

理系分野の博士人材の多様化の計測

—平成元年度～30年度学校基本調査データによる女性博士課程入学者数等の検討—

Measuring Diversification of Science Doctorates

—Investigating 30 Years' Trends in Heisei Era

Mainly of the Numbers of Female Enrolled to the Doctoral Courses

Using with the MEXT School Basic Survey in Japan—

2019年9月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第1調査研究グループ

椿 光之助

本 DISCUSSION PAPER は、所内での討論に用いるとともに、関係の方々からの御意見を頂くことを目的に作成したものである。

また、本 DISCUSSION PAPER の内容は、執筆者の見解に基づいてまとめられたものであり、必ずしも機関の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

The DISCUSSION PAPER series is published for discussion within the National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) as well as receiving comments from the community.

It should be noticed that the opinions in this DISCUSSION PAPER are the sole responsibility of the author(s) and do not necessarily reflect the official views of NISTEP.

【執筆者】

椿 光之助

第1 調査研究グループ 研究員
文部科学省 科学技術・学術政策研究所

【Authors】

TSUBAKI Mitsunosuke Research Fellow
1st Policy-Oriented Research Group,
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP),
MEXT

本報告書の引用を行う際には、以下を参考に出典を明記願います。

Please specify reference as the following example when citing this paper.

椿 光之助 (2019) 「理系分野の博士人材の多様化の計測:平成元年度~30 年度学校基本調査データによる女性博士課程入学者数等の検討」, *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.173, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

DOI: <http://doi.org/10.15108/dp173>

TSUBAKI Mitsunosuke (2019) “Measuring Diversification of Science Doctorates: Investigating 30 Years’ Trends in Heisei Era mainly of the Numbers of Female Enrolled to the Doctoral Courses Using with the MEXT School Basic Survey in Japan,” *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.173, National Institute of Science and Technology Policy, Tokyo.

DOI: <http://doi.org/10.15108/dp173>

理系分野の博士人材の多様化の計測:平成元年度～30年度学校基本調査データによる女性博士課程入学者数等の検討

椿 光之助

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第1調査研究グループ

(DOI: <http://doi.org/10.15108/dp173>)

要旨

本報告書は、平成元年度以降30年間の学校基本調査データを用いて、理学、工学、農学、保健の分野別、国公立大学別、男女別の博士課程入学者数の推移を分析する。まず、4.で、既存資料の検討を行った後、5.において、博士人材全体の傾向を振り返る。次に、6.では、男女別の博士課程入学者数の動向を比較し、分野別、国公立大学別、男女別の博士課程入学者の集団が、それぞれに異なる性質を持つことを示す。次に、7.では、女性の博士課程入学者数の動向を分析し、分野別、国公立大学別の女性の博士課程入学者の集団の特徴を描き出す。補論では、理学(その他)の博士課程の入学志願者数・入学者数・学生数の動向の分析、理学の博士課程における留学生数の動向の分析、年齢区別の博士課程入学者数の動向の分析、及び、博士課程の学生の多様化に伴って生じると考えられる問題の例について述べる。

Measuring Diversification of Science Doctorates: Investigating 30 Years' Trends in Heisei Era mainly of the Numbers of Female Enrolled to the Doctoral Courses Using with the MEXT School Basic Survey in Japan

TSUBAKI Mitsunosuke, 1st Policy-Oriented Research Group,

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

DOI: <http://doi.org/10.15108/dp173>

ABSTRACT

This article analyze the changes of numbers of female enrolled to the doctoral courses of Science, Engineering, Agriculture and Healthcare using with the MEXT School Basic Survey in Japan. Firstly, it investigates existing materials in the section 4, and reviews the trends of Doctorates in Japan in the section 5. Secondly, it analyzes the trend of numbers of enrolled to the doctoral courses by gender, to show that groups of doctorates by national, public and private universities and disciplines have different characteristics in the section 6. Thirdly, it analyses the numbers of female enrolled to the doctoral courses, to make the characteristics of various female groups by national, public and private universities and disciplines. Appendixes investigate the trend of the numbers of enrolled to the doctoral courses of Science (Others), trends of numbers of foreign students in doctoral courses of science, trends of numbers of enrolled to the doctoral courses by age, and issues which may brought by the diversification of the students of doctoral courses.

目次

概要

概要 1 博士課程全体の入学志願者数と入学者数の推移.....	i
概要 2 男女別の博士課程への入学志願者数と入学者数の推移.....	ii
概要 3 博士課程入学者数の男女別の傾向の違い.....	ii
概要 4 女性の博士課程入学者数の平成元年度基準指数と 10 年間区分別女性入学者数－女性比率間の相関係数.....	iii
概要 5 分野別、国公立別、国公立別、国公立別の博士課程への女性入学者数の特徴.....	iii
概要 6 まとめ.....	iv
概要 6.1. 観察の結果.....	iv
概要 6.2. 今後更なる検討に向けて.....	iv

本編

1. 研究背景.....	1
2. 研究目的と研究方法.....	2
3. 研究概要.....	2
4. 既存資料の検討.....	3
4.1. 第 5 期科学技術基本計画.....	3
4.2. 理工系人材の育成.....	4
4.3. 「男女共同参画社会」と博士課程.....	8
5. 博士人材の全体の傾向.....	13
5.1. 博士課程学生数の全体傾向.....	13
6. 博士課程における男女別の集団の比較.....	20
6.1. 博士課程の男女別の集団の比較.....	20
6.1.1. 理学、工学、農学、保健分野の博士課程入学者の動向.....	20
6.1.2. 分野別国公立別博士課程入学者数の動向の男女比較：理学.....	21
6.1.3. 分野別国公立別博士課程入学者数の動向の男女比較：工学.....	23
6.1.4. 分野別国公立別博士課程入学者数の動向の男女比較：農学.....	25
6.1.5. 分野別国公立別博士課程入学者数の動向の男女比較：保健.....	27
6.1.6. 分野別国公立別博士課程入学者数の 10 年間平均の推移.....	29
6.2. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較.....	33
6.2.1. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較：理学.....	33
6.2.2. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較：工学.....	35
6.2.3. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較：農学.....	37
6.2.4. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較：保健.....	39
6.3. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較.....	41
6.3.1. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較：理学.....	41
6.3.2. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較：工学.....	43
6.3.3. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較：農学.....	45
6.3.4. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較：保健.....	47

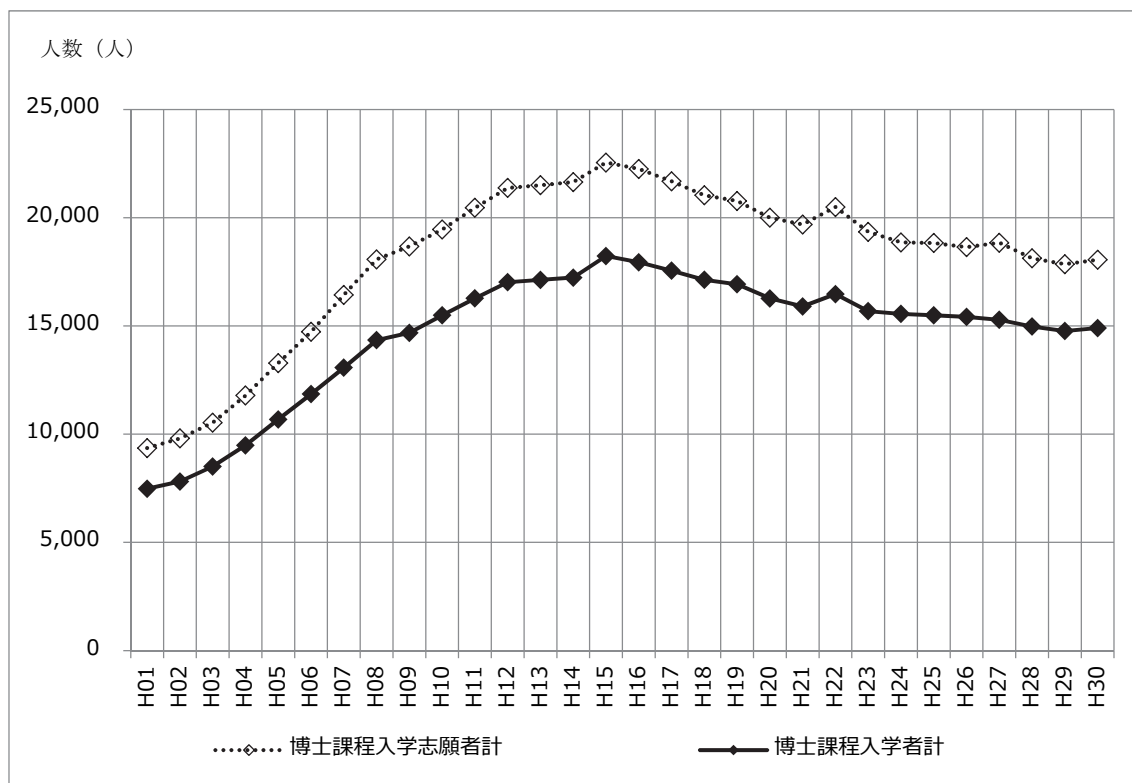
6.4.	分野別国公立別博士課程の男女別入学者数の相関係数の比較.....	49
6.4.1.	分野別国公立別博士課程の男女別入学者数の相関係数の比較.....	49
6.5.	博士課程入学者数の男女別の傾向の違い.....	50
7.	博士課程における女性の集団の特性の分析.....	51
7.1.	女性博士課程入学者数の動向.....	51
7.1.1.	女性の分野別国公立別博士課程入学者数と女性比率の動向分析:理学.....	51
7.1.2.	女性の分野別国公立別博士課程入学者数と女性比率の動向分析:工学.....	53
7.1.3.	女性の分野別国公立別博士課程入学者数と女性比率の動向分析:農学.....	55
7.1.4.	女性の分野別国公立別博士課程入学者数と女性比率の動向分析:保健.....	57
7.2.	博士課程入学者数に占める女性比率の推移.....	59
7.3.	女性博士課程入学者数と女性比率の各年度水準の推移.....	61
7.3.1.	女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数の分野別国公立別比較:理学.....	61
7.3.2.	女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数の分野別国公立別比較:工学.....	63
7.3.3.	女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数の分野別国公立別比較:農学.....	65
7.3.4.	女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数の分野別国公立別比較:保健.....	67
7.4.	女性博士課程入学者数と女性比率の変化の大まかな傾向.....	69
7.4.1.	分野別国公立別の女性博士課程入学者数と女性比率の10年間平均の比較:理学.....	69
7.4.2.	分野別国公立別の女性博士課程入学者数と女性比率の10年間平均の比較:工学.....	71
7.4.3.	分野別国公立別の女性博士課程入学者数と女性比率の10年間平均の比較:農学.....	73
7.4.4.	分野別国公立別の女性博士課程入学者数と女性比率の10年間平均の比較:保健.....	75
7.5.	女性の博士課程入学者数の平成元年度基準指数と10年間区分別女性入学者数－女性比率間の相関係数の分野別国公立別比較.....	77
7.6.	分野別、国公立別の博士課程への女性入学者数の特徴.....	77
8.	まとめ.....	78
8.1.	観察の結果.....	78
8.2.	今後更なる検討に向けて.....	78
補論		
補論 1.	博士課程理学(その他)の状況.....	- 1 -
補論 1.1.	博士課程理学(その他)の入学志願者数と入学者数の動向.....	- 1 -
補論 1.2.	博士課程理学(その他)の学生数の状況.....	- 8 -
補論 2.	博士課程理学の留学生の動向.....	- 10 -
補論 3.	博士課程への入学者の年齢構成の多様化の動向.....	- 16 -

概要

Executive Summary for Policy Makers

概要 1 博士課程全体の入学志願者数と入学者数の推移

概要図 1: 博士課程への入学志願者数と入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

概要図 1 は、学校基本調査データから見た博士課程への入学志願者数と入学者数の推移を表している。

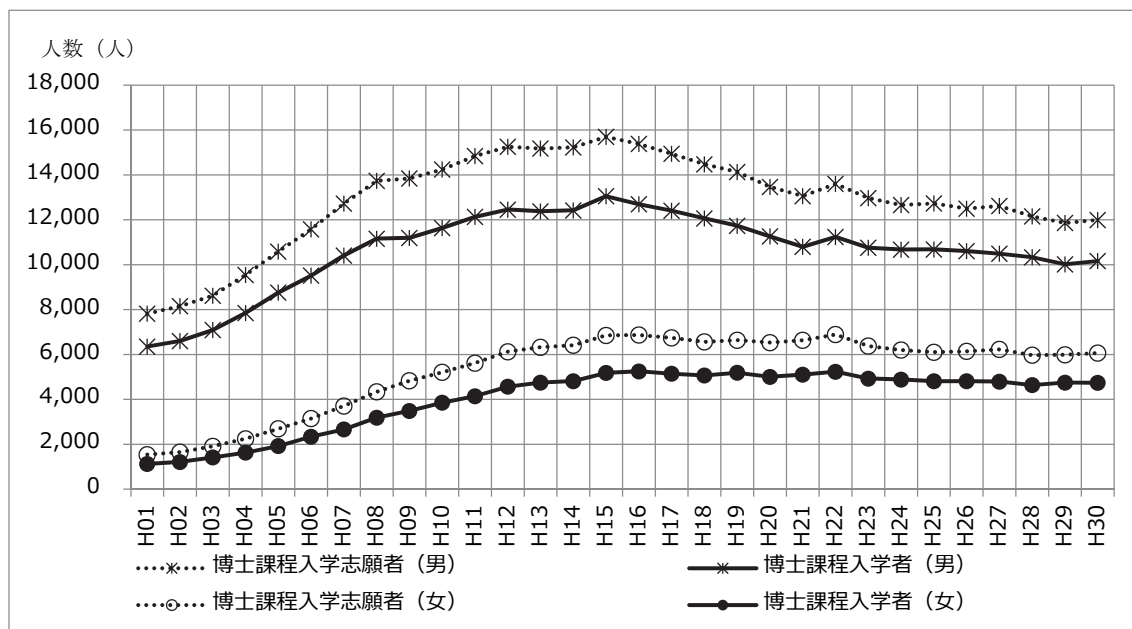
これによると、博士課程への志願者数と入学者数は、増加傾向が平成 15 年をピークに減少傾向に転じていることが分かる。博士課程入学志願者数と入学者数は、いわゆる「就職氷河期世代」¹で増加し、しばらく多い状態が続いたことが分かる。また、入学志願者数と入学者数のグラフは、ほぼ平行であり、入学志願者数と入学者数が連動して変化する傾向にあることが分かる。

なお、入学志願者数と入学者数の差の部分の人数は、入学試験での不合格者のほか、入学を志願した大学院への進学とは別のキャリアに進んだ人の人数が含まれていると考えられる。

¹ 「厚生労働省就職氷河期世代活躍支援プラン」の定義によると、「就職氷河期世代」とは、「概ね 1993 (平成 5) 年～2004 (平成 16) 年に学校卒業期を迎えた世代」を指す。(2019 年 7 月 16 日アクセス) <<https://www.mhlw.go.jp/content/12601000/000513529.pdf>>

概要 2 男女別の博士課程への入学志願者数と入学者数の推移

概要図 2: 男女別の博士課程への入学志願者数と入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

概要図 2 は、男女別の博士課程への入学志願者数と入学者数の推移を表している。

これによると、男性の入学志願者数と入学者数は、平成 15 年をピークに減少傾向にあった。いわゆる「就職氷河期世代」で増加し、しばらく多い状態が続いたことは、博士課程全体の入学志願者数及び入学者数と同様の傾向であることが分かる。他方、女性の入学志願者数と入学者数は、平成 15 年以降安定傾向が続き、平成 22 年以降は、男性よりは緩やかな減少傾向にあったと考えられる。入学志願者数と入学者数の差は、女性よりも男性の方が大きい傾向が読み取れる。また、平成 22 年度の入学志願者数と入学者数は、男女ともに再度増加しているが、この変化は、時期から推測して、平成 20 年度のリーマンショックと何らかの関係があったかもしれない。

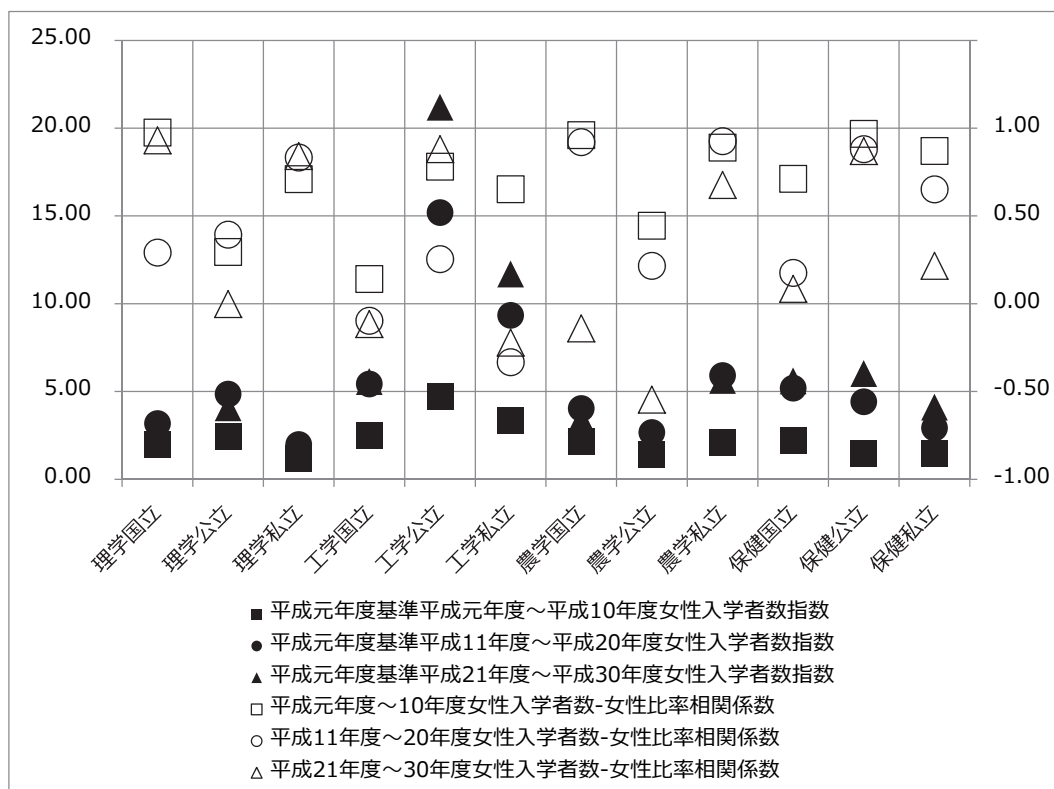
なお、入学志願者数と入学者数の差の部分の人数は、入学試験での不合格者のほか、入学を志願した大学院への進学とは別のキャリアに進んだ人の人数が含まれていると考えられる。

概要 3 博士課程入学者数の男女別の傾向の違い

博士課程入学者数の男女別の傾向は、理学、工学、農学、保健の分野別、国公立の大学の種類別に比較した場合、それぞれに異なる様相を呈する。即ち、男性と女性の入学者数は、規模と変動パターンが異なり、各分野、各大学の種類の博士課程の入学者数に占める女性の入学者数の変動が男女を併せた入学者数全体や入学者数に占める女性の割合としての女性比率に与える影響が異なる。平成の 30 年間の初期と末期を比較した場合には、概して女性比率が増加している。

概要4 女性の博士課程入学者数の平成元年度基準指数と10年間区分別女性入学者数－女性比率間の相関係数

概要図 3：女性の博士課程入学者数の平成元年度基準指数と10年間区分別女性入学者数－女性比率間の相関係数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各指数と係数を計算し描画。入学者数指数は、平成元年度の人数を1とした場合に対象の値が何倍になるかを示している。また、女性比率は、入学者数に占める女性の人数の比率である。例えば、女性入学者数と女性比率の相関係数が大きい場合、女性比率の増加／減少に対する女性入学者数の増加／減少の寄与が大きいことを意味する。

特に、工学分野の公立大学における博士課程では、平成元年度頃の女性入学者数が極めて少なかったこともあり、平成21年度～平成30年度の女性入学者指数と女性入学者数－女性比率相関係数の両方が高い水準にあり、この時期の女性入学者数の増加が女性比率の上昇に大きく寄与したことが読み取れる。また、同時期の女性入学者数－女性比率相関係数の両方が高い水準にある理学分野の国立大学と私立大学、保健分野の公立大学においては、入学者数の変動における女性入学者数の変動の寄与度が高かったことが推測できる。

概要5 分野別、国公私立別の博士課程への女性入学者数の特徴

分野別、国公私立別の博士課程の女性入学者数の推移の比較では、概して女性の入学者数が増加しており、しかも、入学者数の水準の増加よりも女性比率の水準の増加の方が大きい傾向が読み取れた。更に、分野別、国公私立別の博士課程への女性の入学者数の変化と女性比率の変化との相関も、集団によって傾向が異なることが示された。

概要 6 まとめ

概要 6.1. 観察の結果

本稿では、学校基本調査のデータの内、平成元年度から平成 30 年度までの 30 年分のデータを基に時系列データを構成し、様々な指標の 30 年間の動向を観察した。

その結果、男女別、分野別、国公立別別に区切った博士課程への入学者の集団は、それぞれ異なる規模や変動パターンを示していることが分かった。

概要 6.2. 今後更なる検討に向けて

学校基本調査のデータを男女別、分野別、国公立別という代表的な指標に基づいて区分した集団ごとにいろいろな方法で集計すると、平成の 30 年間にそれぞれ異なる規模や変動のパターンを示す。このことから、例えば、人材政策の EBPM を考える際には、博士人材というひとくくりの集団に対して講じる施策と、例えば理学分野の国立大学の博士課程への女性入学者数の増加のために講じる施策とでは、粒度や内容が異なることになると考えられる。

その意味で、政策の実効性や効率性をより厳密に考慮する必要がある場合には、マクロの集計以外に、性別、分野別、国公立別などのメゾ・スケールの集計を活用する必要があると考えられる。

本編

Main Part

1. 研究背景

日本では、バブル崩壊後の長期不況の下で、少子化、高齢化が進み、社会保障費の増大と財政難に苦しみ、賃金低下を伴うデフレーションの解消が政策の重要課題となってきた。この難局を打開するため、近年の日本では、科学技術イノベーションを活性化するために、産学官連携の進展、研究開発の活性化、高度な専門性を持つ技術者や研究人材の養成の拡大など、多様なアプローチの科学技術イノベーション政策が展開されている。

例えば、科学技術イノベーション人材の教育を担う大学院では、近年の少子化や博士人材のキャリアパスの不安定性の問題などから進学希望者が減少している。他方で、博士課程で学ぶことに関心を持つ人々の属性は多様化していると考えられ、女性、社会人、留学生等の入学者数が増加していると考えられる。また、リカレント教育が発展するにつれて、何らかの社会人経験を持つリカレント人材が増えると考えられ、従来多数を占めていた直接修士課程から学歴の中断なく博士課程に進学する人材の割合は縮小することが見込まれる。こうした学生の属性やニーズの変化に対応して、大学院教育も、従来のような研究者への新卒での就職を想定した教育プログラムに加えて、留学生への教育を充実させたり、キャリアアップやキャリアチェンジのための社会人教育としての教育プログラムを追加したりするなどして、より広い範囲の教育の需要に対応する必要に迫られるようになることが予想される。

このように、博士課程学生の多様化の動向は、大学院での教育や大学経営の在り方に大きな影響を与えると考えられる。このことから、博士課程の在り方を規定する政策や大学経営の改革を通して博士課程の教育の有効性と効率性を維持するためには、博士課程学生の多様化の速さや質などの動向を正確に把握する必要があると考えられる。具体的には、現実の大学院の学生の多様化が、どのような姿でどのような速度で進行しており、その影響が既存の大学院のどのような機能に及んでいて、その弊害を解消するには、どのような施策を採る必要があるのか、等の諸要素を検討することが求められるであろう。そして、博士人材の活躍がますます期待されつつある今日、このような博士課程学生の多様化の動向を示す基礎資料に対する需要が益々強まりつつあると考えられる。

本稿は、このような博士課程学生の多様化という現象の変遷の一端を、学校基本調査の暦年データを用いて定量的に把握する方法の例を示すことを目的として構成されている。

2. 研究目的と研究方法

世界に先駆けた Society 5.0 の実現を目指す第 5 期科学技術基本計画では、科学技術イノベーションの基盤的な力の強化に関連して、「今後起こり得る様々な変化に対して、科学技術イノベーションによりの確に対応していくためには、科学技術イノベーションの根幹を担う人材の力、イノベーションの源である多様で卓越した知を生み出す学術研究や基礎研究、あらゆる活動を支える資金といった基盤的な力の強化が必須である。このため、先行きの見通しが立ちにくい時代を牽引する主役とも言うべき若手人材の育成・活躍促進と大学の改革・機能強化を中心に、基盤的な力の抜本的な強化に向けた取組を進める。」と述べ、人材政策の重要性を強調している。本稿は、このような背景を考慮し、科学技術イノベーション政策の中の人材政策における Evidence Based Policy Making (EBPM) に資する基礎資料を作成することを目的とする。

また、本稿では、学校基本調査のデータの内、入学者数と学生数に関わる各年度のデータを加工して平成元年度から平成 30 年度の 30 年分の時系列データを構成し、多様なグラフを描画して視覚化することで読み取ることができる事柄について、情報を整理してまとめる。平成の 30 年分の時系列データの分析を行う理由は、元号が変わり、平成を振り返るタイミングとして最適であるという理由のほか、30 年という期間が政策動向を振り返る意味でも区切が良いこと、更に、30 年分の長期にわたる時系列分析は、最近の審議会等の資料ではあまり見かけることが無く、現在の政策を検討する上で新しい視点をもたらす貴重な資料になり得ると期待できるためである。

3. 研究概要

本稿では、学校基本調査のデータの内、平成元年度から平成 30 年度までの 30 年分のデータを基に時系列データを構成し、様々な指標の 30 年間の動向を観察した。

まず、4.では、既存資料の検討として、「第 5 期科学技術基本計画」、「理工系人材の育成」、「男女共同参画社会」に関わる科学技術イノベーション政策分野の幾つかの資料を検討する。そして、本稿の検討課題として、理系分野の男性と女性の博士人材の集団の特性の違いや女性の博士人材の特徴に注目することの説明を行う。

5.では、導入として、既存資料と学校基本調査のデータを用いて、博士課程入学者数の全体傾向を確認する。次に 6.では、学校基本調査のデータを分析して、理学、工学、農学、保健分野別、国公立大学別、男女別の博士課程入学者の集団を比較する。これにより、女性の集団が男性の集団とは異なる特性を持つことを示す。続いて 7.では、理学、工学、農学、保健分野別、国公立大学別の女性博士課程入学者の集団を比較する。これにより、女性の集団の中でも、分野や大学の種類によって、特性に違いが生じることを示す。

そして、7.のまとめでは、観察結果を整理した上で、今後更なる検討が望まれる事項の幾つかに言及する。

補論では、「博士課程理学(その他)の状況」、「博士課程理学の留学生の動向」、「博士課程学生の年齢構成の多様化の動向」、「博士課程の学生の多様化に伴って生じると考えられる問題の例」について言及する。

4. 既存資料の検討

4.1. 第5期科学技術基本計画

第5期科学技術基本計画²は、科学技術基本法(平成7年度法律第130号)第9条第1項の規定に基づき、平成28年度から5か年の科学技術基本計画を定めており、平成28年1月に閣議決定された。当該計画は、その冒頭で、「我が国、そして世界は激動の中にある。科学技術イノベーションは、国内外の持続的かつ包摂的な発展に貢献できるのか。第5期科学技術基本計画は、その問いかけに応え、日本国民、ひいては世界の人々を、より豊かな未来へと導く羅針盤となることが求められている。」と述べている。また、「科学技術基本計画は、研究開発やイノベーション活動の現場から共感され実行される計画でなければならない。」とし、「第5期科学技術基本計画は、『政府、学界、産業界、国民といった幅広い関係者が共に実行する計画』であり、この基本計画の実行を通じて、我が国の経済成長と雇用創出を実現し、国及び国民の安全・安心の確保と豊かな生活の実現、そして世界の発展に貢献していく。」と謳っている。

この第5期科学技術基本計画では、特に、ICTが発展し、ネットワーク化やIoTの利活用が進む現状に注目しており、ドイツの「インダストリー4.0」、米国の「先進製造パートナーシップ」、中国の「中国製造2025」等の例を挙げ、「ものづくり分野でICTを最大限に活用し、第4次産業革命とも言うべき変化を先導していく取組が、官民協力の下で打ち出され始めている。」と指摘している。そして、「今後、ICTは更に発展していくことが見込まれており、従来は個別に機能していた『もの』がサイバー空間を利活用して『システム化』され、さらには、分野の異なる個別のシステム同士が連携協調することにより、自律化・自動化の範囲が広がり、社会の至るところで新たな価値が生み出されていく。これにより、生産・流通・販売、交通、健康・医療、金融、公共サービス等の幅広い産業構造の変革、人々の働き方やライフスタイルの変化、国民にとって豊かで質の高い生活の実現の原動力になることが想定される。」と述べている。その中でも特に、「少子高齢化の影響が顕在化しつつある我が国において、個人が生き活きと暮らせる豊かな社会を実現するためには、システム化やその連携協調の取組を、ものづくり分野の産業だけでなく、様々な分野に広げ、経済成長や健康長寿社会の形成、さらには社会変革につなげていくことが極めて重要である。」と述べ、更に、「このような取組は、ICTをはじめとする科学技術の成果の普及がこれまで十分でなかった分野や領域に対して、その浸透を促し、ビジネス力の強化やサービスの質の向上につながるものとして期待される。」と指摘している。そして「ICTを最大限に活用し、サイバー空間とフィジカル空間(現実世界)とを融合させた取組により、人々に豊かさをもたらす『超スマート社会』を未来社会の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を更に深化させつつ『Society 5.0』として強力で推進し、世界に先駆けて超スマート社会を実現していく。」と述べている。

このように、第5期科学技術基本計画は、情報科学技術に支えられた「超スマート社会」としてのSociety 5.0の実現を通して、「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かく対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」を実現しようとするものである。

上述のようなSociety5.0を実現するためには、巨大な科学技術イノベーションを達成する必要があるためには様々な新しい科学技術を研究し開発して、それらを社会実装し、持続可能で効率的な新しい生産システムを実際に機能させることが求められる。そのような社会情勢の中で

² <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>

は、特に高度な科学技術を駆使するための専門性を支える理系の知識を持つ博士人材が多様な分野で活躍することが求められるようになると考えられる。

4.2. 理工系人材の育成

文部科学省が平成 27 年に公表した「理工系人材育成戦略」は、「人材の育成・確保については、産学官がそれぞれの社会的役割に応じて取り組むものであり、今後ともそれぞれが必要な対応を行っていくべきものである」とし、特に理工系人材については、「質的充実・量的確保に向けた戦略的な育成が必要となっており、それには産学官の協働が不可欠である。」との認識の下、「産学官が協働した理工系人材の戦略的育成の取組を始動すべく、文部科学省において、当面、2020 年度末までにおいて集中して進めるべき方向性と重点項目を整理するもの」として本戦略を策定したと述べている。そこでは、「理工系人材に期待される活躍の姿」として、次の 4 項目を掲げ、「理工系人材の育成は、この四つの活躍の実現を念頭に、多角的に取り組む必要がある。」と説明している。

- 新しい価値の創造及び技術革新(イノベーション)
- 起業、新規事業化
- 産業基盤を支える技術の維持発展
- 第三次産業を含む多様な業界での力量発揮

文部科学省は、この「理工系人材育成戦略」を踏まえ、同戦略の充実・具体化を図るため、産学官の対話の場として、平成 27 年に「理工系人材育成に関する産学官円卓会議」を設置し、産業界で求められている人材の育成や育成された人材の産業界における活躍の促進方策等について、産学官それぞれに求められる役割や具体的な対応を検討した。

さらに、文部科学省は、平成 29 年には、経済産業省と共同して開催した「人材需給ワーキンググループ」において、平成 28 年に策定された「理工系人材育成に関する産学官行動計画」に基づき、政府が実施した産業界のニーズの実態に係る調査結果の分析及び産業界の将来的なニーズに係る議論を行うとともに、理工系人材の質的充実・量的確保に向けた対応策を検討し、「人材需給ワーキンググループ取りまとめ」を策定した。そこでは、政府が平成 28 年に実施した産業界のニーズの実態に係る調査の結果、「機械、電気、土木、ITなどの分野の企業ニーズが高い一方、分子生物学、生体システムの分野は、企業ニーズは低いが研究者の数が多という人材需給構造」が明らかにされ、「特にAI等の成長を支える数理・情報技術分野を担う人材育成については、研究者より技術者において人材需給のギャップが大きく、第4次産業革命の進展により、将来、当該分野の技術者が圧倒的に不足する」との指摘があったとしている。そして、「社会ニーズに対応する教育環境の整備」における「今後取り組むべき方策」の中で、「産業界においては数理・情報技術分野と他分野といった多様な知識・技術を有する人材に対する需要が高まっていることから、とりわけ、かかる人材の育成において産学協働で対応していく」と述べている。また、「未来の産業創造・社会変革に対応した人材育成」においては、次のように述べている。

第四次産業革命や『超スマート社会』(Society5.0)といった産業創造・社会変革に対応した人材育成に向けては、その中心を担う大学における工学系教育への期待が高まっている。このため、今後の工学系教育における学部・大学院の教育体制・教育課程の在り方、産学連携教

育の在り方等について検討を行い、かかる人材育成の実現に向けた取組を進めることが期待されている。また、大学の数理・データサイエンスに係る教育強化拠点を活用して、文系理系を問わず、全学的な数理・データサイエンス教育を実施するための標準カリキュラム・教材の作成を実施し、全国の大学へ展開・普及させることが重要である。これらにより、我が国の産業活動を活性化させるために必要な数理・データサイエンスの基礎的素養を持ち、課題解決や価値創出につなげられる人材育成が期待される。

そして「今後取り組むべき方策」として、「工学系教育で養成する人材」について検討し、「産業界及び研究機関等と連携した産学連携のネットワークを整備し、数理・データサイエンス×他分野・産業プログラムの開発も推進していく」と述べている。

また、文部科学省が実施した「理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」は、「高等教育においては、学究的な専門性の追求のみならず、高度な技術開発やグローバルな経営を担うために必要な質の高い職業能力を身につけさせることが求められている。」との認識のもとに、「理工系大学・大学院におけるプロフェッショナル教育を推進すべく、その在り方に関する調査研究を実施し、我が国の理工系大学における専門職業人養成機能の強化や、社会から求められる理工系人材像を検証確定すること」を目的とし、以下の内容の事業を実施した。

- (1) 理工系大学・大学院におけるプロフェッショナル教育の推進に関する調査研究並びにその実施に係る諸事業を実施する。
- (2) 調査研究の内容は、1)産業界の理工系学部・大学院教育に対するニーズの把握、2)理工系学部・大学院のカリキュラムの実態の把握及び従来の理工系大学教育の問題点の分析、検証、3)理工系大学・大学院における研究と教育のバランスの考え方の把握など、基礎的な調査とする。
- (3) 業務の委託を受けようとする者は、1)工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究、2)農学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究のいずれかの調査研究テーマを選び、(2)の調査研究の内容を踏まえた具体的な調査研究課題を設定の上、調査研究を行う。

平成27年度文部科学省理工系プロフェッショナル教育推進委託事業で東京農工大学がとりまとめた「農学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究報告書」では、「(農学基本)7分野以外の授業科目はかなりの割合に上っている。専門基礎に相当するものもあるが、環境問題に対応するような環境科学、生態系保全、地域に関わる人文社会科学的な分野、技術者倫理など1970年代にはほとんど見られなかったような分野が大きく拡大しているように見える。」と述べ、授業科目の多様化に言及している。また、農学系の就職先の多様化についても、次のように説明している。

農学系の就職先としては伝統的に、国・都道府県・市町村などの公務員、公的試験研究機関、関連団体、農業関連企業は依然として主要な就職先である。また、IT業界や商社、農業関係以外の企業も増加している。これまで農学系の出身者を採用してこなかった企業などでも今後採用を検討すると答えた企業も多くみられ、近年の異業種からの農業参入の傾向に一致した。また、現状の就職状況を踏まえた大学の予想として、新規就農、農業法人、

NPO、NGO 等といった新たな働き方についても拡大も指摘できる[sic]。

また、東京大学がとりまとめた「平成 28 年度工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究—未来の産業創造・社会変革に対応した工学系教育の在り方に関する調査研究—」では、検討すべき事項としての「5 つの柱」の中で、「カリキュラムの体系化と学生ごとのカスタム化」や「教員の雇用形態の多様化」など、工学系教育の要素の多様化に言及する箇所がある。更に、「育成すべき人材の種類」について述べた箇所では、「工学教育の目指すものに関して、[中略]一律に要求するのではなく、大学によって異なる価値を追求するなど、ある程度のダイバーシティが認められてよい」と述べている箇所があるなど、工学系教育の目的や価値観の多様化についても言及している。

図 1：工学教育の「重要課題」（部分）

<p>第4の柱 学年構成の柔軟化 育成する人物像や分野の特性にあった学年構成の実現</p> <ul style="list-style-type: none">• 学部4年+修士2年+博士3年 以外の構成の検討<ul style="list-style-type: none">→ 学部・修士6年制の導入→ 修士・博士5年制の導入→ 学部・修士・博士9年制の導入• 卒業論文、修士論文等のあり方の見直し<ul style="list-style-type: none">→ 積極的活用 vs PBLの導入• カリキュラムの体系化と学生ごとのカスタム化
<p>第5の柱 学科・専攻の構成の柔軟運用、教員の雇用形態の多様化</p> <ul style="list-style-type: none">• 学科・専攻定員制度の柔軟化、フレキシブルな学科・専攻の構成• 教員の学内クロスアポイント制度の導入、教育専任教員の導入、企業からの教員派遣• 社会の価値に基づく評価システム

東京大学(2017)「平成 28 年度工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究—未来の産業創造・社会変革に対応した工学系教育の在り方に関する調査研究—」より転載。

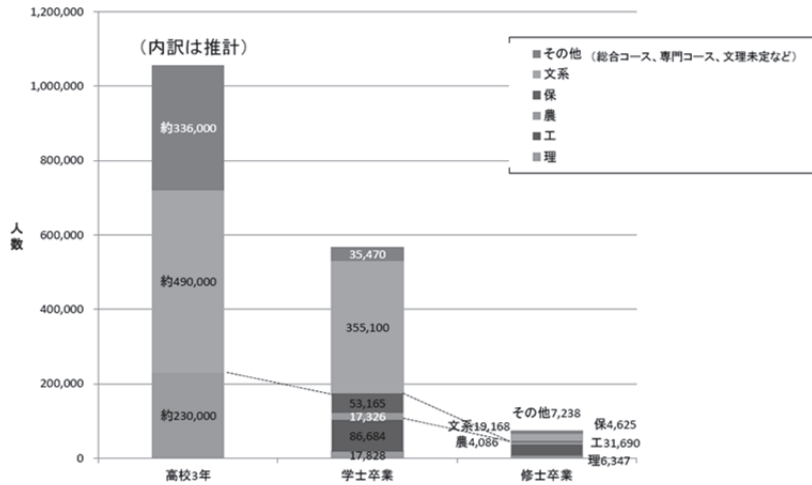
このように、文部科学省が関与する理工系人材の育成に関する諸施策は、産業人材の育成に注目し、主に工学分野と農学分野における改革を目指してきたことが分かる。

さて、本稿が検討する博士課程の学生数に関連する既存資料としては、例えば、平成 27 年に経済産業省が取りまとめた「理工系人材育成に係る現状分析データの整理(産業界の学びニーズに係る業種別・職種別分析)」がある。大学院の進学者の動向を示すグラフとしては、例えば、図 2 や図 3 があり、学校基本調査等の単年度のデータから、その年度の各カテゴリーに当てはまる人数を算出してスナップショット的に表示しており、これらの図から時系列の変化を読み取ることはできない。このような図表の前提条件としては、分析者が、各カテゴリーの人数構成について、データの年度の前後の短い期間ではあまり大きく変化しないことを想定していると考えられる。このような、調査結果のデータが示す構造が短期間では大きく変化しないという前提条件での分析は、平成 30 年度に経済産業省が取りまとめた「理工系人材の需給状況に関する調査」でも共通しており、社会人と企業を対象とした大規模な理工系人材の需給実態等調査から、その時点での状況を把握するための分析が行われている。

図 2：高校3年生、学士卒業、修士卒業の人数の分野別分布

高校、大学、大学院における文・理状況(人数)

