
ミクロ経済学		夏学期 4単位 1.5時間×週2回×1学期(15週) 選択		ミクロ経済学の基礎を講義する。	市場メカニズムとしての価格機構 消費者理論 生産者理論 市場均衡 外部効果と公共財 不完全競争の理論 情報とインセンティブ など		

## (ア) 学部教育

(経済学部 2 学科の履修科目)

経済学部は経済学科および経営学科により構成されている。学部内の科目は大きく分けて「専門科目 (1) ~ (3)」「上級科目」「選択科目」により構成される。

「専門科目 (1)」~「専門科目 (3)」はそれぞれ両学科共通・経済学科・経営学科の選択必修科目<sup>1</sup>であり、「上級科目」は大学院との共通開講科目、その他が「選択科目」となっている。

学生がどの学科へ進むかは 2 年次の進振 (進学振り分け) により決定され、経済学科には 3 年次約 270 人、4 年次 350 人程度が在籍している (2004 年 4 月 1 日現在)。経済学科では経済理論、統計、経済史、金融・財政、産業・労働、国際経済といった学科目について履修する。

(経済学科のコア科目)

学部の基礎科目としては「専門科目 (1)」が該当するが、特に理論的な基礎としては「ミクロ経済学」「マクロ経済学」がコア科目と位置づけられる。ミクロ経済・マクロ経済に関連した科目は「上級科目」「選択科目」の中にも含まれているが、これらは「専門科目 (1)」に含まれる「ミクロ経済学」「マクロ経済学」の応用・発展科目と位置づけられる。

## (イ) 大学院教育

(経済学研究科の構成)

経済学研究科には扱う分野によって 5 つの専攻が置かれている。それぞれ、理論的・実証的分析を行う「経済理論専攻」、歴史的 analysis を行う「経済史専攻」、さらにこれらを基礎としながら現代経済への応用を扱う「現代経済専攻」「金融システム専攻」「企業・市場専攻」である。また、上記とは別に専攻をまたぐ形でミクロ・マクロ経済を専門とする教員グループ (以下、ミクロ・マクログループ) が存在し、教育方針・内容などに関しての申し合わせが行なわれている。

(経済理論のコア科目)

学部科目の「ミクロ経済学」「マクロ経済学」から接続する大学院のコア科目としては「ミクロ経済学 I・II」「マクロ経済学 I・II」が置かれている。ミクロ・マクログループではこれら科目をほぼ必修科目として位置づけており、履修を修士論文審査の受付条件としている。「ミクロ経済学 I・II」「マクロ経済学 I・II」以外でミクロ・マクログループの教員が担当する科目は、ミクロ・マクロ経済学の応用科目と位置づけることができる。

---

<sup>1</sup> 「選択必修科目」とは開講されている科目の中から、所定の単位以上を取得することが求められるものである。具体的に経済学科では、「専門科目 (1)」から 28 単位以上、「専門科目 (2)」から 20 単位以上取得することが卒業要件となっている。

(海外大学との比較)

上記に挙げたミクロ・マクロ経済のコア科目については、教えるべき内容はある程度固まっており、海外大学とも比較がしやすいと考えられる。一方、応用科目の内容は担当教員の専門による所が大きく、比較が難しい。

## ② 各科目の詳細

### (ア) 学部教育（少人数講義〔ゲーム理論とその応用Ⅰ〕のケース）

(概形情報)

経済学部には通常の講義科目とは別に、「演習」「少人数講義」が用意されている。これらは、教科書や論文などの輪読形式や通常授業よりも小規模な講義形式をとり、数名～20 数名程度の学生が参加する。「演習」は1科目4単位で、1学年で8単位(2演習)まで、かつ在学期間全体で16単位までが卒業単位として認められる。

これらは必修ではないため履修していない学生もいるが、一方で卒業単位とは関係なく複数の「演習」「少人数講義」を同時に掛け持ちしている学生もいる。また、履修の際には、所定の方法での申し込みの上、担当教員の参加許可を受ける必要がある。

(スケジュール)

3年次の4月初旬に学部4年生によるオリエンテーション、教員によるガイダンスが行なわれ、一次募集・二次募集を経て4月中旬頃までに各学生の「演習」「少人数講義」への配属が決まる。

松井教授が担当する当該科目では、3年生には「ゼミ論」、4年生には卒業論文の提出を義務付けており、それぞれ発表会が行われる。論文発表のスケジュールや指導については(c)を参照のこと。

(受講者)

全体として、個別の「演習」「少人数講義」毎に毎年数名～20名程度新規参加者を募集している。当該科目では、現在23名(3・4年生合わせて)の学生が参加しているが、この人数は例年に比べてかなり多い。

(授業内容・形態)

当該科目は「少人数講義」に当たるものであるが、実際の授業形態としては「演習」に近いもので、ゲーム理論に関する教科書の輪読形式をとっている。学部生で論文を読みこなすのは困難なので、輪読対象としては教科書(テキスト)中心になっている。

授業の進め方としては、最初の2時間程度は学生の議論に任せ、最後に松井教授がまとめやポイントについての説明を行う形をとっている。毎回の授業時間は

3時間程度である。

参加学生からの質問があれば個別的に指導するが、指導形態としては輪読指導が主であって、それ以外の定常的な個別的な指導は行っていない。日常的には先輩学生（院生など）が質問に対応し、指導を行っていることが多い。

## (イ) 大学院教育（講義科目〔ミクロ経済学Ⅰ・Ⅱ〕のケース）

### （受講者）

履修人数は60人程度で、最後の期末試験を受けたのが40人程度となっている。また、前述の通りこの科目は学部においても「上級科目」として開講されており、学部生も履修できる。ただし、学部履修者は少数（数人程度）であり、ほとんどは修士課程の学生で占められている。

### （授業内容・形態）

授業形態は講義形式で行われる。ただし、授業の最後に宿題を課すことが多く、講義とは別にレビューセッション（宿題解説）の時間を取っていた。レビューセッションについてはTAが担当する。使用テキスト・教材は担当教員が指定<sup>1</sup>する（他の科目も同様）。

### （学生の負荷）

宿題はほぼ毎回課せられ、提出およびレビューセッションは2週に1回程度行われる。宿題の内容<sup>2</sup>は、経済的なある状況を仮定して数学的な解を求めるいわゆる「文章題」のようなものだが、回答にかなりの時間を要するものが多い。

### （評価方法）

成績評価は、（宿題の提出状況などを救済措置として考慮することもあるが）基本的に期末試験のみで行っている。期末試験は宿題と似た問題が出されるが、試験時間の制約上宿題よりは時間を要しないものとなっている。評価の目安としては試験問題の6割以上解ければ優、5割程度解ければ平均水準となる程度。

コア科目（「ミクロ経済学Ⅰ・Ⅱ」「マクロ経済学Ⅰ・Ⅱ」）の単位取得率は高いが、優と良の評価は非常に慎重に決定している。その理由は、ミクロ・マクログループでは、これらコア科目で優を取得した学生だけに博士課程進学を許可するという方針を採っており、コア科目の成績が優か否かが非常に大きな意味を持つからである。そのため、優を取れなかった学生は再試験を受ける場合もある。

米国の大学院では、博士論文研究に入る前に **Qualifying Exam** という試験を設け、合格したもののだけが研究に取り掛かる資格を得るというシステムがあるが、ミクロ・マクログループのこの方針は、その **Qualifying Exam** に近い役割を果たしてい

<sup>1</sup>松井教授の使用テキストは“Mas-Colell, Whinston, Green, *Microeconomic Theory*” (Oxford, 1995)。

<sup>2</sup> なお、実際の宿題・テスト問題は松井教授のHPにて公開されているので、海外大学からもテスト問題などが入手できた場合、比較が可能である。

る。

#### (ウ) 大学院教育（経済理論演習〔意思決定理論〕のケース）

（受講者）

履修人数は10名程度で、大学院生のみが履修している。

（授業形式・形態）

授業は論文の輪読形式。毎回担当者を数人決め、担当箇所について PowerPoint にてプレゼンテーションを行う。授業全体（半期）で各学生が2回以上発表するようしている。

（評価方法）

授業（輪読）への参加により単位を取得するもので、期末テストは行っていない。

#### (c) 研究室／ゼミにおける研究指導について

##### ① 研究指導の概要

##### (ア) スケジュール

（学部〔少人数講義「ゲーム理論とその応用Ⅰ」〕のケース）。

- ◇ 3年次1月： 「ゼミ論」の発表（卒業研究につながる研究テーマ・概要など）
- ◇ 3年次3月末： 「ゼミ論」の提出
- ◇ 4年次7月： 卒業論文中間発表（ゼミ合宿）
- ◇ 4年次12月： 卒業論文最終発表

（大学院〔経済学研究科のケース〕）

- ◇ 修士1年次1月： 指導教員の決定
- ◇ 修士2年次7～8月： 修士論文中間発表
- ◇ 修士2年次1月中旬： 修士論文提出
- ◇ 修士2年次2月末： 修士論文審査会

学部において卒業論文・研究は必修ではない。②で述べた「演習」「少人数講義」において卒業研究が課される場合はあるが、担当教員によっては最終的な論文の提出を求めないものもある<sup>1</sup>。

大学院では、修士1年次はコースワークが重視されており、学位論文へ向けた

---

<sup>1</sup>松井教授の少人数講義では卒業論文の提出を義務付けており、ここではそのスケジュールを示した。

研究が本格的に始まるのは指導教官が決まる1月以降である。博士課程においては進学（入学）時点で研究テーマの決まっていることが前提となっている。

#### (イ) メンバー構成

学部においては卒業研究が必修でなく、「演習」「少人数講義」についても必修ではない。また、大学院においても各教員の「研究室」といったものが存在しなせず、基本的に学生は各人で研究を行う。

#### (ウ) 指導内容・体制

学部の科目「演習」「少人数講義」で行われる卒業研究においては、担当教員からの指導が適宜行われる。大学院では、特定の指導教員だけから密に指導を受けるというよりも、専攻内（またはその中のコース内）の教員全体で指導する体制となっている。

論文指導の方法は教員により異なるが、松井教授は学生の自主性を尊重し、学生からの質問・議論があれば適宜指導するスタイルをとっている。また、日常的には先輩学生による後輩への指導が行われている<sup>1</sup>。

### ② 学位論文（学士・修士・博士）

#### (ア) カリキュラム上の位置づけ

経済学部では卒業論文は必修となっていない。卒業論文と「演習」「少人数講義」に直接的なつながりはなく、「演習」などに参加しなくても卒業論文を提出することができる（その場合は別途、論文指導を受ける教員名を届け出る）。また「演習」などの多くでは卒業論文を学生に課しているが、それは担当教員の判断による。なお、松井教授の「少人数講義」では、4年生は卒論、3年生はゼミ論を必修としている。

経済学研究科では修士・博士論文が必修となっている。ただし、前述の通り修士課程においてはコースワークが重視されており、本格的な研究が始まるのは指導教官が決定する修士1年次1月以降となる。博士課程ではコースワークの負担はほとんどなく、実質的に研究活動が中心となる。

#### (イ) テーマの選定方法

卒業論文、修士・博士論文いずれについてもテーマは自由に学生が決めている。「問題を発見・設定すること」自体を学生に対する教育と位置づけている。

#### (ウ) 審査の方法

卒業論文は担当教員が審査する。なお経済学部全体の卒業論文の中で、優秀論

---

<sup>1</sup> この点に関して松井教授は、大学院重点化による1学年の学生数が増加したためか、横（同一学年内）のつながりが強くなる一方で縦（異なる学年間）のつながりが薄れてきており、学生による指導といった交流が少なくなっているのではないかと感想を述べている。

文を10本、うち最も優秀な論文を「特選論文」として表彰している。対象論文の選定は全教員で行っている。修士論文審査は主査1名・副査2名で行われ、主査は指導教員が担当する。博士論文審査では主査1名・副査4名であり、指導教員は審査に加わらない。

博士論文審査の受付に当たってマイクロ・マクログループでは、事前に3回程度の論文発表（内1～2回は査読付き）という条件を設定している（修士論文に関して条件はない）。博士論文の内容は、このようにして事前に発表した論文を整理したものというイメージになる。

博士号取得には、優秀な学生でも4年程度かかることが多い。博士課程の3年間で取得できるケースはむしろ稀といえる。課程博士として認められる単位取得退学後2～3年以内で博士号を取得するケースが多い。

## (エ) 研究成果の外部への発表・発信

卒業論文や修士論文をそのまま学会発表や学会誌へ投稿するケースは少ないが、博士論文については学会誌へ投稿されるケースは比較的多い。

## (d) 学科・専攻全体における教育関連活動について

### ① 学科・専攻の教育目標

経済学部、経済学研究科の教育目標は対外的な資料には明文化されている<sup>1</sup>が、それが個々の教員に完全に浸透しているとは言えない状況にある。

### ② 授業・カリキュラム改善へ向けた取り組み

経済学部の現在のカリキュラムは90年代にほぼ固まった<sup>2</sup>ものである。カリキュラムの改善を検討する定常的な場はないが、教員間での雑談やマイクロ・マクログループの会合などで話題に登ることがある。このような中で、コア科目である学部2年次の「マイクロ経済学」「マクロ経済学」と大学院の「マイクロ経済学Ⅰ・Ⅱ」「マクロ経済学Ⅰ・Ⅱ」との間を埋める学部3～4年生レベルの科目を設置すべきではないか、といったことが議論されている。ただし、上記のような変更が実際に行われたとしても、マイクロ・マクロ経済学で教えるべき基本的な内容はほぼ固まっているので、抜本的なカリキュラムの変更は起こらないと考えられる。

<sup>1</sup> 経済学部 HP によると「経済学部における教育の目的は、経済社会の複雑な動きを体系的に把握し、理論的に解明する手段を学生諸君に伝えること」とある。

<sup>2</sup> 東京大学 HP によると「昭和47年に学部教育の基盤となるカリキュラムの編成および運用に、大幅な改革を加えた。その後、それをふまえて、さらに平成8年から9年にかけて、大きなカリキュラム改革が行われることになった。平成9年度には若干の経過措置が講じられ、平成10年度進学者より新カリキュラムに完全に移行した。」とある。

### ③ 各学科で特徴となる教育システムの工夫

東京大学 HP（進学ガイダンス）には、経済学部のカリキュラムの特徴として①基礎的な知識・基本的な考え方を学ぶ「専門科目1」の履修要求、②履修科目の選択度を大幅に拡張、③カリキュラムの編成にかなりの弾力性を与えていること、④少人数教育が重視されていること、⑤大学院カリキュラムとの体系化・一体化が挙げられている。一方で経済学研究科 HP には、修士課程は1年目には基礎的スクーリング科目、2年目は修士論文指導を中心として編成されていること、博士課程においては、学生は博士論文の作成に全力を傾注することと記載されている。

松井教授は、自身が指導する学生の特徴として、海外留学経験者が多いことを挙げている。

### (e) 教育への意識

#### ① 教育活動への投入時間

講義の担当割り当てはマクロ・ミクログループ内で、教員1人につき年間6単位+1ゼミ程度となっている。大体の講義が2単位なので、各教員とも1年間で3講義+1ゼミを受け持つのが通常である。

なお、松井教授は現在サバティカル期間中なので、大学へ来るのは週3回程度であり、そのほとんどは学生指導（質問対応など）のためである。

#### ② 教育としての卒業論文

初等・中等教育と高等教育の大きな違いは「問題設定能力」を養うことであり、そのためには卒業論文（特にテーマ決定の過程）が重要であると考えられる。ただし、卒業論文の必要性については各教員の考え次第であり、どちらが良い悪いとは言えない。

#### ③ 大学としての学生支援制度

学生の生活費支援に関しては、日米で決定的に異なっている。アメリカの大学に留学する場合、1年目を何とか凌ぐ算段をつければ、2年目以降からはRAやTAによる収入により、生活の目処を立てることができる。日本ではRA・TAといっても小遣い程度しか得られない状況で、これらの収入で生活するのは無理がある。

