

# 自然科学系博士課程在学学生数 に関する調査分析

—最近における日本人学生数と外国人学生数の動向—

1997年1月

科学技術庁科学技術政策研究所

第1調査研究グループ 西 潟 千 明  
横 尾 淑 子  
粟 辻 康 博  
前 澤 祐 一  
第1研究グループ 永 田 晃 也

## 目 次

はじめに

### 第1章 研究科別、国籍別博士課程在学学生数並びに課程博士数の推移

#### 1 在学学生数の推移

- ① 全研究科
- ② 理学系研究科
- ③ 工学系研究科
- ④ 理工学系研究科
- ⑤ 農学系研究科

#### 2 在学学生数に占める外国人留学生数の割合の推移

#### 3 理学系及び工学系の「課程博士数」に占める外国人数及びその割合の推移

### 第2章 博士課程に日本人学生数が増加した要因の分析

#### 1 博士課程進学者数の推移

#### 2 志願者数増加要因の分析

- ① 「研究奨励金制度」及び「3制度」の支給対象となることの難易との関係
- ② 博士号取得の難易との関係
- ③ 就職の難易との関係
- ④ 博士課程進学意思決定に作用する要因

### 第3章 設置者別、性別、経費負担別、地域別、国別の博士課程外国人学生数の推移

#### 1 全研究科

- ① 設置者別、性別
- ② 地域別、国別

#### 2 理学系研究科

- ① 設置者別、性別、経費負担別
- ② 地域別、国別

#### 3 工学系研究科

- ① 設置者別、性別、経費負担別
- ② 地域別、国別

#### 4 理工学系研究科

- ① 設置者別、性別
- ② 地域別、国別

#### 5 農学系研究科

- ① 設置者別、性別、経費負担別
- ② 地域別、国別
- 6 その他の研究科
  - ① 設置者別、性別
  - ② 地域別、国別

#### 第4章 博士課程を修了した外国人留学生の日本国内就職状況の推移

#### 第5章 自然科学系博士課程在学学生の実態の大要と今後の施策に関する若干の考察

- 1 自然科学系博士課程在学学生の実態に関するまとめ
- 2 今後の施策に関する若干の考察

#### 補論 博士課程進学行動の要因分析

#### 統計表

##### 第1表 大学院博士課程における外国人学生数

- 1 1993年度
- 2 1994年度
- 3 1995年度
- 4 博士課程における主要国の外国人留学生数の推移

##### 第2表 大学院修士課程における外国人学生数

- 1 1993年度
- 2 1994年度
- 3 1995年度

##### 第3表 在学生数、日本人学生数及び外国人学生数等の推移

##### 第4表 外国人学生の主要地域別、主要国別の構成割合（1993年度、1995年度）

- 1 博士課程
- 2 修士課程

##### 第5表 主要地域における外国人学生数及び指数の推移

##### 第6表 主要国における外国人学生数及び指数の推移

##### 第7表 大学及び大学院卒業生の無業者率並びに博士号無取得率算出表

##### 第8表 研究科別24歳人口当たり博士課程志願者率算出表

##### 第9表 日本学術振興会の研究奨励金支給人員及び24歳人口当たり支給対象率の推移

##### 第10表 研究科別博士課程進学意思決定因子分析表

第11表 理工工学系（理学系と工学系の合計）における3制度の24歳人口当たり支給率の推移

## はじめに

### (1) 目的

科学技術政策研究所第1調査研究グループは、これまで、日本の博士課程について調査研究を進めてきた。1989年12月には、「自然科学系博士号取得の量的日米比較」(NISTEP REPORT No. 7)を公表して、米国に比較して日本の人口当たり理学系工学系の博士号取得者数が少ないことを明らかにし、大学院博士課程を十分に魅力的な教育機関にするとともに、有能な研究者育成環境を整えることが重要であると指摘した。次いで、1992年11月には、「自然科学系課程博士を増強する条件」(調査研究資料-24)を公表し、前記の調査研究を踏まえて、大学院博士課程の研究機能を強化し、課程博士数を増加するためには、民間企業でも重用される課程博士を育成することが重要であるとして、その改善策を提言した。

しかしながら、上記の各調査研究時点の文部省学校基本調査報告書では、博士課程と修士課程を合わせた大学院全体の外国人学生数は記載されているが、博士課程と修士課程とに細分した国別の人数は掲載されていなかった。上記の調査研究においては、財団法人「アジア学生文化協会」が編集した各年度の「留学生のための大学院入学案内」を主体とし、これに個別大学大学院に照会することによって、外国人留学生数を推計して用いた経緯がある。

考えてみると、博士課程における外国人学生数を確実に把握できないということは、日本人在学生数(在学生数から外国人学生数を控除した人数。以下これを「日本人在学生数」という。)が把握できないことを意味する。

したがって、博士課程に在学する外国人学生数及び外国人留学生数の国別の詳細を明らかにすることは、文部省が1983年より推進している「留学生受け入れ10万人計画」及び「21世紀への留学生政策の展開」にあたっての大学院博士課程段階の進捗状況を把握し、その将来のあり方について検討する上においても、また、日本人学生の博士課程進学状況を把握し、高度な科学技術人材の育成方策を検討するためにも、必要不可欠のことであると考えられる。

そこで、この調査研究は、日本の大学院博士課程における外国人学生数及び外国人留学生数の実態を把握することによって、日本人学生数の実態も明らかにして、博士課程在学生数の推移の側面から、日本が科学技術を展開していく上での問題点の有無と、大学院博士課程を通じた日本の国際貢献の実態とを明らかにすることを目的として行ったものである。

なお、本書では、博士課程前期及び修士課程を修士課程、博士課程後期及び博士課程を博士課程ということとする。

### (2) 方法

文部省学校基本調査報告書に大学院の外国人学生数を修士課程と博士課程に区分したものがないため、科学技術政策研究所長は、平成7年11月に統計法第15条第2項の規定により、「学校基本調査の調査票の目的外使用承認申請書」を総務庁長官並びに文部大臣に提出した。

これは、翌年1月に承認され、総務庁告示第33号として官報に告示された。

こうして、文部省大臣官房調査統計企画課並びに総務庁関係各位の御協力により、1993年度から1995年度までの間の国別、研究科別、設置者別、性別及び日本の国費負担の有無別に、博士課程に在学する外国人学生数並びに外国人留学生数を把握することができた。特に同課 山内克也氏には、格段の御協力をいただいた。

また、法務省入国管理局では、「出入国管理及び難民認定法」に基づき、留学の在留資格から就労の在留資格への変更許可手続の申請案件の集計を行いその結果を公表している。今回は、同局関係各位、特に政策課 君塚 宏氏の御協力をいただき、その資料によって、大学院博士課程を修了して日本国内に就職した人数を在留資格別、職務内容別に把握することができた。

本書に収録した図表は、第1調査研究グループ志波由香氏が作成した。

本調査分析を進めるに当たり、ご協力いただいた上記の関係者の方々に深く感謝の意を表する次第です。

### (3) 調査の内容

この調査における大学院外国人学生は、文部省学校基本調査報告書の在学生数との整合を図り、研究科の研究科生に限定した。また、全ての研究科（以下、「全研究科」という。）、理学系研究科、工学系研究科、理学系研究科及び工学系研究科を合わせた理工学系研究科、農学系研究科、その他の研究科（以下、全研究科から、理学系研究科、工学系研究科及び農学系研究科を除いた残りの学科を「その他の研究科」という。）ごとに、在学生数、外国人学生数、日本人学生数の推移をみた。あわせて、設置者別、性別、地域別、国別の外国人学生数及び主要国の外国人留学生数（国費留学生数に私費留学生数を加えたもの。以下同じ。）の推移もみた。

なお、国名の表記、国名順は、文部省学校基本調査報告書に準拠した。また、地域区分は、国際連合経済社会局が編集した「世界人口予測データ」（厚生省人口問題研究所長河野稠果監訳）の例を基本とし、この調査研究の性格に基づいて独自に行ったものである。

#### [地域区分]

- ① 中国
- ② 韓国・朝鮮
- ③ 南西アジア：パキスタン、インド、ネパール、バングラデシュ、スリランカ、ブータン、イラン、トルコ、キプロス、シリア、レバノン、イスラエル、ヨルダン、イラク、サウジアラビア、アフガニスタン
- ④ アセアン諸国：インドネシア、フィリピン、シンガポール、マレーシア、タイ、ブルネイ、ミャンマー
- ⑤ その他アジア：香港、マカオ、モンゴル、ベトナム
- ⑥ ヨーロッパ：アイスランド、フィンランド、スウェーデン、ノルウェー、デンマーク

ク、アイルランド、イギリス、ベルギー、ルクセンブルク、オランダ、ドイツ、フランス、スペイン、ポルトガル、イタリア、マルタ、ギリシア、オーストリア、スイス、ポーランド、チェコスロバキア、ハンガリー、ユーゴスラビア、ルーマニア、ブルガリア、アルバニア、ロシア

- ⑦ 北アメリカ：カナダ、アメリカ
- ⑧ 中部アメリカ：メキシコ、グアテマラ、ニカラグア、コスタリカ、キューバ、ドミニカ、ホンジュラス、パナマ
- ⑨ 南部アメリカ：ブラジル、パラグアイ、ウルグアイ、アルゼンチン、チリ、ボリビア、ペルー、エクアドル、コロンビア、ベネズエラ、
- ⑩ アフリカ：エジプト、スーダン、リビア、チュニジア、アルジェリア、マダガスカル、ケニア、タンザニア、ザイール、ナイジェリア、ガーナ、リベリア、ガボン、コンゴ、カメルーン、ザンビア、コートジボアール、モロッコ、セネガル、エチオピア、ギニア、ウガンダ、
- ⑪ オセアニア：オーストラリア、ニュージーランド、フィジー、トンガ
- ⑫ その他：無国籍

#### (4) その他

本書に収録した統計表は、科学技術政策研究所のホームページで読みとることができるように配慮した。(http://www.nistep.go.jp)

# 第1章 研究科別、国籍別博士課程在学学生数並びに課程博士数の

## 推移

### 1 在学学生数の推移

日本の科学技術人材のあり方を検討する上で、量的側面から自然科学系博士課程の在学学生数の総数、それを構成する日本人学生数、外国人学生数、及び外国人留学生数の実態を把握することは重要なことと考えられる。

日本は、1983年より、留学生の受け入れを通じて国際的貢献を果たすために、「留学生受け入れ10万人計画」を推進している。文部省の「21世紀への留学生政策の展開」によれば、修士課程、博士課程を合わせた大学院全体の受入数は、計画当初時点の約3,900人を2000年には、30,000人に増加させることを目標としている。

これまでに科学技術政策研究所が公表した1989年12月の「自然科学系博士号取得の量的日米比較」（NISTEP REPORT No. 7）、並びに、1992年11月の「自然科学系課程博士を増強する条件」（調査研究資料-24）における実態分析では、日本人学生数及び外国人留学生数は、別途資料により推計したものを使用した経緯がある。

そのような背景、経緯のもとで、今回、1993年度から1995年度までの3年間に於いて、自然科学系大学院博士課程の在学学生総数を外国人学生数（主要国の博士課程外国人学生数については、さらに外国人留学生数も計上。以下同じ。）並びに日本人学生数に区分し、その推移を全研究科、理学系研究科、工学系研究科、理工学系研究科（理学系研究科と工学系研究科との合計）、農学系研究科、及びその他の研究科別に調査を行った。

その結果は、以下のとおりである。

#### ① 全研究科

1993年度から1995年度までの博士課程全研究科の在学学生数、日本人学生数及び外国人学生数の推移は、次のとおりである。

博士課程全研究科在学学生数は、次の図のとおり、1993年度の35,469人（100）が、1994年度は39,303人（110）、1995年度は43,774人（123）に増加した。

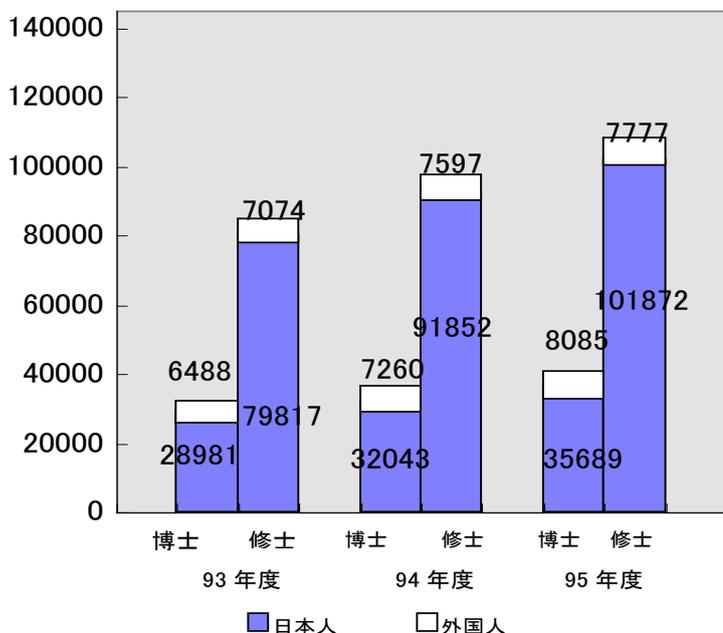
この間の博士課程全研究科の外国人学生数は、6,488人（うち外国人留学生数6,274人）、7,260人（うち外国人留学生数7,045人）、8,085人（うち外国人留学生数7,841人）に増加した。また、日本人学生数は、28,981人、32,043人、35,689人に増加した。

修士課程全研究科の在学学生数は、1993年度の86,891人（100）が、1994年度は99,449人（114）、1995年度は109,649人（126）に増加した。

この間の修士課程全研究科の外国人学生数は、7,074人、7,597人、7,777人に増加した。ま

た、日本人学生数は、79,817人、91,852人、101,872人に増加した。

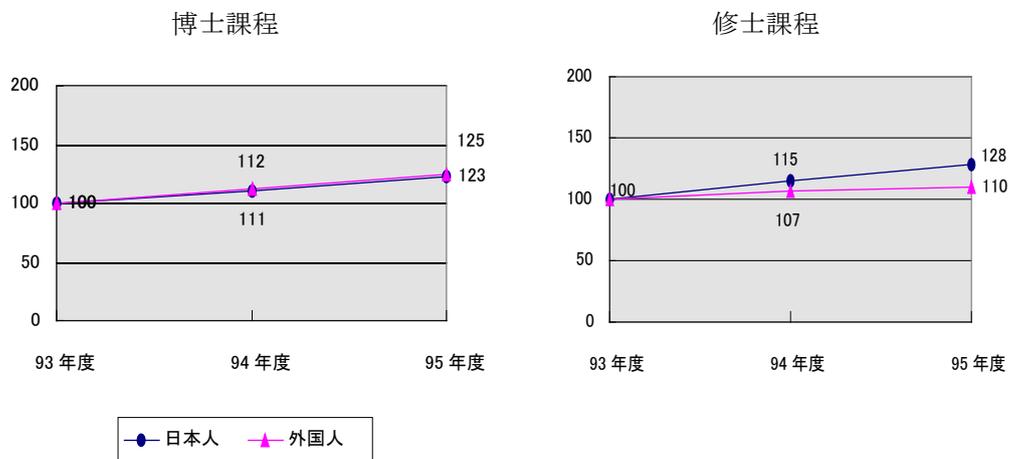
第1-1図 博士課程及び修士課程全研究科における日本人学生数及び外国人学生数の推移



1993年度を100とした全研究科外国人学生数の指数は、次の図のとおり、博士課程では、1994年度112、1995年度は125と順調に伸びている。日本人学生数の指数は、111、123で、外国人学生数の伸びとほぼ同じである。

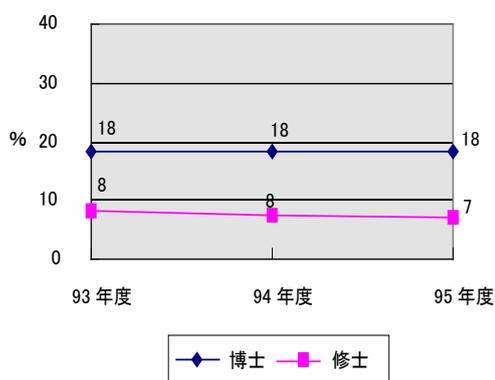
修士課程の外国人学生数の指数は、1994年度は107、1995年度は110と伸びている。これは、日本人学生数の伸びよりも小さい。

第1-2図 博士課程及び修士課程全研究科における日本人学生指数及び外国人学生指数の推移



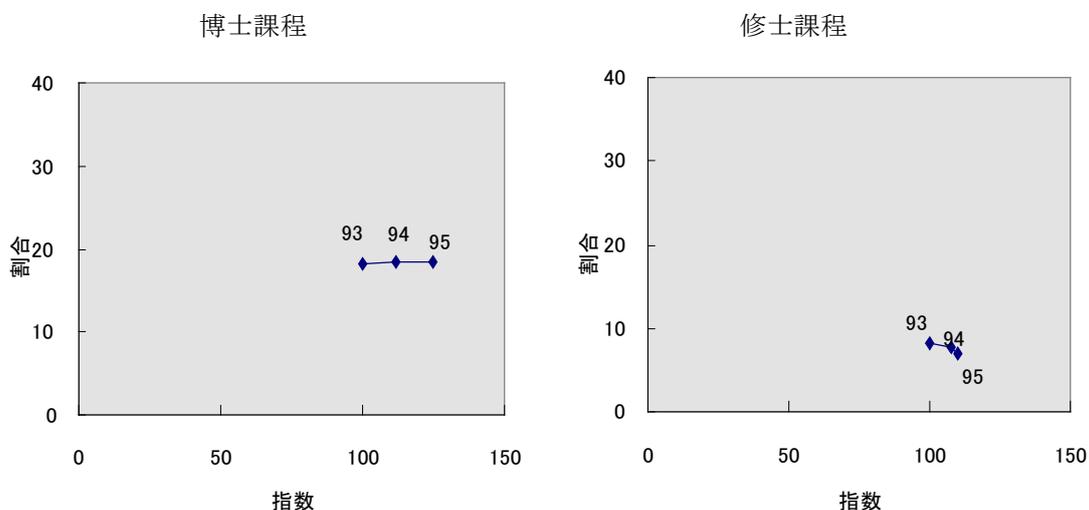
その結果、全研究科在学生数に占める外国人学生数の割合は、次の図のとおり、博士課程では、各年度とも 18% と変わらなかった。修士課程では、1993年度の 8% が1995年度には 7% に微減した。

第1-3図 博士課程及び修士課程全研究科における在学生数に占める外国人学生数の割合の推移



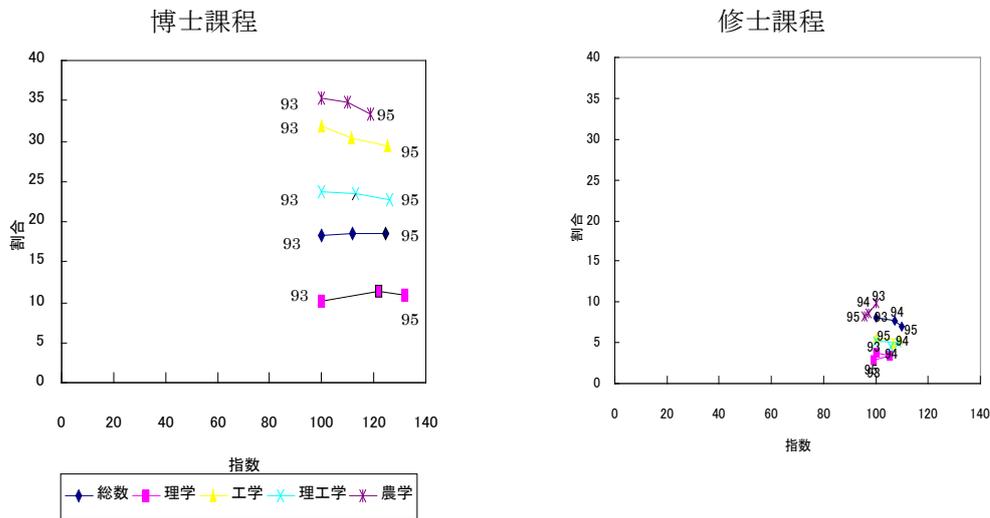
次の左図は、博士課程全研究科の外国人学生指数は伸びたが、日本人学生数も増加したので、外国人学生の占める割合は、ほぼ変わらなかったことを示すものである。右の図は、修士課程全研究科外国人学生指数は伸びたが、それ以上に日本人学生数が増加したので、外国人学生の占める割合は微減したことを示すものである。

第1-4図 博士課程及び修士課程全研究科における外国人学生指数と外国人学生が占める割合との関係



参考までに、研究科別に外国人学生指数と外国人学生が占める割合との関係を示すと、次の図のとおりである。

第1-5図 博士課程及び修士課程研究科別外国人学生指数と外国人学生が占める割合との関係

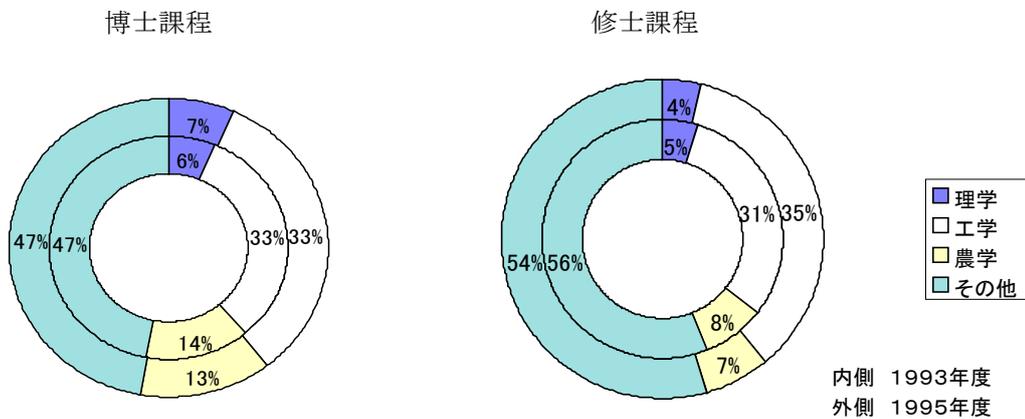


これによれば、各研究科とも修士課程よりも博士課程の外国人学生指数の伸びが大きいことがわかる。

1993年度から1995年度までにおける外国人学生の研究科別構成割合の推移は、次の図に示すとおりである。

左図によれば、博士課程では、理学系研究科が1ポイント増加、工学系研究科が変化がなく、農学系研究科が1ポイントの減少となった。これに対して、修士課程は、右図に示すとおり、理学系研究科と農学系研究科がそれぞれ1ポイント減少し、工学系研究科が4ポイント増加した。

第1-6図 博士課程及び修士課程に在学する外国人学生の研究科別内訳（構成割合）の推移



## ② 理学系研究科

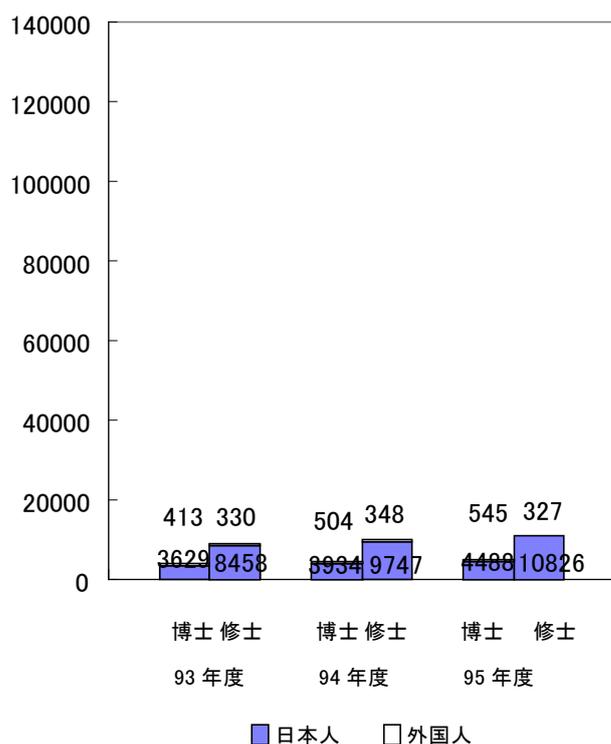
博士課程理学系研究科の在学学生数は、次の図のとおり、1993年度の4,042人（100）が、1994年度4,438人（110）、1995年度5,033人（125）に増加した。

この間、博士課程理学系研究科の外国人学生数は、413人（うち外国人留学生数408人）、504人（うち外国人留学生数494人）、545人（うち外国人留学生数530人）に増加し、日本人学生数は、3,629人、3,934人、4,488人に増加した。

なお、修士課程理学系研究科の在学学生数は、1993年度の8,788人（100）が、1994年度10,095人（108）、1995年度11,153人（124）に増加した。これは、博士課程の伸びとほぼ同じである。

この間の修士課程理学系研究科の外国人学生数は、330人、348人、327人に変化した。日本人学生数は、8,458人、9,747人、10,826人に増加した。

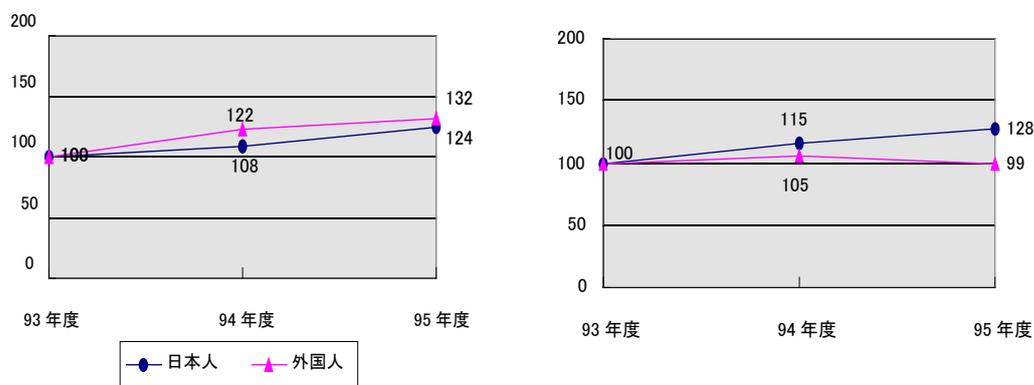
第1-7図 博士課程及び修士課程理学系研究科における日本人学生数及び外国人学生数の推移



博士課程理学系研究科の外国人学生の1993年度を100とした指数は、次の図のとおり1994年度は122、1995年度は132となった。日本人学生数の指数は、108、124である。

修士課程理学系研究科の外国人学生の指数は、1994年度は105となったが、1995年度は99になった。これは、日本人学生数の伸びが、100、115、128と伸びているのと対照的である。

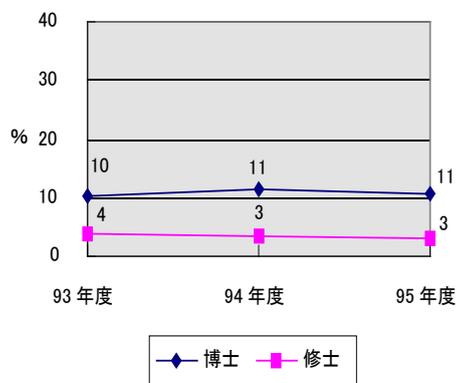
第1-8図 博士課程及び修士課程理学系研究科における日本人学生指数及び  
外国人学生指数の推移



その結果、博士課程理学系研究科在學生数に占める外国人學生数の割合は、次の図のとおり、いずれの年度も 10% 前後であった。

修士課程理学系研究科在學生数に占める外国人學生数の割合は、3% 前後であった。

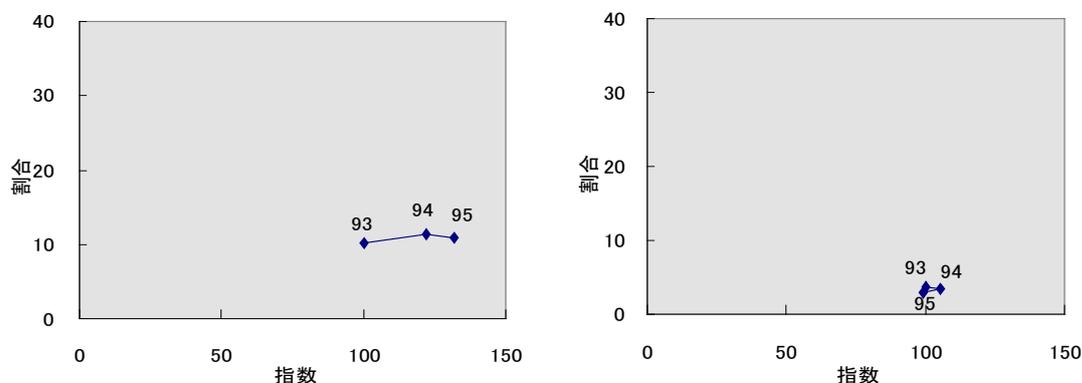
第1-9図 博士課程及び修士課程理学系研究科における在學生数に占める  
外国人學生数の割合の推移