○ 高校3年における文・理コース選択比率は2:1であり、大卒時点でも、文・理比率はほぼ同じである。一方、修士卒時点では、文・理比率は2:5と逆転する。
 ○ 学士卒業数に対して修士卒業数は、文系で95%、農・保系で88%減少し、これらの分野では、多くは学士卒業後に就職している状況がうかがえる。



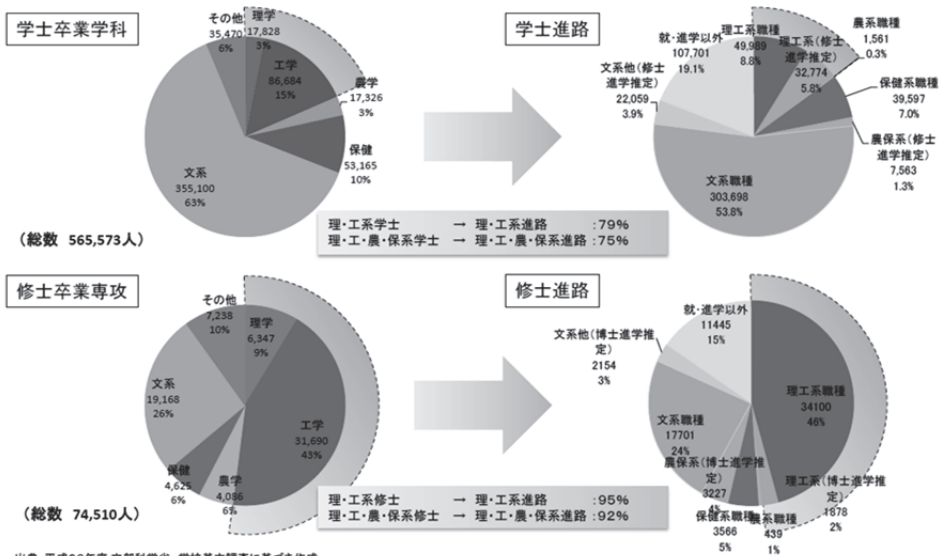
出典：高校生学習コース内訳：国立教育政策研究所「中学校・高等学校における理系進路選択に関する調査研究（平成25年6月）」および平成23年度文部科学省学校基本調査に基づき推計。
 学士、修士卒業における学科内訳：平成26年度文部科学省学校基本調査に基づき作成。

経済産業省大学連携推進室(2015)「理工系人材育成に係る現状分析データの整理(産業界の学びニーズに係る業種別・職種別分析)」より転載。

図 3：卒業後の進路状況

学士・修士 卒業後の進路状況

○ 理・工系あるいは理・工・農・保系の学士が、理・工系あるいは理・工・農・保系の進路に進む割合は75~80%、修士の場合は90~95%であり、高等教育の段階が進むにつれ、専門性を活かした進路に進む割合が高くなっている。



出典：平成26年度文部科学省 学校基本調査に基づき作成

経済産業省大学連携推進室(2015)「理工系人材育成に係る現状分析データの整理(産業界の学びニーズに係る業種別・職種別分析)」より転載。

そこで、本稿では、既に述べたような理系の専門性を有する人材の活躍が期待される昨今の情勢を踏まえ、上述の「文部科学省理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」で対象となった工学と農学、の他に、理学と保健の分野を加えた理系の博士課程で学ぶ人材に注目する。また、既存研究は、ある時点の状況を解明する分析が主流であり、時系列の変化の状況をカテゴリーごとに比較する事例が見当たらないことから、本研究では、平成元年度からの30年間というやや長期間の学校基本調査データを用いて時系列データを構成し、時系列分析を通して博士人材の多様化の動向について分析する。さらに、既存の研究では、博士課程を修了した後の人材の動向に関する分析が多いことから、本稿では、分析される機会が相対的に少なかったと考えられる博士課程へ入学者の多様化について、まずは代表的な指標である性別を活用しながら分析する。

4.3. 「男女共同参画社会」と博士課程

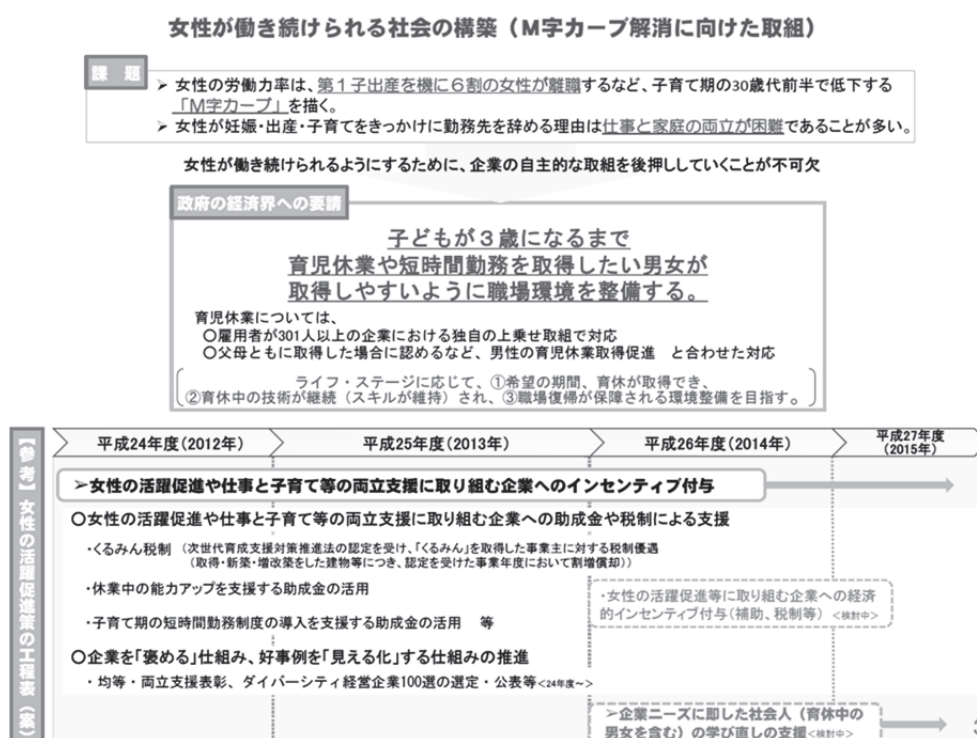
図 4：男女共同参画社会のイメージの例



内閣府ウェブサイト「『男女共同参画社会』って何だろう?」より転載。

内閣府ウェブサイト³によると、「男女共同参画社会」とは、「男女が、社会の対等な構成員として、自らの意思によって社会のあらゆる分野における活動に参画する機会が確保され、もって男女が均等に政治的、経済的、社会的及び文化的利益を享受することができ、かつ、共に責任を担うべき社会」である。「男女共同参画社会基本法(平成十一年六月二十三日法律第七十八号)」では、男女共同参画社会を実現するための5本の柱(基本理念)として、「男女の人権の尊重」、「社会における制度又は慣行についての配慮」、「政策等の立案及び決定への共同参画」、「家庭生活における活動と他の活動の両立」、「国際的協働」を掲げ、また、行政(国、地方公共団体)と国民それぞれが果たすべき役割(責務、基本的施策)を定めている。そして、男女共同参画社会とは、「男性も女性も、意欲に応じて、あらゆる分野で活躍できる社会」であり、そこでは仕事、家庭、地域生活など、多様な活動を自らの希望に沿った形で展開でき、男女がともに夢や希望を実現する「ひとりひとりの豊かな人生」の実現を目指している。

図 5：女性の活躍促進のための政策の例 (1)



内閣府男女共同参画局ウェブサイト「女性の活躍促進」の「若者・女性活躍推進フォーラム:政府の経済界への要請」より転載

³ 内閣府男女共同参画局ウェブサイト (2019年8月19日アクセス) <<http://www.gender.go.jp/index.html>>

図 6：女性の活躍促進のための政策の例（2）

参考：これまでの女性活躍加速のための重点方針の成果

<p style="text-align: center;">安全・安心な暮らしの実現</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 女性の健康増進に向けた取組 ● ひとり親家庭・多子世帯応援プロジェクトの開始(平成27年度～) ● 民事執行法及び国際的な子の奪取の民事上の側面に関する条約の実施に関する法律の一部を改正する法律(令和元年5月成立) ● 強姦罪の構成要件及び法定刑の見直し等を内容とする刑法の一部改正(平成29年7月施行) ● 性犯罪・性暴力被害者支援交付金の創設(平成29年度) ● 一性犯罪・性暴力被害者のためのワンストップ支援センターを全47都道府県に設置(平成30年10月) ● 性犯罪被害相談電話番号の全国統一化(平成29年8月～) ● 若年者を対象とした性的な暴力の根絶に向けた取組の推進 ● 「セクシュアル・ハラスメント対策の強化について」(平成30年6月) 	<p style="text-align: center;">女性の活躍を支える基盤整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 保育の受け皿確保に向けた取組 ● 「子育て安心プラン」を前倒しし、令和2年度末までに32万人分の保育の受け皿整備を行う(「新しい経済政策パッケージ」)(平成29年12月) ● 一放課後児童クラブについて、令和3年度末までに約25万人分、令和5年度末までに計約30万人分を整備(「新・放課後子ども総合プラン」)(平成30年9月) ● 幼児教育・保育・高等教育の無償化 ● 一子ども・子育て支援法の改正(令和元年5月成立) ● 一大学等修学支援法(令和元年5月成立) ● 介護サービスの基盤整備 ● 一介護人材の確保(25万人分を目標「ニッポン一億総活躍プラン」)(平成28年6月) ● 施行令等の改正により、住民票、マイナンバーカード等への旧姓併記が可能(平成31年4月成立) ● 政令改正・施行により、乳児用液体ミルクの製造・販売が可能(平成30年8月)
<p>あらゆる分野における女性の活躍</p>	
<p><制度等></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 女性活躍推進法の成立(平成28年4月全国施行)、行動計画の策定義務対象拡大・情報公表の強化等を含む内容とする改正(令和元年5月成立) ● 公共調達の取組指針に基づく加点評価の取組を開始(平成28年度～) ● 一国及び独立等の29年度実績：金額 約1兆3,400億円、件数 約1万3,600件 ● 地域女性活躍推進交付金の創設(平成29年度～) ● 男女雇用機会均等法改正 ● (いわゆるマタハラ防止のための改正：平成29年施行、セクハラ防止対策の強化等：令和元年5月成立) ● 働き方改革関連法(平成30年6月成立) ● 保育所に入れない場合等の育児休業期間の延長等を盛り込んだ育児・介護休業法の改正(平成29年10月施行) ● 「国家公務員の女性活躍とワークライフバランス推進のための取組指針」(平成28年10月)の策定・同指針を踏まえた取組計画に基づく施策の推進 ● 両立支援等助成金(出生時両立支援コース)の創設(平成28年度～) ● 政治分野における男女共同参画の推進に関する法律の成立(平成30年5月施行) 	<p><事業展開></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政治分野・経済分野における「見える化」の促進 ● 理工系女子応援ネットワークの構築(令和元年5月、194団体) ● 一夏のリコチヤレ(平成30年度実績、123団体165イベント実施 約24,000名参加) ● 役員候補となる女性リーダー育成研修の実施(平成29年度～) ● 学び直しの促進に向け、60時間以上の履修証明書の交付が可能(平成31年4月～) ● 女性起業家等支援ネットワークの構築(平成28年度～、全国10箇所) ● 「イクメンプロジェクト」「さんきゅういばプロジェクト」「おとうさん始めよう」キャンペーンなどにより、男性の家事・育児等の参画促進 ● WAW！(国際女性会議)の開催(平成26年～、5回開催)

内閣府男女共同参画局ウェブサイト「女性の活躍促進」の「若者・女性活躍推進フォーラム：政府の経済界への要請」より転載

図 7：女性の活躍促進のための政策の例（3）

女性活躍加速のための重点方針2019 (令和元年6月18日すべての女性が輝く社会づくり本部決定)

<ul style="list-style-type: none"> ■ 健康寿命の延伸や女性の就労意欲等を踏まえ、生涯を通じた女性の社会参画が重要 ■ 女性が抱える困難な状況や女性に対する暴力等がいまだ解決されず ■ 女性が活躍するためには地域の実情に応じた取組が重要 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人生100年時代において、多様な選択を可能とする社会の構築を目指す ■ 困難な状況の解消及び女性活躍を支える安全・安心な暮らしの実現に正面から取り組む ■ 「生産性向上・経済成長・地方創生」の切り札としてあらゆる分野における女性活躍を推進
<p>I 安全・安心な暮らしの実現</p> <p>● 女性に対するあらゆる暴力の根絶</p> <p>民間シェルター等における被害者支援のための取組促進、DV対応と児童虐待対応との連携強化、加害者更生プログラムを含む包括的な被害者支援体制の構築、ワンストップ支援センターの運営の安定化及び質の向上、セクハラ根絶に向けた対策の推進</p> <p>● 生涯を通じた女性の健康支援の強化</p> <p>子宮頸がん・乳がん検診等の更なる推進、更年期における相談等の支援の充実や骨粗鬆症検診の質の向上などライフステージに応じた健康保持の促進</p> <p>● 困難を抱える女性への支援</p> <p>様々な困難を抱える女性等のニーズに寄り添って活動しているNPO等の先進的な取組への支援、予期せぬ妊娠等による若年妊婦等への相談支援、養育費の履行確保に向けた取組</p>	<p>II あらゆる分野における女性の活躍</p> <p>● 地方創生における女性活躍の推進</p> <p>女性にとって魅力的な地域づくりに向けた取組の推進、都道府県における官民連携型のプラットフォームの設置・活用促進を通じた女性等の新規就業支援</p> <p>● 女性活躍に資する働き方の推進、生産性・豊かさの向上に向けた取組の推進</p> <p>女性活躍推進法の改正により行動計画策定等の義務対象となる中小企業への支援や女性活躍情報の「見える化」の深化、キャリアアップ等を総合的に支援するモデルの開発・普及など中高年女性をはじめとする女性の学び直しや就業ニーズの実現、多様で柔軟な働き方の推進、ワークライフ・バランスやテレワークの推進</p> <p>● 男性の暮らし方・意識の変革</p> <p>企業や国・地方公共団体における「男の産休」や男性の育児休業等の取得の推進、男性の家事・育児等への参画に向けた国民の意識の醸成</p> <p>● 政治分野における女性の参画拡大</p> <p>諸外国の取組を含めた実態の調査・情報提供、地方公共団体における好事例の収集・展開の実施について検討</p> <p>● あらゆる分野における女性の参画拡大・人材育成</p> <p>医師の働き方改革、科学技術・学術分野における女性の参画拡大、女性の起業への支援、ジェンダー投資の推進、女性役員登用の拡大、国際会議における議論への参画と日本の取組の充実及び発信</p>
<p>III 女性活躍のための基盤整備</p> <p>● 女性活躍の基盤となるジェンダー統計の充実</p> <p>地域におけるジェンダー統計の重要性の理解と作成・活用の促進</p> <p>● 子育て、介護基盤の整備及び教育の負担軽減に向けた取組の推進</p> <p>待機児童解消や「介護離職ゼロ」に向けた子育て・介護基盤の整備、幼児教育・保育・高等教育の無償化</p> <p>● 性別にとらわれず多様な選択を可能とするための教育・学習への対応</p> <p>学校教育段階からの男女共同参画意識の形成を図るためのライフプランニング教育プログラムの開発</p> <p>● 女性活躍の視点に立った制度等の整備</p> <p>働く意欲を阻害しない制度等の在り方の検討、男女共同参画の視点からの防災・復興の取組指針の改定</p>	

内閣府男女共同参画局ウェブサイト「女性の活躍促進」の「若者・女性活躍推進フォーラム：政府の経済界への要請」より転載

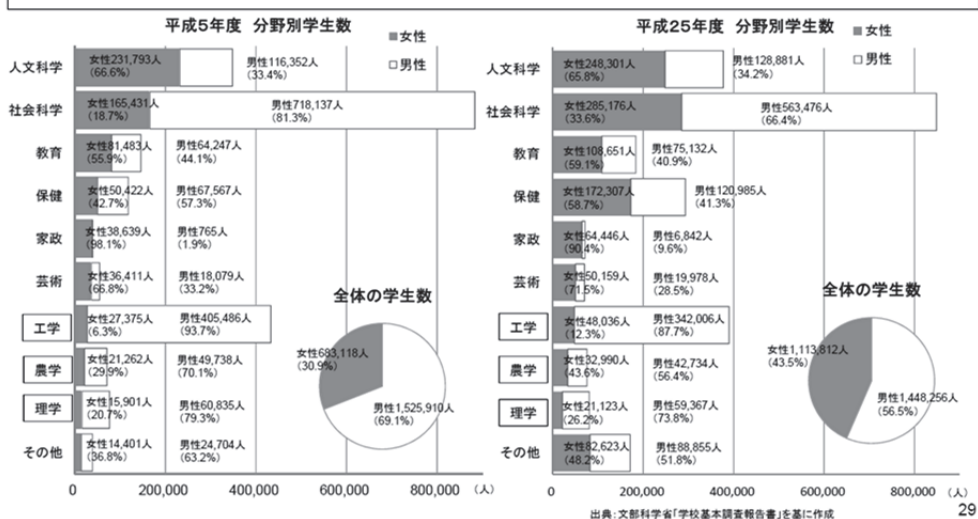
女性の理工系人材の人数について、時系列の変化の動向を示す資料としては、例えば、平成27年に文部科学省が策定した「理工系人材育成戦略」がある。そこでは、平成5年と平成25年の学部別、性別の学生数の状況を表示して、2つの時点のデータを比較している。

図 8：女性の理工系人材の時系列変化の分析例

1. データ

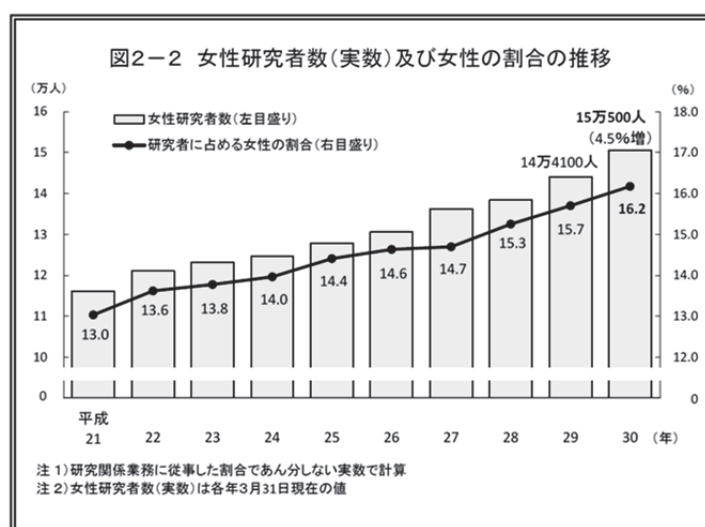
1-12. 理・工・農学関係学部の女性の在学状況（H5，H25）

理・工・農学分野の学部学生の女性は増加しているが、他の分野に比べると少なく、多くの女子学生が進路として選択していない現状にある



文部科学省(2015)「理工系人材育成戦略」より転載。

図 9：女性研究者数と女性の割合の推移



総務省(2018)「報道資料:平成30年科学技術研究調査結果」より転載。

また、女性の研究者の人数については、総務省の「科学技術研究調査」などで、時系列の変化が図示されている。これによると、平成21年～平成30年の10年間に、女性の研究者の人数と女性の割合は堅調に増加していることが分かる。

さらに、博士課程を巡っては、理系の専門性を持つ女性という意味での「リケジョ」というコンセプトが構築され、女性研究者を増加させ、活躍の場を拡大しようとするなど、積極的な女性の活躍促進のための施策が展開されてきている。そして、学校基本調査では、既存資料ではあまり分析されていなかったと考えられる博士課程の入学人数や学生数を男女別に整理して長期の時系列データを構成し、その変化の動向を比較することができる。

そこで、本稿では、学校基本調査の平成元年度から平成30年度までの30年分のデータを使って、(1)学校基本調査の定義に基づく男女別の集団は異なる特性を持つ集団であることを示し、更に、(2)特に博士課程の理学、工学、農学、保健の各分野の学校基本調査の定義に基づく女性の集団の特性を比較して分析し、博士課程の学生の多様化の内、男女の多様化の動向に関わる知見を示す。

なお、本稿が分析する理工系分野の高等教育機関の平成24年度における概要は次のとおりである。

図10：平成24年度における理工系の高等教育機関の概要

1. データ

1-5. 理工系学部等の現状（平成24年度）

○理工系学部を設置する大学数 (校)				
	国立大学	公立大学	私立大学	計
全大学数	86	82	604	772
理学	33	7	36	76
工学	56	18	90	164
農学	35	8	15	58
医学	42	8	29	79
歯学	11	1	15	27
薬学	14	3	56	73

※全大学数には、大学院大学を含む。
※全大学数には、放送大学を含む。

○理工系学部・大学院の入学定員 (人)					
	国立大学	公立大学	私立大学	計	
学士課程 (割合)	理学	7,473	685	8,625	16,783
		44.5%	4.1%	51.4%	-
	工学	29,430	4,329	56,630	90,389
		32.6%	4.8%	62.7%	-
	農学	6,774	988	8,660	16,422
		41.2%	6.0%	52.7%	-
	医学	4,857	834	3,300	8,991
		54.0%	9.3%	36.7%	-
	歯学	562	95	1,783	2,440
		23.0%	3.9%	73.1%	-
修士課程 (割合)	理学	4,700	512	1,951	7,163
		65.6%	7.1%	27.2%	-
	工学	18,856	1,766	10,706	31,328
		60.2%	5.6%	34.2%	-
	農学	3,464	280	595	4,339
		79.8%	6.5%	13.7%	-
博士課程 (割合)	理学	807	101	128	1,036
		77.9%	9.7%	12.4%	-
	工学	148	0	0	148
		100.0%	0.0%	0.0%	-
	農学	829	101	369	1,299
		63.8%	7.8%	28.4%	-

	国立大学	公立大学	私立大学	計	
専門職学位課程 (割合)	工学	55	100	30	185
		29.7%	54.1%	16.2%	-
博士課程 (割合)	工学	84	0	20	104
		80.8%	0.0%	19.2%	-
	理学	1,659	168	355	2,182
		76.0%	7.7%	16.3%	-
	工学	3,578	348	1,382	5,308
		67.4%	6.6%	26.0%	-
	農学	965	71	161	1,197
		80.6%	5.9%	13.5%	-
	医学	2,957	421	1,440	4,818
		61.4%	8.7%	29.9%	-
歯学	782	30	358	1,170	
	66.8%	2.6%	30.6%	-	
薬学	673	43	218	934	
	72.1%	4.6%	23.3%	-	

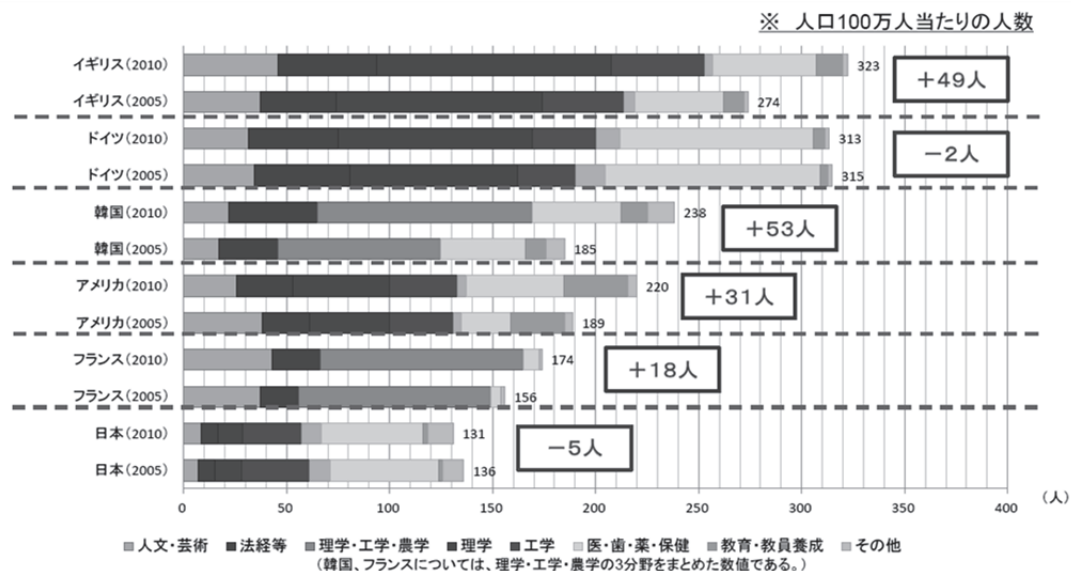
※5年一貫博士課程の入学定員は修士課程の定員を含む。
※農学の博士課程には獣医学の4年制博士課程を含む。
※医学、歯学、薬学の博士課程には4年制博士課程を含む。
出典：文部科学省調べ

文部科学省(2015)「理工系人材育成戦略」より転載。

5. 博士人材の全体の傾向

5.1. 博士課程学生数の全体傾向

図 11：博士号取得者数の専攻分野別構成の国際比較



日本：当該年度の4月から翌年3月までの取得者数を計上したものである。
 アメリカ：標記年9月から始まる年度における学位取得者数。第一職業専門学位は除く。
 イギリス：標記年(暦年)における大学など高等教育機関の上級学位取得者数。
 フランス：標記年(暦年)における国立大学の授与件数。本土及び海外県の数値。
 ドイツ：標記年の冬学期及び翌年の夏学期における試験合格者数。
 韓国：当該年度の3月から翌年2月までの取得者数を計上したものである。

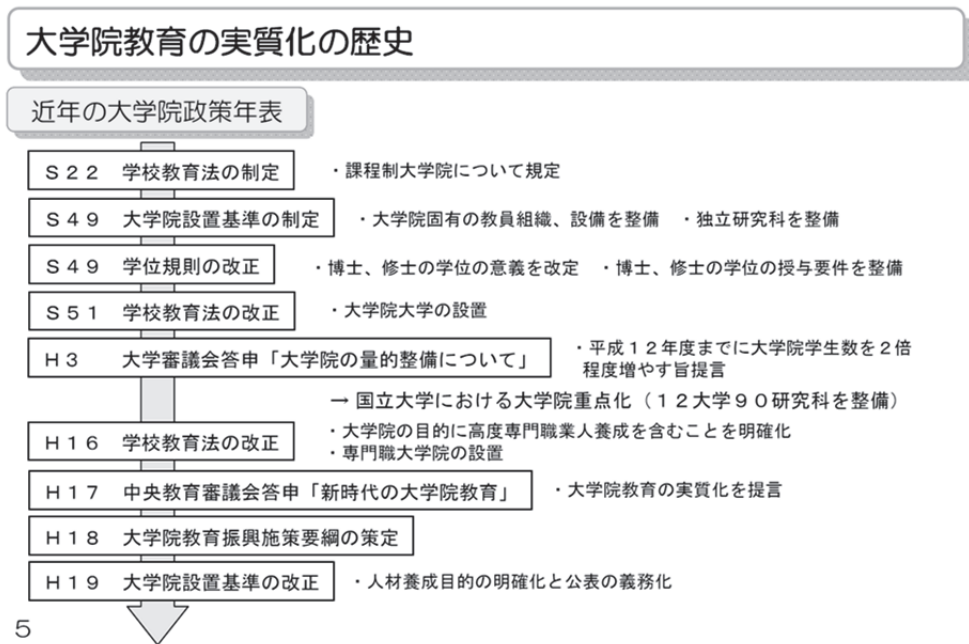
出典：文部科学省「教育指標の国際比較」(平成21、25年版)、
 文部科学省「諸外国の教育統計」(平成26年版)を基に文部科学省大学振興課作成

5

文部科学省ウェブサイト『第3次大学院教育振興施策要綱』の策定について』のうち「第3次大学院教育振興施策要綱 参考資料集」より転載。

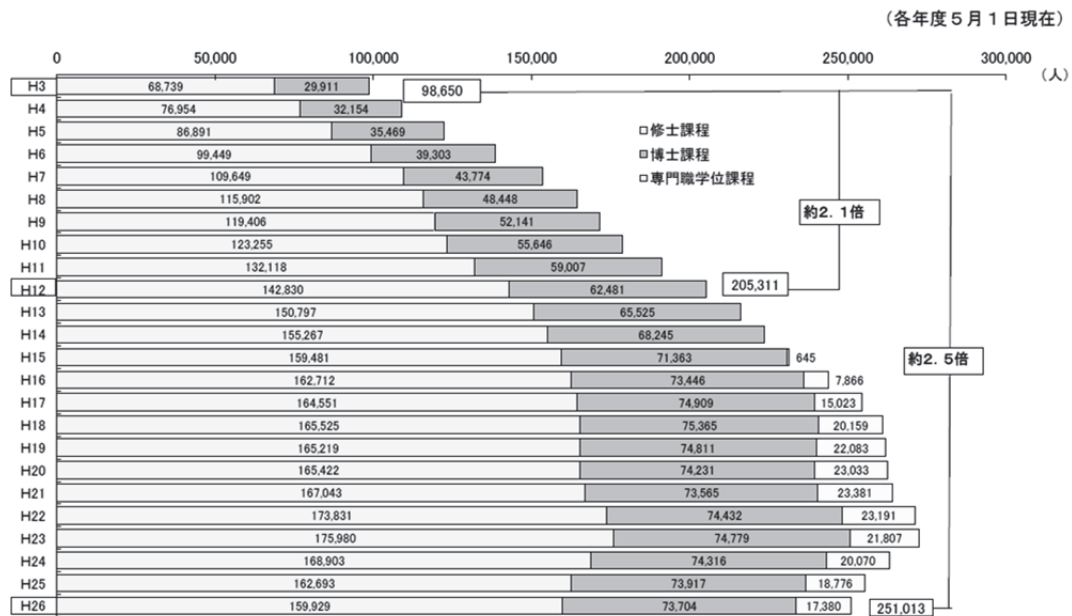
図 11 は、博士号取得者数の専攻分野別構成を主要国間で比較している。日本の人口 100 万人当たりの博士号取得者人数は、2005 年と比べて 2010 年は減少している。

図 12：大学院改革の流れ



文部科学省高等教育局大学振興課大学改革推進室(2010)「ここまで進んだ大学院教育改革—検証から見える成果と課題—」より転載。

図 13：大学院在学者数の推移



※ 在学者数
「修士課程」：修士課程、区分制博士課程（前期2年課程）及び5年一貫制博士課程（1、2年次）
「博士課程」：区分制博士課程（後期3年課程）、医・歯・薬学（4年制）、医歯獣医学の博士課程及び5年一貫制博士課程（3～5年次）
通信教育を行う課程を除く

出典：学校基本統計(文部科学省)

文部科学省ウェブサイト『第3次大学院教育振興施策要綱』の策定について」のうち「第3次大学院教育振興施策要綱 参考資料集」より転載。

中央教育審議会大学分科会(平成 27)『『未来を牽引する大学院教育改革 ～社会と協働した『知のプロフェッショナル』の育成～』によると、平成 3 年の旧大学審議会の答申「大学院の整備充実について」及び答申「大学院の量的整備について」(以下「3 年大学院答申」という。)以降、大学院重点化から 20 年以上が経過した今、当時予想されていた高度専門職業人が活躍する社会への進展が遅れ、我が国の生産性が低いままの状態が続いていることが課題となっている」と述べている。そこでは、「3 年大学院答申」を受けての政策の展開について次のように説明している。

平成 3~12 年の約 10 年間にわたり研究力の高い大学を中心に大学院の量的整備が進められ、大学院を設置する大学数は約 1.5 倍、研究科の数は約 1.4 倍、大学院生の数は約 2.1 倍へと拡大され、一部の大学においては従来の助手のポストから研究主宰者である教授等のポストへの移替えも進められた。

これらの取組により、日本人の修士号や博士号の取得者数は大幅に増え、特許出願件数の増加にみられるような新領域の開拓と論文数の増加等に貢献し、研究力の向上が図られた。また、特に、大企業の研究開発職等では、修士号取得者が採用の圧倒的多数を占めるようになっている。

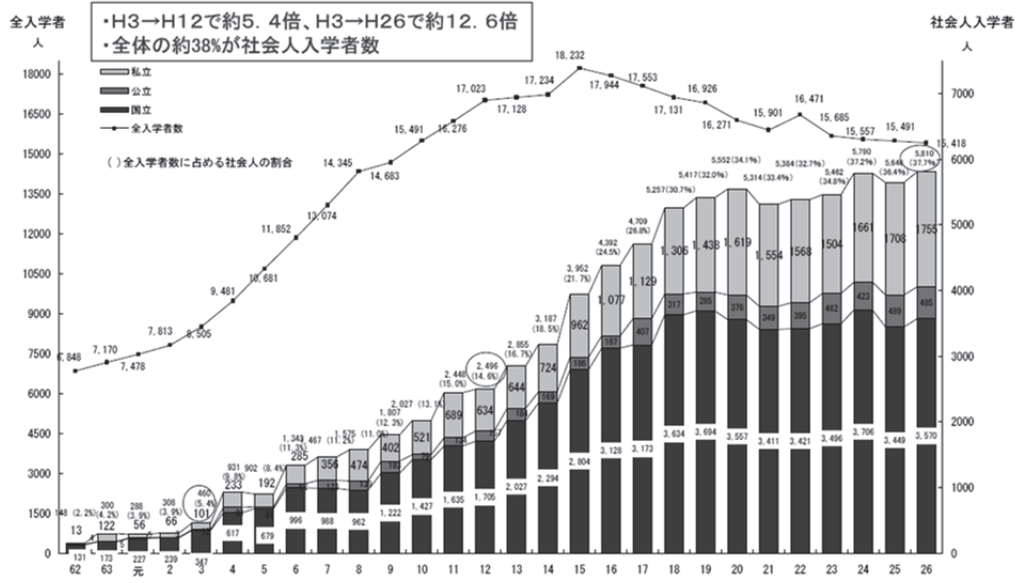
以上のように、平成 3~12 年の間は、数値目標に基づき大学院の量的整備が進んだ。平成 11 年以降は、大学院を含め大学の設置に関する法令上の規制が緩和され、大学院が設置しやすくなった。

その後、平成 17 年の中央教育審議会答申において、大学全体の量的な整備目標の設定は行わないこととされた。17 年大学院答申においても、変化の速度が増している人材需要を国が一元的に予測し調整を行うことは困難であるため、大学院の規模は、社会の諸要請を的確に踏まえつつ、学部の量的な構成も含め、各大学の責任において判断すべき事柄であると提言した。17 年大学院答申では、大学院の教育機関としての本質を踏まえ、課程制大学院制度の趣旨に基づき、博士、修士、専門職学位それぞれの目的等に応じて、各研究科・先行の人材養成の目的を踏まえた教育の課程の組織的展開を強化すること、すなわち大学院教育の実質化を求めた。さらに、平成 23 年大学院答申を受けて開始された博士課程リーディングプログラムにより、狭い専門分野の研究に陥りがちだった大学院教育を抜本的に改革する挑戦が行われた。

図 13 は、以上のような大学院教育を巡る政策の変化の影響を受けながら、大学院入学志願者数、大学院が許可する大学院入学試験合格者数、学内に定着する学生数などのバランスの中で形成された大学院在学者数のトレンドを示している。これによると、政策の大きな転換点であった平成 17 年以降は増加傾向が減速して推移していることがわかる。

図 14：博士課程への社会人の受入れ状況

○博士課程への社会人の受入れ数は、大学院の拡充に合わせて大幅に拡大したが、近年はほぼ横ばい。



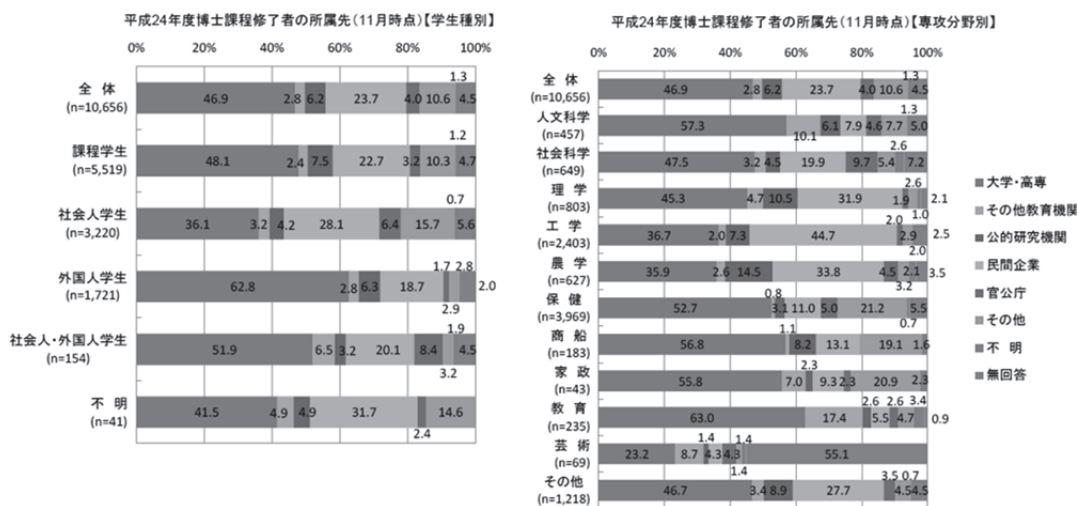
出典：平成15年以降 学校基本統計(文部科学省)、それ以前は大学振興課調べ 15

文部科学省ウェブサイト『第3次大学院教育振興施策要綱』の策定について』のうち「第3次大学院教育振興施策要綱 参考資料集」より転載。

図 14 は、博士課程への社会人の受入れ状況を示している。ここでも、博士課程に関する政策の大きな変化が起きた後の時期に該当する平成3年以降の社会人受入数増加の加速、平成11年以降の社会人受入数増加の更なる加速、平成18年以降における社会人受入数増加の減速傾向を読み取ることができる。

図 15：博士課程修了者の進路の所属先（学生種別・専攻分野別）

○修了者の所属先の約半数が、教育機関や公的研究機関である。
 ○民間企業への就職者の割合が低い分野として、人文科学、社会科学、保健などが挙げられる。

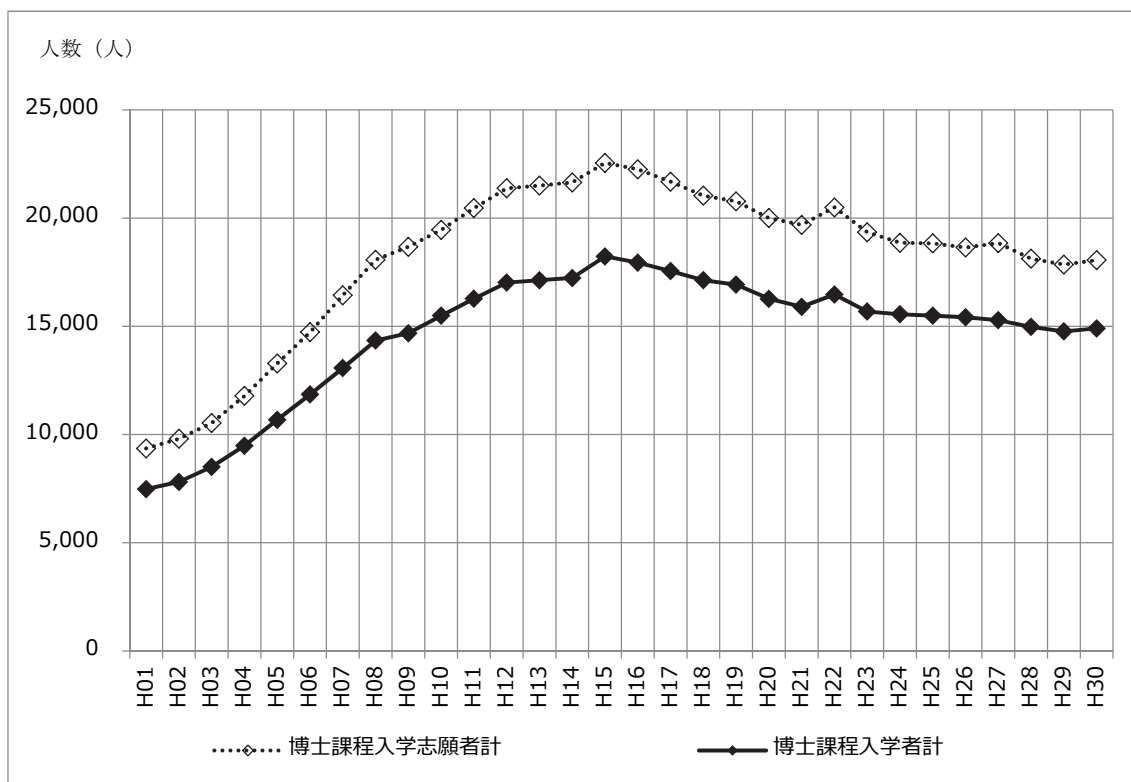


出典：平成25年度文部科学省先導的の大学改革推進委託事業「博士課程学生の経済的支援状況と進路実態に係る調査研究」(平成26年5月 三菱UFJリサーチ&コンサルティング)

