

한국의 고급인력 해외유출(brain drain) 현상의 경제적 영향과 대응방안

김천구 연구위원(ck1009@korcham.net)

한국은 저출산·고령화로 생산가능인구가 감소하고 있으며, 특히 첨단산업 분야에서 고급 인재 부족이 심화하고 있다. 전문인력 유출입 수지를 보면 2021년 기준 약 8.4만 명의 적자를 기록하고 있으며, 과학자들의 순유출입 순위 또한 분석 대상 43개국 중 33위로 하위권에 머물고 있다. AI 분야에서도 한국은 인재 순유출국으로 전환되었으며, 미국 박사 학위를 취득한 한국인의 71%가 현지에 잔류 의사를 밝히고 있다.

이러한 두뇌 유출의 원인으로는 단기 실적 중심의 연구평가 체계, 수직적 조직문화, 낮은 보상 체계 등이 복합적으로 작용하고 있다. 두뇌 유출은 국가의 R&D 역량을 약화시키고, 산업경쟁력 저하와 기술력 쇠퇴로 이어질 위험이 크다. 국내 대졸 인재 한 명을 양성하는 데 약 2.1억 원의 공교육비가 투입되지만, 이들이 해외로 유출되면 국가가 투자한 교육비를 회수하지 못할 뿐 아니라, 1인당 약 3.4억 원에 달하는 세수도 다른 나라에 기여하게 되어 경제적 손실이 상당하다.

이에 따라 연구성과 평가의 질적 전환, 연구자 자율성 보장, 성과 중심 보상 강화가 시급히 요구된다. 아울러 연구환경 개선, 글로벌 수준의 연구 인프라 확충, 국제 네트워크 강화, 귀국 인재 지원, 차세대 인재양성 체계 구축도 병행되어야 한다. 장기적으로는 연구 생태계 전반에 걸친 구조적 혁신이 필수적이다.

I. 서론

□ 한국은 저출산·고령화 현상이 심화됨에 따라 생산가능인구가 지속해서 감소하고, 향후 전문인력 부족 현상이 심화할 전망

- 인구구조 변화뿐만 아니라 청년층의 해외 진출 증가로 인해 국내 전문인력 공백이 심화할 가능성 있음

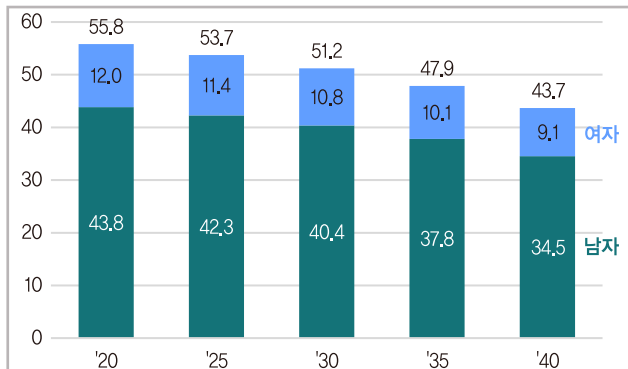
- 특히 과학기술, IT 등 핵심 산업 분야에서 인재 부족 현상이 더욱 두드러질 것으로 전망됨

- 연구인력 규모는 2020년 55.8만 명에서 2030년 51.2만 명, 2040년 43.7만 명으로 지속해서 감소할 것으로 예상됨¹⁾

* 본 자료는 집필자 개인의견이며 대한상공회의소 및 지속성장 이니셔티브(Sustainable Growth Initiative)의 공식견해와는 무관합니다.

1) 김천구·박현준(2024), “저출산·고령화의 성장 제약 완화를 위한 생산성 향상 방안”, SGI 브리프

[그림] 인구구조를 반영한 한국 연구인력 예측 (단위: 만 명)



자료: 김천구·박현준(2024), “저출산·고령화의 성장 제약 완화를 위한 생산성 향상 방안”, SGI 브리프

□ 우리나라의 전문인력 수준을 유지하기 위해서는 기존인력의 활용도를 높이는 것뿐만 아니라, 해외에서의 인재 유입(Brain Gain)을 촉진하고 국내 인재의 해외 유출(Brain Drain)을 방지하는 정책적 노력이 필요

- 출산율 제고, 여성 및 고령 인력 활용과 더불어 해외 인재 유치와 국내 인재 유출 관리가 중요한 과제로 부각됨
- 두뇌 유출(Brain Drain)은 고급인력이 더 나은 연구·근무 환경을 찾아 해외로 이주하는 현상을 의미
- 글로벌 인재 유치 경쟁이 치열해지는데, 국가 간 인재 이동이 활발해지면서 두뇌 유입과 유출의 균형이 중요한 정책적 과제로 떠오름
- 주요 선진국들은 적극적인 이민정책과 인재 유치 프로그램을 통해 전문인력 부족 문제에 대응하고 있음