次の左図は、博士課程理学系研究科の外国人學生数の指数は伸びたが、在學生数も同じように伸びたので、外国人學生の占める割合は、ほぼ同じであったことを示すものである。

右図は、修士課程理学系研究科の外国人學生数の指数は一旦微増の後に微減したこと、外国人學生の占める割合も微減傾向であったことを示している。

第1-10図 博士課程及び修士課程理学系研究科における外国人学生指数と外国人学生が占める割合との関係

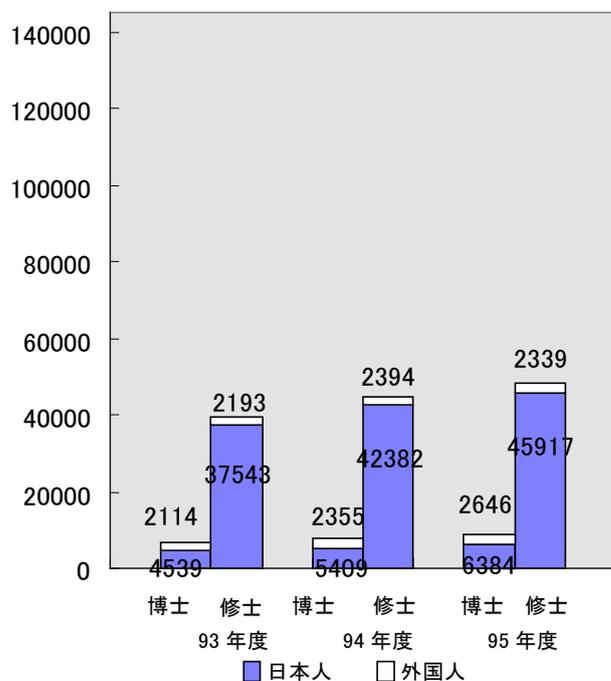


### ③ 工学系研究科

博士課程工学系研究科の在学生数は、次の図のとおり、1993年度の6,653人（100）が、1994年度7,764人（117）、1995年度9,030人（136）に増加した。

この間、外国人学生数は、2,114人（うち外国人留学生数2,090人）、2,355人（うち外国人留学生数2,331人）、2,646人（うち外国人留学生数2,602人）に増加した。日本人学生数は、4,539人、5,409人、6,384人に急増した。

第1-11図 博士課程及び修士課程工学系研究科における在学生数及び外国人学生数の推移



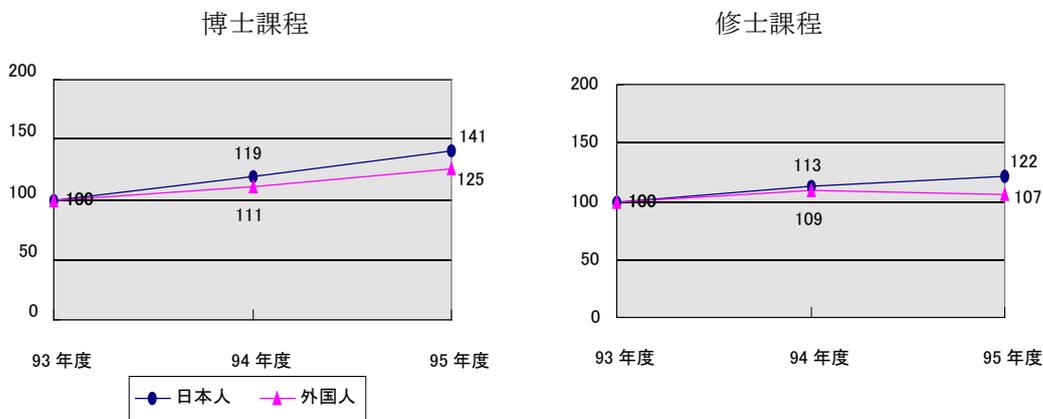
なお、修士課程工学系研究科の在学生数は、1993年度の39,736人（100）が、1994年度44,776人（108）、1995年度48,256人（121）に増加した。これは、博士課程の伸びを相当下回るものである。

この間、修士課程工学系研究科の外国人学生数は、2,193人、2,394人、2,339人になった。日本人学生数は、37,543人、42,382人、45,917人である。

博士課程工学系研究科の外国人学生数の指数は、次の左図に示すとおり、1993年度を100とした指数は、1994年度は111、1995年度は125となった。日本人学生数の指数は、119、141に急増した。

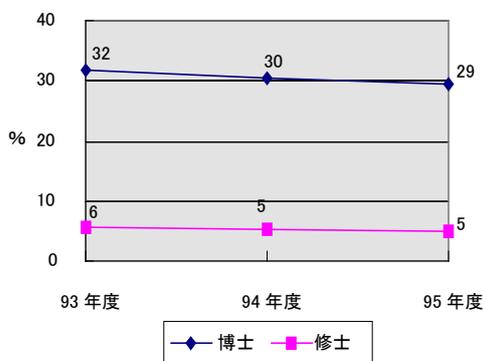
修士課程工学系研究科の外国人学生数の1993年度を100とした指数は、次の右図に示すとおり、1994年度109、1995年度は107となった。これは、日本人の伸びの113、122を下回るものである。

第1-12図 博士課程及び修士課程工学系研究科における日本人学生指数及び外国人学生指数の推移



その結果、博士課程工学系研究科の在 student 数に占める外国人学生数の割合は、次の図に示すとおり、32% から 29% に微減した。また、修士課程工学系研究科の在 student 数に占める外国人学生数の割合は、ほぼ 5% 程度であった。

第1-13図 博士課程及び修士課程工学系研究科における在 student 数に占める外国人学生数の割合の推移

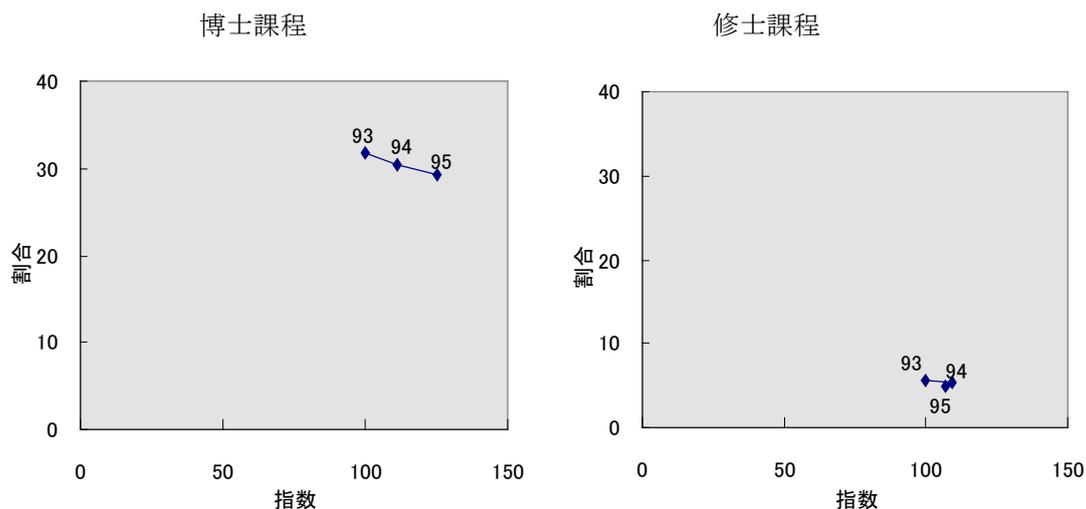


次の左図は、博士課程工学系研究科の外国人学生指数は伸びたが、日本人在 student 数もより大

大きく伸びたので、外国人学生の占める割合は、微減傾向がみられることを示すものである。

また、右図は、修士課程工学系研究科では、外国人学生の伸びも、その占める割合も、あまり大きな変化は見られなかったことを示している。

第1-14図 博士課程及び修士課程工学系研究科における外国人学生指数の伸びと外国人学生数が占める割合との関係



#### ④ 理工学系研究科

ここでは、理学系研究科に工学系研究科を加えたものを理工学系研究科として、その推移を述べる。

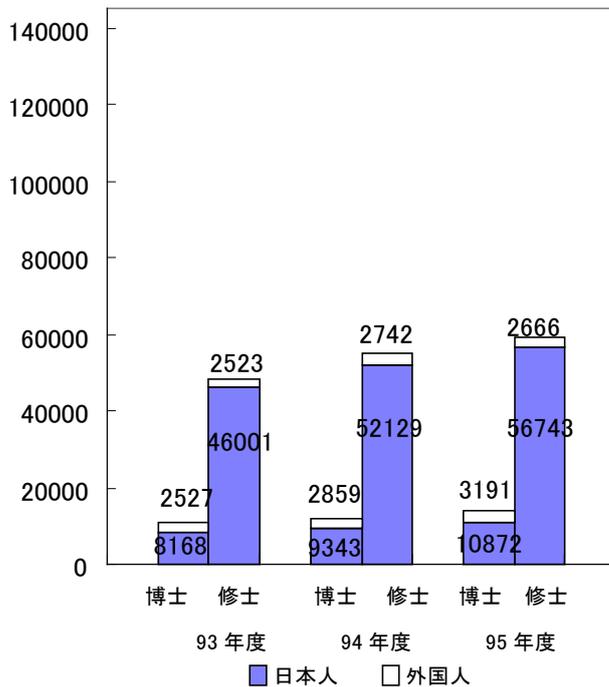
博士課程理工学系研究科の在学生数は、次の図に示すとおり、1993年度の10,695人(100)が、1994年度12,202人(114)、1995年度14,063人(131)に増加した。

この間、博士課程理工学系研究科の外国人学生数は、2,527人(うち外国人留学生数2,498人)、2,859人(うち外国人留学生数2,821人)、3,191人(うち外国人留学生数3,132人)に増加した。日本人学生数は、8,186人、9,343人、10,872人となった。

なお、修士課程理工学系研究科の在学生数は、1993年度の48,524人が、1994年度54,871人、1995年度59,409人に増加した。

この間、修士課程理工学系研究科の外国人学生数は、2,523人、2,742人、2,666人になった。これは、日本人の伸びをやや下回るものである。

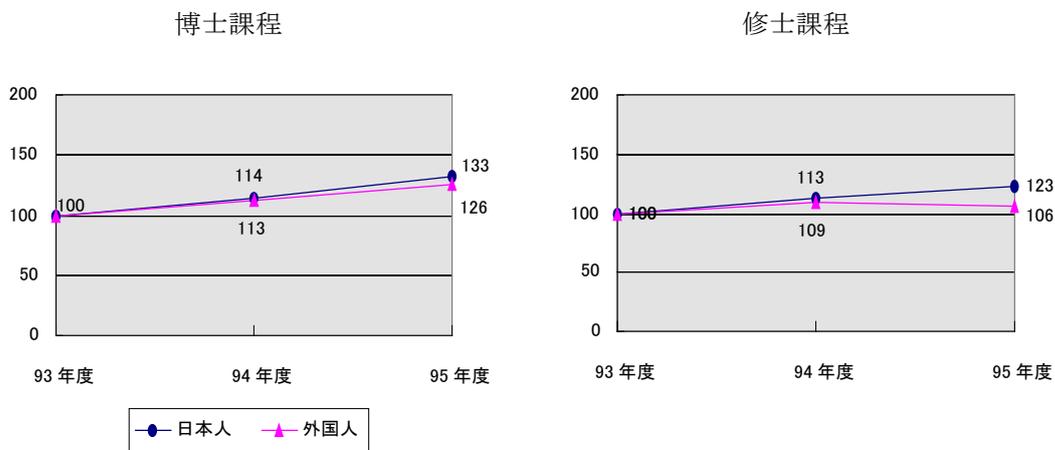
第1-15図 博士課程及び修士課程理工学系研究科における在学生数及び外国人学生数の推移



博士課程理工学系研究科の外国人学生数の1993年度を100とした指数は、次の左図に示すとおり、1994年度は113、1995年度は126となった。日本人学生数の指数は、114、133に伸びた。

修士課程理工学系研究科の外国人学生数の1993年度を100とした指数は、1994年度は109、1995年度は106となった。日本人学生数は、113、123に伸びた。

第1-16図 博士課程及び修士課程理工学系研究科における日本人学生指数及び外国人学生指数の推移

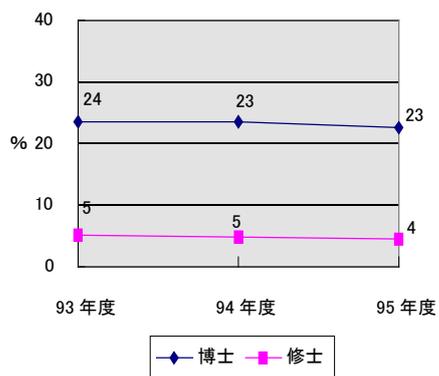


その結果、博士課程理工学系研究科の在学生数に占める外国人学生数の割合は、次の図に示

すとおりに、いずれの年度も、ほぼ 23% 程度であった。

また、修士課程理工学系研究科の在 student 数に占める外国人学生数の割合は、5% 前後であった。

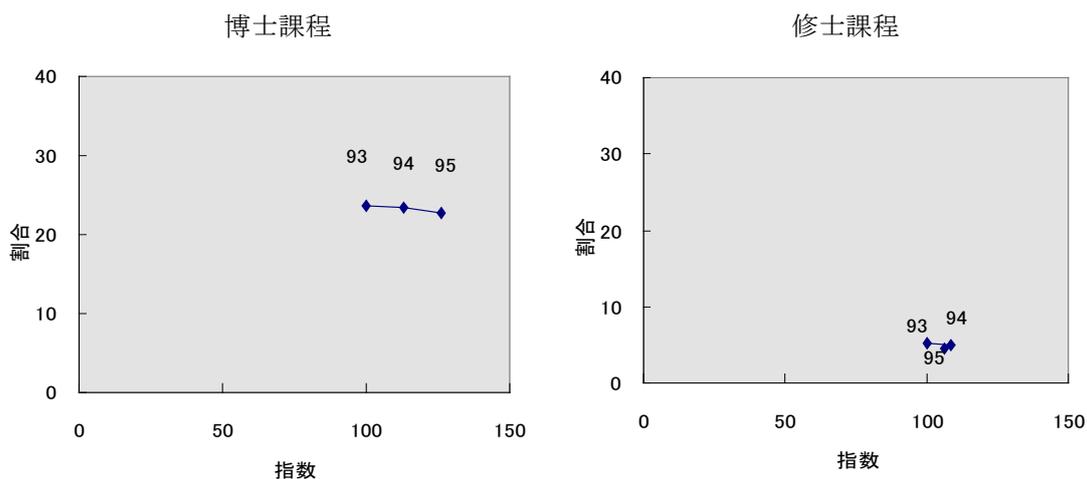
第1-17図 博士課程及び修士課程理工学系研究科における在 student 数に占める外国人学生数の割合の推移



次の左図は、博士課程理工学系研究科の外国人学生指数は伸びたが、日本人学生数も同じように伸びたので、外国人学生の占める割合は、ほぼ同じであったことを示すものである。

右図は、修士課程理工学系研究科の外国人学生指数はやや伸びたが、日本人学生数もやや伸びたために、外国人学生の占める割合は、ほぼ同じであったことを示すものである。

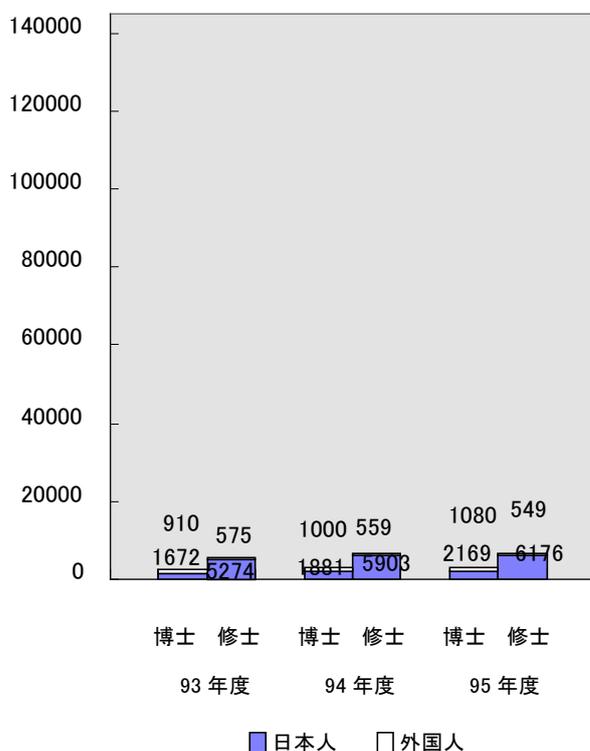
第1-18図 博士課程及び修士課程理工学系研究科における外国人学生指数の伸びと外国人学生数が占める割合との関係



⑤ 農学系研究科

博士課程農学系研究科の在学学生数は、次の図に示すとおり、1993年度の2,582人（100）が、1994年度2,881人（112）、1995年度3,249人（126）に増加した。

第1-19図 博士課程及び修士課程農学系研究科における在学学生数及び外国人学生数の推移



この間、博士課程農学系研究科の外国人学生数は、910人（うち外国人留学生数 904人）、1,000人（うち外国人留学生数 995人）、1,080人（うち外国人留学生数 1,073人）に増加した。日本人学生数は、1,672人、1,881人、2,169人に増加した。

なお、修士課程農学系研究科の在学学生数は、1993年度の5,849人（100）が、1994年度6,462人（110）、1995年度6,725人（115）に増加した。

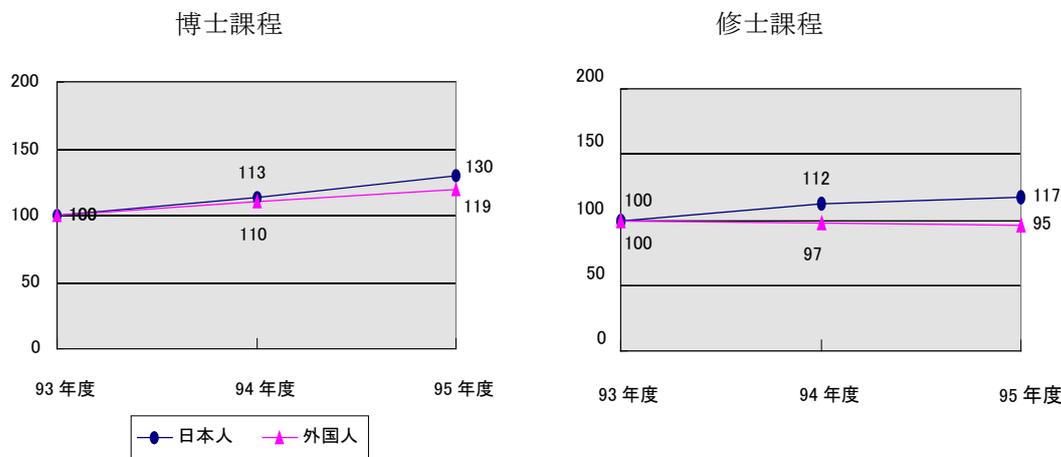
この間、修士課程農学系研究科の外国人学生数は、575人、559人、549人とやや減少気味である。博士課程農学系の増加に対して、減少している点に注目したい。

博士課程農学系研究科の1993年度を100とした外国人学生数の指数は、次の図に示すとおり、1994年度110、1995年度は119となった。日本人学生数の指数は、113、130となっている。

修士課程農学系研究科の1993年度を100とした外国人学生数の指数は、1994年度は97、1995年度は95となった。これは、日本人の112、117という伸びとは、相当の差がある。

第1-20図 博士課程及び修士課程農学系研究科における日本人学生指数及び

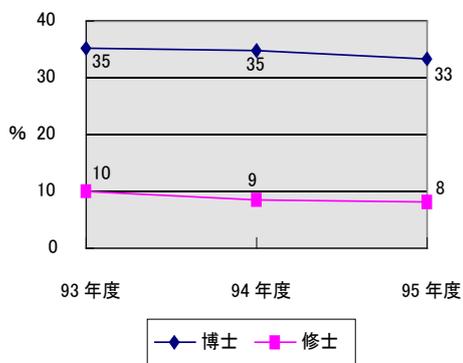
### 外国人学生指数の推移



その結果、博士課程農学系研究科の在 student 数に占める外国人学生数の割合は、次の図に示すとおり、やや微減する傾向にある。

修士課程農学系研究科の在 student 数に占める外国人学生数の割合も微減する傾向にある。

第1-21図 博士課程及び修士課程農学系研究科における在 student 数に占める外国人学生数の割合の推移

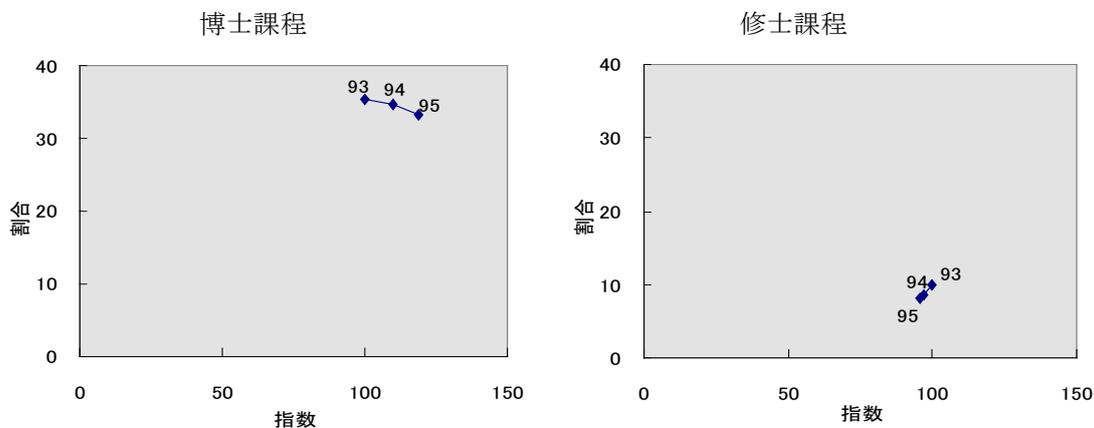


次の左図は、博士課程農学系研究科の外国人学生数の指数は伸びたが、それ以上に日本人学生数も増加したので、外国人学生の占める割合は、微減したことを示すものである。

また、右図は、修士課程農学系研究科の外国人学生数は減少し、同時に在 student 数に占める割合も減少したことを示すものである。

第1-22図 博士課程及び修士課程農学系研究科における外国人学生指数と外国人学生数が

## 占める割合との関係



## 2 在 student 数に占める外国人留学生数の割合の推移

次の表は、博士課程理工学系研究科の在 student 数に占める外国人留学生の割合の推移を示したものである。

これによれば、1993年度以降の推移は、日本の博士課程理工学系研究科の在 student 数に占める外国人留学生数の割合は、米国よりかなり少ない。

日本の工学系研究科では、同様に米国よりもかなり少ない。

第1-1表 博士課程在 student に占める外国人留学生数の割合の推移

		日 本		(参考) 米 国	
日本	米国	理学系	工学系	理学系	工学系
1980年度	1981年	1.0	6.5	15.6	39.9
1981	1982	1.5	8.7	17.1	43.5
1982	1983	2.0	10.9	17.8	44.9
1983	1984	2.4	13.0	18.7	46.8
1984	1985	2.9	15.2	21.1	48.0
1985	1986	5.3	20.4	24.1	47.7
1986	1987	7.8	25.7	26.1	47.4
1987	1988	7.2	31.6	27.4	47.5
1988	1989	10.7	32.2	28.8	49.3
1989	1990	—	—	29.6	50.9
1990	1991	—	—	31.3	51.4
1991	1992	—	—	33.2	52.3
1992	1993	—	—	33.0	51.3
1993	1994	10.1	31.4	26.9	46.6
1994	1995	11.4	30.3		
1995	1996	10.5	28.8		

(注) 日本の1988年度までは、財団法人アジア学生文化協会「留学生のための大学院入学案内」等により収集した数値による推計値である。1993年度から1995年度までは、本報告書の統計表第1-4表による。

米国は、1989年までは、NSF「science and engineering doctorates」による(科学技術政策研究所 NISTEP REPORT NO. 7「自然科学系博士号取得者の量的日米比較」参照)。1990年からは、NSF「Selected data on Science and engineering Doctorate Awards, 1994」による。なお、米国の外国人留学生数は、NON-U.S. citizens with temporary visas とし、また、Computer sciencesは、工学に含めた。

### 3 理学系及び工学系の「課程博士数」に占める外国人数及びその割合の推移

前述の博士課程在学学生数に占める外国人学生数の割合により、毎年度授与される課程博士数(件数)を外国人数(外国人留学生数併記)と日本人数とに推計区分したものが、次の表である。

第1-2表 理学工学系課程博士数の内訳(推計)

	理学系課程博士数			工学系課程博士数		
	日本人	外国人	合計	日本人	外国人	合計
1993年度	683	78(77)	761	977	455(450)	1,432
1994年度			不明			不明
1995年度			不明			不明

(注) 外国人は、同年度に授与された課程博士数に同年度の在学学生数に占める外国人学生数の占める割合を乗じて求めた。実際に博士号を授与されるのは、3年生であるから、本来は、3年生の在学学生数に占める同外国人学生数の割合を用いる必要がある。しかし、そのような数値は求められないので、1年から3年までの在学学生数に占める外国人学生数の割合を用いた。したがって、外国人学生数の占める割合が増加傾向にあるときは実際よりやや多めに、減少傾向にあるときは実際よりやや低めに算定されることに留意願いたい。

なお、( )内は、外国人学生数のうちの外国人留学生数である。

なお、外国人学生数を含む日本の課程博士数の伸びと米国の同博士数の伸びとを比較したのが次の表である。

第1-3表 日本と米国の理学工学系課程博士数の伸び

		日本		米国	
日本	米国	理学	工学	理学	工学
1985年度	1986年	100	100	100	100
1990	1991	105	183	123	159
1993	1994	153	298	135	178

これによれば、日本の理学系及び工学系課程博士数は、米国よりも相当少ないものの、最近におけるその伸びは米国に比べ大きいことが伺える。

## 第2章 博士課程に日本人学生数が増加した要因の分析

我々は、1992年11月の「自然科学系課程博士を増強する条件」（科学技術政策研究所調査研究資料-24）において、日本人学生が、博士課程理学系研究科ないしは工学系研究科に進学しない理由、並びにそれらの理由を解消して、民間企業にも重用される課程博士を育成することの重要性について、提言してきたところである。

それから4年間を経過した今日、前章において、大学院博士課程を巡る諸条件に大きな変化が生じ、博士課程理学系研究科における日本人学生数は1993年を100とすると1995年は124に、工学系研究科においては141にそれぞれ増加していることを明らかにした。

そこで、本章においては、まず博士課程志願者数の推移を概観し、次に、日本人の博士課程進学者数が増加した理由を追究することとした。

なお、今までの調査研究結果から、日本人の進学者数が増加する要因として次のようなことを想定した。

- ① いわゆる第2次ベビーブームの世代が博士課程進学適齢期になった。
- ② 博士課程在学中の勉学的条件、または経済的条件に明るい展望が開けた。
- ③ 博士号が取得しやすくなった。
- ④ 博士課程修了後の就職条件が明るくなった。
- ⑤ 世界を舞台に活躍するためには博士号取得が必須条件であるという認識が若い世代に浸透した。また、国内でも修士課程進学一般化が進行し、それらから抜きこんでるためには博士課程進学が必要と考えられるようになった。
- ⑥ 修士課程を修了したが就職困難のため、とりあえず博士課程に進学しておこうと考える者が増加した。
- ⑦ いわゆる社会人入学制度が成熟しつつある。
- ⑧ 大学院大学重点化構想の実施段階で、大学側が博士課程志願者数を増加させる努力を従前以上に熱心に行うようになった。

本章では、上記想定要因のうち、分析可能な統計値が得られるものについて要因分析を行った。

### 1 博士課程志願者数の推移

日本人の博士課程志願者数（推計）は、次の表に示すように、1990年度以降増加の一途を辿っている。なお、ここでは、下表の国内の学校卒を日本人とみなすこととした。したがって、外国人学生が日本の学校を卒業して志願した場合は日本人として算定され、日本人が外国の学校を卒業して志願した場合は日本人に算定されないこととなるので、以下の分析における日本人志願者数は、近似値という性格のものである。このことは、入学者についても同様であ

る。

日本人（推計）入学志願者、同入学者数及び日本人（推計）入学倍率（入学志願者数÷入学者数）は下表のとおりである。

第2-1表 日本人志願者数、同入学者数及び入学倍率の推計算出表

①日本人の博士課程志願者数推計表

年度	理学系研究科			工学系研究科		
	志願者数	外国の学校卒	国内の学校卒	志願者数	外国の学校卒	国内の学校卒
1980	772	6	766	745	31	714
1985	784	17	767	917	90	827
1990	1,005	30	975	1,597	263	1,334
1991	1,115	53	1,062	1,871	308	1,563
1992	1,188	69	1,119	2,218	408	1,810
1993	1,445	99	1,346	2,678	552	2,126
1994	1,552	104	1,448	3,035	535	2,500
1995	1,802	87	1,715	3,453	505	2,948

②日本人の博士課程入学者数及び入学倍率推計表

年度	理学系研究科			工学系研究科			日本人推計入学倍率	
	入学者数	外国の学校卒	国内の学校卒	入学者数	外国の学校卒	国内の学校卒	理学系研究科	工学系研究科
1980	657	6	651	638	21	617	1.18	1.16
1985	689	15	674	832	78	754	1.14	1.10
1990	929	26	903	1,399	187	1,212	1.08	1.10
1991	1,021	50	971	1,715	263	1,452	1.09	1.08
1992	1,076	60	1,016	2,010	336	1,674	1.10	1.08
1993	1,317	92	1,225	2,410	444	1,966	1.10	1.08
1994	1,399	96	1,303	2,711	420	2,291	1.11	1.09
1995	1,614	79	1,535	3,082	452	2,630	1.12	1.12

（注）上記の推計では、外国人学生が日本の大学院修士課程を修了後博士課程に入学志願した場合は日本人とみなされるので、実際の日本人入学志願者数は上表の数値を下回っている可能性が強い。