文部科学省ウェブサイト『第3次大学院教育振興施策要綱』の策定について』のうち「第3次大学院教育振興施策要綱 参考資料集」より転載。

図 15 は、平成 24 年度博士課程修了者の 11 月時点での所属先を指名している。これによると、全体的には大学・高専に所属する人材が多い印象があるものの、社会人学生や理学、農学の分野では比較的多くの人材が民間企業に所属しており、工学では、民間企業に所属する人材の割合が大学・高専を上回っている。同じ理系の代表的な学科であっても、理工農の各分野と保健とでは、所属先の傾向が異なる様子を読み取ることができる。

図 16：博士課程への入学志願者数と入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

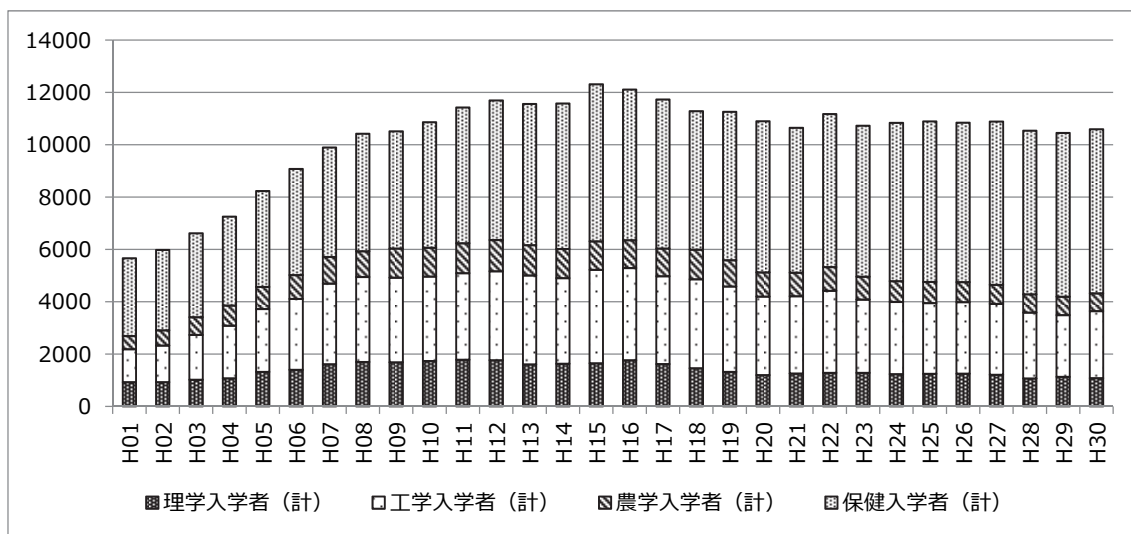
図 16 は、学校基本調査データから見た博士課程への入学志願者数と入学者数の推移を表している。

これによると、博士課程への志願者数と入学者数は、増加傾向が平成 15 年をピークに減少傾向に転じていることが分かる。博士課程入学志願者数と入学者数は、いわゆる「就職氷河期世代」⁴で増加し、しばらく多い状態が続いたことが分かる。また、入学志願者数と入学者数のグラフは、ほぼ平行であり、入学志願者数と入学者数が連動して変化する傾向にあることが分かる。

なお、入学志願者数と入学者数の差の部分の人数は、入学試験での不合格者のほか、入学を志願した大学院への進学とは別のキャリアに進んだ人の人数が含まれていると考えられる。

⁴ 「厚生労働省就職氷河期世代活躍支援プラン」の定義によると、「就職氷河期世代」とは、「概ね 1993 (平成 5) 年～2004 (平成 16) 年に学校卒業期を迎えた世代」を指す。(2019 年 7 月 16 日アクセス) <<https://www.mhlw.go.jp/content/12601000/000513529.pdf>>

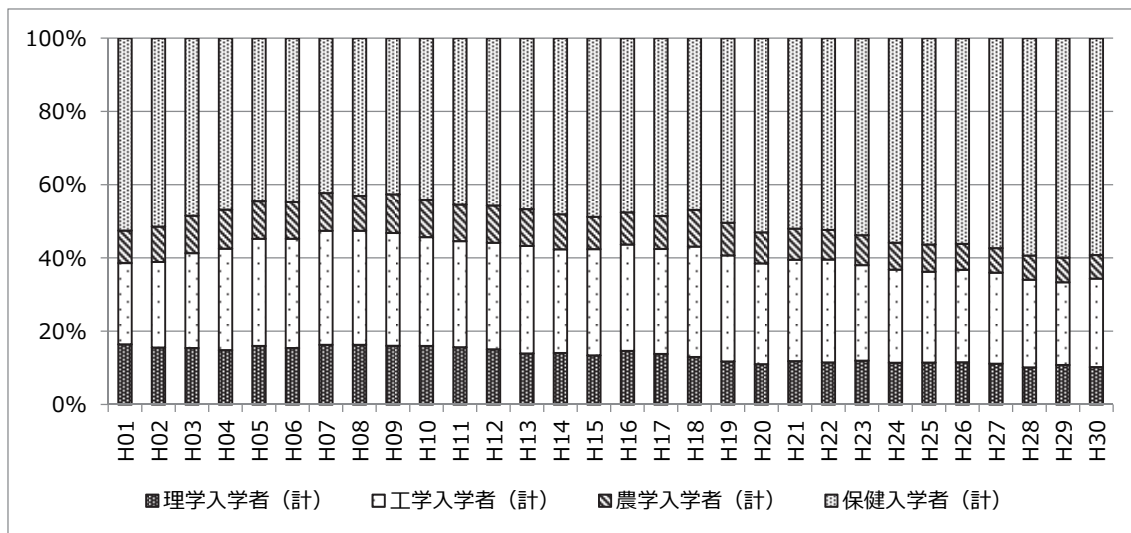
図 17：分野別博士課程入学者数（計）の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 17 によると、理学、工学、農学、保健分野の合計の博士課程学生数は、平成元年以降平成 12 年まで増加を続け、平成 15 年をピークに減少傾向に移り、平成 23 年以降は安定する傾向にある。

図 18：分野別博士課程入学者数（計）のシェアの推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 18 によると、理学、工学、農学、保健分野の博士課程学生数の割合は、理学と農学が微減傾向、工学は平成 8 年まで増加しその後減少傾向、保健は平成 9 年まで減少傾向を辿りその後増加傾向に転じた。

6. 博士課程における男女別の集団の比較

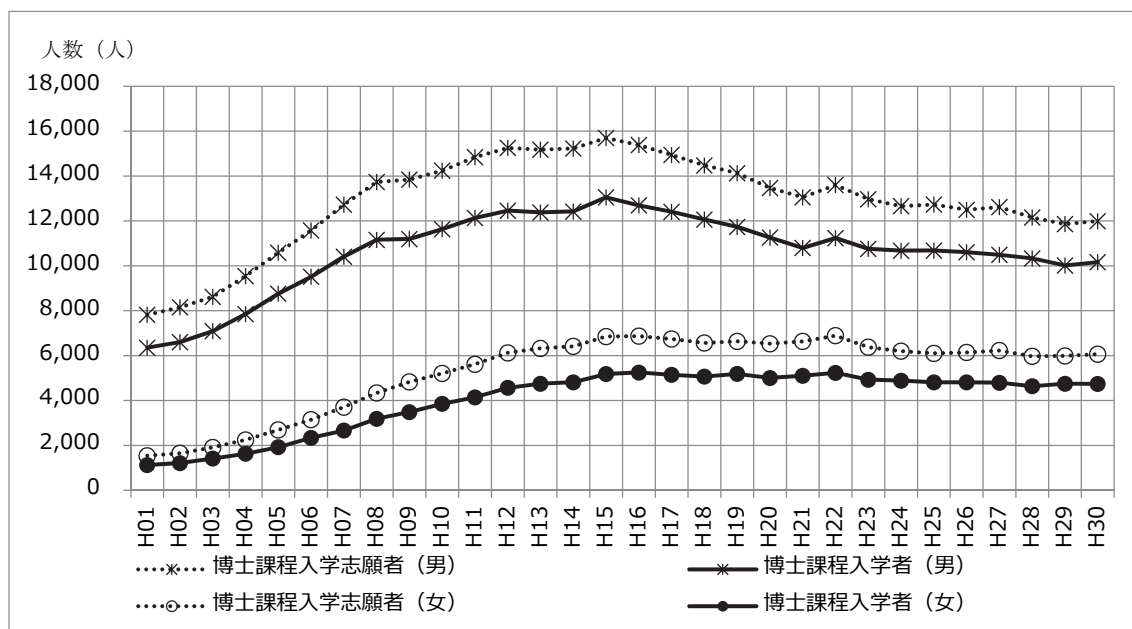
以下では、博士課程の学生数の全体傾向を確認した後、博士課程の男女別の集団の性質を幾つかの指標に基づいて比較し、学校基本調査で把握される男女別の集団は、異なる性質を持つ集団であると考えられることを示す。

6.1. 博士課程の男女別の集団の比較

以下、理学、工学、農学、保健の各分野の男女別の集団について、幾つかの指標に基づいて比較し、学校基本調査の男女別の集団が異なる性質を持つと考えられることを示す。

6.1.1. 理学、工学、農学、保健分野の博士課程入学者の動向

図 19：男女別の博士課程への入学志願者数と入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

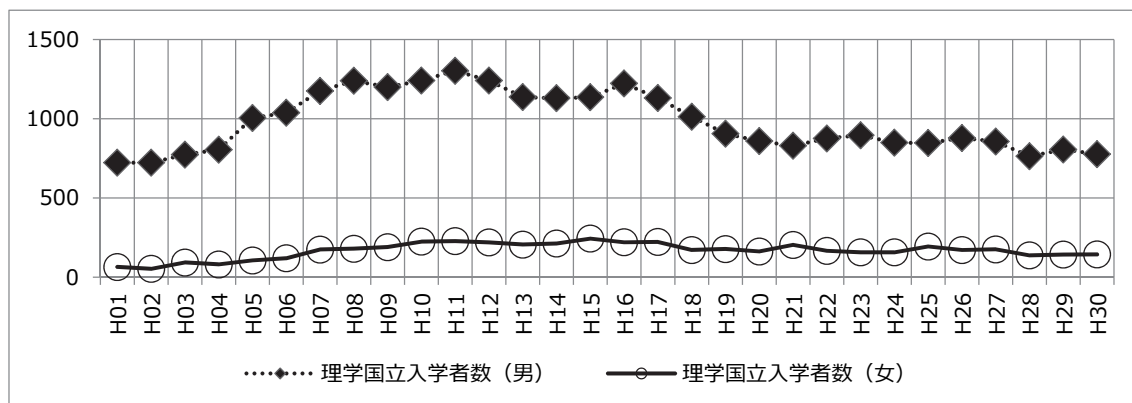
図 19 は、男女別の博士課程への入学志願者数と入学者数の推移を表している。

これによると、男性の入学志願者数と入学者数は、平成 15 年をピークに減少傾向にあった。いわゆる「就職氷河期世代」で増加し、しばらく多い状態が続いたことは、博士課程全体の入学志願者数及び入学者数と同様の傾向であることが分かる。他方、女性の入学志願者数と入学者数は、平成 15 年以降安定傾向が続き、平成 22 年以降は、男性よりは緩やかな減少傾向にあったと考えられる。入学志願者数と入学者数の差は、女性よりも男性の方が大きい傾向が読み取れる。また、平成 22 年度の入学志願者数と入学者数は、男女ともに再度増加しているが、この変化は、時期から推測して、平成 20 年度のリーマンショックと何らかの関係があったかもしれない。

なお、入学志願者数と入学者数の差の部分の人数は、入学試験での不合格者のほか、入学を志願した大学院への進学とは別のキャリアに進んだ人の人数が含まれていると考えられる。

6.1.2. 分野別国公立別博士課程入学者数の動向の男女比較：理学

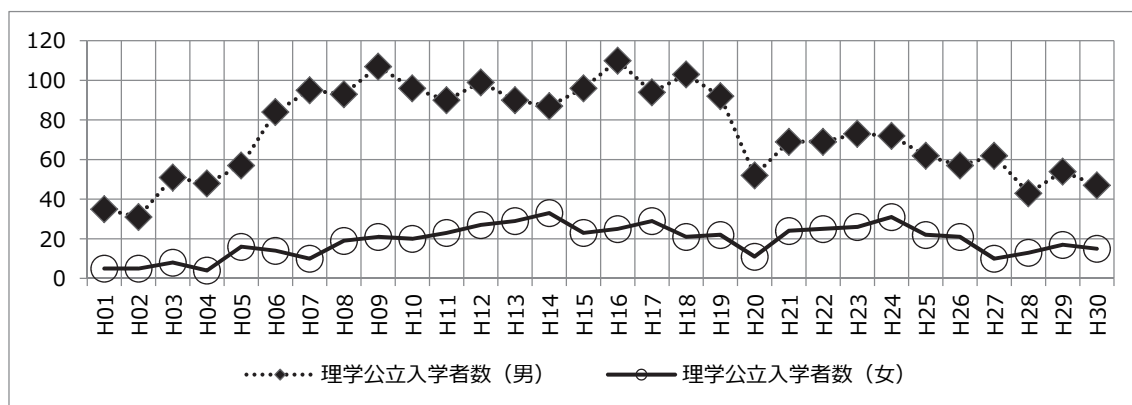
図 20：理学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 20 によると、理学分野の国立大学の博士課程への入学者数は、男性が女性よりも多い。また、男性は平成 3 年から増加傾向、平成 8 年以降安定傾向、平成 16 年以降減少傾向、平成 20 年以降安定傾向であったことが分かる。これに対し、女性は人数が少なく、変動の幅も男性と比べて小さい。人数は平成元年以降増加傾向であったが、平成 15 年をピークに微減傾向にあり、全体と類似する傾向であったと考えられる。

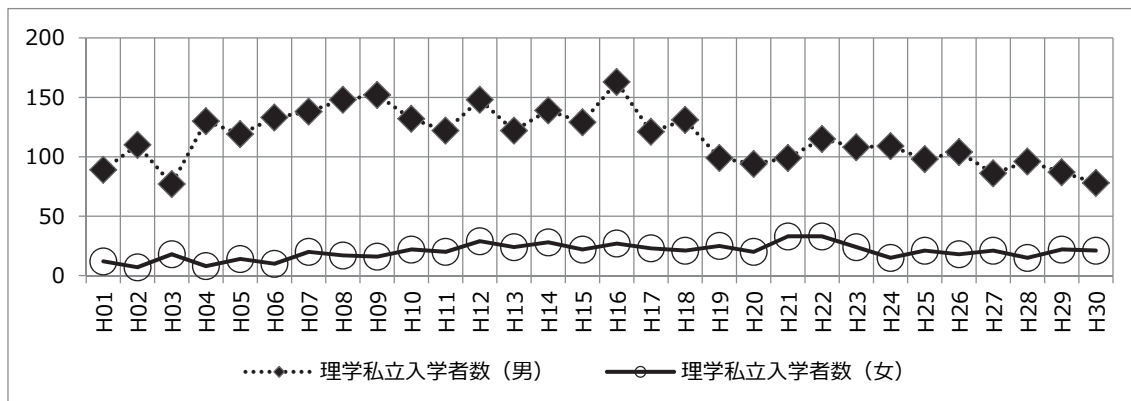
図 21：理学分野の男女別公立大学博士課程入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 21 によると、理学分野の公立大学の博士課程への入学者数は、男性が女性よりも多いが、全体的に人数が少ないため、変動の振れ幅が大きく見える。男性の数が、平成 7 年ごろから平成 10 年代の後半まで多い水準であったことと女性が平成 8 年以降比較的安定する傾向にあったことは、全体や国立大学の傾向と類似している。

図 22：理学分野の男女別私立大学博士課程入学者数の推移

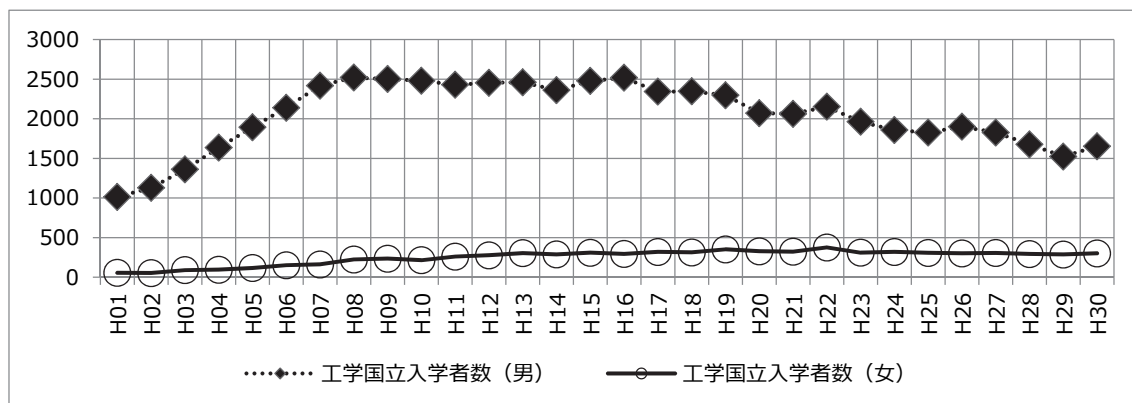


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 22 によると、理学分野の私立大学の博士課程への入学者数は、全体、国立大学、公立大学と比べて、男女ともに変動の幅が小さいように見える。特に平成元年以降平成 16 年のピークに至るまでの男性の増加傾向は、他の理学分野のデータと比べて緩やかに変化している。女性の変化も同様に小さい傾向が読み取れる。

6.1.3. 分野別国公立別博士課程入学者数の動向の男女比較：工学

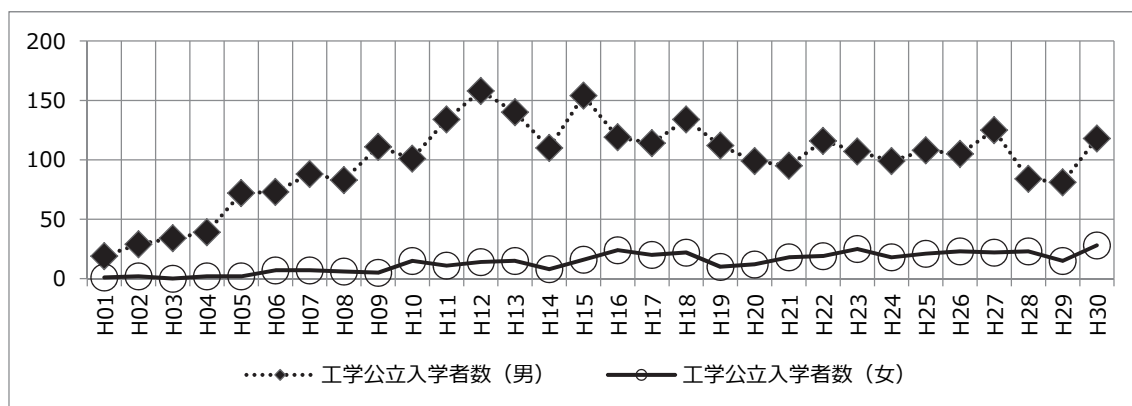
図 23：工学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 23 によると、工学分野の国立大学の博士課程への入学者数は、女性よりも男性の方が多い。男性の入学者数は、平成元年から平成 8 年まで増加、その後平成 16 年まで安定傾向、そして平成 17 年以降は微減傾向を示している。他方、女性は、平成元年以降微増傾向を辿ったが、平成 22 年をピークに微減傾向に転じた。

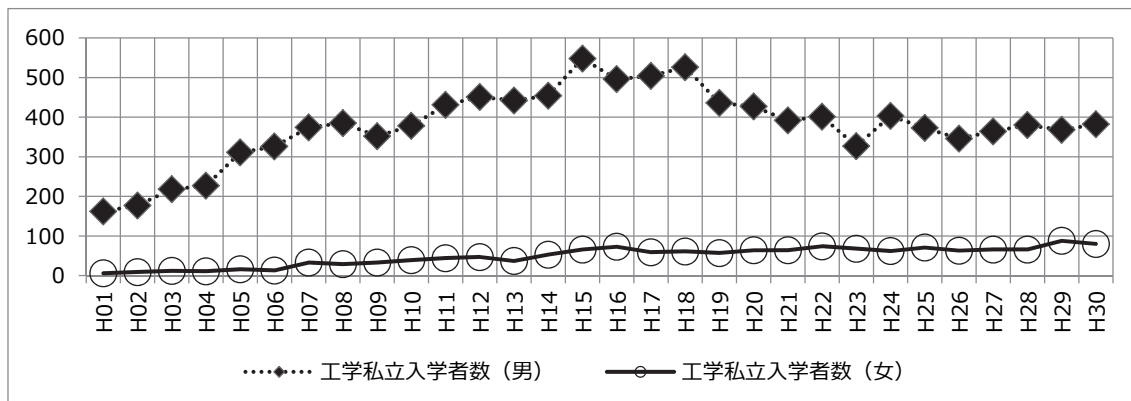
図 24：工学分野の男女別公立大学博士課程入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 24 によると、工学分野の公立大学の博士課程への入学者数は、女性よりも男性の方が多い。男性の入学者数は平成 12 年まで増加傾向を辿り、その後は変動しつつ微減傾向を辿っていると考えられる。他方、女性の入学者数は、緩やかに増減を繰り返しつつも微増傾向を辿っている。

図 25：工学分野の男女別私立大学博士課程入学者数の推移

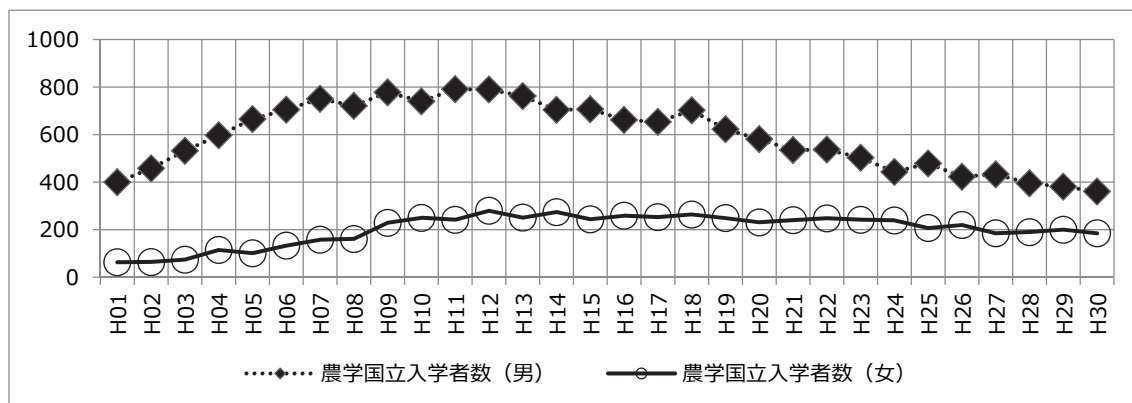


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 25 によると、工学分野の私立大学の博士課程への入学者数は、男性の方が女性よりも多い。男性の入学者数は、平成元年以降増加傾向を辿ったが、平成 15 年をピークに減少に転じ、平成 24 年以降は安定傾向にある。他方、女性の博士課程への入学者数は、平成元年以降、微増傾向を辿っている。

6.1.4. 分野別国公立別博士課程入学者数の動向の男女比較：農学

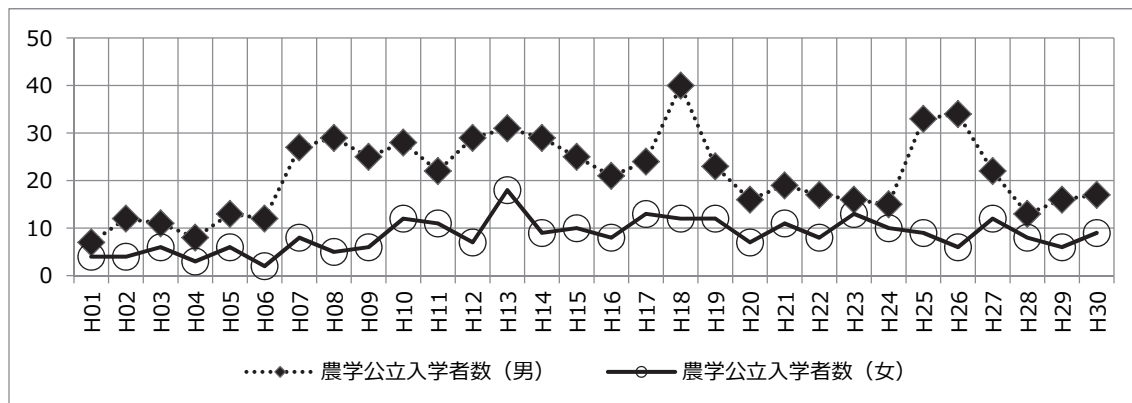
図 26：農学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 26 によると、農学分野の国立大学の博士課程への入学者数は、男性の方が多いものの、近年は女性に近い値になってきている。男性の入学者数は、平成元年から増加し、平成 7 年以降は安定傾向、平成 12 年以降は減少傾向を辿った。女性の入学者数は、平成元年から増加を続け、平成 12 年以降は安定傾向、へいせい 18 年以降は微減傾向にあった。

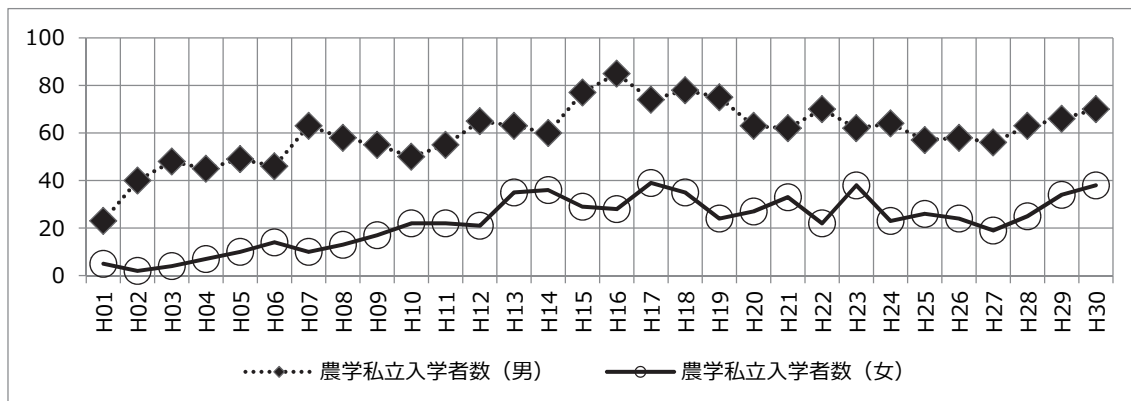
図 27：農学分野の男女別公立大学博士課程入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 27 によると、農学分野の公立大学の博士課程への入学者数は、男性の方が多いものの、その変動は不安定であり、近年は、再び女性の入学者数に近づいている。女性の入学者数は、平成 13 年頃まで微増傾向であったが、その後は多少の変動があるものの概ね安定する傾向にあった。

図 28：農学分野の男女別私立大学博士課程入学者数の推移

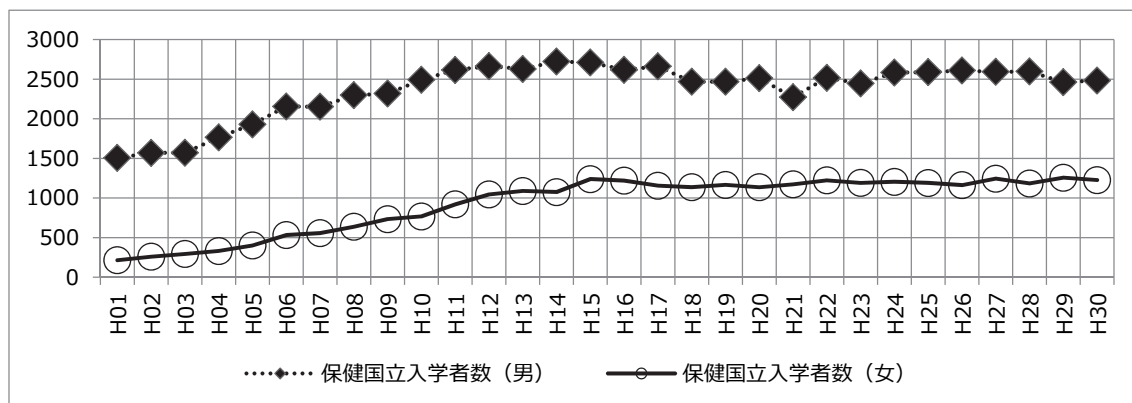


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 28 によると、農学分野の私立大学の博士課程への入学者数は、男性の方が女性よりも多い。男性の入学者数は、平成元年以降、変動しつつも増加傾向を辿り、平成 16 年をピークに減少傾向に転じ、平成 27 年以降は再び増加する兆候がある。女性の入学者数は、平成元年以降増加傾向を辿り、平成 17 年以降は不安定化し、平成 27 年以降は増加する兆候がある。特に、平成 17 年以降は、男女の入学者数の変動が似た動きをしているように見える。

6.1.5. 分野別国公立別博士課程入学者数の動向の男女比較：保健

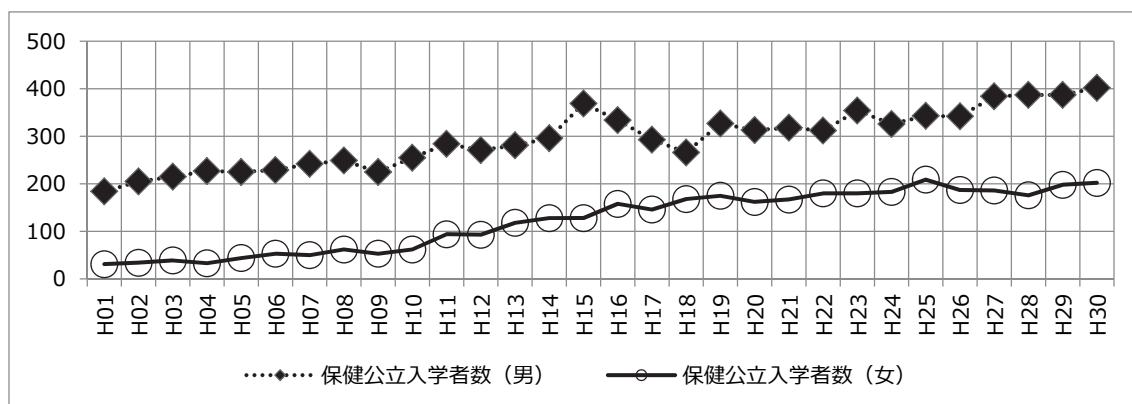
図 29：保健分野の男女別国立大学博士課程入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 29 によると、保健分野の私立大学の博士課程への入学者数は、男性の方が女性よりも多い。男性の入学者数は平成 3 年ごろから増加し、平成 12 年以降は多少の増減があるものの安定傾向にある。また、女性は平成元年以降増加し、平成 15 年以降安定する傾向にあった。

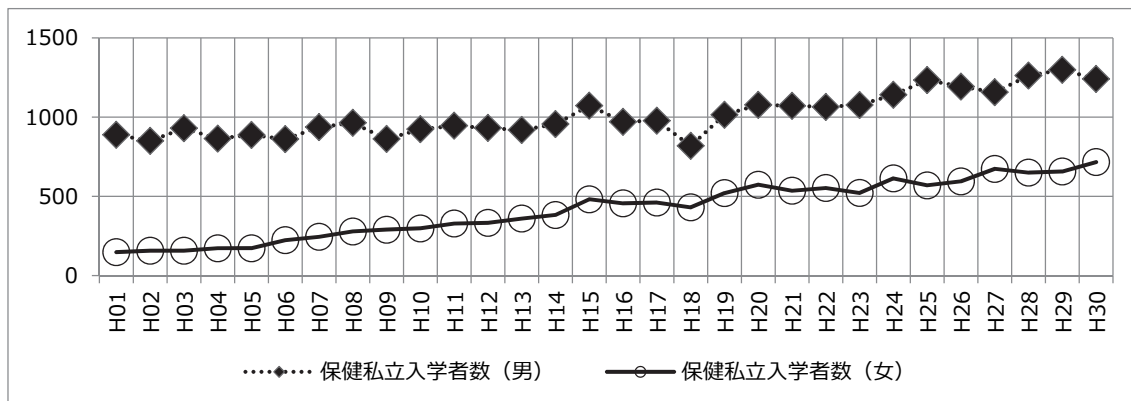
図 30：保健分野の男女別公立大学博士課程入学者数の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 30 によると、保健分野の公立大学の博士課程への入学者数は、男性の方が女性よりも多い。男性の入学者数は平成元年以降、多少の増減はあるものの、増加傾向を辿っている。女性の入学者数も、男性よりも安定した増加傾向を辿っている。

図 31：保健分野の男女別私立大学博士課程入学者数の推移

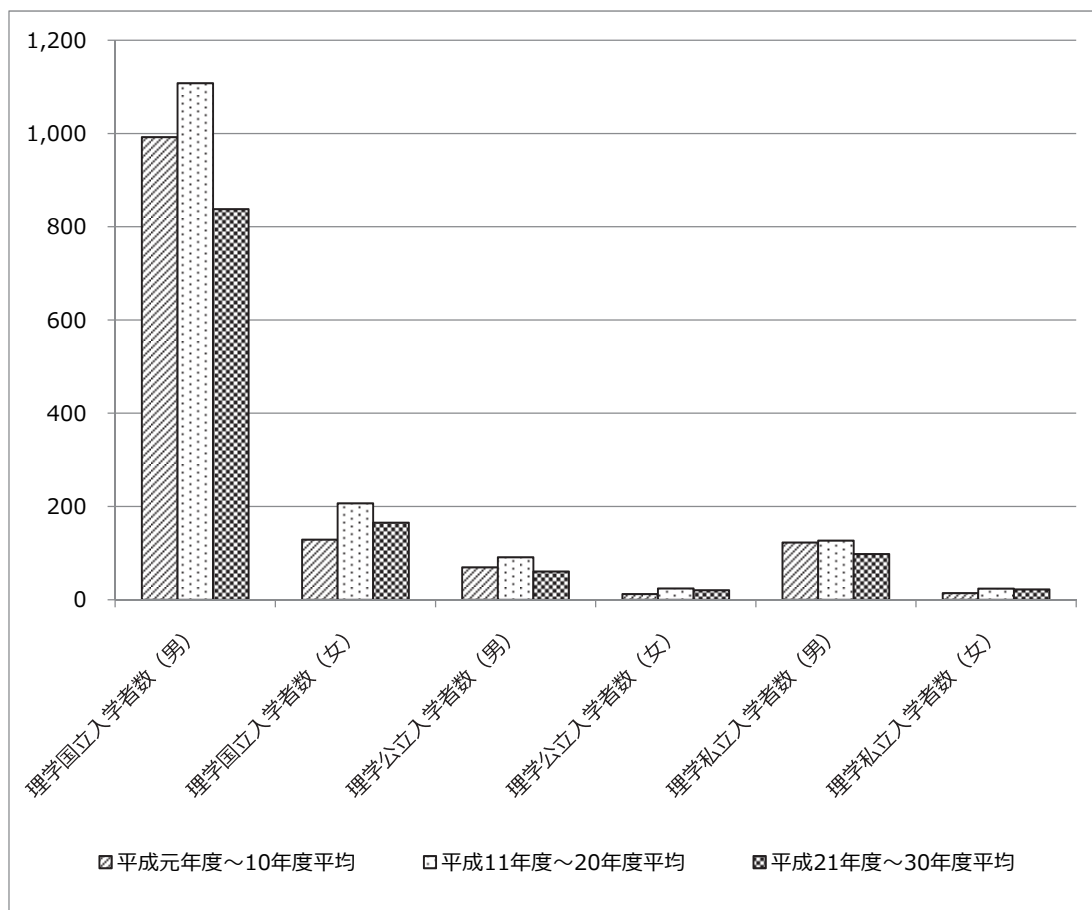


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し描画。

図 31 によると、保健分野の私立大学の博士課程への入学者数は、男性の方が女性よりも多い。男性の入学者数は平成元年以降安定傾向にあったが、平成 14 年ごろから、多少変動しつつ微増傾向を辿った。また、女性の入学者数は、平成元年以降、比較的安定しながら増加傾向を辿った。

6.1.6. 分野別国公立別博士課程入学者数の10年間平均の推移

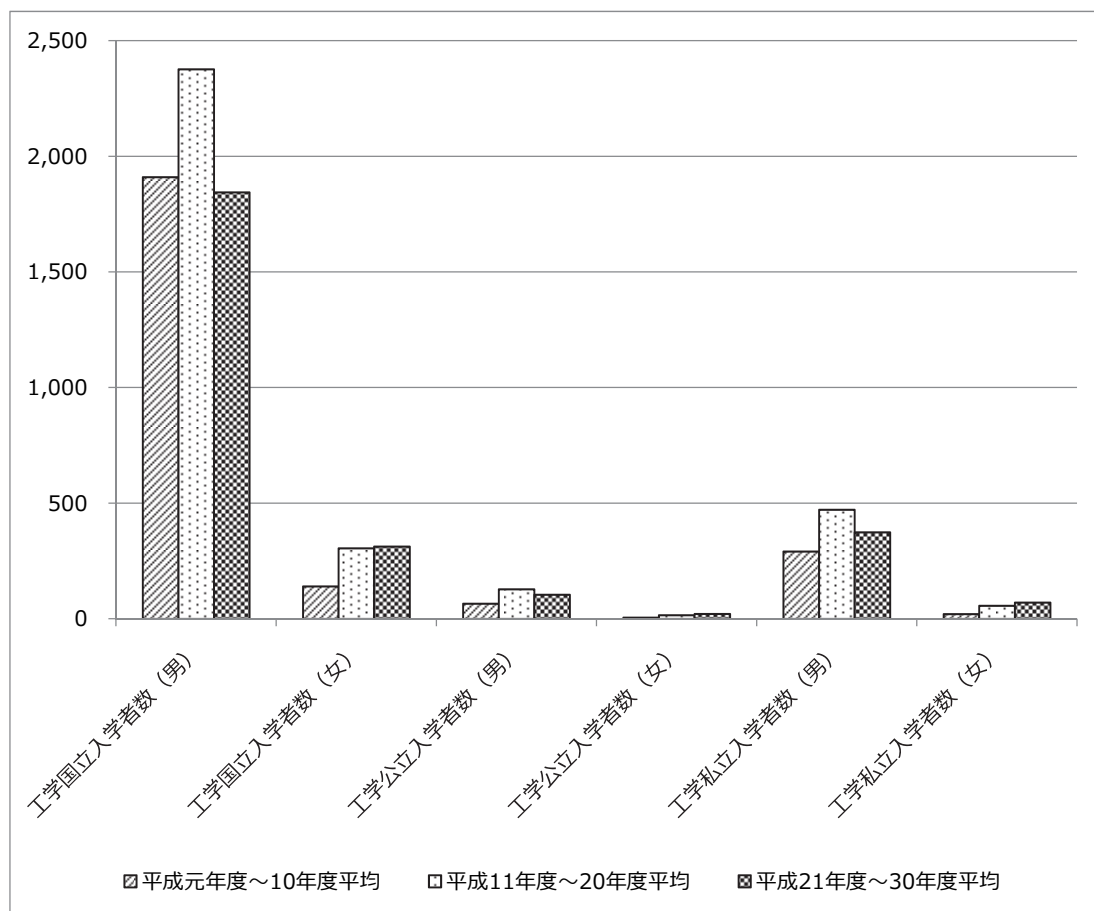
図 32：理学分野の国公立別男女別入学者数の10年平均値の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、10年間ごとの平均を計算して描画。

理学分野の国公立別男女別入学者数の10年平均値の変化を見ると、概ね、平成11年度～20年度の期間が多く、平成21年度～30年度にはそれよりも減少する傾向がみられる。平成11年度～20年度の期間から平成20年度～30年度の期間へ移る間の入学者数の減少の幅は、国公立ともに、男性の方が大きい傾向がみられる。