□ 그런데 최근 국내 우수 전문인력이 선진적인 연구 환경과 경쟁력 있는 임금을 제공하는 해외 국가로 유출될 우려가 커지고 있음

- 최근 5년간 해외 취업 및 이직이 증가 추세이며, 특히 고학력 젊은 층의 해외 진출이 두드러짐
- 주요 유출 대상 국가는 미국, 유럽, 싱가포르 등이며, 특히 IT, 바이오, 금융 분야에서 전문가 유출이 집중적으로 발생함

□ 우리나라의 고급인력이 해외로 지속해서 유출될 경우, 국가 혁신 역량이 약화되고 장기적으로 경제성장 동력이 저하될 가능성이 큼

- 기초과학과 응용연구 등 혁신을 가져올 고급인력이 해외로 유출된다는 것은 우리나라의 지속 가능한 성장에 있어 중대한 장애물임
- 이것은 단순한 인적자원 손실을 넘어 국가 R&D 경쟁력과 혁신 생태계 전반에 장기적 손상을 초래하는 구조적 문제로 확대됨

□ 따라서 국내경제의 장기적인 성장을 도모하기 위해, 우리나라의 인재가 국내경제에 기여하도록 연구환경 개선과 인센티브 체계 마련 등이 필요

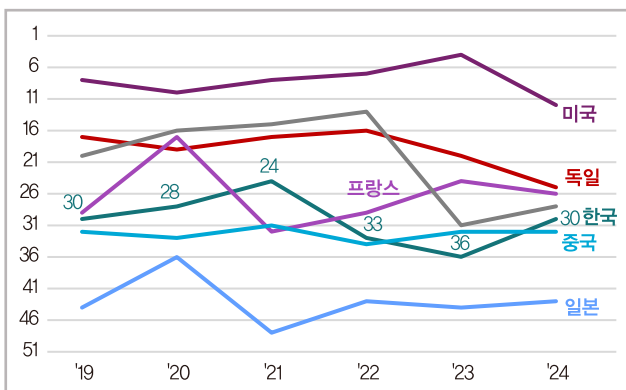
- 해외 진출 인재들과의 네트워크를 구축하고 협력을 강화하여 글로벌 혁신 역량을 국내에 적극 활용
- 국내 복귀(U-turn) 촉진을 위한 제도적 지원을 강화하는 동시에, 해외 체류 중에도 국내 산업 발전에 기여할 수 있는 다양한 참여 경로 마련
- 글로벌 수준의 연구·근무 환경을 조성하여 해외 인재가 자발적으로 국내로 복귀할 수 있도록 유도

II. 한국의 두뇌 유출 현황

□ 고급인력의 국외 유출 정도를 측정하는 두뇌유출지수를 살펴보면, 한국은 수년간 전체 평가대상국 중 30위권에 정체된 상황

- 국제경영개발대학원(IMD)이 발표한 두뇌유출지수는 고급인력의 국외 유출 정도를 측정하는 지표로, 한국은 2018년 30위에서 2023년 36위로 하락했다가 2024년에는 다시 30위를 기록
- 이러한 순위 변동은 한국의 인재 유출 상황이 개선되지 않고 있으며, 글로벌 인재 유치 경쟁에서 뒤처질 가능성이 높다는 것을 시사
- 우리나라는 고학력 인재들의 해외유출이 지속되며 양질의 인적자원을 효과적으로 활용하지 못하고 있으며 특히 주요 선진국과 비교했을 때 인재 유치 및 유지 정책의 효과성이 상대적으로 미흡했음

[그림2] 한국의 두뇌 유출지수 순위 (단위: 순위)



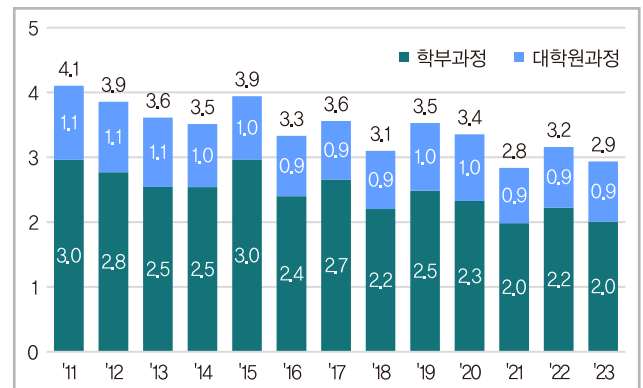
주: 두뇌유출 지수는 0~10 사이의 값을 가지며, 0은 '두뇌 유출이 국가 경제에 나쁜 영향을 미침'을 의미하고, 10은 '두뇌 유출이 국가 경제에 영향이 없음'을 의미