これによれば、日本人（推計）の理学系研究科及び工学研究科の入学倍率は、1993年度以降、着実に増加しているとみることができる。

大学院博士課程理学系研究科及び工学系研究科の入学者（日本人及び外国人）は、入学定員を満たしていないことはよく指摘されてきたところである。たしかに、入学者数を入学定員で除した、いわゆる定員充足率は、次の表のとおり、1992年度まで、定員を満たしていなかった。しかし、理学系研究科は1993年度以降定員を満たし、また、工学系研究科は徐々に定員に近づきつつある。

第2-2表 博士課程理学系及び工学系の定員充足率(充足率=入学者数÷入学定員)

年度	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995
理学系	0.68	0.67	0.79	0.8	0.89	1.00	1.00	1.01
工学系	0.28	0.35	0.52	0.62	0.67	0.75	0.78	0.80

（注）文部省「学校基本調査報告書」及び文部省資料により作成

従来の統計では、このような定員充足率の上昇が、外国人学生数の増加によるものか、あるいは、日本人学生数の増加にもよるものかを明らかにすることはできなかった。ところが、本章冒頭に述べたように、本調査より、それには日本人学生数の増加も大きく影響していることが明らかになったわけである。

## 2 進学志願者数増加要因の分析

博士課程志願者数が増加した要因として第一に考えられるのは、いわゆる第二次ベビーブームの影響である。大学院博士課程進学相当の年齢と考えられる24歳人口の推移は、次の表のとおりである。

第2-3表 24歳人口の推移（推計）

単位は千

人

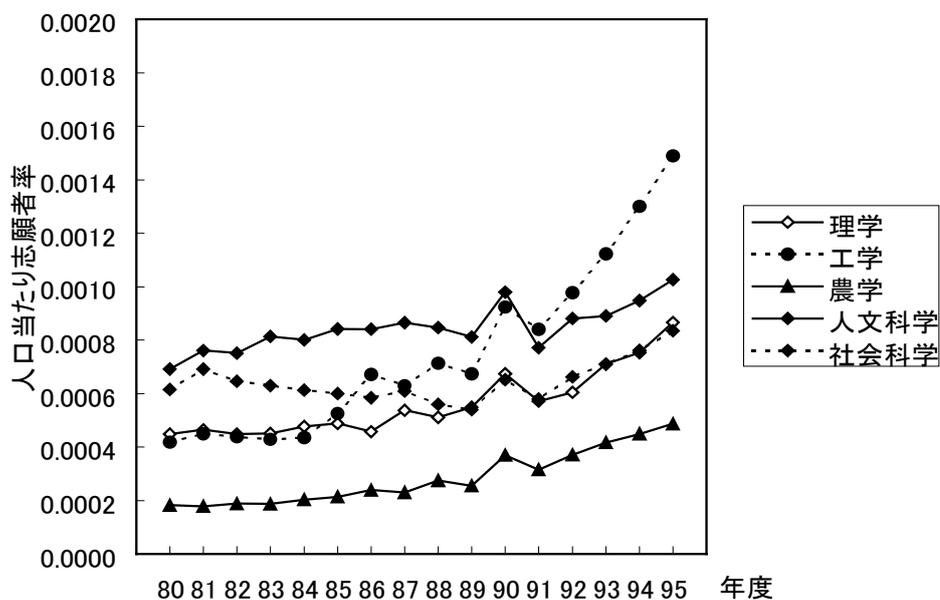
	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
24歳人口	1,866	1,911	1,971	1,992	2,039	2,012

（注）1993年及び1994年は総務庁統計局による10月1日現在の推計人口。1995年は平成7年国勢調査による人口。1996年以降は、厚生省国立社会保障・人口問題研究所の「日本の将来推計人口」（平成9年1月推計）による。

このように24歳人口増か、それに伴う臨時定員増の設置などの状況のもとで、人口増加以外のどのような要因が志願者数の増加要因となっているかを分析することとした。そのために、以下の要因分析においては、24歳人口に占める志願者数の比率（以下、「24歳人口当たり志願者率」という。）を基準とすることとした。

主要研究科における24歳人口当たり博士課程志願者率の推移は次の図のとおりである。

第2-1図 主要研究科の24歳人口当たり博士課程志願者率の推移



(注) 灰色は、景気後退期を示す

これによれば、1980年度に対する1995年度の24歳人口当たり志願者率は、工学系研究科が4.0倍、農学系研究科が2.6倍、理学系研究科が2.0倍、社会科学系研究科が1.5倍、人文科学系研究科が1.4倍になった。特に、工学系研究科は1989年度以降、理学系研究科は1992年度以降の伸びが大きい。

そこで、以下においては、24歳人口当たり志願者率を用いて、先に想定した8つの増加要因のうち、人口増加要因を除いた7つの各要因と志願者数の増加とがどのような関係にあるかを分析することにした。

ただし、今回は7つの想定要因のうち統計的に分析可能な次に掲げる3つの「指標」と「24歳人口当たり志願者率」との関係を見ることとした。

#### ① 博士課程在学中及び博士号取得後の経済的生活の展望にかかわる指標

この指標として、日本学術振興会が実施している研究奨励金制度（正確には特別研究員制度であるが、ここでは他の制度との区分を明確にするため、便宜上研究奨励金制度と仮称する。）、並びに、これに科学技術振興事業団が実施している科学技術特別研究員制度及び理化学研究所の基礎科学特別研究員制度を加えた、いわゆる「3制度の24歳人口当たり支給率」（以下、「3制度24歳人口当たり支給率」という。）を取り上げた。

なお、この他にいくつかの在学中の経済生活に関する指標がある。しかし、(a)日本育英会の奨学金は、貸与金額の増額があったとしても、物価変動との関連もあり、また、貸与対象となる資格の改善がなされてはいるものの、従来から申請者のほぼ全員が適用されてきたものであること、(b)企業の奨学金は、博士課程進学の意味決定に大きな影響を及ぼすとは考えにくいこと（その理由については、科学技術政策研究所調査研究資

料-24「自然科学系課程博士を増強する条件」1994.11 84頁以下を参照）、(c)1992年度から導入されたティーチング・アシスタント制度については、その実態統計が入手できなかったこと、などから、今回はそれらとの関係の分析を省略した。

## ② 博士号取得の難易にかかわる指標

この指標として「博士号未取得率」（博士課程を修了しても博士号取得に至らなかった者の比率。以下、「博士号未取得率」という。）を取り上げた。

## ③ 博士課程修了後の就職の難易にかかわる指標

この指標として、博士課程を修了しても、学校基本調査の調査時点において、就職先が決定していない者の比率（以下、「無業者率」という。）を取り上げた。

なお、大学教育や研究開発に携わるためには、博士号取得が重要であるとの認識の高まったこと、修士課程修了が一般化し他者よりも比較優位の立場に立つために博士課程進学が研究開発活動を進めていく上で不可欠と考えられることなどの要因については、それらの要因分析を行うための十分な統計値が見あたらないことから、それらとの関係の分析は割愛することとした。

## ① 「研究奨励金制度」及び「3制度」の支給対象となることの難易との関係

### 1) 日本学術振興会の研究奨励金制度との関係

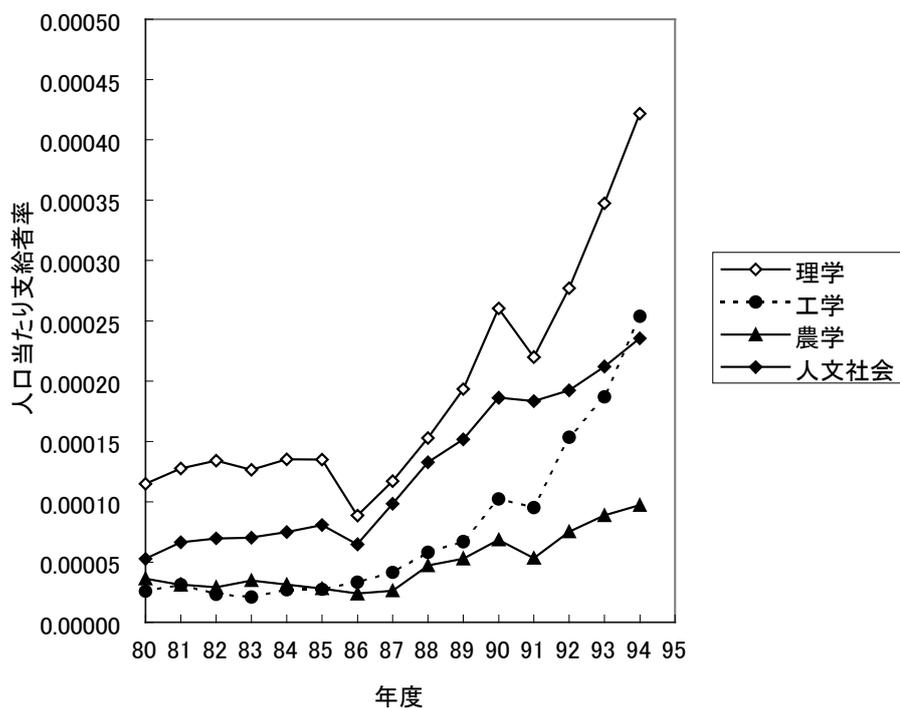
日本学術振興会は、1985年度から、特別研究員制度を創設して、優れた若手研究者の養成のための援助として研究奨励金を支給してきた。この制度は、特別研究員（がん）、特別研究員（新プログラム）及び海外特別研究員の新設などの改善が図られて今日に至っているところである。（1995年度研究奨励金は、博士課程在学者が月額19万5千円、いわゆるポスドクが28万2千円。）（各年度の「日本学術振興会年報」参照）

それらの特別研究員に採用された人数（博士課程在学者と博士課程修了者の合計）の推移は、本書に添付した統計表第9表のとおりである。なお、採用された人数は、各年度の「日本学術振興会年報」により作成したが、研究科の区分は、筆者が各年度の年報に記載されている研究指導者名、研究課題、受給者の専門分野等を総合的に判断して行った。なお、人文科学と社会科学との区分は至難と考えられたので、本分析に当たっては、両研究科の区分は行わないこととした。

各年度に特別研究員として採用され研究奨励金が支給された研究科別の人数（以下、「研究奨励金支給者数」という。）をそれぞれの年の24歳人口で除したものを「24歳人口当たり研究奨励金支給率」とし、その支給率の推移を示したのが次の図である。

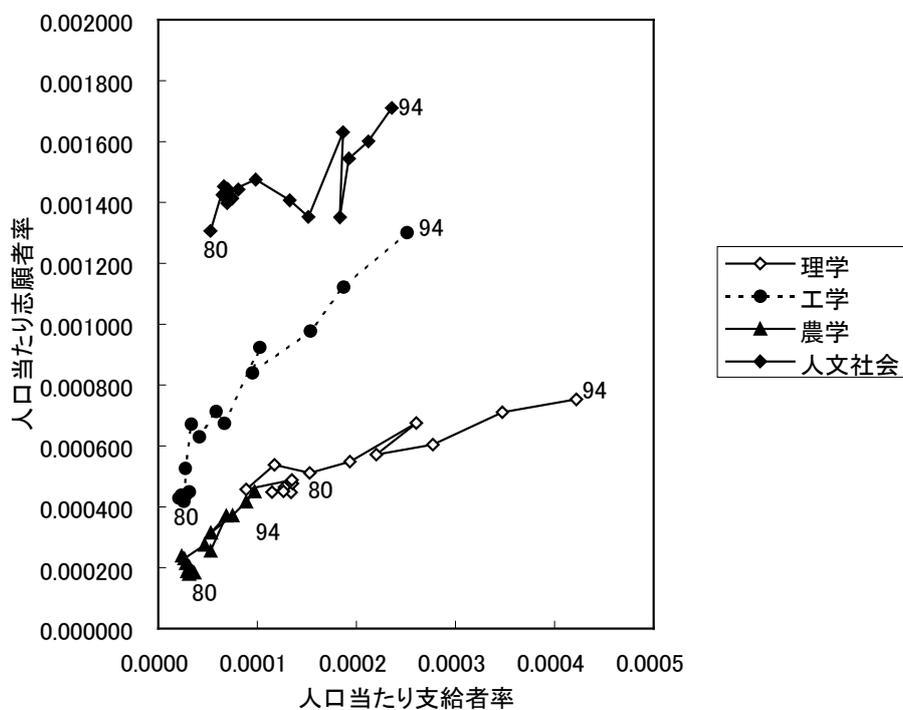
これによれば、1980年度に対する1994年度の人口当たり支給率率は、工学系研究科が約10倍、人文社会科学系研究科が約5倍、理学系研究科が約4倍、農学系研究科が約3倍になっている。各研究科を通じて1990年度以降の伸びが著しい。

## 第2-2図 主要研究科の24歳人口当たり研究奨励金支給率の推移



次の図は、24歳人口当たり志願者率と24歳人口当たり支給者率との関係を示したものである。

第2-3図 主要研究科の人口当たり志願率と支給者率との関係



これによれば、両者間の相関係数は、理学系研究科が 0.953、工学系研究科が 0.961、農

工学系研究科が 0.948、人文社会科学系研究科が 0.676 である。理学系研究科、工学系研究科、農学系研究科に強い相関関係が認められる。いずれも、両側棄却域 1%未満の水準で有意となっている。

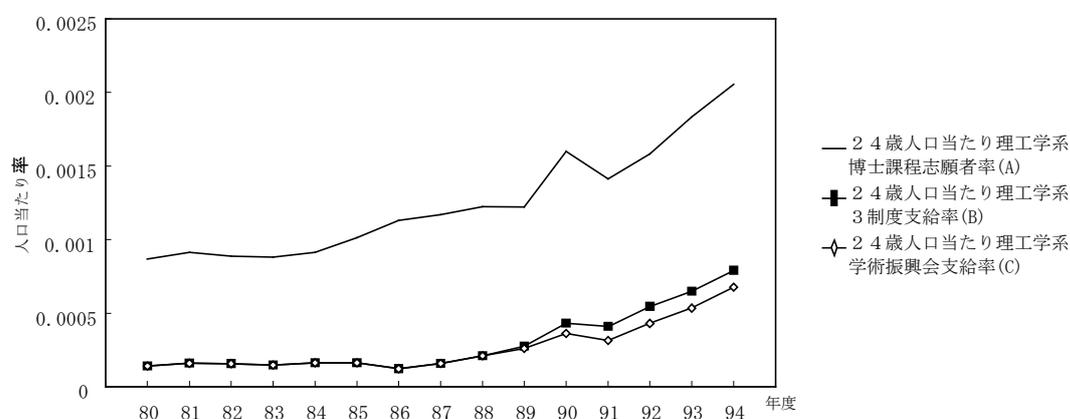
## 2) 日本学術振興会の研究奨励金制度に科学技術振興事業団及び理化学研究所の特別研究員制度を加えた「3制度」との関係

科学技術振興事業団（旧新技術事業団）は、基礎的な研究の充実の強化を中心とする創造的な科学技術の推進を図るため、ポストク等創造性豊かな若手研究者を国立試験研究機関に派遣する「科学技術特別研究員制度」を1990年度以降実施している（同事業団の職員として雇用。1995年度の給与月額、30万5千円程度）。また、理化学研究所は、独創性に富む若手研究者に、自由で自立的な研究の場を提供するとともに優れた研究成果を得るため、「基礎科学特別研究員制度」を1989年度以降実施している（1995年度の謝金（給与に相当）月額、60万5千円程度）。

そこで、「理工学系の24歳人口当たり志願者率」と、「日本学術振興会の研究奨励金制度」に「科学技術振興事業団及び理化学研究所の特別研究員制度」を加えたいわゆる「3制度の支給率」がどのように影響しているかをみた。なお、ここでは、科学技術振興事業団の科学技術特別研究員制度及び理化学研究所の基礎科学特別研究員制度の対象者を理工学系研究科修了者とみなしたことに留意願いたい。

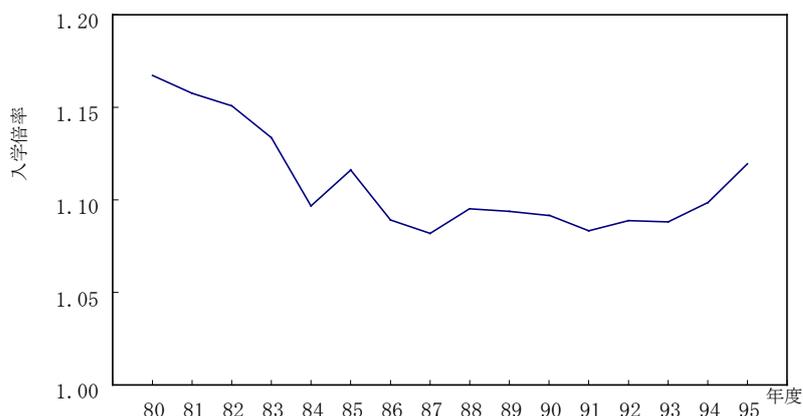
まず、博士課程理工学研究科の「24歳人口当たり志願者率」、「24歳人口当たり理工学系学術振興会研究奨励金支給率」及び「24歳人口当たり理工学系3制度支給率」の推移は、次の図に示すとおりである。これによれば、理工学系の24歳人口当たり志願者率は、1980年度から1991年度までに比較して、1992年度以降の伸びが顕著である。また、日本学術振興会研究奨励金支給率及び3制度支給率も1991年度以降の伸びが、それ以前よりも著しいことも明らかである。

第2-4図 博士課程理工学系研究科志願者率、研究奨励金支給率、3制度支給率の推移



また、同研究科の博士課程志願者数を入学者数で除して求めた入学倍率は、次の図に示すとおりである。これによれば、1987年度まで急落傾向にあったものが、1987年以降平準化し、さらに1994年度以降は上昇に転じていることがわかる。

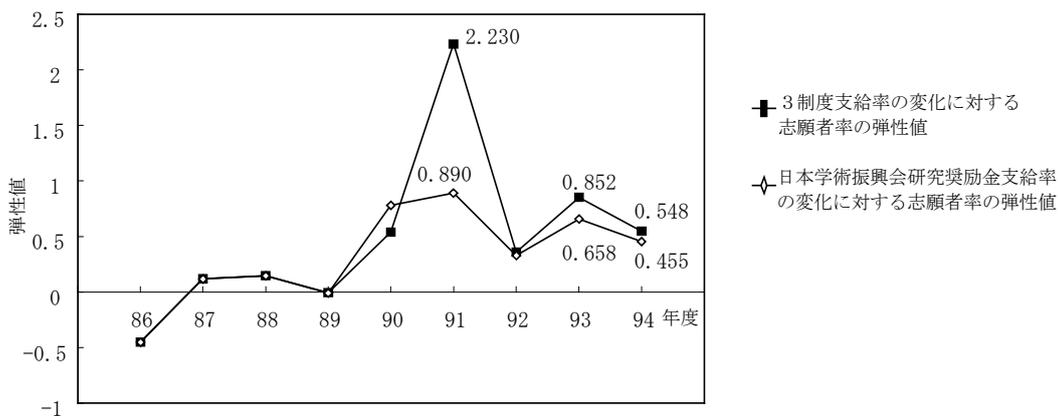
第2-5図 博士課程理工学系研究科の入学倍率の推移



このように、入学志願者数が1991年度から増加したのは、統計表第11表に示すとおり、日本学術振興会の研究奨励金制度の支給対象者数が増加したこと、さらに、1989年度ないし1990年度から科学技術振興事業団及び理化学研究所の特別研究員制度が実施されたことによるものではないかと考えられる。

そこで、弾性値により「日本学術振興会の研究奨励金」の影響、並びに「3制度」の影響を分析したのが次の図である。

第2-6図 弾性値



(注) ある経済変数が1%変化するとき、それと因果関係にある経済変数が何%変化するかを表したものを弾力値（または弾性値）という。

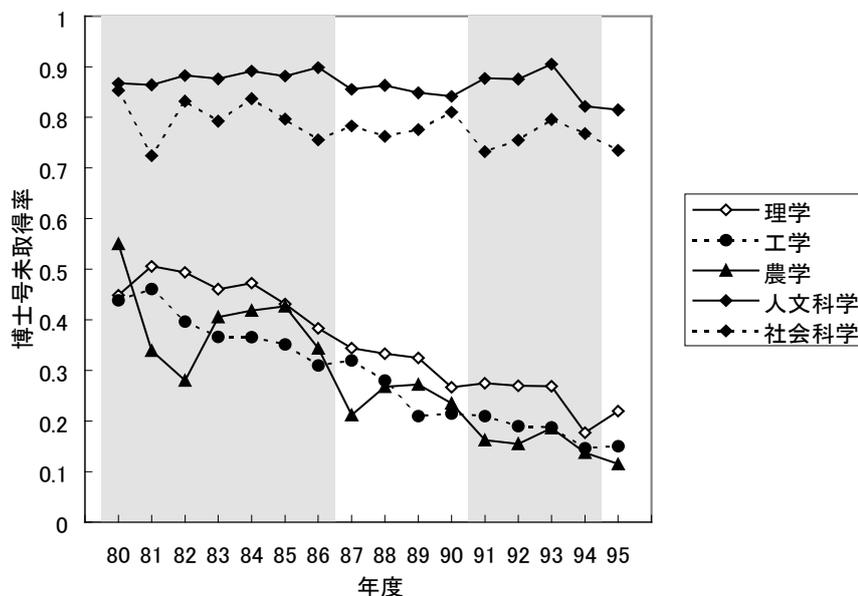
上図において、3制度支給率の変化に対する志願者率の弾性値とは、「日本学術振興会の研究奨励金制度」に「科学技術振興事業団及び理化学研究所の特別研究員制度」を加えた支給（者）率が1%上昇したときに博士課程志願者率が何%上昇するかという値であり、日本学術振興会研究奨励金支給率の変化に対する志願者率の弾性値とは、「日本学術振興会の奨励金制度」の支給率（者）が1%上昇したときに博士課程志願者率が何%上昇するかという値である。1991年度以降の弾性値は、「日本学術振興会の研究奨励金支給率の弾性値」よりも、それに「科学技術振興事業団及び理化学研究所の特別研究員制度を加えた3制度支給率の弾性値」の方が上回っている。これは、極めて短期間の観測ではあるが、いろいろな目的で、いろいろな機関から、多様な金額を支給することが、博士課程志願者を増加させる効果が大きいと考えることができる。なお、上図の1990年度において3制度の弾性値が研究奨励金の弾性値を下回るのは、3制度を合計した場合の対前年度増加率が日本学術振興会の研究奨励金制度のみの対前年増加率を下回ることによるものである。

## ② 博士号取得の難易との関係

従来、人文社会科学系研究科及び理学系研究科においては、博士号の取得が極めて難しい状況下にあった。

次の図は、1980年度から1995年度までにおける、博士課程修了者に対する博士号未取得者の比率（以下、「博士号未取得率」という。）を示したものである。

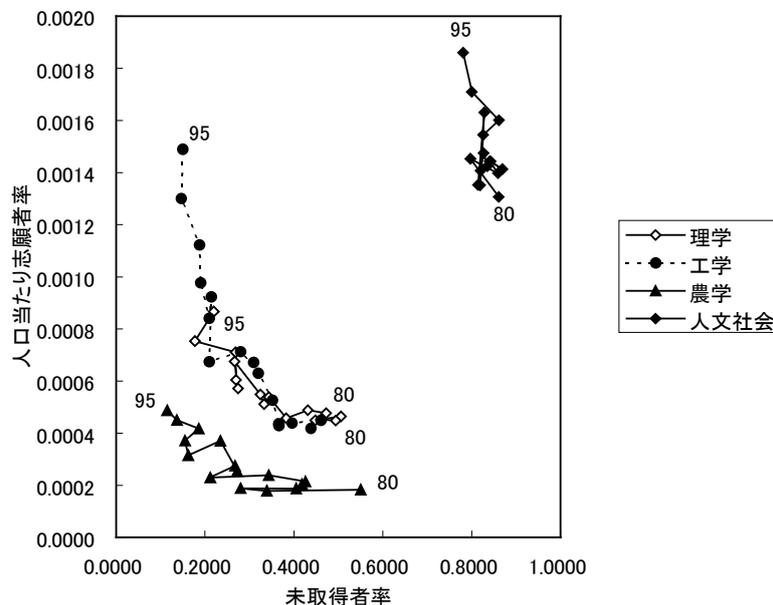
第2-7図 主要研究科における博士号未取得率の推移



これによれば、人文科学系研究科及び社会科学系研究科においては、博士号の取得が至難である状況に劇的な変化はみられないが、理学系研究科、工学系研究科及び農学系研究科においては、年々博士号が取得し易くなっていることが認められる。

次の図は、24歳人口当たり志願者率と博士号未取得率との関係を示したものである。

第2-8図 人口当たり志願者率と博士号未取得率との関係

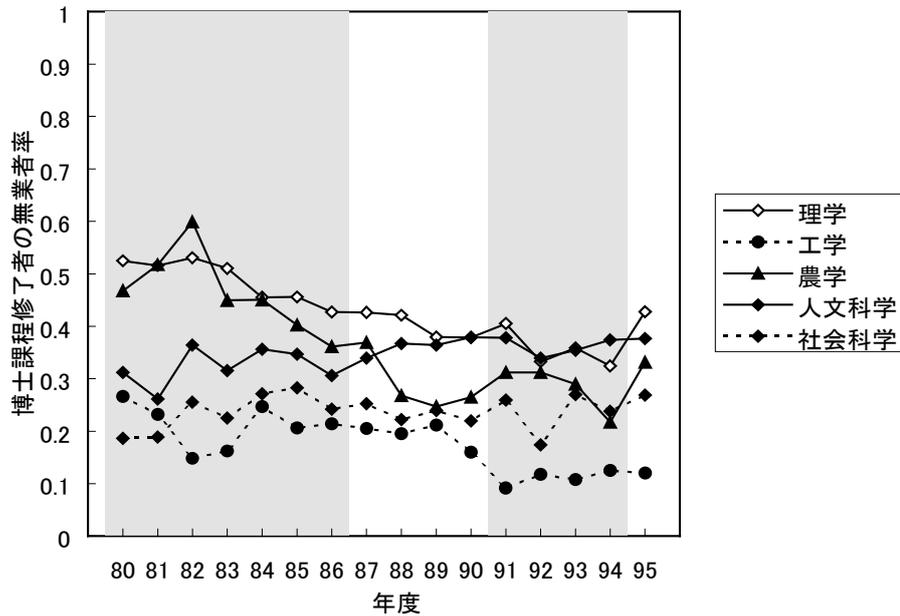


これによれば、両者間の相関係数は、理学系研究科が  $-0.898$ 、工学系研究科が  $-0.907$ 、農学系研究科が  $-0.776$ 、人文社会科学系研究科が  $-0.263$  で、人文社会科学系研究科を除くと、いずれも、統計的に有意な負の関係が認められる。

### ③ 就職の難易との関係

次の図は、博士課程修了者数に対する無業者（文部省「学校基本調査報告」の調査時期である5月時点において就職していない者）数の比率の推移を示したものである。

第2-9図 博士課程修了者の無業者率の推移



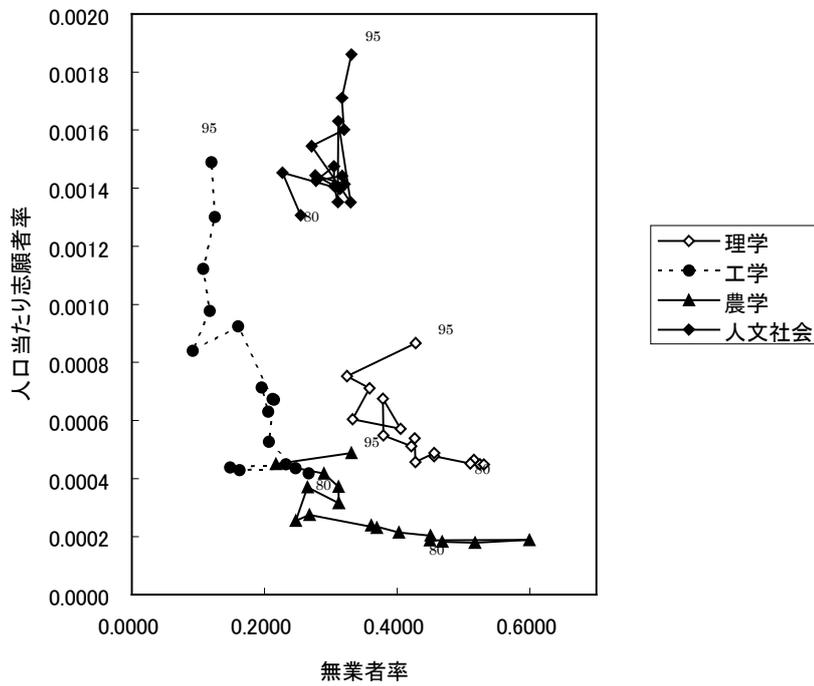
(注) 灰色部分は景気後退期を示す。

これによれば、理学系研究科などの無業者率は 50~40%の高さを示しており、博士課程修了後の展望を不透明にしていることが認められる。工学系研究科は、最近の景気後退期を別とすれば、それらの研究科よりは明るいといえる。

次の図は、人口当たり志願者率と無業者率との関係を見たものである。

これによれば、両者間の相関関係は、理学系研究科  $-0.857$ 、工学系研究科  $-0.710$ 、農学系研究科  $-0.788$  で、これらは、傾向的に負の相関を示しているが、近年では、無業者率がほぼ一定の水準のままであるにもかかわらず、志願者率が増加している。人文社会科学系研究科は、 $-0.186$  で、両者はほとんど無関係と考えられる。