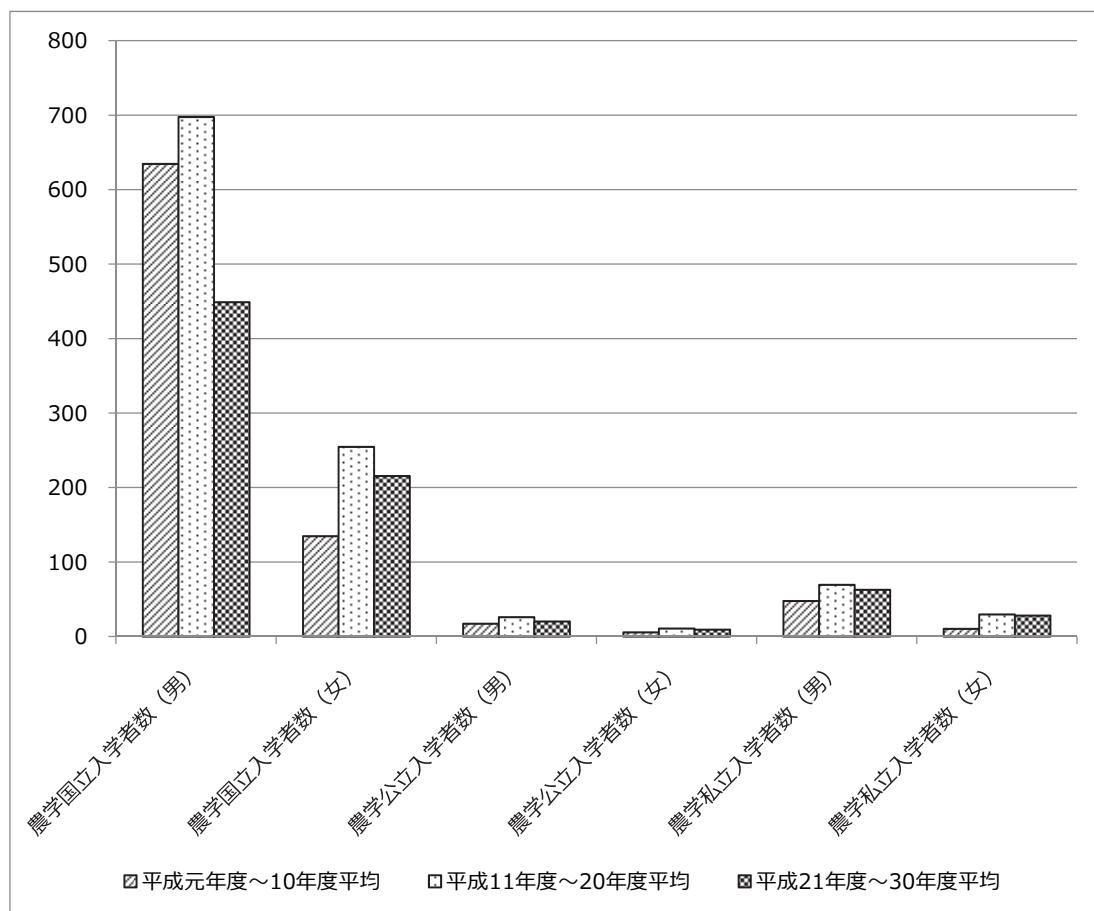
図 33：工学分野の国公立別男女別入学者数の10年平均値の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、10年間ごとの平均を計算して描画。

工学分野の国公立別の入学者数の10年平均値の変化を見ると、男性は、平成11年度～20年度の期間が多く、平成21年度～30年度にはそれよりも減少する傾向がみられる。他方、女性は、国公立ともに、一貫して増加する傾向がみられる。

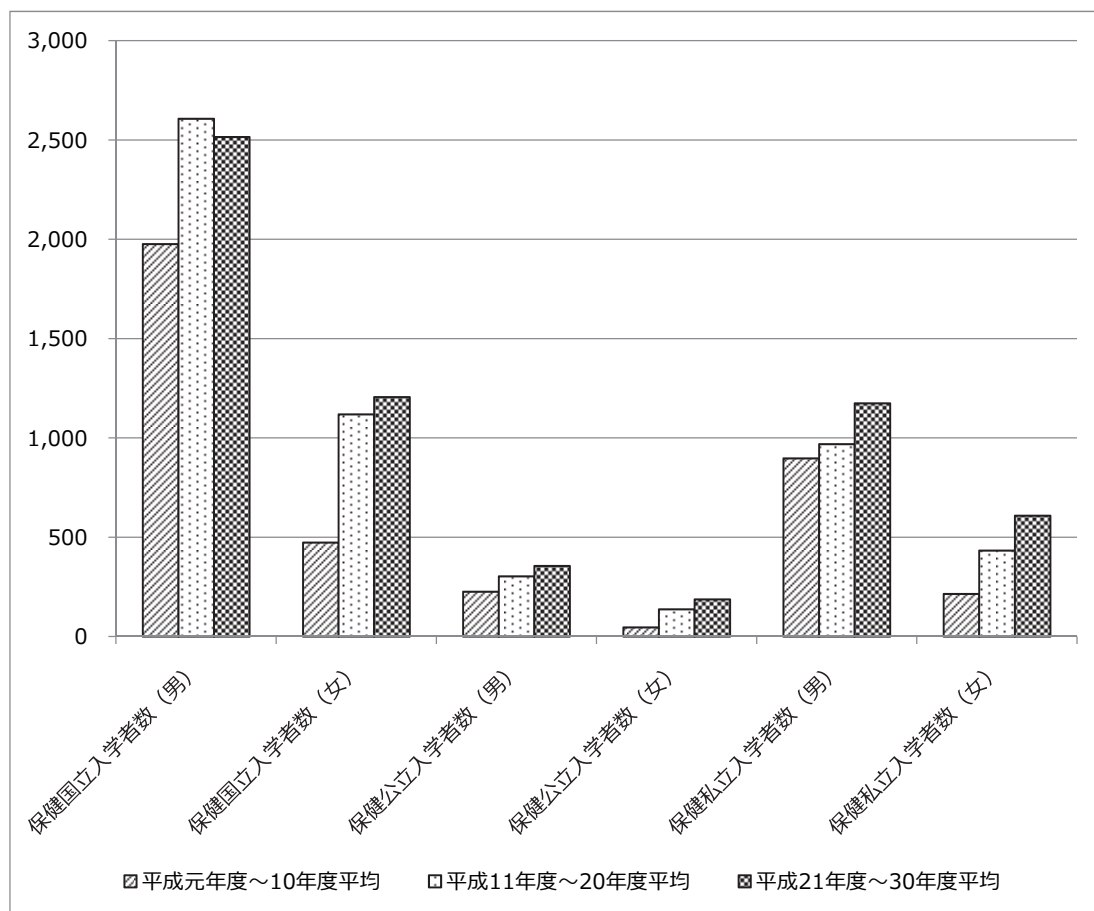
図 34：農学分野の国公立別男女別入学者数の10年平均値の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、10年間ごとの平均を計算して描画。

農学分野の国公立別の入学者数の10年平均値の変化を見ると、男性は、平成11年度～20年度の期間が多く、平成21年度～30年度にはそれよりも減少する傾向がみられる。特に人数の多くを占める国立大学において、平成11年度～20年度から平成21年度～30年度の間における入学者数の減少幅が大きい。

図 35：保健分野の国公立別男女別入学者数の10年平均値の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、10年間ごとの平均を計算して描画。

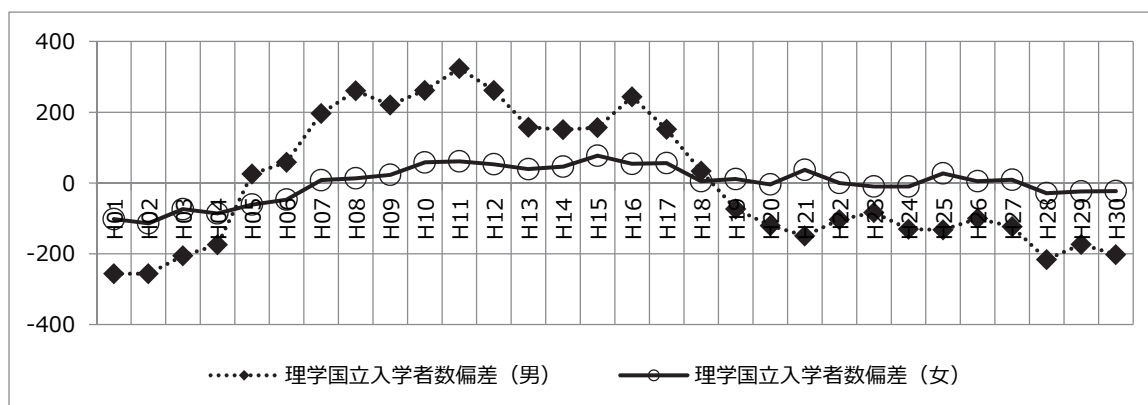
保健分野の国公立別の入学者数の10年平均値の変化を見ると、国立大学の男性のみ、平成11年度～20年度の期間が多く、平成21年度～30年度にはそれよりも減少する傾向がみられる。それ以外の集団は、一貫して増加する傾向がみられる。

6.2. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較

ここでは、分野別国公立別の博士課程入学者数の偏差の推移について、男女の比較を行う。偏差を比較することにより、異なる集団の平均の位置を揃えて表示できるため、各年度の値が平均からどれくらい離れているのか、即ち、ある時期のデータが平均よりもどれくらい大きい／小さい水準なのかについて、異なる集団の値を比較することができる。

6.2.1. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較：理学

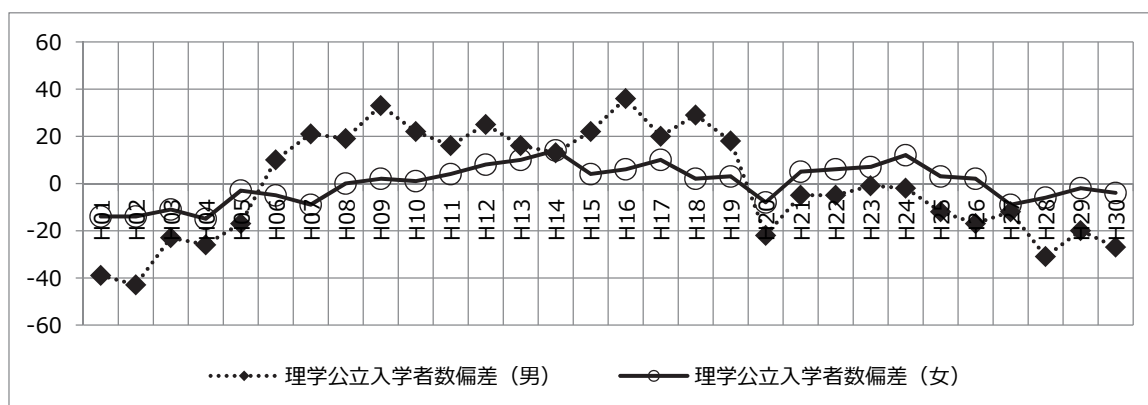
図 36：理学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の偏差の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 36 によると、理学分野の国立大学の男性への入学者数は、平成 5 年から平成 18 年までの間、30 年間の平均よりも多い水準が続いた。女性の入学者数は、平成 7 年から平成 17 年まで 30 年間の平均よりも多い水準が続き、その後は平均に近い水準で推移した。

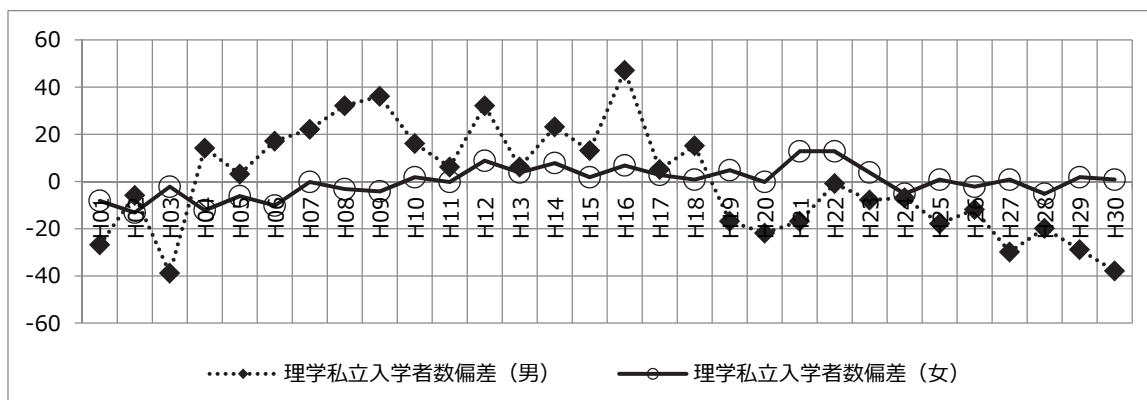
図 37：理学分野の男女別公立大学博士課程入学者数の偏差の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 37 によると、理学分野の公立大学の男性への入学者数は、平成 6 年から平成 19 年までの間、30 年間の平均よりも多い水準が続いた。女性の入学者数は、概ね平成 8 年から平成 26 年まで 30 年間の平均よりも多い水準が続き、その後は平均に近い水準で推移した。

図 38：理学分野の男女別私立大学博士課程入学者数の偏差の推移

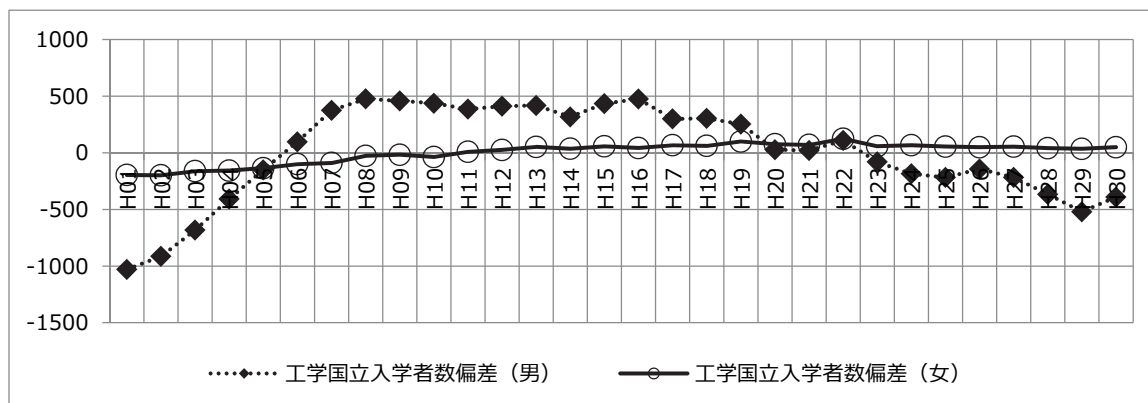


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 38 によると、理学分野の公立大学の男性への入学者数は、平成 4 年から平成 18 年までの間、30 年間の平均よりも多い水準が続いた。女性の入学者数は、概ね平成 12 年から平成 23 年までの間 30 年間の平均よりも多い水準が続いたが、それ以外の期間も含め、比較的平均に近い水準で推移した。

6.2.2. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較：工学

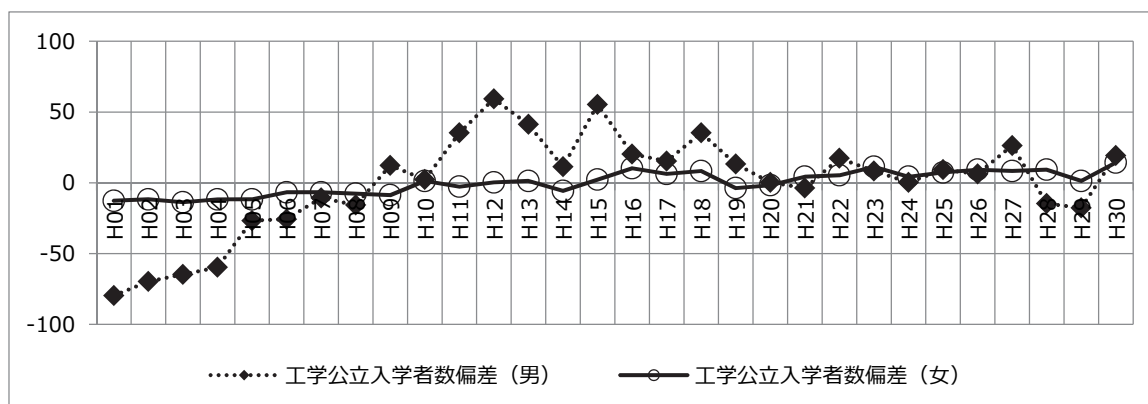
図 39：工学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の偏差の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 39 によると、工学分野の国立大学の博士課程への男性の入学者数は、平成 8 年以降平成 22 年までの間、30 年間の平均よりも多い水準が続いた。女性の入学者数は、平成 12 年以降、30 年間の平均よりも多い水準が続いた。

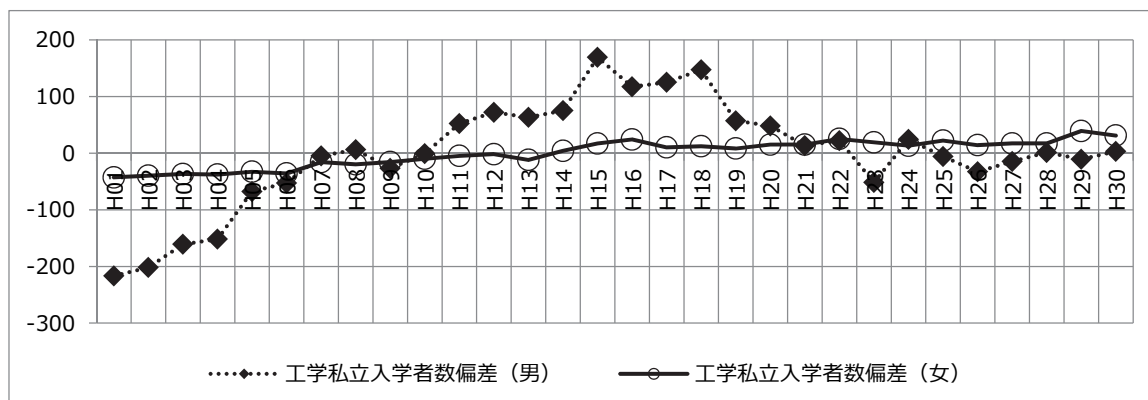
図 40：工学分野の男女別公立大学博士課程入学者数の偏差の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 40 によると、工学分野の公立大学の博士課程への男性の入学者数は、平成 9 年以降平成 19 年までの間、30 年間の平均よりも多い水準が続き、その後は平均に近い水準で推移した。女性の入学者数は、平成 15 年に 30 年間の平均よりも多い水準に達するまで増加が続き、その後平均に近い水準で推移した。

図 41：工学分野の男女別私立大学博士課程入学者数の偏差の推移

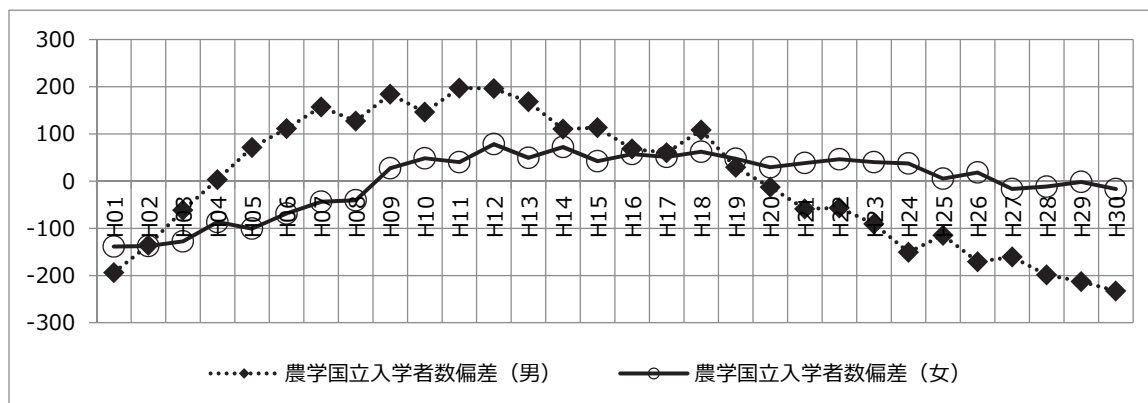


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 41 によると、工学分野の私立大学の博士課程への男性の入学者数は、平成 11 年以降平成 22 年までの間、30 年間の平均よりも多い水準が続き、その後は平均に近い水準で推移した。女性の入学者数は、平成 15 年に 30 年間の平均よりも多い水準に達するまで増加が続き、その後平均よりもやや多い水準で安定して推移した。

6.2.3. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較：農学

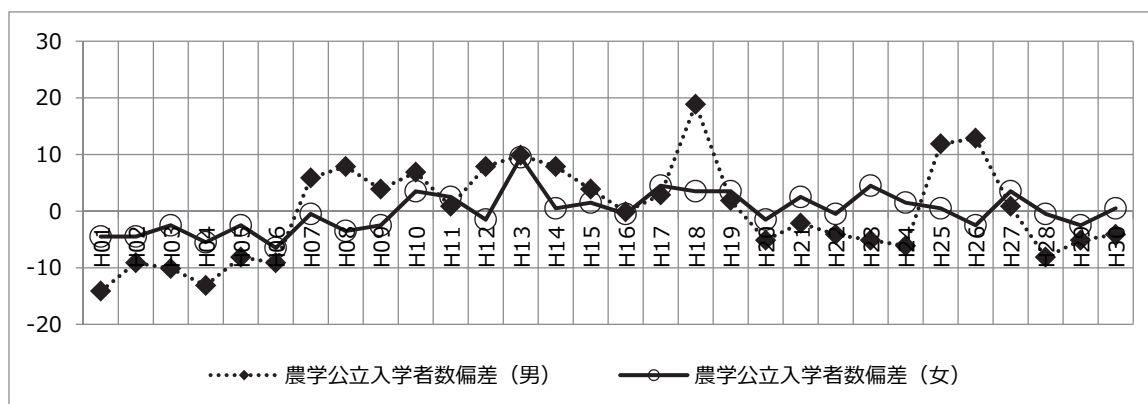
図 42：農学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の偏差の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 42 によると、農学分野の国立大学の博士課程への男性の入学者数は、平成 4 年以降平成 19 年までの間、30 年間の平均よりも多い水準が続いた。また、女性の入学者数は、平成 9 年から平成 26 年までの間、30 年間の平均よりも多い水準が続いた。

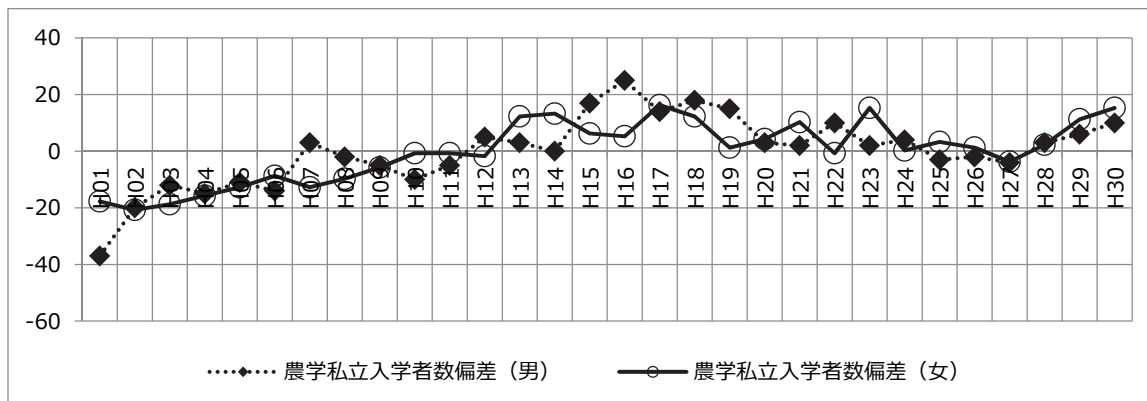
図 43：農学分野の男女別公立大学博士課程入学者数の偏差の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 43 によると、農学分野の公立大学の博士課程への男性の入学者数は、平成 7 年から平成 15 年までの間、30 年間の平均よりも多い水準が続き、その後は数年周期でやや大きく変動した。女性は平均に近い水準で、多少の変動を伴いつつ推移した。

図 44：農学分野の男女別私立大学博士課程入学者数の偏差の推移

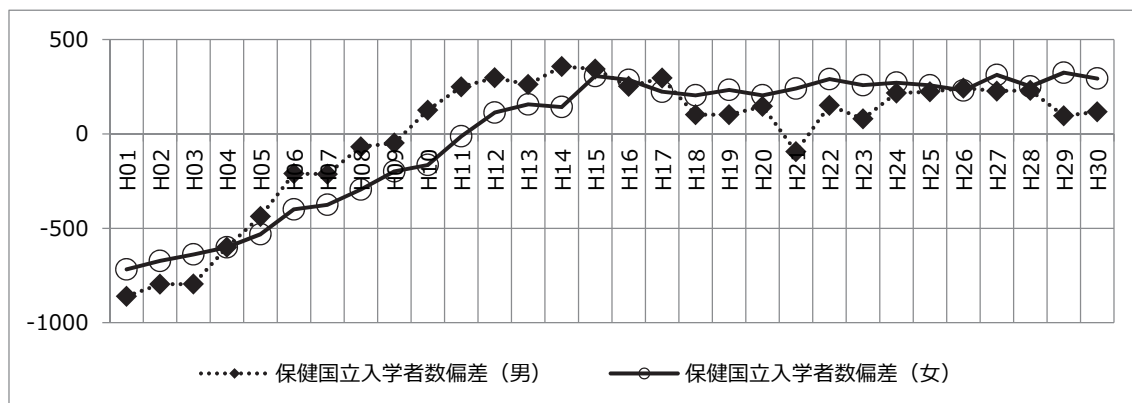


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 44 によると、農学分野の私立大学の博士課程への男性の入学者数は、平成元年から増加傾向を辿り、平成 16 年をピークに一旦減少傾向に移り、平成 27 年以降再び増加し始めた。女性は平成元年以降増加傾向を辿り、平成 17 年をピークに達し、それ以降平均よりも少し多い水準で、変動を伴いつつ推移した。

6.2.4. 分野別国公立別博士課程入学者数の偏差の男女比較：保健

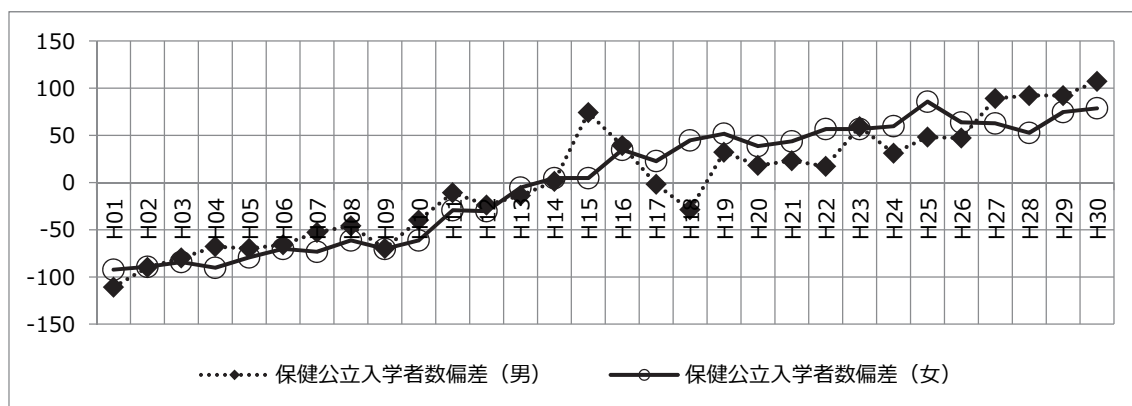
図 45：保健分野の男女別国立大学博士課程入学者数の偏差の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 45 によると、保健分野の国立大学の博士課程への男性の入学者数は、平成元年以降増加傾向を辿り、平成 14 年にピークを迎え、その後平均よりもやや高い水準の周辺で変動しつつ推移した。また、女性の入学者数は、平成元年以降増加傾向を辿り、平成 15 年にピークを迎え、それ以降、平均よりもやや高い水準で安定的に推移した。

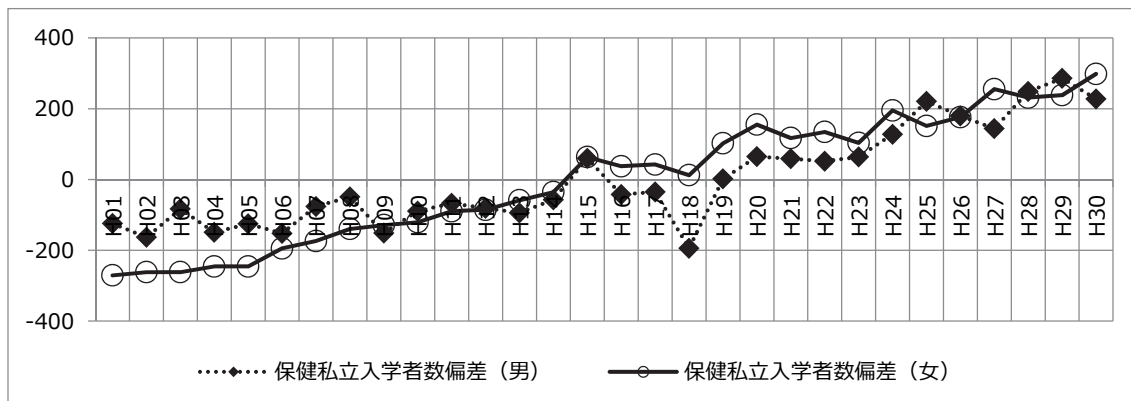
図 46：保健分野の男女別公立大学博士課程入学者数の偏差の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 46 によると、保健分野の公立大学の博士課程への男性の入学者数は、途中幾分変動があったものの、平成元年以降概ね一貫して増加傾向を辿った。また、女性の入学者数は、男性よりも安定的な増加傾向を辿った。

図 47：保健分野の男女別私立大学博士課程入学者数の偏差の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各年度の平均と実数の差としての偏差を算出し描画。

図 47 によると、保健分野の私立大学の博士課程への男性の入学者数は、途中幾分変動があったものの、平成元年以降概ね一貫して増加傾向を辿った。また、女性の入学者数は、男性よりも安定的な増加傾向を辿った。

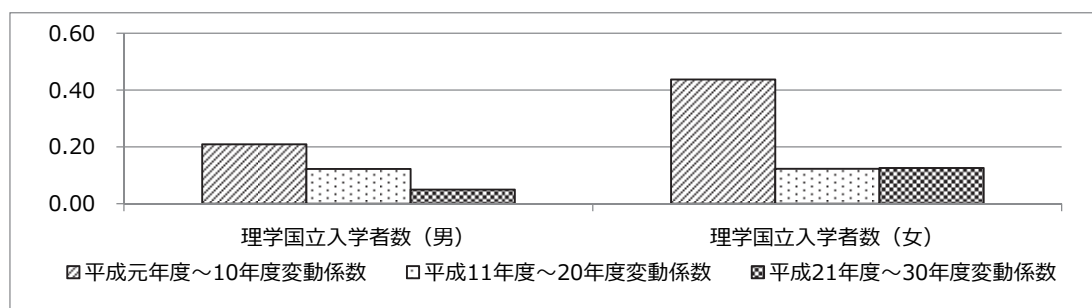
6.3. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較

ここでは、平成の30年間における分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数について、男女の比較を行う。変動係数を用いることで、平均値が異なる集団のデータの散らばり具合をより正確に比較できる。

6.3.1. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較：理学

以下では、分野別国公立別男女別の博士課程入学者数の10年間の変動係数の動向を観察する。これにより、前期(平成元年度～平成10年度)、中期(平成11年度～平成20年度)、後期(平成21年度～平成30年度)の各期間における博士課程入学者数の平均値に対する変化の幅の大きさを比較することができる。

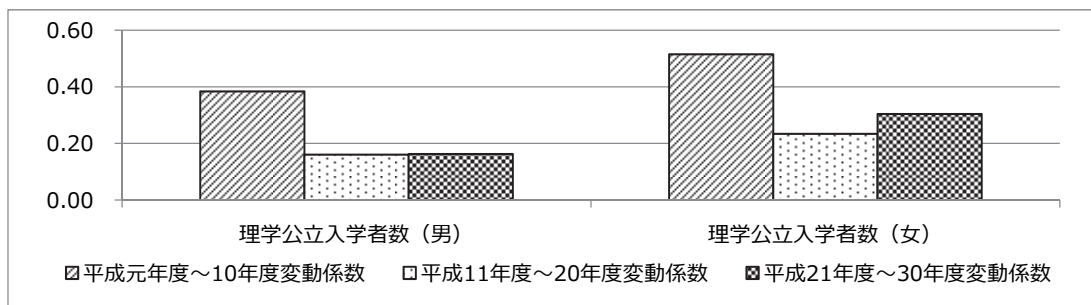
図 48：理学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の10年間の変動係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 48 によると、理学分野の国立大学の博士課程への男性入学者数の10年間の変動係数は、一貫して減少傾向にあり、変動の幅が小さくなっている様子が読み取れる。女性入学者数の10年間の変動係数も、中期は前期と比べて大きく減少し、後期は中期からほとんど増加していないため、変動の幅が小さくなっていることが分かる。

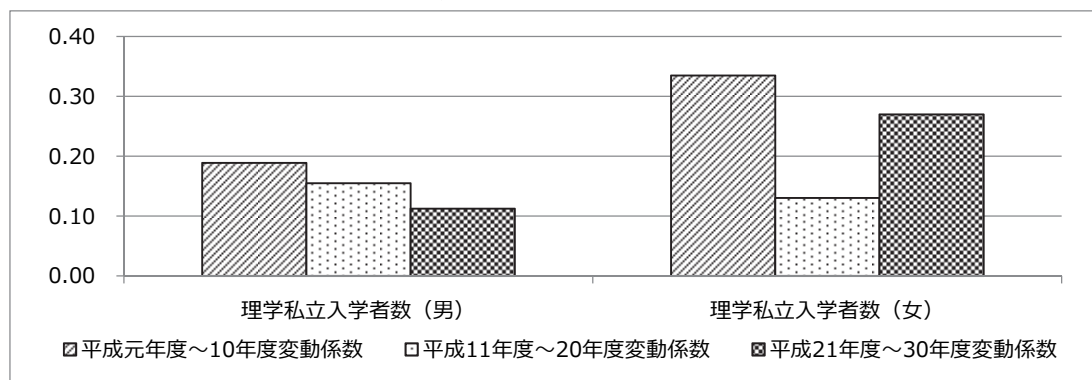
図 49：理学分野の男女別公立大学博士課程入学者数の10年間の変動係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 49 によると、理学分野の公立大学の博士課程への男性入学者数の10年間の変動係数は、中期は前期と比べて大きく減少し、後期は中期からほとんど増加していないため、変動の幅が小さくなっていることが分かる。女性入学者数の10年間の変動係数は、中期は前期よりも小さくなったものの、後期はやや大きくなっており、変動の幅が小さくなった後再び少し大きくなった様子が見られる。

図 50：理学分野の男女別私立大学博士課程入学者数の10年間の変動係数の比較

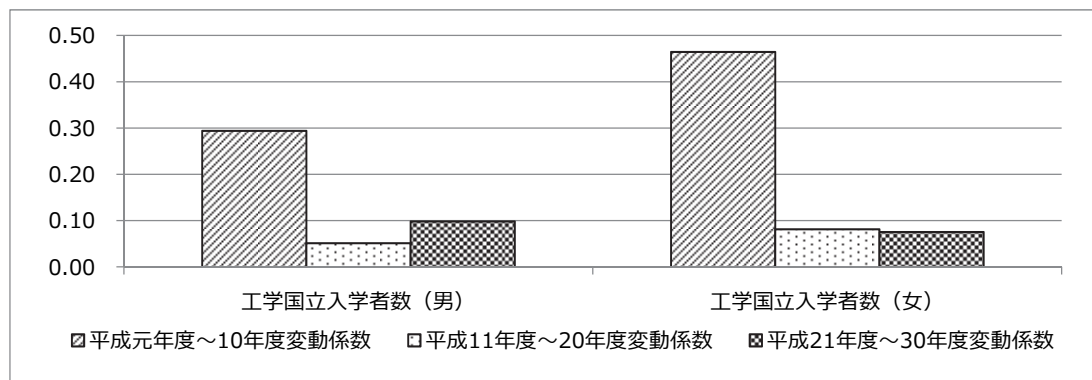


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 50 によると、理学分野の私立大学の博士課程への男性入学者数の10年間の変動係数は、一貫して減少傾向にあり、変動の幅が小さくなっている様子が見られる。女性入学者数の10年間の変動係数は、中期は前期よりも小さくなったものの、後期は再び大きくなっており、変動の幅が小さくなった後再び大きくなった様子が見られる。

6.3.2. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較：工学

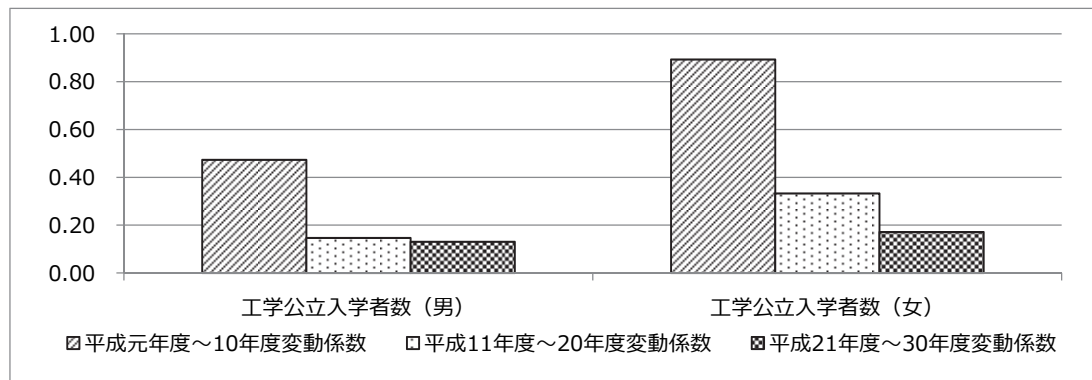
図 51：工学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の10年間の変動係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 51 によると、工学分野の国立大学の博士課程への男性入学者数の10年間の変動係数は、中期は前期よりも小さくなったものの、後期はやや大きくなっており、変動の幅が小さくなった後再び少し大きくなった様子がうかがえる。女性入学者数の10年間の変動係数も、中期は前期と比べて大きく減少し、後期は中期からほとんど増加していないため、変動の幅が小さくなっていることが分かる。

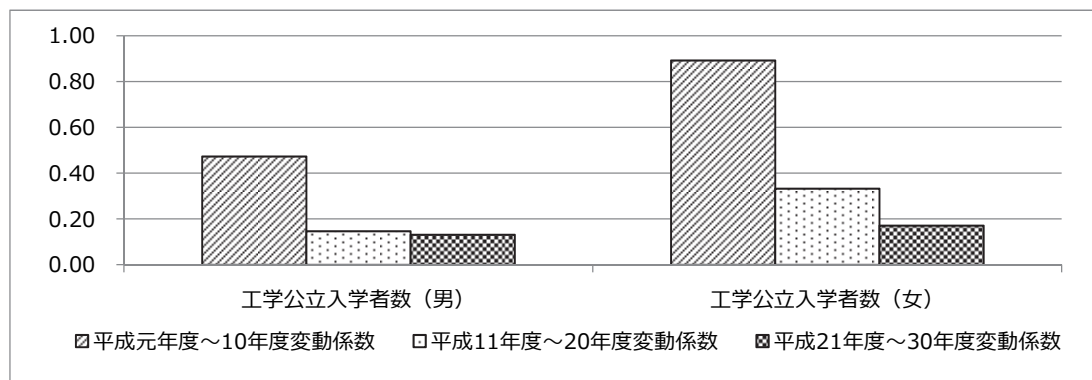
図 52：工学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の10年間の変動係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 52 によると、工学分野の公立大学の博士課程への男性入学者数の10年間の変動係数は、中期は前期と比べて大きく減少し、後期も中期からわずかに減少しているため、変動の幅が小さくなっていることが分かる。女性入学者数の10年間の変動係数は、一貫して減少傾向にあり、変動の幅が小さくなっている様子が読み取れる。