자료: IMD

□ 첨단산업을 이끌어 가는 우리나라의 이공계 인력의 해외유출 현황을 살펴보면, 지난 10년간 연평균 3만 명의 이공계 인력이 해외로 유출되었음

- 과학기술정보통신부 자료에 따르면, 2013년부터 2022년까지 34만 명의 이공계 인력이 해외로 유출됐으며, 이 중 석·박사급 인력이 9만 6천 명에 이룸
- 특히 컴퓨터공학, 바이오공학, 로봇공학 등 첨단기술 분야의 인재 유출이 두드러짐
- 다만 해외로 빠져나가는 이공계 인력의 수는 과거보다 다소 줄어듦

[그림3] 한국의 이공계 인력 유출 (단위: 만 명)

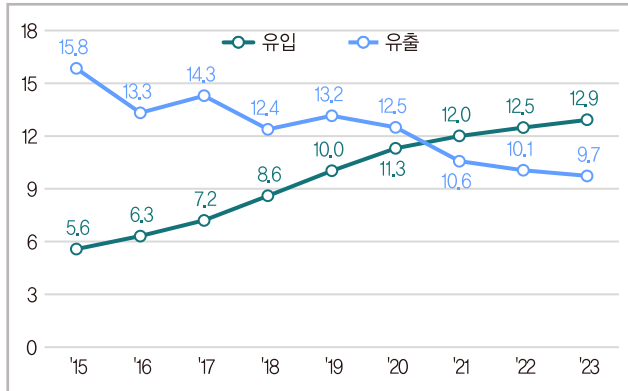


자료: 과학기술정보통신부

□ 외국인 유학생 유입과 국내 유학생 유출 규모를 기준으로 본 인재 유출입 수지는 2021년을 기점으로 흑자 전환

- 2015년 기준, 해외로 유학을 떠난 한국인 유학생 수는 15.8만 명으로, 같은 해 한국으로 유학 온 외국인 유학생 수(5.6만 명)를 크게 상회
- 이후 해외 유학생 수는 점차 감소하고, 국내로 유입되는 외국인 유학생 수는 지속해서 증가하면서 2021년에 양자의 수치가 역전
- 2023년에는 해외로 유학을 떠난 국내 유학생 수가 9.7만 명, 국내에 유학 온 외국인 유학생 수는 12.9만 명으로, 유입 규모가 유출을 초과함

[그림4] 한국인 해외 유학생 수(유출)와 국내 외국인 유학생 수(유입) 추이 (단위: 만 명)



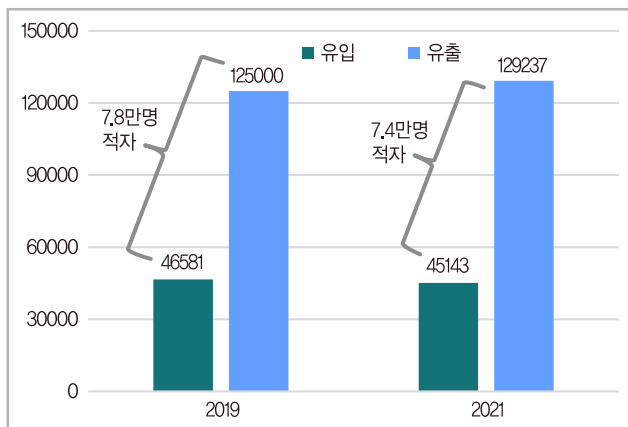
주: 학부생과 대학원생 포함

자료: 교육부, 국외 고등교육기관 한국인 유학생 통계, 국내 외국인 유학생 통계

□ 반면, 취업한 전문인력을 기준으로 산출한 두뇌 유출입 수지는 여전히 심각한 적자 상태

- 해외로 유출된 우리나라 전문인력은 2019년 12.5만 명에서 2021년 12.9만 명으로 증가
- 같은 기간 국내로 유입된 해외 전문인력은 4.7만 명에서 4.5만 명으로 오히려 감소
- 이에 따라 두뇌 유출입 수지는 2019년 기준 7.8만 명 적자에서, 2021년에는 8.4만 명 적자로 적자 폭이 확대됨