## (2) 物理学分野

### (a) 基本情報

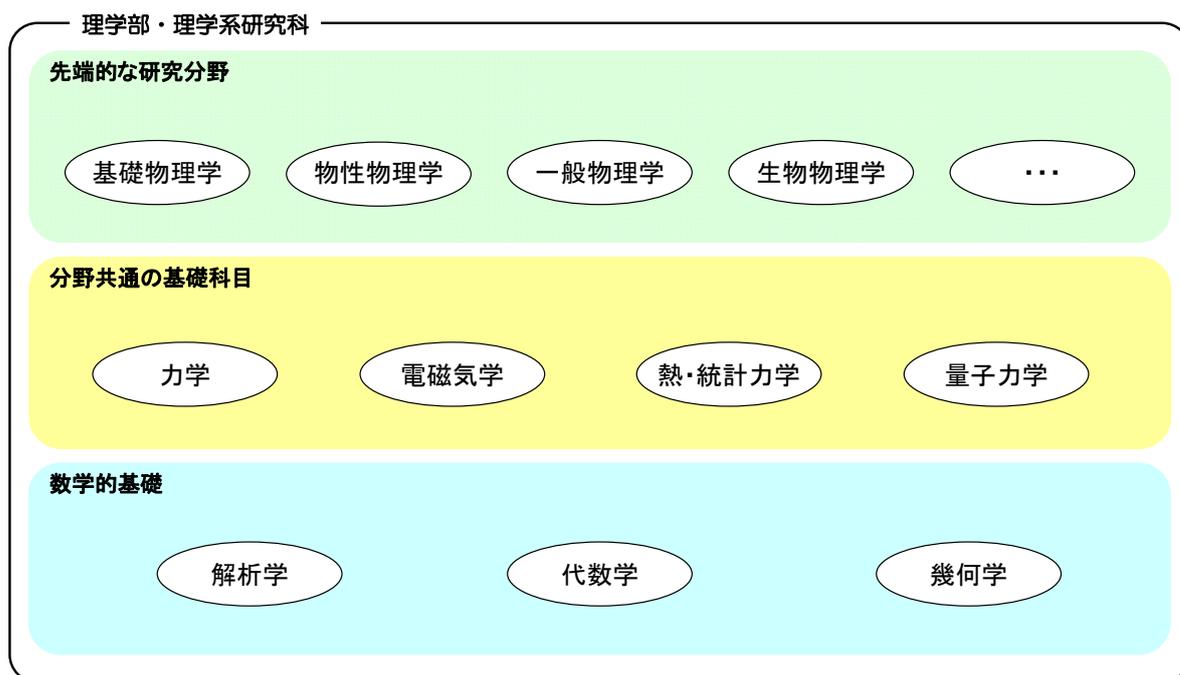
面会者：山本 智 教授

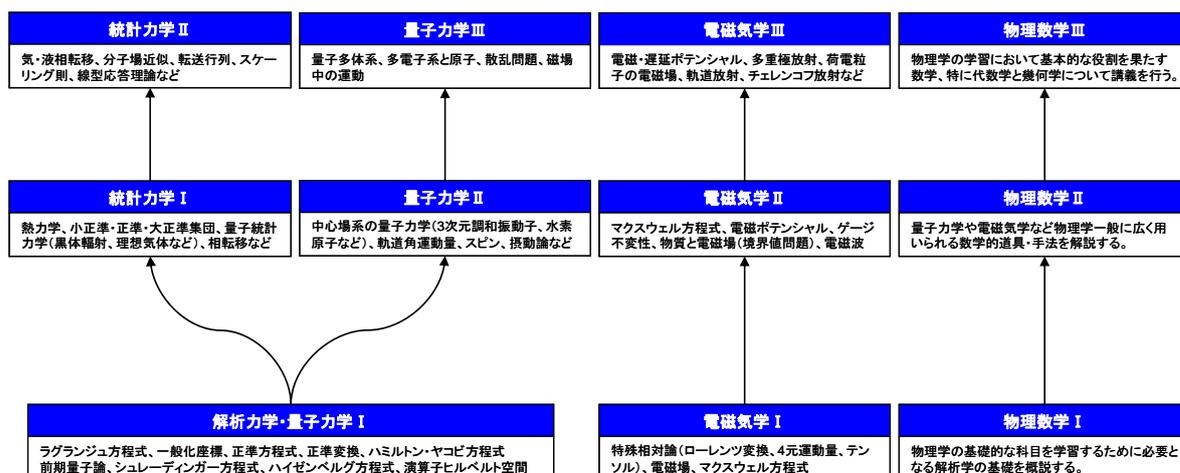
所属：東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻

	教育組織名称	入学定員
学部教育	理学部 物理学科	70名
大学院教育	理学系研究科 物理学専攻	152名 (修士) 79名 (博士)

### (b) カリキュラム教育について

#### ① カリキュラム構成





中核科目	受講時期	科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)
		・単位 ・コマ数 ・必修/選択	・大体の受講者数 ・単位取得率	・講義の目的、概要	・講義の構成(シラバス大見出しレベルで) ・重要な講義項目(法則、公式、単元など)	・成績判定の方法(レポートの分量等) ・テスト(レポート)問題の例 ・評価の重み(出席、小テスト、期末テスト、レポートなどの配点)	・宿題の頻度、ボリューム ・実際に宿題として課される内容の例 ・宿題をこなすのに想定される時間
統計力学Ⅱ	学部3年 冬学期	2単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 必修		相互作用がある系での統計力学の手法を説明し、相転移の基礎的な概念、機構について説明する。また、線型応答理論を主に非平衡統計力学に関するいくつかの話題を紹介する。	予定している内容 1. 気相・液相相転移 2. 分子場近似 3. 転送行列の方法 4. スケーリング則の考え方 5. いろいろな系での相転移 6. 線型応答理論 7. ランジェバン方程式 8. マスター方程式		
量子力学Ⅲ		2単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 必修		これまでの量子力学の講義を基にして、多粒子系の物理と散乱問題について基礎的な事項を講義する。	大まかな内容は以下のとおりである。 また、磁場の中の運動にも簡単に触れる。 1. 同種粒子系の量子論 2. 量子多体問題入門 3. 多電子系の構造と原子の性質 4. 散乱問題の基礎 5. 磁場の中の運動		
電磁気学Ⅲ		2単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 必修			1. 電磁波の放射 電磁、遅延ポテンシャル 双極子、多重極放射 放射の散乱と減衰 2. 電磁波の「干渉」と回折 幾何光学(最小時間の原理) 空「洞」共振器 3. 荷電粒子の運動と電磁波 運動する荷電粒子がつくる電磁場 相対論的運動がつくる電磁波 軌道放射 Cerenkov放射		
物理数学Ⅲ		2単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 必修		この講義では物理学の学習において基本的な役割を果たす数学、特に代数学と幾何学について講義を行う。	1. 代数的な方面については、群論およびその表現論の解説が中心となる。 群の基本的概念、表現論の基礎、量子力学との関係 離散群の例(点群、対称群)とその応用 連続群(一般のリー群)とその表現論 2. 幾何学的な方面については、電磁気学や一般相対論に現れる微分形式の概念について解説する。 基本概念(ベクトル解析の一般化としての微分形式) 電磁気学などへの応用、Stokesの定理 ゲージ理論の幾何学		

中核科目	受講時期	科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)
統計力学Ⅰ	学部3年 夏学期	2単位 1.5時間×週1 回×1学期(15 週) 必修			1 熱力学 1.1 熱力学の基本概念 1.2 熱力学第一法則 1.3 熱力学第二法則 1.4 熱力学第二法則 1.5 熱力学関数 2 統計力学の手法 2.1 小正準集団 2.2 正準集団 2.3 大正準集団 3 量子統計力学 3.1 量子統計力学 3.2 黒体輻射 3.3 固体の比熱 3.4 理想フェルミ気体 3.5 理想ボース気体 4 統計力学の応用 4.1 強電解質の理論 4.2 高分子 4.3 磁性体 4.4 相転移		
量子力学Ⅱ		2単位 1.5時間×週1 回×1学期(15 週) 必修		量子力学Iに引き続いて、二次元・三次元系の量子力学について学ぶ。	1.中心場系における量子力学 1.1 軌道角運動量と球面調和関数 1.2 3次元調和振動子 1.3 水素原子 2.角運動量 2.1 角運動量の一般化 2.2 角運動量の合成 3. スピン角運動量と量子力学の本質 3.1 スピン1/2系の量子力学 3.2 測定演算子と確率 3.3 結合系の量子力学とLS結合 4. 摂動論 4.1 時間によらない摂動 4.2 時間による摂動 4.3 WKB近似		
電磁気学Ⅱ		2単位 1.5時間×週1 回×1学期(15 週) 必修			1. 電磁場の基本法則 Maxwell方程式 電磁ポテンシャルとゲージ不変性 対称性と保存則 2. 物質と電場 導体と電場 誘電体と電場 境界値問題とグリーン関数の方法 3. 物質と磁場 磁性体 静磁場と定常電流の基本法則 境界値問題 4. 電磁波 真空中と物質中の電磁波 電磁波の性質 電磁波のエネルギーと運動量		

中核科目	受講時期		科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)
物理数学II	学部3年	夏学期	2単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 必修		量子力学や電磁気学など物理学一般に広く用いられる数学的道具・手法を解説する。	1. Fourier変換、Laplace変換 数学的な基礎付け(Fourierの定理、Dirichlet積分など) 定数係数常微分方程式への応用 2. 偏微分方程式 分類と初期値問題(波動方程式、熱方程式など) Green関数、Fourier変換などを用いた解法 3. 特殊関数論 確定特異点型常微分方程式 超幾何関数と合流型超幾何関数 直交関数としての特殊関数論 ベッセル関数、ルジャンドル多項式などの基本的性質 4. 角運動量の代数的性質: 回転群 SU(2)とSO(3)の違いについて 球面調和関数を用いた表現 表現の合成		
解析力学・量子力学 I			4単位 1.5時間×週2回×1学期(15週) 必修			1. 講義の目的 2. ラグランジュ方程式 ダランベールの原理、変分原理 3. 一般化座標 一般化運動量、一般化された力、循環座標 4. ハミルトンの正準方程式 5. 正準変換 母関数、ポアソンの括弧式、リウビルの定理 ハミルトン・ヤコビの偏微分方程式、断熱不変量 6. 前期量子論 古典力学の限界、ボーアの対応原理 7. シュレディンガー方程式 物質波、1次元ポテンシャル問題 波動関数の意味、運動量と位置の観測 8. 演算子とヒルベルト空間 状態と演算子の表示、時間発展 9. ハイゼンベルグ方程式 シュレディンガー表示とハイゼンベルグ表示 調和振動		
電磁気学 I	学部2年	冬学期	2単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 必修			1. 特殊相対論(ローレンツ変換、ローレンツ短縮、双子のパラドクス、スカラー・ベクトル・テンソル) 2. 特殊相対的運動(4元運動量、重心系) 3. 電場(動いている電荷、動いている電荷に働く力) 4. 磁場(磁場の性質、ベクトルポテンシャル、電磁場の変換則) 5. 電磁誘導とMaxwellの方程式(電磁誘導、変位電流、マクスウェルの方程式) 6. 準静的過程(静電磁気学の適用限界、交流理論) 7. 電磁場内での電荷の運動(電磁場の中の電荷の運動方程式、静電場・静磁場中での運動) +必要に応じて、ベクトル解析の復習を行なう		
物理数学 I			2単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 必修		物理学の基礎的な科目を学習するために必要となる解析学の基礎を概説する。	1. 複素関数の性質 2. 複素関数の微分と正則性 3. 複素積分 4. コーシーの積分公式とその応用 5. 等角写像 6. ガンマ関数 7. フーリエ級数とフーリエ変換		

## (ア) 学部教育

(物理学科のコア科目)

物理学科での履修科目は大きく分けて必修科目と選択科目に分けられる。必修科目には物理学における理論的な基礎となる講義科目や演習・実験により構成される。必修となっている講義科目は「解析力学・量子力学Ⅰ」「電磁気学Ⅰ～Ⅲ」「統計力学Ⅰ～Ⅱ」「量子力学Ⅱ～Ⅲ」「物理数学Ⅰ～Ⅱ<sup>1)</sup>」で構成され、これが物理学のコア科目<sup>2)</sup>となっている。これら以外の選択科目は、上記コア科目を学問的な基礎とした応用科目と位置づけられる。応用科目では担当教員の研究テーマに近い内容を扱うことになるので、他大学との比較が難しい。海外大学との比較を行うには、その対象をコア科目に限定すべきと考えられる。

(コア科目の履修進度)

上記コア科目は、応用科目を学ぶ際には最低限必要となる基礎であるため、2年次～3年次という比較的早い時期に履修時期が設定されている。米国の大学などと比較した場合、教えるべき項目に大きな違いはないが、進度では日本の方がかなり速いのではないかと考えられる。

(講義以外の必修科目)

必修科目の中で講義形式以外のものとしては、「物理学演習Ⅰ～Ⅳ」「物理学実験Ⅰ～Ⅱ」「物理学ゼミナール」、および卒業研究の代わりとして用意されている「特別実験Ⅰ～Ⅱ」「理論演習Ⅰ～Ⅱ」がある<sup>3)</sup>。ここに挙げられている演習・実験は、その履修を通してコア科目の理解を深める上で重要な役割を担っている。

## (イ) 大学院教育

大学院教育は研究室における研究指導と進捗管理が中心となっており、講義はその補完という位置付けになっている。そのため、各科目で扱う内容は、当該分野を専門とする学生からみれば初歩レベルのものとなっている。

---

<sup>1)</sup> 「物理数学Ⅰ～Ⅱ」の他に「物理数学Ⅲ」も置かれているが、これは選択科目となっている。

<sup>2)</sup> これらの科目は、物理学科以外の学科においても基礎となる内容を含んでおり、そのため理学部内の他学科でも必修や選択必修として扱われているものもある。

<sup>3)</sup> 「物理学ゼミナール」「特別実験Ⅰ～Ⅱ」「理論演習Ⅰ～Ⅱ」については、(c)を参照のこと。

## ② 各科目の詳細

### (ア) 学部教育（コア科目のケース）

#### （受講者）

各科目の受講者数は100人程度。基礎科目は物理学科以外（天文学科など）の学生も受講しているため、規模が大きくなっている。単位を取れない学生は毎年数名程度いるが、全体として単位取得率は高く9割以上である。

#### （授業内容・形態）

各科目とも講義形式が基本である。講義の中での質疑応答は随時行われる。基本的に担当教員が板書することで授業を進めるケースが多く、教科書はあまり使用していない。コア科目については、担当教員によりブレが生じないように、講義項目を学科として定めている。教え方・評価方法については担当教員が自由に決めている。

#### （評価方法）

基本的に期末試験を実施して評価している。教員によっては中間レポートを課していることもある。試験問題の開示は可能であると思われる。また、海外大学との試験問題の比較は興味深いので、正規の依頼があれば対応したい。

### (イ) 学部教育（演習科目〔物理学演習Ⅰ～Ⅳ〕のケース）

#### （受講者）

物理学科の学生は必修なので全員履修する必要がある。理学部内の他学科でも選択科目などで履修を認めている場合があるので、それら学科の一部学生は履修している。

#### （授業内容・形態）

同時期に進行しているコア科目の講義内容に関連した演習問題が出される。学生は与えられた問題についてその場で回答するか、次の演習時に回答を提出するなどする。授業は理論系のTAが担当し、回答解説などを行っている。以前は講義と連携が取れていなかった（講義で教える前の内容を演習で扱うこともあった）が、現在は見直しが進み講義との連携がとれている。

#### （評価方法）

期末には演習問題とは別個に試験も行われる。期末試験問題については担当教員が作成する。

## (ウ) 学部教育（〔物理学ゼミナール〕のケース）

### （受講者）

必修科目であるので、物理学科の学生は全員履修する必要がある。

### （授業内容・形態）

学生は3～4人の少人数グループに分かれ、各グループを担当する教員の指導の下で文献の輪読などを行う。特定のテーマに絞って掘り下げる場合や、比較的一般的なテーマを扱う場合など、教員によって様々<sup>1</sup>である。学部3年次冬学期に設定された必修科目であるので、該当する学生は興味あるテーマを希望し、配属が決定される。

## (エ) 学部教育（〔特別実験Ⅰ～Ⅱ〕、〔理論演習Ⅰ～Ⅱ〕のケース）

### （概形情報）

物理学科には卒業研究（論文）は課せられていない。卒業研究に代わるものとして「特別実験Ⅰ～Ⅱ」「理論演習Ⅰ～Ⅱ」が用意されている。学生は、4年生の夏・冬学期それぞれに「特別実験」か「理論演習」のいずれかを選択し履修する。ただし、理論系へ進む学生にもしっかりとした実験を経験させるべきとの考えから、夏・冬学期のいずれかでは「特別実験」を履修しなければならないこととなっている。

3年次の2月に説明会を開催し、その後学生が自らの興味に従って希望する指導教員を選択する。

### （授業内容・体制）

学生2～3人に対して指導教員1人が配置される。指導方法は教員によるが、「理論演習」では輪読などを行うだけのようなものもある。「特別実験」では教員の研究テーマの一部について実験を担当することが多い。扱うテーマは基本的に指導教員から提示するが、学生から希望も考慮される。特に結果を求められるわけではないので、扱うテーマは興味に従ってのトライアル的なものが多い。なお、研究室に所属するわけではないので、学生用の席が用意されていない。

### （評価方法）

期末にレポートなどを課して評価することがある。評価は「A, B, C, D」をつけるだけであり、点数化はしない。

---

<sup>1</sup> 山本教授はテーマ自体の学習よりも、文献の読み方を身に付けることを主眼としており、そのため扱うテーマは比較的一般的なものにしているとのことである。

(オ) 学部・大学院教育

(学部講義科目〔化学物理学〕、大学院講義科目〔宇宙物理学Ⅱ〕のケース)

(受講者)

受講者数はどちらの科目も 40 名程度。選択科目ではあるが、単位取得率は必修であるコア科目よりも高い。

(授業内容・形態)

講義形式で行われる。できるだけ多くの学生にとって有益であるように、あまりに専門的・各論的な内容は扱わないようにしている。

(評価方法)

評価は中間・期末レポートによることが多い。難易度としては、単位を認めるに当たっては絶対に解けなければいけないレベルの課題を与えている。

(学生の負荷)

学生の負荷は全体的に増えているように思われる。これは TA の仕事（採点作業など）を用意するため宿題を出す教員の増えたことが一因ではないか。

## (c) 研究室／ゼミにおける研究指導について

### ① 研究室の概要

#### (ア) 配属スケジュール

大学院入試が学部4年次の9月頃にあり、その時点で指導教員が決定される<sup>1</sup>。修士課程入学から研究活動を開始することになるが、理論系は修士2年次の途中までは研究というよりも過去論文のレビューをしている場合が多い。実験系は研究室に所属して直ぐに研究テーマを決定し実験にとりかかる場合もある。博士課程については、理論系・実験系に関わらず、ある程度研究テーマが定まっている学生しか受け入れない。

中間発表についてはカリキュラム上で特に定められておらず、全て研究室の指導にまかされている。修士・博士論文締め切りはそれぞれ1月・12月となっており、1～2月第1週までに論文発表会、2月に判定会議が行われる。なお、博士論文の締め切りが若干早くなっているのは、論文の審査に時間がかかるためである。

#### (イ) メンバー構成

山本教授の研究室のメンバー構成（2006年度）は以下の通り<sup>2</sup>。

区分		人数
教員	教授	1名
	助教授	0名
	助手	1名
学生	学士課程	0名
	修士課程	2名（1年生：1名、2年生：1名）
	博士課程	3名（1年生：1名、2年生：1名、4年生：1名）