図 53：工学分野の男女別公立大学博士課程入学者数の10年間の変動係数の比較

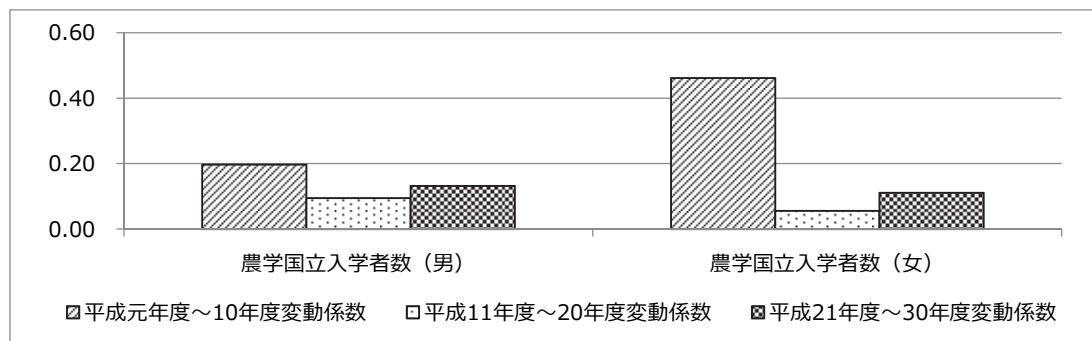


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 53 によると、工学分野の私立大学の博士課程への男性入学者数の10年間の変動係数は、中期は前期と比べて大きく減少し、後期も中期からわずかに減少しているため、変動の幅が小さくなっていることが分かる。女性入学者数の10年間の変動係数は、一貫して減少傾向にあり、変動の幅が小さくなっている様子が読み取れる。

6.3.3. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較：農学

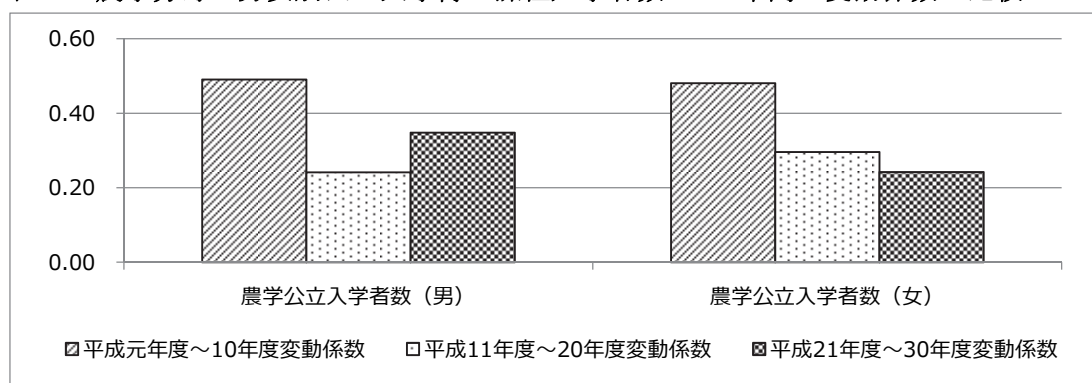
図 54：農学分野の男女別国立大学博士課程入学者数の 10 年間の変動係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の 10 年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 54 によると、農学分野の国立大学の博士課程への男性入学者数の 10 年間の変動係数は、中期は前期よりも小さくなったものの、後期はやや大きくなっており、変動の幅が小さくなった後再び少し大きくなった様子がうかがえる。女性入学者数の 10 年間の変動係数も、中期は前期よりも小さくなったものの、後期はやや大きくなっており、変動の幅が小さくなった後再び少し大きくなった様子がうかがえる。

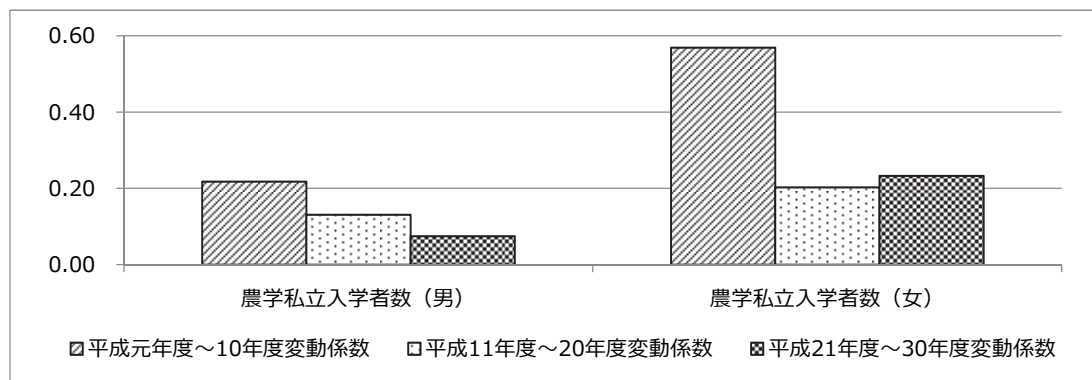
図 55：農学分野の男女別公立大学博士課程入学者数の 10 年間の変動係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の 10 年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 55 によると、農学分野の公立大学の博士課程への男性入学者数の 10 年間の変動係数は、中期は前期よりも小さくなったものの、後期はやや大きくなっており、変動の幅が小さくなった後再び少し大きくなった様子がうかがえる。女性入学者数の 10 年間の変動係数は、一貫して減少傾向にあり、変動の幅が小さくなっている様子が読み取れる。

図 56：農学分野の男女別私立大学博士課程入学者数の10年間の変動係数の比較

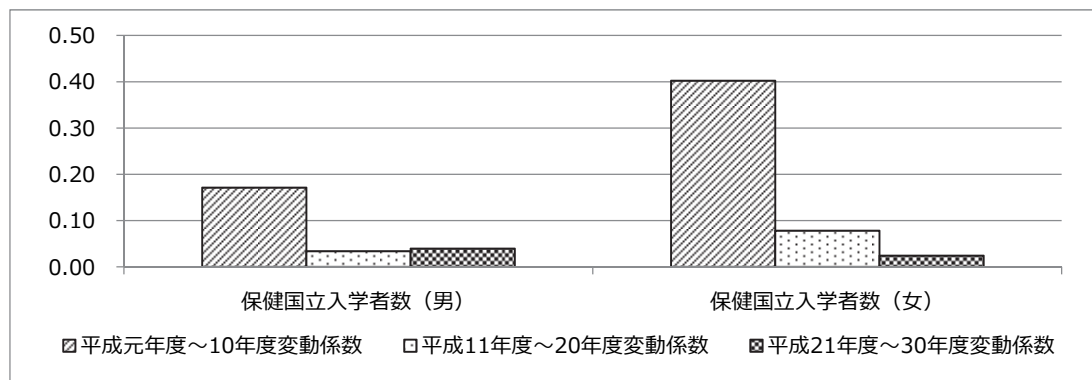


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 56 によると、農学分野の私立大学の博士課程への男性入学者数の10年間の変動係数は、一貫して減少傾向にあり、変動の幅が小さくなっている様子が読み取れる。女性入学者数の10年間の変動係数は、中期は前期よりも小さくなったものの、後期はやや大きくなっており、変動の幅が小さくなった後再び少し大きくなった様子がうかがえる。

6.3.4. 分野別国公立別博士課程入学者数の変動係数の男女比較：保健

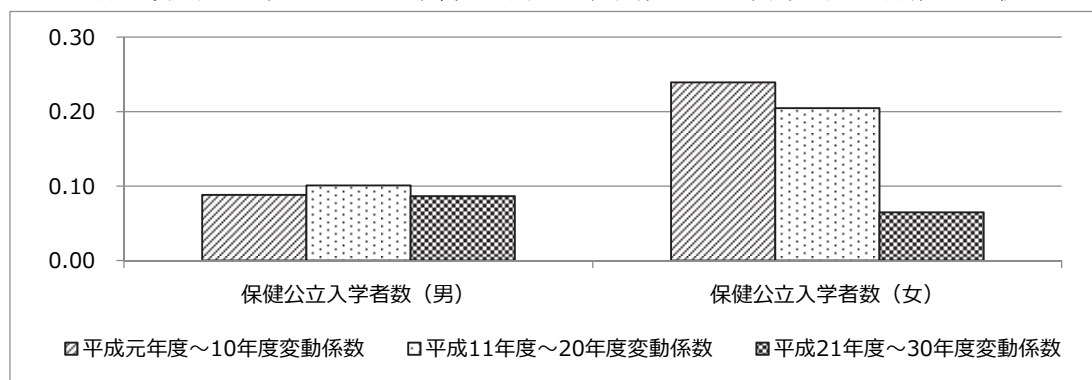
図 57：保健分野の男女別国立大学博士課程入学者数の 10 年間の変動係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の 10 年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 57 によると、保健分野の国立大学の博士課程への男性入学者数の 10 年間の変動係数は、中期は前期と比べて大きく減少し、後期は中期からほとんど増加していないため、変動の幅が小さくなっていることが分かる。女性入学者数の 10 年間の変動係数は、一貫して減少傾向にあり、変動の幅が小さくなっている様子が読み取れる。

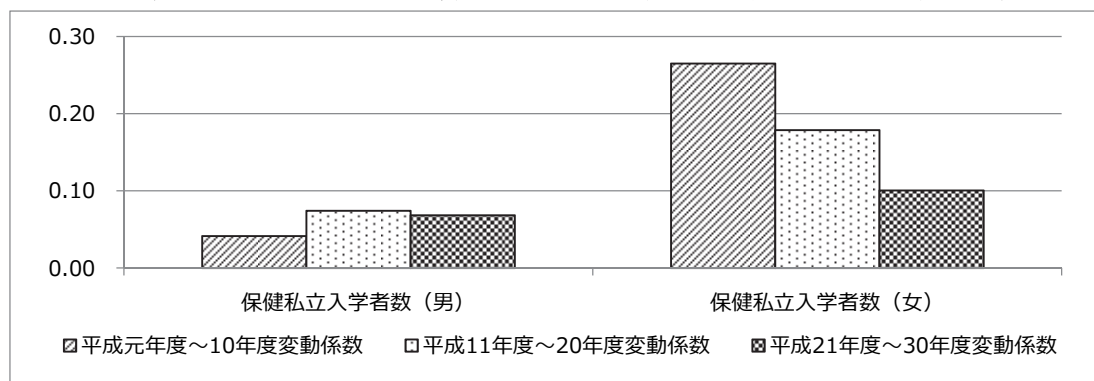
図 58：保健分野の男女別公立大学博士課程入学者数の 10 年間の変動係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の 10 年間ごとの変動係数を算出し描画。

図 58 によると、保健分野の公立大学の博士課程への男性入学者数の 10 年間の変動係数は、中期は前期と比べてわずかに増加し、後期は中期からわずかに減少しているため、全体としては入学整数の変動の幅が小さいことが分かる。女性入学者数の 10 年間の変動係数は、一貫して減少傾向にあり、変動の幅が小さくなっている様子が読み取れる。

図 59：保健分野の男女別私立大学博士課程入学者数の10年間の変動係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの変動係数を算出し描画。

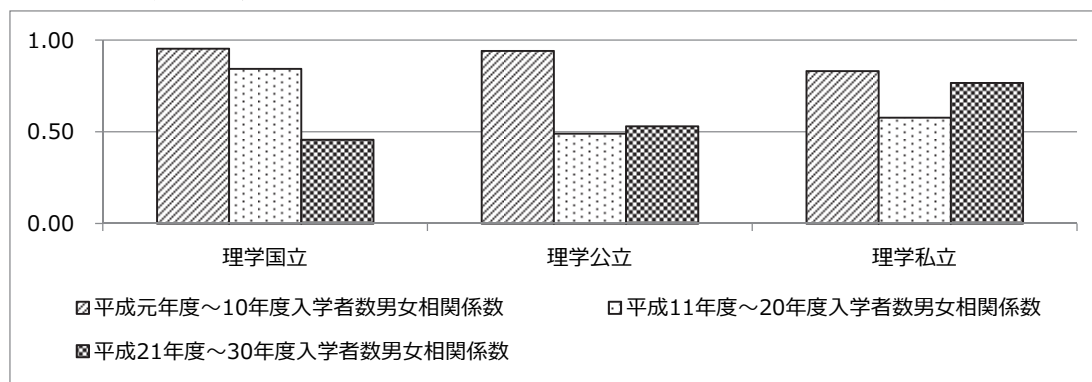
図 59 によると、保健分野の私立大学の博士課程への男性入学者数の10年間の変動係数は、中期は前期と比べて増加し、後期は中期からわずかに減少しているため、全体としては入学整数の変動の幅が一旦拡大した後わずかに縮小したことが分かる。女性入学者数の10年間の変動係数は、一貫して減少傾向にあり、変動の幅が小さくなっている様子が読み取れる。

6.4. 分野別国公立別博士課程の男女別入学者数の相関係数の比較

ここでは、平成の30年を10年ごとに区切り、各期間における分野別国公立別博士課程の男女別入学者数の相関係数を算出して比較する。相関係数を用いることで、男女の時系列データの変動パターンがどれくらい類似しているかを表示できる。

6.4.1. 分野別国公立別博士課程の男女別入学者数の相関係数の比較

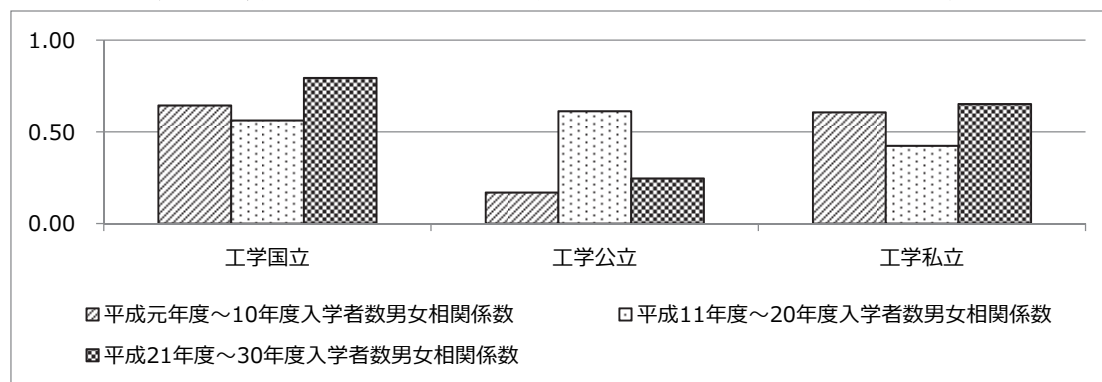
図 60：理学分野の博士課程男女別入学者数の10年間ごとの相関係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの相関係数を算出し描画。

図 60 によると、理学分野の博士課程の男女別入学者数は、国立大学と公立大学において、より異なる動きをする傾向が強まっていることが分かる。

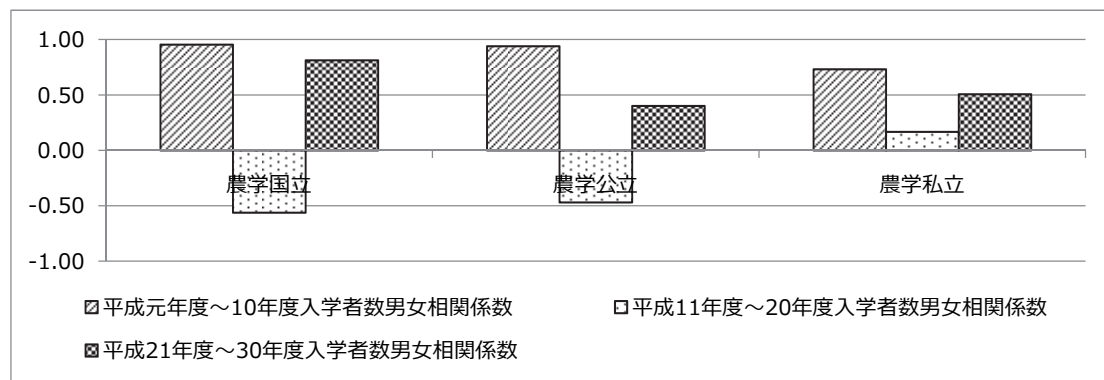
図 61：工学分野の博士課程男女別入学者数の10年間ごとの相関係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の10年間ごとの相関係数を算出し描画。

図 61 によると、工学分野の博士課程の男女別入学者数は、国立大学において、近年の男女の入学者数の変動が似てきている反面、公立大学においては、近年は再び男女の入学者数の変動が異なる傾向があると考えられる。

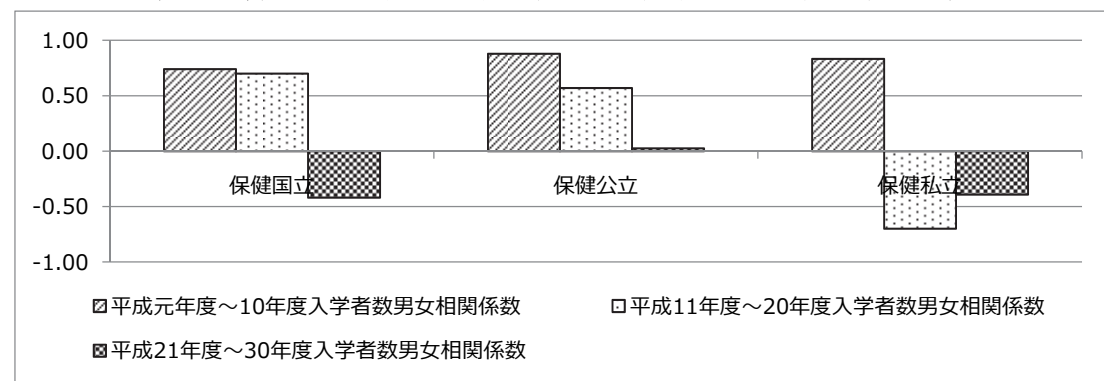
図 62：農学分野の博士課程男女別入学者数の 10 年間ごとの相関係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の 10 年間ごとの相関係数を算出し描画。

図 62 によると、農学分野の博士課程の男女別入学者数は、国公立大学ともに、中期は別々に変動していたことが分かる。また、国立大学においては、最近再び男女の入学者数の変動の傾向が似てきていることが分かる。

図 63：保健分野の博士課程男女別入学者数の 10 年間ごとの相関係数の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各分野男女別の 10 年間ごとの相関係数を算出し描画。

図 63 によると、保健分野の博士課程の男女別入学者数は、特に近年は、国公立私立大学ともに、別々に変動する傾向にあったことが読み取れる。

6.5. 博士課程入学者数の男女別の傾向の違い

以上のように、博士課程入学者数の男女別の傾向は、理学、工学、農学、保健の分野別、国公立の大学の種類別に比較した場合、それぞれに異なる様相を呈する。即ち、男性と女性の入学者数は、規模と変動パターンが異なり、各分野、各大学の種類の博士課程の入学者数に占める女性の入学者数の変動が男女を併せた入学者数全体や女性比率に与える影響が異なる。平成の 30 年間の初期と末期を比較した場合には、概して女性比率が増加している。

7. 博士課程における女性の集団の特性の分析

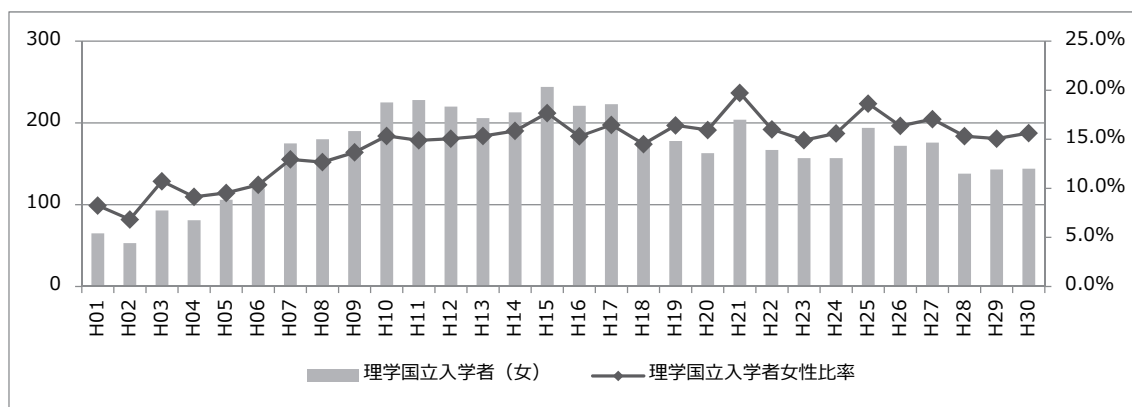
次に、分野別国公立別の女性の博士課程入学者数の動向を比較し、各集団の特性についてより詳しく分析する。

7.1. 女性博士課程入学者数の動向

本節の以下の女性比率は、各年度の博士課程入学者数に占める女性の人数の割合である。

7.1.1. 女性の分野別国公立別博士課程入学者数と女性比率の動向分析：理学

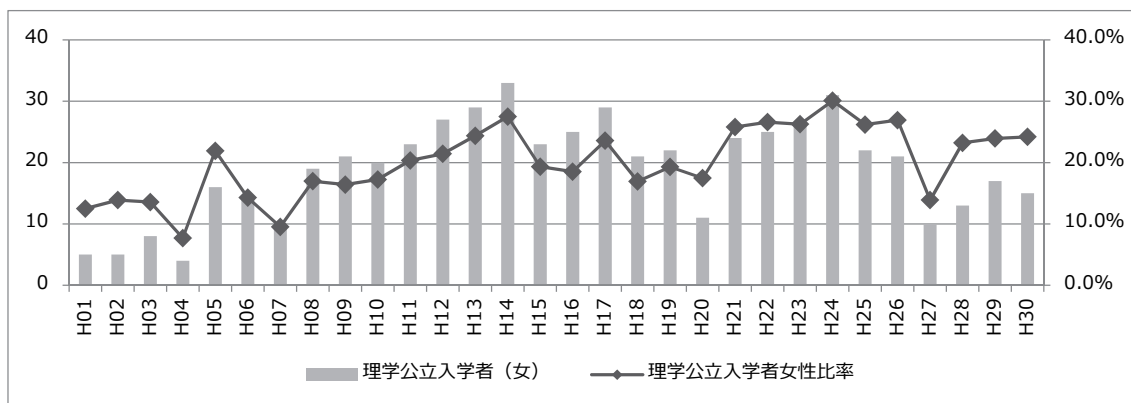
図 64：理学分野の国立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

理学分野の国立大学における女性の博士課程入学者数は、平成元年度以降平成 10 年度頃まで増加し、その後、平成 17 年度頃まで比較的安定し、平成 18 年以降は増減を繰り返しながらも微減傾向にある。また、女性比率は、平成 10 年度頃までは女性の入学者数の増加に伴って増加しており、この時期の博士課程入学者数の増加において女性の果たす役割が大きかったことが分かる。また、平成 18 年度以降の女性の入学者数の微減傾向にもかかわらず、女性比率はより安定的に推移していることから、女性の微減傾向の背後に、男性も減少傾向が見られたことが推測できる。

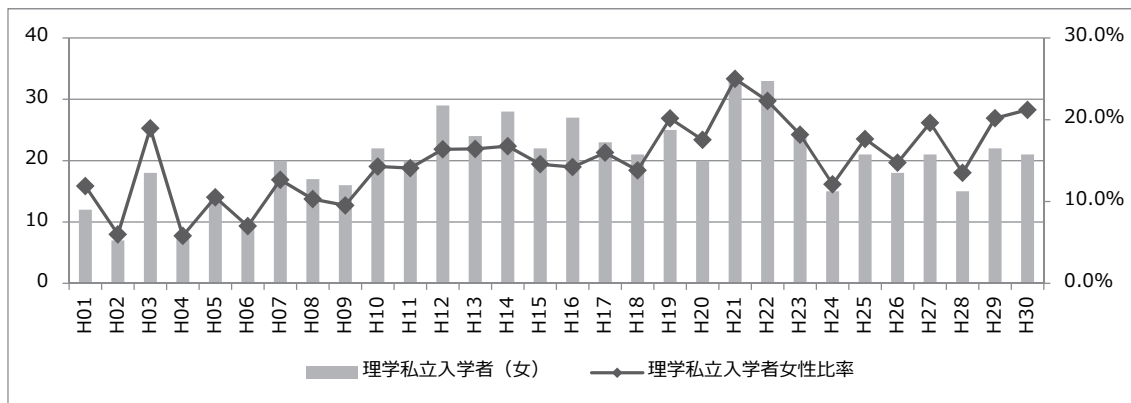
図 65：理学分野の公立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

理学分野の公立大学における女性の博士課程入学者数は、もともと人数が少ないため、入学者数の小さな変動でも、女性比率に比較的大きな影響を与える。そのため、女性入学者数と女性比率は変動が大きいように見える。ただ、平成 14 年度頃まで続いた女性入学者数の増加傾向は、平成 15 年度以降不安定化したことが分かる。また、女性比率が女性入学者数の変動と連動する傾向がみられることから、女性入学者数の変動が男性入学者数の変動よりも不安定であることが推測できる。

図 66：理学分野の私立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率

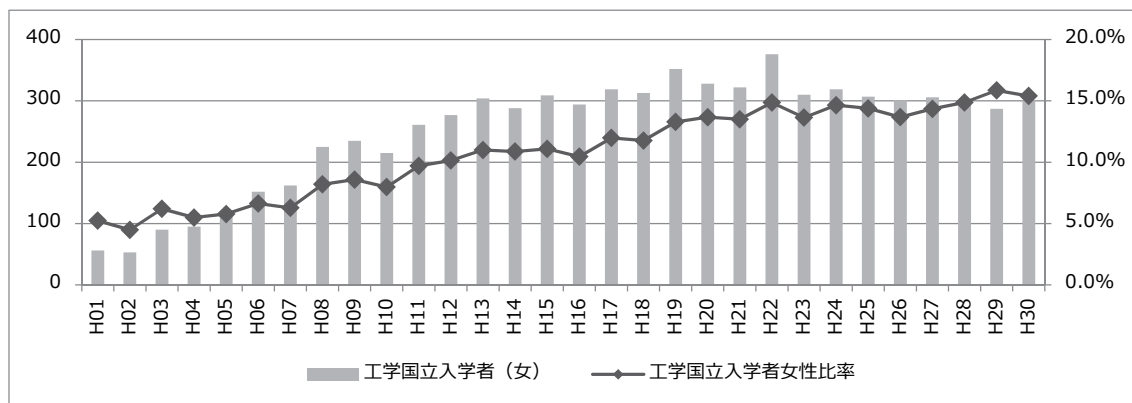


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

理学分野の私立大学における女性の博士課程入学者数は、もともと人数が少ないため、入学者数の小さな変動でも、女性比率に比較的大きな影響を与える。そのため、女性入学者数と女性比率は変動が大きいように見える。女性入学者数と女性比率は、ともに平成 21 年度まで微増傾向を辿り、その後は不安定化した様子が読み取れる。また、女性比率が女性入学者数の変動と連動する傾向がみられることから、女性入学者数の変動が男性入学者数の変動よりも不安定であることが推測できる。

7.1.2. 女性の分野別国公立別博士課程入学者数と女性比率の動向分析：工学

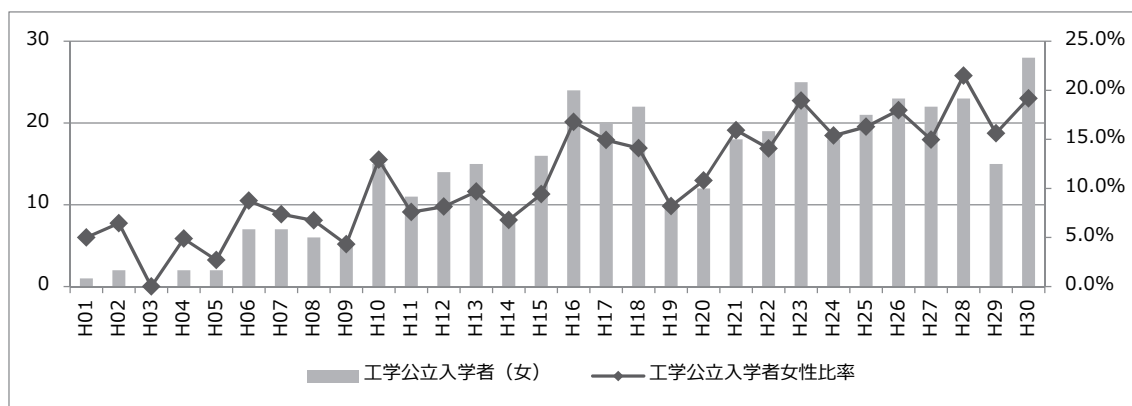
図 67：工学分野の国立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

工学分野の国立大学における女性の博士課程入学者数は概ね順調に増加したが、平成 22 年をピークに微減傾向に転じた。女性比率は、平成 22 年度以降も微増傾向がみられることから、この時期の男性入学者数減少傾向が女性入学者数の微減傾向よりも強かったことが推測できる。

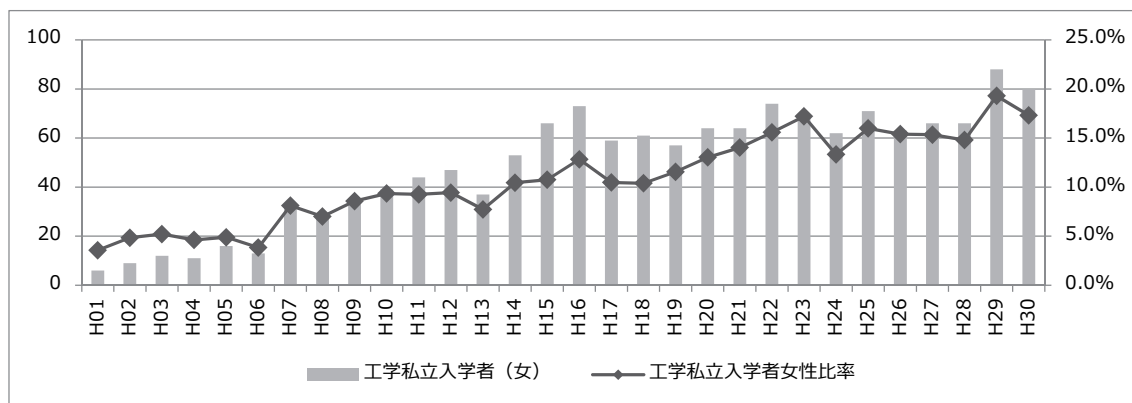
図 68：工学分野の公立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

工学分野の公立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率は、不安定ではあるものの概ね増加傾向を辿った。このことから、女性入学者数の増加傾向は、概ね男性入学者数の増加傾向を上回ったと考えられる。

図 69：工学分野の私立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率

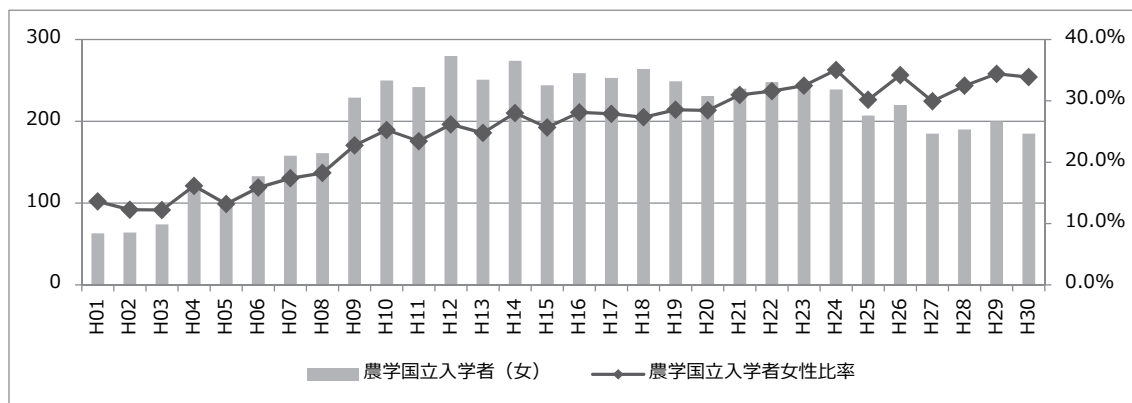


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

工学分野の私立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率は、概ね増加傾向を辿った。このことから、女性入学者数の増加傾向は、男性入学者数の増加傾向を概ね上回ったと考えられる。

7.1.3. 女性の分野別国公立別博士課程入学者数と女性比率の動向分析：農学

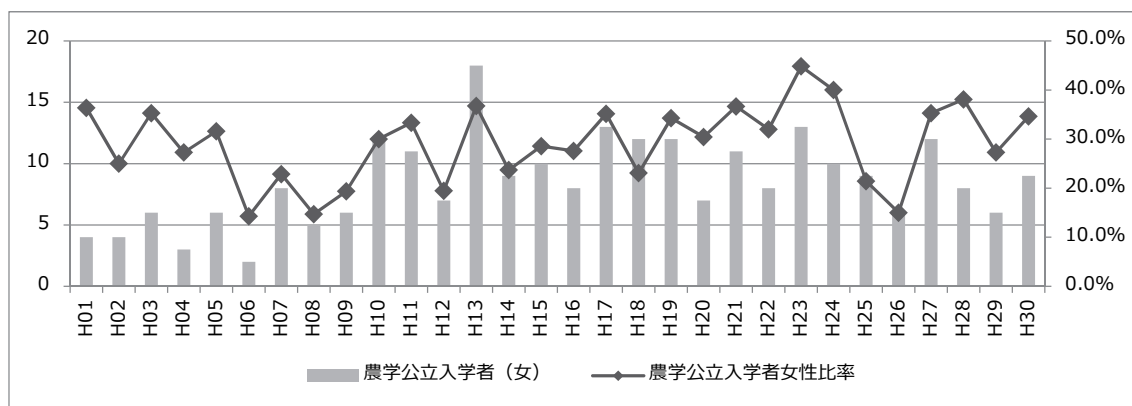
図 70：農学分野の国立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

農学分野の国立大学における女性の博士課程入学者数は増加傾向にあり、平成 12 年度をピークに減少傾向に転じた。女性比率は、平成 24 年度頃まで一貫して増加傾向にあり、その後は安定傾向にあると考えられる。このことから、特に平成 24 年度以降は、女性入学者数の減少傾向よりも男性入学者数の減少傾向が強かったことが推測できる。

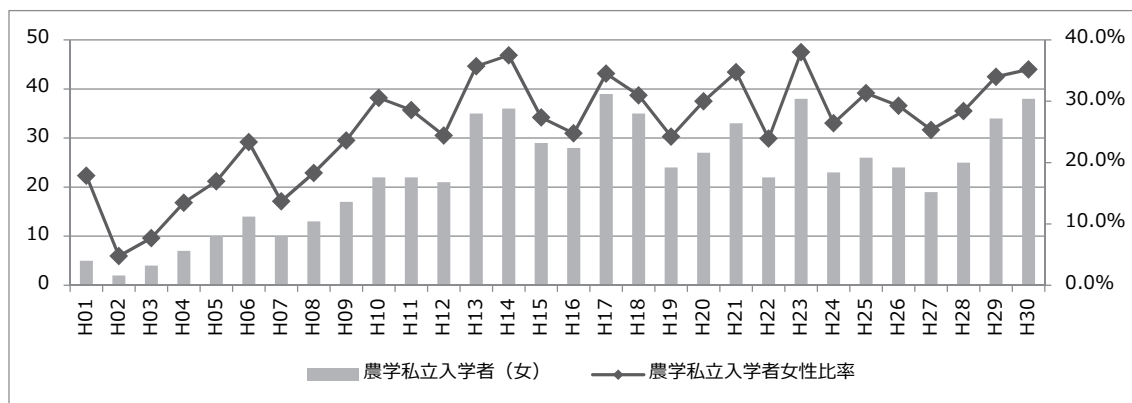
図 71：農学分野の公立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

農学分野の公立大学における女性の博士課程入学者数は、不安定ながらも増加傾向にあり、平成 13 年度にピークに達し、以降は、増減を繰り返しながらもやや安定傾向にある。女性比率は、平成 6 年度以降、不安定ながらも増加傾向にあり、平成 23 年度にピークに達した後、不安定化し、概ね微減傾向にある。

図 72：農学分野の私立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率

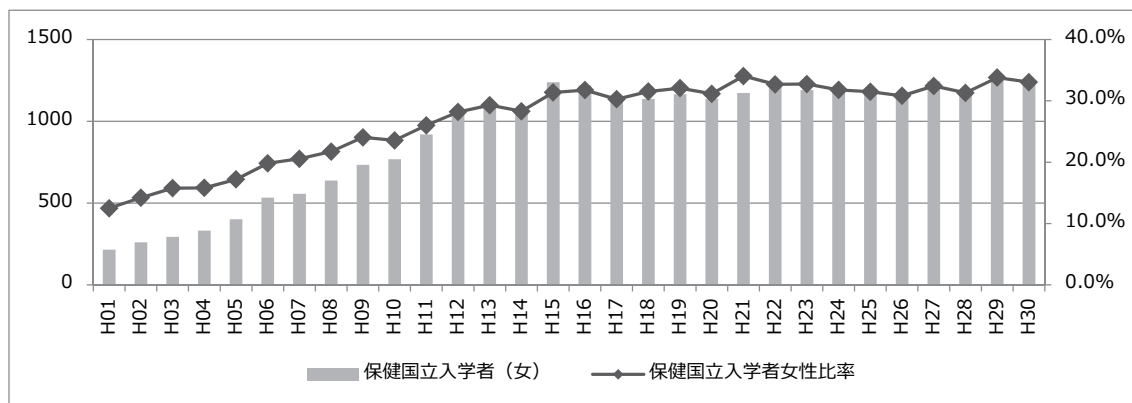


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

農学分野の公立大学における女性の博士課程入学者数は、不安定ながらも増加傾向にあり、平成 17 年度にピークに達し、以降は、増減を繰り返しながらやや安定傾向にある。女性比率は、不安定ながらも増加傾向にあり、平成 14 年度にピークに達した後、増減を繰り返しながら概ね安定傾向にある。

7.1.4. 女性の分野別国公立別博士課程入学者数と女性比率の動向分析：保健

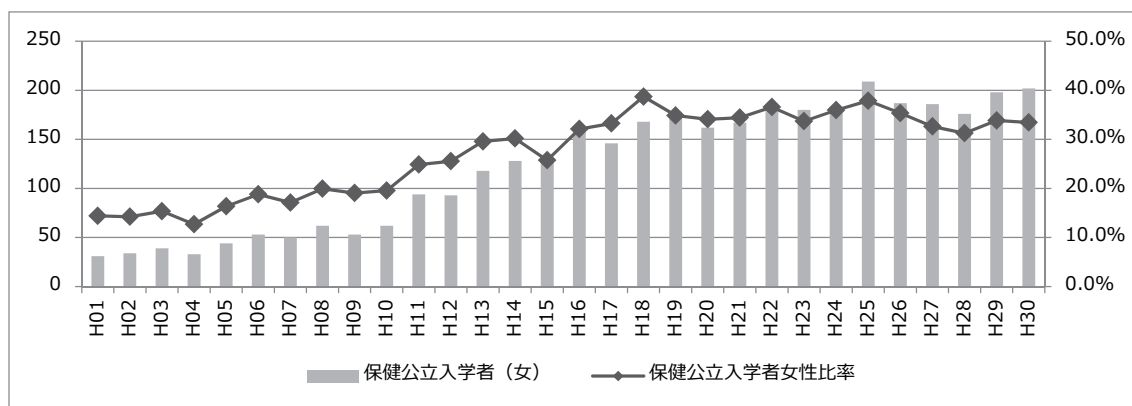
図 73：保健分野の国立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

保健分野の国立大学における女性の博士課程入学者数は、平成 15 年度まで増加傾向にあり、それ以降は、安定傾向にある。女性比率は増加傾向にあり、平成 21 年にピークに達した後、安定傾向にある。

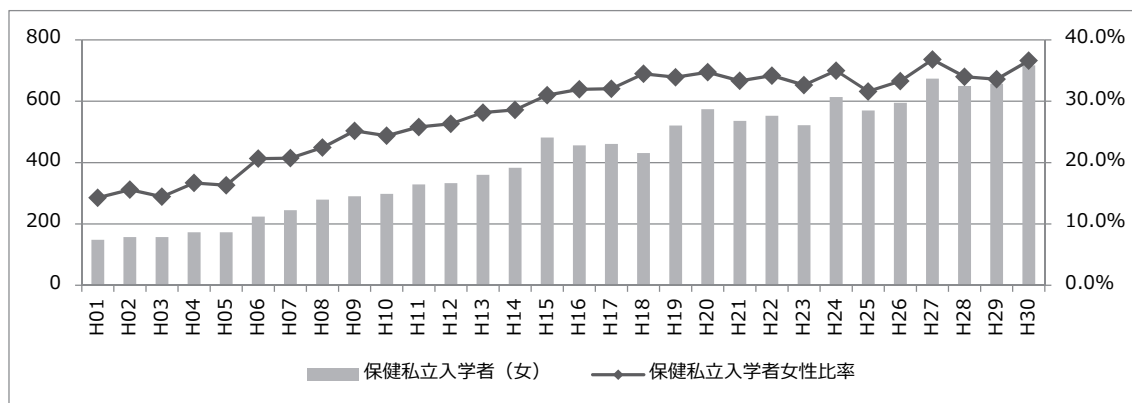
図 74：保健分野の公立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

