



韓国の科学技術人材育成・確保に関する調査

Research on Nurturing and Maintaining STI talents in South Korea

2023年3月

2021年4月に発足した国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)のアジア・太平洋総合研究センター(Asia and Pacific Research Center; APRC)は、調査研究、情報発信、交流推進を3本の柱として、アジア・太平洋地域における科学技術分野の連携・協力を拡大・深化し、我が国のイノベーション創出の基盤構築に貢献することを目指します。

本報告書は、アジア・太平洋地域における科学技術イノベーション政策、研究開発動向、および関連する経済・社会状況について調査・分析を行う調査研究の一環としてまとめたものとなります。政策立案者、関連研究者、およびアジア・太平洋地域との連携にご関心の高い方々等へ広くご活用いただきたく、APRC ホームページおよびポータルサイトにおいて公表しておりますので、詳細は下記ホームページをご覧ください。

(APRC ホームページ)

<https://www.jst.go.jp/aprc/index.html>



(調査報告書)

<https://spap.jst.go.jp/investigation/report.html>



エグゼクティブ・サマリー

韓国は、憲法 127 条で国家が科学技術のイノベーションに努める義務を定めるほど科学技術に対する関心度が高く、科学技術をとっても重視する国である。5 年に 1 度、「科学技術基本計画」のほか、「科学技術人材育成・支援基本計画」も制定している。これらの基本計画は、おおむね任期 5 年の大統領の政権交代と連動することとなり、科学技術における目標やビジョン、5 年間注力する科学技術分野、育成・確保したい科学技術人材像ならびにそれに向けた戦略等が記載されている。

韓国のように科学技術人材分野に絞って、長期的視点から人材育成計画を定期的に制定する国は、実に数少なく、具体的な目標と戦略の提示で、近年目覚ましい発展を成し遂げている。

2021 年においては、韓国の研究開発費は世界 5 位、研究開発費を GDP で占める割合が世界 2 位、経済活動人材 1,000 人あたりの研究者¹数は世界 1 位である²。

本稿は、韓国が科学技術人材を育成・確保するため、どのような政策を打ち出し、いかなる事業を展開してきたのかを明らかにし、それが日本に与える示唆を分析することを目的としている。

上記のミッションをクリアにするため、5 章構成としており、その内容は以下のとおりである。

第 1 章では、本調査研究の背景と目的、調査方法について示している。ここでは特に、日本が参考となる調査を効果的に実施する観点から、調査にあたって留意すべき点として、まず、日本の科学技術人材育成・確保の概況と課題を整理している。

第 2 章では、韓国の研究力を各種指標とともに紹介し、韓国の科学技術が現在どのレベルに達しているのかを分析している。ここでは、研究開発費、研究者数、論文数などの典型的な指標以外にも、大学ランキング、IMD 頭脳流出ランキングなど、国家の科学技術競争力をあらわす指標を合わせて紹介することで、韓国の科学技術力を総合的に分析している。

続く第 3 章では、韓国が科学技術人材を育成・確保するため、展開してきた政策や実施してきた主な事業について述べている。政策に関しては、「科学技術人材育成・支援基本計画」を主柱に、若手人材育成戦略や優秀人材誘致戦略等について触れている。人材育成のための事業は、具体的な成功事例を挙げつつ、研究者の国内育成、海外育成、女性研究者への支援、外国人研究者の誘致、外国人留学生誘致等に分類し、詳細に示している。

第 4 章では、韓国ならではの科学技術人材育成・確保の特色と、日本が科学技術人材育成・確保を進めるうえで参考すべき内容を示している。

韓国の科学技術人材育成・確保の特色としては、次の 4 点である。

まずは、英才教育への注力であるが、小中高生がデジタルや科学技術に自然となじむように学校の環境やインフラの整備に力を入れている。そして、若手人材がキャリアにつくまで分厚く支援している。ポストドク研究者の支援プログラムの増加はもちろん、博士課程の卒業生が卒業後すぐ職につかなくても、継続研究ができるよう多方面での支援を展開している。また、科学技術人材にフォーカスしたプラットフォームが充実しており、人材育成の視点からの科学と社会のリンクも重視している。

日本が科学技術人材育成・確保を進めるうえで参考すべき事項としては、次の 5 点を掲げている。

¹ ここでは FTE を指す。

² 指標は、NTIS 科学技術統計 (<https://www.ntis.go.kr/rndsts/Main.do>) を参照。

1点目は、科学技術やR & D事業、人材育成へ継続的に安定して拡充する投資である。韓国の2021年研究開発費は102兆ウォンを超えている。総額ではまだ日本に及ばないものの、1,963年の12億ウォンから増え続けている。また、研究開発費だけでなく、研究者の数も増加傾向にあり、人口1,000人あたりの研究者数は世界最多である。

2点目は、科学技術特化大学の発展である。研究中心大学であるこれらの大学では、学部生、院生問わず、恵まれた環境で研究ができており、英語授業の義務化により、グローバル競争力も高まっている。

3点目は、実務人材の育成を通じ、博士・ポスドクのポスト不足を解決していることである。韓国では、大学と企業が連携して契約学科を設立しており、これにより入学と同時に就職問題が解決できるとともに、博士・ポスドク人材の企業での活躍に繋がっている。

4点目は、女性研究者支援の拡充と女性研究者割合の増加である。韓国では、5年に一度、女性科学者育成支援基本計画を制定しているだけでなく、科学技術情報通信部傘下に大型支援機関である女性科学技術育成財団（WISET）を設置し、女性研究者への支援を強化している。

5点目は、海外の優秀人材と留学生へのサポートを強化していることである。海外の優秀な人材を確保するため、研究や生活面で分厚い支援を提供し、ビザ制度も大きく改善している。また、毎年世界各地で留学生募集活動を活発に行い、留学生の数も順調に増加している。

最後に、第5章では上述の内容を総括し、若干の提言を加え結んでいる。

韓国は、科学技術に継続的に安定して拡充する投資を行っており、有望な若手研究者には修士・博士課程を問わず、分厚い支援を行っている。また、女性研究者の支援のためにも5年に一度「女性科学技術者育成支援基本計画」を制定して体系的な支援を行い、留学生の誘致等にも注力している。そのような首尾一貫した政策的取組により、韓国はTOP10%補正論文数³や女性研究者割合の増加率で日本を上回る成果を出すなどの発展をみせており、コロナ禍でも学位取得を目指す留学生の数は増加している。本稿が日本の科学技術人材育成・確保政策や韓国との科学技術協力の推進のための基礎情報として役に立つことを期待する。

³ NISTEP「科学技術指標2022」での2018～2020年TOP10%補正論文数（平均、分数カウント）。

Executive Summary

Currently, Asia and Pacific is one of the most remarkable regions in terms of rapid economic growth. It has also achieved an innovative progress of science and technology in a recent decade. South Korea has obtained high attention from global R&D community in its science and technology output. Japanese government is conducting countermeasures to attract highly skilled talents or STI talents from abroad, amid shrinking domestic production-age population.

Every five years South Korean government enacts a "Basic Plan for Science and Technology" as well as a "Basic Plan for supporting STI talents". These plans, which are generally linked to the change of government, including goals and visions for science and technology, areas of science and technology to be focused on for the next five years, the image of STI talents to be fostered and secured, and strategies for achieving these goals.

This research aims to clarify South Korea's policies and strategies on fostering and maintaining talents of science and technology and suggest possible implications for Japan's scientific and technological prosperity. It firstly covers basic STI indicators and policies along with the necessary social backgrounds. It secondly shows main policies respectively: (1) nurturing domestic STI talents in South Korea; (2) promoting STI talents to study abroad; (3) inviting high level STI talents to South Korea; (4) supporting foreign students. It also focuses on inviting foreign students to South Korea since they are expected to be human resources in R&D for the future.

The following four points are characters of South Korea's STI talents strategies.

First, South Korea is focusing on gifted education, and putting efforts into improving the school environment and infrastructure. The government also provides extensive support for young talents until they are ready for their careers. In addition to increasing the number of support programs for post-doctoral researchers, the government is developing various support programs for doctoral graduates so that they can continue their research even if they can't immediately find a job after graduation. In addition, there is a well-developed platform focused on STI talents and the link between science and culture.

Lessons for Japan are summarized in the five points:

The first is continuously and stably expand investment in science and technology, R&D projects, and human resource development.

The second point is the development of universities specializing in science and technology.

Third, the shortage of doctoral and postdoctoral positions is being solved through the development of practical STI talents.

The fourth point is the expansion of support for female researchers and the increase in the percentage of female researchers.

Fifth, the government is strengthening support for excellent overseas human resources and foreign students.

South Korea is making continuous and stable investments in science and technology, and is providing

generous support for young researchers, regardless of whether they are in master's or doctoral programs. In addition, to support female researchers, South Korea has established a "Basic Plan to Support the Development of Female Scientists and Engineers" every five years and focusing on attracting foreign students. As a result of such coherent policy efforts, South Korea has made incredible progress. We hope that this report will be useful one for Japan's policy for STI talents.

目次

エグゼクティブ・サマリー	i
Executive Summary	iii
目次	V
1 調査の概要	1
1.1 調査の背景と目的	1
1.2 調査方法と取りまとめ	2
1.3 日本の科学技術人材育成・確保の概況と課題および 主要国調査で特に考慮する事項	2
1.3.1 日本の科学技術人材育成・確保の概況	2
1.3.2 日本の科学技術人材育成・確保の課題	6
2 韓国の研究力概況	8
2.1 研究開発費	8
2.2 研究者数・女性研究者の割合	9
2.3 留学生・外国人人材の数	11
コラム コロナ前後、韓国における留学生数は、 どのように変動したのか	12
2.4 論文・特許	16
2.5 その他—科学技術力を現す指標	18
3 韓国における科学技術人材育成の基本政策と主要施策	19
3.1 科学技術人材育成の基本政策	19
3.2 研究人材の国内育成に関する主要施策	23
3.2.1 研究人材の育成事業	23
3.2.2 実務人材の育成事業	26
3.3 若手人材の海外育成に関する主要施策	29
3.4 女性科学技術人材の支援に関する主要施策	30
3.5 外国人研究者の招聘に関する主要施策	32
3.5.1 海外の優秀研究者誘致事業—ブレインプール (BRAIN POOL) 等	32
3.5.2 外国人人材への待遇改善	34
3.6 外国人留学生の誘致に関する主要施策	34
4 韓国の科学技術人材育成・確保の評価と特色ならびに日本が参考とすべき事項	36
4.1 韓国の科学技術人材育成・確保の評価と特色	36
4.2 日本の科学技術人材育成・確保を進める上で参考とすべき事項	39
5 総括	46
執筆者一覧・調査企画	47

図表目次

表 1-1	主要国における論文数と研究者数	4
表 1-2	主要国の学生の人材流動性の指標と国際共著論文数割合	5
図 2-1	韓国の研究開発費	8
図 2-2	韓国の研究者数の推移	9
図 2-3	韓国における女性研究者の数と割合の推移	10
図 2-4	韓国の理工系博士の数	10
図 2-5	韓国における留学生数の推移	11
図 2-6	海外にいる韓国人留学生&韓国にいる外国人留学生数（学部生）	12
コラム図	コロナ前後の出身国別留学生の割合変化	13
コラム表	出身国別留学生数の推移	14
表 2-7	ビザ類型別の韓国に滞在中の外国人人材の数	15
図 2-8	政権別研究開発費、研究者数、論文数の推移	16
表 2-9	TOP10%補正論文数（分数カウント）	17
表 2-10	TOP10%補正論文数（整数カウント）	17
図 2-11	韓国の PCT 特許の出願数の推移	18
図 3-1	企業が必要とする人材と修士・博士修了生の相違	26
表 3-2	韓国における主要契約学科一覧	27
表 3-3	1～4次女性科学技術人材育成・支援基本計画の比較	30
図 3-4	韓国における年齢別研究者の数	32
表 3-5	BRAIN POOL 事業の実績	33
表 3-6	BRAIN POOL & BRAIN POOL PLUS 合わせての各国からの誘致状況	33
表 4-1	第4次女性科学技術者育成支援基本計画の成果指標	43

1 調査の概要

1.1 調査の背景と目的

アジア・太平洋地域（「アジア・太平洋地域」とは、外務省組織令に掲げるアジアと大洋州の両者を含む地域を指す）は、世界の人口の約6割を占め、また、世界のGDPや研究開発費の3割から4割近くを占め、世界政治、経済、社会に大きな影響を与えるようになってきている。特に、経済面においては、世界のGDP（名目）に占めるこの地域の割合⁴が、2021年において34.4%であり、40年前の1980年の18.8%、20年前の2000年の25.5%から、それぞれ、約8割増、約3割増と急激にその比重を増しており、世界の成長センターとして世界経済を牽引してきている。

このようなアジア・太平洋地域の急速な発展は、地域内の各国・地域の経済活動と、その成長のためのR&D活動の基盤を担う科学技術人材の育成・確保が順調に進展したことによるところが大きいと考えられる。科学技術人材の育成・確保策の強化はこれらの地域にほぼ共通してみられる政策であるが、特に、この地域のなかでも発展が著しい中国（GDPの世界に占める割合が40年間で約7倍）および韓国とシンガポール（GDPの世界に占める割合が40年間で3から4倍）においては、①国内の高等教育機関の振興による高度人材の自国内育成を強化するとともに、②自国の学生や研究者を海外において留学生等として育成強化しつつ、③自国民を含めた海外の優秀な人材を外国からの研究者、外国人留学生等として国内誘致する政策を講じてきている。これらの国の発展は、科学技術人材の育成・確保への投資と有効な施策の実施なくしては実現しなかったといえる。

日本においては、GDPの世界に占める割合が長期にわたって低迷し、科学技術面においても近年、総論文数や高被引用論文数の世界シェアが低下してきている状況を顧みると、特に日本の研究人材の確保・育成を図るうえで、アジア・太平洋地域の上記のような発展著しい主要国における科学技術人材の育成・確保の状況を解明、把握し、参考にしていくことが必要不可欠である。

また、これらの国々との科学技術協力を進めるにあたっては、相手国がどのような人材育成・確保策を講じているかを把握しておくことは、円滑な強力を進めるうえで有効であると考えられる。

上記を踏まえ、アジア・太平洋地域の科学技術力の基盤となる科学技術人材の育成・確保に関する調査を、次に示す目的により行うこととする。

- ① 日本の研究力の維持、向上の観点から、アジア・太平洋地域の主要国の科学技術人材育成・確保に関する政策・戦略等を把握し、日本の科学技術人材育成・確保を進めるうえで参考とすべき事項を明らかにする。
- ② アジア・太平洋地域の主要国の科学技術人材育成・確保に関する政策や戦略を把握し、日本とアジア・太平洋地域の主要国との科学技術協力を推進するための基礎的な情報とする。

⁴ 第18回アジア・太平洋研究会「世界転換期のアジアと日本」（2023年1月19日開催／講師：白石隆）講演資料に基づく。<https://spap.jst.go.jp/event/apstudy018.html>

1.2 調査方法と取りまとめ

本稿では、経済発展が著しく、日本と類似点が多いが体系的な調査が行われていない韓国を調査対象とする。調査対象の科学技術人材としては、日本の科学技術力、就中、研究力を育成強化する視点から主に研究者を対象とするが、必要に応じて科学技術活動全般を支える人材や、その母体となる学生、留学生（当該国の高等教育機関に在籍する外国人留学生と、他国地域の高等教育機関に在籍する当該国の留学生の双方を含む）も対象に含めることとする。特に留学生数については、2020年以降顕著にコロナ禍の影響を受けているので、その状況についても言及する。

また、本調査を通じ、以下の事項を明らかにする。

最初に、当該国の科学技術の状況を概括的に捉えるために、研究力の概況を把握する。「研究者数」、「論文数、被引用論文数、国際共著論文割合」、「特許数」等について、それぞれの数値のみでなく、国際的にどのような位置づけにあるか把握できるよう、国別順位、若しくは他国との比較を示すこととする。

次に、当該国の科学技術人材育成の基本政策と主要な施策を明らかにする。

科学技術人材育成の基本政策については、基本政策を記載している政策文書と主要な内容、必要に応じてその背景を紹介する。

科学技術人材の育成の主要施策は、①研究者の国内での育成、②研究者の海外での育成、③女性研究者への育成、④外国人研究者の招へい、⑤外国人留学生の支援に分類して示す。

更に、以上の調査結果を踏まえたうえで、当該国の科学技術人材育成・確保の評価と特色について日本が参考とすべき事項を示す。

上記の主要国の調査の実施や、科学技術人材育成・確保の評価と特色と日本が参考とすべき事項の取りまとめにあたっては、次の1.3に示す日本の科学技術人材育成・確保の概況と課題等を踏まえて行うこととする。

1.3 日本の科学技術人材育成・確保の概況と課題および主要国調査で特に考慮する事項

調査を効果的に行うために、また、日本が参考とすべき事項を提言するために、国際的視点からみた日本の科学技術人材育成・確保の概況を把握しておくとともに、その課題を明らかにしておきたい。国際比較は、特に他の出典を明記した部分以外は、科学技術指標2022⁵のデータにより行った。また、日本の科学技術人材育成・確保のための課題は、第6期科学技術・イノベーション基本計画⁶を基に整理した。

1.3.1 日本の科学技術人材育成・確保の概況

(1) 総論

日本の科学技術力を一層向上させるためには、まずは国際的視点から比較して日本の科学技術活動を概観する必要がある。ここでは、科学技術活動の成果である論文数、高引用論文数の状況等とともに、これらの成果が科学技術活動に対する投資である研究開発費や研究者数に相応したものであるかを示す。

⁵ 「科学技術指標2022」, NISTEP RESEARCH MATERIAL, No.318, 文部科学省科学技術・学術政策研究所

⁶ 「第6期科学技術・イノベーション基本計画」は、令和3年3月26日に閣議決定。

① 研究力の指標：論文数、高引用論文数

科学技術活動の成果であり、研究力を示すとされる論文数、高引用論文数については、科学技術指標 2022 によると日本の順位は論文数（分数カウント）で前年 4 位から 5 位にランクを下げている。また、Top10% 補正論文数（分数カウント）も、前年 10 位から 12 位にランクを下げている。両者ともに、この 20 年間で順位も世界全体の中で占めるシェアも相当程度低下させてきている。

② 技術力の指標：特許出願数

科学技術活動の成果であり、技術力を示すとされる特許出願（パテントファミリー）数については、日本の順位は前年同の 1 位に位置しており、この 20 年間で世界全体の中で占めるシェアも高水準でほとんど変わっていない。

③ 研究開発費と研究者数

科学技術活動に対する投資である研究開発費については、日本の順位は前年同の 3 位であるが、大学のみに着目すると前年同の 4 位にある。また、研究者数については、日本の順位は前年同の 3 位にある。因みに、大学のみに着目した場合は前年同の 4 位と推定される。なぜなら、アメリカの大学のみでの研究者数は科学技術指標 2022 に示されていないが、日本より多いと推定されるため、アメリカを除く日本の順位 3 位から一つ下がり 4 位と推定する。

④ 評価

論文数、高引用論文数を指標とした日本の研究力については、長期的に低下してきており、現在 GDP が 3 位（2021 年）、研究開発費が 3 位、研究者数が 3 位であることを踏まえると、改善すべき大きな課題がある。特に、研究人材の育成・確保との関係では、後述するように、研究論文数は大学等の研究者数と強い相関関係があり、大学等の研究者数の確保等が喫緊の課題である。また、高引用論文数の世界シェアの低下から、研究論文の質の低下が懸念される場所であるが、一般に質の向上のためには国際共著論文数の割合を増やすことが求められ、研究者の頭脳循環の一層の進展が求められる。なお、後述するように、国際共著論文数の割合は、国の高等教育機関の在籍者数に占める外国人留学生数と海外にいる留学生数の和と極めて強い相関関係を有しており、研究者のみならず学生の頭脳循環の向上もひいては国際共著論文数の増加に繋がるものと推定され、一層の振興が望まれる。

一方、日本の技術力については、本来であれば技術貿易の状況等について精査する必要があるものの、特許出願（パテントファミリー）数を指標とした技術力については、優れた成果を示している。

(2) 日本の研究者数の現状と推移

日本の研究者数の現状と推移を以下に示す。

- ・日本の研究者総数は 2006 年に 67 万人に達した後は、ほぼ横ばいか微増傾向にある。
- ・2021 年では 69.0 万人（FTE 値）であり、中国、アメリカに次いで 3 位にある。
- ・2000 年以降、他の主要国（中国、アメリカ、ドイツ、韓国等）の研究者数が着実に増加しており、日本の研究者数の各国と比べた相対的な比率は低下している。特に、日本は企業を除く大学、研究開発機関等の研究者の割合が約 25% であり、韓国を除き主要国の中で最も少なく、また総数も中国、アメリカ、イギリス、ドイツに次いで 5 位となっている。

次表に示すように研究論文数上位 5 カ国（中国、アメリカ、イギリス、ドイツ、日本）について、研究力（研究論文数）と研究者数（企業研究者を除く大学、研究開発機関の研究者数）を比較すると、国際的順位が同一となっており、当然ではあるが極めて強い相関関係を示している。

このことから、大学等の研究者数の確保等が喫緊の課題であるといえる。

表 1-1 主要国における論文数と研究者数

国	論文数 (万件)	Top10%論文数 (万件)	研究者数 [総数] (万人)	研究者数 [大学、研究開発機関等] (万人)
中国	26.8(1)	33.4(1)	228.1(1)	94.7(1)
アメリカ	22.9(2)	31.8(2)	158.6(2)	43.9(2)
イギリス	7.0(3)	11.4(3)	31.6(5)	18.4(3)
ドイツ	6.6(4)	9.0(4)	45.2(4)	18.0(4)
日本	5.0(5)	4.0(12)	69.0(3)	17.5(5)

出典：NISTEP 科学技術指標 2022

注1：論文数と Top10%論文数は、整数カウントによる 2018-2020 年の値。

注2：研究者数 [大学、研究開発機関等] は、企業を除く他の機関の研究者数。

注3：研究者数 [総数] および研究者数 [大学、研究開発機関等] は、アメリカ、イギリスは 2019 年の、中国、ドイツは 2020 年の、日本は 2021 年の値。