[그림5] 전문인력 해외 유입과 해외 유출인원 (단위: 명)



자료: 법무부, NSF, KOSEN 등 자료 활용하여 저자 자체계산

〈참고〉 두뇌 유출입수지 분석방법

□ 두뇌 유출입 수지는 유준우 외(2019)의 「이공계 인력의 국내외 유출입 수지와 실태」에서 제시된 분석방법을 바탕으로 산출²⁾

- 구체적으로는 해외에 거주하는 한국인 전문인력 수와 국내에 취업 중인 외국인 전문인력 수를 각각 추산하여 수지를 계산

□ 해외 한국인 전문인력(유출)은 미국 내 대졸 이상 과학기술 분야 한국계 종사자 수와 재외 한인 과학기술인력 중 미국 비중 등을 활용하여 전체 규모를 추정

- 미국 내 대졸 이상 과학기술 분야 한국인 취업자 수는 NSF(National Science Foundation)에서 격년으로 발표되는 통계를 활용
- 미국 내 재외 한인 과학기술인력의 비중은 KOSEN(Korean Scientists and Engineers Network) 자료를 기반으로 분석

□ 외국인 전문인력(유입)은 관련 비자 보유자 통계를 기준으로 산정

- 외국인 전문인력은 교수(E-1), 회화지도(E-2), 연구(E-3), 기술지도(E-4), 전문직업(E-5), 특정활동(E-7) 등 비자를 보유한 인원의 합으로 정의

□ 과학 저자들의 국경 간 이동 패턴을 조사해 보면, 우리나라 과학 저자는 순유출을 기록했으며, 순유출입 규모는 분석 대상 43개국 중 33위로 하위권에 위치

2) 유준우 외(2019), “이공계 인력의 국내외 유출입 수지와 실태”

- 2021년 기준, 과학 저널 저자 중 해외로 유출된 한국 과학 인재의 비율은 2.85%로, 한국으로 유입된 과학 인재 비율(2.64%)을 상회
- 룩셈부르크(8.23%p), 아이슬란드(3.93%p), 에스토니아(2.74%p), 노르웨이(1.93%p), 스위스(1.86%p) 등은 과학 저자 순수입 규모가 가장 큰 국가들임
- 주요국 중에서는 독일(0.35%p), 캐나다(0.31%p), 중국(0.24%p)이 순수입을 기록한 반면, 일본(-0.14%p), 프랑스(-0.34%p), 영국(-0.69%p) 등은 순수출을 기록
- 미국은 과학 저자의 유출과 유입이 거의 균형을 이루고 있음
- 한편 브라질(-0.90%p), 인도네시아(-1.00%p), 튀르키예(-1.01%p), 코스타리카(-1.73%p), 남아프리카공화국(-2.04%p) 등 신흥국들은 순수출 폭이 가장 크게 나타남

[표1] 국가별 과학 저자의 유출입

국가명	두뇌유입(%)	두뇌유출(%)	순유출입(%)
룩셈부르크	19.28	11.06	8.23
아이슬란드	11.41	7.49	3.93
에스토니아	7.96	5.22	2.74
노르웨이	7.18	5.25	1.93
스위스	11.40	9.54	1.86
오스트리아	8.41	6.88	1.53
스웨덴	8.22	6.81	1.41
핀란드	6.39	5.23	1.16
네덜란드	7.77	6.95	0.82
라트비아	3.46	2.65	0.81
체코	4.58	3.79	0.79
덴마크	7.29	6.62	0.68
벨기에	8.95	8.31	0.65
포르투갈	4.88	4.28	0.60

국가명	두뇌유입(%)	두뇌유출(%)	순유출입(%)
인도네시아	2.63	2.16	0.47
독일	5.97	5.62	0.35
슬로베니아	4.34	4.00	0.34
캐나다	7.27	6.96	0.31
중국	1.77	1.53	0.24
리투아니아	3.18	2.96	0.23
폴란드	2.18	1.96	0.22
멕시코	4.89	4.69	0.20
이스라엘	5.58	5.38	0.20
칠레	6.02	5.94	0.08
슬로바키아	3.66	3.59	0.07
아일랜드	10.63	10.59	0.04
미국	4.15	4.16	0.00
호주	6.47	6.50	-0.02
일본	2.27	2.41	-0.14
헝가리	4.03	4.19	-0.16
스페인	3.97	4.14	-0.17
이탈리아	3.46	3.65	-0.19
한국	2.64	2.85	-0.21
프랑스	5.87	6.21	-0.34
콜롬비아	6.19	6.55	-0.36
뉴질랜드	7.23	7.68	-0.45
영국	7.70	8.39	-0.69
그리스	4.17	5.02	-0.85
브라질	1.83	2.73	-0.90
인도네시아	2.01	3.02	-1.00
튀르키예	2.23	3.24	-1.01
코스타리카	10.37	12.10	-1.73
남아공	6.63	8.67	-2.04