保健分野の公立大学における女性の博士課程入学者数は、平成 25 年度まで概ね増加傾向にあり、それ以降は、微減傾向にある。女性比率は増加傾向にあり、平成 18 年度にピークに達した後、安定傾向にある。

図 75：保健分野の私立大学における女性の博士課程入学者数と女性比率



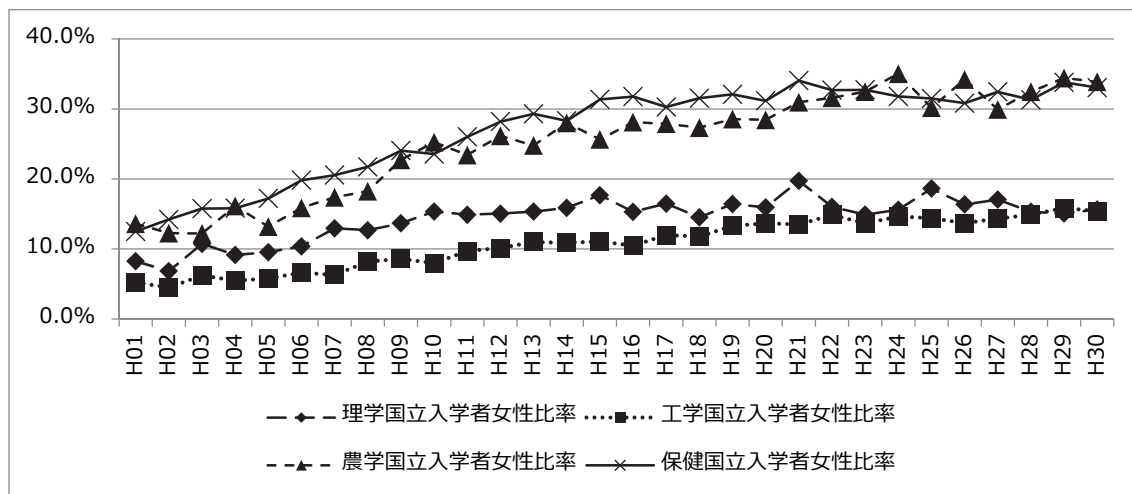
筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

保健分野の私立大学における女性の博士課程入学者数は、概ね一貫して増加傾向にある。女性比率は増加傾向にあり、平成 18 年度以降は、安定傾向にある。

7.2. 博士課程入学者数に占める女性比率の推移

本節の以下の女性比率は、各年度の博士課程入学者数に占める女性の人数の割合である。

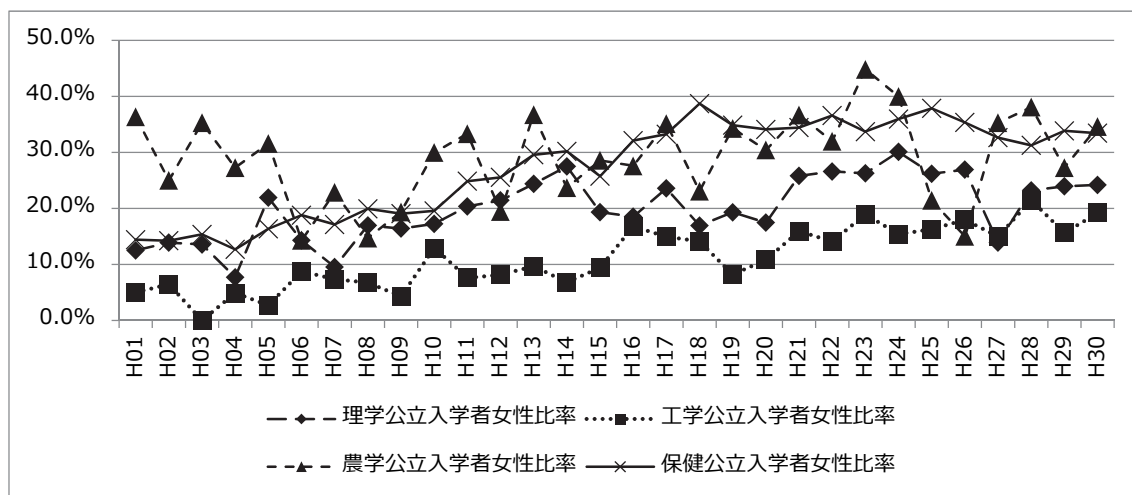
図 76：分野別の国立大学博士課程入学者数における女性比率の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

国立大学の博士課程入学者数における女性比率は、理学と工学、農学と保健が、それぞれ似たような推移を示している。

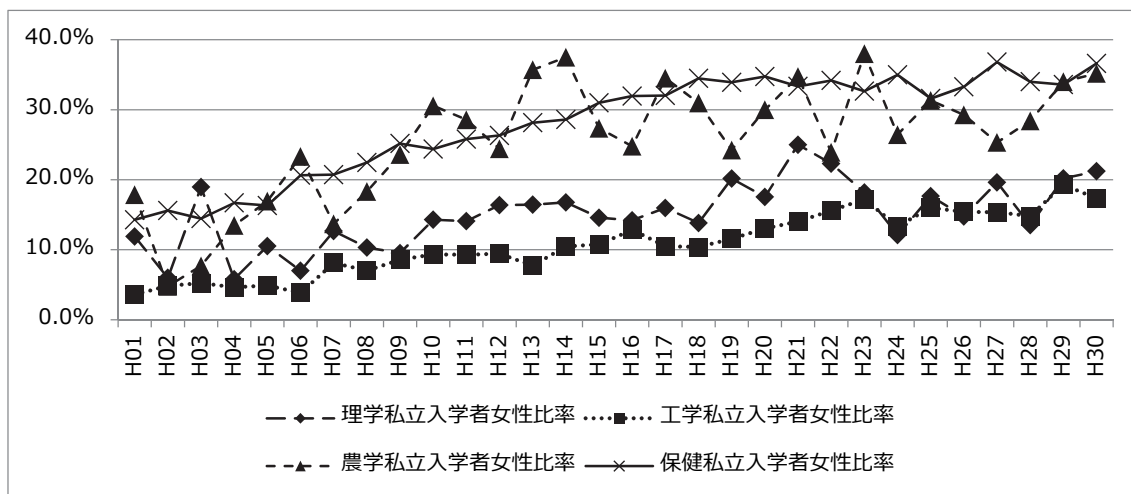
図 77：分野別の公立大学博士課程入学者数における女性比率の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

公立大学の博士課程入学者数に占める女性比率は、工学が低い値、農学と保健が比較的高い値で推移していることが分かる。

図 78：分野別の私立大学博士課程入学者数における女性比率の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、女性比率を計算し描画。

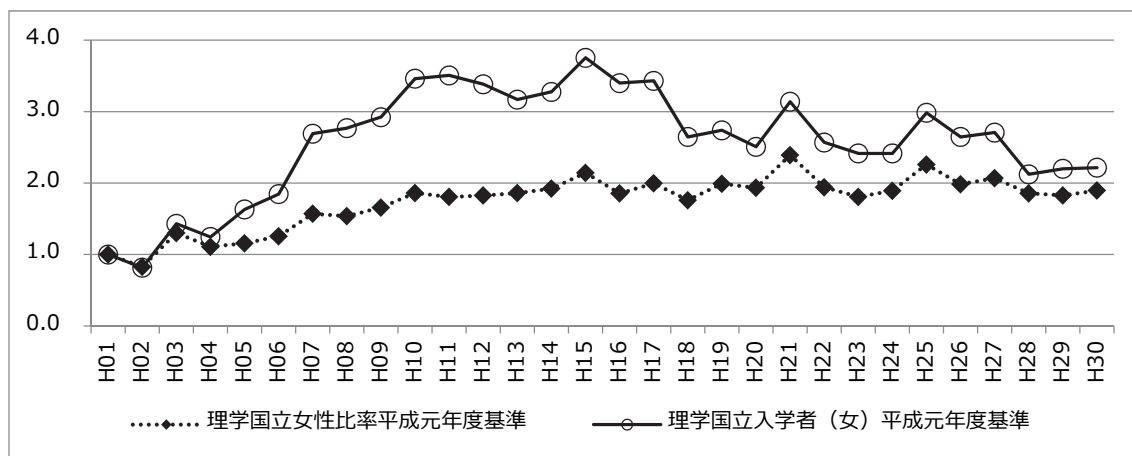
私立大学の博士課程入学者数に占める女性比率は、理学と工学が低い値、農学と保健が高い値で推移していることが分かる。

7.3. 女性博士課程入学者数と女性比率の各年度水準の推移

本節の以下の女性比率は、各年度の博士課程入学者数に占める女性の人数の割合である。また、平成元年度基準指数は、各指標の平成元年度の値に対して各年度の値は何倍かを表す。

7.3.1. 女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数の分野別国公立別比較：理学

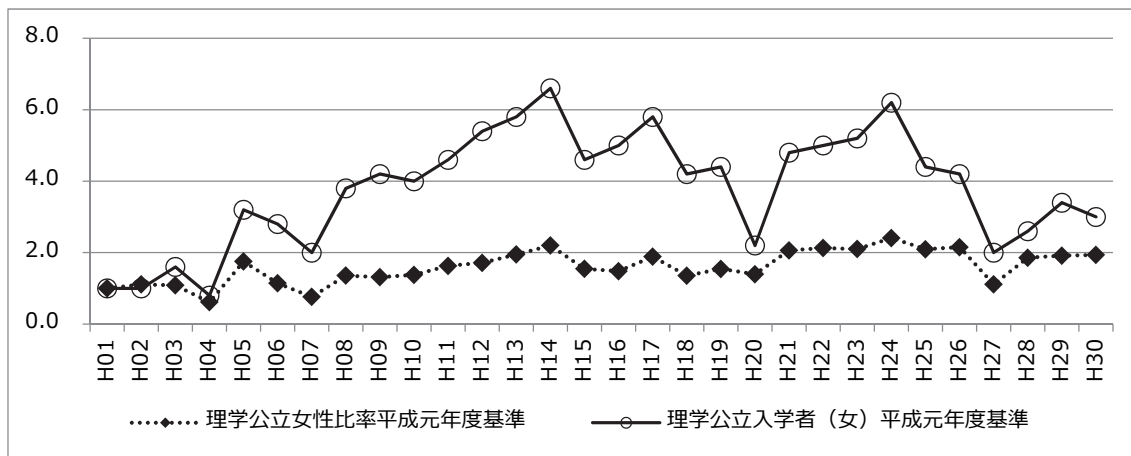
図 79：理学分野の国立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

理学分野の国立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、平成 21 年度頃まで増加傾向にあった後、安定傾向を示している。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、平成 10 年度～平成 17 年度頃に、他の時期と比べて高い水準であったことが分かる。

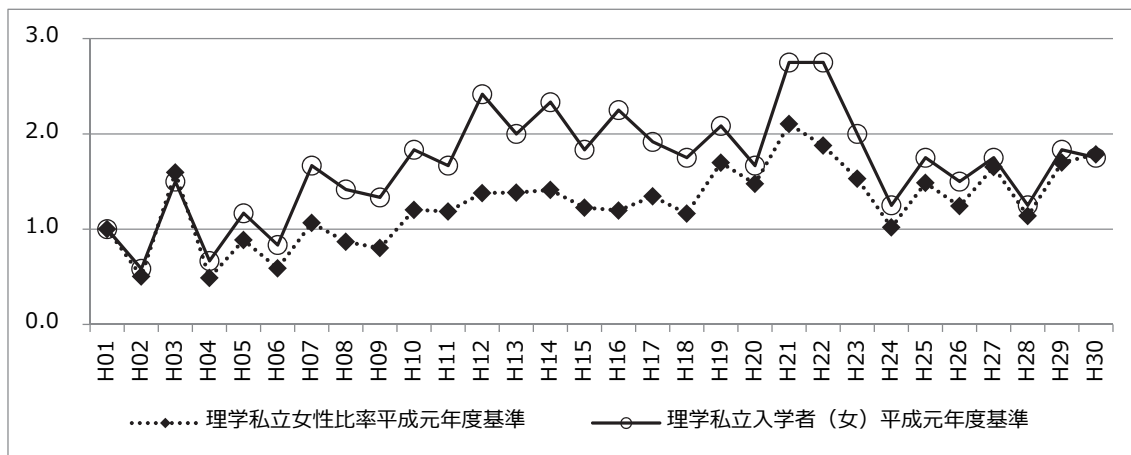
図 80：理学分野の公立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

理学分野の公立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、平成 24 年度頃まで微増傾向にあった後、安定傾向を示している。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、平成 10 年度代半ばと平成 20 年度代前半に、他の時期と比べて高い水準であったことが分かる。

図 81：理学分野の私立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数

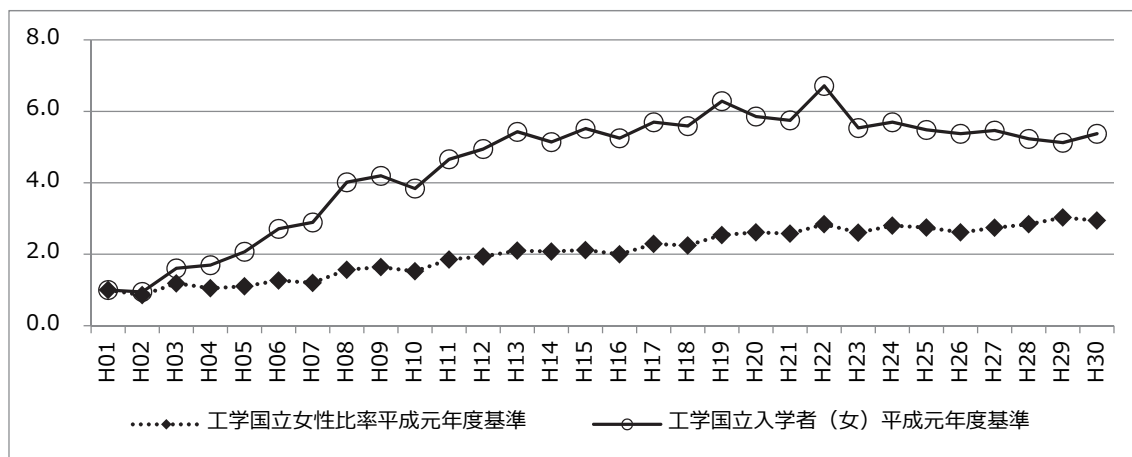


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

理学分野の私立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、平成 21 年度頃まで増加傾向にあった後、不安定化する傾向を示している。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、平成 10 年度代～平成 20 年度代初め頃に、他の時期と比べて高い水準であったことが分かる。

7.3.2. 女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数の分野別国公立別比較：工学

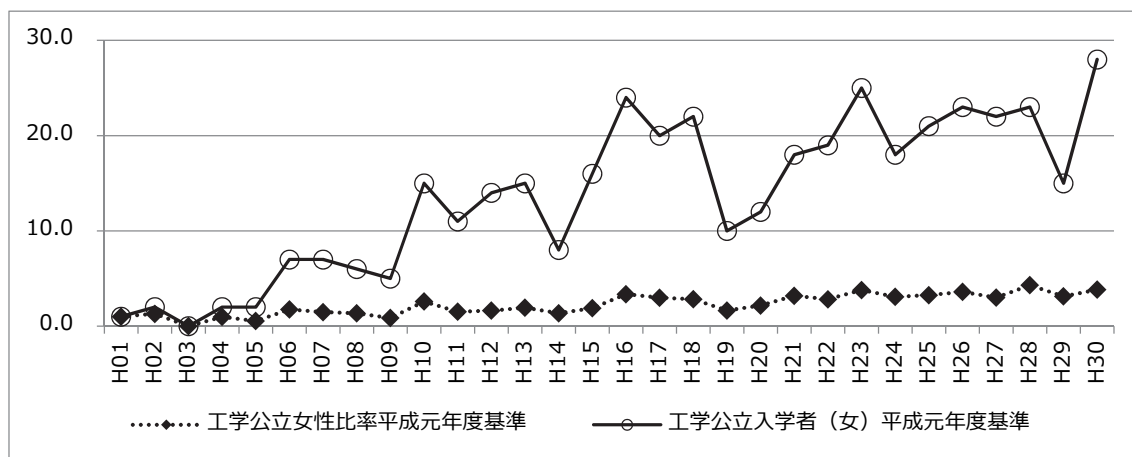
図 82：工学分野の国立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

工学分野の国立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、一貫して増加傾向にあったことが分かる。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、平成 22 年度頃まで増加傾向にあった後、微減傾向を示している。

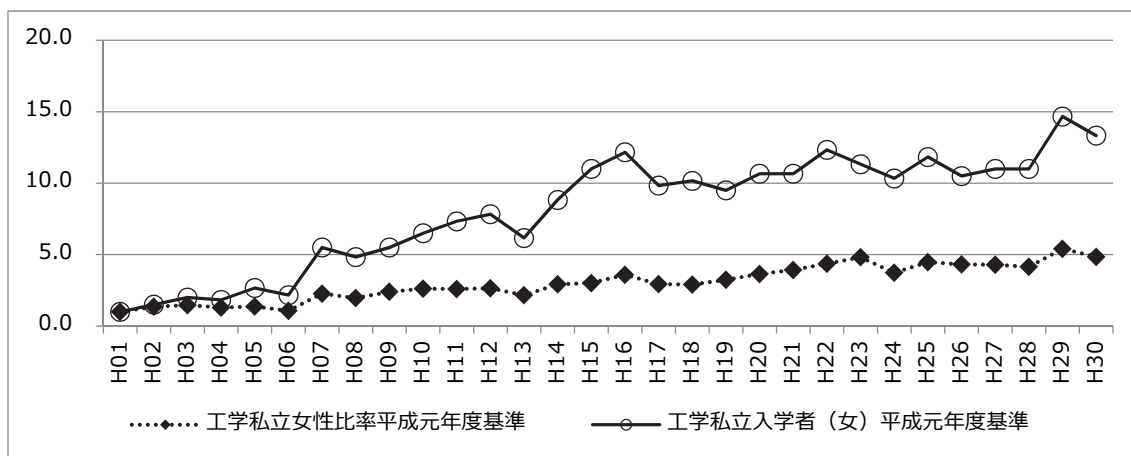
図 83：工学分野の公立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

工学分野の公立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、一貫して微増傾向にあったことが分かる。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、女性比率よりは不安定であるものの勢いのある増加傾向にあったことが分かる。

図 84：工学分野の私立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数

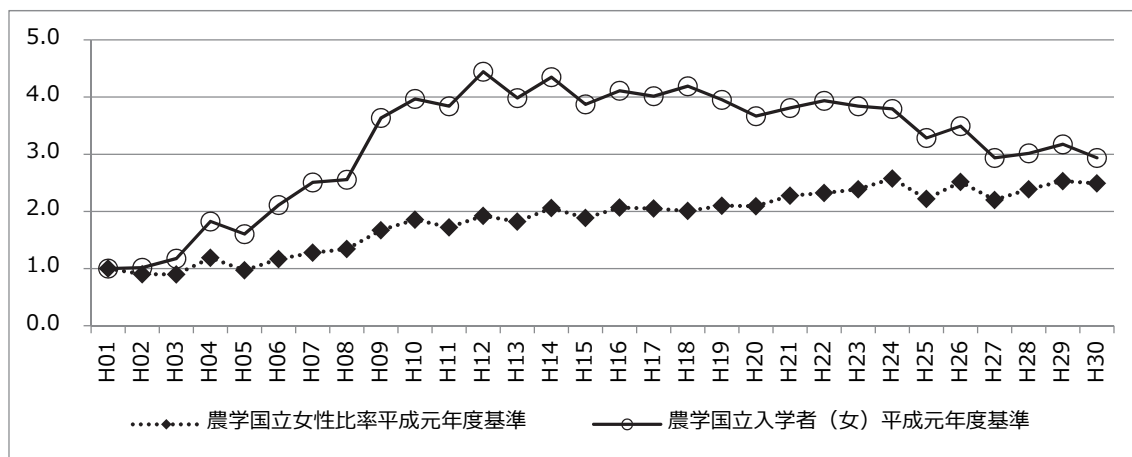


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

工学分野の私立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、一貫して微増傾向にあったことが分かる。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、女性比率よりは不安定であるものの勢いのある増加傾向にあったことが分かる。

7.3.3. 女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数の分野別国公立別比較：農学

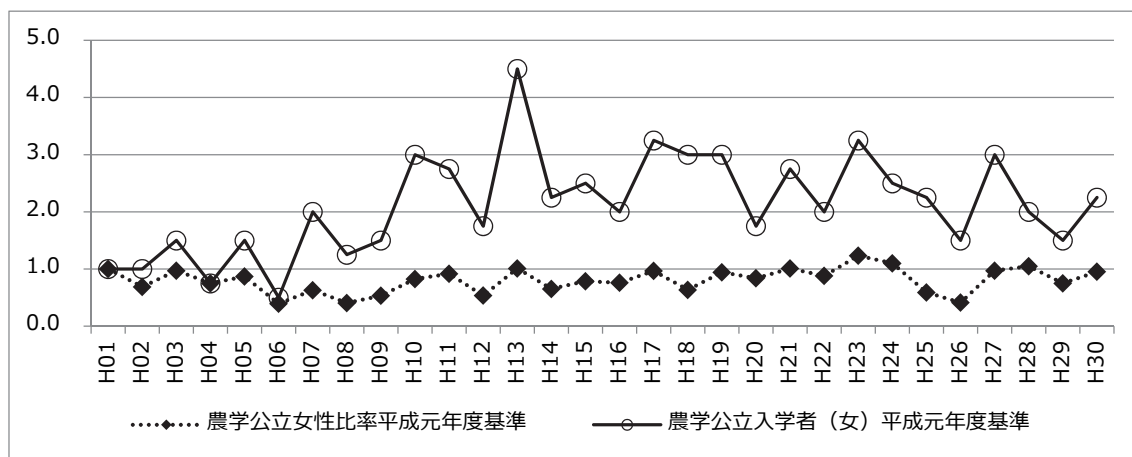
図 85：農学分野の国立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

農学分野の国立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、一貫して微増傾向にあったことが分かる。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、平成 9 年度～平成 24 年度頃の間、他の機関に比べて高い水準にあったことが分かる。

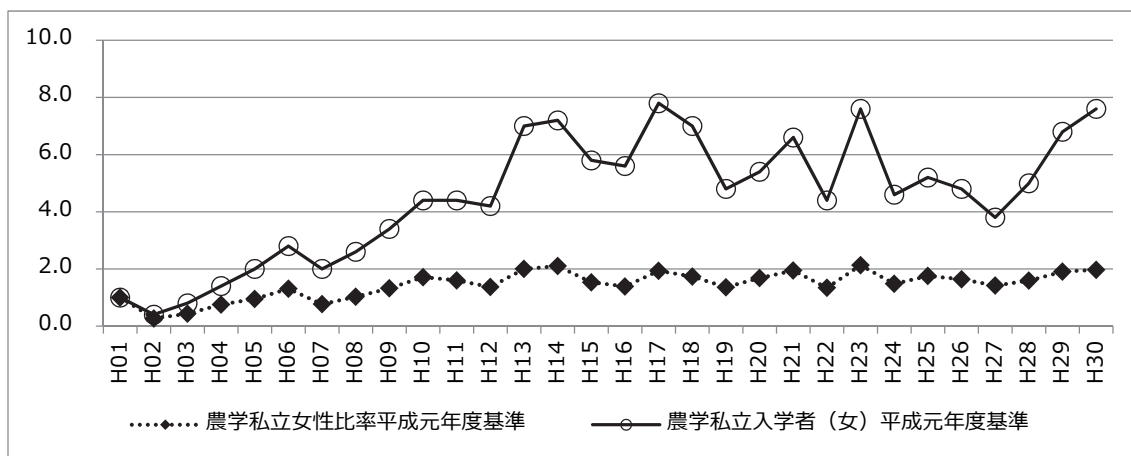
図 86：農学分野の公立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

農学分野の公立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、一貫して安定傾向にあったことが分かる。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、平成 13 年度頃まで増加傾向にあった後、多少の増減を伴いつつ安定する傾向にあったことが分かる。

図 87：農学分野の私立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数

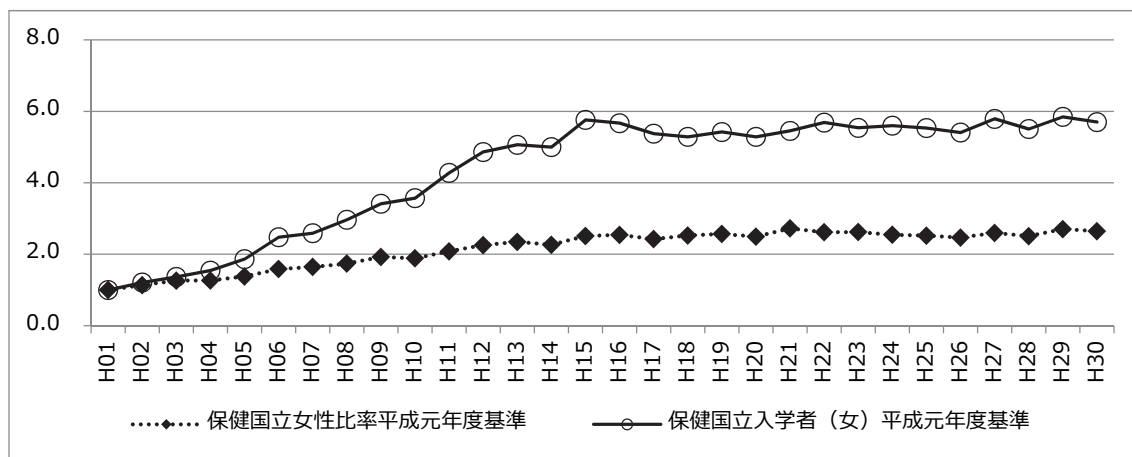


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

農学分野の私立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、平成 14 年頃まで微増傾向にあった後、安定傾向にあったことが分かる。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、平成 14 年度頃まで増加傾向にあった後、増減の不安定化が拡大する傾向にあったことが分かる。

7.3.4. 女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数の分野別国公立別比較：保健

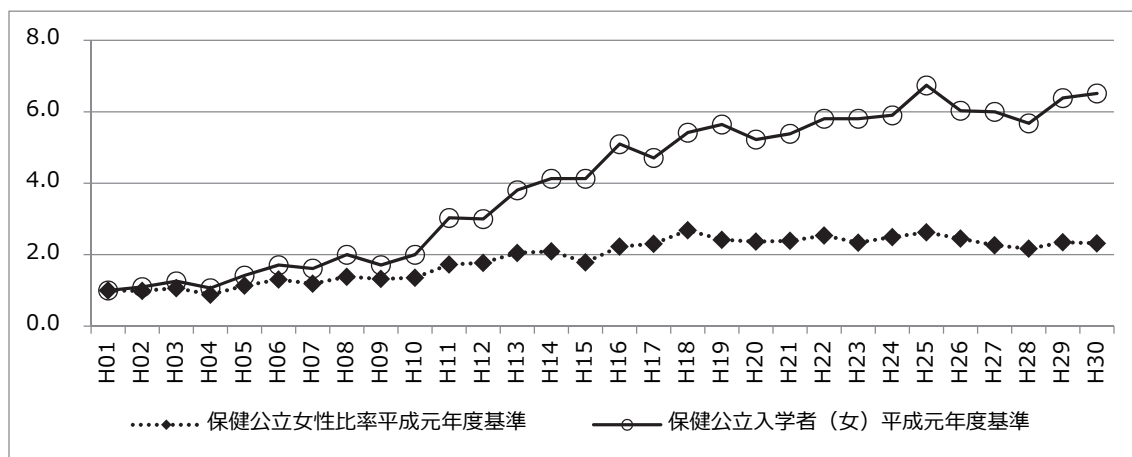
図 88：保健分野の国立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

保健分野の国立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、平成 21 年度頃まで微増傾向にあった後、安定傾向にあったことが分かる。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、平成 15 年度まで増加傾向にあった後、安定傾向にあったことが分かる。

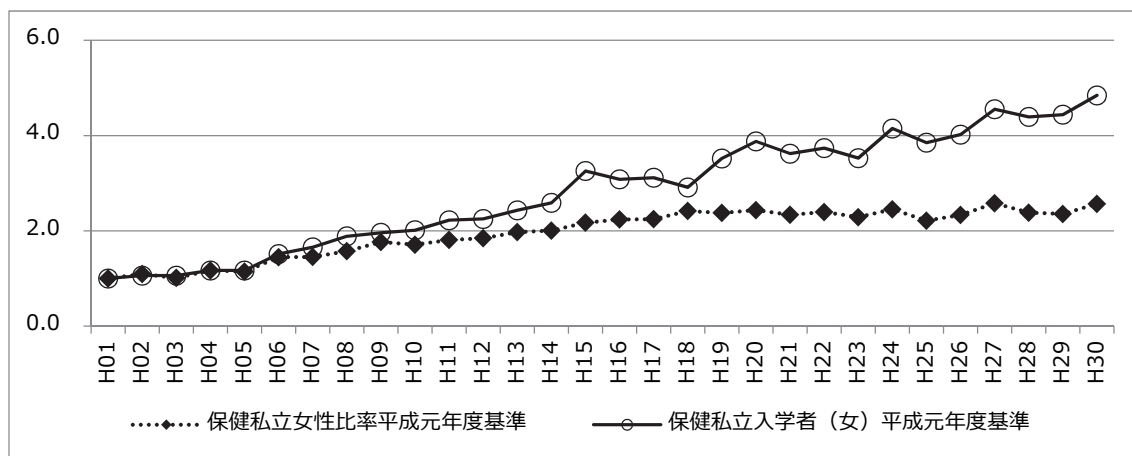
図 89：保健分野の公立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

保健分野の公立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、平成 18 年度頃まで微増傾向にあった後、安定傾向にあったことが分かる。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、平成 25 年度まで増加傾向にあった後、安定傾向にあったことが分かる。

図 90：保健分野の私立大学博士課程の女性比率と女性入学者数の平成元年度基準指数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、指数を計算し描画。

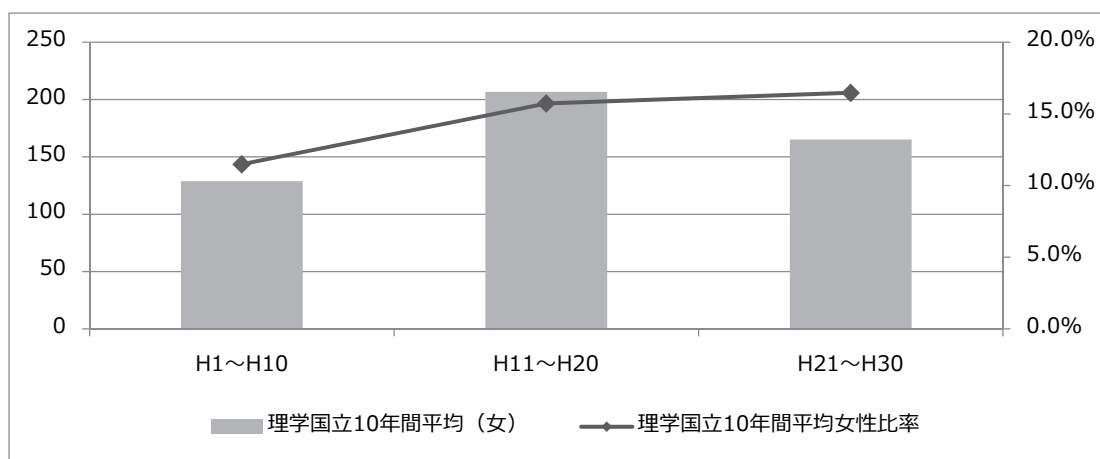
保健分野の公立大学の博士課程における女性比率の平成元年度基準指数は、平成 20 年度頃まで微増傾向にあった後、安定傾向にあったことが分かる。他方、女性入学者数の平成元年度基準指数は、一貫して女性比率よりも勢いのある増加傾向にあったことが分かる。

7.4. 女性博士課程入学者数と女性比率の変化の大まかな傾向

この節の女性比率は、入学者数に占める女性の人数の比率である。

7.4.1. 分野別国公立別の女性博士課程入学者数と女性比率の10年間平均の比較：理学

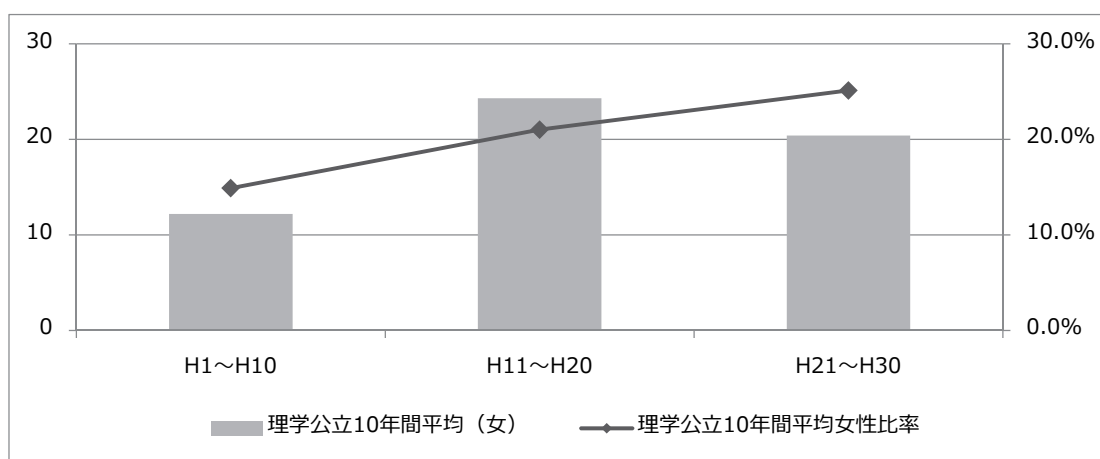
図 91：理学分野の国立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

理学分野の国立大学博士課への女性入学者数の10年間平均は、平成11年度～20年度が一番多く、平成21年度～30年度は値が減少している。他方、女性比率の10年間平均は、かろうじて増加傾向を維持している。

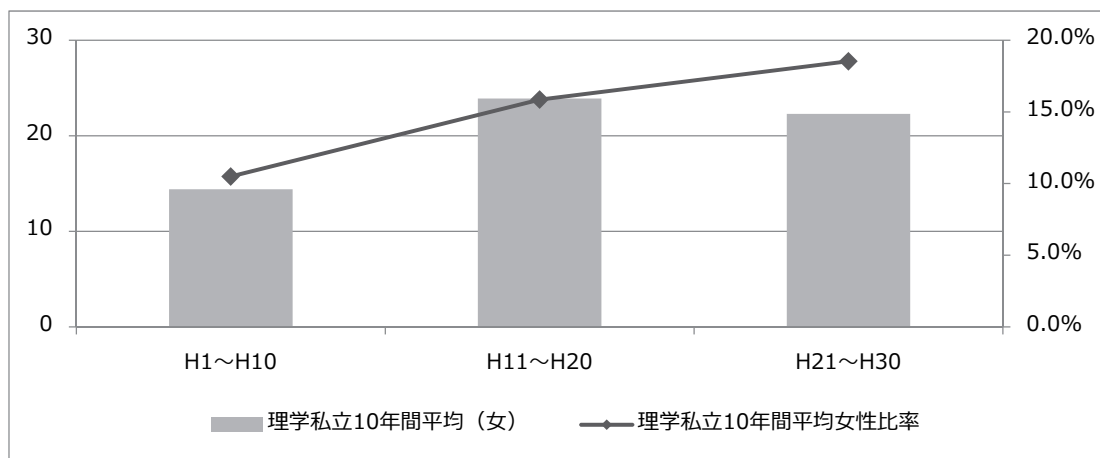
図 92：理学分野の公立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

理学分野の公立大学博士課への女性入学者数の10年間平均は、平成11年度～20年度が一番多く、平成21年度～30年度は値が減少している。他方、女性比率の10年間平均は、一貫して増加傾向にある。

図 93：理学分野の私立大学博士課への女性入学者数と女性比率の 10 年間平均の比較

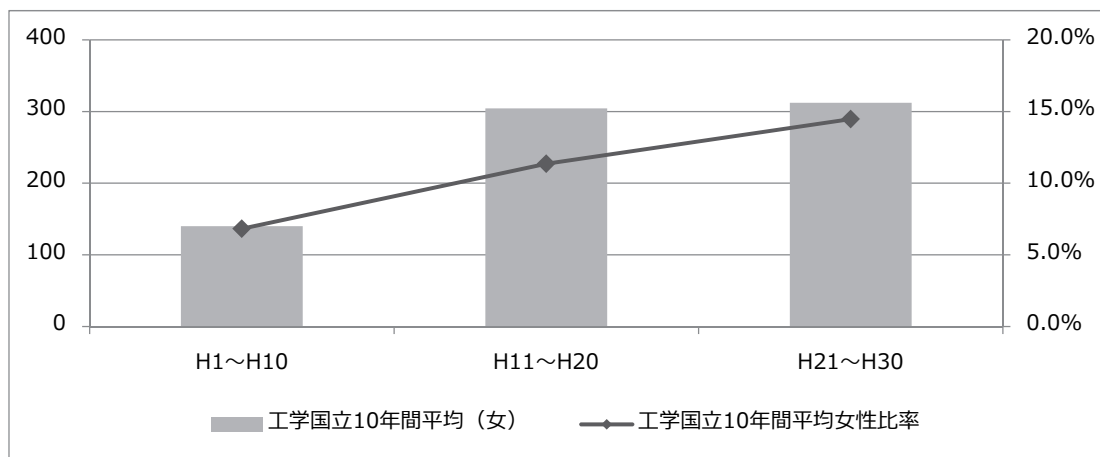


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の 10 年間平均を計算し描画。

理学分野の私立大学博士課への女性入学者数の 10 年間平均は、平成 11 年度～20 年度が一番多く、平成 21 年度～30 年度は値が減少している。他方、女性比率の 10 年間平均は、一貫して増加傾向にある。

7.4.2. 分野別国公立別の女性博士課程入学者数と女性比率の10年間平均の比較：工学

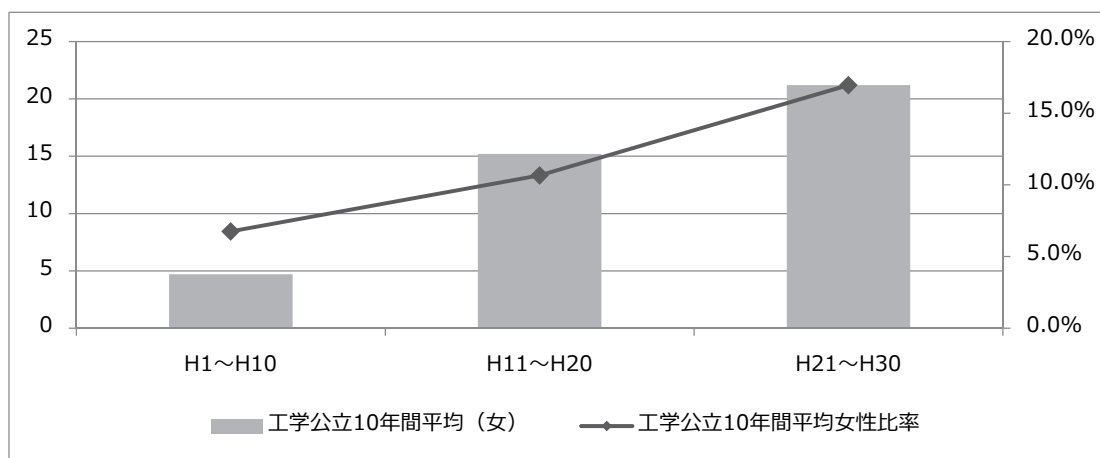
図 94：工学分野の国立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

工学分野の国立大学博士課への女性入学者数の10年間平均は、かろうじて増加傾向を維持している。また、女性比率の10年間平均は、一貫して増加傾向にあったことが分かる。