(3) 研究者の国内育成

日本の研究者の国内育成の指標として、博士号保持者数、博士号新規取得者数を以下に示す。

- ・日本の研究者の博士号保持者数は、2021 年で 18.2 万人であり、研究者全体の約 1/4 である。そのうち、ほとんどの 15.7 万人が企業を除く大学、研究開発機関に所属している。
- ・博士号の新規取得者数は、2000 年度より横ばい状態にあり、2019 年度は 1.5 万人となった。国際的にみると、2019 年度は、アメリカ 9.2 万人（2018 年度）、中国 6.1 万人、ドイツ 2.9 万人、イギリス 2.4 万人、韓国 1.5 万人より少なく、フランスの 1.1 万人を上回るものの、低い水準にある。一方、2000 年度と比較すると、韓国、中国、アメリカ、イギリスは、2 倍以上となっているが、日本とドイツ、フランスはほぼ横ばいで推移している。

以上により、日本国内において博士号の新規取得者数を増加させることが喫緊の課題である。

(4) 研究者の海外育成

日本の研究者の国内育成の指標として、日本の海外留学生数、アメリカでの日本出身の博士号取得者数、日本の研究者の科学論文執筆時所属機関の推移でみる国際流動性を以下に示す。

- ・日本の海外留学生数⁷は、コロナ禍の影響が少ない 2019 年度で、10.7 万人であり、2009 年度の 3.6 万人から約 3 倍に増加している。
- ・一方、アメリカでの日本出身の博士号取得者数⁸は、2020 年で 114 人（2019 年は 129 人）であり、2010 年の 236 人から 10 年間で、アメリカを除く世界の国・地域の出身者が 36% 増加（13,636 人→18,482 人）するなかで半減しており（52% 減少）、主要国のなかで最も減少率が高い。
- ・科学論文著者の二国間の移動⁹をみると日本の研究者（科学論文著者）の国際流動性は諸外国、特に欧米先進国と比較して極めて低く、研究者数あたりや GDP あたりの人数は中国や韓国と同程度である。

以上により、国際共著論文数を増やし研究や研究論文の質の向上を図る観点からも、海外で学位（博士号等）を取得する人材の支援を図るとともに、研究者の頭脳循環の一層の進展が求められる。

⁷ 「2019（令和元）年度日本人学生留学状況調査結果」、独立行政法人日本学生支援機構、2021 年 3 月

⁸ 「Science and Engineering Indicators, Survey of Earned Doctorates」, NSF

⁹ 「国際頭脳循環の推進について」、科学技術・学術政策局 参事官（国際戦略担当）付、令和 3 年 6 月 9 日

(5) 外国人研究者の招へい

日本の海外からの外国人受入研究者数を以下に示す。

- ・日本の海外からの受け入れ研究者数¹⁰は、2019年度は、35,228人（うち、1か月未満の短期が、21,948人（コロナ禍の影響で、前年より若干減少）、1か月以上の中長期が、13,280人）であり、短期、中長期の受入研究者数ともに、2000年頃から横ばい傾向にある。

優秀な外国人研究者の招へいを着実に増やすことは、受入時に共同研究等が進展するのみならず、優秀な研究者の長期滞在や永住にも結びつくことを踏まえれば、研究者の家族を含めた受入環境整備は、継続的に取り組むべき課題である。

(6) 外国人留学生の支援

日本にいる外国人留学生数¹¹を以下に示す。

- ・日本の外国人留学生数（「高等教育機関」に加え、「日本語教育機関」に在籍する留学生を含む）は、コロナ禍の影響が少ない2019年度で、31.2万人であり、2009年度の13.2万人（この時点では、「日本語教育機関」に在籍する留学生を含んでいない）から2倍以上に増加。
- ・2020年度および2021年度は、コロナ禍による入国管理の水際対策強化により一部の国費留学生を除き留学生の入国は殆ど認められず、それぞれ28.0万人、24.2万人と2年続けて減少している。

また、次表に示すように主要国の高等教育機関在籍者数に占める外国人留学生数と海外にいる当該国の留学生数の割合の和の国際順位は、国際共著論文数割合の国際順位と極めて強い相関関係を示している。国際共著論文数割合を決める要因は各種あるものの、学生の国際流動性を高めることは国際共著論文数割合を高めるうえで有効であると推測できることから、研究力向上のためにも、海外で学ぶ日本人留学生のみならず、日本の外国人留学生の両者を確保することが重要である。

表 1-2 主要国の学生の人材流動性の指標と国際共著論文数割合

- A : 当該国の高等教育機関の在籍者数に占める外国人留学生数の割合
 B : 海外の高等教育機関に在籍する当該国留学生数の割合
 C : A + B
 D : 国際共著論文数割合

国	A (外国人留学生の割合 %)	B (外国滞在留学生の割合 %)	C (%)	D (%)
イギリス	19	2	21	71
フランス	9	4	13	66
ドイツ	10	4	14	62
アメリカ	5	1	6	47
日本	5	1	6	36
韓国	3	3	6	32
中国	0	2	2	26

出典：OECD education at a glance 2021

¹⁰ 「科学技術の国際展開に関する戦略」, 科学技術・学術審議会 国際戦略委員会, 令和4年3月30日

¹¹ 「2021（令和3）年度外国人留学生在籍状況調査結果」, 独立行政法人日本学生支援機構, 2022年3月

1.3.2 日本の科学技術人材育成・確保の課題

日本の科学技術人材育成・確保の課題として、第6期科学技術・イノベーション基本計画¹²（以下、この章において「第6期基本計画」という）では、以下のように示している。

第6期基本計画においては、Society5.0の実現のため3つの大目標を掲げているが、科学技術人材、特に、研究者の育成・確保の観点からは、次の2つの大目標を示している。

- (1) 多様性や卓越性をもった「知」を創出し続ける、世界最高水準の研究力を取り戻す
 - (2) 日本全体を Society 5.0 へと転換するため、多様な幸せを追求し、課題に立ち向かう人材を育成する
- これらの大目標において、研究者の育成・確保の観点からそれぞれ以下の課題について、具体的な取り組み（ここでは、項目のみを記載）を示している。

(1) 世界最高水準の研究力を取り戻す

①多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

- ・博士後期課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大
- ・大学等において若手研究者が活躍できる環境の整備
- ・女性研究者の活躍促進
- ・基礎研究・学術研究の振興
- ・国際共同研究・国際頭脳循環の推進
- ・研究時間の確保
- ・人文・社会科学の振興と総合知の創出
- ・競争的研究費制度の一体的改革

②大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張

- ・国立大学法人の真の経営体への転換
- ・戦略的経営を支援する規制の緩和
- ・10兆円規模の大学ファンドの創設
- ・大学の基盤を支える公的資金とガバナンスの多様化
- ・国立研究開発法人の機能・財政基盤の強化

(2) また、Society 5.0 へと転換するための人材を育成する

① STEAM 教育の推進による探究力の育成強化

②教育分野における DX の推進

③人材流動性の促進とキャリアチェンジやキャリアアップに向けた学びの強化

④大学・高等専門学校における多様なカリキュラム、プログラムの提供等

1.3.1 で、主要諸国との科学技術力等のデータ比較により日本の科学技術人材育成・確保の課題を示したところであるが、これらは全て上述の第6期基本計画に示す課題と具体的取り組みに包含されている。

¹² 脚注3と同じ。

以上、日本の科学技術人材育成・確保の概況と課題を主要諸国との科学技術力等のデータを比較することにより示し、日本の基本政策である第6期基本計画の大目標と具体的な取組を示した。韓国調査においては、次章以降において韓国の科学技術人材育成・確保の評価と特色を明示するとともに、上述のような日本の置かれている状況を踏まえつつ、日本の課題や具体的取り組みに参考となると思われる項目を調査し、日本にとって参考なると思われる事項を紹介することとする。

2 韓国の研究力概況

韓国の科学技術人材育成・確保戦略について述べる前に、グローバル競争が日々激化しているなか、韓国の科学技術は、世界中でどのような位置付けになっているのかを把握するため、まず本章では、各種指標¹³を用いて、韓国の科学技術の国際的な位置及びその国際競争力、研究力を明らかにしていく。

2.1 研究開発費

韓国の研究開発費は、1963年の12億ウォン（約1.2億円、※本稿では10ウォン＝1円で換算）から2021年には102兆1,352億ウォンに増加し、**世界5位**¹⁴となっている。研究開発費は年々増加傾向にあるが、2021年は前年度比9.7%増えている。韓国の場合、企業の研究開発費が全体に占める割合が多いようなイメージもあるが、企業の研究開発費を除き、政府と大学の研究開発費だけで比較しても世界6位¹⁵となっている。

なお、研究開発費がGDPで占める割合も2014年から4%前後¹⁶を保っているが、2021年は4.96%をマークし、**OECD加盟国の中で2位**¹⁷を記録した。

2021年、韓国はついに研究開発費100兆ウォン時代を迎えるようになったが、国の規模や人口等に鑑みれば、韓国は研究開発や科学技術の発展に投資を続けていることが明らかである。

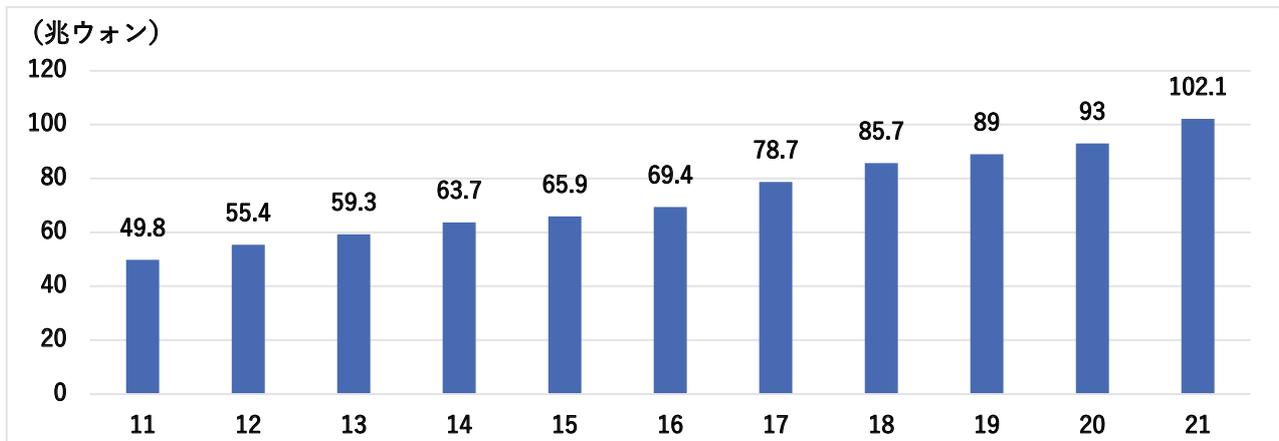


図 2-1 韓国の研究開発費

出典：NTIS「科学技術統計」

¹³ 本章で用いている各種指標は、特段の記載がない限り、NTISの科学技術統計を参照していることを断っておく。

¹⁴ アメリカ、中国、日本、ドイツに次ぐ5位である。

¹⁵ 企業の研究開発費を除くと、アメリカ、中国、日本、ドイツ、フランスに次ぐ6位である。

¹⁶ 2014年から2020年まで、順番に4.08%、3.98%、3.99%、4.29%、4.52%、4.63%、4.81%である。

¹⁷ 1位は、イスラエルで4.93%である。なお、韓国は2017年より2位をキープしている。

2.2 研究者数・女性研究者の割合

韓国の研究者総数は、2000年頃から毎年20,000人程度増加し続けている。2021年の研究者総数586,666人、FTE値¹⁸では470,728人となっている。**研究者の総数は研究開発費と同様に世界5位である。FTE研究者数は2020年までは5位であったが、2021年にはドイツを抜いて、中国、アメリカ、日本に続く4位となった。**

また、2021年の経済活動人口1,000人あたりのFTE研究者数は16.7人、人口1,000人あたりのFTE研究者数は9.1人といずれも**世界1位**である。すなわち、韓国は人口に対し研究者の数がもっとも多い国である。研究者は、科学技術の発展を支える基本的な存在であり、研究者を多く確保することが、科学技術の強化に繋がっていると考えられる。

女性研究者の数も右肩上がりであるが、2012年の70,993人から2021年には130,055人に増加した。女性研究者が占める割合も総数の増加に伴い増えているが、2012年の17.7%から2021年は22.2%となっている。

また、理工系の博士号取得者も緩やかではあるが、年々増加傾向にある。2012年に年間5,000人程度だった博士号取得者は2021年には同7,000人以上に増え、科学技術の研究に大いに貢献している。

なお、研究者並みに、科学技術分野において重要とされるのは、エンジニア（技術者）の存在であるが、NTISの科学技術統計によれば、2015年に100,000人を突破し、2021年には160,000人を上回った。スイスのビジネススクール・国際経営開発研究所（IMD）のハイレベルエンジニア供給度ランキングによると、2016年では34位だった韓国は2020年に25位まで上昇した。

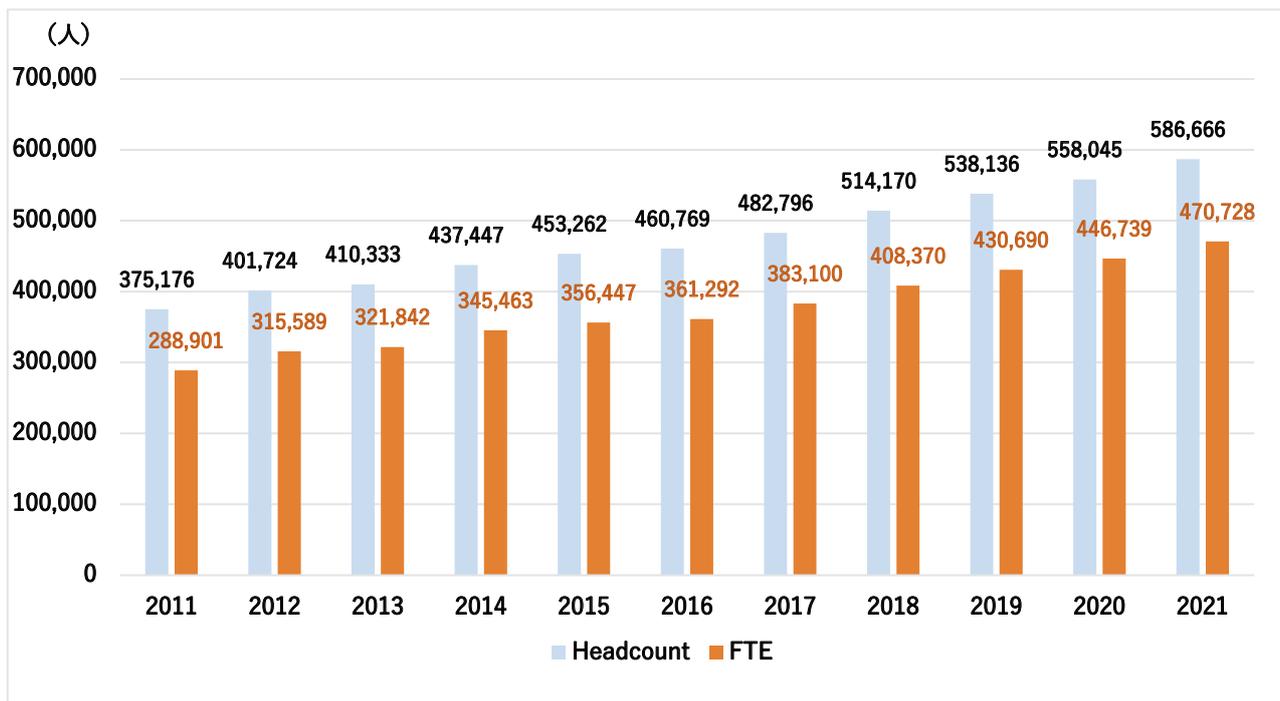


図 2-2 韓国の研究者数の推移

出典：NTIS「科学技術統計」

¹⁸ full-time equivalent (FTE) とは、専従換算であり、パートタイムを含めて労働時間をフルタイム（専従、正規）従業員に換算したマンパワーを現している。

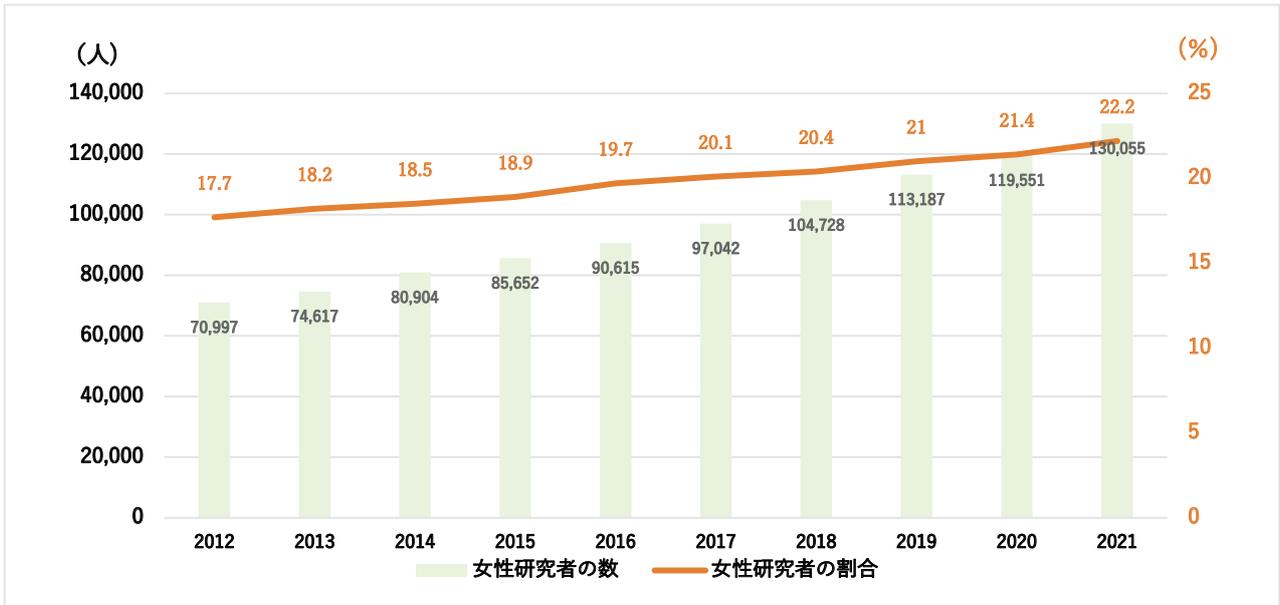


図 2-3 韓国における女性研究者の数と割合の推移

出典：NTIS「科学技術統計」

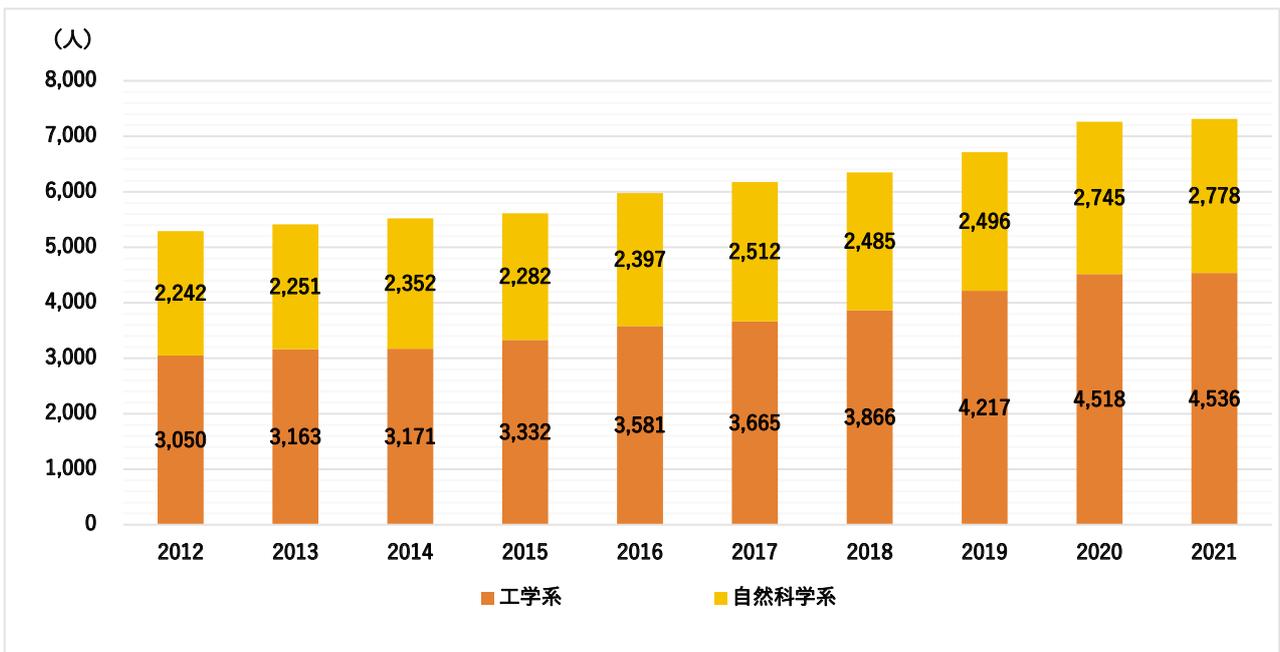


図 2-4 韓国の理工系博士の数

出典：韓国教育部「教育統計年報」

2.3 留学生・外国人人材の数

留学生の数は、その国のグローバル競争力と教育レベルを図る指標であるだけでなく、各国とのネットワーク強化における貴重な存在である。**韓国に滞在する外国人留学生は、学部生、大学院生を問わず、年々増加傾向**にある。多くの留学生にとって、韓国は魅力的な国であることを意味する指標と思われる。なお、海外に留学する韓国人の数は減少傾向をみせている。韓国内の教育レベルの向上や研究機会の増加による影響ととれるが、これが将来の研究力に悪影響を及ぼさないか懸念される。