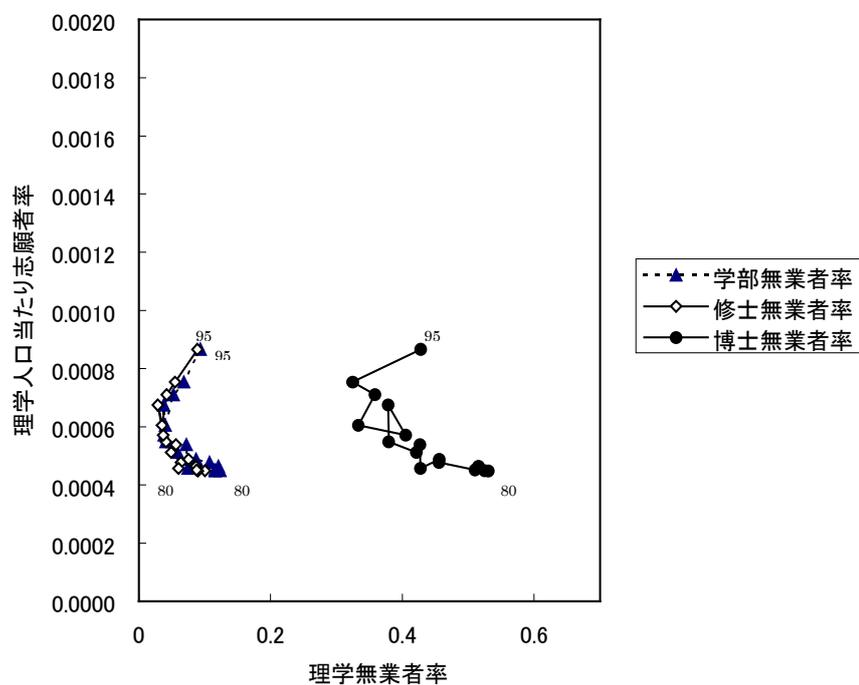
第2-10図 人口当たり志願者率と無業者率との関係



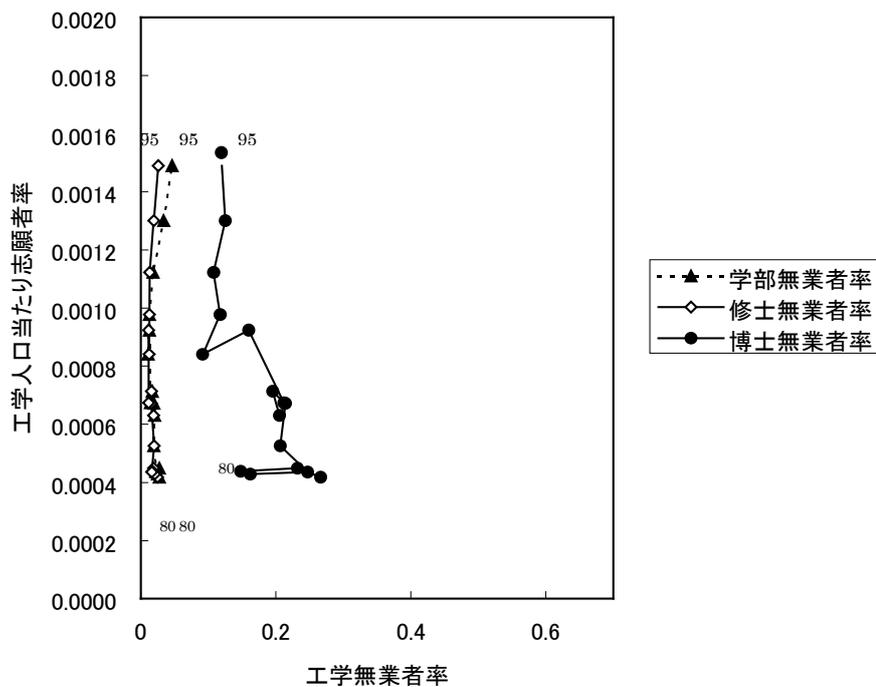
修士課程修了後の就職が厳しいために、博士課程志願者数が増加しているとの見方がある。そこで、人口当たり志願者数と修士課程修了者の無業者率との関係を示したのが、次の各図である。なお、博士課程修了者と学部修了者との関係も付記した。

これらによれば、博士課程志願者率と修士課程修了後の就職の難易度とは、ほぼ無関係と考えられる。

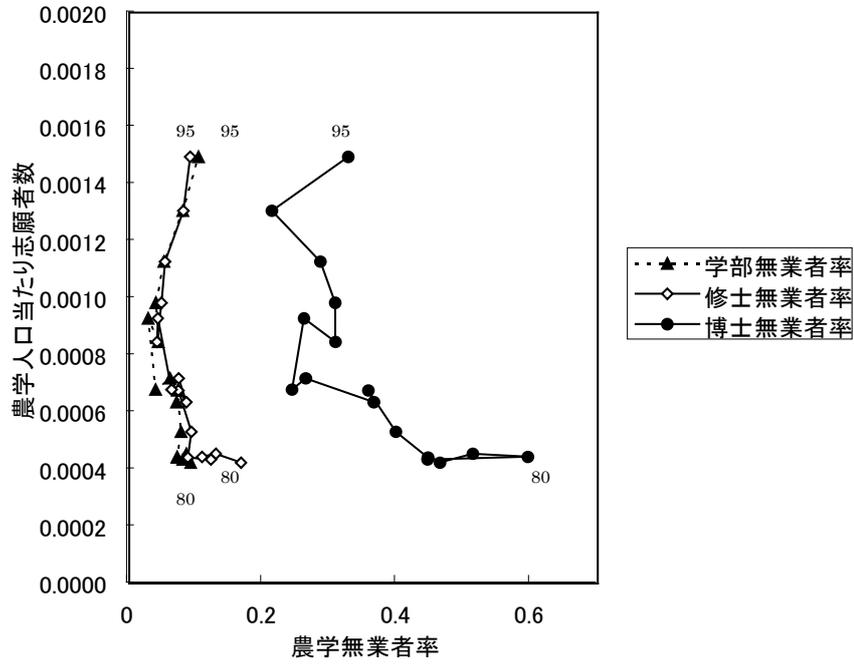
第2-11図 理学系研究科における人口当たり志願者率と無業者率との関係



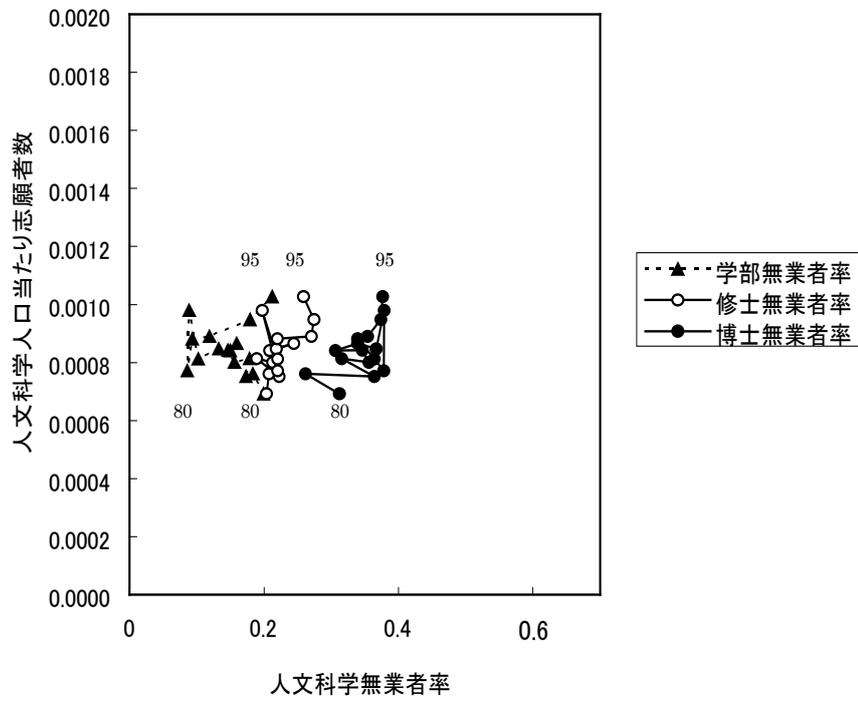
第2-12図 工学系研究科における人口当たり志願者率と無業者率との関係



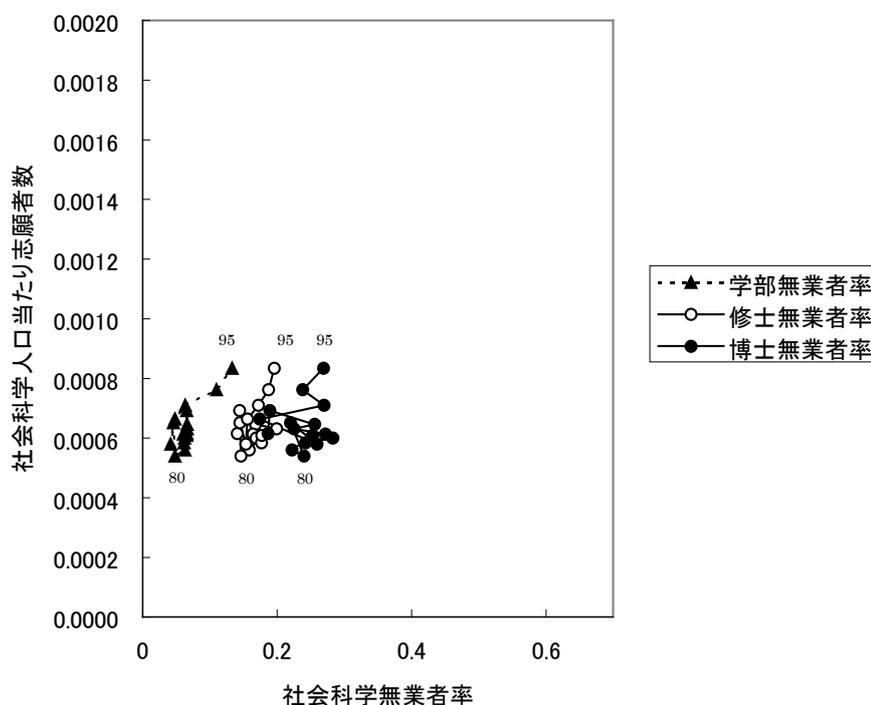
第2-13図 農学系研究科における人口当たり志願者率と無業者率との関係



第2-14図 人文科学系研究科における人口当たり志願者率と無業者率との関係



第2-15図 社会科学系研究科における人口当たり志願者率と無業者率との関係



#### ④ 博士課程進学意思決定に作用する要因

博士課程進学意欲を鼓舞させる条件が、博士課程在学中の経済的生活が保証されること、博士号取得が難しくないこと、博士課程修了後の就職見通しも明るいこと、日本国内事情からみても世界的視点からみても、研究開発や学問に携わるためには、博士号取得が必要条件となってきたことなどであることについては、異論を差し挟む余地は少ないであろう。

それらの要因のうちで計数化できる要因の何が、より大きく影響するかについて、以上のような分析を行った結果、博士号の取得が容易になったこと、博士課程修了後の就職先に不安が無くなったことに加えて、日本学術振興会の研究奨励金の支給対象者の増員、あるいはこれに科学技術振興事業団の科学技術特別研究員制度や理化学研究所の基礎科学特別研究員制度により給与または謝金（給与に相当するもの）が支給されるようになったことが大きく作用していることが明らかになった。これには、1992年11月の「自然科学系博士課程を増強する条件」（科学技術政策研究所 調査資料-24）において、博士課程在学学生は同年齢の平均的な経済生活を営みたいという要望が強く見られ、またポストドク制度の充実にも希望が多いことが指摘されていることとの間に共通性がみられる。

そのような立場を加味してみると、博士課程在学中の勉学生活や博士課程修了後の研究生活に対して、返済義務がなく、かつ、同年齢の者が受ける収入に近い金額が支給されること、すなわち、研究奨励金の支給対象者、科学技術特別研究員制度及び基礎科学特別研究員制度の適用対象者、あるいは1996年から始められた理化学研究所のジュニア・リサーチ・アソシ

エイトの対象者、ティーチング・アシスタントなどの多様な目的による多様な制度が設置され、それらの人員の増加が図られ、かつ適切な金額の支給がなされれば、より優れた若者がより多く、博士課程に入学志願を行うようになるものと考えられる。入学志願者数の増加は、必然的に博士課程入学試験の選抜も厳密に実施されることを意味するものである。そのような難関をくぐり抜けた入学者に対して合目的なカリキュラムに沿った博士課程教育が行われることによって、はじめて、大学、国公私立の研究機関が求める高度な科学技術人材を世に送り出すことができるものと考えられる。

平成7年（1997年）11月に議員立法により成立した科学技術基本法に基づき、1996年7月2日には、「科学技術基本計画」が閣議決定された。この計画には、若手研究者等の育成・拡充を図る「ポストドクター等1万人支援計画」を2000年までに達成するなどの施策を実施することが掲げられている。このような施策の推進により、より一層優秀な者の博士課程進学意欲が増進する可能性が大きいものと考えられる。

### 第3章 設置者別、性別、経費負担別、地域別、国別の博士課程

#### 外国人学生数の推移

本章において、博士課程に在学する外国人学生数の推移を、全研究科、理学系研究科、工学系研究科、理工学系研究科、農学系研究科ごとに、設置者別（国立、公立、私立の別）、性別、経費負担別（日本国の経費負担か否かの別。「国費留学生」とは「日本政府から奨学金を支給されている留学生」、「私費留学生」とは「国費以外の留学生」であり自費による者のほか都道府県またはその者の本国から奨学金を受けている者など。この合計を留学生数とした。）、地域別、国別に分析した。なお、3か年の資料に限られたので、外国人学生の母国の産業構造の変化と研究科選択との関係の分析は割愛した。

#### 1 全研究科

##### ① 設置者別、性別

設置者別にみた全研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

博士課程及び修士課程全研究科外国人学生数は、国立、私立は、おおむね同じような伸びを示しており、これらより公立の伸びがやや大きい。

なお、1995年度における博士課程外国人学生の分布は、国立に80%、私立に16%、公立に4%となっている。日本人学生は、国立に68%、私立に27%、公立に5%であることから、外国人学生はやや国立に偏る傾向があるといえる。

修士課程の外国人学生は、日本人学生とほぼ同じ割合で分布している。

第3-1表 全研究科の設置者別外国人学生数の推移

実数の単位は人

		博士課程				修士課程			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993 年度	実数	5175	245	1068	6488	4446	319	2309	7074
	指数	100	100	100	100	100	100	100	100
1994	実数	5797	286	1177	7260	4801	359	2437	7597
	指数	112	117	110	112	108	113	106	107
1995	実数	6478	330	1277	8085	4924	367	2486	7777
	指数	125	135	120	125	111	115	108	110
	割合	80	4	16	100	63	5	32	100

(参考：日本人学生数)

1995 年度	実数	24275	1892	9522	35689	62027	3966	35879	101872
	割合	68	5	27	100	61	4	35	100

(注) 1995年度における博士課程外国人留学生数は、7,841人である。これと上表の8,085人との差の244人がその他の外国人学生数である。(表1-4参照)

性別にみた全研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。これによれば、博士課程全研究科の男女割合は、外国人学生と日本人学生とで大きな違いはみられない。しかし、修士課程では、外国人学生の女性割合が日本人学生よりも高い。

第3-2表 全研究科の性別外国人学生数の推移

		博士課程			修士課程		
		男	女	計	男	女	計
1993 年度	実数	4986	1502	6488	4625	2449	7074
	指数	100	100	100	100	100	100
1994 年度	実数	5459	1801	7260	4974	2623	7597
	指数	109	120	119	108	107	107
1995 年度	実数	6022	2063	8085	4997	2780	7777
	指数	121	137	125	108	114	110
	割合	80	20	100	64	36	100

(参考：日本人学生数)

1995 年度	実数	29142	6547	35689	80272	21600	101872
	割合	82	18	100	79	21	100

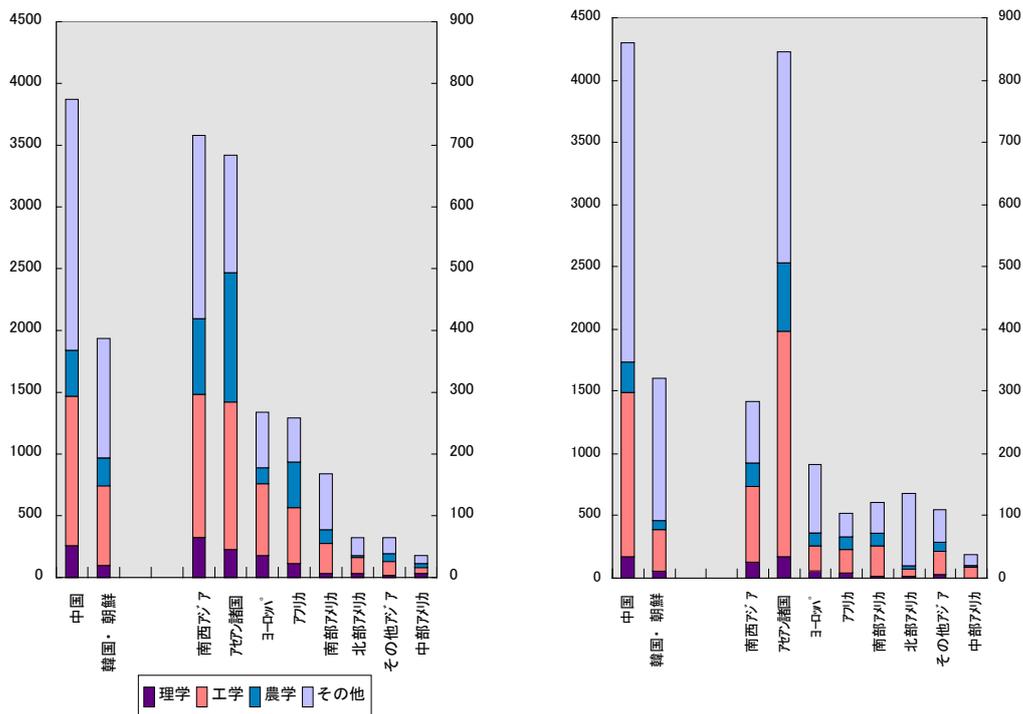
## ② 地域別、国別

地域別にみた全研究科の外国人学生の推移は、以下のとおりである。

第3-1図 全研究科博士課程及び修士課程における主要地域の全科在学生数

博士課程

修士課程



前掲の左図は、1995年度の博士課程全研究科において、外国人学生数の多い上位5地域の人数を研究科別に示したものである。

前掲の右図は、博士課程同様のことを修士課程について示したものである。

ただし、中国地域及び韓国・朝鮮地域は左の軸目盛り、その他の地域は右の軸目盛りによる。

博士課程の全研究科の外国人学生数の多い地域は、中国地域、韓国・朝鮮地域、南西アジア地域、アセアン諸国地域、ヨーロッパ地域の順となっている。

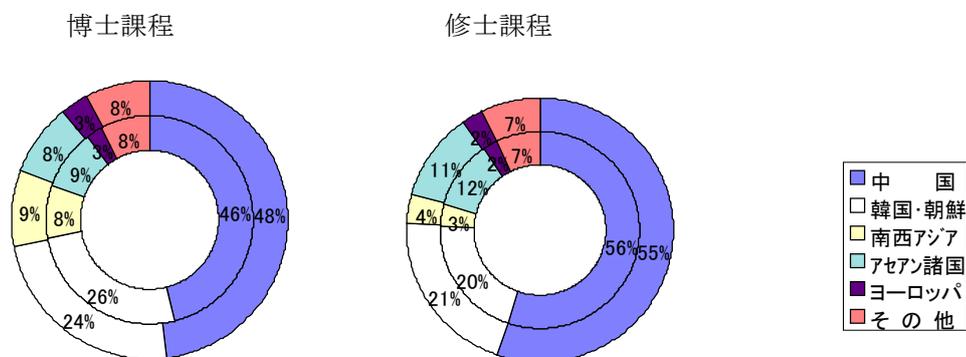
修士課程の全研究科の外国人学生数の多い地域は、中国地域、韓国・朝鮮地域、アセアン地域、南西アジア地域、ヨーロッパ地域の順となっている。

次の図は、1995年度において、博士課程全研究科の外国人学生数が多い上位5地域における1993年度から1995年度にかけての全研究科外国人学生数等の推移を地域別に示したものである。円の内側が1993年度の割合、外側が1995年度の割合を示す（以下、各国とも同じ。）。なお、その他の地域の詳細については、統計表第1-1表から第2-3表までを参照されたい。

左の図は、博士課程全研究科の外国人学生数に占める各地域の割合を示したものである。1993年度から1995年度にかけて、中国地域が46%から48%に微増、韓国・朝鮮地域が26%から24%に微減、両地域をあわせた割合は、両年度とも72%であった。そのほかの地域の占める割合は、ほぼ同じであった。

右の図は、修士課程全研究科外国人学生数に占める各地域の割合を示すものであり、中国地域が55%前後、韓国・朝鮮地域が20%前後を占めており、1993年度から1995年度までにおいて、それぞれの地域の占める割合は、ほぼ同じであった。

第3-2図 全研究科博士課程及び修士課程における外国人学生数に占める主要地域の割合の推移

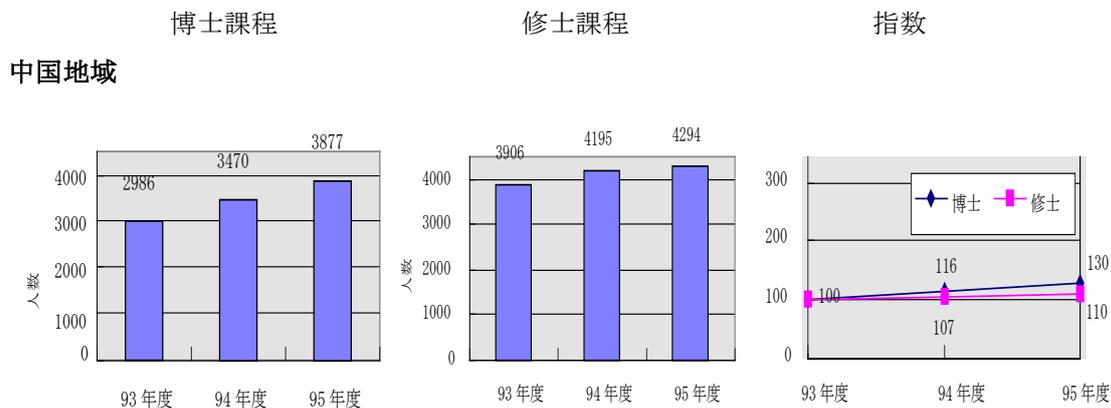


上位5地域における博士課程全研究科の外国人学生数の推移の詳細は、次の各図のとおりである。

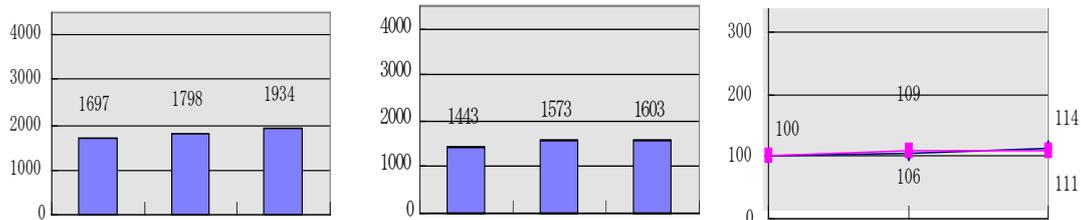
博士課程全研究科外国人学生数の指数の伸びの大きい地域は、ヨーロッパの164、南西アジアの134、中国地域の130の順序となっている。

修士課程全研究科外国人学生数の指数の伸びの大きい地域は、ヨーロッパの118、南西アジアの115、韓国・朝鮮地域の111となっている。

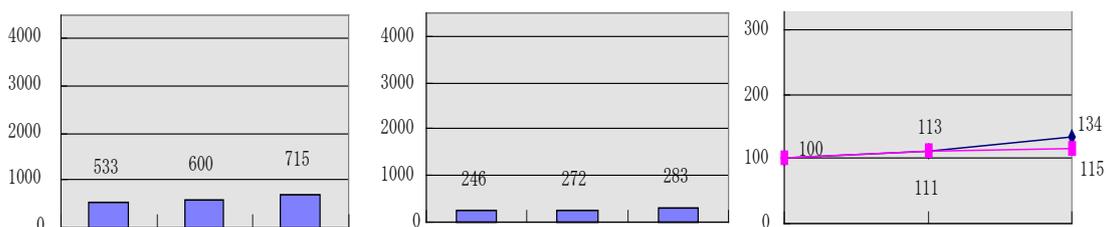
第3-3図 博士課程及び修士課程全研究科における主要地域の外国人学生数とその指数の推移



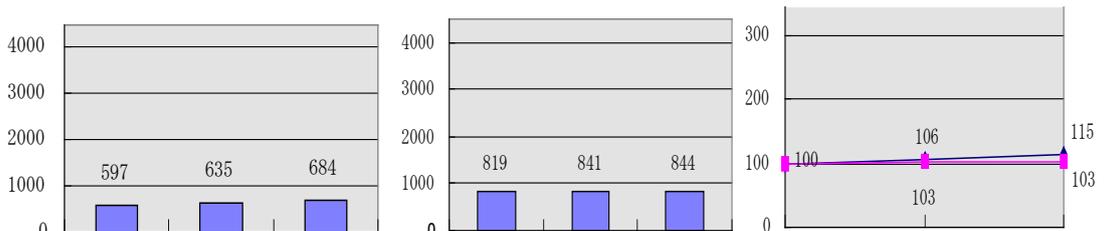
韓国・朝鮮地域



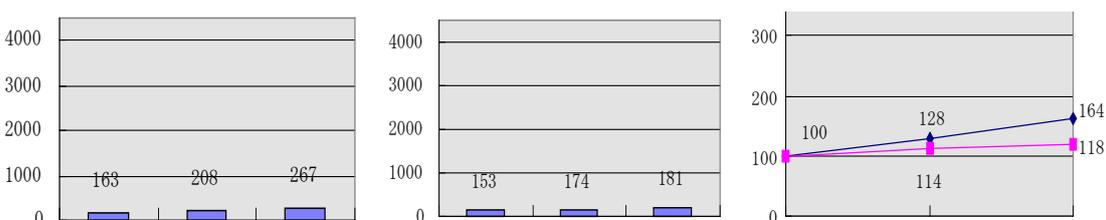
### 南西アジア



### アセアン諸国



### ヨーロッパ



国別にみた全研究科の外国人学生数の推移は、以下のとおりである。

1995年度において、博士課程全研究科外国人学生数が多い国は、中国、韓国・朝鮮、 Bangladesh、インドネシア、タイである。

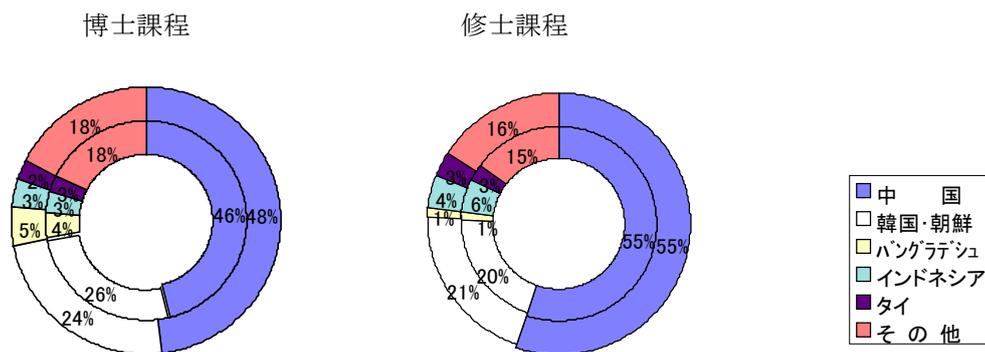
1993年度から1995年度にかけて博士課程全研究科外国人学生数に占める各国の割合は、次の左図に示すとおり、中国地域が46%から48%に微増、韓国・朝鮮が26%から24%に微減、両国をあわせた割合は、72%と同じであった。そのほかの国の占める割合は、ほぼ同じであった。

なお、1995年度において、博士課程全研究科外国人学生数が多い上位5か国のうちで、修士課程全研究科外国人学生数の多い国は、中国、韓国・朝鮮、インドネシア、タイ、バング

ラデシュの順となっている。

修士課程全研究科外国人学生数に占める各国の割合は、次の右図のとおり、中国が 55%、韓国・朝鮮が 20% 前後を占めており、1993年度から1995年度にかけてそれぞれの地域の占める割合は、おおむね同じであった。

第3-4図 博士課程及び修士課程全研究科における外国人学生数に占める主要国の割合の推移

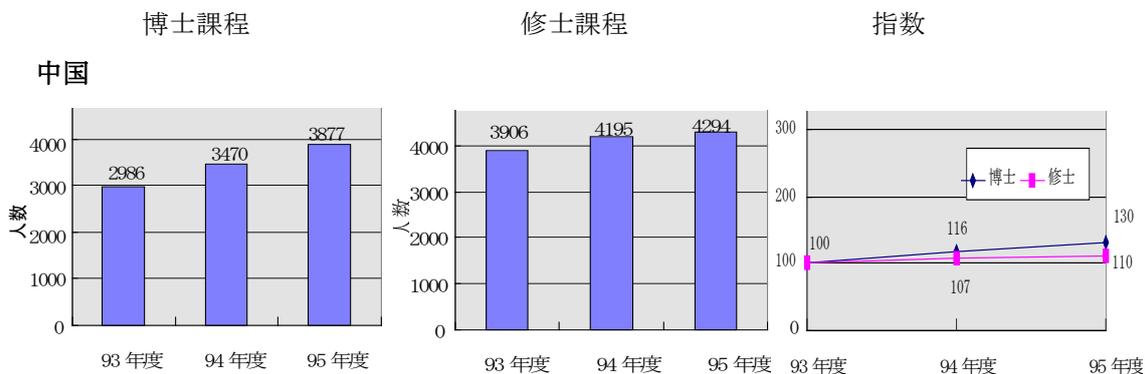


主要国の博士課程及び修士課程全研究科外国人学生数の推移は、次の各図に示すとおりである。

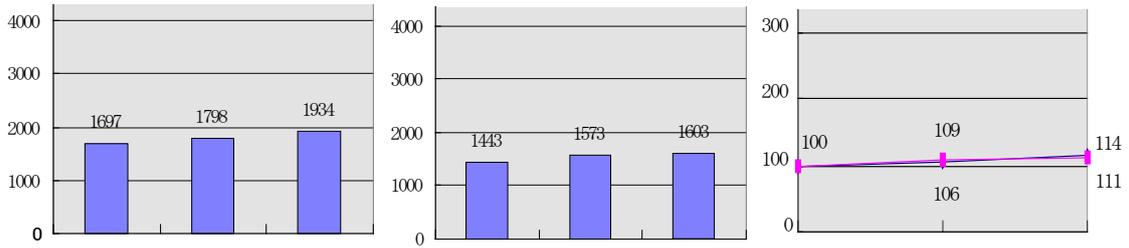
博士課程全研究科外国人学生数の指数の伸びの大きい国は、バングラデシュの 142、中国及びインドネシアの 130 となっている。