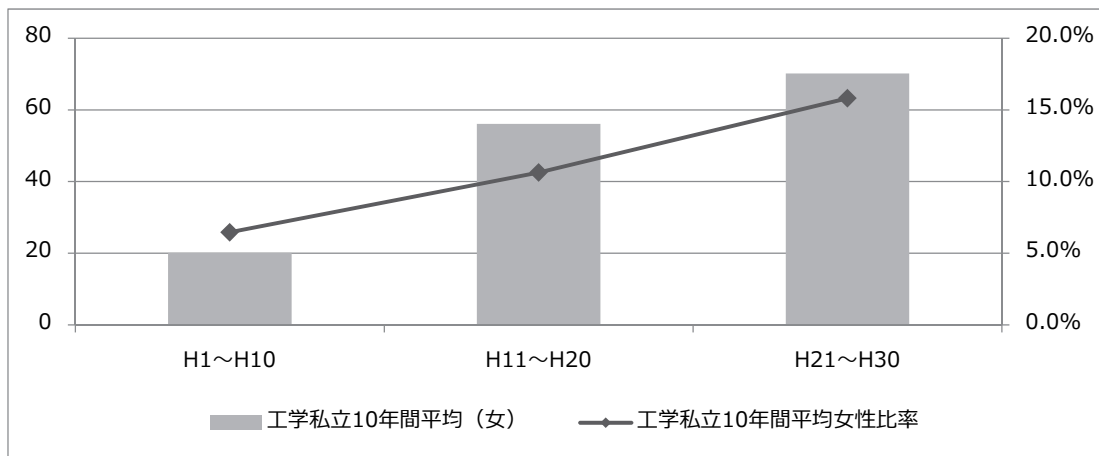
図 95：工学分野の公立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

工学分野の公立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均は、一貫して増加傾向にあったことが分かる。

図 96：工学分野の公立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較

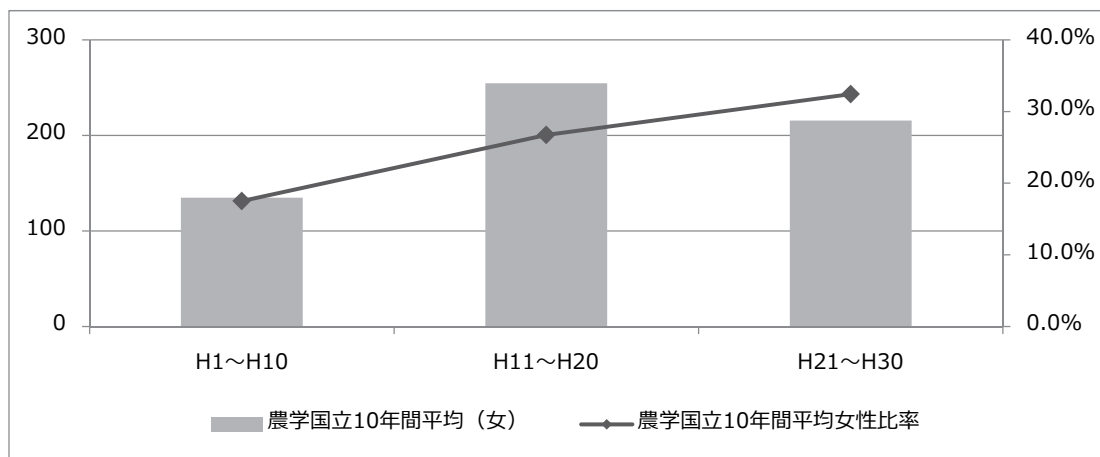


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

工学分野の私立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均は、一貫して増加傾向にあったことが分かる。

7.4.3. 分野別国公立別の女性博士課程入学者数と女性比率の10年間平均の比較：農学

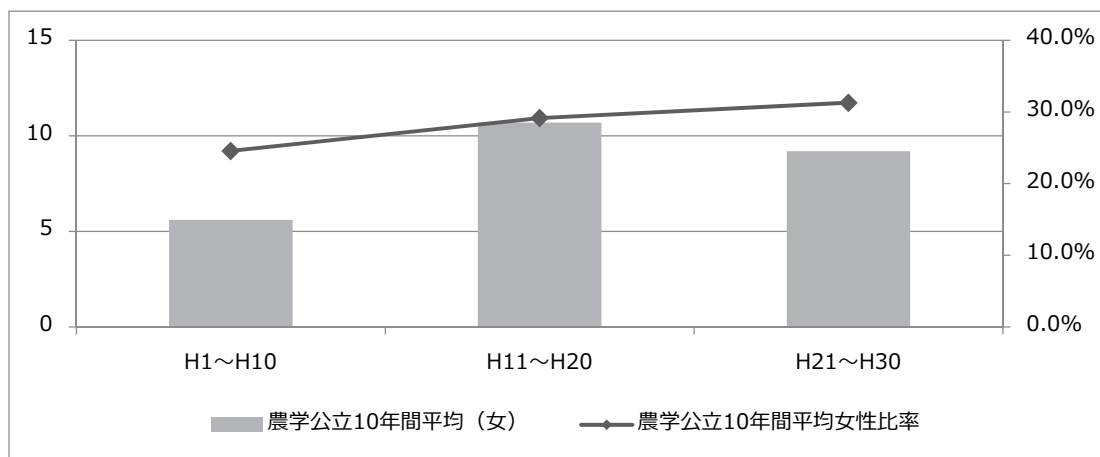
図 97：農学分野の国立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

農学分野の国立大学博士課への女性入学者数の10年間平均は、平成11年度～20年度が一番多く、平成21年度～30年度は値が減少している。他方、女性比率の10年間平均は、一貫して増加傾向にある。

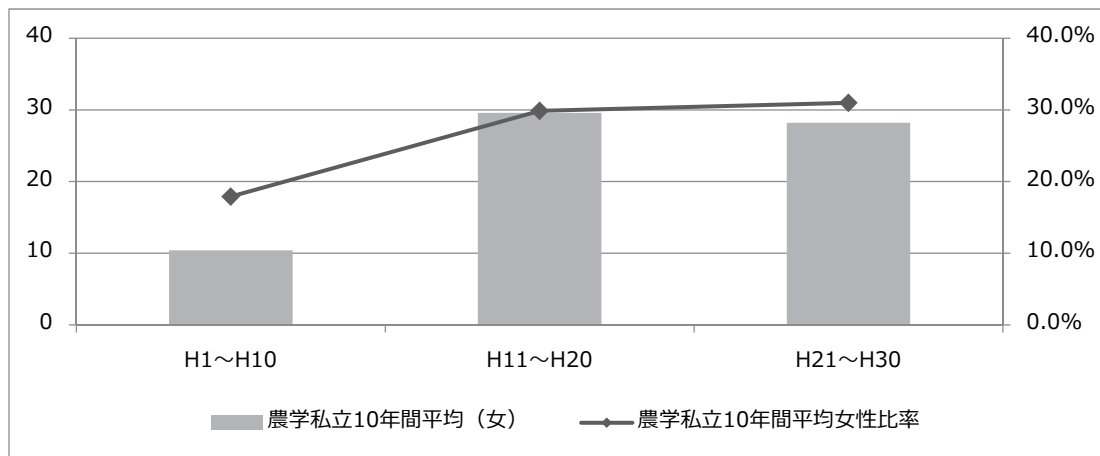
図 98：農学分野の公立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

農学分野の公立大学博士課への女性入学者数の10年間平均は、平成11年度～20年度が一番多く、平成21年度～30年度は値が減少している。他方、女性比率の10年間平均は、一貫して増加傾向にある。

図 99：農学分野の私立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較

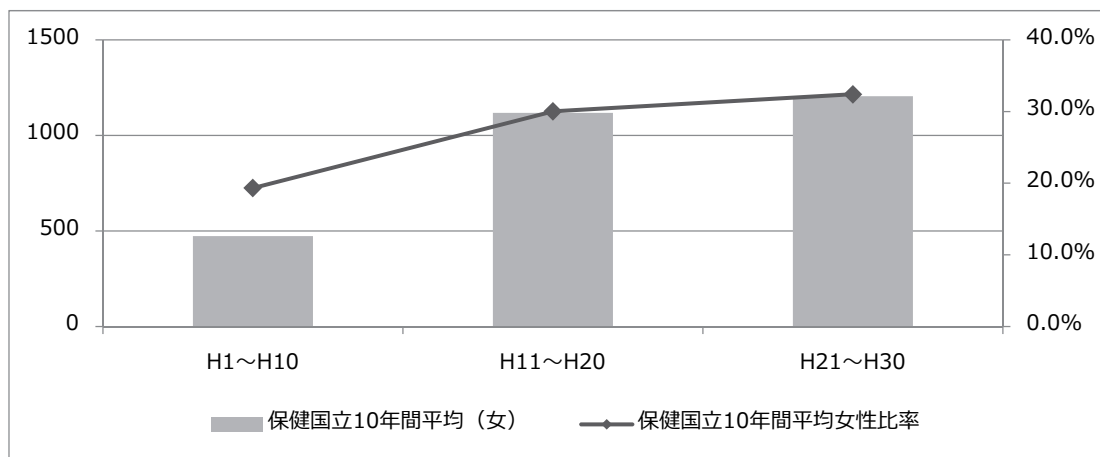


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

農学分野の公立大学博士課への女性入学者数の10年間平均は、平成11年度～20年度が一番多く、平成21年度～30年度は値が減少している。他方、女性比率の10年間平均は、かろうじて増加傾向を示している。

7.4.4. 分野別国公立別の女性博士課程入学者数と女性比率の10年間平均の比較：保健

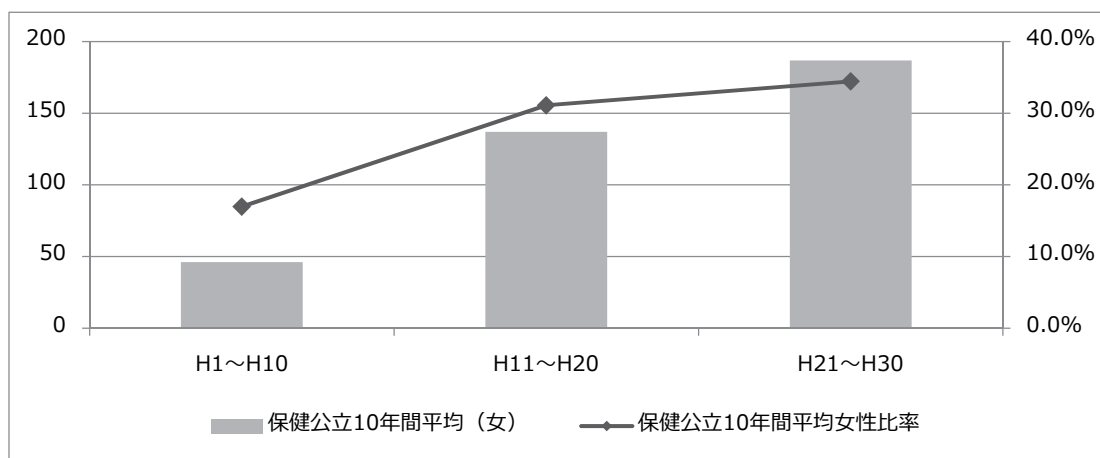
図 100：保健分野の国立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

保健分野の国立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均は、かろうじて増加傾向を維持している。

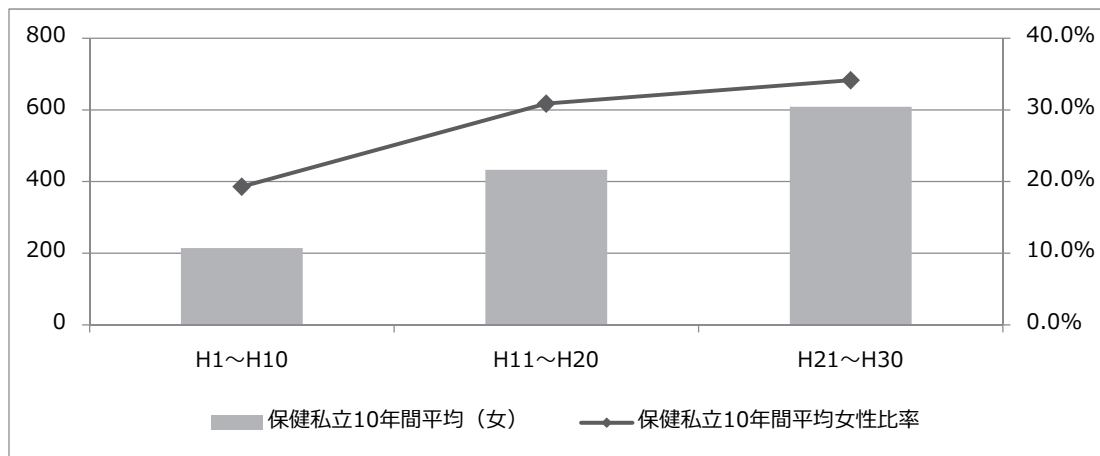
図 101：保健分野の公立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

保健分野の公立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均は、一貫して増加傾向にあったことが分かる。

図 102：保健分野の私立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均の比較

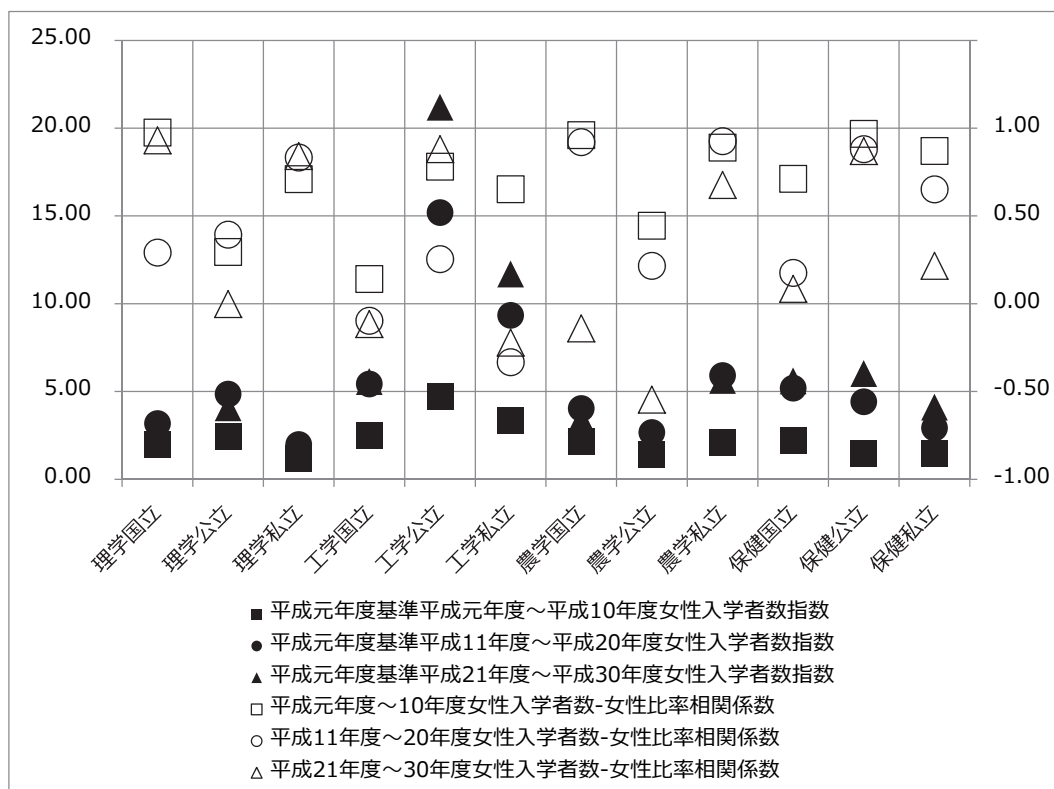


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、入学者数と女性比率の10年間平均を計算し描画。

保健分野の私立大学博士課への女性入学者数と女性比率の10年間平均は、一貫して増加傾向にあったことが分かる。

7.5. 女性の博士課程入学者数の平成元年度基準指数と 10 年間区分別女性入学者数－女性比率間の相関係数の分野別国公立別比較

図 103：女性の博士課程入学者数の平成元年度基準指数と 10 年間区分別女性入学者数－女性比率間の相関係数



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、各指数と係数を計算し描画。入学者数指数は、平成元年度の人数を1とした場合に対象の値が何倍になるかを示している。また、女性比率は、入学者数に占める女性の人数の比率である。例えば、女性入学者数と女性比率の相関係数が大きい場合、女性比率の増加／減少に対する女性入学者数の増加／減少の寄与が大きいことを意味する。

特に、工学分野の公立大学における博士課程では、平成元年度頃の女性入学者数が極めて少なかったこともあり、平成21年度～平成30年度の女性入学者指数と女性入学者数－女性比率相関係数の両方が高い水準にあり、この時期の女性入学者数の増加が女性比率の上昇に大きく寄与したことが読み取れる。また、同時期の女性入学者数－女性比率相関係数の両方が高い水準にある理学分野の国立大学と私立大学、保健分野の公立大学においては、入学者数の変動における女性入学者数の変動の寄与度が高かったことが推測できる。

7.6. 分野別、国公立別の博士課程への女性入学者数の特徴

分野別、国公立別の博士課程の女性入学者数の推移の比較では、概して女性の入学者数が増加しており、しかも、入学者数の水準の増加よりも女性比率の水準の増加の方が大きい傾向が読み取れた。更に、分野別、国公立別の博士課程への女性の入学者数の変化と女性比率の変化との相関も、集団によって傾向が異なることが示された。

8. まとめ

8.1. 観察の結果

本稿では、学校基本調査のデータの内、平成元年度から平成 30 年度までの 30 年分のデータを基に時系列データを構成し、様々な指標の 30 年間の動向を観察した。

その結果、男女別、分野別、国公立別に区切った博士課程への入学者の集団は、それぞれ異なる規模や変動パターンを示していることが分かった。

8.2. 今後更なる検討に向けて

学校基本調査のデータを男女別、分野別、国公立別という代表的な指標に基づいて区分した集団ごとにいろいろな方法で集計すると、平成の 30 年間にそれぞれ異なる規模や変動のパターンを示す。このことから、例えば、人材政策の EBPM を考える際には、博士人材というひとくくりの集団に対して講じる施策と、例えば理学分野の国立大学の博士課程への女性入学者数の増加のために講じる施策とでは、粒度や内容が異なることになると考えられる。

その意味で、政策の実効性や効率性をより厳密に考慮する必要がある場合には、博士人材全体を対象とするマクロ・スケールの集計以外に、性別、分野別、国公立別などの属性を考慮してマクロ・スケールよりもより詳細な集団に区分したメゾ・スケールの集計を活用する必要があると考えられる。

補論

Appendix

補論 1. 博士課程理学（その他）の状況

補論 1.1. 博士課程理学（その他）の入学志願者数と入学者数の動向

学校基本調査のデータの内、「理学(その他)」には、上述の「理工系人材育成に関する産学官行動計画」などで注目されている情報科学系の研究科が含まれている。しかし、例えば「E1 数学関係」の中にも「情報科学」など、それに該当しそうな研究科が含まれている。その意味では、「理学(その他)」は、「比較的新しい研究科が含まれている集団」くらいの曖昧な性質の集団と考えたほうが良いかもしれない。

表 1：学校基本調査における研究科分類

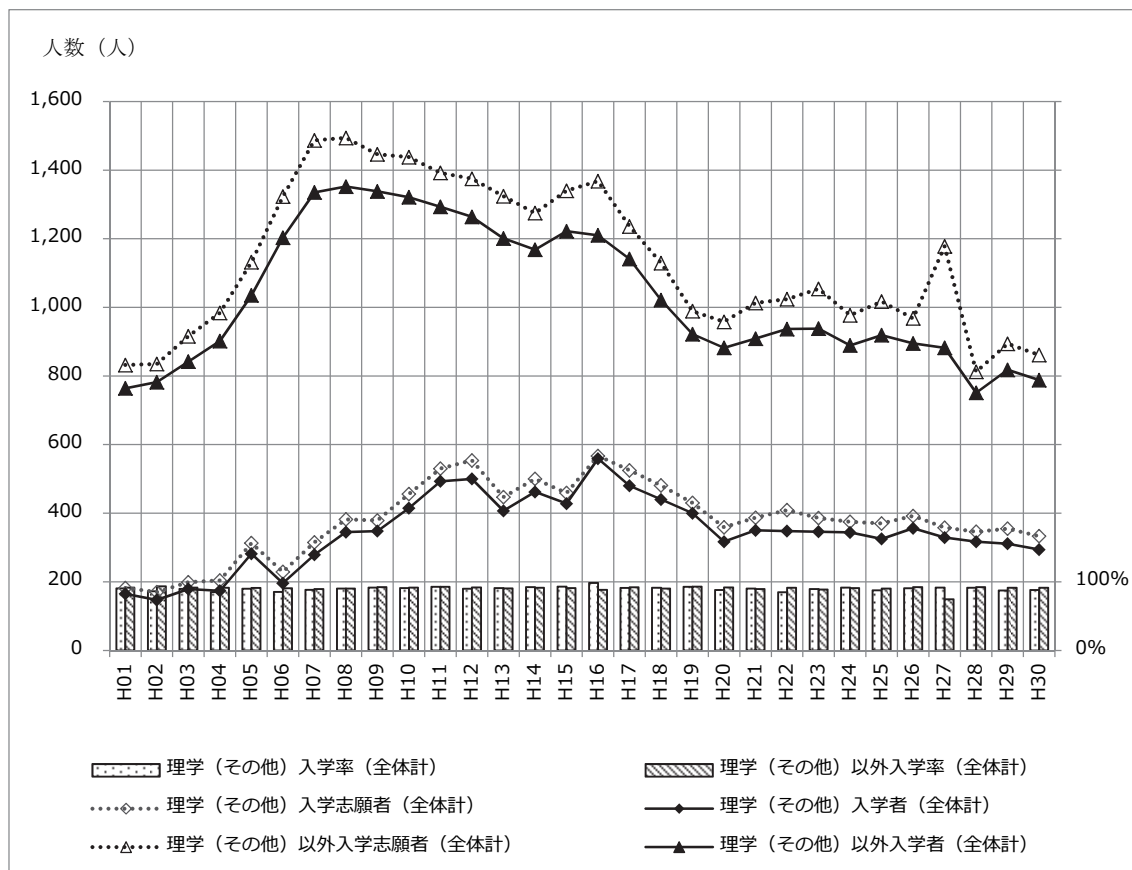
3 大学院(研究科)

大分類	中分類	小 分 類 (専 攻)					
理 学 (E,F)	E1 数 学 関 係	01 数学	02 (数学)応用数学(学)	03 情報科学	04 数理解析	05 応用数学	06 数理学
		07 数理解析	08 統計科学	09 数理(情報)科学	10 数理情報学	11 数学・計算科学	12 数学・数理解析
		13 多元数理論科学	14 数学・情報数理学	15 情報物理学	16 コンピュータ科学	17 情報数理学	18 情報工学
	E2 物 理 学 関 係	01 物理学	02 現象物理学	03 地球物理学	04 宇宙物理学	05 物性学	06 天文学
		07 応用物理学	08 物理学第二	09 物理学及び応用物理学	10 宇宙物理学	11 天文学	12 素粒子宇宙物理学
		13 物理学・宇宙物理学	14 宇宙地球科学	15 宇宙地球システム科学	16 理化学	17 量子物質科学	18 基礎物理学
		19 物性物理学	20 物理科学	21 素粒子原子核	22 物理システム工学	23 物理機能系	24 物理・宇宙
		25 シミュレーション学					
	E3 化 学 関 係	01 化学	02 無機及び物理化学	03 有機化学	04 高分子学	05 化学第二	06 生命化学
		07 構造分子科学	08 機能分子科学	09 高分子科学	10 分子科学	11 基礎化学	12 物質分子科学
		13 分子物質科学	14 分子物質化学	15 化学・生命化学			
	E4 生 物 関 係	01 生物学	02 動物学	03 植物学	04 生物化学	05 生理学	06 生物学第二
		07 生物物理学	08 分子生物学	09 生物物理化学	10 生物科学	11 応用生物学	12 生体制御学
		13 生化学	14 電気情報	15 応用生物学	16 情報・生産科学	17 生物環境科学	18 環境生物科学
		19 生物分子科学	20 遺伝子科学	21 バイオシステム	22 生体機能	23 地球生物圏科学	24 構造生物科学
		25 情報生物学	26 生体情報	27 生体超分子システム科学	28 バイオ情報工学	29 化学生物学	30 グノムシステム科学
		31 生物資源科学	32 生命環境システム科学	33 ビオバイオロジー	34 理学情報	35 分子化学生物学	
	E5 地 学 関 係	01 地学	02 地質学	03 地質学鉱物学	04 地球科学	05 地質学	06 地質鉱物学
		07 鉱物学	08 地球科学第二	09 地質学・水文学	10 大気水圏科学	11 地質学鉱物科学	12 地球惑星物理学
		13 地球惑星科学	14 地球環境科学	15 地球惑星物理学	16 地球惑星システム学	17 地理科学	18 地理空間システム学
		19 地球環境学	20 地球進化科学	21 地球惑星システム科学	22 地球惑星物質科学	23 惑星学	
	E6 原 子 力 理 学 関 係	01 原子核物理学	02 原子核宇宙物理学	03 原子物理学			
		01 人類学	02 人間関係学	03 科学史・科学基礎論	04 海洋科学	05 材質学	06 機械理学
	F9 そ の 他	07 電子物理学	08 海洋学	09 物質科学	10 システム科学	11 環境科学	12 数理(物質)科学
		13 基礎物理学	14 総合理学	15 加速器科学	16 放射光科学	17 機能科学	18 システム要素科学
		19 システム機能科学	20 生命・機能科学	21 生体物理学	22 自然システム科学	23 統合科学	24 物質学
		25 情報・システム科学	26 極域科学	27 地球環境科学	28 生態環境科学	29 物質環境科学	30 大気海洋圏環境科学
		31 自然環境科学	32 地球生命環境科学	33 物質基礎科学	34 物質制御科学	35 生命環境科学	36 生物地球環境科学
大分類	中分類	小 分 類 (専 攻)					
理 学 (つづき)	F9 そ の 他	37 環境機能科学	38 生命・地球科学	39 エネルギー基礎科学	40 生物地球圏科学	41 生命科学	42 数理・物性構造科学
		43 物質・生物機能科学	44 生物圏科学	45 生物圏環境科学	46 数物科学	47 生命・地球学	48 自然情報科学
		49 自然共生科学	50 化学・地球科学	51 地球圏環境科学	52 地球(圏)環境システム科学	53 基礎量子系科学	54 機能系科学
	55 数理科学・情報システム	56 自然システム	57 物質地球科学	58 海洋自然科学	59 分子科学	60 地球情報数理学	
	61 数物系	62 物質分子系	63 生物地球系	64 光科学	65 エネルギー転換科学	66 数理物理学	
	67 分子・生物科学	68 生物資源科学	69 生物圏システム科学	70 地球共生圏科学	71 物質生命科学	72 地球環境学	
	73 理学	74 数理分子生命科学	75 地球資源環境学	76 地球進化科学	77 物質創成先端科学	78 環境物理学	
	79 環境システム学	80 数理・自然情報科学	81 生物地球システム	82 数理システム科学	83 生命機能	84 環境共生政策学	
	85 環境保全設計学	86 数理情報科学	87 自然環境科学	88 地球資源学	89 資源学	90 生物圏共生科学	
	91 生物資源開発学	92 宇宙科学	93 数理・環境システム	94 応用環境システム学	95 機能創成科学	96 応用粒子線科学	
	97 地球生命圏科学	98 生物資源応用科学	A1 黒潮圏海洋科学	A2 自然構造科学	A3 物質・材料工学	A4 ナノ科学	
	A5 バイオ科学	A6 生体超分子科学	A7 経営科学	A8 環境物質科学	A9 先端基礎科学	B1 物理電子システム創成	
	B2 物理情報システム	B3 情報システム工学	B4 応用生命科学	B5 数理・ヒューマンシステム科学	B6 量子理学	B7 自然史科学	
	B8 基礎物理学	B9 生命共生体進化学	C1 地球物質科学	C2 ナノ理工学	C3 臨床生命科学	C4 物理・情報科学	
	C5 ナノシステム科学	C6 情報システム(学)	C8 メディア情報	C9 システム科学	D1 総合化学	D2 情報科学	
	D3 数理物理学	D4 地球生命物質科学	D5 ナノサイエンス・テクノロジー	D6 物質システム科学	D7 人間環境科学	D8 応用化学	
	D9 基礎科学系	E1 地球圏生命物質科学系	E2 自然科学系	E3 生物地球科学	E4 生命機能工学	E5 理学院	
	E6 国際連携理学	E7 応用数学	E8 先端メディアサイエンス	E9 脳生命統御科学	F1 生命発生源科学	F2 人工環境	
	F3 自然環境	F4 情報環境	F5 国際連携生命農学	F6 化学生物環境学	F7 学際基礎科学	F8 ソフトマター	

「学校基本調査:2 系統分類表」より転載。

以下では、上述のような性質を持つと考えられる「理学(その他)」のデータに注目し、平成の 30 年間の変化を観察して、理学における他の研究科をまとめた集団の動向と比較する。なお、例えば、より正確に情報科学系の研究科の人材の動向を他の研究科の人材との比較で把握するためには、分野を上表の小分類やその中の研究室のテーマ程度以上の細かい粒度に分解して集計し直すことのできる別のデータを用いる必要がある。

図 104：博士課程の「理学」の「その他」と「その他以外」への入学志願者数、入学者数、及び入学率の推移

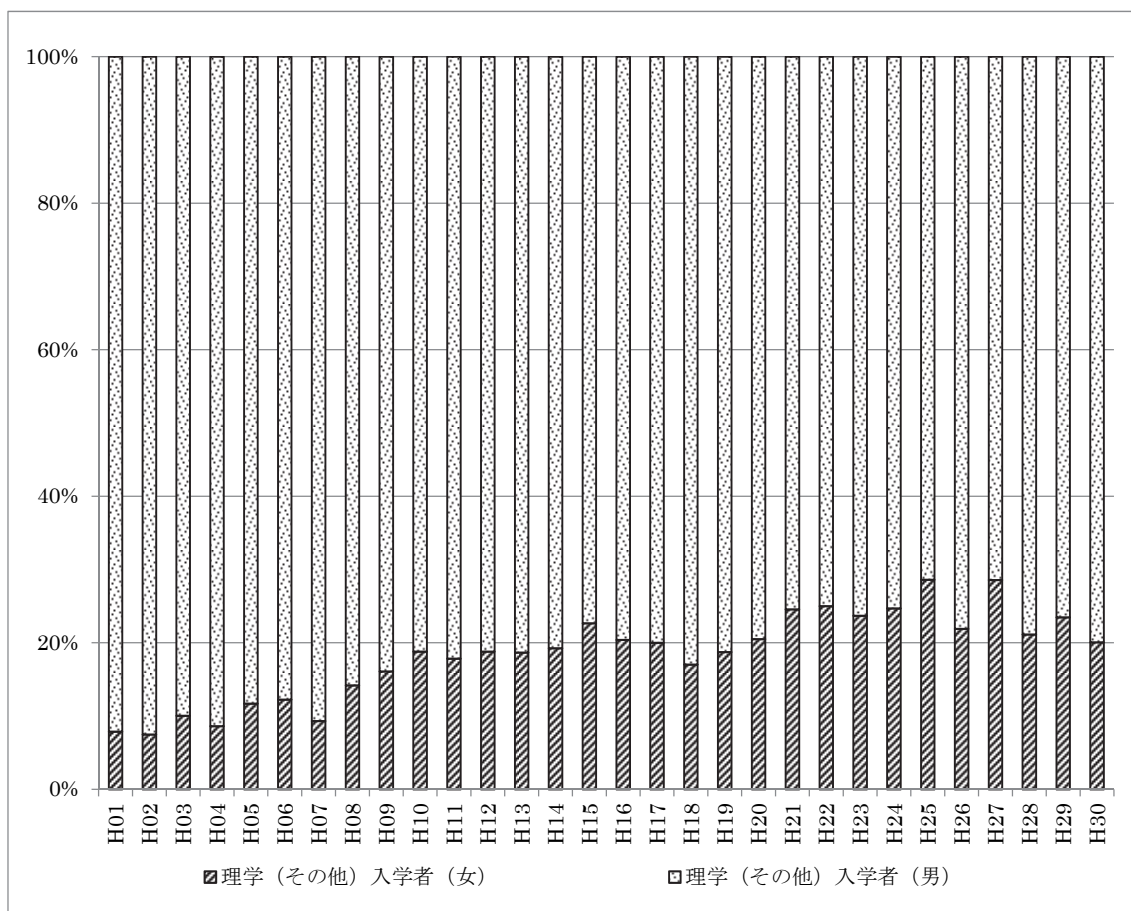


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。なお、入学率は、入学志願者数に占める入学者数の比率を男女別に計算したものである。

図 104 は、博士課程の「理学」の「その他」と「その他以外」への入学志願者数(左縦軸)、入学者数(左縦軸)、及び入学率(右縦軸)の推移を表している。

理学の「その他以外」の分野の入学志願者数と入学者数は、平成 7-8 年頃と平成 16 年度頃、及び平成 27 年度にピークがあったが、「その他」の分野は、平成 12 年度頃と平成 16 年度頃にピークがあり、最近は、微減傾向にあり、入学志願者数と入学者数の差の変化は小さいことがわかる。また、理学の入学率は、「その他」も「その他以外」も、ほぼ 9 割程度で推移していると考えられる。

図 105：博士課程理学（その他）の入学者数に占める男女別入学者数のシェア

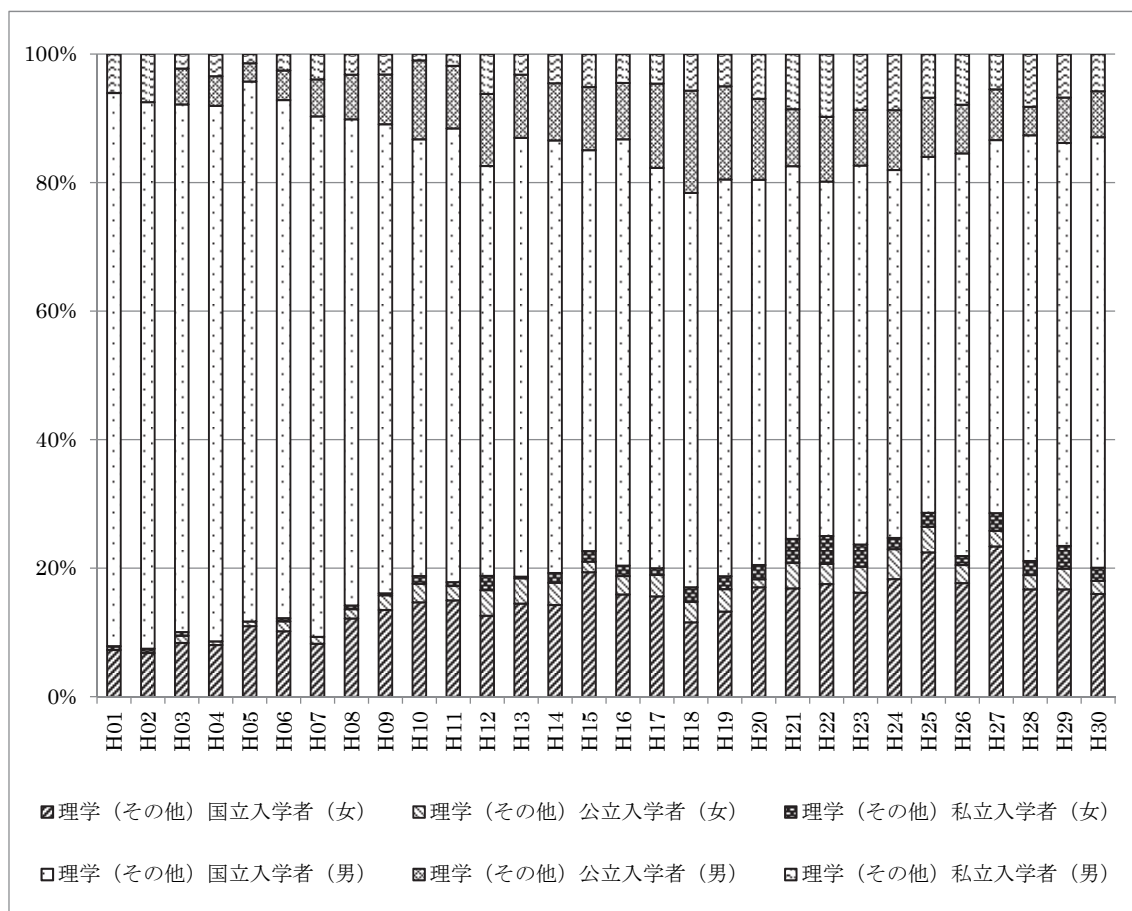


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。

図 105 は、博士課程の理学（その他）の入学者数に占める男女別の入学者数のシェアを表している。

これによると、博士課程の理学（その他）における女性のシェアは徐々に増加し、近年は 20% を超える水準で推移していることが分かる。

図 106：博士課程理学（その他）の設置者別男女別入学者数のシェア

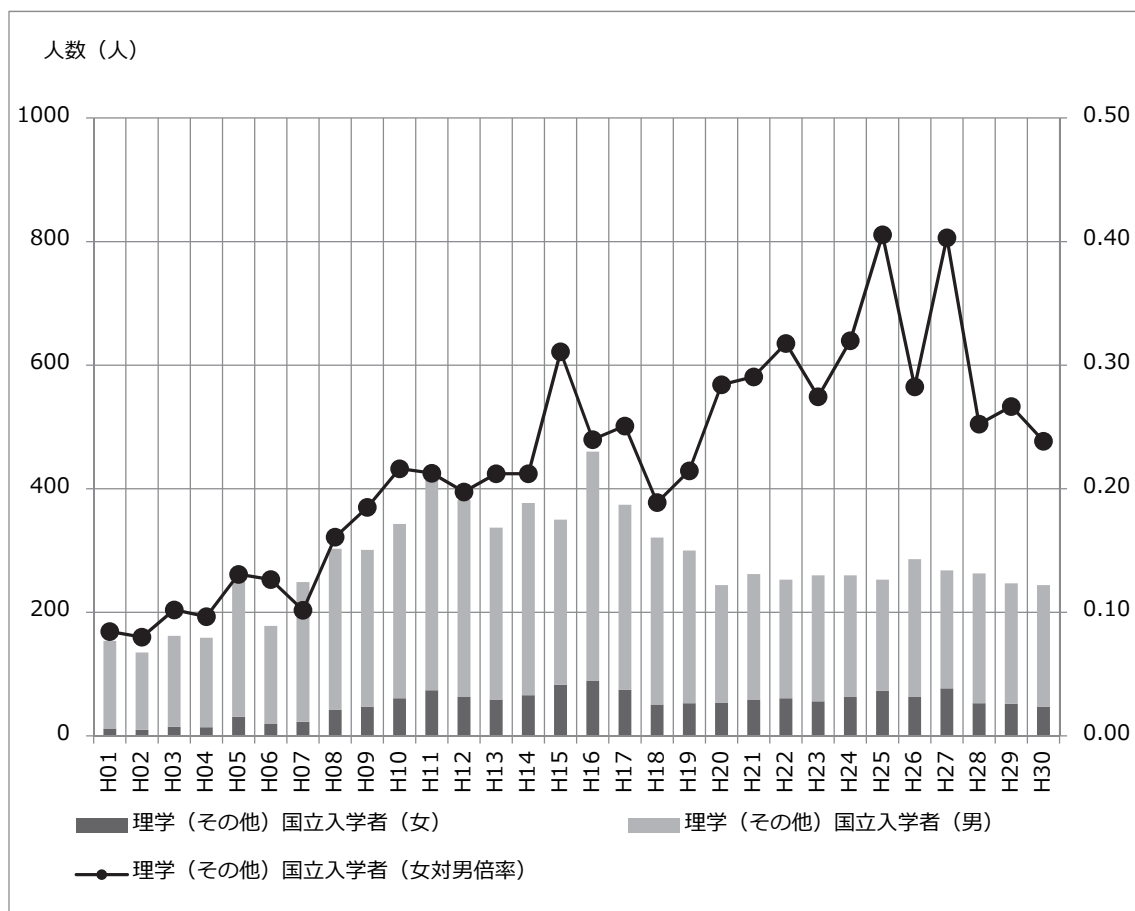


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。

図 106 は、博士課程理学(その他)の設置者別男女別入学者数のシェアを表している。

これによると、理学(その他)の博士課程の入学者数は男女ともに、国立大学が多くを占めていることが分かる。また、公立大学と私立大学の女子のシェアは小さいものの、平成の初期と比べると大きくなっていることがわかる。近年、女性のシェアは20%程度で推移している。