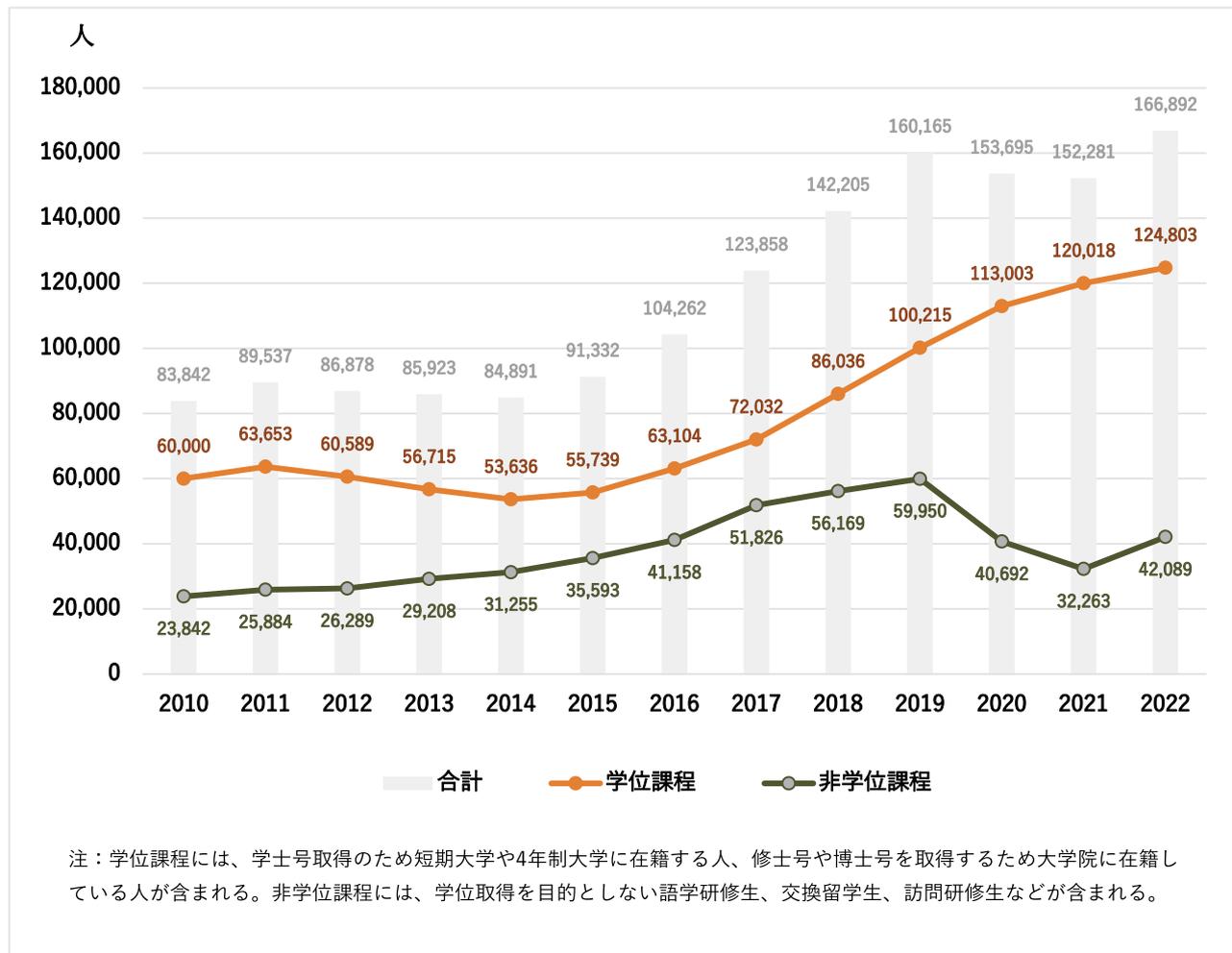


図 2-5 韓国における留学生数の推移

出典：韓国教育基本統計 2022

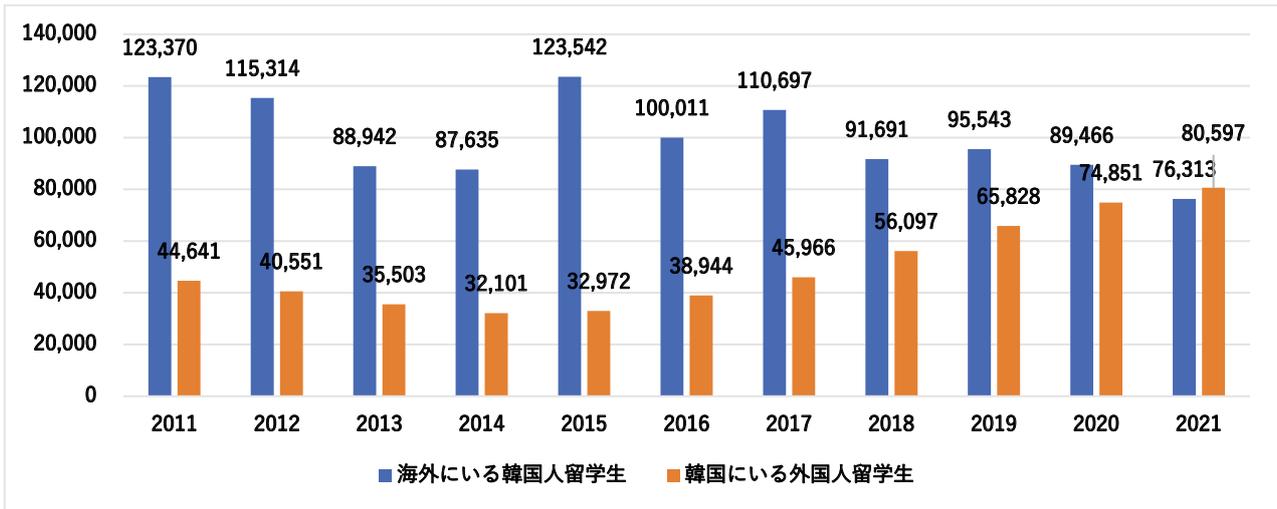


図 2-6 海外にいる韓国人留学生&韓国にいる外国人留学生数（学部生）

出典：NTIS「科学技術統計」

特に、コロナ禍により世界中の多くの国が留学生数の減少に悩むなか、韓国は学位課程に所属する留学生が増え続けていた。

コラム コロナ前後、韓国における留学生数は、どのように変動したのか

概言すると、韓国では、コロナの影響により、非学位課程の留学生が一時減少したが、2022年よりまた増加傾向をみせている。学位課程の留学生は、コロナ禍でも増え続けている。留学生が減少しなかった理由は、入国政策の影響も大きかったと想定するが、官民協力を通じて実施してきた様々な施策も貢献したと思われる。

韓国教育基本統計 2022¹⁹によれば、

- ・ 2022年の場合留学生総数は166,892人で、前年度に比べ14,611人（9.6%↑）増加した。留学生は、高等教育機関在籍者（3,117,540人）の4%を占めている。
- ・ 学位取得を目的としている留学生の数は、124,803人（74.8%）で、前年度に比べ4,785人（4%↑）増え、非学位課程で在籍している留学生の方は42,089人（25.2%）で、前年比9,826人（30.5%↑）増加した。
- ・ 注目すべきところは、学位課程に在籍する留学生の場合、コロナ禍でも増え続けていたこと。

留学生のうち、中国人留学生の数がもっとも多く、67,439人と全体留学生の40.4%を占めている。前年度に比べると0.1%（91人）の増加がみられる。中国の次は、ベトナムが37,940人で22.7%、ウズベキスタンが8,608人で5.2%、モンゴルが7,348人で4.4%、日本が5,733人で3.4%を占めており、アジア（韓国と北朝鮮を除くアジア諸国の留学生を指す）からの留学生数が全体の88.3%を占める結果となっている。

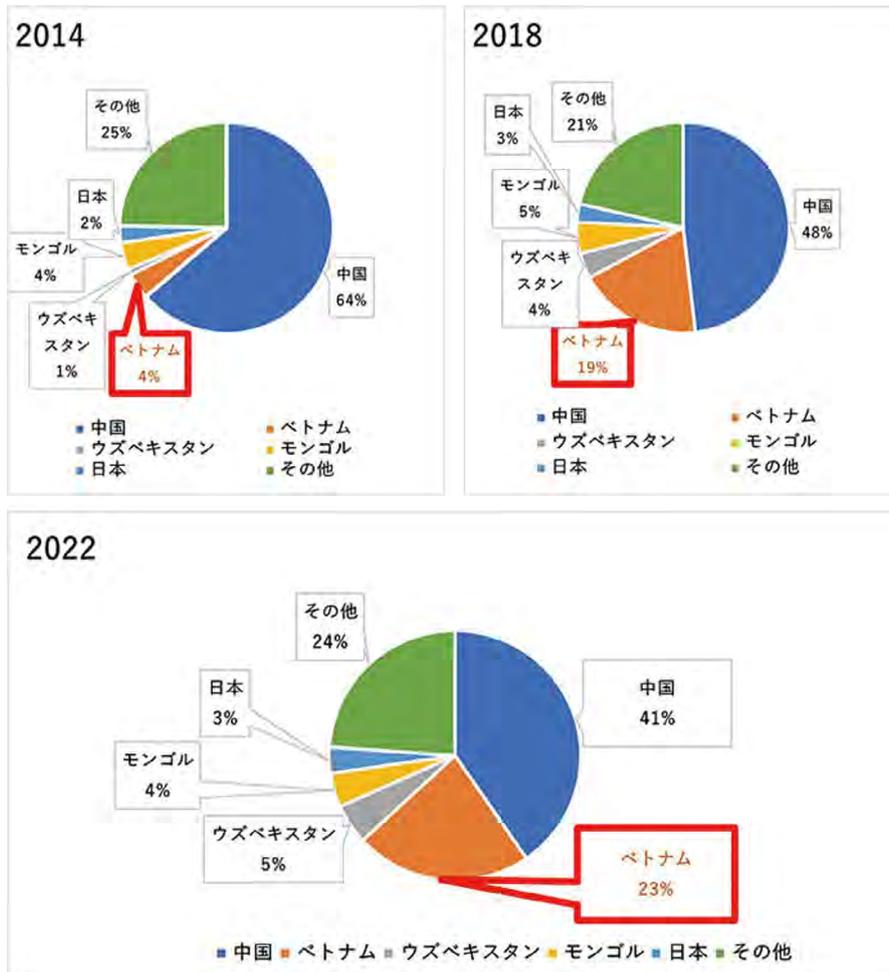
- ・ 依然として、中国からの留学生の数が一番多いが、2010年の全体の71%を占める時と比べれば、その割合は大幅に減少している。2018年に初めて割合が50%を下回り（48.2%）、2022年には40.4%まで下がった。

¹⁹ 全文： <https://www.korea.kr/docViewer/skin/doc.html?fn=196938330&rs=/docViewer/result/2022.08/31/196938330>

- ・学位課程、非学位課程問わず、ベトナム留学生の増加が目立つ。2010年には全体留学生の僅か2.3%であったベトナム留学生は、2022年には22.7%まで増加した。学位課程の場合、2018年から大きく増加しはじめ、2019年には10,000人を突破し、2021年には20,000人を超えた。非学位課程の場合、2018年より中国を超え1位となり、10,000人以上を保っている。
- ・ベトナムに続き、留学生の増加が著しい国は、ウズベキスタンである。2010年には、留学生数が僅か427人で全体の0.5%を占めていたが、2015年から1%を超えはじめ、2017年には2.2%、2018年には3.9%、2022年は5.2%と増加傾向をみせている。ウズベキスタンからの留学生の特徴としては、ほとんどの学生(8,608人のうち8,249人)が学位取得の目的で来韓していることである。
- ・モンゴルからの留学生の数は2010～2015年まで3,000人程度で前後していたが、2016年より4,000人を超え、2022年には7,000人を超えた。日本から来韓している留学生数も増加傾向にはあるが、変動幅が大きいとはいえない。
- ・非学位課程の留学生のうち、増加が目立っているのはフランスからの留学生である。フランスから非学位課程留学生は、2010年段階では僅か360人だったが、2017年に1,000人を超え、2022年には2,247人まで増加し、全体の非学位課程留学生の5.3%を占めている。

コラム図 コロナ前後の出身国別留学生の割合変化

<参考>



コラム表 出身国別留学生数の推移

表 出身国別留学生数の推移

年度	合計	中国	ベトナム	ウズベキスタン	モンゴル	日本	その他
2010	83,842	59,490	1,919	427	3,335	4,090	14,581
2011	89,537	60,935	2,332	521	3,700	4,645	17,040
2012	86,878	57,399	2,458	546	3,799	4,172	18,504
2013	85,923	52,317	3,013	628	3,904	4,503	21,558
2014	84,891	50,336	3,181	754	3,126	3,958	23,536
2015	91,332	54,214	4,451	1,066	3,138	3,492	24,971
2016	104,262	60,136	7,459	1,588	4,456	3,676	26,947
2017	123,858	68,184	14,614	2,716	5,384	3,828	29,132
2018	142,205	68,537	27,061	5,496	6,768	3,977	30,366
2019	160,165	71,067	37,426	7,492	7,381	4,392	32,407
2020	153,695	67,030	38,337	9,104	6,842	3,174	29,208
2021	152,281	67,348	35,843	8,242	6,028	3,818	31,002
2022	166,892	67,439	37,940	8,608	7,348	5,733	39,824

表 学位課程における出身国別留学生数の推移

年度	合計	中国	ベトナム	ウズベキスタン	モンゴル	日本	その他
2010	60,000	45,944	1,667	343	2,196	1,350	8,500
2011	63,653	47,725	1,940	387	2,515	1,430	9,656
2012	60,589	43,961	1,889	384	2,631	1,347	10,387
2013	56,715	38,394	2,153	419	2,490	1,367	11,892
2014	53,636	34,482	2,148	481	2,236	1,416	12,873
2015	55,739	34,887	2,579	707	2,145	1,461	13,960
2016	63,104	38,958	3,466	1,083	2,279	1,568	15,750
2017	72,032	44,606	4,698	1,721	2,723	1,601	16,683
2018	86,036	51,790	7,801	3,147	3,457	1,697	18,144
2019	100,215	56,107	13,221	5,230	4,569	1,812	19,276
2020	113,003	59,177	19,160	7,441	5,230	1,932	20,063
2021	120,018	59,774	24,984	7,658	4,916	2,022	20,664
2022	124,803	60,521	26,915	8,249	4,800	2,430	21,888

表 非学位課程における出身国別留学生数の推移

年度	合計	ベトナム	中国	日本	モンゴル	フランス	その他
2010	23,842	252	13,546	2,740	1,139	360	5,805
2011	25,884	392	13,210	3,215	1,185	499	7,383
2012	26,289	569	13,448	2,825	1,168	586	7,693
2013	29,208	860	13,923	3,136	1,414	758	9,121
2014	31,255	1,033	15,854	2,542	890	814	10,122
2015	35,593	1,872	19,327	2,031	993	977	10,393
2016	41,158	3,993	21,178	2,108	2,177	987	10,715
2017	51,826	9,916	23,578	2,227	2,661	1,233	12,211
2018	56,169	19,260	16,747	2,280	3,311	1,146	13,425
2019	59,950	24,205	14,960	2,580	2,812	1,283	14,110
2020	40,692	19,177	7,853	1,242	1,612	1,119	9,689
2021	32,263	10,859	7,574	1,796	1,112	1,631	9,291
2022	42,089	11,025	6,918	3,303	2,548	2,247	16,048

なお、韓国に滞在している外国人材のなかでは、どのような職についている人が多いのか。ビザ別にその類型をみていくと、研究に従事している人は毎年3千人程度を維持しているが、2021年には急増し、過去最高（3,638人）に達した。また、大学教員として研究に従事する人（表2-7の「教授」）は、年間2千人程度を保っている。

表 2-7 ビザ類型別の韓国に滞在中の外国人材の数

ビザ類型	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
計	50,166	49,503	48,607	48,334	47,404	46,851	46,581	43,258	45,143
短期就職	460	593	594	594	1,719	1,302	1,645	2,356	1,691
教授	2,637	2,664	2,612	2,511	2,427	2,341	2,187	2,053	2,017
外国語指導（会話）	20,030	17,949	16,144	15,450	14,352	13,749	13,910	12,621	13,403
研究	2,997	3,195	3,145	3,174	3,214	3,145	3,132	3,110	3,638
技術指導	222	186	192	187	185	191	220	199	177
専門職	667	645	606	618	597	606	624	374	257
芸術	4,940	5,162	4,924	4,302	3,704	3,633	3,549	3,011	3,285
特定活動	18,213	19,109	20,299	21,498	21,206	21,884	21,314	19,534	20,675

出典：法務部出入国・外国人政策本部「韓国出入国統計年報および出入国外国人政策統計月報」

2.4 論文・特許

論文は、研究成果を図る主要指標で、国の研究力や学術レベルの判断にも使われている。下図のとおり、韓国における論文数は年々増加しており、2020年は7万6千本を超えた。世界における順位としては、2007年から12位をキープしている。

KISTEPの「科学技術論文成果分析研究 2011-2020」によれば、韓国の論文1本あたりの平均被引用数は2016年の段階では、世界平均の5.35回を下回る5.13回であったが、2020年には世界平均の6.04回を上回る6.36回となり、ここ数年の間で論文の質が相当に高まったことが明らかである。

また、NISTEPの「科学技術指標 2022」によれば、2018～2020年のTOP10%補正論文数（平均）では、**韓国が初めて日本を追い抜き 11位**となった（日本は12位）。Top10%補正論文数とは、被引用回数が各年各分野で上位10%に入る論文の抽出後、実数で論文数の1/10となるように補正を加えた論文数を指し、論文の質を図る際に使用される指標で、他の論文から引用される回数の多い（注目度の高い）論文数を意味している。韓国の論文の質の高まりを表しているとみることには異論はないが、近年日本のTOP10%補正論文数が減少傾向にあることに鑑みれば、韓国が日本を超えたというより、日本の順位が落ちたと分析するほうが適切かもしれない。

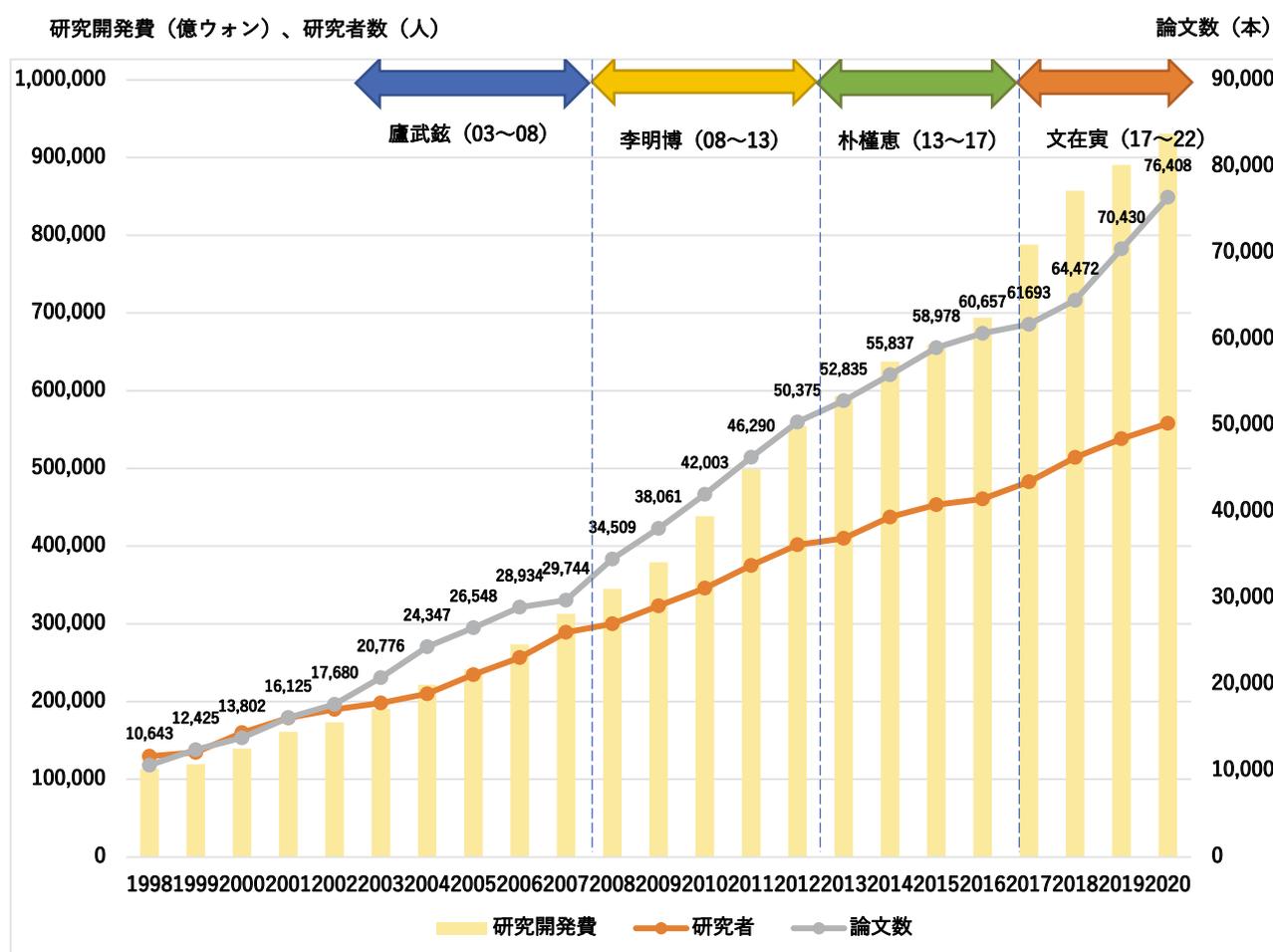


図 2-8 政権別研究開発費、研究者数、論文数の推移

出典：NTIS「科学技術統計」

表 2-9 TOP10%補正論文数（分数カウント）²⁰

全分野	2018 - 2020年 (PY) (平均)		
	Top10%補正論文数		
国・地域名	分数カウント		
	論文数	シェア	順位
中国	46,352	26.6	1
米国	36,680	21.1	2
英国	8,772	5.0	3
ドイツ	7,246	4.2	4
イタリア	6,073	3.5	5
オーストラリア	5,099	2.9	6
インド	4,926	2.8	7
カナダ	4,509	2.6	8
フランス	4,231	2.4	9
スペイン	3,845	2.2	10
韓国	3,798	2.2	11
日本	3,780	2.2	12
イラン	3,504	2.0	13
オランダ	2,859	1.6	14
スイス	2,143	1.2	15
ブラジル	2,095	1.2	16
スウェーデン	1,546	0.9	17
シンガポール	1,442	0.8	18
トルコ	1,386	0.8	19
ベルギー	1,326	0.8	20
デンマーク	1,292	0.7	21
台湾	1,249	0.7	22
サウジアラビア	1,247	0.7	23
ポーランド	1,225	0.7	24
エジプト	1,059	0.6	25