修士課程全研究科外国人学生数の指数の伸びの大きい国は、バングラデシュの 113、韓国・朝鮮の 111、中国の 110 となっている。なお、インドネシアは、81 に減少した。

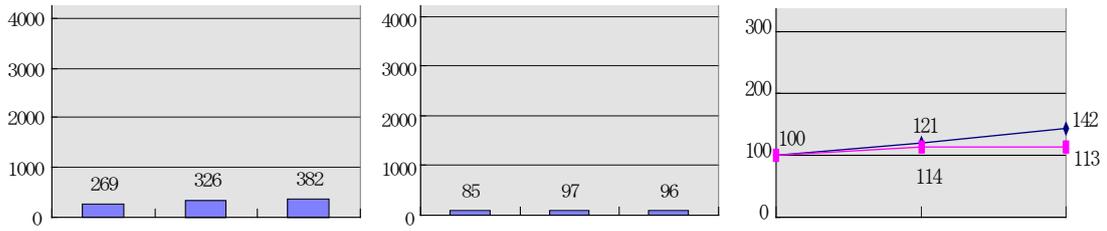
第3-5図 博士課程及び修士課程全研究科における主要国の外国人学生数とその指数の推移



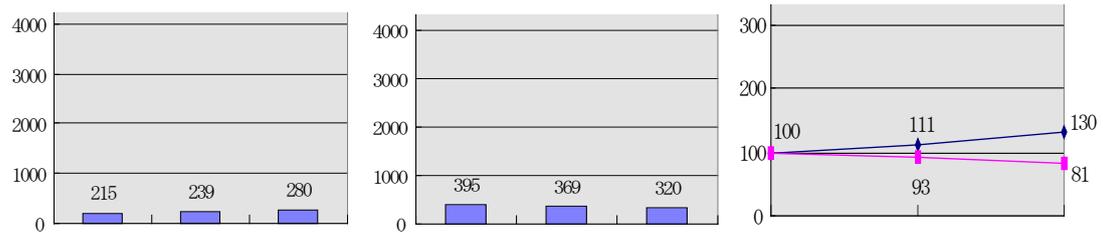
韓国・朝鮮



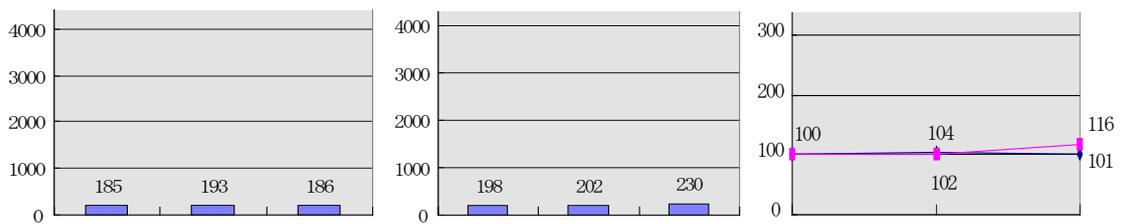
バングラデシュ



インドネシア

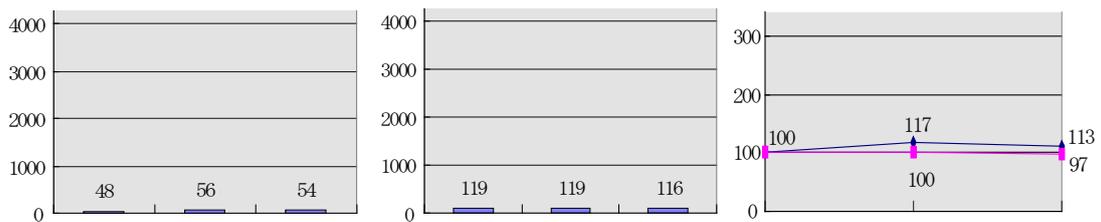


タイ



(参考)

アメリカ



## 2 理学系研究科

### ① 設置者別、性別、経費負担別

設置者別にみた、理学系研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

これによれば、1995年度において、博士課程理学系研究科外国人学生の占める割合は、国立が90%弱を占め、公立、私立の順となっている。これに対して日本人学生は、国立、私立、公立の順となっている。

修士課程理学系研究科外国人学生の占める割合は、国立が90%弱、私立が9%であるのに対して、日本人学生の占める割合は、国立が70%強、私立が24%であり、理学系研究科外国人学生は、日本人学生に比べて国立志向の傾向がみられる。

第3-3表 理学系研究科の設置者別外国人学生数の推移

		博士課程				修士課程			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993年度	実数	372	19	22	413	277	13	40	330
	指数	100	100	100	100	100	100	100	100
1994年度	実数	450	33	21	504	304	18	26	348
	指数	121	174	95	122	110	138	65	105
1995年度	実数	479	46	20	545	285	14	28	327
	指数	129	209	91	132	103	108	65	99
	割合	88	8	4	100	87	4	9	100

(参考：日本人学生数)

1995年度	実数	3764	260	464	4488	7739	531	2581	10826
	割合	84	6	10	100	71	5	24	100

(注) 1995年度における博士課程外国人留学生数は、第3-5表のとおり530人である。これと上表の545人との差の15人がその他の外国人学生数である。(表1-4参照)

性別にみた理学系研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。これによれば、博士課程、修士課程とも、外国人学生は、日本人学生よりも女性の占める割合が高い。

第3-4表 理学系研究科の性別外国人学生数の推移

		男				女			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993年度	実数	299	16	21	336	73	3	1	77
	指数	100	100	100	100	100	-	-	100
1994年度	実数	366	28	20	414	84	5	1	90

年度	指数	122	175	95	123	115	-	-	117
1995年度	実数	379	39	17	435	100	7	3	110
	指数	127	244	81	129	137	-	-	143
	割合				80				20

(参考：日本人学生数)

1995年度	実数				4031				457
	割合				90				10

#### 修士課程

		男				女			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993年度	実数	199	9	33	241	78	4	7	89
	指数	100	-	100	100	100	-	-	100
1994年度	実数	217	12	18	247	87	6	8	101
	指数	109	-	55	102	112	-	-	113
1995年度	実数	196	10	21	227	89	4	7	100
	指数	98	-	64	94	114	-	-	112
	割合				69				31

(参考：日本人学生数)

1995年度	実数				9006				1820
	割合				83				17

経費負担別にみた理学系研究科の外国人留学生数の推移は、次の表のとおりである。

これによれば、博士課程においては、私費留学生の伸びが国費留学生の伸びを上回っている。外国人留学生からみて、日本の博士課程理学系研究科が魅力をもつものとみることができるかも知れない。

第3-5表 理学系研究科の経費負担別外国人留学生数の推移

#### 博士課程

		国費留学生数						私費留学生数						外国人留学生数
		国立		公立		私立		国立		公立		私立		
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
1993年度	実数	170	35	10	0	4	1	125	38	6	3	16	0	408
	指数	100	100	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-	100
1994年度	実数	185	38	12	3	5	0	176	45	13	2	14	1	508
	指数	109	109	-	-	-	-	141	118	-	-	-	-	125
1995年度	実数	178	39	21	4	5	1	193	60	14	3	10	2	530
	指数	105	111	-	-	-	-	154	158	-	-	-	-	130

#### 修士課程

		国費留学生数						私費留学生数						
		国立		公立		私立		国立		公立		私立		
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	

1993年度	実数	84	29	0	2	2	1	107	45	3	2	28	6
	指数	100	100	-	-	-	-	100	100	-	-	100	-
1994年度	実数	93	31	0	1	1	2	113	55	8	4	14	6
	指数	111	107	-	-	-	-	106	122	-	-	50	-
1995年度	実数	88	25	0	1	2	0	98	61	7	3	15	7
	指数	105	86	-	-	-	-	92	136	-	-	54	-

(注) 各年度の数値の上欄は留学生数の実数、下欄は1993年度を100とする指数である。ただし、指数は、実数が20人未満の場合には省略した。

## ② 地域別、国別

地域別にみた理学系研究科の外国人学生数の推移は、以下のとおりである。

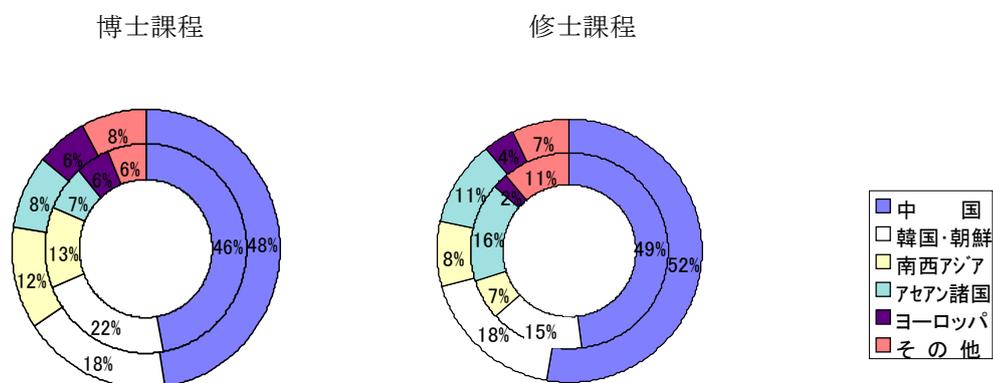
1995年度において、博士課程全科研究科における外国人学生数が多い上位5地域のうち、博士課程理学系研究科の外国人学生数の多い地域は、中国地域、韓国・朝鮮地域、南西アジア地域、アセアン諸国地域、ヨーロッパ地域の順となっている。

1993年度から1995年度にかけての博士課程理学系研究科の外国人学生の占める地域の割合の変化は、次の図のとおりである。

博士課程理学系研究科の外国人学生数に占める各地域の割合は、中国地域が46%から48%に微増、韓国・朝鮮地域は22%から18%に微減、ヨーロッパ地域は6%から8%に微増した。その他の地域の占める割合は、ほぼ同じであった。

修士課程理学系研究科の外国人学生数に占める各地域の割合は、中国地域が49%から52%に微増、韓国・朝鮮地域が15%から18%に伸び、アセアン諸国地域が16%から11%に減少した。

第3-6図 博士課程及び修士課程理学系研究科における外国人学生数に占める主要地域の割合の推移



主要地域の博士課程及び修士課程理学系研究科外国人学生数及びその指数の推移の詳細は、

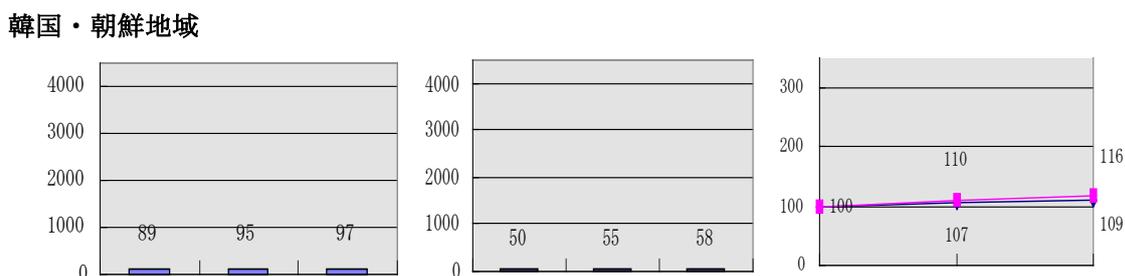
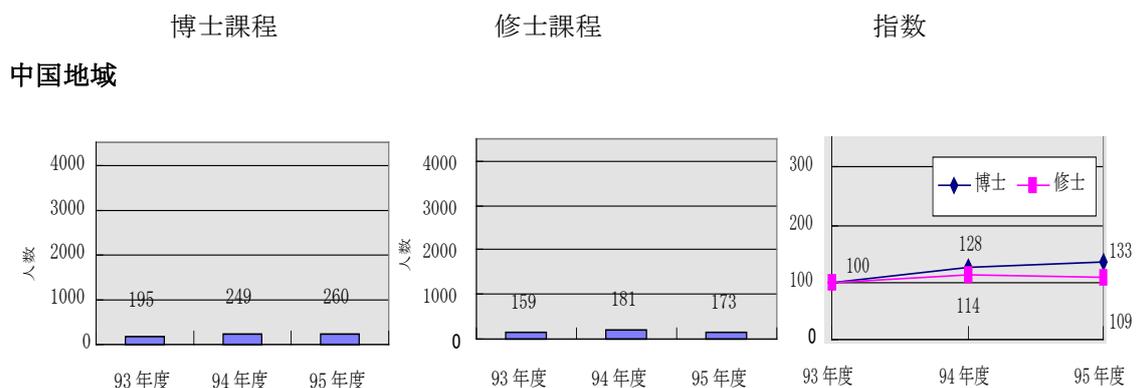
次の各図のとおりである。

博士課程理学系研究科の外国人学生数の指数の伸びの大きい地域は、アセアン諸国の 159、ヨーロッパの 150、中国地域の133、南西アジアの 127 となっている。

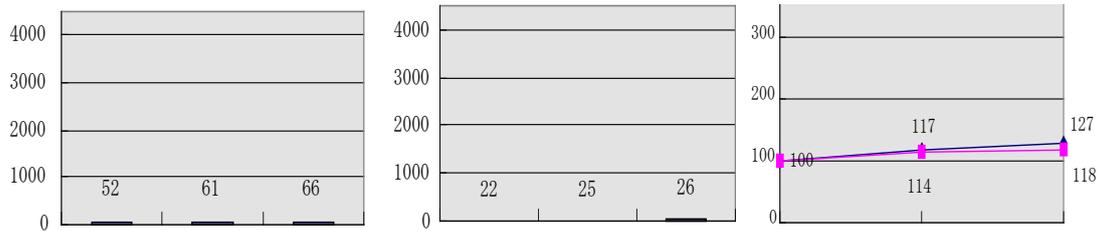
博士課程全研究科外国人学生数が多い上位 5 地域のうちで、修士課程理学系研究科外国人学生数の多い地域は、中国地域、韓国・朝鮮地域、アセアン諸国地域、南西アジア地域、ヨーロッパ地域の順となっている。

修士課程理学系研究科外国人学生数の指数の伸びは、おおむね博士課程理学系研究科の伸びよりも小さい。修士課程で伸びの大きい地域は、南西アジア地域の 118、中国地域及び韓国・朝鮮地域の 109 となっている。人数は少ないものの、ヨーロッパ地域は 150 に伸びた。なお、アセアン諸国地域は、65 に減少した。

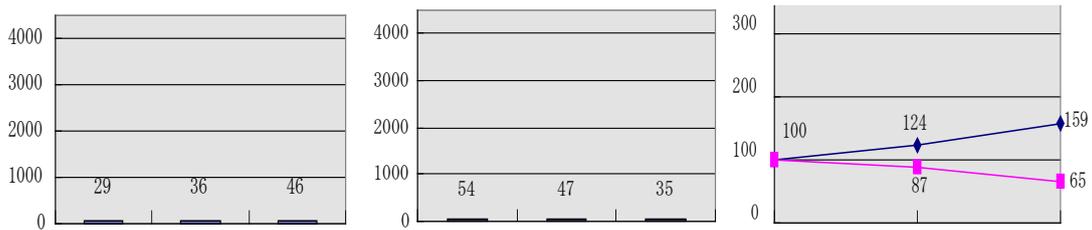
第3-7図 博士課程及び修士課程理学系研究科における主要地域の外国人学生数とその指数の推移



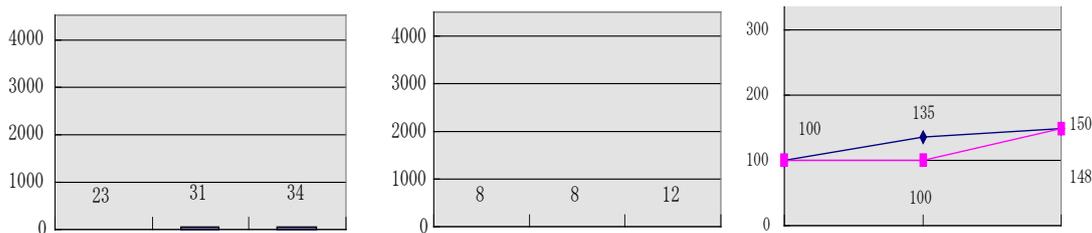
**南西アジア**



### アセアン諸国



### ヨーロッパ



国別にみた理学系研究科の外国人学生数の推移は、以下のとおりである。

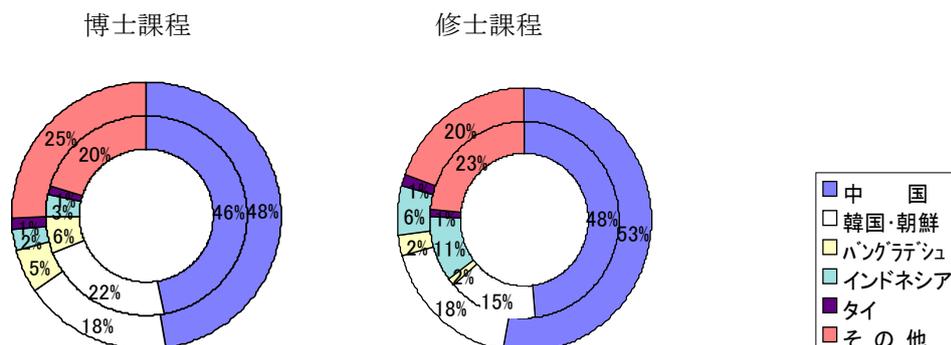
1995年度において、博士課程全研究科外国人学生数が多い上位5か国のうちで、博士課程理学系研究科外国人学生数の多い国は、中国、韓国・朝鮮、バングラデシュ、インドネシア、タイの順となっている。

1993年度から1995年度にかけて博士課程理学系研究科の外国人学生数に占める各国の割合は、次の左図に示すとおり、中国が46%から48%に、韓国・朝鮮は22%から18%になった。両国を合わせた割合は、68%から66%に微減した。そのほかの国の占める割合は、ほぼ同じであった。

右図は、上記5か国のうち修士課程理学系研究科の外国人学生数の多い国を示したものでそれは、中国、韓国・朝鮮、インドネシアの順となっている。

修士課程理学系研究科の外国人学生数に占める各国の割合は、中国が48%から53%に、韓国・朝鮮が15%から18%に増加し、インドネシアが11%から6%に減少した。

第3-8図 博士課程及び修士課程理学系研究科における外国人学生数に占める主要国の割合の推移

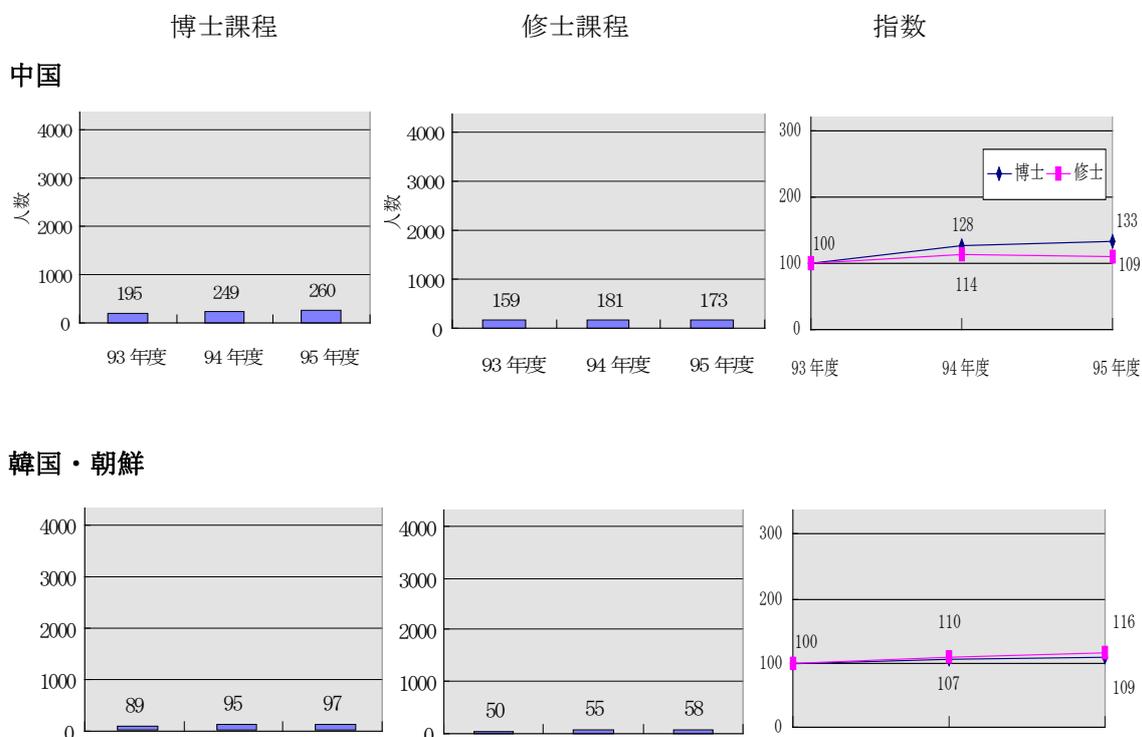


博士課程及び修士課程理学系研究科の外国人学生数及びその指数の国別の推移は、次の図に示すとおりである。

博士課程理学系研究科外国人学生数の指数の伸びの大きい国は、中国及びタイの 133、韓国・朝鮮及びバングラデシュの 116 となっている。インドネシアは 93 に減少した。

修士課程理学系研究科外国人学生数の指数の伸びの大きい国は、中国及び韓国・朝鮮の 109 となっている。人数は非常に少ないが、バングラデシュは 160 に伸びた。なお、インドネシアは、57 に減少した。

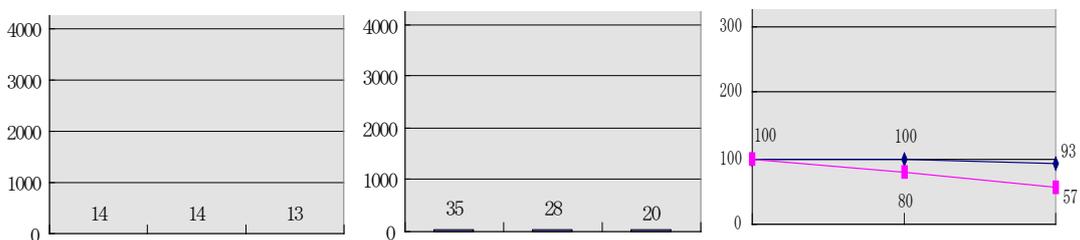
第3-9図 博士課程及び修士課程理学系研究科における主要国の外国人学生数とその指数の推移



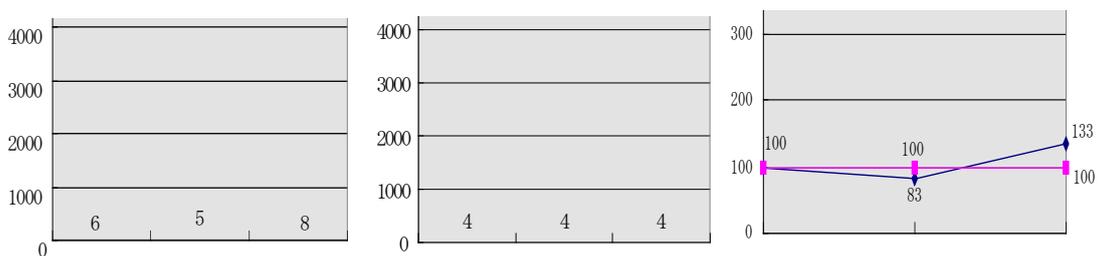
バングラデシュ



インドネシア

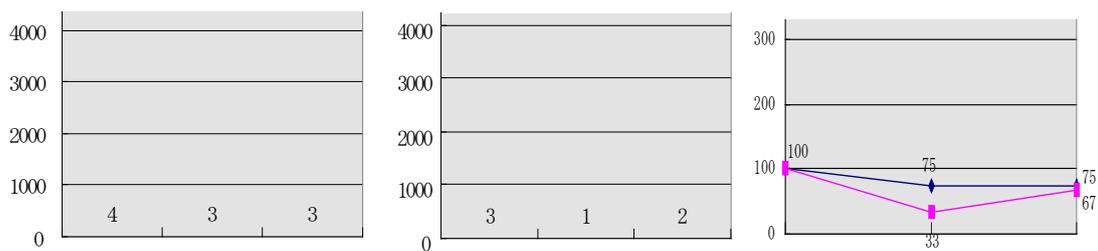


タイ



(参考)

アメリカ



### 3 工学系研究科

#### ① 設置者別、性別、経費負担別

設置者別にみた工学系研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

これによれば、博士課程及び修士課程とも外国人学生は、日本人学生よりも、やや国立を志向する傾向がみられ、修士課程においては、私立をやや敬遠する気配がみられる。

第3-6表 工学系研究科の設置者別外国人学生数の推移

		博士課程				修士課程			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993 年度	実数	1867	50	197	2114	1660	92	441	2193
	指数	100	100	100	100	100	100	100	100
1994 年度	実数	2074	63	218	2355	1870	84	440	2394
	指数	111	126	111	111	113	91	100	109
1995 年度	実数	2335	71	240	2646	1835	79	425	2339
	指数	125	142	122	125	110	86	96	107
	割合	88	3	9	100	78	4	18	100

(参考：日本人学生数)

1995 年度	実数	5297	193	894	6384	30348	1394	14175	45917
	割合	83	3	14	100	66	3	31	100

(注) 1995年度における博士課程外国人留学生数は、第3-8表のとおり、2,602人である。これと上表の2,646人との差の44人がその他の外国人学生である。(表1-4参照)

性別にみた工学系研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

博士課程工学系研究科では女性の伸びが男性よりも大きく、博士課程及び修士課程ともに、外国人学生は日本人学生よりも女性の割合が高い。

第3-7表 工学系研究科の性別外国人学生数の推移

博士課程

		男				女			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993 年度	実数	1660	48	177	1885	207	2	20	229
	指数	100	100	100	100	100	-	100	100
1994 年度	実数	1827	56	198	2081	247	7	20	274
	指数	110	117	112	110	119	-	100	120
1995 年度	実数	2038	63	215	2316	297	8	25	330

年度	指数	123	131	121	123	143	-	125	144
	割合				88				12

(参考：日本人学生数)

1995年度	実数				6149				235
	割合				96				4

修士課程

		男				女			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993年度	実数	1337	66	365	1768	323	26	76	425
	指数	100	100	100	100	100	100	100	100
1994年度	実数	1511	66	379	1956	359	18	61	438
	指数	113	100	104	111	111	69	80	103
1995年度	実数	1471	64	367	1902	364	15	58	437
	指数	110	97	100	108	113	58	76	103
	割合				81				19

(参考：日本人学生数)

1995年度	実数				43600				2317
	割合				95				5

経費負担別にみた工学系研究科の外国人留学生数の推移は、次の表のとおりである。

第3-8表 工学系研究科の経費負担別の外国人留学生数の推移

博士課程

		国費留学生						私費留学生						外国人留学生数
		国立		公立		私立		国立		公立		私立		
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
1993年度	実数	780	78	12	2	57	6	865	129	35	0	113	13	2090
	指数	100	100	-	-	100	-	100	100	100	-	100	-	100
1994年度	実数	819	85	12	3	49	4	997	160	42	4	140	16	2331
	指数	105	109	-	-	86	-	115	124	120	-	124	-	112
1995年度	実数	877	103	18	1	56	7	1138	190	44	7	144	17	2602
	指数	112	132	-	-	98	-	134	147	126	-	127	-	124

修士課程

		国費留学生数						私費留学生数					
		国立		公立		私立		国立		公立		私立	
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1993年度	実数	338	54	3	0	12	3	960	263	60	26	328	72
	指数	100	100	-	-	100	-	100	100	100	100	100	100
1994年度	実数	363	63	4	2	13	2	1091	291	60	16	332	58
	指数	107	117	-	-	108	-	114	111	100	62	101	81
1995年度	実数	369	66	6	2	25	4	1060	297	56	13	302	52

年度	指数	109	122	-	-	208	-	110	113	93	50	92	72
----	----	-----	-----	---	---	-----	---	-----	-----	----	----	----	----