図 107：国立大学博士課程理学（その他）の男女別入学者数とその女対男倍率

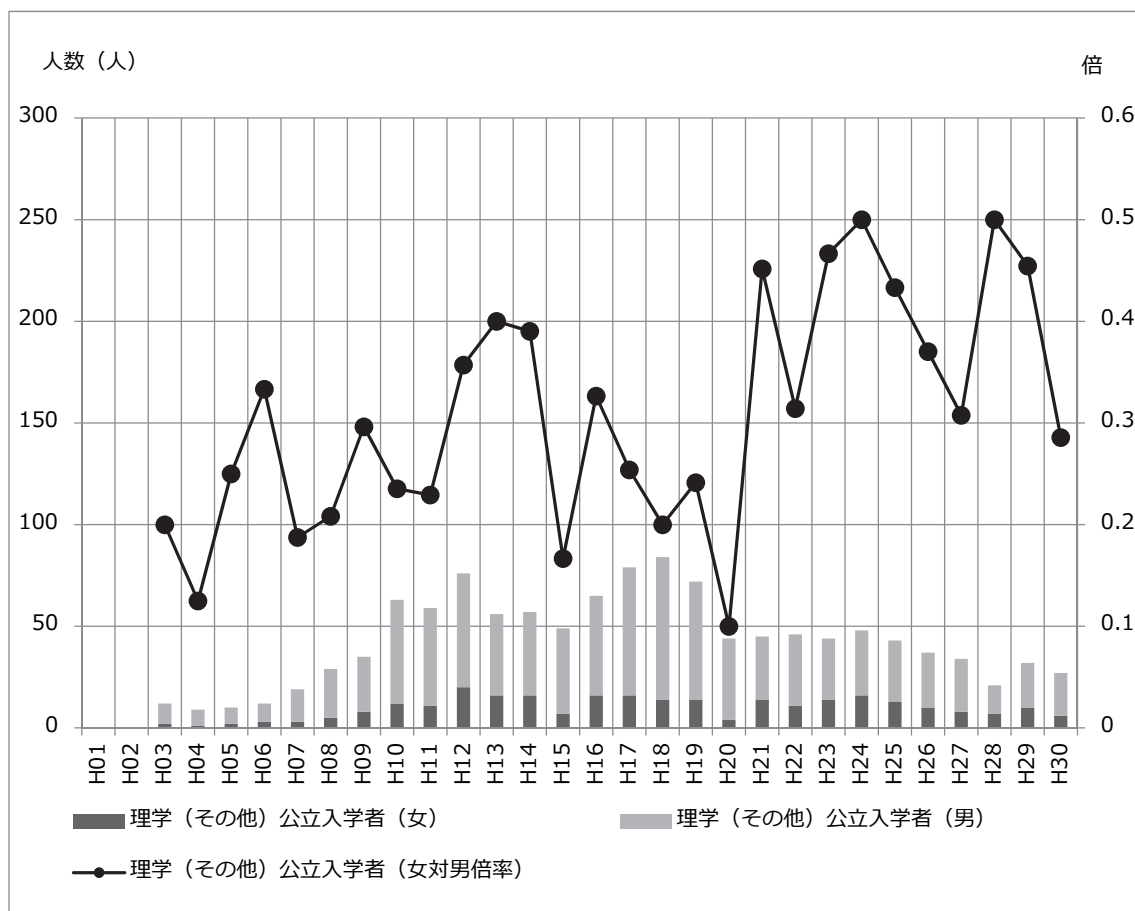


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。「女対男倍率」は、女性の人数が男性の人数の何倍であるかを示している。

図 107 は、国立大学博士課程理学(その他)の男女別入学者数(左縦軸)とその女対男倍率(右縦軸)、即ち「女性の人数が男性の人数の何倍かを表す値」の推移を表している。

これによると、国立大学の博士課程理学(その他)の最近の入学者数は、男女ともに減少傾向にあると考えられる。また、入学者に占める女性の割合も、近年は減少傾向にあると考えられる。

図 108：公立大学博士課程理学（その他）の男女別入学者数とその女対男倍率

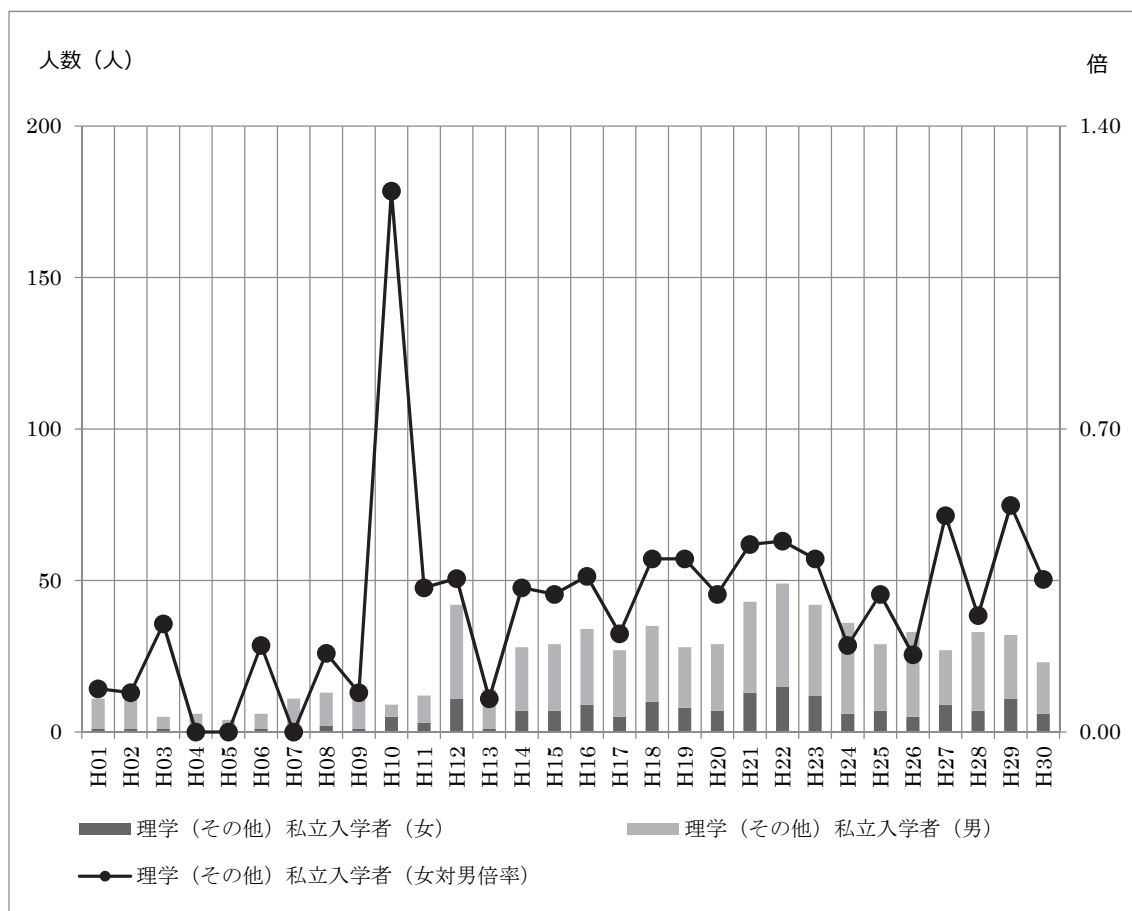


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。「女対男倍率」は、女性の人数が男性の人数の何倍であるかを示している。

図 108 は、公立大学博士課程理学(その他)の男女別入学者数(左縦軸)とその女対男倍率(右縦軸)、即ち「女性の人数が男性の人数の何倍かを表す値」の推移を表している。

これによると、公立大学の博士課程理学(その他)の近年の入学者数は、男女ともに減少傾向にあると考えられる。また、入学者に占める女性の割合は、近年、変動が大きい傾向にあると考えられる。

図 109：私立大学博士課程理学（その他）の男女別入学者数とその女対男倍率



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。「女対男倍率」は、女性の人数が男性の人数の何倍であるかを示している。

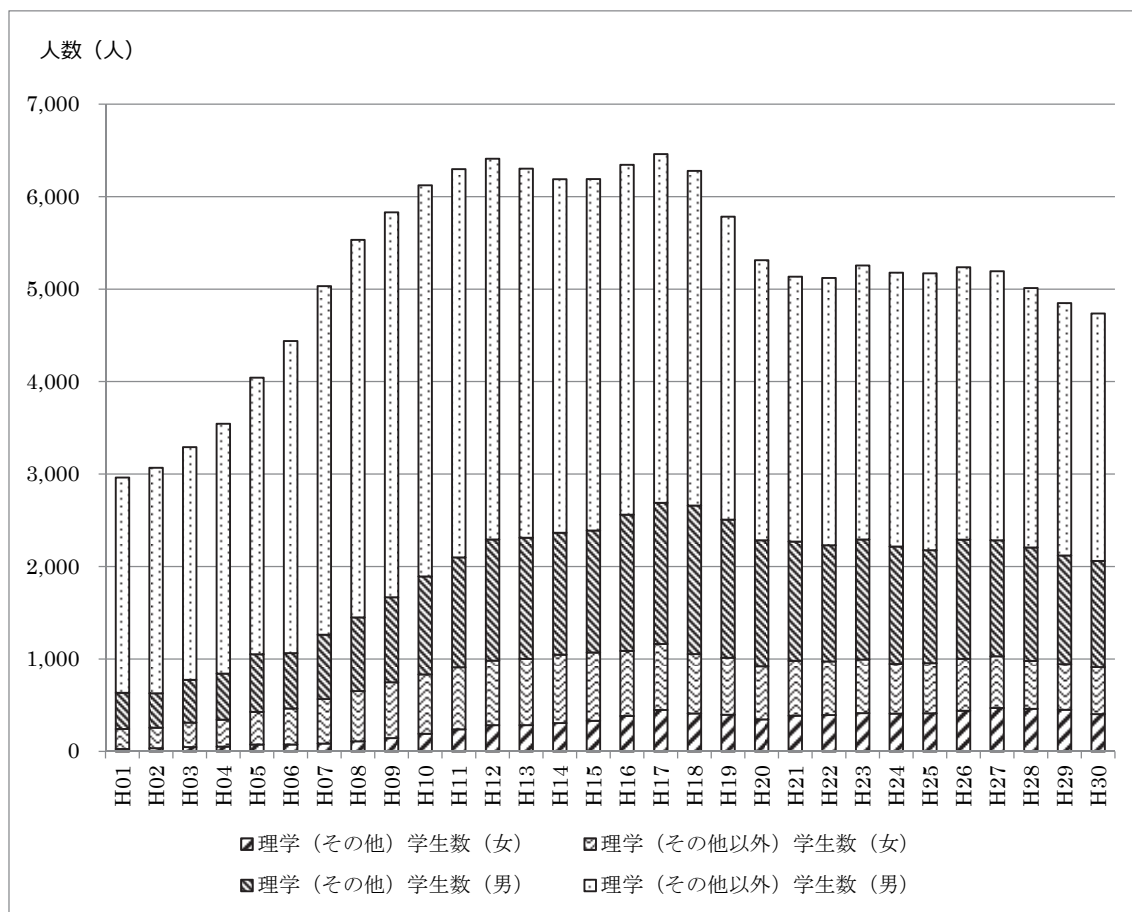
図 109 は、私立大学博士課程理学（その他）の男女別入学者数とその女対男倍率の推移を表している。

これによると、私立大学の博士課程理学（その他）の最近の入学者数は、男女ともに年度ごとに増減を繰り返す傾向にあると考えられる。また、入学者に占める女性の割合は、長期的には徐々に増加する傾向にあると考えられる。

補論 1.2. 博士課程理学（その他）の学生数の状況

以下では、理学の博士課程の学生数を「その他」と「その他以外」に振り分けて分析する。

図 110：博士課程理学の「その他」と「その他以外」の男女別学生数の推移

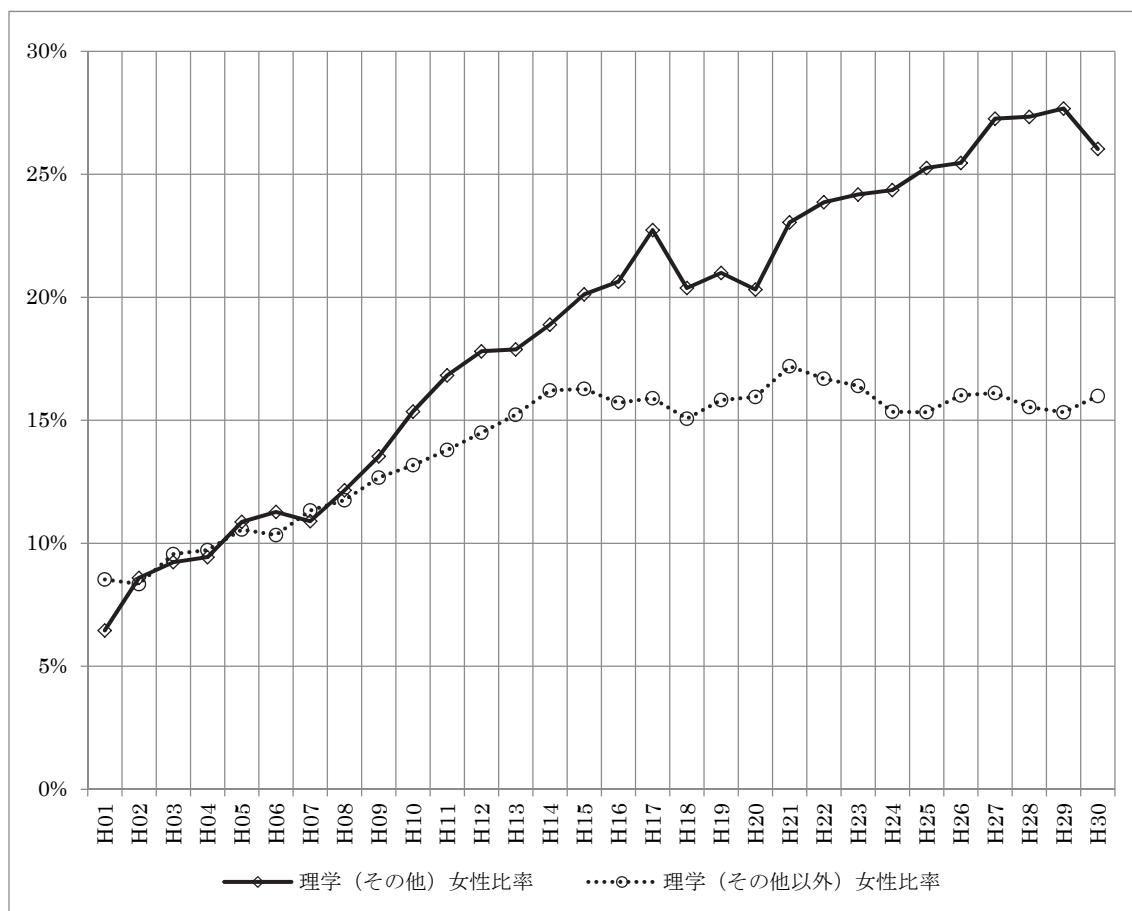


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。

図 110 は、博士課程理学の「その他」と「その他以外」の男女別学生数の推移を表している。

これによると、理学の女性の学生数は、最近は安定しており、「その他」が約半数を占めている。近年の理学の学生数は、男性の減少傾向が目立つ。

図 111：博士課程理学の「その他」と「その他以外」の女性比率の推移



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。「その他」と「その他以外」の「女性比率」は、それぞれの分野の女性の学生数を分野全体の学生数で割って算出。

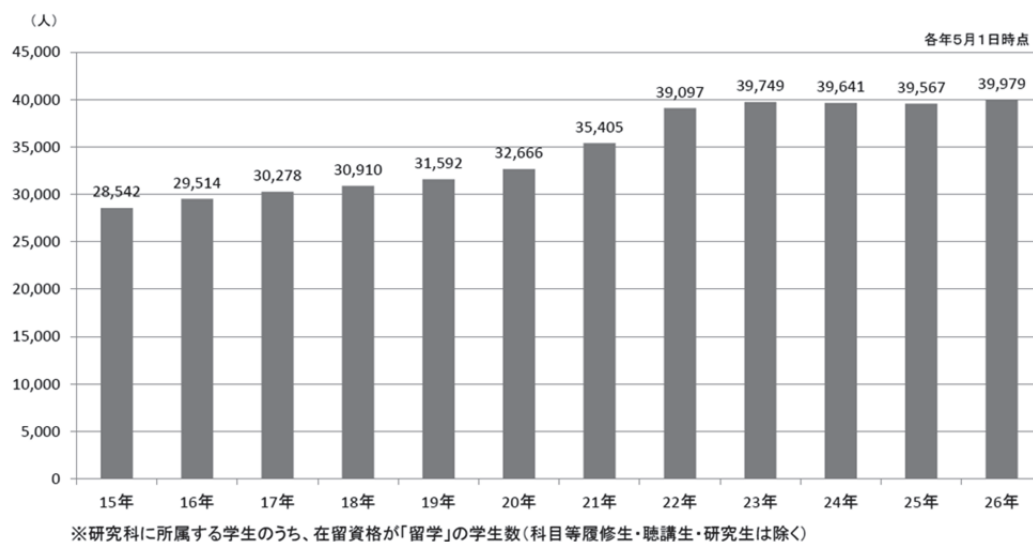
図 111 は、博士課程理学の「その他」と「その他以外」の女性比率の推移を表している。

これによると、博士課程理学の学生数に占める女性の比率は、平成の中盤以降は、「その他以外」よりも「その他」の方が大きい状況が続いている。「その他以外」の女性比率は、平成の半ば以降安定傾向が続いているが、「その他」の女性比率は増加傾向が続いていたと考えられる。

補論 2. 博士課程理学の留学生の動向

図 112：大学院への外国人留学生の受け入れ状況

○大学院への外国人留学生の受け入れは全体として増加傾向にあるが、平成22年以降はほぼ横ばいになっている。

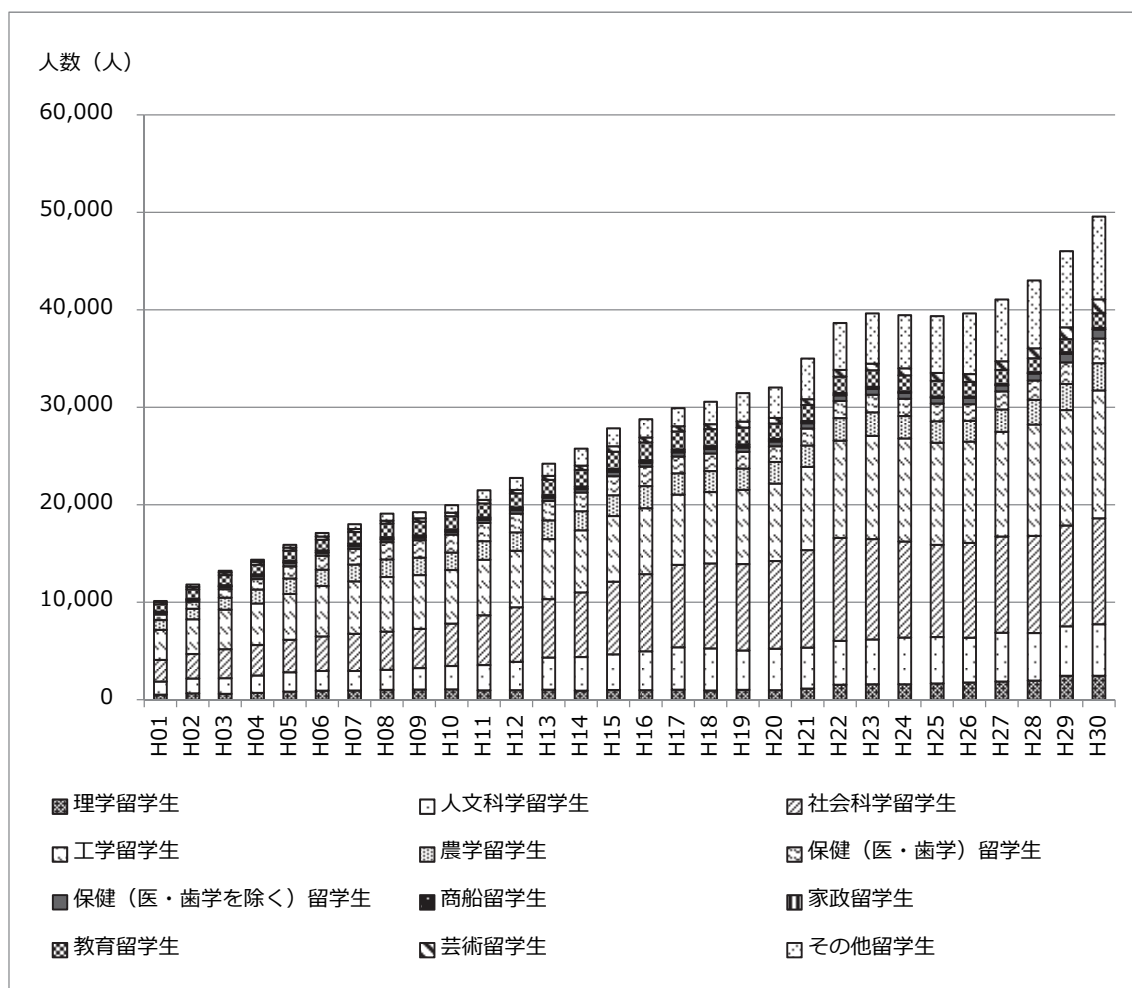


出典：外国人留学生在籍状況調査(独立行政法人日本学生支援機構) 20

文部科学省ウェブサイト『第3次大学院教育振興施策要綱』の策定について」のうち「第3次大学院教育振興施策要綱 参考資料集」より転載。

近年の日本の修士課程と博士課程を併せた大学院への外国人留学生の受け入れ人数は、平成23年まで増加傾向にあったが、それ以降は横ばいの傾向が読み取れる。

図 113：博士課程の分野別留学生数の推移

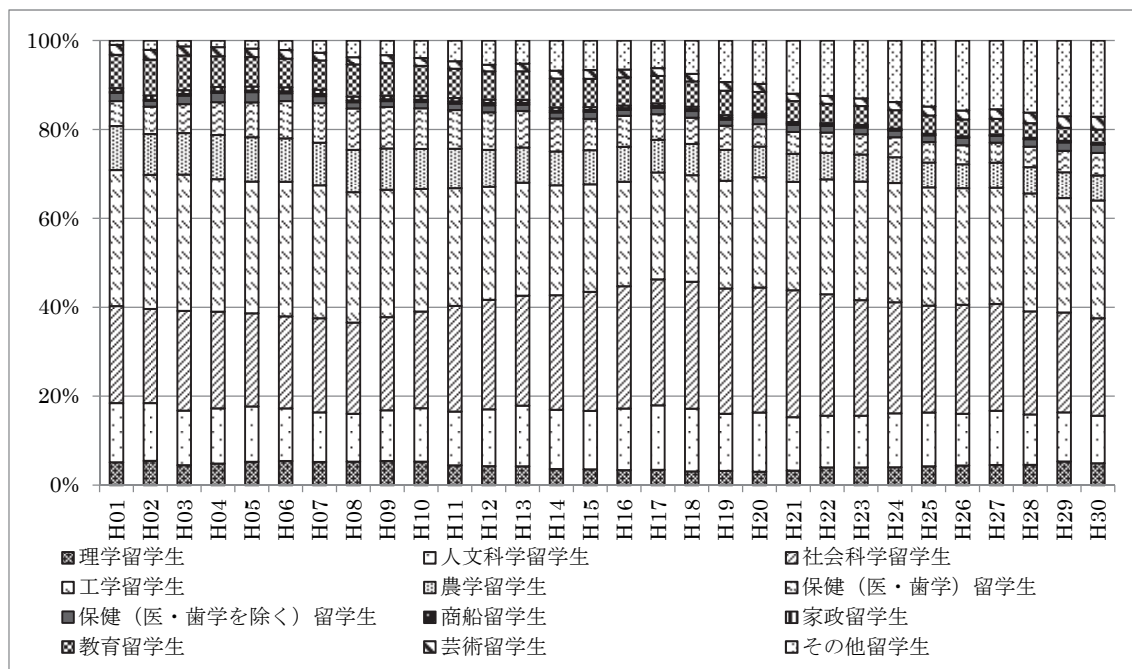


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。

図 113 は、博士課程の分野別留学生数の推移を表している。

これによると、博士課程理学の留学生数は、博士課程全体の留学生数に占める割合は小さいものの、増加傾向にあったことがわかる。

図 114：博士課程の留学生数に占める分野別留学生数のシェア



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。

図 114 博士課程の学生数に占める分野別留学生数のシェアを表している。

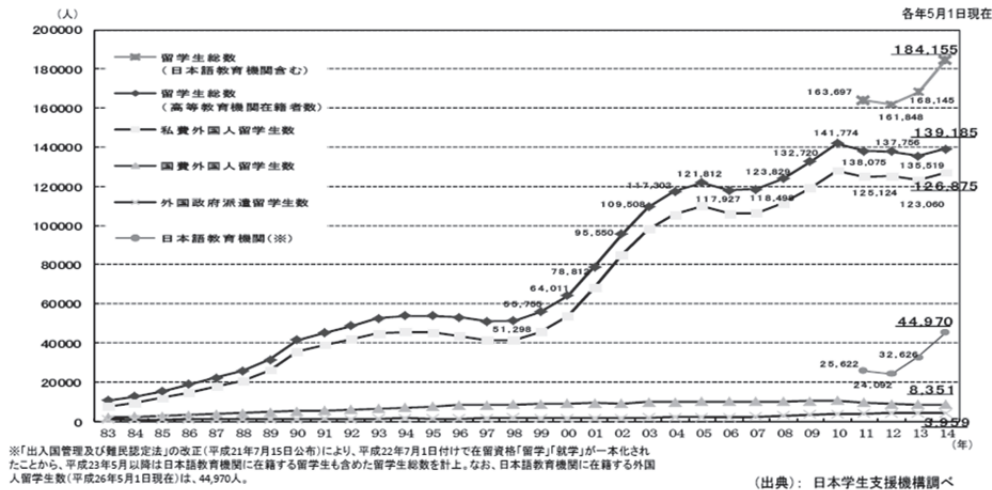
これによると、博士課程理学の留学生数の博士課程全体の留学生数に占めるシェアは比較的安定して推移する傾向にあったことがわかる。

図 115：外国人留学生数の推移

1. データ

1-10. 外国人留学生数の推移

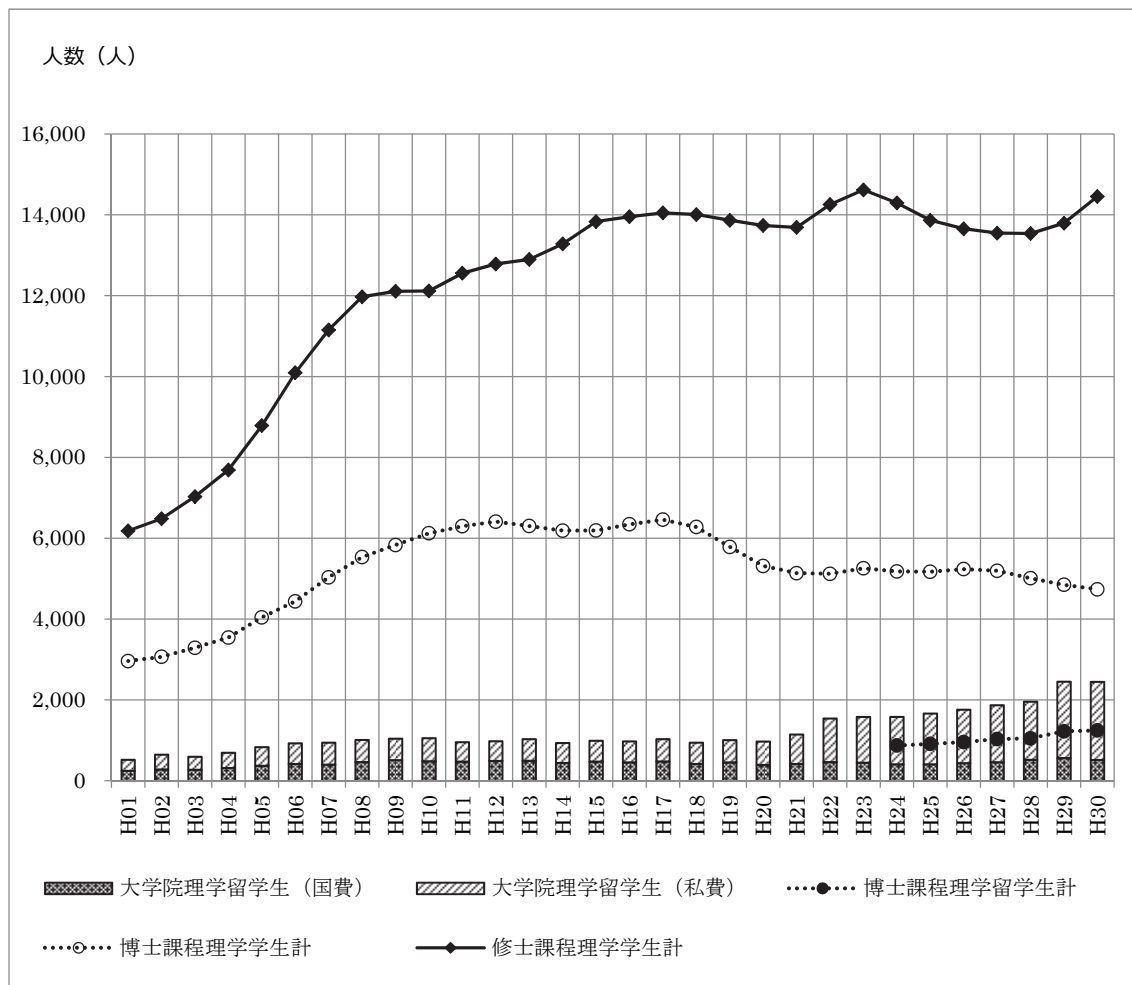
- ・日本の高等教育機関に在籍する外国人留学生については、1983年の10,428人から2010年の141,774人まで増加。
- ・東日本大震災後の2年間は減少。



文部科学省(2015)「理工系人材育成戦略」より転載。

外国人留学生数は増加傾向にあり、特に私費での留学生が多くを占めていることがわかる。

図 116：博士課程理学の国費留学生数・私費留学生数・留学生以外の学生数の推移

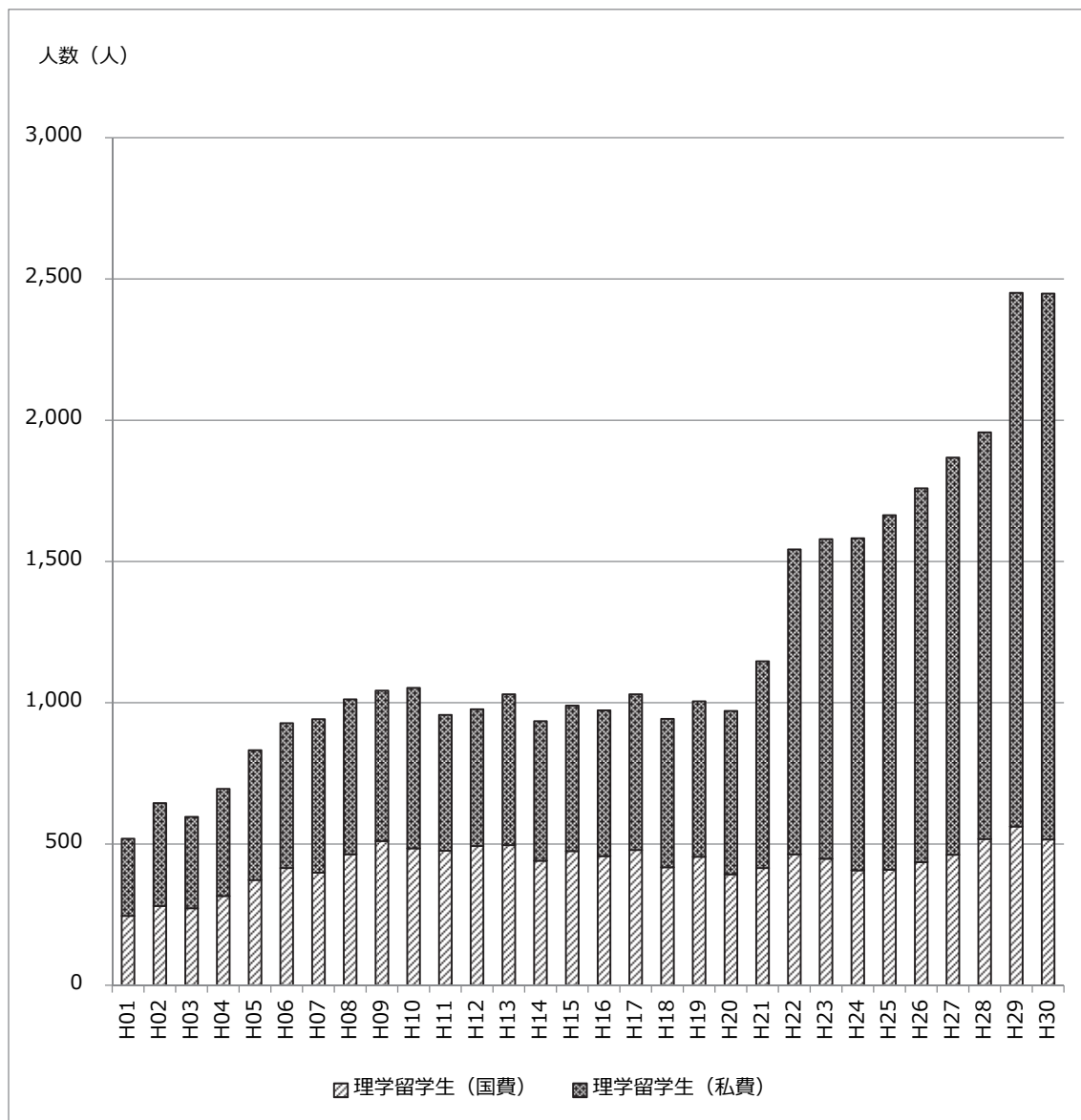


筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。

図 116 は、大学院理学の国費と私費別の留学生数と、平成 24 年度以降の博士課程理学の留学生数、および博士課程理学と修士課程理学の全体の学生数の推移を表している。

これによると、大学院理学では、国費の留学生数は安定しており、私費の留学生数が急増し、博士課程の留学生数が大学院の留学生数の約半数を占めていることが分かる。修士課程理学の学生数は近年増加したのに対し、博士課程理学の学生数は近年減少していることが分かる。

図 117：博士課程理学の国費・私費別の留学生数の推移



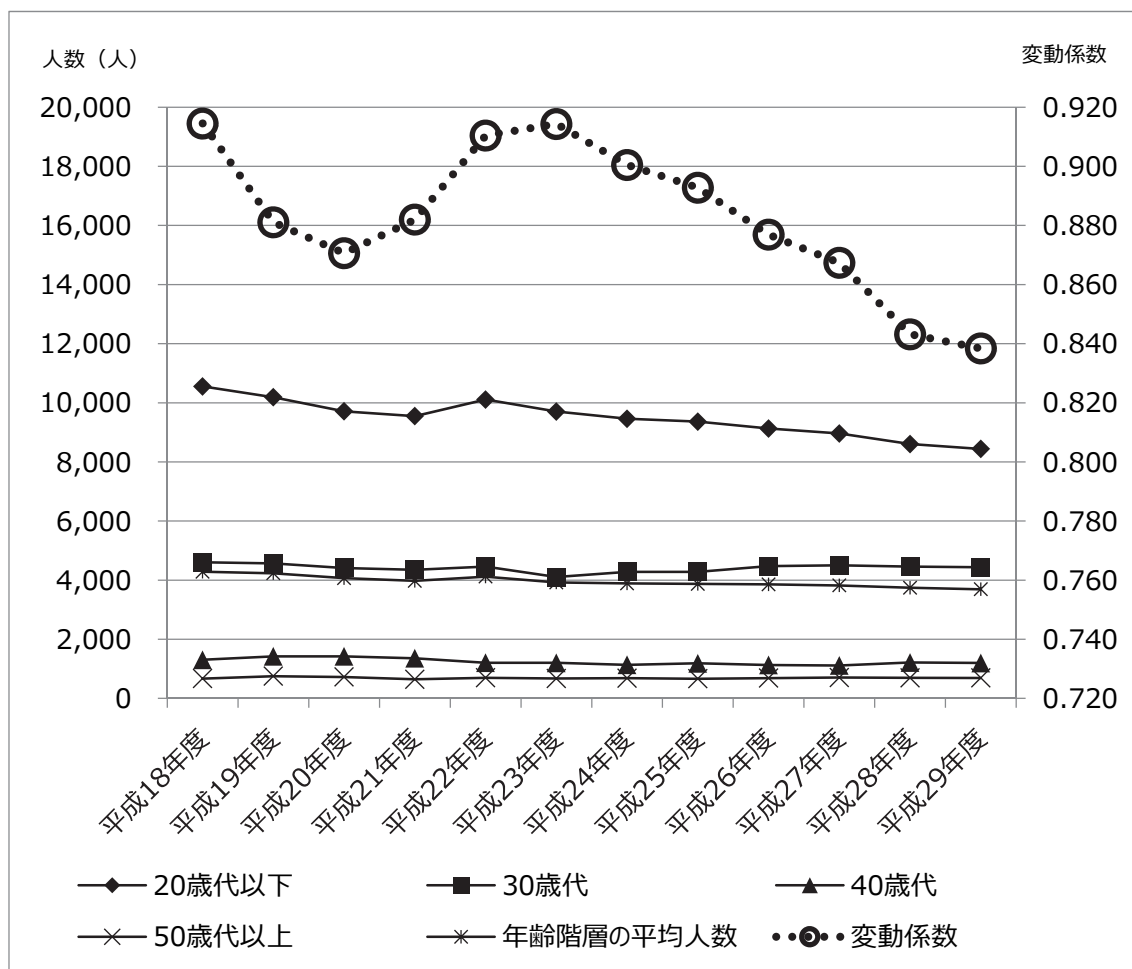
筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し加工して描画。

図 117 は、博士課程の国費・私費別の留学生数の推移を表している。

これによると、博士課程理学の留学生数は、「国費」の留学生数が長く安定していたのに対し、最近、「私費」の留学生数が急増していることがわかる。

補論 3. 博士課程への入学者の年齢構成の多様化の動向

図 118：博士課程への入学者の年齢構成の多様化



筆者が学校基本調査各年度データより時系列データを作成し、加工して描画。なお、各年度の変動係数は、各年度の年齢別集団人数の標準偏差を各年度の年齢別集団人数の平均で割った値。変動係数が低下する時、平均を考慮した上で集団規模の散らばりが小さくなることを意味する。つまり、変動係数が低下すると、入学者を構成する各集団の大きさが似てきたことを意味するので、「入学者が多様化した」といえる。

図 118 は、平成 18 年度から平成 29 年度の博士課程への入学者について、年齢階層ごとの集団の人数(左縦軸)と、その人数についての年度ごとの変動係数(右縦軸)を表示している。

これによると、平成 18 年以降、年齢別の入学者の集団規模の変動係数が低下している。このことから、博士課程入学者の年齢構成別の集団の人数が年々類似してきていると考えられ、主に 20 歳以下の集団の縮小と他の年齢層の集団の拡大を通して、年齢構成で見た時の博士課程の学生の多様化が進行していると考えられる。

また、変動係数を比較すると、平成 29 年度の集団の人数の散らばりの程度は、平成 19 年度の水準よりも更に大きく、過去 12 年間の中で最も年齢構成の多様化が進んだ状態であることが分かる。

謝辞

本稿の執筆に関わる調査研究にご協力を頂きました皆様にお礼を申し上げます。

東京大学社会科学研究所附属社会調査・データアーカイブ研究センター(計量社会研究分野)准教授藤原翔氏には、総務省統計研究研修所の研修においてご講義を拝聴して以来、本調査研究の諸段階において、貴重なご助言を頂きました。

DISCUSSION PAPER No.173

理系分野の博士人材の多様化の計測
—平成元年度～30年度学校基本調査データによる女性博士課程入学者数等の検討—

2019年9月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第1調査研究グループ
椿 光之助

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第7号館 東館 16階
TEL: 03-3581-2395 FAX: 03-3503-3996

Measuring Diversification of Science Doctorates
—Investigating 30 Years' Trends in Heisei Era
Mainly of the Numbers of Female Enrolled to the Doctoral Courses
Using with the MEXT School Basic Survey in Japan—

September 2019

TSUBAKI Mitsunosuke

1st Policy-Oriented Research Group
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Japan

<http://doi.org/10.15108/dp173>



<https://www.nistep.go.jp>