出典：NISTEP「科学技術指標 2022」

表 2-10 TOP10%補正論文数（整数カウント）

順位	国名	16~20年TOP10%論文数
1	米国	346,791
2	中国	239,068
3	英国	119,655
4	ドイツ	88,668
5	オーストラリア	61,323
6	カナダ	58,583
7	イタリア	57,765
8	フランス	56,765
9	スペイン	45,149
10	オランダ	42,285
11	日本	38,442
12	インド	33,190
13	スイス	32,653
14	韓国	31,867

出典：KISTEP「科学技術論文成果分析研究 2011-2020」

²⁰ 分数カウントとは、1件の論文が日本の機関Aとアメリカの機関Bの共著の場合、日本を1/2、アメリカを1/2と数える方法であり、論文の生産への貢献度を示している。整数カウント法は、1件の論文が日本の機関Aとアメリカの機関Bの共著の場合、日本を1、アメリカを1と数える方法であり、論文の生産への関与度を示している。なお、いずれのカウント方法とも、著者の所属機関の国情報を用いてカウントを行っている。

特許では、PCT 特許の出願数が年々増加しており、2021 年には、中国、アメリカ、日本に次ぐ 4 位にランクインした。2019 年まではドイツが 4 位であったが、2020 年から韓国がドイツを追い越した。論文や特許は一国の研究能力を図る主要な指標であるが、韓国は着実な成長を見せている。

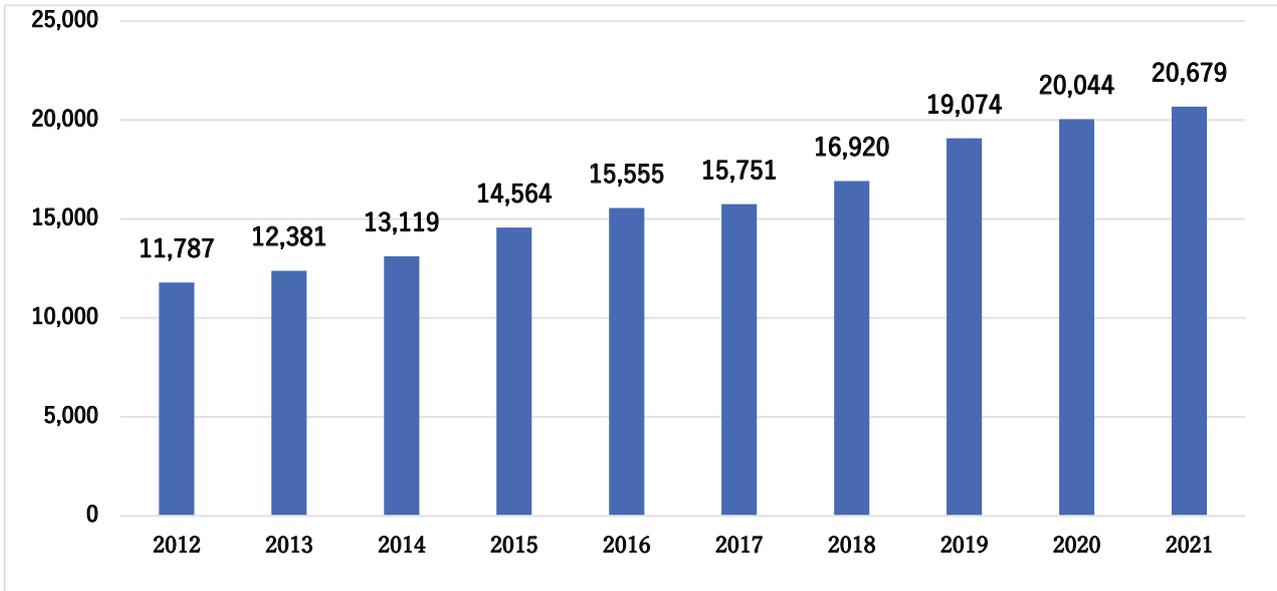


図 2-11 韓国の PCT 特許の出願数の推移

出典：NTIS「科学技術統計」

2.5 その他—科学技術力を現す指標

社会に多くの研究人材を送りだしている、大学の競争力を図る世界 TOP100 大学のランキングからも、韓国の研究力強化が如実に現れている。QS の世界 TOP100 大学にランキングされている韓国の大学の数は、2016 年の 4 つから 2022 年には 6 つに増え、Times Higher Education (THE) の世界 TOP100 大学に名をあげている大学も 2016 年には 1 つのみだったが、2022 年には 2 つに増えた。

また、IMD 科学競争力ランキングによれば、韓国は 2013 年の 7 位から 2022 年には 3 位に躍進した。なお、頭脳流失ランキング（国家の優秀な人材が海外に流出する程度を示す指標であり、順位が低いほど流出状況が深刻である）では、2016 年の 46 位から 2021 年には 24 位に上昇し、流出状況が改善されている。

上述のように、各種指標において、進展をみせている韓国であるが、研究力や科学技術の国際的競争力を左右する人材の確保と育成には、どのように注力してきているのかを次章で示す。

3 韓国における科学技術人材育成の基本政策と主要施策

第3章では、韓国が科学技術人材を育成・確保するために、推進してきた政策や事業を明らかにしていく。

3.1 科学技術人材育成の基本政策

韓国は1997年に通貨危機（国家財政破綻の危機）を経験し、国際通貨基金（IMF）から救済を受けたが、その後、非正規職の大幅の増加により研究者の採用なども任期付きが大半を占めるようになった。結果、研究者は雇用が不安定というイメージが定着し、理工学部に進学する学生が急減したため、政府は2004年「理工系特別法」を制定し、理工系への進学を促し始めた。そして、より具体的な支援策を講じるため、2006年より「科学技術人材育成・支援基本計画」の制定を開始した。これは5年に一度（政権交代と連動）制定される重要な国家計画であり、最新だと「**第4次科学技術人材育成・支援基本計画（2021～2025）**」²¹（以下「4次人材計画」という）がある。人材育成のための政策を打ち出す国は多いが、科学技術人材だけにフォーカスして政策を立てる国は実に珍しいといえる。

韓国は、憲法127条に「国家は科学技術のイノベーションおよび情報と人材の開発を通じ、国民経済の発展に努めなければならない」と定めているほど、科学技術を重視する国家であり、それだけ科学技術人材育成にも注力している。

4次人材計画には、未来の人材層と呼ばれる小中学生の数学・科学・デジタル能力向上から若手研究者、中堅研究者、女性研究者、海外有望人材の育成と支援計画が詳細に書かれており、**科学技術人材育成・支援における最も重要で柱となる政策**である。その具体的な内容を以下に示す。

(1) ビジョン・目標

まずは、「大転換の時代、イノベーションを先導する科学技術人材強国」の達成をビジョンに、それを実現するための3大政策目標が提起された。1つめは未来の変化に対応できる能力を持つ人材の確保、2つめは科学技術人材規模を引き続き維持・拡大すること、3つめは、人材流入国家（海外から優秀な科学技術人材を呼び込む国家）への変換のための体制を整えることである。

(2) 主要内容

具体的な推進課題を見ていくと、大きく4つに分かれる。

①変化の多い未来に備える土台が安定している基礎人材の育成である。

2019年のTimes Higher Education (THE)の調査結果によれば、調査対象の58カ国のうち、小学校4年生の数学への興味関心度は57位、科学への興味関心度は53位で、中学校2年生の場合参加国のうち、最下位となった。政府はこのような結果を真剣にうけとめ、小中高生の数学、科学能力の引き上げるため、学生のレベルに合わせて、人工知能を基盤とする数学勉強システムを構築（2022年）し運営（2023年）していくとした。また、2024年まですべての小中高校に科学室を設置し、学校内外で科学を体験できるような機会を増やしていくとした。更には、STAR（school teacher and research institute）ブリッジセンターを

²¹ 全文： <https://spap.jst.go.jp/resource/pdf/aprc-fy2022-pd-kor04.pdf>

2022年より構築するとした。このSTARブリッジセンターは、大学・研究機関・地域社会が小中高校の教育や人材育成に協力する事業であるが、大学や研究機関が教科書やカリキュラムの構成に関わるほか、小中高校の教員は大学や研究機関で研修を受けることで専門性を向上することができる。

②未来の主役である若手研究者への手厚い支援である。

若手研究者への支援事業は、3.2で詳細に述べるため、ここでは簡単に触れる程度にしておく。

まず、修士、博士課程の学生が、経済的な負担が少ない環境下で、研究ができるよう、院生に毎月生活費を支給するほか、指導教員の業務補助等で自身の研究時間が確保できない問題を解決するため、研究支援者の採用を増やすこととした。また、安全な環境で研究を継続できるよう、大学の研究室や実験室で事故発生した際に、労災保険の対象となるよう法律を改正し、資格を有する研究室安全管理士が研究室の安全管理を行うよう、制度を整えた。

また、ポスドク研究者の支援を強化するため、後述するKIURI事業や世宗科学フェローシップ事業を新たに推進し、年間で約300人が追加で支援を受けるようになった。

③海外の優秀な研究者を積極的に誘致することである。

海外の優秀研究者の誘致事業は3.5で詳述することにし、ここでは簡単にまとめておく。

韓国政府は、海外の優秀な研究者が韓国に定着して研究活動を安定的に続けられるよう、諸制度と事業の改善に注力している。まず、2020年より年間6億ウォン規模で最大10年間展開する予定である海外高級人材招へい事業（通称ブレインプールプラス）を支援するため、招へい手続きやビザ制度を改善し、スムーズな入国と定着を促している。また、韓国生活に慣れていない海外研究者をサポートするため、2021年より生活や研究活動に必要な情報を提供するLINKOセンターを構築し、海外研究者の職歴に合わせた支援を行うと同時に、彼らの創業・就職に対する支援も積極的に展開する予定である。

なお、研究者がより幅広く活躍できるよう、法改正も行っている。従来は、例えば、A科目の大学教授として研究者が招へいされた場合、指定科目以外の授業を持つことはできず、他所での兼業等も禁止されていたが、2020年12月より知能情報化基本法が改正され、人材の流動性を促進する観点から、研究者が研究機関や企業で兼職（派遣も含む）することが推奨されるようになった。また、担当科目の制限も設けず、研究者の希望に応じて柔軟な授業体系を構築できるようになった。

④女性やシニア研究者の継続研究を支援することである。

韓国も人口減少や人材確保に悩まされているため、研究者がキャリアの途中で労働市場から退出することなく、生涯にわたり活躍できるよう工夫をしている。

まず、大学や研究機関を中心に、女性研究者が出産・育児を仕事と両立できるよう、フレックスタイム制勤務・テレワーク・裁量労働制を拡大し、育児休暇後にスムーズに現場復帰できるよう、休暇期間中の代替者の採用に注力している。OECD加盟国を対象に調査した英エコノミスト紙の「ガラスの天井」指標²²によると、女性として働きやすい国ランキングで、韓国は2013年より最下位のままである²³。最下位の理由とし

²² <https://www.economistgroup.com/group-news/the-economist/women-are-still-not-having-it-all-according-to-the-economists-2022-glass> を参照。

²³ 韓国は29カ国の中で29位。日本は28位。

では、男性との給与格差、少ない管理職、「仕事家庭択一」の文化などが挙げられている²⁴。この実態を改善しようと、韓国は2023年より、男性研究者の育児休暇の取得義務化、代替者データベース構築を進めるべく検討している。

また、シニア研究者を支援するため、優秀な研究者は定年（60歳）を延長するほか、政府は2020年より企業に継続雇用支援金を支給している²⁵。

一部大手企業は率先して継続雇用を行っている。例えば²⁶、サムソン電子は、2022年よりシニアトラック制度を導入し、優秀な技術者や研究者が定年後も継続的に企業で勤務できるよう人事制度を改編した。SKハイニックスも2018年12月より技術専門家制度を導入し、優秀な技術専門家は定年の制限を解除するとし、シニア研究者を講師陣として採用し、社内に「SKハイニックス大学（SKHU）²⁷」も運営している。SKHUは2017年より運営されている大学の単位制度を倣った社会教育・研修制度だが、通常数か月で終わる他企業と異なり、8年間という長期間にわたる教育を実施している。技術職は入社と同時にSKHUの学生になるが、50単位を取れば卒業ができる仕組みとなっている。仕事と並行しているため、履修には8年がかかる。社員は8年をかけて、半導体専門家として必要な基礎知識から専門知識に至るまでの幅広い内容を勉強する。SKハイニックスは、社員の持つ理論と実務のギャップを縮めるほか、自ら半導体人材を育成することで、人材獲得競争を勝ち抜くために当該制度を導入したと明かした。また、講師陣は全員SKハイニックスのシニア研究者や技術者であるため、継続雇用の実現にも貢献している。

政府も、シニア研究者の活躍を促すため、2021年より年間15億ウォン規模で、シニア研究者によるメンタリング事業を推進している。すなわち、中小企業がシニア研究者を技術顧問として採用する場合や、青少年を対象に運営されている科学教室でシニア研究者を講師として採用する場合、政府が支援金を支給している。

なお、上記の4つの推進課題の他に、科学技術人材育成・支援基本計画の下に、科学技術の分野別、人材の経歴別の人材育成事業（人材育成の各種計画、施策を含む）も打ち出されているが、以下にいくつかの例を紹介する。

分野別：

- ・半 導 体：「半導体関連人材育成方案（2022.7）」
- ・人工知能：「全国民 AI・SW 教育普及ガイドライン（2020.8）」
- ・I C T：「第4次産業革命に対応できる科学技術・ICT人材成長の成長支援計画（2018.11）」
- ・バ イ オ：「バイオ産業の人材育成・事業推進ガイドライン（2020.9）」

人材の経歴別：

- ・英 才：「第3次科学英才の発掘・育成総合計画（2018～2022）」
- ・若 手：「2030年に向けての中長期 科学技術人材政策（2019.2）」

²⁴ ジェンダーによる給料格差は31.5%、企業における女性の理事は僅か8.7%、管理職は15.6%。また、時代の変化とともに認識が変わりつつあるとはいえ、韓国の女性は、結婚した段階で仕事の継続について真剣に悩むという統計となった。

²⁵ 雇用労働部「継続雇用制度を活用しましょう」https://www.moel.go.kr/news/enews/report/enewsView.do?news_seq=12573 を参照。

²⁶ 東亜日報「技術人材には定年がない、企業の動きに注目」（2022年2月）<https://www.donga.com/news/article/all/20220213/111762075/1> を参照。

²⁷ 詳細は、SKHU ニュース「SKHU：半導体の国家代表を育成する」（2017年5月）<https://news.skhnix.co.kr/post/nurture-the-semiconductor-national-team>。；韓国経済「SKHU 総長、先輩たちのノウハウを共有していく」（2022年3月）<https://n.news.naver.com/mnews/article/015/0004673869?sid=101>。

- ・中 堅：「科学技術人材政策の中長期改革の方向（2020.6）」
- ・女 性：「第4次女性科学技術者の育成と支援計画（2019～2023）」
- ・シニア：「シニア科学技術人材の退職後の活用ガイドライン（2020.5）」

これらの政策には、目指している目標と実施計画等が示され、その具体的な実現は科学技術人材育成事業を通じて行われる。

なお、尹錫悦政権（2022年5月～）で、制定された科学技術人材育成政策には、上述した「半導体関連人材育成方案2022」のほかに、「デジタル関連人材育成方案2022」、「先端技術分野の人材育成戦略2023」がある。文書名からでも明らかであるが、新政権は、先端科学技術分野における人材の確保と育成に注力している。

「半導体関連人材育成方案2022」²⁸は、①大学・大学院における半導体学科定員の拡大、②大規模な半導体R&Dプロジェクトを通じた産学官連携の強化、③大学を中心とする半導体人材育成拠点の構築との3つの内容がその柱である。

「デジタル関連人材育成方案2022」では、①諸規制の緩和や大胆な改革を通じてハイレベル実務人材を育成、②ドメイン分野にデジタル技術を適用できる人材を育成、③日常生活でデジタル技術を活用できる人材を育成、④デジタル関連知識を教養科目として導入することを提唱した。

「先端技術分野の人材育成戦略2023」では、①宇宙・航空産業、②バイオヘルス産業、③半導体・バッテリー業界、④デジタル分野、⑤環境・エネルギー分野の5大先端技術分野における人材育成戦略を示している。

言及すべき点は、科学技術人材育成への重視とともに、**科学技術人材にフォーカスしたプラットフォーム**も非常に充実しているところである。代表的なものをいくつか紹介すると、まず、①**科学技術人材政策プラットフォーム**²⁹がある。こちらは2018年より科学技術情報通信部（以下MSIT：Ministry of Science and ICT）と科学技術企画評価院（KISTEP）が運営しているポータルサイトである。韓国のみならず、世界各国の科学技術人材の確保・育成に関わる政策や事業動向を速やかに配信するだけでなく、科学技術人材に関わる各種統計、指標（数90以上）も提供している。また、科学技術人材に関わる韓国政府の最新計画・政策、展開中の事業やイベント等も詳細に紹介しており、科学技術人材に関する情報を幅広く提供している。つぎは、②**理工系人材仲介センター R&D JOB**³⁰であるが、こちらは韓国産業技術振興協会が2019年より運営中であり、MSITが指定した理工系人材就職支援機関となっている。ここは、理工系修士・博士向けのリクルートサイトとなっているが、卒業生は自分の履歴書と希望年俸・労働条件等をサイトアップロードでき、企業も求人情報とともに自社のアピール等を掲載できる。企業が自ら学生のスカウトを行うことも可能であり、また学生が気に入りの企業に直接応募することも可能である。更に、このプラットフォームでは、オン・オフラインで1：1の学生に職業カウンセリングを提供し、適性検査や履歴書の執筆サポートなども行っている。最後に、③**科学技術人材進路支援センター**³¹であるが、ここでは、科学技術に興味を持つ小中学生に職業の体験、企業訪問、進路カウンセリング等、多様なサービスを提供している。また、想定される将来の有望職業なども紹介し、自分の才能を専門家にチェックしてもらうことも可能である。更には、興味を持つ

²⁸ より詳細な内容は、SPAP「韓国一半導体で勝負、10年間で15万人の半導体人材育成を宣言」をご覧ください。https://spap.jst.go.jp/korea/experience/2022/topic_ek_13.html

²⁹ https://www.hrstopolicy.re.kr/

³⁰ https://www.rndjob.or.kr/

³¹ https://www.sciencecareer.kr/kor/Main.do

分野での専門家は、どのようなキャリアを歩んできたのかを確認することができ、希望する場合、ロールモデルとしている専門家にオンライン相談を申請することも可能である。このセンターの目的は、ポテンシャルをもっている小中学生、あるいは何となく科学技術に興味をもっている学生に多様なキャリアの選択肢を提供し、自分が気づいていない発掘できる才能についてヒントを与えることである。

では、これらの政策やプラットフォームを基に、どのような人材育成事業に取り組んできたのか。ここからは、研究人材の国内育成、研究者の海外育成、外国人研究者の招へいや留学生の誘致等に分け、詳細に示していく。

3.2 研究人材の国内育成に関する主要施策

研究人材の国内育成事業は、研究人材の育成と実務人材の育成、2本柱で展開されている。

3.2.1 研究人材の育成事業

①大学院生育成事業

研究人材の育成事業は、大きく修士・博士課程の大学院生への支援とポストドク研究者に対する支援に分かれる。院生に対する支援事業で典型的なのは、科学技術特化大学での院生に対する豊かな支援である。

韓国には、科学技術に対する研究を主要目的とする**科学技術特化大学**が存在する。これらの大学は、いずれも研究センター大学で、総合大学に比べ定員は少ないが、奨学金が豊富で学生1人に対する教員数も多いのが特徴である。韓国科学技術院（以下 KAIST）、光州科学技術院（以下 GIST）、大邱慶北科学技術院（以下 DGIST）、蔚山科学技術院（以下 UNIST）の4大科学技術院³²に、浦項工科大学（以下 POSTECH）が加わる。これらの大学に在学している院生は、修士・博士課程を問わず、経済的な負担はほぼなしで研究ができています。

KAIST を例³³にとると、院生全員が奨学生であり、国費奨学生、KAIST 奨学生、産学奨学生という3つの類型に分かれ、学費と奨学金が支給される。国費奨学生は政府が必要な教育経費全額を負担しており、自動的に助教資格も付与され、毎月手当（修士課程は毎月26.5万ウォン、博士課程は45万ウォン）が支給される。また、本人がTA（ティーチングアシスタント）を申請し勤務した場合、毎月追加で50万ウォンが支給される。更には、生活費として修士課程は毎月180万ウォン、博士課程は250万ウォンを上限（指導教員の裁量で金額が決まる）に支給される。KAIST 奨学生は、入学前に指導教員との相談を通じて、毎月支給される人件費と生活費が決まるので、指導教員奨学生とも呼ばれる。KAIST 奨学生の場合、支給される金額は指導教員の裁量になるため格差が激しく、学生の一定の生活レベルを保障するため、2019年より学園奨学金 STIPEND 制度が始まった。この制度は、KAIST が修士課程に対しては最低毎月70万ウォン、博士課程は100万ウォンの支給を保障するもので、仮に修士課程で指導教員から毎月50万ウォンの人件費+生活費を受け取っている場合、大学側が20万ウォンを追加で支払う仕組みである。産学奨学生は、企業が院生の学費や人件費を支援するが、代わりに院生は卒業後、当該企業で一定期間勤務する必要がある。産学奨学生の場合、企業により支給額は異なるが、修士課程は毎月100万ウォン、博士は同180万ウォン前後となる。

³² 4大科学技術院は、研究センター教育機関で、特別法により設立され、MSIT の管轄となるため、厳密に言えば大学ではなく研究機関となる。

³³ 詳細は、<https://ee.kaist.ac.kr/admission-03/> を参照。

なお、他の科学技術特化大学でも同水準の手厚い支援³⁴が行われている。

・POSTECH：フェローシップ、学生助教手当（修：月 138 万ウォン、博：月 185 万ウォン）、その他の支援金（二重受取可）

・GIST：修士課程、博士課程、修士博士統合課程いずれも学費は無償で、支払いが必要なのは入学金 68 万ウォンのみ。学業奨励金、給食補助金、研究奨励金を全員に支給するもので、修士は月 61 万ウォン、博士は月 137 万ウォン相当の金額が保障される。