(注) 各年度の数値の上欄は実数、下欄は1993年度を100とする指数である。ただし、指数は、実数が10人未満の場合には省略した。

これによれば、博士課程工学系研究科においても、私費留学生の伸びが認められる。

## ② 地域別、国別

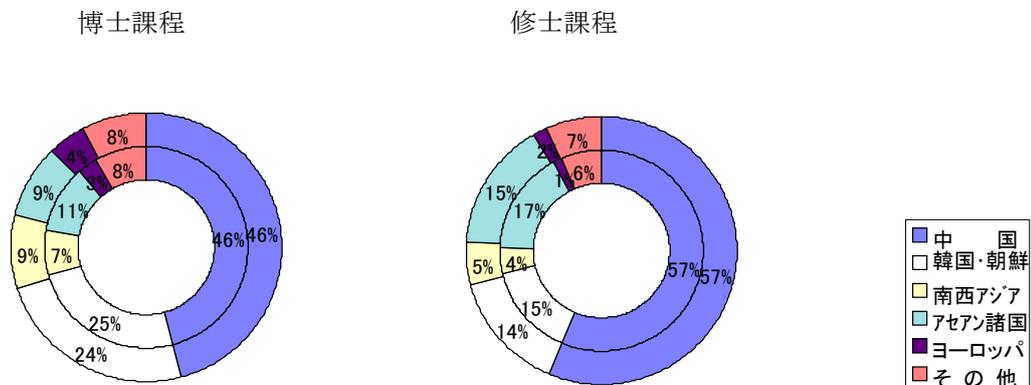
地域別にみた工学系研究科の外国人学生数の推移は、以下のとおりである。

1995年度において、博士課程の全研究科外国人学生数が多い上位5地域の中で、博士課程工学系研究科の外国人学生数の多い地域は、中国地域、韓国・朝鮮地域、アセアン諸国地域、南西アジア地域、ヨーロッパ地域の順となっている。

1993年度から1995年度までにおける、各地域の、博士課程工学系研究科の外国人学生数に占める各地域の割合は、次の左図に示すとおり、大きな変化はみられない。

1993年度及び1995年度の、各地域の、修士課程工学系研究科の外国人学生数に占める各地域の割合は、次の右図に示すとおり、おおむね変化がない。

第3-10図 博士課程及び修士課程工学系研究科における外国人学生数に占める主要地域の割合の推移



主要地域の博士課程及び修士課程工学系研究科外国人学生数、並びにその指数の推移の詳細は、次の図のとおりである。

博士課程の指数の伸びはおおむね大きく、ヨーロッパ地域の 171、南西アジア地域の 151、中国地域の 125、韓国・朝鮮地域の 123 となっている。

修士課程における指数の伸びは、おおむね博士課程より小さい。修士課程の指数の伸びの大きい地域は、南西アジア地域の 135、ヨーロッパ地域の 129、中国地域の 107 となっている。

第3-11図 博士課程及び修士課程工学系研究科における主要地域の外国人学生数と

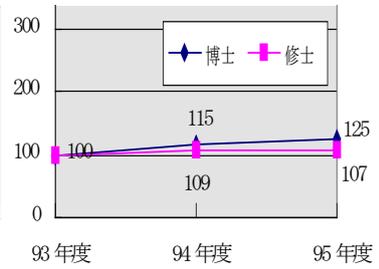
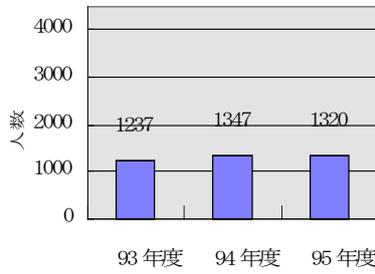
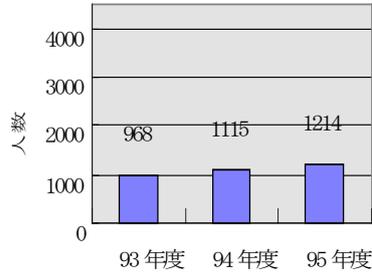
その指数の推移

博士課程

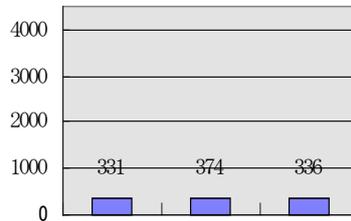
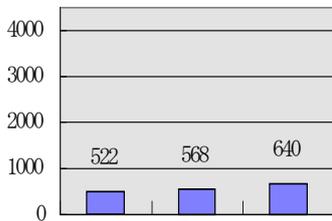
修士課程

指数

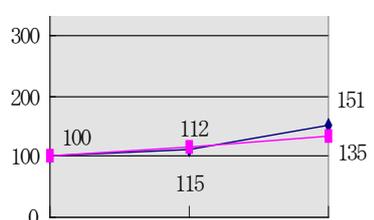
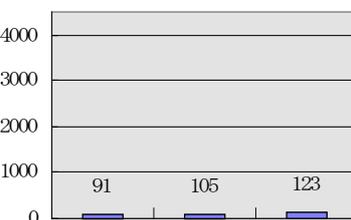
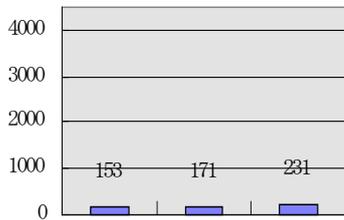
中国地域



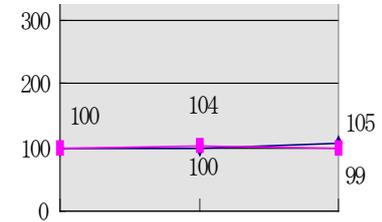
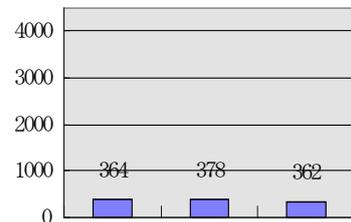
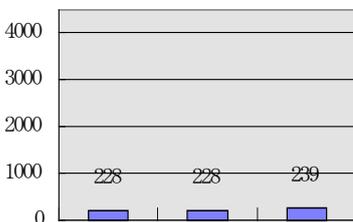
韓国・朝鮮地域



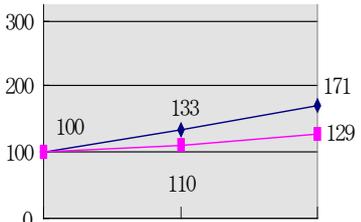
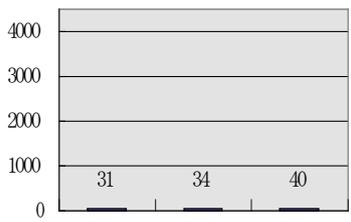
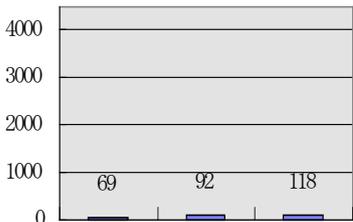
南西アジア



アセアン諸国



ヨーロッパ



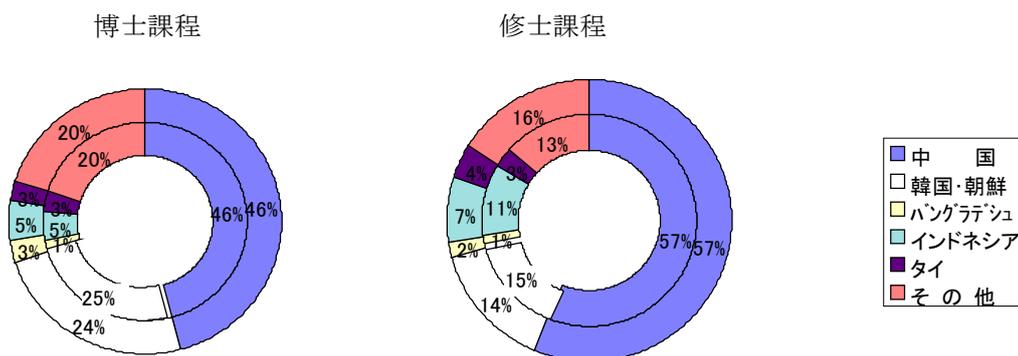
国別にみた工学系研究科の外国人学生数の推移は、以下のとおりである。

1995年度において、博士課程全研究科の外国人学生数が多い上位5か国のうちで、博士課程工学系研究科の外国人学生数の多い国は、中国、韓国・朝鮮、インドネシア、タイ、バングラデシュの順となっている。

1993年度から1995年度までにかけて、博士課程工学系研究科の外国人学生数に占める各国の割合は、次の左図に示すとおり、中国が46%で変わらず、韓国・朝鮮が25%から24%に、バングラデシュが1%から3%に微増した。そのほかの国の占める割合は、ほぼ同じであった。

修士課程工学系研究科の外国人学生数に占める各国の割合は、次の右図に示すとおり、中国が57%と変わらず、韓国・朝鮮が15%から14%になり、インドネシアが11%から7%に減少した。このインドネシアの減少傾向は、理学系研究科と同じ傾向である。

第3-12図 博士課程及び修士課程工学系研究科における外国人学生数に占める主要国の割合の推移



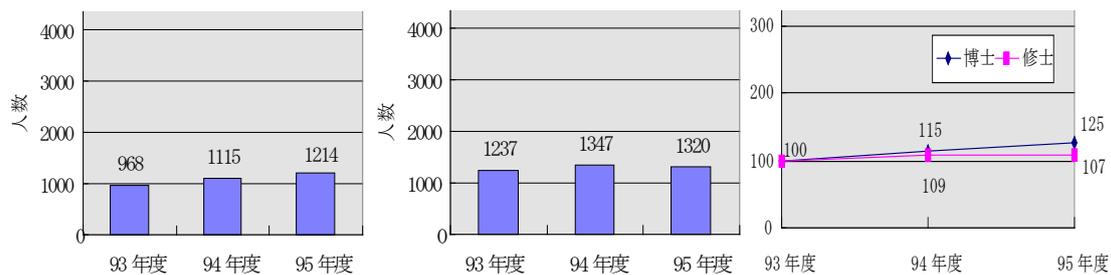
各国別にみた博士課程及び修士課程工学系研究科の外国人学生数の推移は、次の図に示すとおりである。

博士課程の指数の伸びは、バングラデシュの230、中国及びインドネシアの125、韓国・朝鮮の123となっている。タイは、やや下降気味である。

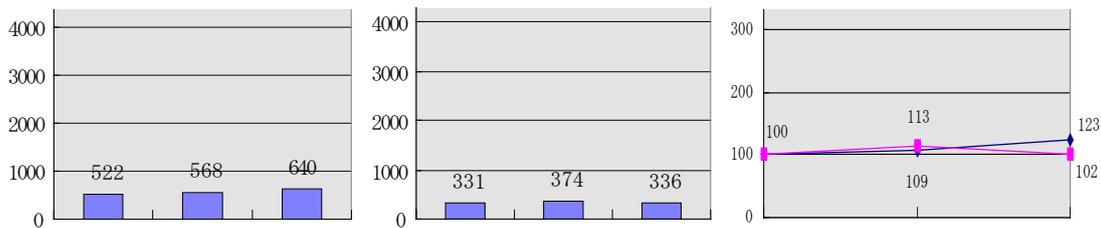
修士課程における指数の伸びは、おおむね博士課程より小さい。修士課程の指数の伸びの大きい国は、バングラデシュの141、タイの138、中国の107となっている。インドネシアは74に減少した。

第3-13図 博士課程及び修士課程工学系研究科における主要国の外国人学生数及びその指数の推移

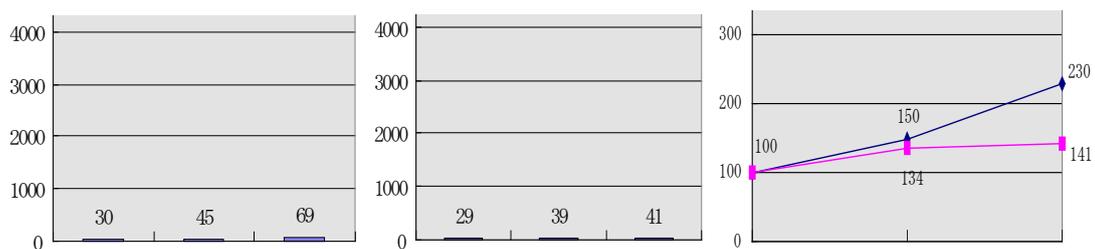
	博士課程	修士課程	指数
中国			



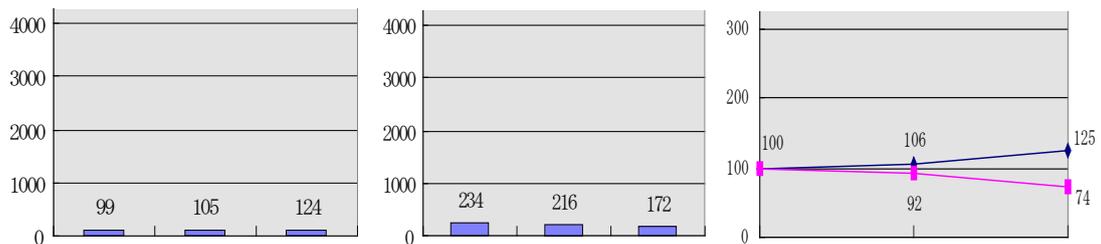
韓国・朝鮮



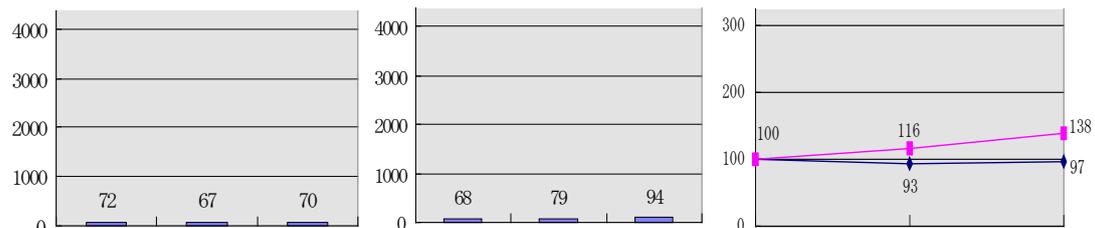
バングラデシュ



インドネシア

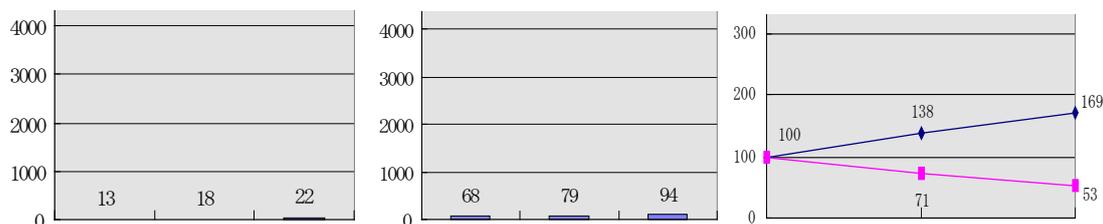


タイ



(参考)

## アメリカ



## 4 理工学系研究科

### ① 設置者別、性別

設置者別にみた、理工学系研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

第3-9表 理工学系研究科の設置者別外国人学生数の推移

		博士課程				修士課程			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993年度	実数	2239	69	219	2527	1937	105	481	2523
	指数	100	100	100	100	100	100	100	100
1994年度	実数	2524	96	239	2859	2174	102	466	2742
	指数	113	139	109	113	112	97	97	109
1995年度	実数	2814	117	260	3191	2120	93	453	2666
	指数	126	170	119	126	109	89	94	106
	割合	88	4	8	100	80	3	17	100

(参考：日本人学生数)

1995年度	実数	9061	453	1358	10872	38062	1925	16756	56743
	割合	83	4	13	100	67	3	30	100

(注) 1995年度における博士課程外国人留学生数は、3,132人である。これと上表の3,191人との差の59人が、その他の外国人学生である。(表1-4参照)

性別にみた、理工系研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

第3-10表 理工学系研究科の性別外国人学生数の推移

博士課程

		男				女			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993年度	実数	1959	64	198	2221	280	5	21	306
	指数	100	100	100	100	100	-	100	100
1994年度	実数	2193	84	218	2495	331	12	21	364
	指数	112	131	110	112	118	-	100	119

1995 年度	実数	2417	102	232	2751	397	15	28	440
	指数	123	159	117	124	142	-	133	144
	割合				86				14

(参考：日本人学生数)

1995 年度	実数				10180				692
	割合				94				6

#### 修士課程

		男				女			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993 年度	実数	1536	75	398	2009	401	30	83	514
	指数	100	100	100	100	100	100	100	100
1994 年度	実数	1728	78	397	2203	446	24	69	539
	指数	113	104	100	110	111	80	83	105
1995 年度	実数	1667	74	388	2129	453	19	65	537
	指数	109	99	97	106	113	63	78	104
	割合				80				20

(参考：日本人学生数)

1995 年度	実数				52606				4137
	割合				93				7

## ② 地域別、国別

地域別にみた理工学系研究科の外国人学生数の推移は、以下のとおりである。

1995年度において、博士課程全研究科の外国人学生数が多い上位5地域のうちで、博士課程理工学系研究科の外国人学生数の多い地域は、中国地域、韓国・朝鮮地域、南西アジア地域、アセアン諸国地域、ヨーロッパ地域の順となっている。

1993年度から1995年度にかけての博士課程理工学系研究科の外国人学生数に占める各地域の割合は、次の左図に示すとおりで、両年度において大きな変化はみられない。

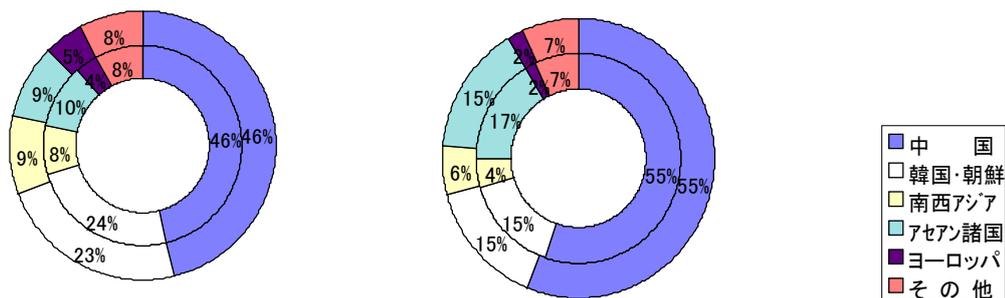
なお、1995年度において、博士課程全研究科の外国人学生数が多い上位5地域のうちで、修士課程理工学系研究科の外国人学生数の多い地域は、中国地域、アセアン諸国地域、韓国・朝鮮地域、南西アジア地域、ヨーロッパ地域の順となっている。

修士課程理工学系研究科の外国人学生数に占める各地域の割合は、次の右図に示すとおりである。両年度においてほとんど変化はみられない。

第3-14図 博士課程及び修士課程理工学系研究科における外国人学生数に占める主要地域の割合の推移

博士課程

修士課程

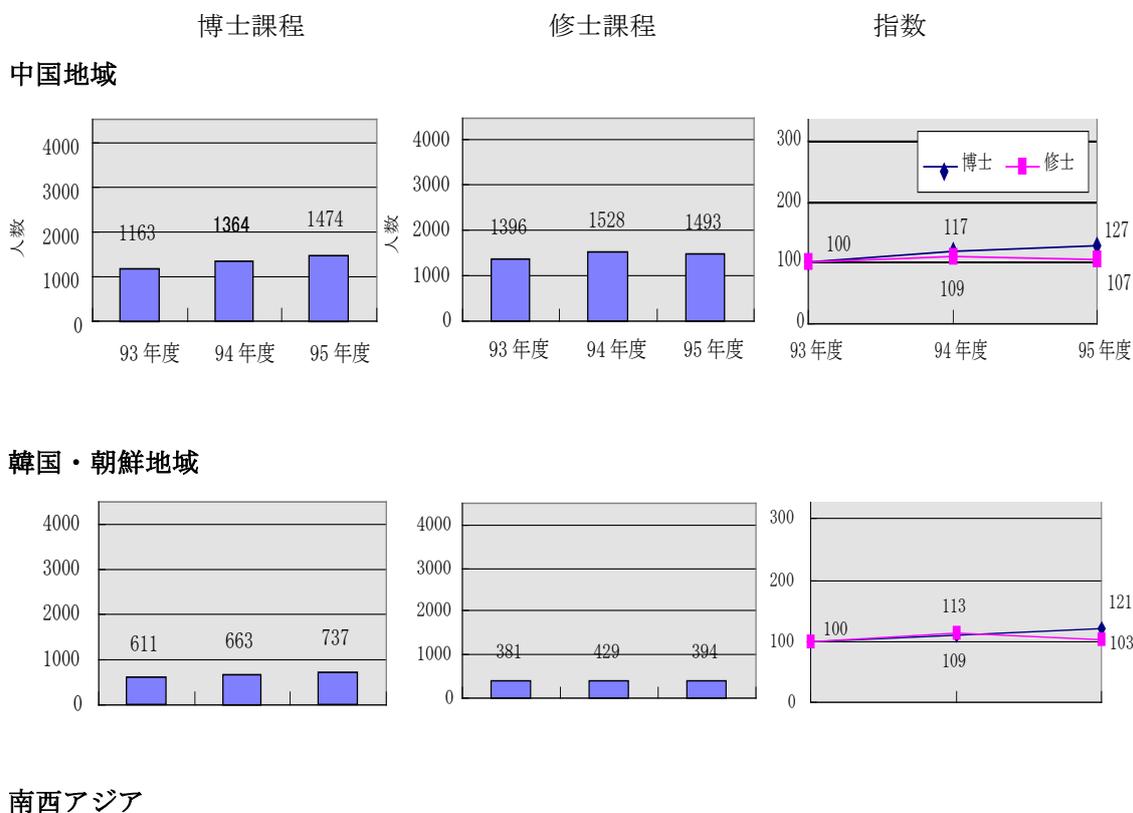


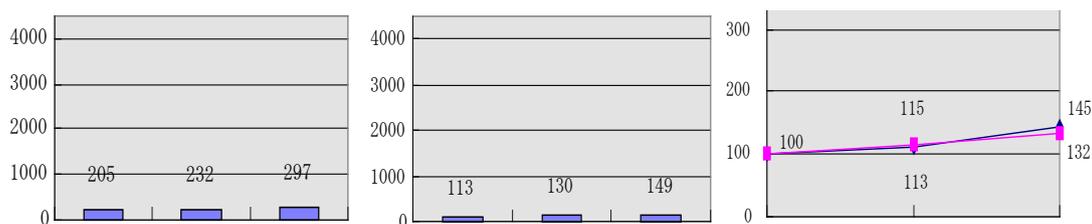
主要地域における博士課程及び修士課程理工学系研究科の外国人学生数の推移は、次の図に示すとおりである。

博士課程の指数の伸びは、ヨーロッパ地域の 165、南西アジア地域の 145、中国地域の 127、韓国・朝鮮地域の 121、アセアン諸国地域の 111 となっている。

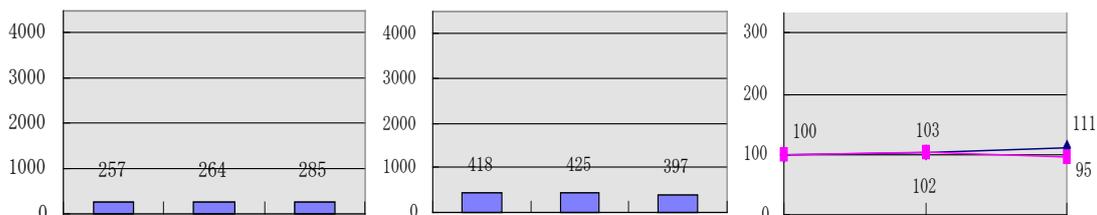
また、修士課程の指数の伸びは、ヨーロッパ地域の 133、南西アジア地域の 132、中国地域の 107 となっている。アセアン諸国地域は減少気味である。

第3-15図 博士課程及び修士課程理工学系研究科における主要地域の外国人学生数とその指数の推移

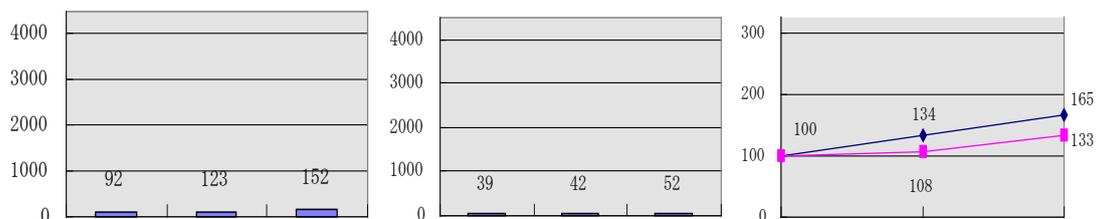




アセアン諸国



ヨーロッパ



国別にみた理工学系研究科の外国人学生数の推移は、以下のとおりである。

1995年度において、博士課程全研究科の外国人学生数が多い上位5か国のうち、博士課程理工学系研究科の外国人学生数の多い国は、中国、韓国・朝鮮、インドネシア、バングラデシュ、タイの順となっている。

なお、1995年度において、博士課程全研究科の外国人学生数が多い上位5か国のうちで、修士課程理工学系研究科の外国人学生数の多い国は、中国、韓国・朝鮮、インドネシア、バングラデシュ、タイの順となっている。

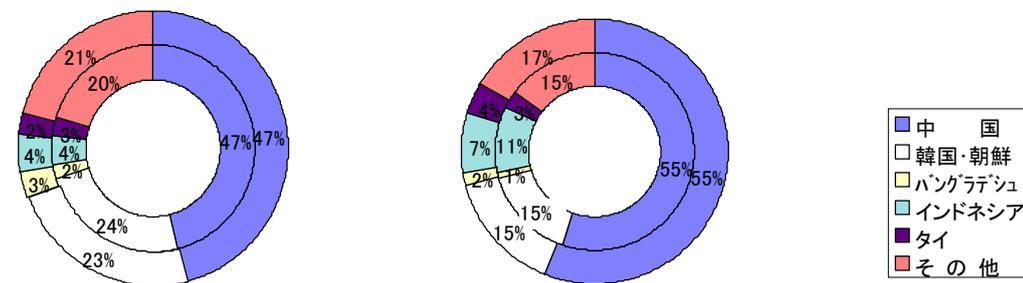
1993年度から1995年度にかけて、博士課程理工学系研究科の外国人学生数に占める各国の割合は、次の左図に示すとおり、各国ともほぼ同じであった。

修士課程理工学系研究科の外国人学生数に占める各国の割合は、次の右図に示すとおり、ほぼ変わらなかった。ただし、インドネシアが11%から7%、実数で269人が192人に減少した。

第3-16図 博士課程及び修士課程理工学系の外国人学生数に占める主要国の割合の推移

博士課程

修士課程

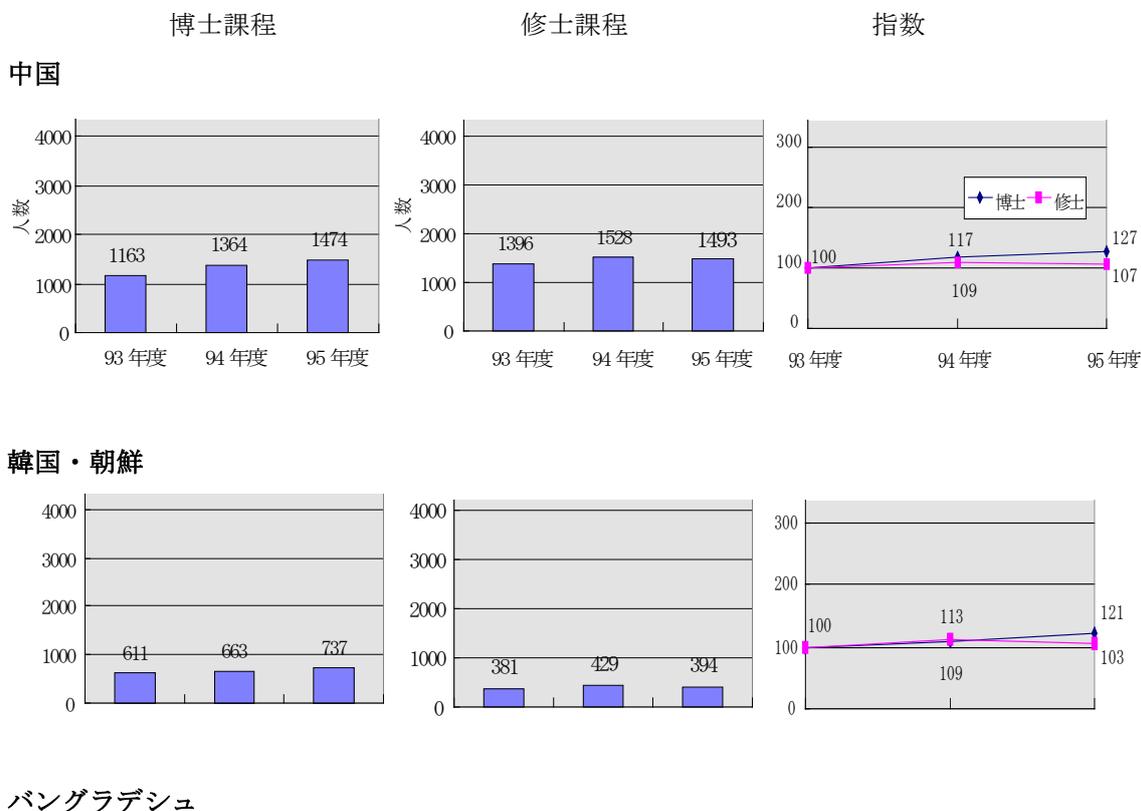


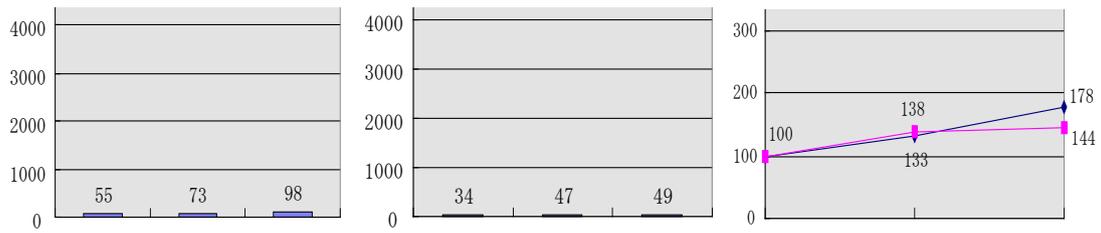
主要国における博士課程及び修士課程における理工学系研究科の外国人学生数の推移は、次の図に示すとおりである。