### ② 指導内容・体制

山本教授の研究室では、学生に対して週1回程度の個別指導を実施している。ただし、他の研究室では所属学生を集めての輪講や進捗確認を中心としていることが多い。学生1人に対する指導教員は1名<sup>3</sup>である。

<sup>1</sup> この点に関して山本教授は、「時期的に早すぎて学生の選択の自由度を狭めているのではないかと。米国の場合、Qualifying examを合格するまで研究にとりかからない。」と述べている。

<sup>2</sup> 山本教授の研究室HPより。（<http://www.resceu.s.u-tokyo.ac.jp/~submm/Welcome.html>）

<sup>3</sup> 山本教授は、海外大学ではボード（グループ）で学生を指導していることを考えると、指導教員が1人だけという体制には若干問題があると述べている。

### ③ 学位論文（修士・博士）

#### （ア） カリキュラム上の位置付け

②でも述べたが、学部生に対しては卒業論文が課されていないものの、卒業研究に準じるものとして「理論演習Ⅰ～Ⅱ」「特別実験Ⅰ～Ⅱ」という単位が設定されている。一方、修士・博士論文については審査を受け合格する事が学位取得の要件となっており、研究活動に対する単位として「物理学特別演習Ⅰ～Ⅴ」「物理学特別実験Ⅰ～Ⅴ」が設定されている。これらは論文執筆のための研究活動に対する単位であって、完成した論文自体とは別個に評価される。

#### （イ） テーマの選定

理論系研究室では、研究テーマを学生自身が自由に設定することが多い。実験系では、指導教員の研究テーマに沿った形でテーマを設定することもある。

#### （ウ） 審査の方法

修士論文の審査は主査1名・副査2名で行われ、指導教員が主査を担当する。博士論文の審査は主査1名・副査4名で行われ、指導教員は主査・副査のいずれも担当しない。

審査会（発表会）の時間は学生1人当たり約1時間程度であり、公開部分（学生も参加可能）と非公開部分（主査・副査のみで実施、約20分）で構成される。

博士号取得までにかかる年数としては、3年間が普通（6～7割）であり、4年間かかる学生まで含めれば8割程度が博士号を取得している。2年間で取得できる学生も若干いる一方で、博士号を取得できない学生もおり、その場合は単位取得退学となる。

#### （エ） 研究成果の外部への発表・発信

修士・博士論文いずれについても、「査読付き論文〇本以上」といった審査受付の条件は課していない。そのような条件・基準に頼らなくとも、論文の質は学内で十分に評価できると考えている。ただし、条件の有無とは別に、論文審査前に修士課程学生で0～1本、博士課程学生で1～2本の論文発表を行っていることが多い。

なお、審査受付条件ではないが「審査合格後1年以内に博士論文を公開すること」を学生に求めている。

(d) 学科・専攻全体における教育関連活動について

① 学科・専攻の教育目標

明文化された教育目標としては理学部憲章があるが、これは理学部全体の目標であって、物理学科独自のものは存在しない。一方、明文化されているわけではないが、「世界トップクラスの研究者を育てる」という意識は学科内でコンセンサスができていていると考えている。全体的な底上げよりも、たとえ数名でも世界レベルの研究者の育成を重視している。

② 授業・カリキュラム改善へ向けた取り組み

選択科目については担当教員が講義内容を設定しているが、必修科目については、講義内容を学科全体で決定している。また、必修科目間で講義内容の順序に齟齬が発生している場合（各科目の開講時期や授業進度などの関係で教えるべき順序が狂っている場合）は、教務担当教員<sup>1</sup>が調整する。

授業の質担保のため、物理学科単独で授業アンケートを実施している。その結果や各教員の専門分野、学内業務負荷等を考慮しながら、教務担当教員が各科目の担当教員を設定している。

(e) 教育への意識

教員の平均的な教育負荷は通年で2コマ4単位（前期後期で授業1つずつ+ゼミ）程度である。ただし、それより教育負荷の少ない（7～8割研究を行っている）という教員もいる。「教育」の定義は難しいが、少なくとも学部生を対象とした活動は全て教育と考えている。

---

<sup>1</sup>教務担当教員の任期は4年ほどで持ち回り。学科長（専攻長）の任期（2年）よりも長い。

### (3) マテリアル工学分野

#### (a) 基本情報

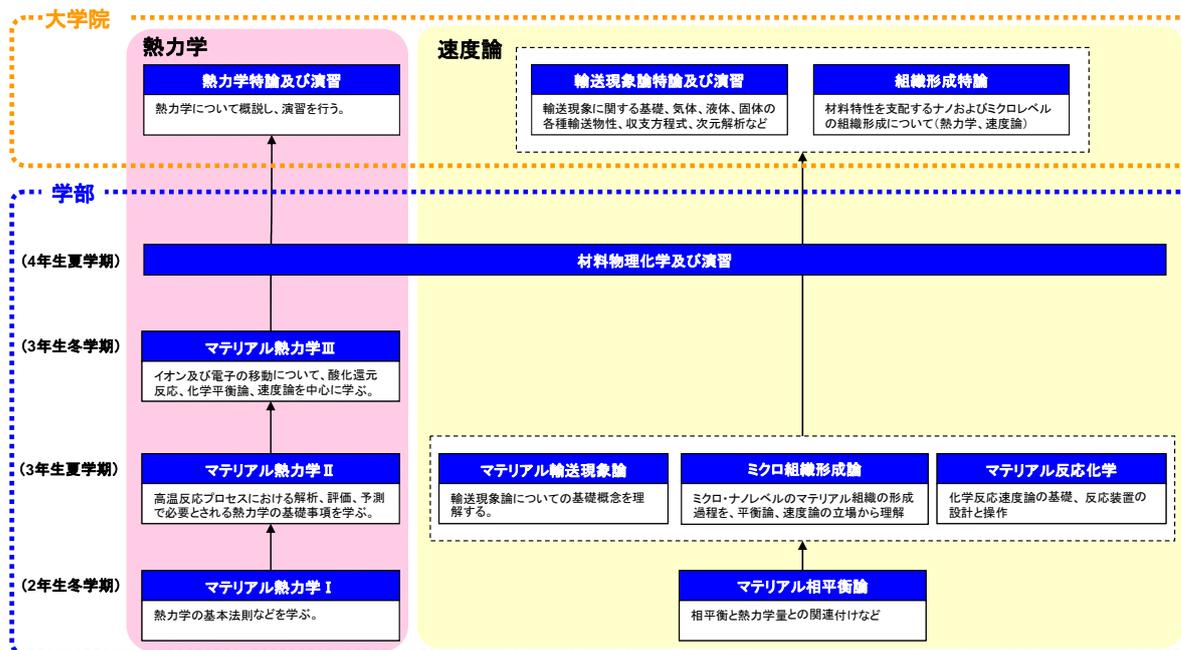
面会者：小関 敏彦 教授

所属：東京大学大学院 工学系研究科 マテリアル工学専攻

	教育組織名称	入学定員
学部教育	工学部 マテリアル工学科	75名
大学院教育	工学系研究科 マテリアル工学専攻	45名 (修士) 20名 (博士)

#### (b) カリキュラム教育について

##### ① カリキュラム構成



中核科目	受講時期	科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)
		・単位 ・コマ数 ・必修/選択	・大体の受講者数 ・単位取得率	・講義の目的、概要	・講義の構成(シラバス大見出しレベルで) ・重要な講義項目(法則、公式、単元など)	・成績判定の方法(レポートの分量等) ・テスト(レポート)問題の例 ・評価の重み(出席、小テスト、期末テスト、レポートなどの配点)	・宿題の頻度、ボリューム ・実際に宿題として課される内容の例 ・宿題をこなすのに想定される時間
熱力学特論及び演習	大学院	冬学期 2.0単位 100分×週1回×1学期(15週) 選択		マテリアル工学、マテリアルデザインにおける解析・予測で不可欠な熱力学について概説し、演習を行う。第一法則、第二法則にはじまり、相平衡、状態図等の熱力学の基礎的知見を復習するとともに、現象の理解、プロセス設計に役立つ熱力学解析の演習を行う。特定の環境下における物質の状態や安定性、変化の方向性についての理解を深め、修士論文、博士論文の研究に役立てる。	1. Introduction and Definition of Terms 2. The First Law of Thermodynamics 3. The Second Law of Thermodynamics 4. The Stastical Interpretation of Entropy 5. Auxiliary Functions 6. Heat Capacity, Enthalpy, Entropy, and the Third Law of Thermodynamics 7. Phase Equilibrium in a One-Component System 8. The Behavior of Gases 9. The Behavior of Solutions 10. Gibbs Free Energy of Composition and Phase Diagrams of Binary Systems 11. Reactions Involving Gases 12. Reactions Involving Pure Condensed Phases and a Gaseous Phase 13. Reaction Equilibria in Systems Containing Components in Condensed Solution 14. Phase Diagrams for Binary Systems in Pressure-Temperature-Composition Space 15. Electrochemistry	レポート	
組織形成特論		2.0単位 100分×週1回×1学期(15週) 選択 平成17年度(平成18年度は未開講)		材料の特性を支配するナノおよびマイクロレベルの組織形成について、その熱力学および速度論を詳細に学ぶ。組織形成の様々な過程を理解すると共に、工業的に重要ないくつかの材料については組織形成と特性の関係も学ぶ。	1) 凝固・結晶成長 2) 拡散型変態・析出 3) 非拡散型変態 4) 回復・再結晶 5) 粒成長 6) 耐熱合金の組織形成と特性	出席、レポート	
輸送現象論特論及び演習		夏学期 2.0単位 100分×週1回×1学期(15週) 選択		鉄鋼材料、セラミック材料、半導体材料、生体材料など、各種広範なマテリアルを効率よく製造し、機能を付与する上で重要な伝熱、輸送、拡散などの輸送現象に関する基礎を教授し、気体、液体、固体の各種輸送物性、収支方程式、次元解析などを修得させる。演習を併用することによって工学的な問題解決能力を養わせる。	(鈴木教授)液固系凝固過程関連の輸送現象に関して講義を行う。 (前田教授)融液反応系に関わる輸送現象に関して講義を行う。 (霜垣助教)気固析出系化学反応に関わる輸送現象に関して講義を行う。 (松野助教)マテリアルプロセスに関わる拡散現象に関する講義を行う。	演習レポートによる	

中核科目	受講時期	科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)
材料物理化学及び演習	学部4年 夏学期	1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択または 標準選択(コース により異なる)					
マテリアル熱力学Ⅲ	冬学期	1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択		溶液と固体界面で起こる化学現象を理解する上で基礎となるイオン及び電子の移動について、酸化還元反応、化学平衡論、速度論を中心に学び、マテリアル創製に必要な界面反応メカニズムを理解することを目的とする。	1. 酸・塩基(プロトン親和力、ルイス酸、中和滴定と緩衝反応) 2. 酸化還元(還元半反応、標準電極電位、電池反応、濃淡電池) 3. イオン平衡(電位?pH図、ネルンスト式、イオン選択性電極) 4. 電極反応速度(交換電流、電気二重層、電子移動と物質輸送) 5. 表面反応プロセス(固体表面への物質の成長過程、堆積と腐食)	演習および学期末テスト	
マテリアル熱力学Ⅱ		1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択		マテリアル工学、特に高温反応プロセスにおける解析、評価、予測が必要とされる熱力学の基礎事項を学習する。自由エネルギー、化学ポテンシャルの理解を深め、相平衡、化学平衡、種々の溶液モデル等を学習し、マテリアルプロセスにおける熱力学に基づく解析、評価を習得することを目的とする。	1. 純物質の変態 状態図、相の安定性、相変態 液体の表面 2. 単純な混合物 混合物の熱力学的表記 溶液の性質 活量 3. 状態図 相、成分、自由度 2成分系 4. 化学平衡 自発的な化学反応 条件変化による平衡の移動	期末試験、レポート、講義中の演習	
マテリアル輸送現象論	学部3年 夏学期	1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択		材料プロセスにおける重要な熱移動、物質移動のような輸送現象論についての基礎概念を理解する。	1. 運動量、熱、物質移動の第一法則 2. 運動量、熱、物質移動の第二法則 3. 定常熱伝導、定常拡散 4. 非定常熱伝導、非定常拡散 5. 輻射伝熱 6. 気体分子運動論 7. 無次元相関式 8. 化学反応と物質移動	授業中に出題するレポートおよび期末試験	
マイクロ組織形成論		1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択	受講者数:60~70人 講義出席者:40~50人 単位取得者数:講義出席者より若干少ない	気相、液相、固相からの、マイクロ・ナノレベルのマテリアル組織の形成過程を、平衡論、速度論の立場から理解することを目的とする。	1. 熱力学的駆動力 2. 結晶とアモルファス 3. 均質および不均質核生成 4. 界面 5. 気相からの結晶成長 6. 液相からの結晶成長 7. 固体の原子配列および欠陥 8. 固体における相変態概念 9. 拡散型および非拡散型相変態 10. マイクロ組織形成の速度論 11. マイクロ組織評価・解析法	出席、レポート、期末試験	
マテリアル反応化学		1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択		化学反応が関与する基礎学問体系の中から反応速度論および反応工学に関連した領域を取り上げ、反応速度式の導出や反応装置設計など、化学反応に対する工学的解析・設計手法の基礎を学ぶ。	1. 化学反応速度論の基礎 1) 反応速度式について 2) 積分法、半減期法、微分法などによる反応次数や速度定数の導出 3) 定常状態近似法による反応速度式の導出 4) 連鎖反応、酵素反応など工学的に重要な代表的反応の速度論的取り扱い 2. 反応装置の設計と操作 1) 回分反応器、連続流過渡性反応器、管型反応器の特性 2) 各反応器の設計方程式と反応操作の至適設計	期末試験	
マテリアル熱力学Ⅰ	学部2年 冬学期	1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択		様々なマテリアルの熱物性、化学的性質、マテリアル創製プロセスを理解するうえで基礎となる熱力学の基本法則を学び、マテリアルのマクロ的性質を表す熱力学関数の相互の関係を理解するとともに、熱力学データを利用したマテリアルの熱力学諸量の計算法を習得する。	1. 気体の性質(完全気体、状態方程式、気体の運動論、実在気体、ファンデルワールスの法則、対応状態の原理) 2. 熱力学第1法則(エネルギー保存則、仕事、熱、エネルギー、エンタルピー、熱化学、状態関数、比熱) 3. 熱力学第2法則(自発変化の方向(安定性の原理)、エントロピー、ギブスエネルギー、ヘルムホルツエネルギー、第1法則と第2法則の結合ステートメント、化学ポテンシャル、フガシティー) 4. 熱力学第3法則	演習および学期末テスト	

中核科目	受講時期		科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)
マテリアル相平衡論	学部 2年	冬学期	1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択		マテリアル工学全般で必要とされる相平衡と熱力学量との関連づけとともに、(1)2つの相の組成?自由エネルギー曲線と化学ポテンシャルの関係とともに2相の平衡条件を図形的理解、(2)実用合金の2元系状態図の各温度における平衡相の理解、(3)3元系状態図の等温断面における領域での平衡相の理解、を求める。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 相、平衡、熱力学変数、自由エネルギー、化学ポテンシャル、相律</li> <li>2. 自由エネルギーと状態図、2元系状態図(全率固溶系)</li> <li>3. 結合エネルギーと相分離、2元系状態図(共晶系)</li> <li>4. 2元系状態図(包晶系、偏晶系、中間化合物の存在する系)</li> <li>5. 2元系状態図の事例</li> <li>6. 状態図のケーススタディ ?非平衡凝固、局所平衡、マイクロ偏析?</li> <li>7. 状態図のケーススタディ ?核生成とスピノーダル分解?</li> <li>8. 鋼、鑄鉄の状態図</li> <li>9. 鋼の変態と熱処理</li> <li>10. 3元系平衡状態図 ?成分表記と液相面、固相面?</li> <li>11. 3元系平衡状態図 ?全率固溶系、共晶系、包晶系?</li> <li>12. 3元系平衡状態図 ?3元状態図の具体例?</li> </ol>	レポート、中間試験、期末試験による	

## (ア) 学部教育

(コース制の導入)

マテリアル工学科では、関係する幅広い領域の中から、学生の志望分野とカリキュラムの関係を明確にするためコース制（「バイオマテリアルコース」「マテリアル環境・基盤コース」「情報・ナノマテリアルコース」の3コース）を導入している。カリキュラム上の各科目は、マテリアル工学の基礎となるコース共通の科目およびコース毎の専門基礎科目などに分類できる。

(コア科目)

海外大学と比較することを考えると、できるだけ一般的・基礎的な科目に注目した方望ましい。その意味で、「速度論 (kinetics)」および「熱力学 (thermodynamics)」はマテリアルに関係したコースであれば、どこであっても教えていると思われる基礎的な科目なので、これらをコア科目として比較対象にすることが適当であると思われる。「速度論」「熱力学」に対応する科目は以下の通りである。

分野	科目名
速度論	「マテリアル相平衡論」「マテリアル反応科学」「マイクロ組織形成論」 「マテリアル輸送現象論」
熱力学	「マテリアル熱力学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」（ただし、Ⅲは若干特論的）

## (イ) 大学院教育

大学院の教育は、「材料・金属学科」から「マテリアル工学科」への名称変更(1999年)をきっかけとして大きく変化した。その中でも、特に大学院のコースワークと基礎科目の重視が大きい。

マテリアル工学専攻では、他大学からの進学者も4割程度いるが、彼らは必ずしも学部レベルのマテリアル関連基礎科目を履修していない。そのような学生に対しても一定レベルの基礎的な知識をつけさせること、さらには卒業生全体の品質保証を目的として、コースワーク・基礎科目重視が図られた。大学院における「速度論」「熱力学」関連の基礎科目は以下の通りである。