・UNIST：院生全員は国費奨学生、UNIST 奨学生、一般奨学生に分類。Monthly Stipend 制度を実施しており、修士は最低毎月 80 万ウォン、博士は 110 万ウォンが保障される。

・DGIST:2019 年より学費 1 学期 350 万ウォンとなったが、奨励金で全額返金。別途生活費毎月 32 万 8,500 ウォンが保障される。

また、これらの科学技術特化大学で研究している研究人材は、**専門研究要員制度**を利用し、兵役による研究ブランクを防ぐことができる。専門研究要員制度とは、修士・博士課程に在籍中か修了した者で、理工系分野で国に貢献できる人材が対象となり、軍が指定する企業、大学、研究機関で 3 年間勤務（研究）することで兵役が免除される制度である。修士課程の場合、選抜競争が激しいが、博士課程は入学者数相当の定員数が毎年科学技術特化大学に付与されるため、本人の希望さえあれば、実質全員が利用できる仕組みとなっている。1973 年より実施された歴史の長い制度ではあるものの、選抜過程における不正、替え玉勤務事件、人材乱用問題³⁵等雑音が絶えず、未だに廃止すべきとの声が多く賛否両論が激しい制度である。

なお、院生への支援事業で欠かせないのが、**BRAIN KOREA 事業 (BK)** である。BK 事業は教育部が主導する、院生を中心とする研究人材と世界クラスの大学と大学院を育成するもので、1999 年に始まり 7 年を一区切りにする。延長を繰り返し、現在は BK4 の期間（2020 年 9 月～2027 年 8 月）である。韓国においては、政権交代と関係なく継続されている数少ない大型 R & D 事業³⁶である。BK4 を通じて、毎年 1 万 9 千人の院生が支援を受けているが、修士課程は月額 70 万ウォン、博士課程は 130 万ウォン、博士修了者は 100 万ウォン以上の支援が受けられる。BK 事業のおかげで韓国の SCI 論文数は大幅に増加し、大学では成果中心の研究体制が構築され、研究力の強化とともに、大学教員の論文生産性も向上した³⁷。

院生に対する分厚い研究支援は、まだ一部の大学に限定されてはいるが、博士課程のみならず、修士課程の学生も受けられ、また、企業も大学院生支援事業に積極的に参加しているのが、韓国ならではの特徴といえる。

②ポスドク支援事業³⁸

ではポスドク研究者に対しては、どのような支援が行われているのか。従来、ポスドクに対する支援事業は 3 つに限られていた。

³⁴ 詳細は、各大学の HP を参照。

³⁵ 当該制度の趣旨は、兵役の代わりに研究を継続することであるが、一部企業では、最低賃金で多くの業務を学生に与え、研究どころか、実質 3 年間雑用係として扱い、大きな社会問題となった。不当な扱いを受けた KAIST の学生は「世宗大王は奴隷を科学者に引き挙げたが、韓国は科学者を奴隷にさせる」と不満の声を高めた。https://namu.wiki/w/%EC%A0%84%EB%AC%B8%EC%97%B0%EA%B5%AC%EC%9A%94%EC%9B%90%20%ED%8F%90%EC%A7%80%20%EB%85%BC%EB%9E%80 を参照。

³⁶ BK1（99 年 3 月～06 年 2 月、投資規模 1 兆 5,700 億ウォン）、BK2（06 年 3 月～13 年 2 月、投資規模 1 兆 7,566 億ウォン）、BK3（13 年 9 月～20 年 8 月、投資規模 2 兆ウォン）、BK4（20 年 9 月～27 年 8 月、投資規模 2 兆 9,000 億ウォン）である。

³⁷ 実際の成果をみていくと、BK1 では SCI 論文数が 1999 年の 9,444 本から 2006 年には 18,497 本に増加し、BK2 では BK 事業に参加した教員の論文 1 本あたりのインパクトファクター指数が 2.17 から 2.98 にあがり、BK 3 では SCI 論文被引用数が 30 位から 20 位に上がり、QS ランキング TOP に選ばれた大学の数も 6 つから 11 つに増加した。

³⁸ ポスドク支援事業については、STEPI の「韓国のポスドク研究員の規模と特徴 I～II（20、22 年）」を参照。

まずは、1996年より教育部で実施しているポスドク国内外研修支援事業である。理工系博士号を取得したものの、ポストが決まっていない者が、キャリアのブランクなく研究を継続できるよう、国内外の優秀な研究機関でポスドク研究員として、引き続き研究を行えるよう支援する事業である。対象は、理工系の博士号を取得して7年以内の者で、年間約6,000万ウォンの金額が支給される。支援期間は1～3年であるが、年間900人程度のポスドク研究者がこの事業の支援を受けている。2022年の予算は530億ウォンである。

2つ目は、2009年より国家科学技術研究会³⁹が実施する研究機関フィット型人材育成事業である。国家科学技術研究会の傘下には25の研究機関があり、それぞれの研究機関が必要とするポスドク人材を毎年募集して支援を行っている。この事業では海外の大学で博士号を取得した理工系の学生を優先的に支援するが、学位取得から5年以内の者が対象となる。研究機関の毎年の研究テーマや調査内容により募集する研究分野は変動するが、支援を受けるポスドク研究者の平均年俸は5,000万ウォンで、他事業と異なり、支援期間が最大2年にもかかわらず退職金が支給され、在籍中には4大保険も適用される。2022年の募集人数は112人である。

3つ目は、韓国研究財団（NRF）が2012年より実施しているイノベーション・挑戦研究基盤支援事業であり、理工系であれば応募が可能で、年間2,800人程度の人々が7,000万ウォン以内の支援を受けることができる。支援期間は1～3年で、2022年の予算は1,555億ウォンで、2,800人が支援を受けている。

今日では、これらの事業に加え、ポスドク研究者への支援を更に強化するため、2020年から韓国研究財団がKIURI事業を始めている。KIURI(Korea Initiative for fostering University of Research & Innovation)事業とは、企業との協力が見込まれ、第4次産業革命時代の主力産業といわれるいくつかの分野で行われるポスドク研究者への支援である。支援対象となるのは、博士号を取得して5年以内の39歳未満の者で、支援額は年間5,000万～1億ウォン程度で、最大3年間の支援が受けられる。2020年KIURI事業は、4つの大学からスタートし、それぞれの大学が担当する分野も決まっていた。ソウル大学はバイオヘルス、成均館大学はエネルギー環境、延世大学は未来自動車部品、POSTECHはバイオ治療剤である。2021年には2つの大学が追加されたが、仁荷大学の水素分野と亜州大学のバイオ分野である。2022年の予算は120億ウォンで、支援人数は92人となっている。

更には、2021年よりMSITが世宗科学フェローシップ事業を始めており、博士号取得して7年以内または39歳未満の理工系の者を支援対象としている。一人あたりの支援額は年間1億ウォン以内で、子育てをしている場合は子供手当も支給される。支援期間は、上記の4つの事業より長めで5年までとなる。2022年の予算は3,100億ウォンで、支援人数は900人程度となっている。

科学技術政策研究院（STEPI）は2020年、2022年の2回に渡り、ポスドク研究者の研究者数等の規模と状況について調査を展開した。韓国が体系的にポスドク研究者について調査を行ったのは、今回が初めてである。当該調査によるとポスドク研究者への支援が強化されているとはいえ、未だに10人に3人は所得が韓国の平均年俸に及ばず、10人に4人は就職難に苦しんでいるとされる。ポスドク研究者への支援事業は、政府の重視とともに、年々豊かになりつつあり、支援規模等も拡大されているが、アメリカやヨーロッパ諸国と比較した場合は、まだ十分な状態とはいえ、更に充実した支援事業が必要とされている。

³⁹ 科学技術分野の政府出捐研究機関を支援するMSIT傘下機関である。

3.2.2 実務人材の育成事業

研究人材の育成並みに、韓国政府が注力しているのは、実務人材の育成である。実務人材とは、企業が求める即戦力となる能力の高い人材、実際の現場が必要とする実務人材のことである。

なぜ、実務人材の育成は重要な課題であるのか。「第4次科学技術人材育成・支援基本計画」によると、韓国は産業の需要と人材供給間のミスマッチ問題が深刻である。図3-1のように、企業が必要とする人材は情報通信分野で最も需要が高く、次が機械、交通・建設の順であるが、修士・博士の数をみると、生命工学分野が最も多く、企業のニーズと合致していない。

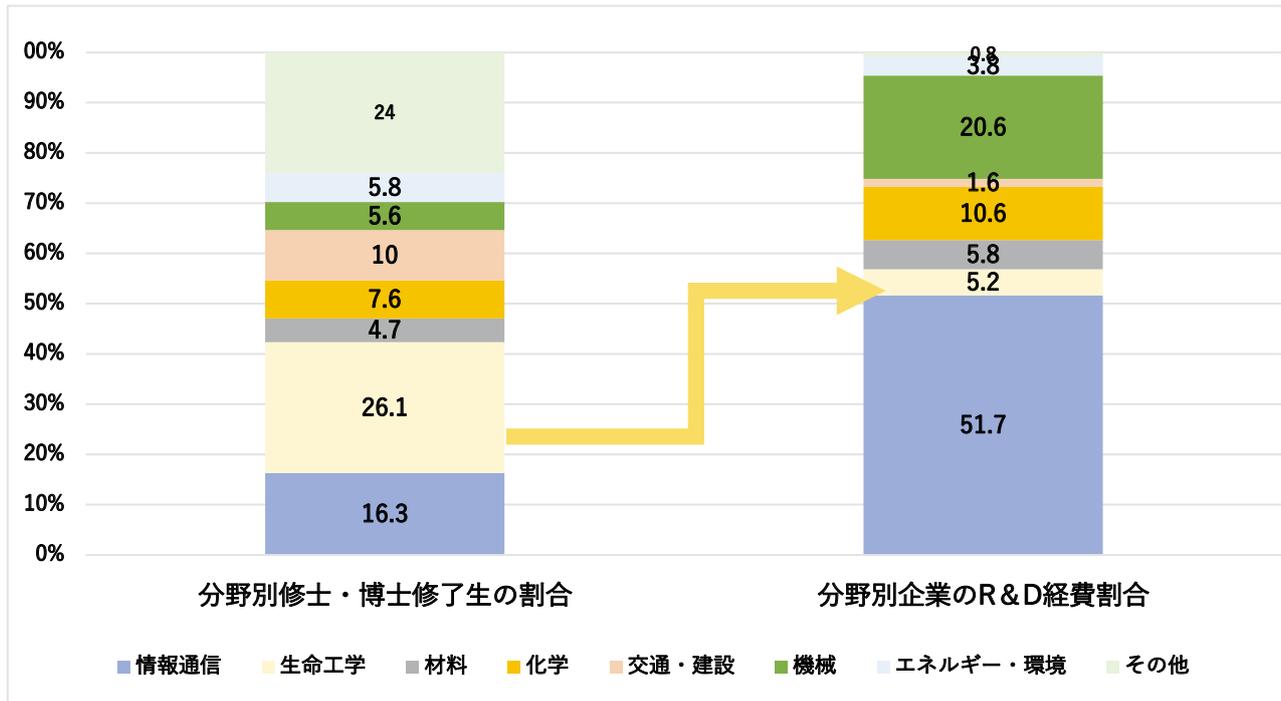


図 3-1 企業が必要とする人材と修士・博士修了生の相違

出典：第4次科学技術人材育成・支援基本計画

このような課題を解決するため、韓国政府は産業ニーズを考慮した実務人材に向け、諸施策を実施している。

① 契約学科の導入

まず、取り組んだのは契約学科である。

産学官連携の強化により、企業は大学が実務人材を育成することを求めていた。韓国は、2003年より産学連携法8条に基づき、大学が産業の多様なニーズを応えるため産業体（企業）や地方自治体と契約して学部や学科を設置できるようになった。このように**企業と大学の契約によって設置された学科を契約学科と呼ぶ。契約学科に進学する学生は企業から学費等の支援を受ける代わりに卒業後一定期間企業で勤務する義務が発生する。**

大学は、企業の要求やニーズに合わせ学科を新設し、企業が必要とする最適な人材を育成するためのカリキュラムを組んでいく。これらの学科は理論より実務よりであり、卒業後すぐ企業に貢献できるよう、企業研修等も頻繁に行う。企業はその学科運営に必要な教育費の全額あるいは一部を負担するだけでなく、自社での研修や海外研修、奨学金等の特典も学生に付与する。学生にとっては、破格的な条件ともいえる。

産学連携法の制定当時は、新制度という不安と卒業後数年の勤務縛りがつくという点で、契約学科はあま

り注目されなかった。2006年にサムソン電子と成均館大学の契約で誕生した半導体学科が初となる契約学科で、5年が過ぎた2011年にやっと2つめになる契約学科である、サムソン電子と慶北大学のモバイル工学科が誕生した。その後2021年頃になると事態は急展開を迎え、第4次産業革命時代における先端技術分野における人材不足と先端技術分野の人材不足と、先端技術分野を除く全般的な就職難による契約学科の人気の高まった。特に半導体分野における人材不足が目立ち、大学・企業は半導体学科の設置に積極的に取り組んだ。韓国半導体産業協会によると、2021年の半導体産業の人材は17.7万人で10年後に必要な人材規模は30.4万人にまで増加する見込みである。すなわち、2030年まで最低でも12.7万人の半導体人材を確保する必要があるが、半導体人材の供給が需要に及ばないのが現状であり、産業通商資源部によると、2020年だけで1,621人が不足するという統計結果となった。現段階での主要契約学科をまとめると、以下表のとおりである。

表3-2 韓国における主要契約学科一覧

大学	企業	学科	募集人数
西江大学	SKハイニックス	システム半導体工学学科	20
漢陽大学	SKハイニックス	半導体工学学科	24
高麗大学	SKハイニックス	半導体工学学科	20
高麗大学	現代自動車	スマートモビリティ学部	30
高麗大学	サムソン電子	次世代通信学科	18
KAIST	サムソン電子	半導体システム工学学科	90
POSTECH	サムソン電子	半導体工学学科	40
延世大学	サムソン電子	システム半導体工学学科	40
成均館大学	サムソン電子	半導体システム工学学科	40
慶北大学	サムソン電子	モバイル工学	30

出典：EDUJIN⁴⁰

上記表で分るように、一流大学×大企業の契約学科のなかには、半導体が圧倒的に多く、スマートモビリティや通信分野等も増えつつある。

一方、大企業の人材独占に備える対策として、教育部は、中小企業のために、早期就業型契約学科という選択肢を設けた⁴¹。早期就業型契約学科では、大学入学と同時に中小企業への就職が確定され、一年間は大学で理論・実務の体系的な教育を受け、2～3年生の時は企業で働きながら大学授業を並行して受けることとなる。学生達は、入学前に説明会や広報会などで各企業に対する十分な説明を受けた後、希望する企業を決めることとなる（同時多数応募可）。これからの学科は、第4次産業革命と関連性が高く、バイオ、未来自動車、ソフトウェア、スマート工業等の分野に集中している。早期就業型契約学科のメリットは、3年で大学卒業ができること、卒業と同時に2年の職歴がつくこと、卒業後は特段の勤務縛りがないこと、産業ニーズが高い分野なので就職や転職で有利な立場に立てること、大企業の契約学科に比べ倍率が低いこと等である。

⁴⁰ EDUJIN「卒業と同時に大手企業に就職！契約学科まとめ」（2022年8月）<http://www.edujin.co.kr/news/articleView.html?idxno=39614>

⁴¹ 中小企業の人材支援策には、採用条件型中小企業契約学科もある。新産業および地域に特化した産業に限り、契約学科を新設し、企業が必要とする人材の育成に必要なカリキュラムを学生は受講し、政府が学費を支援し、企業は研究活動に必要な支援金（奨学金に該当）を支給する。学生は卒業後、当該企業で2年以上働くことになる。この事業は2020年よりスタートし年間約18億ウォン規模で展開されている。2021年には91人の学生が支援を受けた。

る。教育部は、2020年から毎年96億ウォンの予算で当該事業を推進しており、現在8つの大学で28の早期就業型契約学科が設置されている。年間1,000人を超える学生（2021年度の実績は1,329人）が恩恵を受けており、中小企業は競争が激しい技術分野において人材を確保できるため、好意的な評価を示している。

②企業向けの修士・博士人材を育成する事業

また、政府は現場が抱えている問題を解決できる実務能力を備えた研究人材の育成にも注力している。

産業通商資源部は、新産業を主導するハイレベルなイノベーション人材の育成事業を推進しており、この事業ではBIG3産業⁴²（未来自動車、次世代半導体、バイオヘルス）やモビリティ、スマートセンサー、AIなどの新産業が必要とする修士・博士人材を育成することを主な内容としている。産業界が必要とするハイレベル人材の育成を目的としているので、当該事業に関わる大学院では、実務中心のカリキュラムを設けており、授業より企業でのインターンシップや企業との共同プロジェクトの実習が多く取り入れられている。これらの大学院や共同プロジェクトに提供された支援金は963億ウォン（2021年）で、輩出された修士・博士人材は計881人となった。2022年の予算は1,165億ウォンまで増加し、新産業に対応できる実務人材育成事業はこれからも拡大し続けられると思われる。

なお、中小ベンチャー企業部が推進している企業連携型研究開発人材育成事業は、中小企業が抱える課題を大学の修士・博士課程の人材が研究し解決することを狙いとしており、産学共同プロジェクトの形で進められ、プロジェクト毎に3億ウォンが支給される。2021年には71億ウォンが支出され、200名程度の修士・博士人材が輩出された。政府は中小企業の研究開発を支援するため、企業の付設研究所の設立費用や研究所でのR & D費用に対して一定の税額控除を行う等の支援を強化している。韓国においては諸外国と同様に、研究人材は大学、研究機関、大企業に集中しがちであるため、中小企業は研究人材の不足で悩んでいる。産学共同プロジェクトは中小企業にとって頼りになる存在といえる。

③博士・ポスドク研究者の企業就職を支援する事業

近年、韓国政府は博士・ポスドク研究者の企業就職を支援する事業を積極的に展開している。日本と同様に、韓国でも博士・ポスドク研究者は企業に比べ大学や公的研究機関へ集まる傾向が強いため、企業ではハイレベル人材の不足で悩み、博士・ポスドク研究者は限られたポストによる就職難に悩まされている。この事業はまさに、企業の人材不足解消と博士・ポスドク研究者の就職率の解決という一石二鳥の方策ともいえる。政府は、博士・ポスドク研究者を積極的に採用する企業に対しては、人事採用にかかる費用の支援や税金控除を行うなどメリットを多く付与し、中小企業に就職する博士・ポスドク研究者には、奨学金や海外研修の機会などキャリアアップにつながる機会を多く与える方法で企業への就職を促している。

まず、MSITが取り組んだのは、理工系専門技術研修事業であるが、これは端的に言えば、修士・博士人材と中小企業のマッチング事業である。すなわち、修士・博士修了（卒業）後、就職先が決まっていない学生を研修やキャリア相談を通じて、中小企業に紹介する事業である。MSITは年間100億ウォン以上（2021年126億ウォン、2022年161億ウォン）を支出し、修士・博士修了生を9ヶ月間研究機関や中小企業で研修させ、企業に勤務する際に必要なスキルや知識を習得させている。その後、キャリアコンサルタントとマンツーマン相談を通じ、就職に繋がるようサポートを行っている。年間200人以上（2021年250人、2022年285人）の修士・博士修了生がこの事業を通じ、中小企業に就職している。なお、MSITはR & DJOB⁴³

⁴² BIG3産業の詳細は、https://spap.jst.go.jp/korea/experience/2023/topic_ek_03.htmlを参照。

⁴³ www.rndjob.or.kr

という理工系研究人材の企業就職を仲介するポータルサイトも運営しているが、2021年には15,754件のキャリア相談に乗っており、採用博覧会も9回開催し、多くの研究人材と中小企業を結びつけている。

また、MSITは、若手技術人材企業連携事業も合わせて展開しているが、こちらは、修士・博士修了生を企業に派遣する事業である。すなわち、理工系修士・博士人材を技術の事業化や成果への転化が必要な現場(中小企業)に、院修了生に実務経験の一環として8ヶ月間派遣(トレーニング期間)する事業である。これらの人材は、企業の課題解決に貢献しつつ、企業でキャリア経験を積むこともできる。2021年に支出された支援金は110億ウォン、派遣された人数は720人である。なお、このうち派遣経験を生かし企業に就職した者は、210人と約30%に相当する。

3.3 若手人材の海外育成に関する主要施策

優秀な若手人材の海外研究・研修を支援する主な事業には、まず、3.2.1のポスドク支援事業で言及した博士号を取得した理工系研究者が海外で引き続き研究ができるよう支援する事業(ポスドク国内外研修支援事業)がある。

この他、グローバル現場学習事業という、若手人材の海外語学研修とインターンシップをサポートするものがある。こちらは教育部が展開している事業であるが、海外で経験を積めるよう、優秀な大学生にチャンスを与えるものである。年間100億ウォン以上(2021年134億ウォン)が支出され、2,000人ほどの学生が支援されている(2021年は1,937人)。事業の主要類型は3つで、まずは、2008年の米韓首脳会談後締結されたMOUに則り2009年から推進されている米韓大学生研修事業(WEST: Work, English Study, Travel)がある。WESTは韓国の大学生が6~18ヶ月間⁴⁴、アメリカで語学研修やインターンシップができるように支援している事業で、年間300人以上が恩恵を受けている。2つめは、貧困層支援事業で、成績は優秀なものの、経済的な原因で海外研修が難しい大学生に4週間の海外研修機会を提供するものである。3つめは、単位取得支援事業で、優秀な学生に限り、海外の大学や研究機関で一定期間研修を行うことで単位を付与する事業である。

その他にも、政府が運営するK-MOVE⁴⁵というポータルサイトがあるが、情熱とポテンシャルをもっている韓国の若手人材が世界各地で仕事をすることができ、グローバル人材として成長できるように支援する事業である。K-MOVEでは海外就職あるいは創業を希望する人材に必要なキャリア相談、仕事の紹介はもちろん、海外に定着できるよう支援金支給も行っている。