博士課程の指数の伸びは、バングラデシュの 178、タイの 136、中国の 127、韓国・朝鮮及びインドネシアの 121 となっている。

修士課程の指数の伸びは、バングラデシュの 144、中国の 107、韓国・朝鮮の 103 となっている。インドネシアは減少気味である。

第3-17図 博士課程及び修士課程理工学系研究科における主要国の外国人学生数とその指数の推移

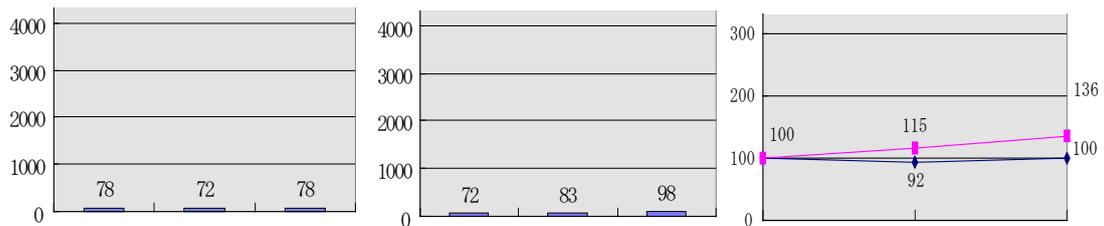




### インドネシア

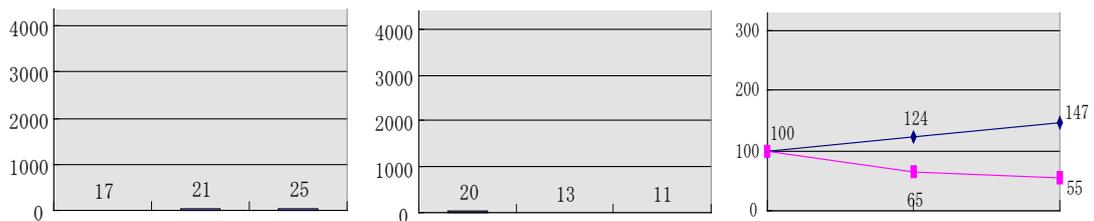


### タイ



### (参考)

### アメリカ



## 5 農学系研究科

### ① 設置者別、性別、経費負担別

設置者別にみた、農学系研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

第3-11表 農学系研究科の設置者別外国人学生数の推移

		博士課程				修士課程			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993年度	実数	838	22	50	910	518	10	47	575
	指数	100	100	100	100	100	100	100	100
1994年度	実数	920	19	61	1000	498	19	42	559
	指数	110	86	122	110	96	190	89	97
1995年度	実数	991	26	63	1080	486	21	42	549
	指数	118	118	126	119	94	210	89	95
	割合	92	2	6	100	89	4	7	100

(参考：日本人学生数)

1995年度	実数	1965	48	156	2169	5230	219	727	6176
	割合	91	2	7	100	85	3	12	100

(注) 1995年度における博士課程外国人留学生数は、第3-13表のとおり1,073人である。これと上表の1,080人との差の7人が、その他の外国人学生数である。(表1-4参照)

性別にみた農学系研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

第3-12表 農学系研究科の性別外国人学生数の推移

		博士課程			修士課程		
		男	女	計	男	女	計
1993年度	実数	731	179	910	420	155	575
	指数	100	100	100	100	100	100
1994年度	実数	785	215	1000	395	164	559
	指数	107	120	110	94	106	97
1995年度	実数	843	237	1080	371	178	549
	指数	115	132	119	88	115	95
	割合	78	22	100	68	32	100

(参考：日本人学生数)

1995年度	実数	1878	291	2169	4821	1355	6176
	割合	87	13	100	78	22	100

経費負担別にみた外国人留学生数の推移は、次の表に示すとおりである。

第3-13表 農学系研究科の経費負担別外国人留学生数の推移

博士課程

		国費留学生数						私費留学生数					
		国立		公立		私立		国立		公立		私立	
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1993年度	実数	405	87	2	2	19	3	267	75	9	7	25	3
	指数	100	100	-	-	-	-	100	100	-	-	100	-
1994年度	実数	427	103	3	1	17	8	295	91	9	5	31	5
	指数	105	118	-	-	-	-	110	121	-	-	124	-

1995年度	実数	495	103	6	3	22	9	311	112	14	2	26	6
	指数	122	118	-	-	-	-	116	149	-	-	104	-

これによれば、博士課程農学系研究科の国立の男性の私費留学生数の伸びは、国費留学生数の伸びよりもやや小さい。

#### 修士課程

		国 費 留 学 生 数						私 費 留 学 生 数					
		国 立		公 立		私 立		国 立		公 立		私 立	
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1993年度	実数	205	58	0	1	3	4	171	73	6	3	27	12
	指数	100	100	-	-	-	-	100	100	-	-	100	-
1994年度	実数	172	66	1	1	6	0	177	77	10	7	24	12
	指数	84	114	-	-	-	-	104	105	-	-	89	-
1995年度	実数	142	60	2	2	6	3	182	98	11	5	25	8
	指数	69	103	-	-	-	-	106	134	-	-	93	-

これによれば、修士課程の国費留学生数に減少傾向がみられる。

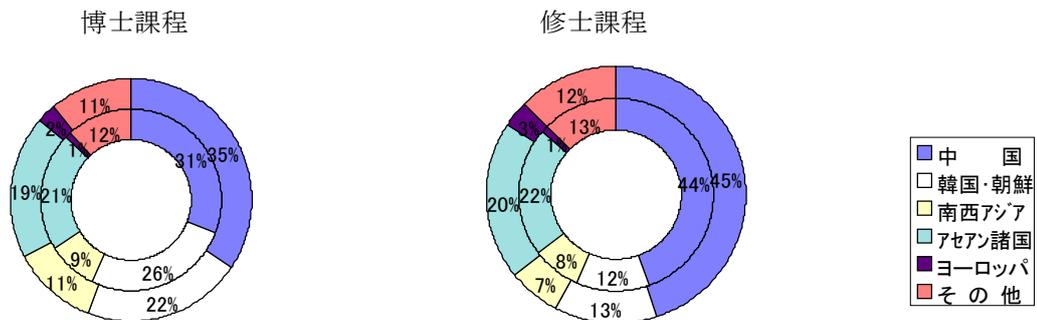
## ② 地域別、国別

地域別にみた農学系研究科の外国人学生数の推移は、以下のとおりである。

1995年度において、博士課程全研究科の外国人学生数が多い上位5地域のうちで、博士課程農学系研究科の外国人学生数の多い地域は、中国地域、韓国・朝鮮地域、アセアン諸国地域、南西アジア地域の順となっている。これにヨーロッパ地域が続くがその人数は他の地域に比較して非常に少ない。

1993年度から1995年度にかけての博士課程及び修士課程農学系研究科の外国人学生数に占める各地域の割合は、次の左図及び右図に示すとおり、それほど大きな変化はみられない。

第3-18図 博士課程及び修士課程農学系研究科における外国人学生数に占める主要地域の割合の推移



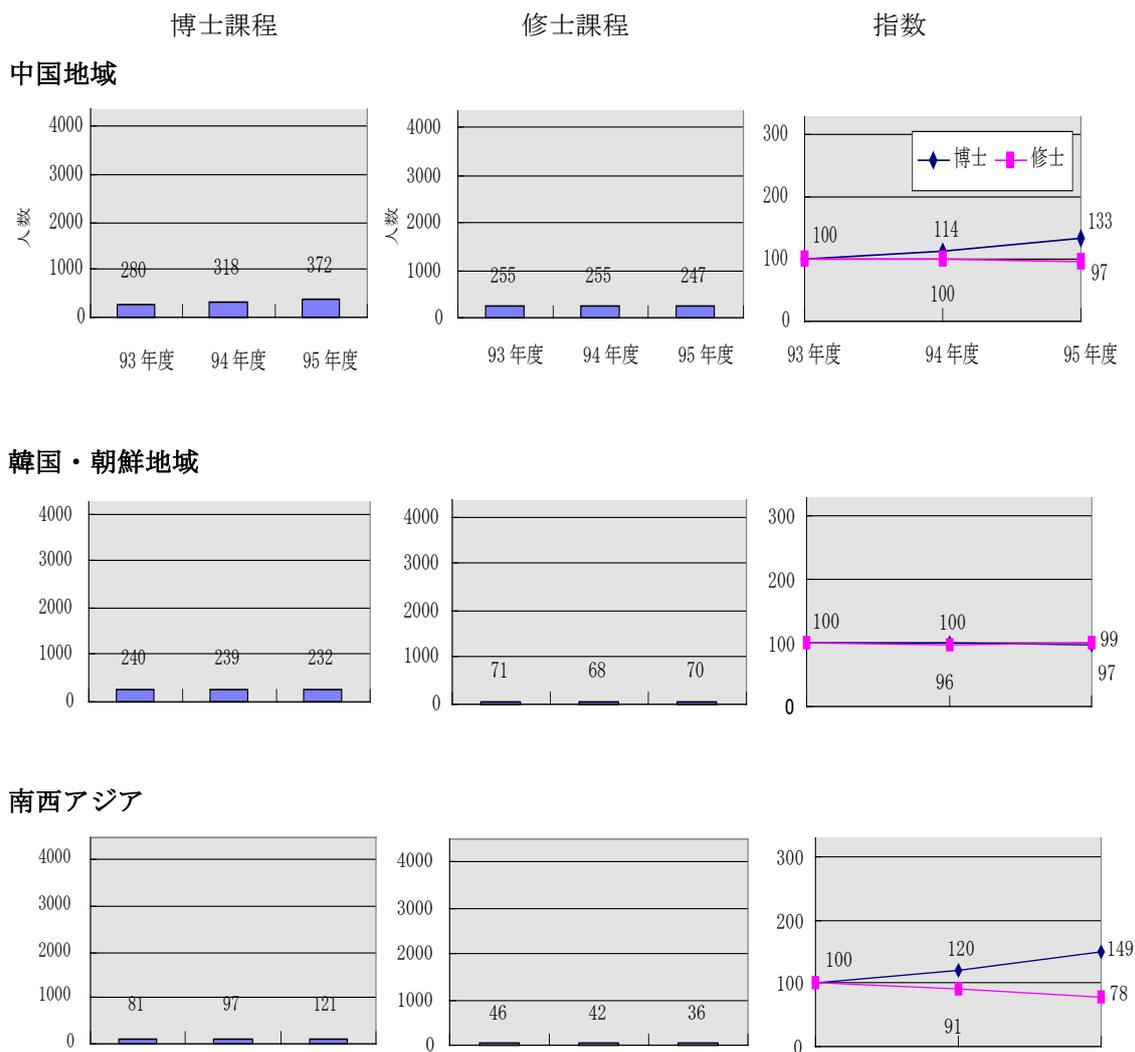
なお、1995年度において、博士課程全研究科の外国人学生数が多い上位5地域のうちで、修士課程農学系研究科の外国人学生数の多い地域は、中国地域、アセアン諸国地域、韓国・朝鮮地域、南西アジア地域、ヨーロッパ地域の順となっている。いずれの地域も修士課程農学系研究科の外国人学生数は博士課程農学系研究科の留学生数を下回っており、特に韓国・朝鮮地域、南西アジア地域にその傾向が強くみられる。

主要地域における博士課程及び修士課程農学系研究科の外国人学生数の推移は、次の図に示すとおりである。

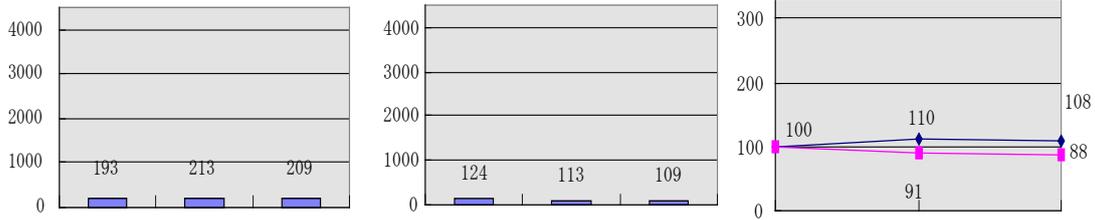
博士課程の指数の伸びは、南西アジア地域の149、中国地域の133、アセアン諸国地域の108となっている。人数は少ないが、ヨーロッパ地域は227である。

修士課程の指数の伸びは、人数の少ないヨーロッパ地域を除くといずれの地域も、減少気味である。特に南西アジア地域の減少が著しい。

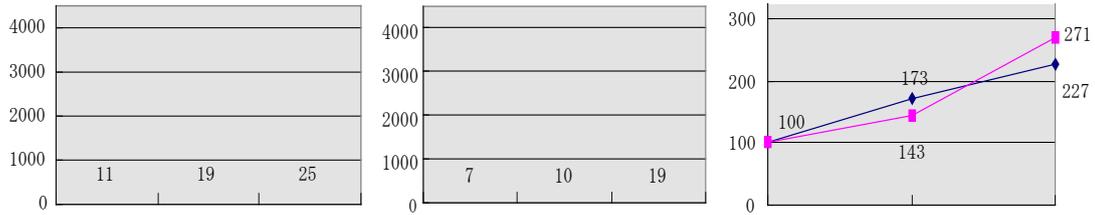
第3-19図 博士課程及び修士課程農学系研究科における主要地域の外国人学生数とその指数の推移



アセアン諸国



ヨーロッパ



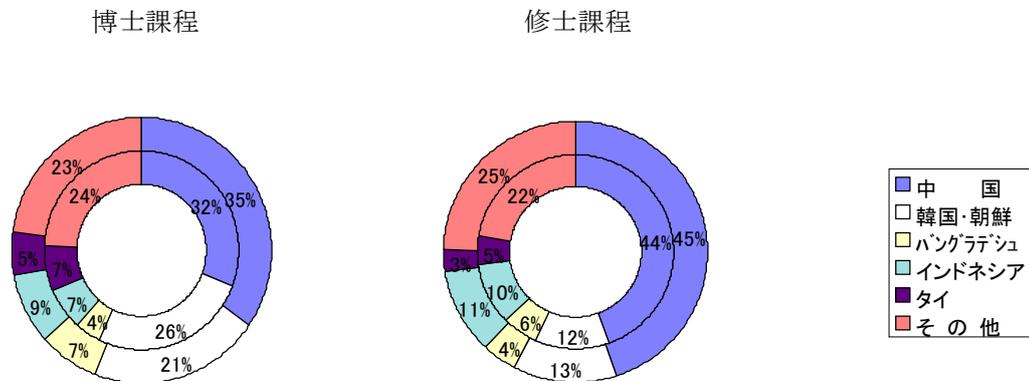
国別にみた農学系研究科の外国人学生数の推移は、次の図のとおりである。

1995年度において、博士課程全研究科の外国人学生数が多い上位5か国のうちで、博士課程農学系研究科の外国人学生数の多い国は、中国、韓国・朝鮮、インドネシア、バングラデシュの順となっている。

1993年度から1995年度にかけて、博士課程農学系研究科の留学生数に占める各国の割合は、次の左図に示すとおり、中国が微増、韓国・朝鮮が26%から21%に減少、バングラデシュが4%から7%に増加した。その他の国の占める割合は、おおむね同じであった。

修士課程農学系研究科の外国人学生数に占める各国の割合は、次の図に示すとおり、ほぼ同じであった。

第3-20図 博士課程及び修士課程農学系研究科における外国人学生数に占める主要国の割合の推移

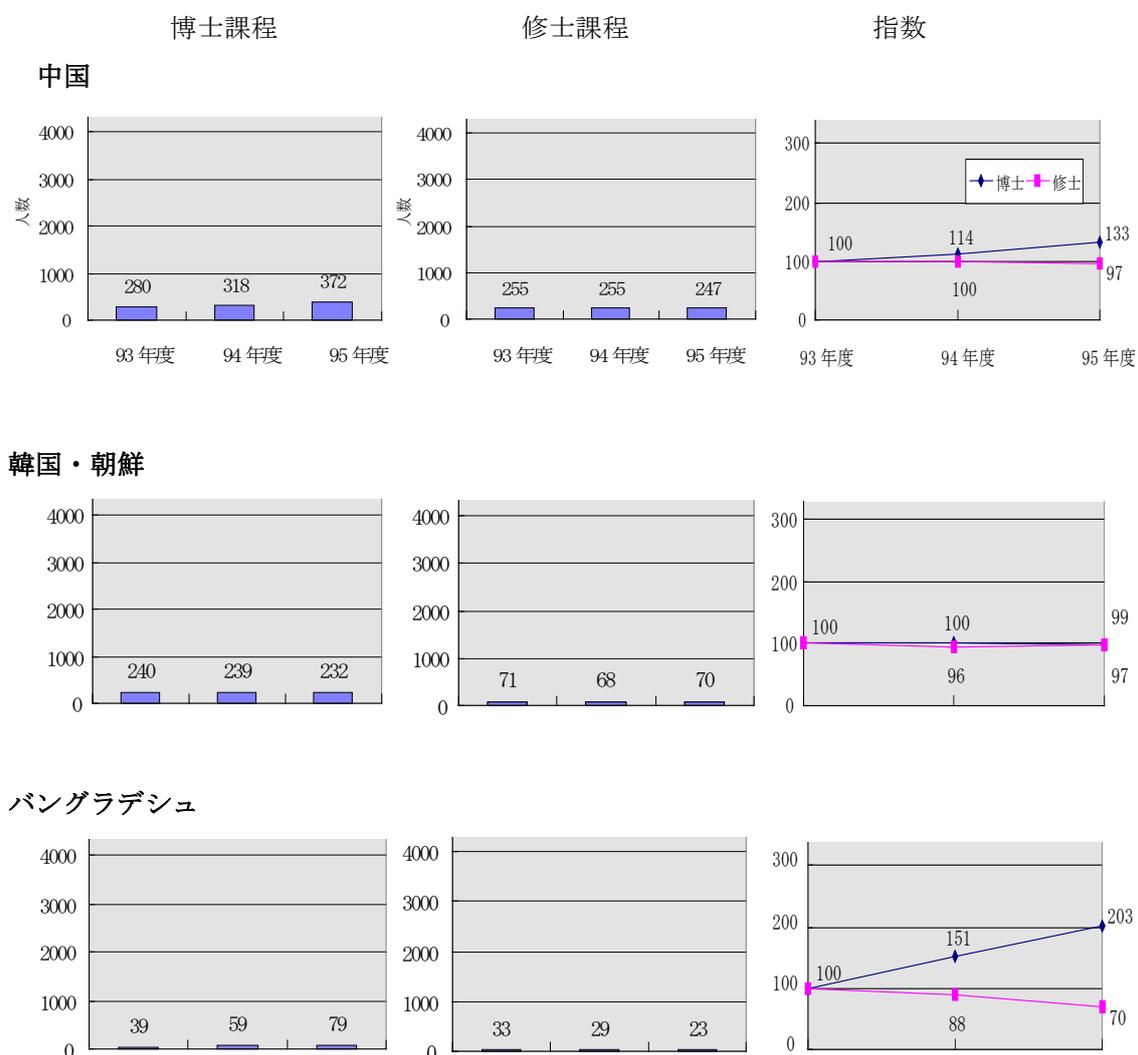


各国別にみた博士課程及び修士課程農学系研究科の外国人学生数の推移は、次の図に示すとおりである。

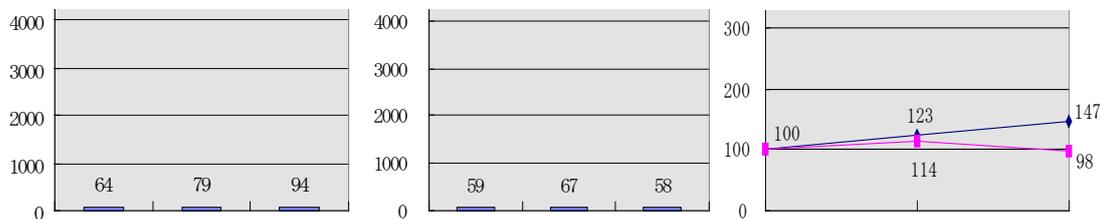
博士課程の指数の伸びは、 Bangladesh の 203、インドネシアの 147、中国の 133 となっている。韓国・朝鮮及びタイは減少気味である。

修士課程の指数の伸びは、おおむね減少傾向にあり、特に人数は少ないもののタイ、 Bangladesh の減少が著しい。

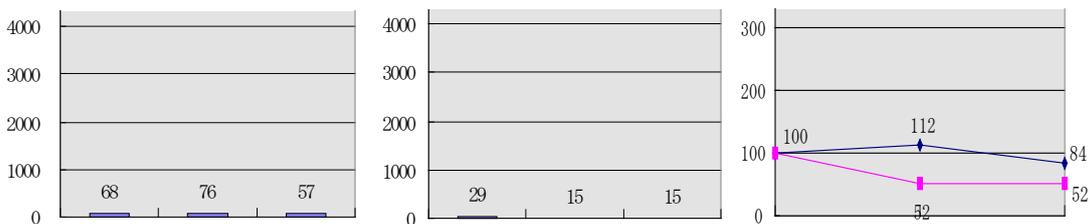
第3-21図 博士課程及び修士課程農学系研究科における主要国の外国人学生数とその指数の推移



## インドネシア



## タイ



(参考)

## アメリカ



## 6 その他の研究科

### ① 設置者別、性別

設置者別にみた、その他の研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

第3-14表 その他の研究科の設置者別外国人学生数の推移

		博士課程				修士課程			
		国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計
1993 年度	実数	2098	154	799	3051	1991	204	1781	3976
	指数	100	100	100	100	100	100	100	100
1994 年度	実数	2353	171	877	3401	2129	238	1929	4296
	指数	112	111	110	111	107	117	108	108
1995 年度	実数	2673	187	954	3814	2318	253	1991	4562
	指数	127	121	119	125	116	124	112	115
	割合	70	5	25	100	51	6	43	100

(参考：日本人学生数)

1995 年度	実数	13249	1391	8008	22648	18735	1822	18396	38953
	割合	59	6	35	100	48	5	47	100

性別にみた、その他研究科の外国人学生数の推移は、次の表のとおりである。

第3-15表 その他研究科の性別外国人学生数の推移

		博士課程			修士課程		
		男	女	計	男	女	計
1993 年度	実数	2034	1017	3051	2196	1780	3976
	指数	100	100	100	100	100	100
1994 年度	実数	2964	1222	3321	2376	1920	4296
	指数	146	120	109	108	108	108
1995 年度	実数	2428	1386	3814	2497	2065	4562
	指数	119	136	125	114	116	115
	割合	64	36	100	55	45	100

(参考：日本人学生数)

1995 年度	実数	17084	5564	22648	22845	16108	38953
	割合	75	25	100	59	41	100

これによれば、博士課程においては、日本人学生よりも外国人学生の方が女性の占める割合が高い。人文科学及び社会科学について1995年度の外国人学生の女性割合と日本人の学生の女性割合とを比較してみると、次の表のとおり、おおむね、外国人学生の方が高い。

第3-16表 人文社会科学研究科の外国人学生と日本人学生の性別割合（1995年度）

博士課程	外国人学生	人文科学 49%	社会科学 26%
	日本人学生	人文科学 43%	社会科学 28%
修士課程	外国人学生	人文科学 58%	社会科学 35%
	日本人学生	人文科学 54%	社会科学 30%

## ② 地域別、国別

1993年度から1995年度にかけての博士課程及び修士課程のその他の研究科の外国人学生数に占める各地域の割合は、第3-22図の左図及び右図に示すとおりであり、それほど大きな変化はみられない。

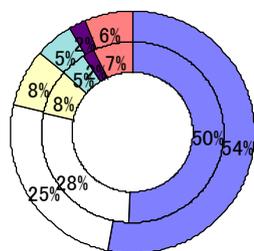
国別にみたその他研究科の外国人学生数の推移は、第3-23図のとおりである。

1995年度において、博士課程、修士課程ともに外国人留学人留学生の占める割合の多い国は、中国、韓国・朝鮮である。1993年度から1995年度にかけて、各国の占める割合に大きな変化はみられない。

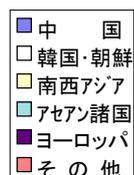
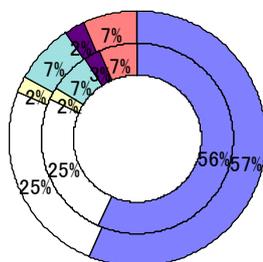
第3-22図 博士課程及び修士課程その他の研究科における外国人学生数に占める主要地域の

割合の推移

博士課程



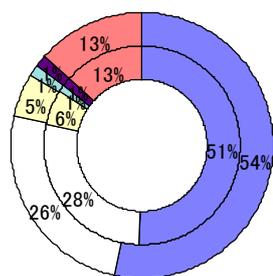
修士課程



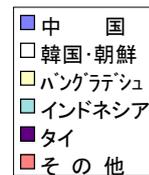
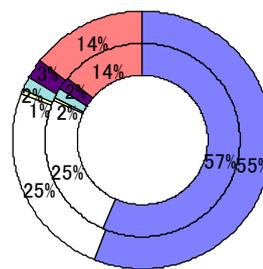
第3-23図 博士課程及び修士課程その他の研究科における外国人学生の数に占める主要国の

割合の推移

博士課程



修士課程



## 第4章 博士課程を修了した外国人留学生の日本国内就職状況

### の推移

日本の大学院博士課程を修了した外国人留学生が日本国内に就職するか、帰国するかは、日本の科学技術推進力を考える上で、大きな関心を寄せるところである。

法務省入国管理局の行っている各年の「留学生等の日本企業への就職について」（企業のほか国立公共機関を含む。）によれば、1985年以降、日本の大学院を修了（1994年までは博士課程と修士課程を含む。）して日本国内に就職した人数の推移は、次の表のとおりである。

第4-1表 大学院を修了して日本企業に就職した外国人留学生数の推移

	1985年	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
総数	46	93	90	125	211	393	363	880	905	916	1015
内訳	博士課程										319
	修士課程										696

（注）1994年までは、博士課程、修士課程の内訳は、不明。

1995年度において大学院博士課程に在学する外国人学生数は、8,085人である。このうち、外国人留学生数は7,841人である。この3分の1の人数が1995年度に博士課程を修了したと仮定すると（外国人留学生数が増加傾向にあるので、実態値よりも多く推計される。）、2,614人となる。そのうち319人が国内に就職したとすれば、博士課程修了者の12%程度の者が日本国内に就職したと推計できる。

なお、上記の統計では、これらの就職者が、どのような研究科を修了したのかは明らかになっていない。

ただし、在留資格別、職務内容別の人数は、次の表のとおりである。

第4-2表 在留資格別人数

人文知識・国際業務	36
技術	130
教授	88
研究	60
投資・経営	2
医療	1
教育	1
特定活動	1
合計	319

第4-3表 職務内容別人数

翻訳・通訳	25
技術開発	110
教育	86
海外業務	6
設計	11
貿易業務	3
営業	1
経営・管理業務	3
情報処理	10

国際金融	1
医療	3
その他・不明	60
合計	319

上の2表によれば、技術開発に従事した者 110人が博士課程理工学系研究科を修了した者とみなすことができる。また、教育に従事した 86人のうちの一部が科学技術関連の教育に従事したものと考えられる。

また、国別の内訳は、次の表のとおりである。

第4-4表 国別人数

中国	231
台湾	9
韓国	41
マレーシア	3
タイ	3
フィリピン	5
インド	3
バングラデシュ	3
ミャンマー	2
メキシコ	2
チェコ	2
その他	15
合計	319

(注) 国名の順は不同である。なお、「その他」は15カ国で各国1名である。

なお、1995年度において、大学院、大学学部、短期大学、日本語学校及び専門学校等を含めた全ての留学生の日本国内就職者数は、2,390人である。また、2,390人の職務は、393人(16%)が技術開発、170人(7%)が教育となっている。(同統計表の在留資格区分によれば、技術が614人、教授が129人、研究が80人となっている。) これらのうちの1,883人(79%)が中国である。

## 第5章 自然科学系博士課程在学生の実態の大要と今後の施策に

### 関する若干の考察

次の1において、前章までに述べてきた博士課程在学生の实態に関するまとめを行い、2において、今後の施策に関する若干の考察を行った。

#### 1 自然科学系博士課程在学生の实態に関するまとめ

##### (1) 博士課程における在学生数、日本人学生数、及び外国人学生数の推移

###### ① 博士課程理学系研究科

博士課程理学系研究科の在学生数は、1993年度を100とすると1995年度は125に伸びた。この間、日本人学生数は、100から124に、外国人学生数は、100から132になった。(外国人留学生数は、100から130になった。)

その結果、在学生数に占める外国人学生数の割合は、10%から11%になった。なお、1995年度における在学生数は5,033人、うち外国人学生数は545人(うち外国人留学生530人)である。

(1994年における米国の理学系の博士号取得者に占める外国人の割合は、27%である。)

###### ② 博士課程工学系研究科

博士課程工学系研究科の在学生数は、1993年度を100とすると1995年度は136に伸びた。この間、日本人学生数は、100から141に、外国人学生数は、100から125になった。(外国人留学生数は、100から124になった。)