分野	科目名
速度論	「輸送現象論特論及び演習」「組織形成特論」
熱力学	「熱力学特論及び演習」

## ② 各科目の詳細

(注) 以下は、学部および大学院のコア科目を中心とした授業の詳細である。

(受講者)

学部の科目については、履修登録は 60～70 人程度で、毎回の講義出席者は 40～50 人程度である。最終的な単位取得者は講義出席者より若干少ない人数となる。

(授業内容・形態)

学部の科目ではほぼ講義形式により進められる。大学院では「～演習」という名称の科目では講義だけでなく演習にも力を入れている。

(学生の負荷)

宿題の量は担当教員によって異なる。日本と比べて、英米の大学での宿題は多いが、これは 1 科目あたりの授業時間が長く科目数が少ないためと考えられる。日本のように同時期に受講する科目数が多いと、1 科目で大量の宿題を課すことはできない。

(評価方法)

期末試験の他に、中間テスト、宿題、レポートなどが課せられることがある。成績はこれらを組み合わせて評価される。

## ③ その他（カリキュラムに関する米英大学との違い）

(マテリアル工学専攻と外部との交流)

マテリアル工学専攻は MIT とケンブリッジとかなり緊密な協力関係にある。

(1 科目のボリューム)

速度論、熱力学は MIT でもしっかりと教えている。MIT の授業は、月・水・金に 1 時間ずつ授業する科目と火・木に 1.5 時間ずつ授業する科目がある。つまり、同じ科目の授業を週 3 時間行うスタイルであり、週 1 コマ (1.5 時間) しか行わない日本のスタイルとは異なっている。そのため、例えば東京大学の「マテリアル熱力学 I～III」に相当する程度の量を MIT では 1 科目でカバーしていることもあり得るので、試験問題などを比較する際には注意が必要となる。

(受講時期の自由度)

ケンブリッジでは、各科目の履修学年があまりはっきり決まっておらず、学年に関係なく履修できる科目が多い。MIT では、1 年次は教養、2 年次で専門を決め、3～4 年次で専門科目の受講という東京大学に比較的類似した形式だが、卒論が課さ

れないので比較的自由に科目履修ができる。一方、東京大学は専門課程が 3～4 年次に限定され、さらに卒論も課されるので、受講時期を選ぶ自由度が実質的にあまりない。

(MIT における科目履修)

MIT での科目履修はかなり厳しい。いくつも単位を落とすと大学から退学勧告を受ける可能性があるので、一旦履修登録すると単位を取得するため必死で勉強する。また、救済措置として授業開始後 1 ヶ月程度の時期にドロップアウト（履修登録の削除）を認める制度があった。

(大学院のコースワーク)

MIT では修士過程（博士前期課程）でも論文はあまり書かず、コースワーク中心となっている。特に修士 1 年のコースワークは厳しく学生の負荷も大きい。その代わり、博士に進学したい学生は qualifying exam. を受け、合格しなければならない。なお、ケンブリッジでは、大学院にコースワークはほとんど見られない。

(c) 研究室／ゼミにおける研究指導について

① 研究室の概要

(ア) 配属スケジュール

(学部)	4 年次 4 月： 研究室所属・テーマ設定 4 年次 7 月： 中間発表 4 年次 1 月末： 卒論提出締め切り 4 年次 2 月中旬： 審査会
(修士)	修士 1 年次 4 月： 入学・テーマ設定 修士 1 年次 10 月： 1 回目中間発表 修士 2 年次 7 月： 2 回目中間発表（ポスターセッション形式） 修士 2 年次 2 月： 最終審査会
(博士)	博士 1 年次 4 月： 入学 博士 1 年次 10 月： 1 回目中間発表 博士 2 年次 7 月： 2 回目中間発表（ポスターセッション形式） 博士 3 年次 7 月： 予備審査（最終審査に値するか否かをフルイ分け） 博士 3 年次 2 月： 最終審査会

修士・博士のスケジュールにある 2 回目中間発表はポスターセッション形式で行われる。学生は、通常のポスターセッションと同様に資料を設置し、順に回ってくる教員の質疑を受ける。最低でも 8 人以上の教員から質疑を受けることが求められている。学生は質疑応答を受けた教員に「証」としてサインをもらうことになっており、学生は 8 人分のサインをもらわないと終了できない。

### (イ) メンバー構成

2006年度における、研究室メンバーは以下の通り<sup>1</sup>。

区分		人数
教員	教授	1名
	助教授	1名
	助手	2名
学生	学士課程	4名
	修士課程	7名（修士1年次：3名、修士2年次：4名）
	博士課程	1名

研究室のメンバーとしては教授・助教授1名ずつとなっているが、専攻内は大講座制をとっているため、助教授も独立して学生を持っている。上記の学生数には、教授・助教授それぞれの受け持つ学生が含まれている。

### (ウ) 指導内容・体制

研究室全体で行う活動として、各学生による論文紹介や研究進捗の報告会を週2回行っている。特に論文紹介は、プレゼン能力の向上を狙って、自分の論文と想ってアピールしながら発表させるようにしている。

その他の研究指導としては、学生数があまり多くないこともあり、基本的に教員による学生の直接指導が中心となっている。

## ② 学位論文（学士・修士・博士）

### (ア) テーマの選定

卒業論文・修士論文のテーマは教員が主導的に決めることが多い。卒業論文では結果よりもプロセスが重視されるので、挑戦的なテーマに取り組むことが多い。一方、修士論文ではある程度結果が求められるので、テーマ選びは慎重に行われる。学生がテーマを希望することに問題はないが、実際に希望どおりのテーマに取り組むかは指導教員が認めるかどうかにかかっている。

### (イ) 審査の方法

修士論文は主査（指導教員）のみで審査される。博士論文では、主査は指導教員、副査は指導教員の依頼で4人程度が担当する。また審査会は、主査・副査以外も含めた専攻内の全教員が参加して行う。修士論文審査会については、大まかな分野で会場を2つに分けて実施する。

①のスケジュールにある博士論文の予備審査では、最終審査へ向けたフルイ分けが行われる。問題の多い学生については最終審査へ進めない場合や、「最終審査ま

<sup>1</sup> 小関教授の研究室 HP より。（<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/metall/index.html>）

で学会などへの論文発表を行うこと」といった条件が課せられる場合がある。

多くの学生は3年で博士号を取得できるが、予備審査などで進捗に問題が見られる学生については半年ほど審査が延期されることもある。

#### (ウ) 研究成果の外部への発表・発信

学生による学会発表などは多く行われている。国内だけでなく、優れた成果であれば海外の論文誌や学会で発表することもある。博士号取得の基準として「査読付き論文3本、内1本は海外の論文誌」が求められている。これは専攻全でほぼ守られている基準である。修士号取得に関しての条件は特に設けられていない。

#### (d) 学科・専攻全体における教育関連活動について

##### ① カリキュラム改善への取り組み

学科・専攻内にカリキュラム委員会を設置して、カリキュラムの全体構成と、各科目の目的・内容を決定している。シラバスに掲載されている各科目の目的・内容部分については、担当教員ではなく委員会によって設定されている。加えて、各科目への教員の配置も委員会が行っている。配置を決める際には、教員の専門分野だけでなく学内行政などの負荷も考慮している。1999年に「材料・金属学科」を「マテリアル工学科」に名称変更したのをきっかけにカリキュラムは大きく変わった。特に大学院のコースワークと基礎科目の重視が大きい。①でも触れたが、大学院のコースワーク重視は、マテリアル以外出身の学生への対応と、卒業生の品質保証を確保するためである。

##### ② 授業方法改善への取り組み

全講義に対して学生アンケートを行っている。アンケート結果は教員に対してだけでなく、学生にも公開している。

#### (e) 教育への意識

##### ① 教育への投入時間

担当授業を持たない教員はいない。教員1人が受け持つ授業は、概ね1年で3コマ程度である。ただし、教育活動の大部分を占めるのは、授業ではなく院生の研究指導である。この他では、不定期セミナーや輪講ゼミなどが教育に関係した負荷となっている。

##### ② 教育としての卒業論文

卒業論文は研究活動を通じた教育と考えている。「問題設定→計画→実施→分析」といった経験はビジネスの上でも役立つはずで、研究者育成を目的とした教育とは位置づけていない。

(4) 電子情報工学分野

(a) 基本情報

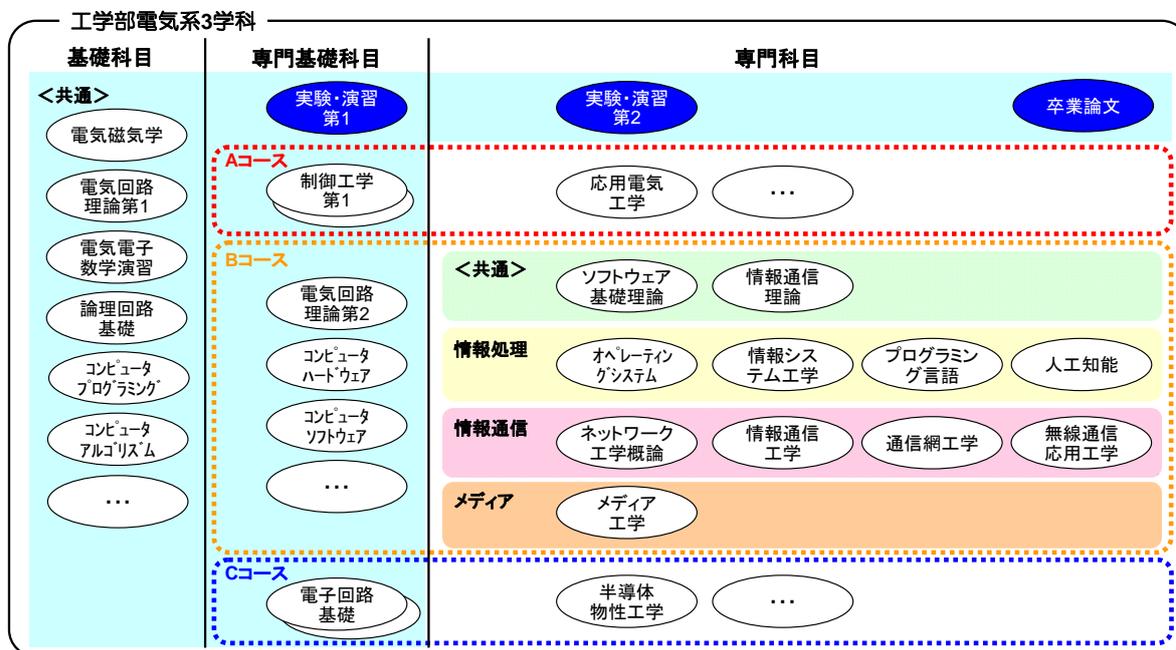
面会者：近山 隆 教授

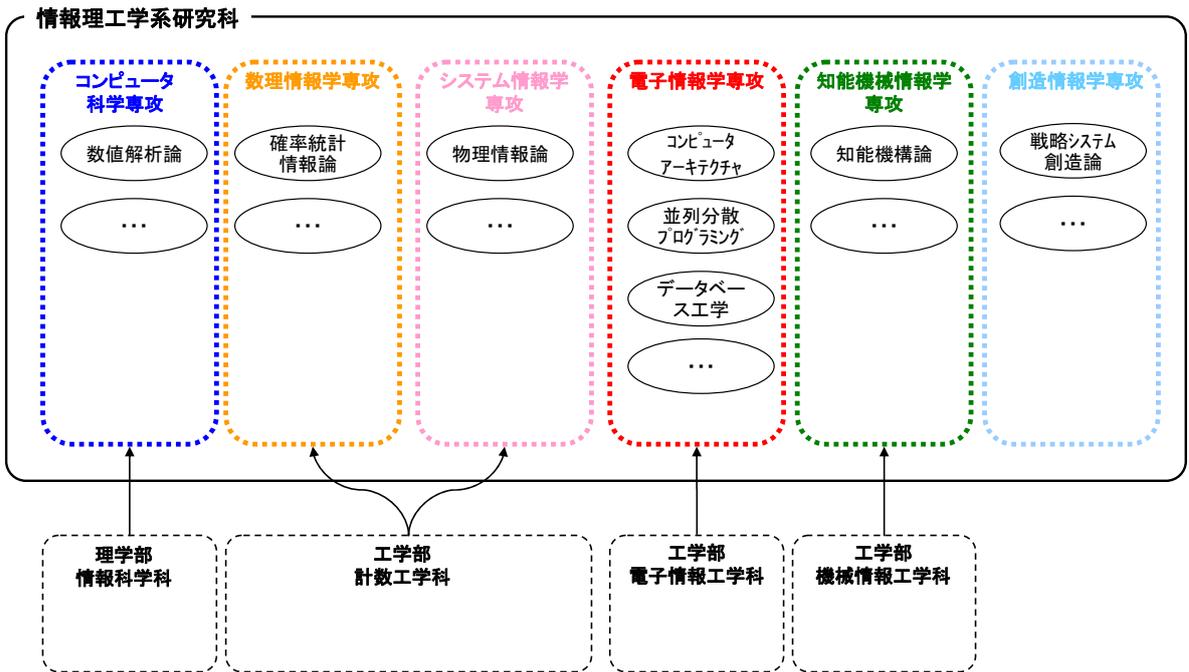
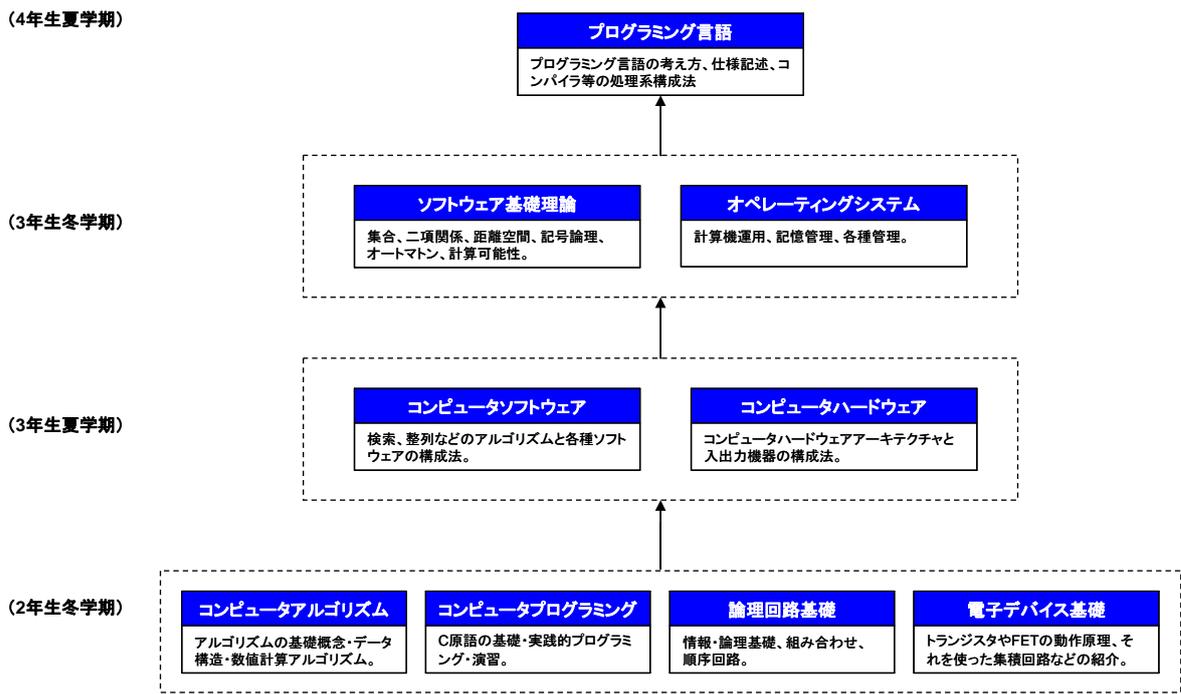
所属：東京大学大学院 新領域創成科学研究科 基盤情報学専攻  
 (兼 情報理工学系研究科 電子情報学専攻)  
 (兼 工学系研究科 電子工学専攻)

	教育組織名称	入学定員
学部教育	工学部 電子情報工学科	40名
大学院教育	新領域創成科学研究科 基盤情報学専攻	24名 (修士) 11名 (博士)
	情報理工学系研究科 電子情報学専攻	28名 (修士) 12名 (博士)

(b) カリキュラム教育について

① カリキュラム構成





中核科目	受講時期	科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)
		・単位 ・コマ数 ・必修/選択	・大体の受講者数 ・単位取得率	・講義の目的、概要	・講義の構成(シラバス大見出しレベルで) ・重要な講義項目(法則、公式、単元など)	・成績判定の方法(レポートの分量等) ・テスト(レポート)問題の例 ・評価の重み(出席、小テスト、期末テスト、レポートなどの配点)	・宿題の頻度、ボリューム ・実際に宿題として課される内容の例 ・宿題をこなすのに想定される時間
プログラミング言語	学部 4年	夏学期 1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 選択		コンピュータソフトウェアの記述に用いるプログラミング言語について、その意義、構文や意味づけの定義法、さまざまなプログラミング言語族の計算モデル、言語処理系の構成法について学ぶ。	1 プログラミング言語の役割 2 言語仕様記述 3 プログラミング言語 4 言語処理系	筆記試験による	
ソフトウェア基礎理論	学部 3年	冬学期 1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択	受講者数:約80人 単位取得者数:約40 ~50人。 不可の学生:約10 人。	ソフトウェアシステムの構築に必要な諸技術を学ぶための前提となる、離散数学の基礎と、計算の理論の基礎を学ぶ。	1 集合 2 関係 3 論理 4 オートマトン 5 帰納的関数	筆記試験による 電気系では内部で10段階評価を実施(大学院の推薦入試のための資料とするため)	宿題なし(この時期は、学生が演習で忙しいため、負荷を大きくしないよう配慮)
オペレーティングシステム		1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択		オペレーティングシステムの基本的な機能とその仕組みについて講義する。	1 概説 2 コンピュータのハードウェア(おさらい) 3 スレッド・プロセス 4 主記憶管理 5 入出力	試験またはチャレンジングな課題の提出	
コンピュータソフトウェア		夏学期 1.5単位 100分×週1回 ×1学期(15週) 限定選択		計算機による問題解決手段であるアルゴリズムについて学ぶ。	1. アルゴリズムとは 正しさの証明、計算量、高速なアルゴリズムの重要性 2. 基本的なアルゴリズム 探索、整列、グラフ 3. 問題解決のための発想法 解空間の探索、分割統治法、動的計画法 4. 問題の難しさ 決定不能問題、クラスPとNP、NP完全問題		
コンピュータハードウェア		1.5単位 1.5時間×週1回 ×1学期(15週) 限定選択		コンピュータの基礎として、命令セット、動作原理、構成法、記憶階層と仮想記憶、並列処理、入出力を理解する。	1. はじめに 2. データの流れと制御の流れ 3. 命令セットアーキテクチャ 4. パイプライン処理 5. キャッシュと仮想記憶 6. 命令レベル並列処理とアウトオブオーダー処理 7. 入出力と周辺装置	期末試験	