更には、1999年から継続されている歴史の長い日韓共同高等学校留学生交流事業も若手人材の海外育成の一環である。こちらの事業は2018年まで日韓共同理工系学部留学支援事業という名前で推進されていたが、2019年より日韓共同高等学校留学生交流事業に改編された。すなわち、元々は理工系学部生のみが対象であったが、今は修士・博士課程の院生も対象となり、文系理系問わず支援を行っている。学部生の場合、短期留学と1年交換留学プログラムがあり、院生は学位取得を目的とする学生のみが対象となる。この事業に選ばれた学生には、学費全額、生活費(学部は月80万ウォン、院生は月90万ウォン+論文印刷費)、往復航空運賃、医療保険料(月2万ウォンが上限)、定着金(20万ウォン)が支給される。

⁴⁴ 短期、中期、長期プログラムに分かれるが、短期の場合は6か月、中期は12か月、長期は18か月間の滞在となる。そのうち1か月は旅行期間となる。

⁴⁵ <https://www.worldjob.or.kr/ovsea/biIntro.do>

3.4 女性科学技術人材の支援に関する主要施策

韓国も日本と同様に、人口減少が深刻な社会問題となっている国である。2002年に「女性科学技術人材法」が制定され、女性科学技術人材への支援が法的根拠を有するようになった。本法律では、女性科学技術人材とは、理工系分野の研究職、技術職または関連する業種に従事しているか、従事しようとする者と定義されている。

韓国では2004年から、5年に一度、「女性科学技術人材育成・支援基本計画」が制定されているが、女性科学技術人材向けの支援計画を定期的に制定する国は世界においても珍しいといえる。今まで計4回の基本計画が制定されたが、その主な内容は下記表のとおりである。

表 3-3 1～4次女性科学技術人材育成・支援基本計画の比較

	第1次基本計画 (04～08)	第2次基本計画 (09～13)	第3次基本計画 (14～18)	第4次基本計画 (19～23)
ビジョン	女性科学技術人と共にするバランスが整った科学技術中心社会を実現	女性科学技術人が先導するイノベーション性のある科学技術社会を実現	男女が共に作っていく科学技術と創造経済	女性科学技術人のイノベーション力量とポテンシャルが実現できる社会
目標	<ul style="list-style-type: none"> ・女性が科学技術分野へ進出することで、科学技術人材の活用可能性を拡大 ・女性科学技術人材のレベルアップを通じ全体の競争力を強化 ・女性科学技術人材のポテンシャルと社会地位の向上 ・地方にいる科学技術人材を活用し、地域格差を解消 	<ul style="list-style-type: none"> ・高級女性科学技術人材の割合拡大 ①理工系の女子大学生の割合を25%まで引き上げる ②理工系の女性博士を1000人育成(13年) ・女性科学技術人材を活用 ①女性科学技術人材の仕事10%確保 ②国家研究開発事業の女性責任者(PI)の割合を10%まで引き上げる ・女性科学技術人材を育成・活用する基盤を構築・強化 ①女性科学技術人材に関する予算を継続的に拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・チャレンジ ①理工系女子大学生の就職率60% ②女性科学技術人材のPM割合15% ・バランス ①科学技術R&D分野での女性の仕事を20%にアップ ②40代の女性科学技術人材の経済活動参加率を60%に ・ダイバーシティ ①女性科学技術人材の在籍率10% ②R&Dジェンダー分析のガイドラインを制定 	<ul style="list-style-type: none"> ・流失防止、成長促進 ①理工系女子大学生の割合30%を保つ ②新産業における女性科学技術人材を3000人育成 ・女性の活動・参加を拡大 ①科学技術のR&D分野での女性の仕事を30%に ②40代の女性科学技術人材の経済活動参加率を70%に ③年齢関係なく、女性委員の参加を拡大
推進戦略	<ul style="list-style-type: none"> ・女性の理工系進学を促す ・資質向上のためのトレーニング強化 ・多様な媒体を通じた宣伝活動強化 ・政府省庁、地方自治体との協力強化 ・企業、民間の参加の誘導 	<ul style="list-style-type: none"> ・育成 女性の理工系進学を促し、高級人材を戦略的に育成 ・活用 仕事を増やし、キャリアアップ促進 ・インフラ 研究社会環境改善、投資強化 	<ul style="list-style-type: none"> ・優秀な女性科学技術人材の誘致、活用強化 ・女性科学技術人材のグローバル競争力を強化 ・女性科学技術人材のための良質な仕事を増やす ・科学技術人材のワークライフバランス配慮 ・男女の割合が整えた環境作り(良性調和) 	<ul style="list-style-type: none"> ・戦略的人材誘致、成長促進 ・グローバルイノベーション力量強化 ・経歴開発、利用拡大 ・ジェンダーイノベーション体系を構築

出典：女性科学技術人材育成・支援基本計画を参照し筆者作成

当該基本計画は、科学技術人材でありながら女性でもある女性科学技術人材の特徴を配慮しつつ、科学技術分野の女性研究者への支援基盤の構築（1次）から、活動の基盤強化（2次）、育成および活動に関わる計画の提示（3次）、質的向上強調（4次）という流れで、発展してきた。

そして、女性科学技術人材支援事業の推進のため、女性科学技術者支援政策統合センター（WISET）が2011年に設立された。女性科学技術人材法が制定された2002年頃から、女性科学技術者支援に関わる支援事業である、女性科学技術人・女性大学生メンタリング事業 WISE、女性科学技術人材支援事業 WIST、女子大学生理工系教育先導大学支援事業 WIE、女性理工系人材育成事業 WATCH21 等が存在したが、これらを全て統合し、2011年に WISET が韓国科学財団（KSF）の傘下機関として誕生した。そして、2017年に MSIT 傘下機関として指定された。

WISET は3つの事業を展開している。

①まずは、理工系女子大学生の学生数の増加を目指して、小中高校で理工系分野に才能をもつ女子学生に対し、進路カウンセリングや進路体験を提供している。また、VR/AR等、学生が興味をもつ科学技術を活用して、理工系関連職業の宣伝活用を行い、女子学生が理工系分野に興味・関心を持つようにしている。

②次は、理工系女子大学生・大学院生に向け、就職支援、メンタリング等を行っている。男性に比べ、女性の割合が低い理工系分野では、ロールモデルが少ないため、進路に悩む学生が多く、WISETが国内外の企業・研究機関と連携して、OB訪問、企業訪問、職業体験会、講演会等を開催している。また、創業を目指している学生には、創業トレーニングを提供し、マンツーマンの創業支援プログラム等も実施している。2013年から2021年までメンタリングを受けた女子大学（院）生は、計4,817人で、2020～2022年にかけて創業支援を受けた人の数は548人である。

③そして、女性科学技術人材のキャリア空白を防ぎ、出産育児後の復帰を支援している。卒業後就職先がみつからない、または復帰を目指している女性研究者に対し、WISETは3～11か月のトレーニングを実施している。教育内容としては、主に情報セキュリティー、人工知能、ビッグデータなど新技術・新産業に関わる知識や技術がメインとなっている。

また、キャリア空白のある女性研究者の復帰のため、研究機関をサーチしてマッチングさせ、修士学位またはそれに準ずる研究力を有する研究者には年間2,100万ウォン、博士は2,300万ウォンの支援金を提供している。こちらは最大3年まで支援を受けることができ、2012～2021年までに計1,200人がキャリア復帰を実現した。また、WISETのおかげで復帰ができた女性のうち、79.2%が現在も仕事を継続しており、復帰後3年以内に作成した論文数の1人あたりの平均は2.5件である。

更には、女性研究者の家庭・仕事の両立を応援するため、研究機関自体の採用事業も支援している。研究者が産休で3か月以上休職する際、その代替人材を募集するため、所属の研究機関がその採用にかかる人件費（修士2,100万ウォン／人、博士2,300万ウォン／人）を支援している。また、育児に伴い時短勤務中の研究者がいる場合、女性研究者の追加募集を促しているが、追加募集を行う研究機関にその採用に必要な人件費（学士以上1,000万ウォン／人、ポスドク研究者3,000万ウォン／人）も支援している。これは、女性研究者の家庭・仕事の両立への支援だけでなく、代替人材として就職する女性研究者への支援ともいえる。2021年に代替人材として仕事を得られた女性研究者は782人で、このうち72.6%が正規職として転換に成功した。また、育児休業を取得した女性研究者の80%（2021年）が無事復帰に成功した。

韓国には、WISET以外にも女性科学技術団体総連合会（KOFWST）、女性政策研究院（KWDI）など女性研究者支援機関が複数存在し、女性科学技術人材に対し分厚い支援を提供している。

体系的な支援政策と大手支援機関による充実したサポートがシナジー効果を出しているといえるだろう。

3.5 外国人研究者の招聘に関する主要施策

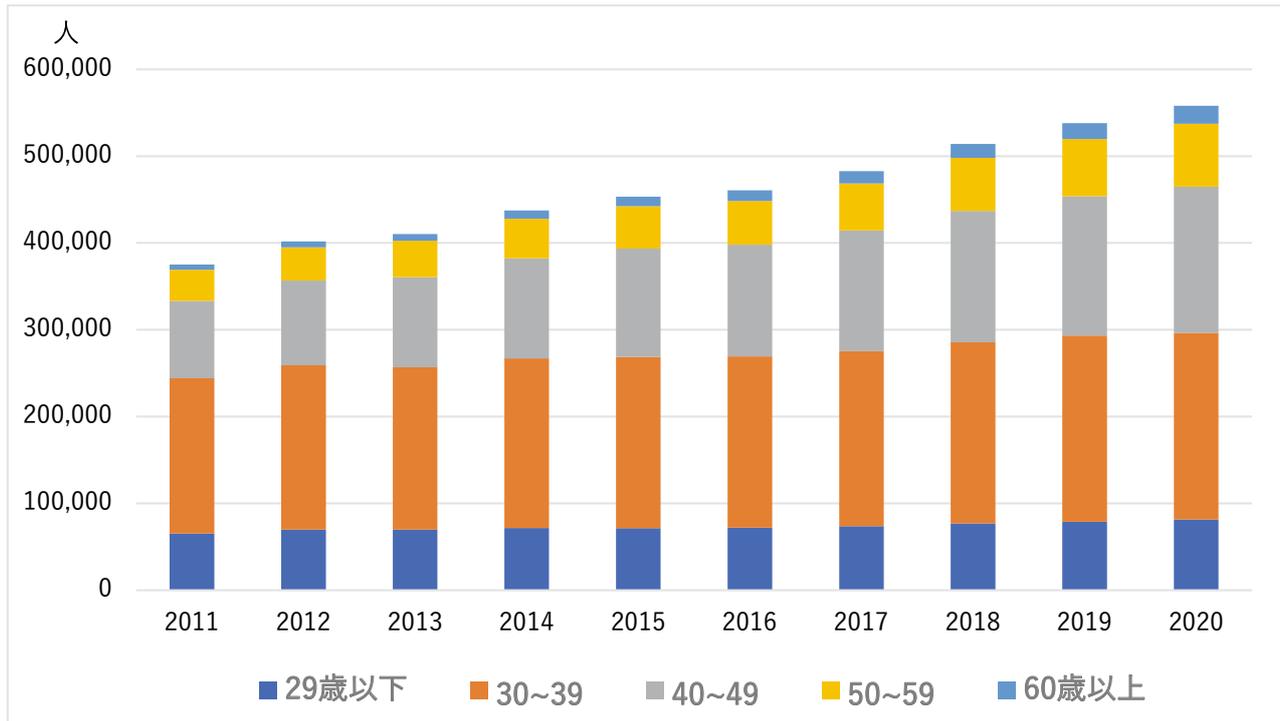


図 3-4 韓国における年齢別研究者の数

出典：NTIS 科学技術統計

上記の図は、韓国における年齢層別の研究者の数を表示したものであるが、研究者の総数は増えているものの、39歳以下の若年層の数は横ばいにとどまり、40歳以上の高齢研究者が増えていることから、研究者にも高齢化が進んでいることが明らかである。日本よりも出生率が低い韓国では、深刻な人口減少が進んでおり、韓国社会にとって外国人研究者は貴重な人材である。韓国政府は、優秀な外国人人材を誘致するため、多方面に渡る施策に取り組んでいる。

3.5.1 海外の優秀研究者誘致事業—ブレインプール（BRAIN POOL）等

まず、MSIT と韓国研究財団（以下 NRF）が主管している、海外の優秀研究者誘致事業から述べていく。通称 BRAIN POOL と呼ばれるこの事業は、1994 年から実施された歴史の長い外国人材誘致事業で、当初は海外高級科学頭脳招へい活用事業と名付けられたが、2021 年より海外優秀研究者誘致事業に事業名が変更された。BRAIN POOL は、海外の優秀な科学者を国内の研究開発の現場に誘致し、国内の研究開発レベルを強化し、国際協力ネットワークを構築することを目的としている。誘致対象は、科学技術の全分野とし、海外に居住中の博士または博士学位は有しないが海外の企業等で 5 年以上の研究開発経歴を有している者（国籍は問わない）である。支援規模は短期と長期に分かれる。短期の場合 6～12 カ月、長期は 3 年となる。年俸は元の所属先での年俸を保障しつつ、月額 500 万ウォン～2,500 万ウォンの間で決定される。また、研究材料費として別途毎年 100 万ウォンが支給されるほか、航空運賃、保険料、子女の学費、滞在費などの経費も支給され、長期の場合は最大年間 1,200 万ウォンまで払われる。2023 年には 122 人程度を新たに誘致する予定である。

BRAIN POOL は、安定した実績を出してはいるものの、誘致戦略の限界や外国人の定着率の低迷が課題

として指摘されてきた。MSIT が 2020 年に制定した「海外優秀研究者誘致事業 2021 年実行計画書」によれば、外国人研究者の招へいは、海外の優秀研究者データベースに基づくべきであるが、韓国にはそのようなデータベースがなく、各大学の研究室で個々の人脈に依存して人材を招へいしていたため、誘致事業に限界が生じていた。2020 年の状況に鑑みれば、韓国大学の研究室のネットワークにより誘致できた人材が全体の 87.9% を占め、体系的に誘致戦略を講じる必要性が指摘された。また、韓国に滞在した外国人研究者からは、韓国の研究環境や就職情報を得られる窓口やプラットフォームが必要という意見と、韓国に定着できる環境（配偶者の就職・子供の教育問題）を更に整えてほしいとの意見が寄せられた。

韓国政府は、上記課題や指摘を踏まえ、2021 年から海外の優秀研究者の定着を促すポータルサイト RDIK⁴⁶ を運営し始めた。RDIK では、韓国各省庁の研究に係る政策、外国研究者が参加できる R & D プロジェクト情報、最新の研究動向、韓国の暮らしに必要な生活情報（ビザ、税金、保険、各種施設の案内等）が載っており、外国人研究者の定着を全面的にサポートしている。

更には、第 4 次産業革命時代を迎え、よりハイレベルの人材を誘致するため、2020 年から BRAIN POOL PLUS 事業を新たに展開した。こちらは、BRAIN POOL のアップグレード・バージョンであり、誘致対象は BRAIN POOL と同じであるが、海外の優秀研究機関にいる世界トップレベルの人材を、正規職として国内に誘致することを目的としている。支援規模も BRAIN POOL より充実しており、滞在期間は最大 10 年で、正規職として国内の研究機関で勤務する。人件費や研究活動費の直接経費は年間最大 6 億ウォンまで支給される。その他、間接経費も年俸の 5% に相当する金額が支給される。2023 年は新たに 5 人程度誘致予定である。

表 3-5 BRAIN POOL 事業の実績

年度	94~11	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	合計
予算 (百万ウォン)	61,741	3,500	3,150	3,150	3,000	2,838	2,838	2,838	7,874	9,046	99,975
新規招へい者 (人)	1,488	63	63	61	63	54	64	53	97	71	2,077

表 3-6 BRAIN POOL & BRAIN POOL PLUS 合わせての各国からの誘致状況

年度	インド	アメリカ	韓国 (海外研究 機関所属)	中国	フランス	日本	ロシア	カナダ	ドイツ	イギリス	その他	合計
2019年	91	21	67	35	7	3	5	2	5	3	100	339
2020年	89	24	68	28	5	2	5	5	1	3	129	359
2021年	88	35	66	28	7	3	5	2	3	2	153	393

なお、BRAIN POOL と BRAIN POOL PLUS プログラムのスムーズな進行のため、人材マッチングプラットフォーム RPIK⁴⁷ も運営している。すなわち、このプラットフォームでは海外研究者と国内の研究機関をマッチングさせているが、韓国の研究機関で勤務を希望する海外の研究者は、ここに自分の履歴書等をアップロードするだけで、面接までプラットフォームのサポートを得ながらスムーズに進められる。既に 364 人の海外研究者が登録されており、加わっている韓国の研究機関は 406 に上る。これにより、大学研究室や個人の人脈に頼っていた人材の確保問題も徐々に解決に向かっている。

⁴⁶ rdik.or.kr⁴⁷ http://rpik.co.kr/

また、2013年にMSITが制定した「世界TOP1%科学者300人誘致計画」に従い、基礎科学研究院（IBS）を中心に、世界各地から上位1%に該当する科学者を韓国国内に招へいしている。ここでいうTOP1%の科学者とは、分野別の被引用数上位1%に相当する論文および著名なジャーナル（NSC：Nature、Science、Cellなど）の著者、及び科学賞（ノーベル賞、ウルフ賞、アルバート・ラスカー医学研究賞等）の受賞者を指す。毎年、年間20人程度を目標としているが、年々目標を上回る人数の誘致に成功し、2021年まで計460人の誘致に成功するなど、約10年の間で500人に近い人数を国内に呼び込むことができた。

3.5.2 外国人人材への待遇改善

上述の外国人人材が韓国に定着し、より長期間安定して韓国で研究できるよう、人材マッチングのみならず、法務部がビザ制度の改善に取り組んでいる。

2021年から、研究（E-3）ビザを所持して韓国の大学や研究機関で講義をしている人の場合、別途、活動許可がなくても契約以外の講義も持てるようになった。また、海外の研究機関に所属している研究者が、共同研究のため韓国を訪問する場合、国内の研究機関と雇用関係を締結していなくても、大学の招へい等があれば、ビザの支給ができるように改善された。これで、訪問研究者も研究ビザでの来韓が可能になった。

また、ポテンシャルの高い若手人材を確保するため、理工系特化大学⁴⁸および研究機関の修士・博士学位を取得予定である留学生は、卒業後すぐ就職ができなくても、5年間は滞在ができるF-2（長期滞在ビザ）が発給される。そして、有望技術分野のベンチャー企業、スタートアップ企業に就職した（あるいは就職予定である）外国人には、滞在期間と関係なくF-2ビザを賦与する。通常、F-2を取得するためには、最低でも3年間の滞在期間が求められるが、若手外国人材には、かなり緩い条件が適用されている。

2022年より外国人専門人材のため、点数制が導入された。従来専門人材には、専門分野以外の業種での活動が禁止されていたが、高所得者（韓国の1人あたりのGNI（Gross National Income）の3倍以上の所得がある者）および高学歴等⁴⁹の人には、職業選択においてこの制約が解禁され、ネガティブリスト方式を適用し、禁止されている業種以外は自由に活動・転職ができるようになった。なお、従来は国内大学に在学中の外国人学生に限定されていた国内企業でのインターンシップ活用も、海外の優秀大学出身者（あるいは在籍中の学生）に拡大され、最大6か月の滞在が許可されている。

3.6 外国人留学生の誘致に関する主要施策

優秀な留学生を韓国に誘致するため、学業・就職に対して、韓国政府は手厚い支援事業を展開している。まず、韓国で勉強したい留学生向けの各種情報をStudy in Korea⁵⁰というプラットフォームを通じて配信している。ここは教育部が運営しているポータルサイトであり、韓国への留学に係わる各種情報（韓国の大学の情報および大学で展開している各種留学生受け入れプログラム、奨学金情報、就職情報等）が掲載されており、更にはオン・オフラインで韓国語が学べる「世宗学堂⁵¹」の情報も提供している。世宗学堂はハングルを学べる語学学校であるが、今は18カ国で運営されており、その数は234校にのぼる。韓国に留学したい学生あるいは留学中の学生は、Study in Koreaを訪問すれば、必要な情報が手に入る。

⁴⁸ 「科学技術分野政府出捐研究機関の設立・運営および育成に関する法律」で定められている33の機関を指す。

⁴⁹ 年齢、韓国語能力、所得、学歴等が主な審査対象であり、それを点数化している。

⁵⁰ www.studyinkorea.go.kr

⁵¹ <https://www.iksi.or.kr/lms/main/main.do>

ここから、留学生を支援するため用意されている奨学金について触れていきたい。まずは、教育部が進めている GSK (Global Korea Scholarship) 事業⁵²であるが、国費留学生支援から自費留学生支援、交換留学支援まで幅広い内容が含まれている。

まず、国費留学生支援事業は、政府招へい奨学制度 (The Korean Government Scholarship Program for International Students) というタイトルで展開されているが、学部 (学士・専門学士⁵³)、院生 (修士・博士課程) 問わず、幅広く支援している。支援期間は、標準卒業年数に語学研修 1 年が加算される。奨学生には、学費、医療保険費、往復渡航費、論文印刷代が支給されるほか、学期ごとに研究費 (21 ~ 24 万ウォン程度)、定着支援金 20 万ウォン (1 回のみ)、帰国準備金 10 万ウォン (1 回のみ)、生活費 (月 80 万ウォン ~ 90 万ウォン) のほか、韓国語が流暢な場合は更に毎月 10 万ウォンが追加で支給される。

自費留学生⁵⁴支援は、毎年 250 人程度が支援を受けているが、毎月 50 万ウォンずつ、最大 10 か月 (二学期) の支援が得られる。また、前述の日韓共同高等教育留学生交流事業⁵⁵も展開されているが、韓国に留学する日本人留学生 (学部生、院生) を支援している。修士・博士課程の学生は、原則学位取得を目指す学生のみが対象で、待遇は上述した国費留学生に準ずる。年間約 15 人が支援を受けている。学部生の場合、1 年コースと短期コース (2 ~ 5 週間あるいは 3 か月程度) に分かれるが、1 年コースは授業料、生活費 (月 80 万ウォン)、往復渡航費、医療保険料、定着金 20 万ウォン (1 回のみ) が支給される。短期コースは、授業料、宿泊費、プログラム参加費、往復渡航費が支給される。1 年コースは、年間 25 人、短期コースは年間 160 人が恩恵を受けている。