その結果、在学生数に占める外国人学生数の割合は、32%から29%に微減した。なお、1995年度における在学生数は9,030人、うち外国人学生数は2,646人(うち外国人留学生数は2,602人)である。

(1994年における米国の工学系の博士号取得者に占める外国人の割合は、47%である。)

③ 以上によれば、日本の博士課程理学系及び工学系研究科においては、日本人学生数も外国人学生数(外国人留学生数)も大幅に増加しているとみることができる。(参考：1996年5月1日現在の「留学生受け入れの概況」(文部省学術国際局留学生課調べ)においては、大学院レベル(含研究科)で前年度より6%の増加となっている。)

第5-1表 博士課程理学系及び工学系研究科在学生数に占める外国人留学生の割合

年 度		日 本		(参考) 米 国	
日本の年度	米国の年	理学系	工学系	理学系	工学系
1993	1994	10.1%	31.4%	26.9%	46.6%
1994	1995	11.4	30.0		
1995	1996	10.5	28.8		

## (2) 日本人の博士課程志願者数が増加した要因

日本人の博士課程志願者数（推計）は、1993年度を100とすると、1995年度は、理学系研究科が127、工学系研究科が139に伸びた。これらの結果、同期間において日本人の博士課程志願者数を同入学者数で除した入学倍率は、理学系研究科では1.10から1.12に、工学系研究科では1.08から1.12になった。また、博士課程入学者数（日本人と外国人の合計）を同入学定員で除したいわゆる定員充足率は、1993年度から1995年度にかけて、理学系研究科が1.00から1.01に、工学系研究科が0.75から0.80となった。

このように、日本人の博士課程志願者数が増加した要因としては、博士課程在学中及びその修了後の経済的生活の見通しが明るくなったこと（これらに加えて、大学側の進学勧奨が熱心に行われたこと）、博士号が取得し易くなったこと、博士課程を修了した後の就職が好転したこと、教育や研究開発に従事するためには博士号を取得することが不可欠であるとの認識が広まったことなどが考えられる。

既存の統計資料で相関係数及び弾性値を算定したところ、短期間の観察ではあるが、日本学術振興会、科学技術振興事業団及び理化学研究所などの特別研究員制度の充実による影響が大きいのではないかと推測された。また、理学系研究科及び工学系研究科では、博士号が取得しやすくなったこと、博士課程修了後の就職が容易になったことにも弱い相関関係が認められた。

第5-2表 24歳人口当たりの「志願者率」と特別研究員諸制度「支給率」との  
相関関係一覧表

研究科別	相 関 係 数		弾性値(1994年度)	
	日本学術 振興会	3 制 度	日本学術 振興会	3 制 度
理学系研究科	0.953	—	—	—
工学系研究科	0.961	—	—	—
理工学研究科	—	0.959	0.455	0.548
農学系研究科	0.948	—	—	—
人文社会科学系研究科	0.676	—	—	—

第5-3表 24歳人口当たり「志願者率」と「博士号未取得者率」及び「博士課程修了無業者率」との相関係数一覧表

研究科別	博士号未取得者率	博士課程修了無業者率
理学系研究科	-0.898	-0.857
工学系研究科	-0.907	-0.710
農学系研究科	-0.776	-0.788
人文社会科学研究科	-0.263	-0.186

### (3) 外国人学生の多い地域(国)、性別、経費負担別及び設置者別外国人学生数並びに日本国内就職の特徴

#### ① 外国人学生の地域(国)別割合

外国人学生数の多い地域(国)は、中国、韓国・朝鮮であり、両地域(国)からの外国人学生数が全体の外国人学生数に占める割合は、理学系研究科、工学研究科ともに70%程度であり、この割合は、3年間においてほぼ同じである。したがって、両地域(国)の動向が外国人学生全体の動向に大きく影響するものと考えられる。

なお、米国から日本の博士課程研究科にきた留学生数と日本から米国に行った留学生数は、次の表のとおりと推測される。

第5-4表 日米間の留学生出入比較

年度	米国の年	米国から日本にきた留学生数	日本から米国に行った留学生数
1993	1994	13	152(理学111、工学41)
1994	1995	16	
1995	1996	14	

(注) 米国から日本にきた留学生数は、博士課程に在学する総数しか明確でないため、博士課程に在学する外国人留学生数を博士課程の年数の3で除して得た数をもって1学年の博士課程留学生数と仮定した。

1993年 理学3、工学13、農学3、人文13、社会8、合計40人。この3分の1は13人。

1994年 理学3、工学17、農学4、人文8、社会15、合計47人。この3分の1は16人。

1995年 理学3、工学20、農学2、人文5、社会11、合計41人。この3分の1は14人。

米国に行った留学生(Temporary Visasによるもの)数は、NSF資料によるもので、毎年の博士号取得者数を計上した。博士号未取得者がいれば、その分上表の人数よりも多くなる。

なお、米国の理学は、Sciencesであって、Psychology、Social、Agriculturalを含み、工学は、Engineeringであって、Computer Sciencesを含むものである。

#### ② 外国人学生の性別割合

博士課程の外国人学生数に占める女性の割合は、理学系研究科が 20%、工学系研究科が 12% である。日本人学生に占めるその割合は、それぞれ 10%、4% である。

③ 外国人学生の設置者別割合

博士課程理学系研究科及び工学系研究科の外国人学生数は、両者とも約 90% が国立大学に集中し、その傾向はあまり変化していない。

④ 外国人留学生の経費負担別

博士課程理学系研究科及び工学系研究科の外国人留学生数は、私費負担者の増加も著しい。これは、それらの国にとって、日本の博士課程両研究科がもつ魅力を示しているとの見方もできる。

⑤ 外国人留学生の日本国内就職状況

博士課程理学系研究科及び工学系研究科、並びに農学系研究科の外国人留学生のうち、日本国内に就職した人数は、約 200～ 300人程度と推測される。そのほとんどは、中国、韓国・朝鮮を母国としている。

(4) 理学系及び工学系の「課程博士数」の日本人、外国人別の内訳

上記の(1)に述べた博士課程在學生に占める日本人割合及び外国人学生割合がそのまま課程博士の授与件数に反映されているとすれば、課程博士数の内訳は、次の表のとおりと考えることができる。なお、( )内は、外国人のうちの外国人留学生数である。

第5-5表 日本の課程博士の日本人、外国人別内訳 (推計)

年 度	理学系課程博士数			工学系課程博士数		
	日本人	外国人	合 計	日本人	外国人	合 計
1993	683	78(77)	761	977	455(450)	1,432
1994						
1995						

なお、日本の課程博士数と米国の博士数との伸びを比較すると、次の表のとおりである。

第5-6表 博士数の伸び率の日米比較

年 度		日 本		米 国	
日本の年度	米国の年	理学	工学	理学	工学
1985	1986	100	100	100	100
1990	1991	105	183	123	159
1993	1994	153	298	135	178

これによれば、理学及び工学とも日本は米国に比べ博士数の伸びが大きいことがわかる。ただし、次の[参考]に掲げる状況にある側面も見逃すことはできない。

[参考]

日本の博士課程理学系研究科及び工学系研究科において、入学者が1995年度に定められている入学定員を満し、かつ、全員が博士号を取得したと仮定した場合に、1年間に生まれる理学工学系課程博士数は、次のとおりとなる。

参考表-1 入学定員等を現状のままと仮定した場合に日本で1年間に生まれる  
課程博士数（期待値）

	博士数	人口10万人当たり 博士数
理学系課程博士数	1,610人	1.3人
工学系課程博士数	3,843	3.1
理学工学系課程博士数	5,453	4.4

参考表-2 米国で1年間に生まれる博士数（1993年実態値）

	博士数	人口10万人当たり 博士数
理学系博士数	11,114人	4.3人
工学系博士数	6,730	2.6
理学工学系博士数	17,844	6.9

したがって、日本の入学定員を現在のまま据え置いた場合に、その入学定員に見合う人数が入学し、かつ、全員が博士号を取得したとしても、日本の理学系及び工学系課程博士数は、米国に追いつかないとの試算もあり得る。

## 2 今後の施策に関する若干の考察

最近、博士課程理学系研究科及び工学系研究科においては、日本人学生数も増加し、外国人学生数及び外国人留学生数も増加している。量的側面からみる限り、日本の科学技術推進力は徐々に増強されつつあり、かつ、外国人留学生受け入れの趣旨も満たされているものと考えることができる。

しかしながら、1992年当時の調査研究（科学技術政策研究所調査研究資料-24「自然科学系課程博士を増強する条件」）では、優秀な修士課程修了者は就職する傾向が強いと指摘されている。また、1995年度における日本人の博士課程入学倍率（推計）は、従来より高まったとはいえ、理学系研究科及び工学系研究科ともに1.12であり、必ずしも高い倍率とはいえない状況にある。さらに、博士課程定員充足率は、ようやく理学系研究科が1.01に到達したが、工学系研究科は0.80に過ぎない。工学系研究科では、1993年度から1995年度ま

での入学定員充足率の増加傾向が今後とも続くと仮定してみても、入学定員充足率が 1.00 になるのは 2003 年頃になるとの厳しい推測もできる。

推計式

$$\text{入学定員充足率 } 1.00 = (\text{起算年度入学定員充足率}) + \alpha \times \text{充足率が } 1 \text{ になるまでの年数}$$

$$\alpha = \{ (\text{1995年度の入学定員充足率}) - (\text{1993年度の入学定員充足率}) \} \div 2$$

$$1.00 = 0.8 + (0.8 - 0.75) \div 2 \times \text{充足率が } 1 \text{ になるまでの年数}$$

$$\text{年数} = (1.00 - 0.8) \div 0.025 = 8$$

$$\therefore 1995 + 8 = 2003$$

それらの実態を踏まえて、世界的な視点から日本の科学技術の進むべき方向を見据え、その推進力となるべき科学技術人材に求められる資質のありようを考えてみると、現在よりも、より独創的、より優秀な若者が、より多く博士課程理学系及び工学系研究科を目指すような環境条件を一層充実強化することが、今後の日本政府の施策として強く望まれているものと考えられる。

日本人学生の博士課程志願者を増加させる要因は、日本学術振興会の研究奨励金制度（正確には、特別研究員制度）、科学技術振興事業団の科学技術特別研究員制度、理化学研究所の基礎科学特別研究員制度及び1990年度から実施のジュニア・リサーチ・アソシエイト制度、大学共同利用機関及び国立大学の非常勤研究員制度、国立大学のティーチング・アシスタント制度、日本育英会の奨学制度などの多彩な個別施策が複合し相乗されて、学生の博士課程進学意欲を鼓舞激励するものと考えられる。この調査分析は、短期観察ではあるが、博士課程在学生及び博士号取得者を対象とした各種特別研究員制度の充実が特に大きな作用をもつことを明らかにしたところである。

したがって、それら諸制度の一層の充実、並びに「ポストドクター等1万人支援計画」などの着実な実施が、新しい科学技術の展開のために強く期待されることである。

なお、日本人男女の生き方と科学技術との関わり方という観点から、理学系及び工学系研究科などにおいて、外国人学生数に占める女性割合が、日本人学生よりも高いという事実の意味するところについて考えることも重要なことと思われる。

## 補論

### 博士課程進学行動の要因分析

－研究奨励制度の政策効果について－

科学技術政策研究所

第1研究グループ

永田 晃也

#### 1. はじめに

基礎科学の担い手となる研究者の養成・確保は、わが国の科学技術政策において一貫して重要な課題として位置づけられており、そのための主要な施策として大学院博士課程の教育・研究の拡充が図られてきた。『科学技術基本計画』では、大学院については「学術研究の進展の動向、人材の養成に対する社会的要請及び大学院修了者に対する需要動向を踏まえ、学生数の規模の拡充を図るとともに、教育研究機能の質的強化、既存の組織や施設・設備の有効活用に努めつつ、大学院を中心とした教員組織、施設・設備の充実等を推進する」としており、また「優秀な学生が安心して大学院に進学できるよう」、日本育英会奨学金、日本学術振興会特別研究員の充実を図ることとしている。

この小論では、基本計画の企図する上述のような奨励制度等の拡充が、大学院博士課程への進学行動に及ぼす政策効果に関する簡単な統計的分析を行う。進学行動の要因については荒井(1995)等の先行研究があるが、その対象は学部レベルまでの進学行動に止まっており、大学院博士課程への進学行動を対象とした研究は西潟他(1992)等の例外的な試みに限られている。また、学部レベルまでの進学行動を対象とした従来の経済学的な研究は、人的資本理論を適用する視点から教育投資の私的収益率に関連する変数を進学行動の主たる決定要因として考慮しており、雇用政策に対して多くの示唆を提供しているが、科学技術振興に関連する政策的含意には乏しい。このような現状の下で行われる小論の分析は、限られた観測データによるものではあるが、先行研究からは得られなかった政策的含意をもたらすであろう。

#### 2. 仮説

前掲の西潟他(1992)は、大学院在学学生、同修了者、民間企業及び大学教授に対する各種の質問票調査とインタビューの結果を踏まえ、博士課程を増強する条件として、研究環境の改善、在学中の生活に対する経済的な保障、リサーチフェロー制度の拡充、課程博士に対する企業の評価・処遇の改善といった広範な課題を挙げている。これらのうち、ここで博士課程進学行動

への政策効果を検討する主な課題は、在学中の生活に対する経済的な保障ないしリサーチフェロー制度の拡充に関連するものである。

研究環境の改善については、前掲論文では研究費や研究設備の充実だけでなく、指導教授と学生の間関係をも含む中身の近代化に関連した提言が行われている。こうした意味での研究環境の改善は、進学行動を左右する重要な要因を構成するものと考えられるが、研究環境の中身の状況を把握する上での適切な指標を得ることが困難であるため、その検討は別の機会に譲ることとする。

課程博士に対する企業の評価、処遇については、教育投資の収益率という経済的な側面に限ってみれば、従来、学部レベルでの進学行動への影響が分析されてきた要因である。このような分析を博士課程への進学行動にも応用してみることは重要な課題であるが、ここでは、むしろ学部段階と博士課程の段階とでは進学と就業行動の関係が根本的に異なると考えられる二つの側面に注目した検討を行う。

第一に、学部段階の進学の意味決定においては、就学が卒業後の就業機会の探索を困難にすると信ずべき根拠は希薄であるが、他方、博士課程への進学に際しては、そもそも修了後の就業機会に関する情報が重要な意思決定の要因になると考えられる。博士課程修了者が専門知識を活用できる就業機会は学部卒業時に比べるとはるかに限られた職種の中で探索せざるを得ないため、いわゆるオーバードクター問題に顕在化しているように、修了者にとっては教育投資の回収はおろか就業機会の確保すら容易ならない場合もある。

第二に、学歴は求職者がその生産能力に関する情報を労働市場において企業に伝達するためのシグナルであるとするシグナリング理論の観点からみると、学部段階ではこのようなシグナルとしての学歴を卒業とともに取得できるが、博士課程については修了者の全てが課程博士の学位を授与されるわけではないという差異がある。課程博士の学位が労働市場におけるシグナルとしての機能を有するならば、学位を取得できる確率が進学の意味決定において考慮されるであろう。

### 3. データ

前節で述べた仮説を検討するため、表1のデータを分析する。

博士課程への志願者数は、1980年度以降の15年間に、いずれの分野においても顕著に増加している。特に工学における伸びは著しく、714人から2,500人へと約3.5倍に増加している。また、農学では312人から865人へと2.8倍、理学では766人から1,448人へと1.9倍、人文・社会科学では2,229人から3,287人へと1.5倍に増加している。

この間、博士課程在学学生及び修了者を対象とした日本学術振興会による各種の研究奨励制度は、博士課程志願者数の伸びを上回る速度で増加した<sup>1)</sup>。ここでも工学における伸びが最も顕著であり、44人から488人へと実に約11倍の規模に増加している。また、人文・社会科学では90人から453人へと5倍、理学では196人から811人へと約4倍、農学では62人から187人へと3倍に増加している。

無業率は修了後における就業機会の探索の難易度、博士号未取得率は学歴シグナルの取得の難易度を示す指標として採ったものである。これらの指標は、理学、工学及び農学の各分野では、いずれも傾向的に低下している。特に学位未取得率の低下は顕著であり、ほぼ50%前後の水準から10%台にまで低下した。一方、人文・社会科学の分野では、これらの指標はほとんど横這いに推移している。他の分野と比較した場合の人文・社会科学の著しい特徴は、周知のように博士号未取得率の高さにあり、それは過去15年間を通じ一貫して80%台の水準であった。

#### 4. 回帰モデル及び分析結果

上記のデータを使用し、次のような重回帰モデルのパラメータを、通常の最小二乗法で推定する。

$$\begin{aligned} \text{博士課程志願者数} = & \text{定数項} + \text{博士号未取得率} + \text{研究奨励金受給者数} + \text{無業率} \\ & + \text{タイムトレンド} + \text{誤差項} \end{aligned} \quad (1) \text{式}$$

タイムトレンドのダミー変数を考慮したのは、推計期間を通じて博士課程志願者の主なソースである修士課程修了者が増加し続けており、時間の変化に伴う増加分を除去した評価を行う必要があるためである。

推計結果を、表2に示す。研究奨励金受給者数のパラメータは、全ての分野について有意であったが、他の変数については概して説明力が低く、しばしば符号の期待条件を満たしていない場合もある。しかし、決定係数の値が良好であることから、ここでは変数間に多重共線性が発生している可能性が窺え<sup>2)</sup>、この結果のみを以て、研究奨励金受給者数以外の変数が無意味であると結論付けることはできない。

次に、本稿の主たる検討課題である博士課程志願者数と研究奨励金受給者数の関係が統計的に有意であることが確認できたので、回帰モデルを以下のように単純化した推計を行った。

$$\begin{aligned} \text{博士課程志願者数} = & \text{定数項} + \text{研究奨励金受給者数} + \text{タイムトレンド} + \text{誤差項} \end{aligned} \quad (2) \text{式}$$

推計結果は、表2に示すとおりである。人文・社会科学の回帰式におけるタイムトレンドを除くと、変数のパラメータは全て統計的に有意であり、決定係数も良好である。また、博士課程志願者数の実績値とモデルによる予測値をプロットした別添の参考図からみる限り、直観的には人文社会科学を除くと誤差項に顕著な系列相関は存在しないとみえる<sup>3)</sup>。

さらに、(2)式によるパラメータを用いて、研究奨励金受給者数の変化に対する博士課程志願者数の弾力性を計測した。表4の計測結果によると、例えば理学の弾力性は0.32であり、奨励金受給者1%の増加に対して、0.32%の博士課程志願者数の増加が見込まれることを示している。工学の弾力性は0.31で、理学とほぼ同程度である。弾力性が最も高いのは農学の0.48、

逆に最も低いのは人文・社会科学の0.26となっている。

## 5. 若干の政策的含意

以上の分析結果から、若干の政策的含意を引き出してみよう。

平成7年6月に3党合意で提唱され、その後、科学技術基本計画にも盛り込まれた「ポストドクター等1万人支援計画」は、フェローシップその他の若手研究者支援事業を所管している科学技術庁、文部省及び通商産業省の3省庁において、平成12年頃までを目途として、ポストドクター等を1万人確保するため必要な予算を措置するという計画である。平成8年度予算では、3省庁の合計で前年比約2,200人増の約6,000人の予算が確保されている。従って、目標達成の計画年次である平成12年には、平成8年度比で66.7%の増加が見込まれていることになる。

そこで、今回の分析において説明変数として考慮した研究奨励制度がこのような速度で増加し、かつ計測された弾性値が期間を通じて一定であると仮定すれば、「ポストドクター等1万人支援計画」の実現は、トレンド要因を除外しても、博士課程志願者数を平成8年度比で理学及び工学では21%、農学では32%、人文・社会科学では17%増加させるものと期待される。

もちろん、博士課程志願者数は、ここで考慮した以外の様々な要因によっても左右されることが考えられ、このような人材供給の予測シミュレーションは、極めて単純化された思考実験としての意味を持つに過ぎない。しかし、複雑な諸要因を逐次考慮した思考実験を積み重ねることが可能ならば、本稿で試みたような分析は政策の事前評価のために役立てていくことができるであろう。

### [注]

1. 特別研究員制度としては、ここで取り上げた日本学術振興会による制度の他に、科学技術振興事業団の科学技術特別研究員制度、理化学研究所の基礎科学特別研究員制度、新エネルギー・産業技術総合開発機構による産業技術研究員制度があるが、それらは比較的小規模で発足年次も新しいため、進学行動への影響を考慮する上では、修士課程在 学生にとって身近な制度と思われるもののみを取り上げた。
2. 多重共線性は、説明変数間に強い相関関係が存在する場合に発生する。このモデルでは、研究奨励金の変数にポストドクターを対象とした制度の対象者が含まれているため、無業率との間に明らかな相関が見られることなどが、多重共線性の原因になっているものと考えられる。
3. この点を厳密に検討するためにはダービン・ワトソン検定を行う必要があるが、ここでは直観的な観測に止めた。

### [参考文献]

- ① 荒井一博（1995）『教育の経済学：大学進学行動の分析』有斐閣
- ② 西潟千明、平野千博（1992）『自然科学系博士課程を増強する条件』科学技術政策研究所調査研究資料24

表1. 学部別・博士課程進学志望者数、博士号未取得率、研究奨励金受給者数及び博士課程修了後の無業率

(単位:人)

年	理学				工学				農学				人文・社会科学			
	博士志願数	博士号未取得率	研究奨励金受給者数	無業率	博士志願数	博士号未取得率	研究奨励金受給者数	無業率	博士志願数	博士号未取得率	研究奨励金受給者数	無業率	博士志願数	博士号未取得率	研究奨励金受給者数	無業率
1980	766	0.45	196	0.52	714	0.44	44	0.27	312	0.55	62	0.47	2229	0.86	90	0.25
1981	713	0.51	196	0.52	690	0.46	48	0.23	275	0.34	48	0.52	2232	0.80	102	0.23
1982	709	0.49	212	0.53	694	0.40	37	0.15	298	0.28	46	0.60	2211	0.86	110	0.31
1983	714	0.46	200	0.51	678	0.37	33	0.16	296	0.41	55	0.45	2283	0.84	111	0.28
1984	758	0.47	215	0.46	693	0.37	43	0.25	324	0.42	50	0.45	2246	0.87	119	0.32
1985	767	0.43	212	0.46	827	0.35	43	0.21	337	0.43	44	0.40	2266	0.84	127	0.32
1986	727	0.38	141	0.43	1068	0.31	53	0.21	380	0.34	38	0.36	2266	0.84	103	0.28
1987	882	0.34	192	0.43	1032	0.32	68	0.21	343	0.21	43	0.37	2416	0.83	161	0.30
1988	860	0.33	257	0.42	1199	0.28	98	0.20	462	0.27	79	0.27	2365	0.82	223	0.31
1989	984	0.32	347	0.38	1209	0.21	120	0.21	457	0.27	95	0.25	2426	0.81	272	0.31
1990	975	0.27	376	0.38	1334	0.21	148	0.16	535	0.23	99	0.27	2355	0.83	269	0.31
1991	1062	0.27	409	0.41	1563	0.21	177	0.09	586	0.16	99	0.31	2512	0.82	341	0.33
1992	1119	0.27	513	0.33	1810	0.19	284	0.12	688	0.15	139	0.31	2859	0.83	356	0.27
1993	1346	0.27	658	0.36	2126	0.19	354	0.11	790	0.19	168	0.29	3032	0.86	402	0.32
1994	1448	0.18	811	0.32	2500	0.15	488	0.13	865	0.14	187	0.22	3287	0.80	453	0.32

注1: 博士課程志願者数、課程修了後の博士号未取得率および無業率は、文部省「学校基本調査」各年版による。  
 注2: 研究奨励金受給者数は、「日本学術振興会年報」および日本学術振興会の資料編「研究者名簿」に基づく西潟推計に従う。この推計には、博士課程修了者相当を対象とする奨励研究員、特別研究員、海外特別研究員および新プログラムと、博士課程在学学生を対象とする奨励研究員、特別研究員および新プログラムが含まれている。なお、専攻学科の区分は、研究者の取得博士号、専攻および研究指導者の所属する学科名などを考慮して行われている。

表2. 博士課程進学行動に関する重回帰モデルの推計結果(1)

	理学		工学		農学		人文社会科学	
	係数	t	係数	t	係数	t	係数	t
定数項	738.89	2.00 *	233.86	0.43	-90.64	-0.59	868.99	0.52
博士号未取得率	-521.97	-1.39	475.16	0.44	136.64	0.90	2008.14	0.93
研究奨励金受給者数	0.88	8.48 **	2.77	9.53 **	2.52	7.85 **	2.76	2.72 **
博士修了無業率	98.96	0.16	22.71	0.04	268.74	1.46	-2271.33	-1.20
タイムトレンド	4.97	0.40	56.82	2.08 *	25.57	3.08 **	0.31	0.01
修正済みR <sup>2</sup>	0.97		0.98		0.98		0.79	

注: \*\*=棄却域 1%水準で有意。\*=5%水準で有意。

表3. 博士課程進学行動に関する重回帰モデルの推計結果(2)

	理学		工学		農学		人文社会科学	
	係数	t	係数	t	係数	t	係数	t
定数項	512.30	23.10 **	465.43	11.13 **	117.98	7.36 **	1959.11	24.44 **
研究奨励金受給者数	0.90	8.87 **	2.80	10.96 **	2.67	8.84 **	3.01	3.12 **
タイムトレンド	14.13	3.18 **	45.49	5.83 **	15.27	4.73 **	-17.85	-0.67
修正済みR <sup>2</sup>	0.97		0.99		0.98		0.8	

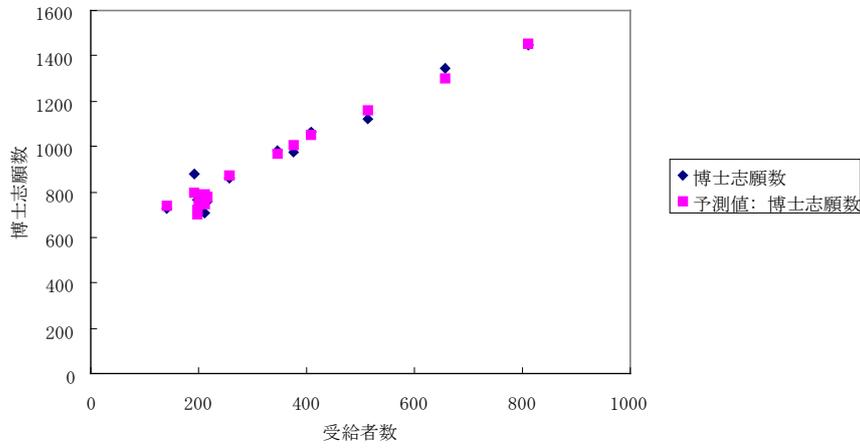
注: \*\*=棄却域 1%水準で有意。\*=5%水準で有意。

表4. 奨励金受給者数の変化に対する博士課程志願者数の弾力性

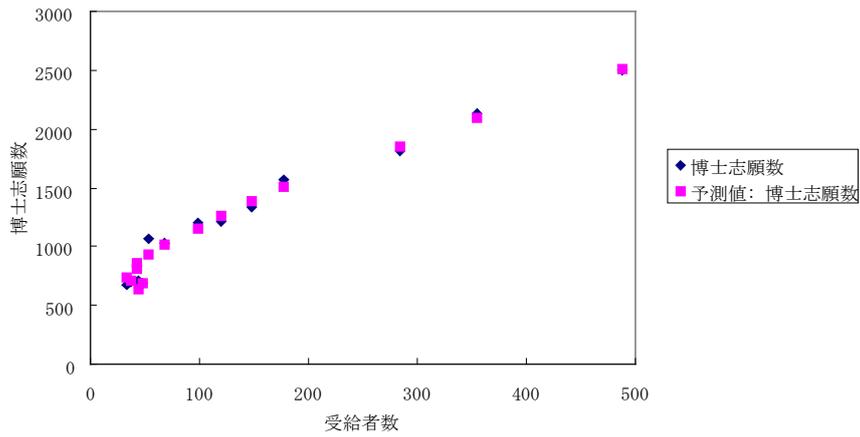
	理学	工学	農学	人文社会科学
弾力性値	0.32	0.31	0.48	0.26

注: 表3のパラメータを用いて計算した平均値回りの弾力性を示す。

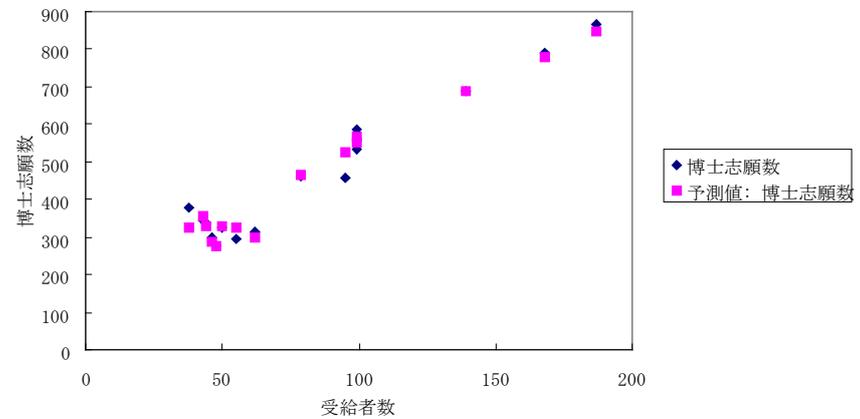
参考図1 理学系研究科における博士課程志願者数と研究奨励金受給者数との関係



参考図2 工学研究科における博士課程志願者数と研究奨励金受給者数との関係



参考図3 農学研究科における博士課程志願者数と研究奨励金受給者数との関係



参考図4 人文・社会科学研究科における博士課程志願者数と研究奨励金受給者数との関係