中核科目	受講時期	科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)	
電子デバイス基礎	学部 2年	冬学期		コンピュータの機能を作り出す主役である半導体トランジスタ、及び光通信の主役である光デバイスについて、その基礎を習得する。	1 電子デバイスと超高集積システム 2 固体の中の電子のふるまい 3 半導体とは 4 PN接合 5 バイポーラトランジスタ概説 6 MOSTランジスタ概説 7 光デバイスとシステム 8 光と電子の相互作用 9 半導体レーザーとフォトダイオード 10 光変調 11 光伝送	期末試験の成績による。講義中に課すレポートの評価結果も一部加味する。		
論理回路基礎 (デジタル回路)			1.5単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 限定選択		コンピュータをはじめとする情報通信機器の基礎となるデジタル回路を理解する。	1. デジタル回路 2. 論理演算 3. 組合せ回路の構成法 4. 組合せ回路の実例 5. フリップフロップ 6. 基本的な順序回路 7. 一般的な順序回路 8. 論理回路の実現 9. 記憶回路 10. デジタル回路からコンピュータへ	試験	
コンピュータープログラミング			1.5単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 限定選択		C言語 基本的な計算手法 などについて勉強する。	1 C言語の基礎 1.1 基本的なデータ型と制御構造 1.2 関数と再帰呼び出し 1.3 配列とポインタ 1.4 構造体とリスト 2 実践的プログラミング 2.1 デバッグ 2.2 開発用ツール 2.3 様々なライブラリ 3 プログラミング演習	3回のレポートほか	
コンピュータアルゴリズム			1.5単位 1.5時間×週1回×1学期(15週) 限定選択		コンピュータプログラミングの原理であるアルゴリズムの基本的事項について講義する。	1 コンピュータアルゴリズムとは 2 計算のモデル 3 プログラミング言語と基本データ構造 4 ソーティング 5 探索 6 グラフアルゴリズム 7 数値計算概論 8 連立一次方程式の数値解法 9 常微分方程式の数値解法	試験	

## (ア) 学部教育

(電気系3学科の中での位置づけ)

電気系3学科(電気工学科、電子情報工学科、電子工学科)は3年次の専門基礎科目まで共通カリキュラムである。2年次の進振(進学振り分け)の際に学生がどのコースに進むかは決定しており、Bコース(電子情報工学科)の学生数は五十数人である。

東京大学の電子情報工学科は「電気3系」の1コースとしての位置づけ、つまり電気系学科の中の「アプリケーション」として情報工学が設置されている形になる。従って、電子情報工学科の学生は電気系の基礎科目(電磁気学や電気回路など)をひとつおろし学ぶ。通常の情報系学科(情報科学や情報工学)であれば電磁気学や電気回路は(国内外を問わず)学習しない。

(情報系科目の履修進度)

情報系科目を学ぶタイミングは、他大学の情報系学科と比べると遅い。例えば、「ソフトウェア基礎理論」「通信理論」などは、情報系の基礎科目で、情報系学科としてはもっと早く学ぶべき科目である。進度が遅いにもかかわらず、学部卒業段階では他大学の情報系学科と同じ内容を履修しているようになり詰り込んだ授業内容となっている。現在、カリキュラム委員会でカリキュラム改訂を検討中であるが、今よりも「情報色」の強いカリキュラムへの変更を考えている。

特に駒場(教養学部:学部1年~2年夏学期)のカリキュラム編成が変わり、専門科目の単位が出る授業が増える予定のため、これを契機に情報系の科目を前倒しで(駒場で)教える計画がある。離散数学(集合など)は、情報系の基礎科目にも関わらず、現在は駒場(教養学部)では連続の数学しか教えていない。微分積分の知識はどの学科でも必要だが、離散数学はあまり必要とされていない。

(電気情報工学科の中での科目配置)

電子情報工学科の授業科目の構成は以下の通りである。応用科目は電気情報工学系の3つの柱(情報処理系、情報通信系、メディア系)に大別される。電子情報工学科のカリキュラムはACM C2005の区分で言うとCS(Computer Science)に近い。しかし、純粋なComputer Scienceというよりは応用よりで、卒業生はソフトウェア設計等に従事している場合が多い。

区分	科目例
基礎科目	電磁気学、電気回路、プログラミング等・・・電気系共通
応用科目	①情報処理系 OS、プログラミング言語、人工知能、情報システム工学など
	②情報通信系 情報通信工学、ネットワーク工学、通信網工学、無線通信応用工学など
	③メディア系 その他

卒業論文（卒業研究）では、上記3つの柱のうち1つを選択する。ただし、授業科目としてはこの3本柱は満遍なく履修しておく必要がある。

## （イ） 大学院教育

### （カリキュラムの構造化）

大学院の開講科目は、修士課程の2年間で履修できるよう隔年で開講されるものが多い。大学院のカリキュラムには体系化・構造化されたものではなく、各教員の専門分野のトピックが科目として開講され、それを集めた形式になっている。学部のように科目間の結びつきが強くなく、「積み上げ」で設計されていない。ある大学院科目（トピック）が必要となった場合には、その分野を専門とする教員を招聘するという形である。従って授業内容については教員の自由度が高い。

### （3つの大学院）

電気系3学科の学部学生が大学院進学を希望する場合には、①工学系研究科、②情報理工学研究科、③新領域創成科学研究科いずれにも進学可能である。大学院では3研究科全ての授業が記載された時間割を配布しており、（3つの研究科はキャンパスが異なるが）互いの授業を履修できるよう、原則全て遠隔講義対応の授業となっている。

新領域創成科学研究科は大学院設置後8年しか経ていないこと、設置の際にやや駆け足で科目が設定されたことから、他の大学院（工学系研究科や情報理工学研究科）と比べて特殊な面が多い。従って、海外大学と比較するのであれば工学系研究科（電子工学専攻）か情報理工学研究科（電子情報学専攻）が適当と思われる。

### （他大学からの進学）

修士課程から博士課程に内部進学する場合、修士課程で十分な単位数を取得していれば、博士課程では授業（講義）を履修しなくても良い。他大学から東京大学の博士課程に進学してくる場合（このケースは留学生に多い）と博士課程でも授業を履修する必要がある。ただし、大学院の講義の多くは日本語で開講されて

おり留学生が履修するには問題がある。なお新領域創成科学研究科は他大学出身の大学院生が多い。他大学出身の大学院生の場合、トピック的な大学院の授業だけでは苦勞する場合もある。そういったケースを想定して、学部の講義も受講できる制度はあるが、利用している学生は少ない。

## ② 各科目の詳細

### (ア) 学部教育（講義課目〔ソフトウェア基礎理論〕のケース）

（受講者）

「ソフトウェア基礎理論」は B コース（電気情報工学科）の限定選択科目であるが、電気情報工学科の学生はほとんど全員が履修する。履修学生数は 80 人程度（電気情報工学科の講義科目としては平均的な受講者数）だが、途中で出席しなくなる学生も多い。単位を取得する学生は 40～50 人程度で、試験の結果「不可」となる学生が 10 人程度はいる。学生から見ると比較的「厳しい」科目と言える。

（授業内容・形態）

授業は講義形式で行われる。授業で扱う範囲が広い（参考書の紹介はしているが）1 冊の教科書を指定するのは難しいため利用していない。（本科目に限らず）学部の授業では黒板を使って講義することが多い。PowerPoint 等のスライドだと進行が早すぎて学生がメモを取れない。また Web 上に資料（電子ファイル）を掲示すると、学生が安心してしまい勉強しなくなる。

（学生の負荷）

授業では宿題は出していない。この科目が開講される 3 年冬学期は、学生が実験・演習で忙しいため、本科目で学生の負荷を大きくしないよう配慮している。（ただし同時期に開講される別の科目で宿題を出す教員は勿論いる。）

（到達目標）

本科目は、他大学では「離散数学基礎」「記号論理」「オートマトン、言語理論、計算可能性」という形で通常 2～3 コマをかけて教えているものを 1 コマで行っている。そのため授業の全ての内容を学生に理解させるのはかなり難しい。そのため到達目標としては授業の中で登場する「キーワード」を覚えてもらえれば良いと考えている。それさえ覚えていれば、後で自学自習ができる。

（評価方法）

期末試験で評価を行っている。他の科目でも原則は期末試験であるが、科目によっては小テストを途中で実施している場合もある。工学部全体では、優、良、可、不可の 4 段階評価であるが、電気系 3 学科の内部では 10 段階評価を実施しており、大学院推薦の際の参考資料としている。通常の 4 段階評価だと「優」の割

合は約半分なので、同じ「優」でも差が大きい。そのために 10 段階評価が重要な意味を持っている。

評価の点数付けについては、専用ソフトウェアが用意されており、大概の教員が利用している。標準分布にあてはめた 10 段階評価（仮）が出力されるため、教員はそれを元に、その年の学生の状況を勘案しながら最終的な評価を調整している。

#### (イ) 学部教育（演習課目〔実験・演習〕のケース）

（受講者、学生の負荷）

必修科目であり、3 年次に 1 年間「実験・演習」を週 3 回午後（半日）に履修する。これが、学生の負担という意味でも、大きな比重を占めている<sup>1</sup>。

演習は原則として授業時間内に終了するようにしているが、終了しない場合はその他の時間で行わざるを得ない。宿題として演習の結果のレポートが課される。

（授業内容・形態）

実験・演習は電気系 3 学科の教育カリキュラムの中で非常に重要な役割を担っている。内容としては、プログラミングの他、処理機器を組む（秋葉原で部品を買ってきてコンピュータを作る）ことも行う。特に冬学期ではプログラミング演習としてラピッドプログラミング（課題を与えて、プログラムを早く書く演習）を学生に課すといったことも実施している。

#### (ウ) 大学院教育（講義課目〔アルゴリズム設計〕のケース）

（受講者）

「アルゴリズム設計」に限らず大学院の授業は隔年開講が多い。新領域創成科学研究科（基盤情報学専攻）の授業科目だが情報理工学系研究科、新領域創成科学研究科の学生も受講している。約 30 人が受講し、最後までほぼ同じ人数が出席している。単位取得率は高い。

（授業内容・形態）

大学院の授業科目は輪講スタイルで行うものもあるが、本科目は講義形式である。隔年開講のため、2 年間の間に教員が面白いと思ったトピックを取り入れている。従って、前回（2 年前）と同じ講義内容ということはない。大学院では、学生が履修する必要のある科目数は 1 桁しかない。そのため 1 科目の密度がかなり高い。授業は遠隔講義対応であり、学生の便宜を図るためスライドの電子ファイルを Web 上に掲載している。

<sup>1</sup> 進振において電気系 3 学科の人気の低い原因の可能性もある。

(評価方法)

大学院では、評価は試験ではなく、レポートによることが多い。「優」「良」「可」「不可」の4段階評価のみで、優の割合は学部教育に比べて多い。

## (エ) 大学院教育（演習科目〔実験〕のケース）

(受講者)

工学系研究科の電気系（電気工学専攻/電子工学専攻）の必修科目である。（なお新領域創成科学研究科では「演習」はない。）

(授業内容)

学生が自分の所属している研究室とは別の研究室に行き、そこで与えられた課題を1ヶ月くらいかけて解決する（それを数回繰り返す）「ジェネラリスト養成」といえる科目である。電気系大学院の伝統科目で、少なくとも10年以上前から実施されている。

## (オ) 海外大学との違い

「進度」は勿論異なるが、学部教育での教育分野（科目）の「幅」についても大きく異なる。「幅」には2種類あり、①学科全体としての科目の品揃え、②必修/選択科目の組み合わせの2つの面がある。東京大学は「ジェネラリスト養成」色が強いカリキュラムであり、特に学部教育で①、②の両面で幅が広い。

また東京大学（および日本の大学）では、「講義」と「演習」が別科目になっているが、海外大学（特にアメリカ）では「講義」と「演習」がセットで科目になっているはずである。

(c) 研究室／ゼミにおける研究指導について

① 研究室の概要

(ア) 配属スケジュール

(学部〔工学部電子情報工学科のケース〕)

- ◇ 4年次4月： 研究室配属
- ◇ 前半(夏学期)： 他の人の話を聞きながら、何をやろうか模索する段階
- ◇ 夏季休暇： 大学院入試の試験勉強
- ◇ 9月： 卒業研究テーマを決定
- ◇ 10月上旬： 中間報告会
- ◇ 2月中旬： 卒業研究(卒業論文)提出締切

(大学院〔新領域創成科学研究科基盤情報専攻のケース〕)

- ◇ 修士1年次4月： 研究室配属(入学時点で指導教員が確定済み)
- ◇ 修士1年前半： 既存研究サーベイ
- ◇ 修士1年夏季休暇前： 既存研究サーベイ結果の発表
- ◇ 修士1年後半： 自分自身である程度の研究を試行的に実施
- ◇ 修士1年後半： 自分自身の修士論文テーマ(+試行研究結果)発表
- ◇ 修士2年夏季休暇前： 修士論文の進捗発表
- ◇ 修士2年1月下旬： 修士論文提出締切(卒業論文より半月くらい早い)。

新領域創成科学研究科(基盤情報学専攻)では、「基盤情報学輪講」という授業が週1回あり、必修科目として大きな役割を担っている(この輪講は専攻単位で実施し、研究室単位ではない)。なお基盤情報学専攻は学生同士のコミュニケーションを多くするため他専攻より輪講の発表件数が多い。

### (イ) メンバー構成

研究室は教授、助教授、助手2人という体制だが「研究グループ」という緩やかな結びつきであり、「講座制」とはまた異なる。研究室の学生数は以下の通り。

区分		人数
教員	教授	1名
	助教授	1名
	助手	2名
学生	学士課程	4名
	修士課程	7名（修士1年次：3名、修士2年次：4名）
	博士課程	1名

### ② 指導内容・体制

大学院生（または助手）が中心となった研究室ミーティングを毎週開催し、ディスカッションを行っている。学部学生も参加している。

また（上記とは別に）指導教員が出席するミーティングを毎週開催している。ここでは事務的な連絡の他、研究発表の練習（チェック）を行ったり、学生の研究テーマについてコメントする場合もある。

研究室にもう少し博士課程の大学院生が増えれば良いと思うが、工学系では博士課程に進む（＝研究者を目指す人）学生が少ない。修士課程において（昔と比べると）研究をしたいという学生が少なくなっている感がある。

### ③ 学位論文（学士・修士・博士）

#### (ア) カリキュラム上の位置づけ

学部教育（工学部電子情報工学科）のカリキュラム上、研究室での指導は、夏学期は「電子情報工学演習<sup>1</sup>」、冬学期は「卒業論文」となっている。

学部4年生は、通常夏学期までに授業の履修を終えており、冬学期は単位を取り逃したときに履修する程度である。

電気情報工学科では、卒業設計等はなく卒業論文のみである。ただし、卒業論文の中で具体的な「もの（プログラム等）」を作成することはある。

<sup>1</sup> 研究室に出てこない学生はこの科目が「不可」となる。

### (イ) テーマの選定

卒業論文、修士論文のテーマは、(近山教授の研究室では) 最近では教員側から提示することはあまりない。学生から「テーマを下さい」と言われれば、いくつか候補を出す程度である。ただしテーマ選定の方法は、指導教員(研究室)ごとに違う。研究テーマの選定に実験機器の有無が影響する場合には制約が出てくる(機器がないとできない、既にある機器を誰かに使ってもらいたい、など)と思われる。大学院(博士課程)では、入学した段階で、学生はテーマがほぼ決まっている。

### (ウ) 審査の方法

学士論文は、提出の1週間後に発表会(審査会)が行われる。5人位の教員(研究室3つ分)が審査を行い、学生(卒論を書いた4年生だけでなく3年生も希望すれば参加可能)の前で発表会を行う。なお主査、副査はつかない。

修士論文は、主査1名(指導教官)、副査4名(柏キャンパスで審査を実施するため、できるだけ新領域創成科学研究科の教員に依頼している)で審査が行われる。

博士論文は、主査1名(工学系研究科、新領域創成科学研究科では指導教員が務める。情報理工学系研究科では指導教員以外が務める)、副査5名(審査は本郷で実施しており、他研究科の教員も副査を務めている。専門性が高くなるので、その分野に精通している教員を集めないと審査が難しい。)で審査を行う。なお3年間で学位(博士)を取得するのが半分以上であるが、4年以上かかるケースも多々ある。

### (エ) 研究成果の外部への発表・発信

修士課程で卒業論文、博士課程で修士論文を「大会」のような場所で発表(15分くらい)させる教員もいるがあまり一般的ではない。

原則としては修士課程の間に最低1回は学会(研究会)での20~30分発表経験を積む。博士論文を書く際の条件として明示されていないが、暗黙の了解として、博士課程の間には、1回は海外で発表、フルペーパーは最低1本という水準がある。情報分野では、ジャーナルペーパーを書くよりも国際学会での発表が重視される。ただし国際学会にも色々なレベルがある。研究の出来を見て、このレベルだったら、この会議に出しても大丈夫というようなことを指導教員は考えて発表の場を選んでいる。