留学生が卒業後、そのまま韓国で就職し、韓国社会に貢献できるよう韓国政府は、2009 年より海外専門人材誘致センター (KOTRA) を運営しており、留学生の就職に対し、全面的にサポートしている。こちらでは、企業と留学生のマッチング事業だけでなく、面接、雇用契約に至るまでの全プロセスに対し、フルサポートを無償で提供している。更に、海外各地の人材動向について定期的調査を行い、海外で積極的に韓国企業や研究機関の宣伝活動や人材発掘活動を通じ、韓国企業や研究機関が必要とする人材を国内に誘致している。その他、韓国政府は、定期的に外国人留学生就職博覧会を開催して、留学生の就職を支援している。

⁵² 政府招聘奨学制度 (The Korean Government Scholarship Program for International Students) については、<http://www.niied.go.kr/user/nd74554.do> および <https://namu.wiki/w/%EB%8C%80%ED%95%9C%EB%AF%BC%EA%B5%AD%20%EC%A0%95%EB%B6%80%20%EC%B4%88%EC%B2%AD%20%EC%9E%A5%ED%95%99%20%EC%A0%9C%EB%8F%84> を参照。

⁵³ 韓国での専門大学とは技術系高等教育機関 (職業大学) の一つであるが、職業教育が中心となっているため、修学年限が 2 ~ 3 年となっている。卒業生は専門学士の学位がもらえる。

⁵⁴ 詳細は、<http://www.niied.go.kr/user/nd72767.do> および、[https://namu.wiki/w/%EC%9A%B0%EC%88%98%20%EC%9E%90%EB%B9%84%20%EC%9C%A0%ED%95%99%EC%83%9D\(%EC%99%B8%EA%B5%AD%EC%9D%B8\)%20%EC%A7%80%EC%9B%90](https://namu.wiki/w/%EC%9A%B0%EC%88%98%20%EC%9E%90%EB%B9%84%20%EC%9C%A0%ED%95%99%EC%83%9D(%EC%99%B8%EA%B5%AD%EC%9D%B8)%20%EC%A7%80%EC%9B%90) を参照。

⁵⁵ 日本から韓国に留学する学生だけでなく、韓国から日本に留学する学生も支援する事業である。なお、事業の詳細は、<http://www.niied.go.kr/user/nd34267.do> および、<https://namu.wiki/w/%ED%95%9C%EC%9D%BC%20%EA%B3%B5%EB%8F%99%20%EA%B3%A0%EB%93%B1%EA%B5%90%EC%9C%A1%20%EC%9C%A0%ED%95%99%EC%83%9D%20%EA%B5%90%EB%A5%98%EC%82%AC%EC%97%85> を参照。

4 韓国の科学技術人材育成・確保の評価と特色 ならびに日本が参考とすべき事項

以上、韓国が実施している科学技術人材確保・育成について紹介してきた。

数多くの科学技術人材政策と事業に注力している韓国であるが、世界における韓国の科学技術はどのような位置付けとなっているのか。

韓国は、アメリカをはじめとする先進国の支援に依存していた国から、世界 TOP10 の経済強国として成長した（2021 年の IMF 統計による名目ベースの GDP で世界第 10 位を記録）。このような成長には、国家研究開発事業の貢献が大きかったといえよう。長期的視野に立った科学技術政策の下に、官民ともに R & D 投資を推進し、情報通信、半導体、自動車、造船、ディスプレイ、石油化学等の産業で頭角を現している。政府の R & D 予算の増加だけでなく、1980 年代からは民間の R & D 投資が政府を超え、1983 年から今日まで研究開発費における民間の割合は 7 割以上を保っている。研究開発投資の拡大に伴う産業や研究の需要に応じ、研究者の数も年々増えており、人口比研究者が最も多い国となっている。

他国に比べ研究開発の歴史は短いとはいえ、早いスピードで格差を縮め、研究開発費世界 5 位、GDP 対研究開発費の割合世界 2 位の強国に成長できた。研究開発への投資が生み出した成果でいうと、論文数や特許出願数は継続的に増加しており、論文件数世界 12 位、PCT 出願件数世界 5 位となっている。IMD 世界競争力年鑑 2022⁵⁶ によると韓国の競争力は日本（34 位）を上回る 27 位、科学技術インフラは世界 3 位をマークした。WIPO のグローバルイノベーションインデックス（GII）2022⁵⁷ では、韓国が 6 位にランクインし、中国（11 位）、シンガポール（7 位）、日本（13 位）等のアジア諸国を上回った。

では本稿で紹介した諸政策・事業のうち、日本は、どのような部分を参照できるのか。ここからは、日本への示唆を中心に述べていく。

4.1 韓国の科学技術人材育成・確保の評価と特色

まずは、韓国ならではの科学技術人材育成・確保戦略の特徴をまとめておく。

(1) 英才教育への注力

3.1 で触れているとおり、韓国は科学技術人材の育成において、土台作りからしっかりすべきと強調しており、科学技術英才教育に注力している。そのおかげで韓国の国際科学オリンピックでの成績は常に優秀で、2019 年の実績をみても、物理 1 位、化学 1 位、地球科学 1 位、生物 1 位、数学 3 位、天文 3 位、情報 4 位と多くの分野でトップに立っている。いうまでもなく、科学技術英才は、将来国の科学技術の発展を支える貴重な人材源となっている。ただ、ここで特筆したい点は、ポテンシャルのある学生を抜てきして育成する点だけでなく、小中高生がデジタルや科学技術に自然となじむように政府が学校の環境の整備やインフラに力を入れている点である。学校が単なる知識を学ぶ場を超え、学生の想像力を豊かにする場、科学技術に触れ合える場になるよう、施設のアップグレードや講師の研修等も充実させている。そのおかげで、多くの学生が科学技術分野に興味を持つようになり、それが国際舞台での活躍にも繋がっている。

⁵⁶ 全文： <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/overview/KR>

⁵⁷ 全文： https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2022/

(2) 若手人材がキャリアにつくまでの分厚い支援

3.2で紹介しているとおり、韓国は博士課程の卒業生が、卒業後すぐ職につかなくても継続的に研究を行えるよう、多方面で支援を展開している。単に、経済面での支援だけでなく、進路におけるカウンセリングやマンツーマンの相談、職業選択における多様な選択肢を提示してくれている。大学や研究機関はもちろん、企業とのマッチング事業にも注力しており、企業での就職を検討している研究人材には政府が企業業務に慣れるためのトレーニングや研修も無料で提供しており、研修中における給料も支払っている。

また、研究ブランクが生じないように、職につくまで、企業や研究機関で進めている短期 R & D プロジェクトなどに参加できるよう情報提供をし、場合によっては地域の小中高校でカリキュラムの研究や教員との共同研究、研究のメンタリング業務に携われるよう手配をしている。

なお、3.2.1 のポストドク支援事業で紹介しているとおり、ポストドク研究者への支援事業も年々増加し、参加できる R & D プロジェクトの数も多くなっており、ポストドク研究者への待遇も改善されつつある。ポストドク支援事業の多くは、博士号取得して7年以内または39歳未満の理工系の方が対象となっているため、支援を受けられる対象の幅が比較的広く、KIURI 事業や世宗科学フェローシップ事業は初年度から刮目に値する成果を出しているため、好評を受けている。そのため、参加大学も増加しており、事業の規模もスケールアップしている。

兵役期間への配慮で設けられた専門研究要員制度からも研究者への配慮が読み取れる。兵役は韓国特有の制度であるため、他国との比較は難しい面はあるが、職業等による兵役に対する義務免除が殆どない制度において、研究者に対しては特別に研究中断の不利益が講じないような救済措置がしっかり設けられている点は評価できる。

(3) 科学技術人材にフォーカスしたプラットフォームが充実

続いて韓国の科学技術人材育成の特徴としていえるのは、人材育成を支えるプラットフォームが非常に充実していることである。

3.1で紹介したとおり、代表的なものには、①科学技術人材政策プラットフォーム、②理工系人材仲介センター R & D JOB、③科学技術人材進路支援センターなどがあげられるが、その他にも多様なプラットフォームが存在する。例えば、国家政策を研究する研究者を支援するプラットフォーム NKIS⁵⁸、理工系の実務人材を支援するプラットフォーム ENG JOB⁵⁹、女性科学技術人材を支援するプラットフォーム W-BRIDGE⁶⁰ 等である。

そして、科学技術の分野別にも支援プラットフォームが存在するが、バイオ分野の人材を支援する BIO JOB⁶¹、知財と特許分野の人材を支援する IP-R & D⁶²、環境分野の人材を支える ECO JOB⁶³ など、その数は30以上にのぼる。

これらのプラットフォームは、科学技術分野の人材だけに焦点あてているのが大きな特徴である。多岐にわたる科学技術人材育成プラットフォームは、韓国社会の科学技術人材確保や育成をサポートする大事な役割を担っている。

⁵⁸ <https://www.nkis.re.kr/>

⁵⁹ <https://www.engjob.co.kr/>

⁶⁰ <https://www.wbridge.or.kr/>

⁶¹ <https://www.biojob.co.kr/main/index.html>

⁶² <https://biz.kista.re.kr/>

⁶³ <https://www.ecojob.re.kr/>

(4) 人材育成の視点からの科学と社会のリンクを重視している

韓国では「科学文化」というフレーズがかなり定着している。

例えば、韓国には「科学技術文化専門員⁶⁴」という職業が存在する。彼らは、難しいといわれる科学技術をより分かりやすく面白く社会に広げる方法を考案し、講演、映像、図書、漫画などで発信する仕事をしている。科学文化というフレーズは、盧武鉉政権時から徐々に広がり始まったが、盧武鉉は科学技術が今のレベルから画期的な発展を目指すなら、科学技術が生活の至るところに存在する身近なもの、ある種の文化として定着すべきとの考えのもと、韓流文化が世界中に広がっているように、科学技術も文化のレベルに引き上げ、社会中に広げていくという趣旨を込め、科学文化創作に注力してきた。

日本でも、科学館等において多様なステークホルダーをつなぐ役割を担う「科学技術コミュニケーター」が活動し、共創による研究活動の推進や対話・協働活動などの多層的な科学技術コミュニケーション活動を積極的に行っている。日本科学未来館の「日本科学未来における科学コミュニケーターについて⁶⁵」によれば、2017年の段階までは、科学技術の内容をわかりやすく伝えたり、面白さを伝えたりするだけでなく、一般の人の疑問や期待を研究者に伝え、双方向コミュニケーションを生み出す人材を科学コミュニケーターとしていたが、それ以降は一般人から信頼され、科学技術イノベーションに向けた多様なステークホルダー間の対話・協議を推進できる人材を指している。今日の日本での科学コミュニケーターは、研究者と対等に議論ができ、社会の側に立ったうえで研究者に対し社会と向き合う姿勢や科学コミュニケーション能力を伝承する役割も果たしている。韓国の科学技術文化専門員の役割は、完全一致とはいえないが、日本の2017年までの科学コミュニケーターと類似している。また、韓国では日本とは若干違う概念として、主に文化の視点から科学技術を「科学文化」として市民に提供している。

MSITは、誰もが科学技術について学ぶことができ、科学技術に関する情報や知識が必要な時、手軽にアプローチができるよう、科学文化ポータルサイエンス・オール⁶⁶を運営している。ここでは、科学技術に関わる豆知識からハイレベルの知識が学べる3万以上のコンテンツ、科学技術百科事典、全国の科学技術に関わるイベント情報、科学文化をテーマとした科学技術プロジェクト情報が配信されている。老若男女問わずアプローチしやすくするため、講座に合わせウェブトゥーン（WEBTOON）⁶⁷、ライブ、ゲーム、記事など多様な形式で配信されている。また、5大科学技術特化大学⁶⁸と科学技術連合大学院大学（UST）が共同で立ち上げたSTAR—MOOC⁶⁹は、科学技術分野のオンライン公開講座であるが、国内トップレベルといわれる科学技術特化大学での各種講義が無料で聞ける貴重なプラットフォームである。STAR—MOOCでは上記大学の教授がレッスンを提供しているため、クオリティが非常に高いといわれている。また、ウェブサイトだけでなくスマホアプリもできており、ダウンロードすればいつでもどこでも講座の視聴が可能になっている。ここには、セミナーのような単発的な講座があれば、大学生が単位を履修しているような10数回にわたるロングタイム講座もある。レベルも基礎から強化まで、多様なニーズに答えられている。上記プラットフォームに加え、政府は全国各地に科学館や、子供の科学体験スペースを拡充しており、科学文化の定着に拍車をかけている。

⁶⁴ 詳細は、科学文化専門人材育成プラットフォーム <https://sciculture.kofac.re.kr/main.do> を参照。

⁶⁵ 日本科学未来館「日本科学未来館における科学コミュニケーターについて」（2017年）https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/092/shiryo/_icsFiles/afiedfile/2018/01/17/1400272_002.pdf

⁶⁶ <https://www.scienceall.com/>

⁶⁷ 韓国発のデジタルコミック、ウェブコミックの一種である。

⁶⁸ 韓国科学技術院（KAIST）、光州科学技術院（GIST）、大邱慶北科学技術院（DGIST）、蔚山科学技術院（UNIST）、浦項工科大学（POSTECH）

⁶⁹ <https://www.starmooc.kr/>

4.2 日本の科学技術人材育成・確保を進める上で参考とすべき事項

以上、韓国ならではの科学技術人材育成・確保戦略における特色を分析してきたが、ここからは、韓国の科学技術人材育成・確保戦略のうち、日本が参考とすべき事項について述べていく。

(1) 科学技術や R&D 事業、人材育成への継続的に安定して拡充する投資

まず、何より大事なことは、科学技術への継続的に安定して拡充する投資である。科学技術・イノベーションへの投資による経済的効果（GDP・雇用・民間投資への影響等）は、経済成長率を高める永続的効果が期待できるほか、気候変動・エネルギー・人口問題・安全安心の確保などの社会的効果としても注目できる。また、科学技術予算の多寡は、論文数を含む科学技術競争力と直結している⁷⁰。ここ 20 年、研究開発費がほぼ横ばいである日本に比べ、韓国は右肩上がりの増加をみせている。総額での比較ではまだ日本に及ばないが、注目したいのは、その成長の勢いである。韓国の研究開発費は、1963 年の 12 億ウォンから、2021 年には 102 兆ウォンを突破しており、政府の R & D 予算も 2023 年には 30 兆ウォンを超える見込である。科学技術の主管省庁である MSIT の 2023 年度予算も前年度比 2.3% 増加した 18 兆 4,000 億ウォンである。このような継続的な科学技術への投資により、研究者の数も増加し続けており、2021 年には 58 万人を超えている。韓国の人口から換算すると、この数は実に多いもので、経済活動人口 1,000 人あたりの FTE と人口 1,000 人あたりの FTE はいずれも世界 1 位である。

科学技術分野での発展・研究者を含む多くの科学技術人材を育成・確保するには、科学技術への大胆な投資が第一歩である。

(2) 研究を中心とする科学技術特化大学の戦略と発展

3.2.1 で述べた科学技術特化大学は、高級科学技術人材を育成し、科学技術について研究する高等教育機関であり、POSTECH を除く、KAIST、GIST、DGIST、UNIST は特別法⁷¹を根拠に設立された科学技術院として、教育部ではなく MSIT の管轄となっている。

POSTECH は、大手企業 POSCO の支援を受け設立された私立大学である。従って、科学技術特化大学は、総合大学に比べ財政面で非常に豊かで、国家からの支援も充実している。また、定員数も少ないため、学生一人あたりへの支援が分厚いのが特徴である。そのため、学部生、院生問わず、経済負担がほぼなく勉強や研究ができ、奨学金も豊かで、海外で英語夏学期プログラムの履修等も支援金をもらいながら参加ができる。また、科学技術特化大学は教員の質も高く、教員であっても研究に十分な時間が確保できるよう配慮している。学校では英語の使用が義務化され、講義もすべて英語で進行されている。そのため、学生の英語レベルが非常に高いといわれている。このような学生への分厚い支援と研究支援によって研究成果も多く、国内を超越、世界でも注目されつつある。

日本にも総合研究大学院大学（SOKENDAI）、沖縄科学技術大学院大学（OIST）、北陸先端科学技術大学院大学（JAIST）、奈良先端科学技術大学院大学（NAIST）と 4 つの自然科学系の国立もしくは国立相当の大学院大学が存在する。OIST は正確には日本国政府が運営資金を提供する特別な私立大学であるが、予算のほぼ全額を政府からの補助金によっているので、本稿では国立相当の大学院大学とした。研究中心大学という点では韓国の科学技術特化大学と共通しているが、韓国とは違って 4 校とも学部を設けていない。補足

⁷⁰ 内閣府「科学技術・イノベーション投資に期待される効果」を参照。

https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg7/20201030/shiryu2_4.pdf

⁷¹ 韓国科学技術院（KAIST）は韓国科学技術院法、光州科学技術院（GIST）は光州科学技術院法、大邱慶北科学技術院（DGIST）大邱慶北科学技術院、蔚山科学技術院（UNIST）は蔚山科学技術院法によって設立された。

すると、GIST、DGIST も設立当初は学部がなかったが、研究成果の多さで学校の知名度や人気徐徐に高まり、MSIT からの予算が増えてきたので、GIST は 2010 年より、DGIST は 2014 年より学部の募集を開始した。

日韓の科学技術大学のもう一つの共通点は、少数精鋭志向で学生数が比較的少ないが予算面では豊かで、多くの研究成果を出しているところにある。例えば、OIST は設立 10 年で、2015 年から 2021 年の NATURE INDEX において、世界トップクラスの研究機関と同等の研究成果を生み出している⁷²。2019 年の NATURE INDEX では、質の高い科学雑誌に掲載された割合を規模で正規化した場合、OIST は日本で 1 位、世界で 9 位だとした⁷³。OIST は、高い指導の質を保つため教授と学生の比率は約 1:3 と少なく、学生と教員の半分以上は外国人である。これは、韓国の科学技術特化大学との大きな違いともいえる。韓国の科学技術特化大学にも留学生は在籍しているが、まだ国内の学生が圧倒的に多い。韓国の科学技術特化大学は、日本の科学技術大学院大学に比べ、歴史が長い分⁷⁴、国内でも総合大学に負けない知名度を誇っている。

ここで、GIST と UNIST の研究戦略と成果について紹介しよう。

GIST⁷⁵ は、少数精鋭をモットーにしている教育機関で、開院時（1995 年）は、大学院のみであったが、2010 年から学部も運営しており、現在は教員約 200 人、学部生約 800 人、大学院生約 1,200 人体制で運営している。GIST は教員への研究支援も分厚いことが知られているが、新任教員全員に「スタートアップファンディング」を提供し、任用後 1 年間は研究の足固めに集中できるよう、業績評価を免除している。希望によっては、着任 1 年目は講義の免除も可能になっている。教授の場合、1 年の担当講義は 2 つであるが、大型研究プロジェクトを担当している場合、講義は免除される。外国人教員の割合も 8～10%程度を保っており、ハイレベルの研究者を招へいして共同研究も展開している。また、グローバル競争力確保に向け、絶え間ない努力を重ねており、開院時から講義はすべて英語で、英語の使用が義務化されている。学部生の場合、所定の英語の成績を満たし、成績評価の最低ランクである F や処分を受けたことがなければ、アメリカのカリフォルニア大学バークレー校、ボストン大学などの夏学期プログラムに参加が可能である（支援金は 700 万ウォン/人、毎年ほぼ全員参加）。優秀な学部生は、カリフォルニア工科大学、カリフォルニア大学バークレー校に交換留学も可能（費用は大学負担）である。院生の場合、修士論文・博士論文の作成は英語のみで、博士は筆頭著者として SCI 論文への掲載がないと学位取得ができない。院生は、全員指導教員の研究に加わっている。学部生も希望があれば、大学院研究室の研究に参加ができる。

GIST の院生の場合、学費等は実質無料⁷⁶であるが、修士課程は 2 年、博士課程は 4 年で卒業できないと、その後の在籍期間は支援金ゼロで、学費も全額納付する必要がある。これは学生の効率向上、研究への集中を促すため設けている制度だとされる。このような充実した研究支援制度により、GIST は、2020 年 QS 世界大学ランキングで、研究力を図る指標である「教員 1 人あたりの論文被引用数」で世界 4 位を記録し、国

⁷² NATURE 「The power of borderless research」 <https://www.nature.com/articles/d42473-021-00382-2> を参照。

⁷³ NATURE 「Top 10 academic institutions in2018:normalized」 (2019 年) <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01924-x> を参照。

⁷⁴ 日本の科学技術大学院大学は、いずれも 1990 年以降設立された。

⁷⁵ GIST に関しては、https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2018/11/12/2018111200654.html

https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2016/09/06/2016090600272.html

https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2019/11/27/2019112700099.html

<https://i-mentor.tistory.com/252> ; https://www.gist.ac.kr/kr/img/sub05/faculty_handbook_dw01.pdf を参照。

⁷⁶ 68 万ウォンの入学のみ + 修士は 2 年、博士は 4 年間、学業奨励金 + 給食補助金 + 研究奨励金が支給され、実質無料である。

内では13年連続でトップとなっている⁷⁷。また、2021年の外部から得た研究資金が1,424億ウォンを記録し、教員1人あたりの研究費も7億6,000万ウォンを達成した⁷⁸。これらの指標からは、GISTの高い研究力（研究成果）とそれを支える強固な研究資金獲得基盤が伺える。

蔚山科学技術院（UNIST）の場合⁷⁹、論文の質を中心に評価する、Leiden ランキングで6年連続国内トップとなるほどの強い研究力をもっている研究機関で、2019～2021年「世界で最も影響力のある研究者（被引用数TOP1%）」として毎年6～7人ランクインしている。2017～2020年に発表した2,460本の論文中、被引用数TOP10が335本（13.6%）と、著しい研究成果で世間の注目を浴びている。UNISTは、研究人材育成のため、修士・博士統合課程中心⁸⁰に運営しており、全科目英語のみで授業を進めている。学部・院生全員に奨励金が支給され（月13万ウォン、修士別途月80万ウォン、博士110万ウォン）、その他奨学金多数で、学費の負担もほぼなしといわれている。学部生の場合、経営と理工系（無専攻で入学）の構成で、2年生から理工系学生は専攻選択できる仕組みとなっている。2015年開院時に700億ウォンを投資して、研究支援本部を設置し、教員と院生に最適な研究環境を提供するために工夫してきた。教員評価制度においては、インパクトファクター（IF）上位7%ジャーナルに研究成果を発表することがテニユア資格付与の必修条件となっており、教員昇進の際に論文の数より被引用数を評価することで知られている。