## (d) 学科・専攻全体における教育関連活動について

### ① 学科・専攻の教育目標

学部教育（学科）の教育目標はパンフレット等で明確になっており、科目は教育目標に従って構造的に編成されている。しかし、大学院教育（専攻）については、教育目標があまり明確ではなく、科目の構造化はあまりなされていない。電気系の中に位置づけられている電子情報工学科では、「ハードウェアのシステムから理解している人材」を育成しようとしている。

東京大学工学部全体として「ジェネラリスト」つまりグループリーダーとなるような人材育成を目指しているように思える。ただし、最近の傾向としてはより専門性を重視する方向に移行しつつある。

### ② 授業・カリキュラム改善へ向けた取り組み

#### (ア) 授業方法改善への取り組み

「教え方」の改善については、特別な取り組みは実施していない。ただし学部の科目を担当する教員を選ぶ際は、講義能力をかなり重視している。

教員の研究分野が細分化しているため、2週間に1度の会議の際、各教員の研究分野をお互いに紹介する機会を作っている。これは学科（専攻）全体として、教員間の研究を理解するためである。

学生の授業評価については、期末試験の際に配布するためのアンケート様式（標準フォーム）が用意されている。ただし、学生アンケートは必須ではなく、その結果は担当教員のみが利用するに留まっている（学科として情報共有はしていない）。

#### (イ) カリキュラム改善の取り組み

カリキュラム委員会で行っている。メンバーは、様々な分野から7～8名の教員が集まっている。ちょうど今のタイミングは大きなカリキュラム改革を検討している最中で、委員会は頻繁に開催されている。通常は、教員の転任等があった際に、どの教員にどの科目を担当してもらうかを定めることが主で、それ程頻繁には開催されていない。

カリキュラム委員会では、工学部電気系3学科のカリキュラムだけでなく、関連する大学院（工学系研究科、新領域創成科学研究科、情報理工学系研究科）のカリキュラムについても対象としている。ただし、検討内容の実際は学部教育が中心となっている。

議論の多くは、A/B/Cの3つコースの調整が必要な学部2年生の共通科目である。学部3年生の履修科目はA/B/Cの3コースに分かれるため、各コースの担当教員が議論する（勿論、学生が他コースの授業を受講することも多いため、自分が担当していない他のコースについても要望を出すことがあるが、最終決定は担

当コースの教員である)。学部4年生の科目は(卒論のため学生が講義を受講することはあまりないため)殆ど調整していない。

Bコース(電子情報工学科)単独で教育カリキュラムを設計するのであれば、基礎から応用まで積み上げる構造的かつ効率的なカリキュラムが編成可能である。しかし、現状の電気系3学科の1コースという位置づけでは、他コースの学生が受講することも考慮しなければならず難しい面がある。他コースの学生には地道な基礎科目はあまり魅力的ではない。学生の興味をつなぐという観点から言えば、現在の「ソフトウェア基礎理論」の内容は良いのかもしれない。情報系としてはもう少し時間をかけて、じっくり教育したいと思うが、例えば「集合論」だけを科目として学ぶのは他コースの学生には魅力がないと思われる。

学部教育では、教員自身が授業内容を決められる自由度はあまりない。カリキュラム設計の際に授業内容がかなり指定されるため。

大学院のカリキュラムの構造化は必要であると思うが、コースにより難易度が異なる。非常に構造的なコース(ジェネラリスト養成に近い)もあれば、ホットトピックが頻繁に変わるコースもある。

#### (e) 教員の教育への意識

##### ① 教育活動への投入時間

教育に費やす時間としては、講義よりも研究室での指導の時間の方が多い。担当初年度以外では、講義の負担はあまり大きくない。正直なところ、今は「研究」「教育」よりもマネジメントに費やしている時間が多いのが本音である。

##### ② 標準的な教員の担当授業数

学部教育は半期1コマ、大学院教育は2年間で1コマが標準である。

なお演習(実験)は、基礎的なものについては助手が担当し、応用的なもの(新しいトピックの実験等)については教員(教授、助教授)が担当する。この際、教員自らが指導する場合もあれば、TAに指導を任せる場合もある。

##### ③ 学生支援体制

21世紀COEの一貫としてリサーチアシスタント(RA)制度を活用することにより博士課程の学生については授業料程度は賄えている。21世紀COEは大まかなテーマで採択されているため使い勝手が良い。しかし一般的な競争的資金はテーマがかなり限定的であり、RAで博士課程の学生を活用するのは難しい面がある。なおTA( Teaching Assistant)については大学内の予算から出ている。

授業料程度であれば、あまり博士課程進学のインセンティブにはならないのではないか。博士課程に所属する学生はアルバイトをしようと思えば簡単にでき、短時間で初任給くらい稼ぐことは可能なようである。

(5) 政治学分野

(a) 基本情報

面会者：田邊 國昭 教授

所属：東京大学大学院 法学政治学研究科 総合法政専攻 政治コース  
 (兼 公共政策学教育部 (公共政策大学院) 公共政策学専攻)

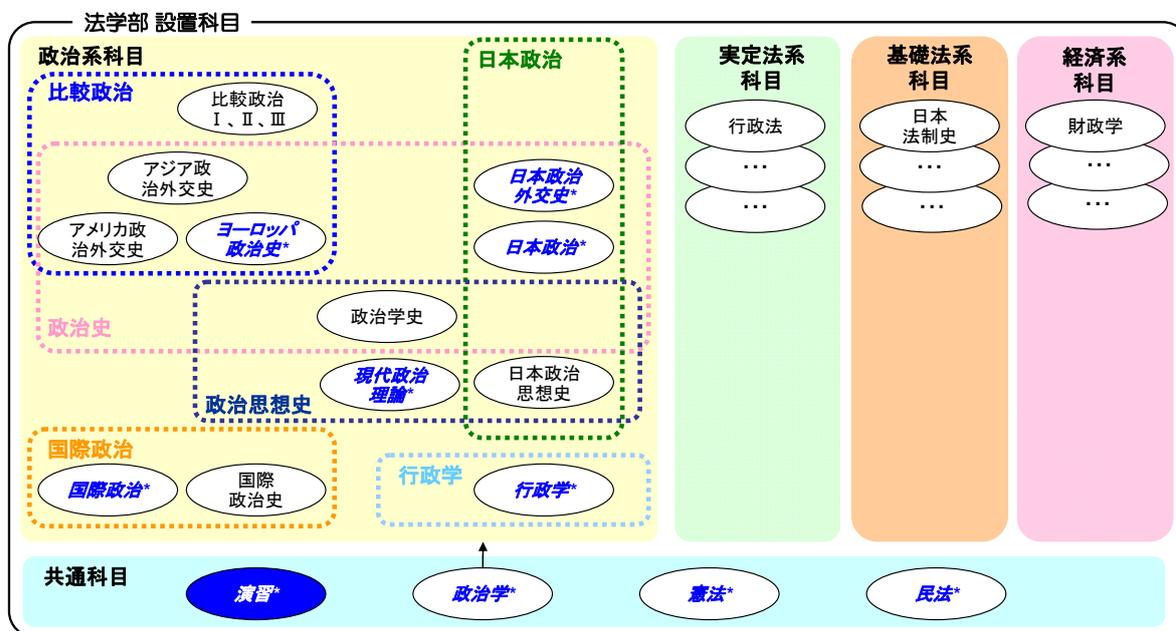
	教育組織名称	入学定員
学部教育	法学部 政治コース	400名 (注1)
大学院教育	法学政治学研究科 総合法政専攻 政治コース	20名 (修士) (注2) 40名 (博士)

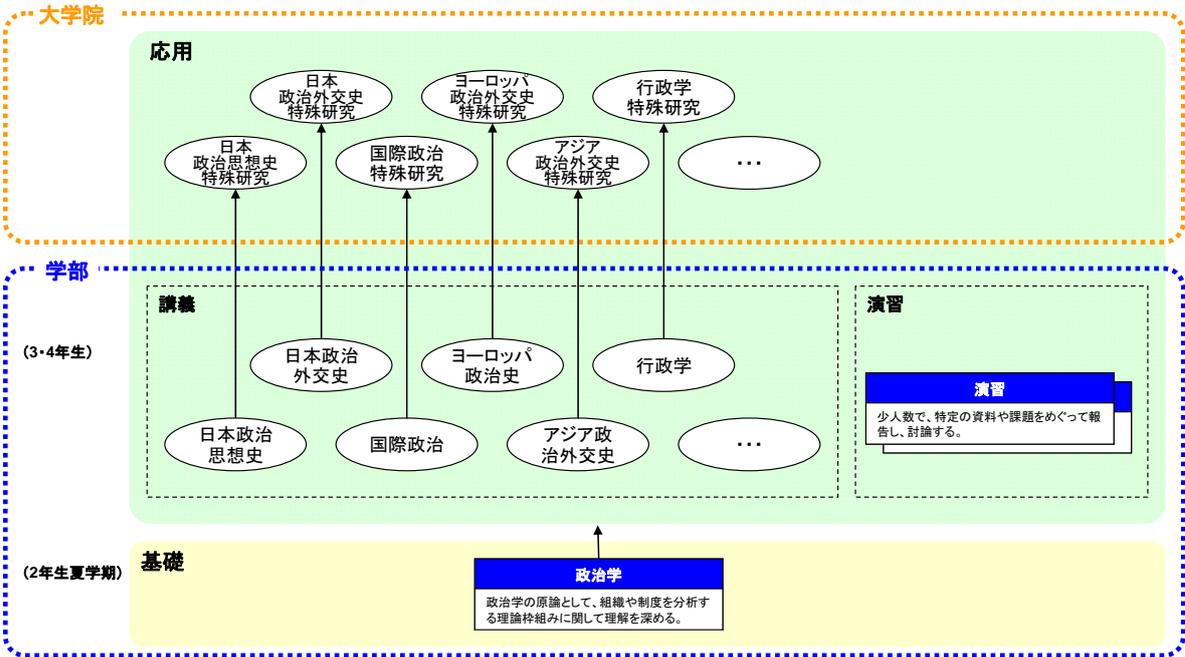
(注1) 入学定員は法学部全体の値

(注2) 入学定員は総合法政専攻全体の値

(b) カリキュラム教育について

① カリキュラム構成





中核科目	受講時期		科目の規模	受講生	講義の目的	科目の内容(講義項目)	科目の評価方法	科目の負荷(宿題の量)
			・単位 ・コマ数 ・必修/選択	・大体の受講者数 ・単位取得率	・講義の目的、概要	・講義の構成(シラバス大見出しレベルで) ・重要な講義項目(法則、公式、単元など)	・成績判定の方法(レポートの分量等) ・テスト(レポート)問題の例 ・評価の重み(出席、小テスト、期末テスト、レポートなどの配点)	・宿題の頻度、ボリューム ・実際に宿題として課される内容の例 ・宿題をこなすのに想定される時間
政治学	学部 2年生	夏学期	4単位 1.5時間×週2 回×1学期(15 週) 必修	受講者数:約400人	政治学の原論として、権力、国家といった概念や、政党、利益集団、官僚制、議会といった組織や制度を分析する理論枠組みに関して理解を深めることを基本とする。	1.政治学の方法 2.権力の概念 3.個人と組織 方法論的個人主義とゲーム理論 4.個人と決定、選択 5.政治的發展、民sh化と政治文化制度と組織 6.政党 7.政党制 8.投票行動と選挙制度 9.投票、政党支持、世論、政治参加 10.利益集団 11.議会 12.政党の連合と連立 13.官僚制 14.民主主義の制度 15.資本主義と民主主義 16.福祉国家継続と変化 17.政党政治の変化 18.公共政策と政策対立軸 19.個人と制度 20.国際関係と比較政治 グローバリゼーションと国内政治過程	期末試験 法学部では「優」は全体の3割まで	宿題:なし
演習 (政策過程の事例研究(田邊先生担当))			2単位 100分×週1回 ×1学期(15 週) 必修	受講者数:20人弱 (人数が多い方のゼミ、数名のゼミもある。)		・事前に配布した資料にもとづいてディスカッション ・後半5回くらいは、テーマにもとづいてグループ報告をしてもらう。グループ報告では、インタビューをすることも多い。	レポート	配布資料の事前学習 グループ報告

## (ア) 学部教育

東京大学法学部は第1類（私法コース）、第2類（公法コース）、第3類（政治コース）の3コースで構成されている。法学部の入学定員400名のうち、政治コース（第3類）は、年度によって変動はあるものの、約60名である。最近は、第3類および公務員志望者が選択する第2類（公法コース）の学生が減少し、司法試験志望者が選択する第1類（私法コース）の学生が増えている。

政治コースの中核科目（共通科目）と言えるのは2年後期の「政治学」で、政治学の入門科目<sup>1</sup>である。「政治学」以外は応用科目であり、東京大学法学部の教員が専門とする分野（テーマ）が科目となっている。応用科目については「日本とそれ以外」、あるいは「政治学史、思想、国際政治、比較政治」など、いくつか分類が考えられるが、中核科目と言う程の科目はない。カリキュラム上、「この科目を履修していなければ、この科目が履修できない」といった科目間のつながりは殆どない。

各科目には「その分野では日本のトップ」と自負する教員が担当されているため、科目の担当教員が替わることは殆どない。

## (イ) 大学院教育

学部の応用科目のそれぞれに対応する形で大学院の科目が設定されている。大学院のカリキュラムには、学部カリキュラムでの「政治学」のような共通科目は設けられていない。しかし大学院修了に必要な単位数が多いため、自分の専門以外の科目も幅広く履修することが求められる。大学院の科目は「〇〇専攻指導」「〇〇特殊研究」の2つに大別されるが、「専攻指導」は論文指導であり、「特殊研究」が通常の授業である。

## ② 各科目の詳細

### (ア) 学部教育（演習を除く通常科目）

#### （受講者）

学部授業では、約100名程度の履修者が一般的なクラスサイズである。ただし共通科目の「政治学」では、必修のため受講者は約400名（法学部1学年の学生数）と特別多い。ただし実際に出席している学生は履修者よりもかなり少ない<sup>2</sup>。

<sup>1</sup> 海外大学では、この「政治学」に該当する科目がもっと手厚い可能性がある。

<sup>2</sup> なお学部2年次に開講される科目（国際政治、行政学など）は比較的受講者数が多いという傾向がある。

#### (授業形態)

クラスサイズが大きいこともあり、多くの授業が講義形式で行われている。授業の中では、黒板だけでなくPowerPointやハンドアウト（配布資料）が使われる場合も多い。教員本人（または教員自身が学生時代に指導を受けた師匠教員）が書籍を執筆している場合は、それが教科書として指定される。基本原理を教えることの多い自然科学系とは異なり、最新の政治状況・研究動向を授業内容に盛り込む場合が多く、その授業内容は年により大きく変化している<sup>1</sup>。

#### (成績評価)

学生に毎回宿題を課すような授業は殆どないが、半期の授業で数回程度のレポート提出が課される授業もある。成績評価は原則、期末試験<sup>2</sup>の結果で行われており、科目によっては履修者の約1割が不可となる場合もある。法学部では「優」は全体の3割までと制限しており、成績評価は厳しい。なお成績は、優、良、可、不可の4段階で、それ以外に点数をつけるようなことは行われていない。

### (イ) 学部教育（演習）

#### (受講者)

法学部の演習（ゼミ）は3年次の夏・冬学期、4年夏・冬学期の全4回の履修機会がある。平成18年度から演習2単位が必修となったため、学生は最低1回（半期）、演習を履修する必要があるが、4回全てで演習を履修する学生もいる。演習が必修になる前は、「法学部砂漠」と称されるように授業（講義）、資格予備校、図書館だけが行動範囲で、法学部の教員スタッフとの交流がないまま卒業する学生が多かったことが問題となっていた。また下位の学生の学力不足も一部顕在化したため、法学部として教育に責任を持つという決断が演習必修化につながった。

原則、全教員が演習を開講することになっているが、どの演習を履修するかは学生の希望が考慮され、事務担当者が学生の第1希望（第2希望）を聞いた上で割り振る。人気があるゼミは学生が20名程にもなり履修できない学生も出てくる。一方で、学生が数名のゼミもある。

#### (授業形態)

法学部の通常の授業科目は講義形式で学生が一方向的に教員の講義を聴く形をとっているが、演習は小人数の参加者で構成され、討論等の双方向型の授業形態である。

例えば（田邊教授のゼミでは）、事前に資料を配布し、学生に事前サーベイを指示し、その報告をベースにディスカッションに入るとというのが一般的な形態である。勿論、事前サーベイなしで最初からディスカッションに入る場合もある。後

<sup>1</sup> 当然、教員によっては長年、講義内容が変わっていない場合もある。

<sup>2</sup> 学則等で期末試験を課すことが義務付けられていると思われる。

半は、特定のテーマについて学生グループで調査・報告させる。演習では学生が外部に対しインタビュー調査を実施するようなフィールドワークもある。

このように、参加する学生のモチベーションも高く、出席しなくなる学生は殆どいない。選択科目の時は「やる気のある学生」だけが演習を履修していたため、必修化によりモチベーションの低い学生への対応が危惧されたが、実際には、大きな問題は生じていない。

(成績評価)

演習(ゼミ)の成績評価の典型例は、レポート提出による評価である。レポートの分量は演習の種類や学生のモチベーションにもよるが、400字詰め原稿用紙で100枚の大作レポートを提出する学生もいる。但し経済学部の演習(ゼミ)のように卒業研究(論文)レベルのものではなく、同じ「演習(ゼミ)」といっても差異が大きい。

## (ウ) 大学院教育

(受講者)

大学院の授業科目は全て選択科目であり、通常の授業である「特殊研究」では受講者は10名弱である場合が多い。

(授業形態)

「特殊研究」では輪講形式が多く、講義形式の授業は殆どない。例えば、学生に事前に論文講読を課し、授業の中でディスカッションをする。輪読形式で「レジュメ担当者」を決める場合が多いが、受講者全員が論文を読んできていることを前提にディスカッションが進むため、学生はかなり周到な用意が必要である。

(成績評価)

授業の出席状況(ディスカッションでの発表等)を元に評価を行う。受講者が少ないこともあり、みな熱心で、あまり単位を落とすことはない。

## (c) 研究室／ゼミにおける研究指導について

(注) 法学部の学部教育では、卒論研究がないため省略。

### ① 研究指導の概要

#### (ア) 研究指導の大きな流れ

大学院は、コース（専門分野）毎に入学試験が区分されており、大学院入学が決定した時点で、自身の専門分野（すなわち指導教員）が決まっている。勿論、入学後に自分の分野を変更することも制度上は可能ではあるが、指導教員との関係等を考慮するとなかなか難しい。

修士1年で修士課程修了に必要な授業科目を履修し、修士2年は修士論文執筆に入るのが一般的な修士課程の流れである。修士論文のテーマは、大学院入試の段階で研究計画書を提出する必要があるため、かなり早い段階で決まる。但し、実際に論文指導が始まるのは、修士2年に入ってからである。但し、行政学のよう  
に前提知識<sup>1</sup>があまり必要としない分野では論文指導が始まるのが早い。

修士2年の夏季休暇前を目処に、論文テーマを具体化し、修士論文の目次に近いものを指導教員に提出する。夏季休暇後は論文執筆を進め、折を見て指導教員に報告する。指導頻度は教員により異なるが、論文提出期限が修士2年の12月であるため、10～11月にかけては論文指導が頻繁に行われる。

#### (イ) 指導体制

行政学分野の場合、教員4名に対し、大学院生は1学年あたり10名にも満たないため個別指導に近い指導体制となる。指導教員と学生の関係は「師弟関係」に近くなり、指導教員が責任を持って論文指導を行う。カリキュラム上、論文指導は「専攻指導」という科目になる。大学院生の人数が少ないため、指導はかなり手厚くなるが、特に大きいのは就職の世話である。殆どの大学院生が大学教員を志向しているが、教員公募ではなかなか良いポストがないため、指導教員が就職を手配する。

自然科学系の大学院とは異なり、「研究室」のような学生が集う場所はない<sup>2</sup>。学生は通常は1人、図書館や自宅に籠って研究を進めることになる。行政学の分野では複数人の学生が集まりグループ研究を行うことは稀である。

<sup>1</sup> 例えば外国語文献購読が必要となる専攻では前提知識となる語学の学習が進むまで始まらない。

<sup>2</sup> 但し調査系の分野では雰囲気異なる。

## (ウ) 研究会・勉強会

「政治理論研究会」「行政学研究会」「政治史研究会」などの研究会が月1回の頻度で実施されており、大学院生は必ず出席しなければならない。法律系のコースでは、単位認定している場合もあるが、政治系のコースでは出席しても単位は付与していない。研究会では、外部研究者を講師として招き、自分の研究について報告してもらった後、ディスカッションを行う。博士課程の学生が自分の修士論文を報告する場合はあるが、修士課程の段階で報告することはない。

その他に、大学院生が自主的に開催している勉強会もある。ただし、勉強会は研究会と違って分野が細分化していない。

## ② 学位論文（学士・修士・博士）

### (ア) 論文審査の方法

論文審査に際して発表会のような公開の場はなく、審査会のみである。学生間では、お互いの論文内容について情報交換をしているようだが、大学として発表会のような機会は設けていない。

修士論文の場合、主査1名（指導教員）、副査2名の計3名で口述試験が行われる。修士論文の段階から「研究者」としての水準が求められている。博士論文の場合、主査1名（指導教員以外）、副査2名（指導教員が必ず含まれる）の構成になる。

### (イ) 学位取得までの期間

博士課程を3年間で修了する学生はきわめて稀であり、通常は4~5年を要している。それでも行政学分野は早く博士号を取得できる方であり、他分野の厳しい教員であると、博士号取得までに6年以上かかる場合もある。

博士課程修了の際に考慮されるのは博士論文のみであり、レビュー論文の数などは学位の取得の条件とはなっていない。ただし、大学教員として就職する際にはレビュー論文が必要となるため、結果的には論文を投稿しなければならない。博士課程を修了した学生はほぼ大学教員となる。学位（博士号）を取得していないと大学教員となるのは難しい面があるが、不可能というものではない。

### (ウ) 研究成果の外部への発表・発信

理系とは異なり、学会発表は「就職前の人（＝大学教員以外）が発表する場ではない」と一般的に認識されている。ある程度実績を積み上げた研究者が成果を発表する場と学会が考えられているためであるが、最近は大学院生でも発表しやすい学会が現れている。

(d) 学科・専攻全体における教育関連活動について

① 学科・専攻の教育目標

法学部としての教育目標はあるが、第3類（政治コース）の目標として公式なものはない。学部教育は、司法試験や公務員試験を受ける学生が多いこともあり、「研究者育成」といった意識は全くない。ただし政治コースは研究者志望の学生が比較的多い。

大学院（法学政治学研究科 総合法政専攻）は、修士課程から既に「研究者育成」が教育目標となっている。特に、法曹養成専攻（ロースクール）、公共政策学教育部（公共政策大学院）は実務家養成と明確に位置づけられていることから、特に研究者育成の色彩が強くなっている

② 授業・カリキュラム改善へ向けた取り組み

（授業改善への取り組み）

学生の授業評価は任意ではあるが、殆どの教員が自分の授業で実施している。但し、学生数が少ないと誰が書いているか容易に推定できるため大学院の授業では実施していない。学部事務局が調査票を回収し、分析結果（全授業の平均値と当該教員の授業の値）は、教員本人にフィードバックしている。

授業改善を目的とした教員研修のようなものは実施していない。法学部では（学術的な論争になってしまうため）他の教員の授業は見ないというのが伝統となっている<sup>1</sup>。

（カリキュラム構成の設計・改善への取り組み）

カリキュラムの見直しは逐次、実施している。以前「政治学」は学部3年で教えていたが、今は学部2年で履修するようになったのも、進捗の見直し結果である。各科目で教える内容は担当教員の自由度がかなり高い。歴史系の授業科目では時代を指定するといった要望が他の教員から出されることはあるが、実際にどのような授業内容が行われているかチェックはない。

---

<sup>1</sup> ロースクールでは他の教員の授業を見る制度があり雰囲気が異なる。

(e) 教育への意識

① 教育活動への投入時間

教員毎に状況が異なるが、負荷の高い教員（田辺教授）の場合、法学部（学部）、法学政治学研究科（大学院）、公共政策学教育部（大学院）を合わせ、通年で12単位を担当している。ここ数年で教育負荷が大きく増加した例だが、それでも私立大学と比べると国立大学は恵まれている。負荷が少ない教員でも、通年6単位を担当しており、負荷がゼロ（授業担当なし）ということはない。教育負荷としては、授業（講義）、特に学部の講義の負担が大きい。それでも全体の活動から見れば、研究の方がウェイトが大きい。ただし教科書の執筆を「教育」とみなした場合には教育のウェイトがもっと大きくなる。

② 大学としての学生支援制度

東京大学として奨学金が確かに薄い。日本学術振興会の特別研究員が取れるか否かで大学院生の生活環境が大きく違っている。在籍中の大学院の約半分は取っているが、傍目には、特別研究員が取れた学生と取れなかった学生の差が明確ではない。現在は21世紀COEが獲得できているためRA（リサーチアシスタント）制度で支払うことができている。

### 3.4 比較対象大学への訪問・インタビュー調査

---

カリフォルニア大学バークレー校 (UCB)、ケンブリッジ大学およびイェール大学を対象としたインタビュー調査を実施した。全学的な教育活動・課題に対するインタビューを行うとともに、本調査研究の概要を説明するとともに、特定分野カリキュラム比較分析に対する協力の依頼を行った。以下ではインタビュー結果の概要を紹介する。

#### 3.4.1 カリフォルニア大学バークレー校 (UCB)

インタビュー実施日： 2006年3月13日

##### (1) 学部教育について

回答者： Christina Maslach, Vice Provost for Undergraduate Educations

- UCB は一つの独立した大学ではなく、University of California System の一員である。
- UCB の全学的な Policy は Academic Senate とその下にあるいくつかの Committees により、UC System のガイドラインの範囲内で決められる。
- College は5つある (School を入れると 14)。一番大きな College は College of Letters and Sciences であり、新入生の多くはここに入る。
- 他の College は Engineering、Chemistry、Environmental Design、Natural Resources である。Engineering 分野への入学を希望する学生は、さらに細分化された専門分野 (Specialization : EECS など) 毎に応募する。
- 課題としては、陳腐化した教育環境 (教室設備、その他) の刷新などがあげられる。

##### (2) Admissionについて

回答者： Walter Robinson, Director, Office of Undergraduate Admissions

- University of California System 全体で一つの大学であり、UCB はその一員という意識がある。従って、Admission を含む、様々な Policy についても System 共通のガイドラインがある。
- 入学選考の可否は、” UC Score ” に基づき判定される。UC Score の内訳は、SAT、ACT などのテスト結果、高校における GPA、エッセイなどである。
- 課題の一つは、College of Engineering など、専門分野への応募が偏る傾向にあり、その結果、人気の高い EECS などの学科では多くの優秀な学生を不合格にせざるを得ないことである。本人が希望する場合、他の学科への変更をアドバイスすることもある。

### (3) Financial Aidについて

回答者： Roberta Johnson, Associate Director, Financial Aid Office

- California 州の方針は、経済的な理由で大学教育を受けられない者を出さないということであり、そのために各種の Financial Aid を用意している。最上級（教育および研究）は UC System (UCB, UCLA など)、学部教育は California University System (San Francisco, Hayward など)、最下層は Community College である。
- 他の州も同様の考え方を持っているが、California が一番充実している。
- California 州内からの学生の場合、年間費用は学費、生活費込みで 24,000 ドル程度、州外の学生の場合は、43,000 ドル程度である。
- UCB の場合、なんらかの経済支援 (Financial Aid) を受けている学生の比率は学部で 75%、大学院で 58% である。
- 学部の場合、FA 支給の基準は 95% が “needs base” である。両親および学生本人が負担できる額を考慮し、残りを FA でまかなう。両親の負担額ゼロというケースも少なくない。
- 支給形態は Grant、Loan、および学内でのアルバイト（カフェテリア、ショップも含む）、RA（大学院の場合）などである。Grant の財源としては Federal と State の両方がある。

### 3.4.2 ケンブリッジ大学

インタビュー実施日： 2006年3月15日

#### (1) 学部教育、Financial Aidについて

回答者： Duncan McCallum, Deputy Academic Secretary Tao-Tao Chang, Head of the International Office
--

#### 学部教育

- ケンブリッジ大学は 31 の College から成っている。College は生活共同体 (Fraternity) 的な存在であり、専門分野とは対応していない。
- University は講義と試験を行い、学位を授与するが、教育の主体は College である。
- College における教育の中心は Supervision (Tutorial とも呼ばれる) である。Supervision への出席は必須であるが、講義への出席は自由である。
- Undergraduate の履修期間は 3 年、あるいは 4 年である。学生の大半は在学 3 年で BA を取得する。大学入学前の Secondary Education の期間は 7 年である。
- 外国人 (EU 域外) 学生比率は学部で 8% 程度、大学院で 50% である。
- ケンブリッジ大学の抱える課題の一つは授業料の上昇。

#### Financial Aid

- 奨学金の充実度は日本とアメリカの州立大学の中間程度。

#### (2) 教育に関する新たな取組について

回答者： John Norman, Director, Centre for Applied Research in Educational Technology
---

- Learning and Teaching Strategy という教育に関するアクション・プランに IT を活用して教育リソースを提供するという項目が挙っており、そのためにケンブリッジ大学における教育手法の現状調査を行うという Learning Landscape project が記載されている。その実施主体が Centre for Applied Research in Educational Technology である。
- ケンブリッジ大学における教育の理念は、カレッジにおいて実施されているマンツーマンの教育にあるが、そのコストが問題になっている。センターでは、質を保ちながら学習と教育の効率性を高めるために、IT を活用した教育技術の開発を行ってきた。
- センターで開発された CamTools は教育、学習、研究を支援するウェブベースのツール群である。
- 開発されたツールの普及を図ることが課題であるが、そのために、ケンブリッジ大学で学習と教育がどのように行われており、現状の利点を各主体がどのように評価

しているかを調査することが必要である。その調査を行うのが Learning Landscape project である。

### 3.4.3 イェール大学

回答者は以下のとおり。なおインタビューの詳細は、付録に示す。

インタビュー実施日	回答者氏名、所属、肩書
2007年6月4日	◇ George Joseph (Assistant Secretary of the University)
2007年6月5日	◇ Ann Kuhlman (Director of the Center for International Students and Scholars Center for International Students and Scholars)
	◇ Jane Edwards (Associate Dean of Yale College for International Affairs, Yale College Dean's Office)
	◇ William Whobrey (Director, Yale Summer Session and Special Programs, Assistant Dean, Yale College, Lecturer, Germanic Languages and Literatures)
	◇ Larisa Satara (Director, Fellowship & Visiting Scholars)
	◇ Penelope Laurans (Associate Dean of Yale College & Special Assistant to the President)
	◇ Peter Chemery (Associate Director of Undergraduate Admissions Office of Undergraduate Admissions)

### 3.5 特定分野のカリキュラムの比較分析

---

比較する海外3大学の経済学、物理学、材料工学について、ウェブ等での公開情報を基に次の3種類の図表を作成した。

①科目一覧	当該コースで提供されている科目の一覧表
②コア科目関連図	コア科目の履修順序、関連を示した図
③コア科目詳細表	コア科目の詳細（必修・選択の別、科目の規模、履修条件、講義の目的、科目の内容、科目の評価方法、教科書等）をまとめた表

(注) コア科目については経済学ではマイクロ経済、材料工学では熱力学と速度論に絞って詳細を分析した。

各図表は付録に示すこととし、以下では、カリキュラム比較の結果から（および次節に示すワークショップでのディスカッションを通じて）明らかになった各分野における教育上の特徴について次頁以降に示す。

表 3-42 3大学の比較（経済学）

		東京大学	イエール大学	ケンブリッジ大学
学部教育	選抜方式、1学年の人数	入学試験を行って最終的に経済学部に進むのは370人程度。	大学単位、AO方式で、200人ぐらい。	カレッジ単位でAO方式と面接。経済学部所属は1学年150人程度。
	経済学部を選ぶ時期	2年時に進学振分というのがあり、ここで学生が志望を出し行き先を決める。	1、2年時にメジャーという形になる。	入学時に決めるが、その後変更も可能。
	教育内容：ミクロ経済学とマクロ経済学	2年次に初めて体系的な基礎の講義を行う。1年目にいろいろと工夫はしているが、そこで若干後れを取っている。その分やや中間レベルが若干欠落している。応用の諸分野で補完的に教えて対処しているが、今後の課題と認識されている。	1年次から基礎レベル、イントロダクトリー・マクロを提供。中間レベルの講義を提供。	1年次から基礎レベル、イントロダクトリー・マクロを提供。中間レベルの講義を提供。
	少人数教育	ゼミ：3年生4年生が一体になって輪読を行ったりする中で、先輩と後輩のつながりができていく。スーパービジョンやオナーコースの場合には、そういうものが見られず、大きな違いとなっている。ゼミ制度というのは非常にいい制度だと認識されている。	オナーコース	スーパービジョン：カレッジがオフアワーして、講義の補完的な復習ないし予習をやっている。1クラス3～5人。
大学院教育	選抜方法	入学試験と院試論文を書かせて提出させ、それを基に個人面接を行う。受験生に来てもらって行うところが大きな違いであり、海外から人を集める時に今の体制では若干難しく、変更を検討する必要がある。	書類審査	書類審査
	教育内容・形態	ほぼ同一		
	博士課程進学率	30人中15人が博士課程に進む。	30人中ほとんどが博士課程に進む。（米国の大学の特徴というよりはIBリーグの特徴）	各学年50人ほどいて、そのうち20人ぐらいが博士課程に進む。
その他	留学生数	少ない	非常に多い	非常に多い
	奨学金の原資	基金があまりないため、原資を競争的資金に頼り、大学院生をEA、RAなどで雇う形で払っている。競争的資金が取れなければ学生の面倒も見られないというところに、学生を安心して学ばせるという意味では若干不安定な状況にある。	エンドーメントあり	エンドーメントあり
	英語による教育	英語による教育は対処できていない。大学院で英語によるプログラムが必要（特にアジアから優秀な学生を獲得する際）。大学院の入試の運用改革と併せて、英語によるプログラムをどう組み立てていくかという検討を開始。	英語による教育を実施している	英語による教育を実施している
	数学等の教育	イエール大学（を含む他のアメリカの大学）と東京大学を比べると、数学に関しては東京大学の学生は優秀。英語力や（日本人が弱いとされる）説得力、構成力などが劣っているが、その半面数学力に優れた学生がいるため、若干応用分野よりも理論分野に特に優秀な層が流れる傾向が東京大学にはある。		