博士課程の学生への支援は、10兆円ファンド⁸¹が始まる等、日本も近年充実されつつあるが、まだ修士課程までには、貸与奨学金等はあるものの十分な支援が及んでいない。若手研究者への分厚い支援は、研究力強化において欠かせない条件であり、長期で安定した支援が必要である。更に、大学も自らの研究力や国際競争力を強化するため、研究に集中できる環境の整備や諸制度の改善、英語教育への注力が必要と考えられる。

(3) 実務人材の育成、博士・ポスドクのポスト解決

実務人材の育成も近年、特に第4次産業革命時代⁸²になってから、韓国政府が重視している部分であるが、3.2.2で述べたように、韓国は大学で育成する人材と企業が必要とする人材が合致しない問題で悩まされた時期があり、その解決方法として契約学科の積極的な導入や院生・ポスドクの企業就職を促進してきた。

契約学科は韓国が国の実情に合わせて大学に新設した学科であり、その成功には産学連携が決定的な役割を果たしたといえる。契約学科は、科学技術の最先端分野における人材不足の解消、企業が必要とする即戦力の人材の育成、学生の就職率の向上という一石三鳥の効果を出した効果的な戦略だと評価できる。契約学科の導入初期は懸念の声もあったものの、今日になっては、多くの大学と企業が連携し多くの契約学科が設立されてきた。契約学科の分野も半導体やモビリティに限らず、AIやサイバーセキュリティなど幅広く展開されており、多くの企業・学生から好評を受けている。中小企業では、3年の修学年限で就職ができる早期就業型契約学科も推進するなど、自らの特色や強みを生かした人材確保戦略を進めている。

また、政府が院生・ポスドクに必要なトレーニングを提供し、企業の業務等に素早く対応できるように支援策を講じたのも、人材を有効活用するための工夫であると思われる。企業、特に中小企業は、研究開発を

⁷⁷ https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2020/06/10/2020061003434.html

⁷⁸ <https://www.hankyung.com/society/article/202112291153h>

⁷⁹ UNISTについては、<https://www.kookje.co.kr/news2011/asp/newsbody.asp?key=20170628.22011193149>；<http://www.ujel.com/news/articleView.html?idxno=306756>；<http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20220113000023>を参照

⁸⁰ 2020年基準、学士2076人、修士492人、博士268人、修士・博士統合1,117人

⁸¹ 文部科学省は2022年11月15日、10兆円規模の大学ファンド運用益による国際卓越研究大学への助成について基本方針を発表。

⁸² 詳細は、https://spap.jst.go.jp/korea/experience/2022/topic_ek_17.htmlを含む、第4次産業革命時代における韓国の科学技術のコラム（シリーズ配信）で確認できる。

担当できるハイレベルの研究人材が必要であるものの、人材確保の難しさや研究人材が企業の業務に不慣れであること等の課題を抱えている。こういう問題の解決策は、企業自身に任せる場合が多く、政府が積極的に前面に出るのは珍しいともいえる。政府・企業の協力により、博士課程の学生やポスドク研究者の企業進出も増え、大学・研究機関に集中される傾向も緩和されつつある。企業に就職する博士・ポスドク研究者の増加により、博士・ポスドク研究者のポストも確保されるようになった。

ポストの問題は、研究者に安心して研究ができる環境を提供するうえで、極めて重要である。研究に没頭できる環境があつてこそ、イノベーションや科学技術の成果も生まれてくる。大学や研究機関だけでなく、企業も研究人材の育成に積極的に取り組めるよう、政府としてはこのような制度整備を図ることが重要と考えられる。

(4) 女性研究者支援の拡充と女性研究者割合の増加

続いて、日本が参考にできる部分は、女性科学技術研究者への支援策である。

韓国は日本と同様に、世界の先進国の中で研究者に占める女性研究者の割合が極めて低い状況にある⁸³。しかしながら、後述のように日本が2011年から2021年の10年間で女性研究者割合約3.7%弱しか増えていないのに対して、韓国はこれを上回る4.5%の増加を示している。韓国と日本の女性研究者支援政策の大きな違いは、韓国は女性科学技術者に焦点をあてた長期的な支援のための政策（基本計画）を策定し、女性科学技術者支援のための大規模全国組織を有しているのに対して、日本にはこのような基本計画やこのような規模の全国組織がないことである。

ここで、日本の状況について少し触れよう。

日本では、2015年に「女性の職業生活における活躍の推進に関する法律（通称女性活躍推進法）」を公布し、2020年には「第5次男女共同参画基本計画⁸⁴」で、科学技術・学術分野における女性採用・登用の促進及び研究力の向上を強調した。

2021年の「第6期科学技術・イノベーション基本計画⁸⁵」では、2025年まで女性研究者の新規採用割合を、理学系20%、工学系15%、農学系30%、医学・歯学・薬学系合わせて30%、人文科学系45%、社会科学系30%に向上する目標を提示した。また、大学教員のうち、教授等（学長、副学長及び教授）に占める女性割合を早期に20%、2025年までに23%に引き上げると目標を公開した。

2023年には、文部科学省が「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ⁸⁶」プログラムを公開したが、こちらは、研究と出産・育児等のライフイベントとの両立や女性研究者の研究力向上を通じたリーダーの育成を一体的に推進するダイバーシティ実現に向けた大学等の取組を支援する事業である。

なお、韓国は前述のように、まず5年に一度「女性科学技術者育成支援基本計画」を制定し、ここ5年に達成したい目標を定めている。

「第4次女性科学技術者育成支援基本計画2019 - 2023」では以下のような目標を制定している。

⁸³ WISET「科学技術分野の人材多様性と女性研究者の成長支援拡大のための海外事例研究」を参照。

⁸⁴ https://www.gender.go.jp/about_danjo/basic_plans/5th/index.html を参照。

⁸⁵ <https://www8.cao.go.jp/cstp/siryo/haihui053/siryo1.pdf> を参照。

⁸⁶ https://www.mext.go.jp/a_menu/jinzai/lifeevent/1422080_00005.htm を参照。

表 4-1 第4次女性科学技術者育成支援基本計画の成果指標

分野	達成したい目標	どこまで達成できたのか（2021年）
理工系の育成・成長	工学系 87 に進学する女子学生率（大学）30%	24.5%
	理工系 88 の就職率 70%	58.2% 89
	新産業分野における女性人材を 3,000 人育成（累積）	2,748 人
女性の活躍・経済活動参加の促進	科学技術 R&D 分野の女性の正規職の割合を 30%に向上	17.7%
	40 代の女性科学技術人材の経済活動参加率 70%達成	63.9%
	R&D 評価専門家チームの女性の割合を増やす	MSIT 主管の委員会における女性の割合は 42.5%（プロジェクト全体）： 7.1%（11 年）⇒ 11.4%（20 年） （10 億ウォン以上の大型研究プロジェクト）： 5.6%（11 年）⇒ 7.7%（20 年）
制度やインフラ、環境の整え	公共機関および科学技術研究開発に関わる機関における女性管理職の割合を 20%に引き上げる	公共機関：22.5% 科学技術研究開発関連機関：12%
	女性科学技術人材が活躍しやすい環境づくり	女性科学技術人材活用実態調査を実施、働きやすい環境づくりにおける指標を作成。
	R&D 分野におけるジェンダーイノベーションの実現	科学技術基本法を改正し、性別の特殊性を反映。2023 年より国家 R&D プロジェクトの評価基準に追加。

このような明確な目標・指標設定は、科学技術分野における女性研究者の着実な増加に繋がっている。

ここ 10 年のデータからすると、理工系に進学する女子大学生の割合は 2010 年の 18.7%から 2021 年には 24.5%まで増加した。科学技術分野における女性正規職の割合も、2010 年の 11.4%から 2021 年には 17.7%まで増えた。目標としている 30%まではまだ距離があるが、増加傾向にあるのは間違いのない事実である。

女性の科学技術研究開発人材の数は、2009 年の 33,991 人から 2020 年には 54,201 人に増え、女性研究者の活躍が増えつつある。女性研究者割合は日韓ともに微増しているが、韓国の増加率が大きいといえる。日本は 2011 年の 13.8%から 2021 年の 17.5%と 3.7%増加したが、韓国は、17.7%から 22.2%と 4.5%増えている。

そして、科学技術分野における女性人材をサポートする政府傘下の大型支援機関があることも参考になる。女性科学技術者支援政策統合センター（WISET）は、小中高生からキャリア復帰を目指す女性研究者に至るまでの幅広い女性層に対し、支援活動を展開している。

また、女性科学技術団体総連合会（KOFWST）の傘下には、科学技術社会女性委員会、有望科学技術人材ネットワーク等、78 にのぼる女性支援団体があり、それぞれ女性科学技術人材を支える活動を行っている。これらの支援団体が女性科学技術人材の活躍にどれだけ貢献できているのかは断言しにくいだが、女性科学技術人材が頼りにできる団体が多いということは、女性科学技術人材の活躍に対する社会の関心度が高いことの証で、これらの積み重ねが女性研究者の増加に繋がっていると思われる。

⁸⁷ 工学系とは、建築、土木、都市計画、機械、金属、電気、電子、精密機器、エネルギー、素材、材料、コンピューティング通信、産業、化学工業に関わる専攻を指す。

⁸⁸ 理工系は、工学系+理系の総称であるが、理系には、数学、物理学、化学、生命科学、地球科学等の分野の学問を指す。

⁸⁹ 男子大学生は 64.7%だった。

理工系は、従来より男性の数が女性より多い傾向にあり、更に出産育児等に伴うキャリアの断絶で、女性は仕事を続けることに壁が多く存在する。日本も女性の活躍問題を解決するには、今より積極的な政府の支援体制と目標設定が必要だと思われる。

(5) 海外の優秀人材と留学生へのサポート

最後に、韓国の科学技術人材確保・育成戦略のうち、日本が参照できると考えられる部分は、海外の優秀な研究者や留学生への支援策である。グローバル競争の激化につれ、各国が海外の優秀な研究者や留学生の確保に真剣に取り組んでいる。

3.5～3.6にかけ、韓国が取り組んでいる海外の優秀研究者や留学生の確保・支援事業を紹介したが、これらの事業の特徴を一言でまとめると、研究だけでなく、生活面での支援も手厚いということである。それにより、研究者がより韓国に定着しやすくなっている。研究者には、年俸やインセンティブを支給するほか、ハンゲル勉強の機会の提供、配偶者の仕事、子供の教育における配慮も付加され、家族そろって安心な韓国暮らしができる点は、大きな魅力となっている。また、ビザ制度も数回にわたり改善され、資格外活動許可もネガティブリスト（禁止事項外は可）の形でついているため、仕事や生活における制限はほぼないと思っていだろう。ハイレベルの外国人研究者の場合、韓国での永住権の取得や帰化の要件がだいぶ緩和される⁹⁰だけでなく、二重国籍も認める方針に変更している。

更には、英語教育を重視する社会文化と、本文でも触れているように、英語教育の義務化に取り組んでいる大学の増加により、英語での授業が定着しており、外国研究者が研究しやすい環境であると思われる。

韓国政府は、外国人研究者の意見を積極的に反映し、生活・研究を支える窓口やプラットフォームの設立を通じて、生活の至るところへの細かい支援とR&Dプロジェクトへの申請サポート等を行っている。制度がいかに完璧であるかよりは、このように研究者の声に耳を傾け、改善を繰り返す姿勢が非常に重要であると考えられる。

外国研究者への経済面での優遇、外国人研究者が参加できるプロジェクトの増加などは、もはや人材誘致における基本であり、彼らのビザ問題、家族、生活、言語面でのサポートも充実させていく必要がある。日本においては、韓国と同様に研究者に対して、研究面のみならず研究者本人や家族に対する生活面も含めたサポートは、関係省庁等の政策策定に反映され、大学、研究機関、地方自治体、研究支援機関等の多方面でこの数十年間に積極的に行われ、充実してきている。しかしながら、本稿で示した韓国を始め世界中で、特に非英語圏で手厚い対応がなされてきており、このような環境整備は研究者誘致を競ううえでの重要な要素であることを今一度確認し、研究者の立場に立って常に改善し、充実させることが重要である。

留学生については、2.5でコロナ禍でも学位取得を目指す留学生数の数は増加し、非学位生の数も大きな影響を受けなかったというデータを示したが、中国に大きく頼っていたところから、国際情勢の変化に伴い、速やかに募集の方向（対象国）を転換したのが成功の鍵となった。変化にタイムリーに対応し、新たな戦略に取り組む体制は、韓国の大きな強みといえる。

⁹⁰ 法務部は、海外の優秀な科学技術人材の韓国国内での定着を促すため、2022年12月より「科学技術人材永住権・帰化ファーストトラック制度」を導入した。すなわち、4つの科学技術院（KAIST、広州科学技術院、蔚山科学技術院、大邱慶北科学技術院）、科学技術連合大学院大学（UST）に所属されている修士・博士課程の学生は、学位取得後3年間韓国に居住すれば、就職されなくても、永住権取得または帰化が可能であり、二重国籍も認める方針である。（※審査は、点数制を採用しているものの、学歴、研究実績、研究履歴、韓国語能力などが主な対象であるため、不正研究等がない限り条件は満たされる）https://spap.jst.go.jp/korea/experience/2023/topic_ek_02.htmlを参照。

また、コロナ禍であってもオンラインプラットフォームを活用し、定期的に留学生の募集活動や韓国の宣伝活動に取り組み、ベトナム、モンゴル、ウズベキスタン、フランスの留学生が大幅に増加した。留学生の増加には、韓流コンテンツパワーは無視できない要素ではあるが、各大学や政府の努力が大きかったと思われる。各大学では、コロナ禍での留学生の流失を防ぐため、オンライン授業へ速やかなシフトと、しっかりとしたオンライン授業プラットフォームの構築に加え、在学生へのメンタルケア、生活・学業・就職に関する支援等を充実させ、留学生が安心して韓国で暮らせるよう、サポート体制を強化してきた。そのおかげで、留学生の帰国ラッシュ等が発生することもなく、コロナによる留学生数の激減も防ぐことができた。また、優秀な留学生を多く確保するため、奨学金などを充実させるほか、就職へのカウンセリングやサポートも強化し、韓国企業に就職して引き続き社会貢献ができるよう体制を整え、すぐに就職ができなくても滞在が可能なようにビザ制度も改善した。このように学業から就業を含む生活全般における細かいサポートにより、韓国の留学生数は安定した増加傾向をみせている。

留学生は、グローバル競争あるいは人口減少社会、いずれの観点からも日本において貴重な人材であり、特定の国に頼らず、世界各国からの留学生を募集できるよう、宣伝活動や募集活動に力を入れる必要がある。日本の文化や優秀な伝統を宣伝活動に活かすのも一つの手段かもしれない。また、日本でも高級人材誘致のため、ビザ発行において、高級人材ポイント制⁹¹を導入しているが、こちらは既に職についている人材向けで、優秀な留学生向けではビザの種類が比較的単調である。ハイレベルの留学生人材がより来日・滞在しやすいようビザ制度を改善していくのもポイントかもしれない。更には、オン・オフライン・ハイブリッドでの授業システムがよりしっかり定着できるようインフラ面での整備と、留学生への全面的かつ繊細なケアとサポートの方法を考案するのが望ましい。

また、韓国人学生のアメリカのトップ大学等への留学や研修は、科学技術特化大学等において強力に進められていることを示してきた。アメリカにおける他国地域からの研究博士号取得者数をみると2010年から2019年の間で、少子化の影響もあり、日本は45%の減で主要国の中で最も減少しているのに対して、韓国は16%減と減少幅が抑えられている⁹²。世界の科学技術をリードしているアメリカやその他主要国のトップ大学等において、一定数の自国人材を留学生等として育成することは極めて重要であり、この観点からも韓国の科学技術特化大学等の対応は、参考になるものと考えられる。

以上指摘した点を含めて、日本においては、関係省庁の政策の下に大学や日本学生支援機構を中心に質量ともに相当充実した外国人留学生支援策が行われているところである。しかしながら、本稿で示したとおり韓国を始めその他の国においても留学生獲得強化を図っており、優秀な外国人留学生獲得の国際競争は一層激化する傾向にあると認識しており、留学生支援策については、時々の国際情勢や感染症流行等の事態にも対応しつつ、韓国の事例も参考にしながら不断の改善努力を一層重ねていくことが重要である。

⁹¹ 詳細は https://www.moj.go.jp/isa/publications/materials/newimmiact_3_system_index.html を参照。

⁹² 「科学技術の国際展開に関する戦略」令和4年3月30日 科学技術・学術審議会国際戦略委員会

5 総括

本稿では、韓国の科学技術人材育成・確保における諸政策・事業を検討してきた。

韓国は、憲法で国家が科学技術のイノベーションに努める義務を定めるほど、科学技術をとっても重視する国家であり、科学技術に関わる基本計画の制定も怠っていない。韓国政府は、5年に1度「科学技術基本計画」、「科学技術人材育成・支援基本計画」、「女性科学技術人材育成・支援基本計画」を制定し、明確な目標と計画の基に、着実に科学技術人材を育成・確保してきた。

官民協力下で、若手研究者の国内育成から、企業・産業が必要とする実務人材の育成まで、チャレンジを続けながら、韓国の実情に合致する最適な政策や事業を模索している。このような試みのおかげで、科学技術特化大学を中心として、多くの科学技術成果が生み出され、世界トップレベルの研究者も増え続けている。また、大学と企業コラボの契約学科の導入などにより、若手研究者のポスト解決や先端技術分野における実務人材の不足問題も緩和されつつある。

女性科学技術人材については、MSITが傘下に支援センターを置き、女性研究者に対し幅広い支援を継続し、女性研究者がより活躍しやすい社会づくりに貢献している。政府の支援政策と大型支援センターの分厚い支援により、理工系に進学する女子大学生も増え、出産育児後も現場復帰を果たした女性が増加している。WISETでは、ファンディングプロジェクトへの支援、研究機関の採用人件費支援、マンツーマンのカウンセリング等の豊かな支援事業を展開し、多くの女性研究者の頼りになっている。

外国人材については、ビザの改善や研究環境・生活環境への配慮はもちろんのこと、BRAIN POOL事業等を積極的に展開して、世界各地から優秀な人材を誘致している。また、コロナ禍という厳しい状況でも留学生の誘致を諦めず、世界各地で宣伝活動・募集活動を継続的にを行い、留学生数の減少を防ぐことができた。韓流コンテンツパワー等、韓国が持っている強みを十二分に生かし、ベトナムやウズベキスタン等の国で留学生の募集活動を展開したおかげで、コロナ禍にもかかわらず学位取得を目指す留学生は増え続けた。また、デジタルインフラでの強みも生かし、コロナ禍発生後は、オンライン授業に向けてのタイムリーなインフラの整備を行い、ハイクオリティの授業を提供し、留学生の流失を防ぐことができた。

韓国は、グローバル競争を勝ち抜くために、科学技術や人材育成に継続的に安定して拡充する投資を行い、研究開発費100兆ウォン時代を迎えている。人口に比べ研究者が最も多い国である韓国は、国家競争力の核心となっている人材の確保にも本気度を出している。日本もこれから、科学技術への大胆な投資とともに、研究人材のポスト解決や女性研究者への支援に向け、様々な取り組みに挑戦し続けることが大事である。高齢化社会に伴う人口減少問題は、日本にとっても深刻な課題であり、女性研究者や外国人材の確保等に向けては、民間の自力や投資に頼らず、政府自ら積極的に動き出し、体系的な支援政策や施策に取り組んでいく必要がある。貴重な人材源といわれる、外国人材・留学生については、日本でより活躍しやすい環境を作り、ビザ制度の検討から研究環境を整え、安定した生活ができるように細かくサポートしていく体制も重要である。

本稿で紹介した韓国の科学技術人材確保・育成の取り組みが、日本の今後の科学技術人材育成事業に少しでも役にたち、日韓の国際協力や韓国の科学技術事業への推進や理解における基礎資料として活用されることを期待する。

執筆者一覧・調査企画

[調査企画・執筆者]

黒木 慎一 JST・アジア・太平洋総合研究センター 副センター長（第1章）

松田 侑奈 JST・アジア・太平洋総合研究センター フェロー（第2～5章）

[謝辞]

当該報告書は、九州大学大学院経済学研究院 安田総子教授にレビューをいただきました。

また、JST 人財部 科学技術イノベーション人材育成室・ダイバーシティ推進室、日本科学未来館経営戦略室の関係者の皆様には、調査に関してご協力を頂きました。

本紙を借りて、厚くお礼を申し上げます。

韓国の科学技術人材育成・確保に関する調査

Research on Nurturing and Maintaining STI talents in South Korea

2023年3月発行

ISBN 978-4-88890-853-5

本報告書に関するお問い合わせ先：

国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) アジア・太平洋総合研究センター (APRC)

Asia and Pacific Research Center, Japan Science and Technology Agency

〒102-8666 東京都千代田区四番町 5-3 サイエンスプラザ

Tel: 03-5214-7556 E-Mail: aprc@jst.go.jp

<https://www.jst.go.jp/aprc/>

Copyright © Japan Science and Technology Agency

本書は著作権法等によって著作権が保護された著作物です。著作権法で認められた場合を除き、本書の全部又は一部を許可無く複写・複製することを禁じます。転載を希望される際は、事前に上記お問い合わせ先迄ご連絡ください。引用を行う際は、必ず出典「JST/APRC 調査報告書「中国、韓国におけるカーボンニュートラル関連の研究開発政策動向」」として記述願います。

This report is protected by copyright law and international treaties. No part of this publication may be copied or reproduced in any form or by any means without permission of JST, except to the extent permitted by applicable law. Any quotations must be appropriately acknowledged. If you wish to copy, reproduce, display or otherwise use this publication, please contact APRC.