表 3-43 3大学の比較（物理学）

		東京大学	カリフォルニア大学バークレー校	イエール大学
基礎データ	学科のサイズ	学部：70人 大学院：130人	学部：50人 大学院：40人	学部：37人 大学院：20人
	教員1人が指導する大学院生	5人ないし10人	3、4人くらい	3、4人くらい
	教育方針	3大学共通（物理学の研究者を養成することを最も大きな目標としている）		
	就職先	大学、教育機関あるいは企業、公共機関等、どの大学も多様である。 しかし学生に対する社会の認識ということになると、欧米と日本では幾分の差があり、それが就職に影響を与えている。		
容、教育内 進度	教育レベル・内容	大学院まで全体を通して見たときにはほぼ共通。 学部レベルを比較すると、東京大学の場合そのレベルは、カリフォルニア大学バークレー校、イエール大学に比べて非常に高い。		
	進度	東大は進度が非常に速い。例えばカリフォルニア大学バークレー校、イエール大学がマスターコース、大学院の1年、2年ぐらいまでかけて教えていることを、東京大学では学部の4年前期までで教えてしまう。		
教育形態	1回の講義時間	日本：通常1.5時間	米国の大学：通常3時間	米国の大学：通常3時間
	宿題等	演習などがあり、実際かなりそこで鍛えられるが、その仕組みが違う。	毎週宿題が出て、学生はかなりハードに勉強する。	毎週宿題が出て、学生はかなりハードに勉強する。
	授業評価	今後取り組みを強めていく必要がある。	1人1人の先生の評価、コースのカリキュラムの評価に分けて実施。それが昇進や給与に影響を与えることもある。	1人1人の先生の評価、コースのカリキュラムの評価に分けて実施。それが昇進や給与に影響を与えることもある。
	特色ある教育プログラム			2つにプログラムを分けて教育：研究者などを目指すインテンシブなコース（14人）、通常の物理教育（23人）
	学部生の研究に携わる機会			20%ぐらいの学部生が研究に携わる機会を持っていて、学会で発表するような成果を出しているケースもある。
大学院教育	指導教員、研究分野の決定時期	学部4年時に行われる大学院入試で決まる。	マスターコース、1年から2年してから最終的に研究分野を決める。	マスターコース、1年から2年してから最終的に研究分野を決める。
	マスターコースの教育スタイル	研究中心	コースワーク中心	コースワーク中心
	TAの位置付け		大学院のプログラムとして実施	大学院のプログラムとして実施
女子学生比率		数%（70人中2、3人）	約15%	約15%

表 3-44 3 大学の比較 (材料工学)

		東京大学	カリフォルニア大学バークレー校	ケンブリッジ大学
基礎データ	サイズ	教員：コアの教員 25 人。生産技術研究所等の教員と大学院教育を進めている。一学年の学生数：学部 60～70 人、マスター 50～60 人、ドクター 15～20 人。マスターが非常に多いのが日本の工学系の特徴。	教員：常勤の教員 13 人と非常勤の教員が 2 人 一学年の学生数：学部生 70～80 人(※)、マスター 18～20 人、ドクター 15～18 人 ※ ダブルメジャーの一つとしてマテリアルを選ぶ学生、他のジュニアカレッジから来る学生など合わせた人数。シングルメジャーの学生は約 30 人。	教員：25 人 一学年の学生数：学部 20～25 人。 3 年と 4 年のコースがあり、4 年で修士が授与される。それとは独立して修士 (Master of Philosophy) が 20～30 人、Ph.D が 30～35 人。
	材料工学の所属	工学系	工学系	自然科学
	学期	セメスター制	セメスター制	ターム制 (3 ターム)、各 8 週間
学部教育	マテリアルを選ぶ時期	2 年時の進学振分で学生が志望を出し行き先を決める。	多くは 2 年生の途中でマテリアルを志望する。	学部の場合は、多くは 3 年生の段階でマテリアルを選択科目として履修し、3 年以降に本格的に履修する。
	コア科目	3 大学とも同じである。		
	導入講義、選択科目	3 大学とも同じで非常に多く提供されている。		
	コース、特色	「バイオ・マテリアル」「ナノマテリアル」「基盤の材料・環境」の 3 つのコースに分かれている。	特にシリコンバレーを背景にエレクトロニクスのマテリアルに相対的に重点が置かれているのが一つの特徴である。	講義のほかにスーパービジョンと言われる小人数の教育を実施。
卒論・リサーチ	卒業論文研究あり。2 学期を通して卒論の研究を行い、途中でその進捗についてプレゼンテーションが要求されている。	卒論はないが、30～40% の学生が undergraduate research を行う。	卒論はないが、Ph.D に進む学生では必ずインディビジュアル・リサーチ教育を受ける。	
大学院教育	コース、修学年数	修学年数：修士と博士併せて 5～5.5 年。	大学院は Ph.D とマスターがあるが、基本的にはマスターを取ってから Ph.D コースに進むことになっている。 修学年数：修士と博士併せて 5～5.5 年。	学部の 4 年コース修了でマスターが与えられる。その後、博士の期間は 3 年から 4 年。
	教育内容		コースワークが要求されている。コア科目に関しては学部と同じような科目群が並んでならんでいて、アドバンスで深いところまで学ばせている。	

### 3.6 国際ワークショップの開催

カリキュラム比較の結果を基に、各大学の教育の特徴とベンチマーキングのあり方について発表する場として、「大学教育力の国際比較に関する国際ワークショップ」を開催した。

ワークショップの開催に先立ち、分野別に比較対象大学の教員によるグループディスカッションを行い、各大学の教育上の特徴についてディスカッションを行った。

#### 大学教育力の国際比較に関する国際ワークショップ ：東大、パークレー、ケンブリッジ、イエールの教育力比較

近年、世界的な大学ランキングの結果に対する社会的関心が高まっていますが、大学の改善努力を促す効果が期待される一方、大学ランキングの問題点や弊害について多くの指摘がなされています。特に、教育活動に関する比較は容易ではないため、外形的な数値による比較が教育の質を高めることを阻害するのではないかと危惧されています。

東京大学では、文部科学省の先導的・大学改革推進委託事業として、教育に関する国際大学ベンチマーキングを実施しています。東京大学、カリフォルニア大学パークレー校、イエール大学、ケンブリッジ大学の教育カリキュラムや指導状況などを詳細に比較することを通じて、各大学における教育の特長や課題を抽出することを目指しています。

その一環として、本国際ワークショップを開催いたします。経済学、物理学、材料工学を対象とした国際大学ベンチマーキングの結果を報告するとともに、教育目標や達成度、卒論・修論等の研究指導を通じた教育の実態・効果などを討議し、教育力の比較を行います。

**日時：**2008年3月21日（金）13：30～17：30

**場所：**東京大学弥生講堂

**参加：**無料（先着300名）

**使用言語：**日本語（同時通訳あり）

#### プログラム：

- 13:30～13:40 開会挨拶：東京大学総長 小宮山 宏
- 13:40～13:50 来賓挨拶：文部科学省高等教育局長 清水 潔
- 13:50～14:00 四大学の特徴の解説：小林雅之（東京大学大学総合教育研究センター教授）
- 14:00～15:00 ベンチマーキングの結果報告  
松井彰彦（東京大学大学院経済学研究科教授）  
山本智（東京大学大学院理学系研究科教授）  
小関敏彦（東京大学大学院工学系研究科教授）
- 15:00～15:10 休憩
- 15:10～17:20 パネルディスカッション：教育力の総合的比較  
モデレーター：堀井秀之（東京大学大学院工学系研究科教授）  
経済学  
松井彰彦（東京大学大学院経済学研究科教授）

原千秋（京都大学経済研究所教授、元ケンブリッジ大学 Lecturer）

北村祐一（イエール大学教授）

物理学

山本智（東京大学大学院理学系研究科教授）

村山斉（数物連携機構長、カリフォルニア大学バークレー校教授）

Rick Casten（イエール大学教授）

材料工学

小関敏彦（東京大学大学院工学系研究科教授）

Andreas M. Glaeser（カリフォルニア大学バークレー校教授）

James Elliott（ケンブリッジ大学 Lecturer）

17:20～17:30 閉会挨拶：堀井秀之（東京大学大学院工学系研究科教授）

ワークショップでの発表、パネルディスカッションの内容を以下に示す。

### 3.6.1 四大学の特徴の解説

今回対象とした、四大学はいずれも世界レベルの「研究大学」であり、COE（センター・オブ・エクセレンス）と位置づけられる。そのため国際化・グローバル化を志向しており、産業・社会との連携を非常に強力に推進している。

その背景としては、日米英ともに高等教育への公的な補助金が、財政の逼迫により減少していることがあり、そのため高等教育の「市場化」、すなわち学生の獲得競争、外部資金を得るための競争などに非常に関心が集まっている。

なお、四大学の比較を表 3-45 に示す。

表 3-45 四大学の比較

		東京大学	ケンブリッジ大学	イエール大学	カリフォルニア大学バークレー校	
歴史、設置者等	創設	比較的新しい	13世紀(約800年前)	約300年前	比較的新しい	
	設置	公立(国立)	私立	私立	公立(州立)	
	創設時のミッション	国家の主要な人材の育成	コスモポリタンの(国際的)な性格を有していた	アメリカ市民の育成	カリフォルニア州への貢献	
規模	教員数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コアになる教員数は、いずれも2000人から3000人の間ぐらい</li> <li>・最近の特徴としてコアになるスタッフ以外に、さまざまな種類のスタッフを有することが特徴</li> </ul>			コア以外のアカデミックスタッフの数が比較的少ない	コアになるスタッフ以外にも非常に多くのスタッフを有する
	学生数、学生構成	学部学生：中規模サイズ 大学院生：学部学生とほぼ等しい	学部学生：中規模サイズ	学部学生：小規模(5000人程度) 大学院生：学部学生よりも多い →大学院大学	学部学生：最多(約2万5000人) 大学院生：学部学生と比較して相対的に少ない	
	国際的なスタッフ、学生数(大学ランキングの国際化指標)	非常に低いスコア	非常に高いスコア	中間のスコア	中間のスコア	
組織	大学院	大学院はケンブリッジ大学では6つだが、他3大学はいずれも10~20とほぼ同じような構成				
	医学部(メディカルスクール)	あり	あり	あり	なし	
財政	エンドowment(基本財産)			非常に大きい		
	公的補助の割合	非常に大きい(48%)	3割近く	研究補助金の形での公的補助あり	3割近く	
授業料、学生援助	授業料収入の割合	約1割	約1割	2割弱	収入のほぼ4分の1	
	授業料(米ドル換算)	5000ドル程度	2000ドル~6000ドル(授業料自体は最高で3000ポンド。大学独自の奨学金によって割引かれた金額)	3万5000ドル程度 最も高額	2万6000ドル程度 (州外学生あるいは留学生に対する授業料)	
	財政援助を受けている学生の割合		100%	約4割	6割	
教育の主な特徴		<ul style="list-style-type: none"> <li>・2年間の一般教育、つまり教養教育の後に、専門教育を行うという形</li> <li>・日本の大学の中でもかなりユニーク</li> </ul>	カレッジシステム、学寮(少人数教育、スーパービジョン)	一般教養を担当するカレッジ(イエール・カレッジ)を有する	カリフォルニア・マスタープラン：カリフォルニア大学、カリフォルニア州立大学、コミュニティー・カレッジの3層構造 →この中で研究大学、大学院大学という位置付け	

### 3.6.2 ベンチマーキングの結果報告

分野別のベンチマーキング結果は、表 3-42～表 3-44 を参照のこと。なお、詳細については付録に示す。

### 3.6.3 パネルディスカッション：教育力の総合的比較

パネルディスカッションの要約は以下のとおり。詳細については付録に示す。

#### 導入教育

- ◇ 学生に出口のイメージを与える。特に高校までで実施していない分野（例えばマテリアル）では先端分野での材料の重要性を伝える必要がある。
- ◇ 学生間のレベルを合わせるために不可欠である。（特に米国）
- ◇ TA（ティーチング・アシスタント）、プライベートチューターのようなサポート制度が鍵を握っている。

#### 教育システムの違い

- ◇ 高校卒業時
  - 数学でかなり米国は遅れている。
  - 大学院レベルではほぼ同等かも知れないが、カリキュラムの進度には差がある。
  - 英国でもここ 10 年で、入学者の数学のレベルが落ちてきている。
- ◇ リサーチ
  - 米国：学部の早い段階でリサーチワークを経験させ、それを積み重ねる。
  - 日本：主に大学院で研究。
- ◇ 学部定員
  - カリフォルニア大学バークレー校（以下、UCB）には定員という概念がない。仮にある年度に学生が少なくても、他の学科を含めた教育を担当しているので、問題ない。（教員削減の話には繋がらない）
- ◇ コア科目教育
  - 日本：週 1 回が基本（ただし、マテリアルでは週 2 回実施する科目もある）

#### 学生や社会的なニーズへの対応

- ◇ 経済学からマネジメント系に進む学生がいる（ケンブリッジ大学）。対策としてジャーナリスティックな科目を増やしている。
- ◇ 就職先として人気が高いのは金融（イェール大学）。それでも計量経済学は教える必要があるので、興味を持たせるために、サンプルデータに金融系のデータを使っている。
- ◇ 学生に科目の重要性を理解してもらうことが重要。実験経済学の実験からのその理由付けというようにカリキュラムを構成。
- ◇ UCB：人気はないが、重要な科目にはいい先生を割り当てている。駄目な先生は把握して、割り当てを変更するようにしているが、簡単にはいかない。

## 女子学生を増やす工夫

- ◇ ある調査によると、10～14歳の間で、女子の物理への興味が大きく減少している。この間での変化理由を調べる必要がある。現在イエール大学の大学院（物理）では10～15%が女子学生。これを増やすには女性のサクセスストーリーが必要で、そのためには女性教員を確保する必要がある。
- ◇ UCB（マテリアル）：女性教員を増やすとともに、才能ある女子学生を進学させるように働きかけることも必要（選考プロセスに鍵）。
- ◇ ケンブリッジ大学：女子学生のためのカレッジ。
- ◇ 東京大学：女子学生を対象としたサイエンスカフェでの経験からすると、女子学生が興味を持っていないわけではない。理系は男性のもの、資格が取れる学部へ進めという親のプレッシャー等の社会的な問題。
- ◇ イタリアの物理学者の半数は女性である。

## 研究指導について

- ◇ 学部学生での成績と研究者としての成功との相関は少ない。コースワークから研究への移行で躓く人はいる。
- ◇ 分析、実験能力がないと研究者として活躍できななので、学部の人に教える必要はある。
- ◇ 学部レベルでは問題解決の方法を教えるが、学者としての成功には解らないことを面白いと感じる力、クリエイティビティが必要である。
- ◇ 解らないことを面白いということをもどくように伝えるのが鍵である。
- ◇ 研究者に向いているのは10名中に1名程度。
- ◇ 米国では物理のPh.Dを持っていることを企業が評価（分からないことを研究してきたという実績を評価）。ウォール街には多数の理論物理学者が居る。一方、日本ではある分野に特化していたのでは、使い物にならないという偏見がある。

## 教育のあり方

- ◇ 本来、教育は少人数やマンツーマンでやるべきである。
- ◇ ケンブリッジ大学のスーパービジョンは正しくこの形。労働集約的ではあるが、きめ細かい指導ができる。学生に多面的な物の見方を教えることができ、学生のコミュニケーション能力も向上する。
- ◇ 対話が重要（どんどん質問させる、会議でもドアは開けておく）。

## 教育理念、目標、達成度

- ◇ これまでの日本の大学教育は研究者を育てることに比重。その一方で研究者にならない学生の方が多い。教え子がどのようなoutcomeを出しているのかで評価されるべき。
- ◇ 今の大学教育はある意味で失敗といえる。90%の学生はアカデミックな研究者になりたいと考えて大学に入学するが、その内40%しか研究者にはなれない。それなのに授業は学術的なものになっている。（イエール大学）
- ◇ 目標
  - クリティカルシンキングを身に付けさせる。
  - 面白いことを見つけるという基本的な能力。
  - 相手に伝える能力。
  - 俯瞰する力と専門的な深堀ができる力。企業に入っても、研究を通じた思考プロセスは生かすことができる。

- 学部生：分析、研究の方法、院生：学者レベルの考え方（答えが見つからないことへのアプローチ方法）

### ランキングの影響

- ◇ UCB：常に複数のレビューの対象になっている。ABETは非生産的。
- ◇ イェール大学：ランキングは一つの比較手法。いいか悪いかは別として、米国の大学は激しい競争状態にあり、ランキングの影響は学生の選択に大きな影響を与えている。
- ◇ UCB：米国ではいい学生を獲得するために、教員が高校まで会いに行くこともやる。一方、高校生も大学のことを良く調べる。
- ◇ ケンブリッジ大学：QAEの授業査察には、膨大な資料を準備する必要があり、大きな負担になっていた。他の大学からの優秀な教員の引き抜きにつながっているという話もある。
- ◇ ケンブリッジ大学：英国では研究評価のグレードでファンディングの額が変わっている。2008年にも実施される。前回と異なるのはペーパーワークを軽減していること。この評価は大学にとって重要なもので、トップ層は受け入れ始めている。
- ◇ 大学の国際的なランキングをみて、イェール大学に来る中国の学生が多い。書籍となっているランキングだけではなく、インターネットにある情報を良く調べている。
- ◇ 10年に1回のNCRでは順位をつけなくなっている(?)。多角的な情報がWEBで公表予定である。

### 今回のベンチマーキングの感想

- ◇ ランキングによる順位は本質的ではない。自分を良く知り、どう変わるべきかを考えるうえで、ベンチマークは有用である。
- ◇ 地道ではあるが、できるところから進めていくことが重要。1回限りではなく、拡大する方向で考えたい。
- ◇ 他の大学のメンバと対話する中で問題点が見えてくる。その材料としてカリキュラムの比較も重要。教育の質を地道に向上していく中で、ランキングもあがっていくのではないか。
- ◇ ランキングと違って、ベンチマークは自尊心を傷つけることなく、改善点を探ることができる。
- ◇ 社会、大学、学生のギャップをどう埋めていくのか、ベンチマーキングはそのためのツールである。

### 得られた技術的な知見

- ◇ WEBでかなりの準備が可能、ベンチマーク作業の負担を教員にかけると、コストパフォーマンスが問題。