주1) 2021년에 발표된 Scopus 논문 저자 ID 기준으로, 저자들의 소속 기관 정보를 활용해 비율을 계산

2) '두뇌 유입'은 외국에 있던 과학자가 국내 기관으로 옮기거나, 해외에 나가 있던 국내 저자가 다시 돌아오는 경우를 모두 포함

3) '두뇌 유출'은 국내에 있던 과학자가 해외 기관으로 옮긴 경우를 의미

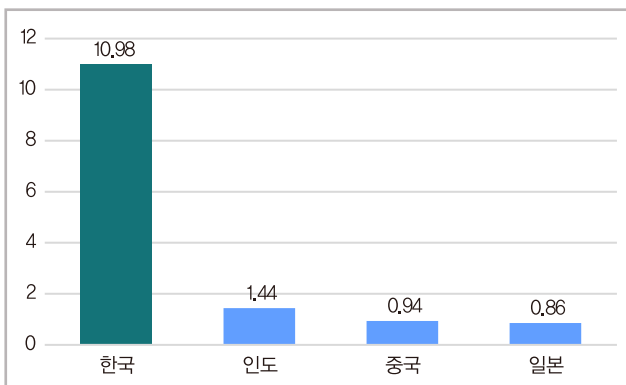
4) 각 지표는 (기존 경제권 저자 수+유출자 수) 대비 '두뇌유입' 또는 '두뇌유출' 비율로 계산

자료: OECD, Research careers and mobility

□ 한국의 인재들은 AI, 빅데이터, 반도체 등 해외 첨단산업 분야로 활발히 진출하고 있음

- 첨단 인력들이 주로 활용하는 미국 정부의 고급인력 취업 비자(EB-1·2) 발급 현황을 보면, 2023년 기준 해당 비자를 발급받은 한국인은 5,684명이었음
- 인구 10만 명당으로 환산하면 한국은 10.98명으로, 일본(0.86명)의 12배, 중국(0.94명)의 11배, 인도(1.44명)의 7배에 달하는 수준
- AI, 빅데이터, 반도체 등 첨단기술 분야 전문가들은 실리콘밸리, 보스턴, 시애틀 등 미국의 주요 기술 혁신 클러스터로 이동이 늘어나는 추세³⁾

[그림6] 미국이 발급한 EB 1·2 비자 (단위: 명/인구 10만명)



자료: 미국 국무부

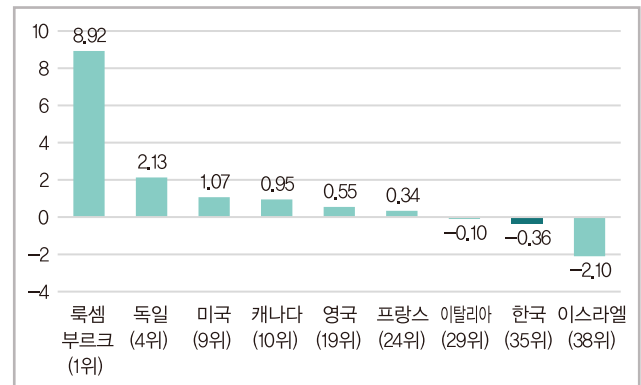
□ 특히 AI 분야로 한정해 보면 우리나라는 AI 분야 인재 순유출국으로 OECD국 38개국 중 유출입수지 35위를 차지

- 한국은 OECD 국가 중 연간 ICT 박사 배출 5위, AI 관련 종사자 수 10위로 높은 잠재력을 보유⁴⁾
- 그러나 우리나라는 AI 분야 인재 순유출국으로 2024년 OECD 38개국 중 유출입수지 35위를 차지

- 국가별 AI 인재 유출입 통계를 보면, 한국은 2020~2021년에는 인재 유입국이었으나 2022년 이후 순유출국으로 전환되었으며 2023년 이후 인구 만 명당 -0.3명 이상 유출되고 있음
- 반면, 2024년 기준 룩셈부르크(8.92명), 독일(2.13명), 미국(1.07명), 캐나다(0.95), 영국(0.55명) 등은 AI 분야 인재들이 순유입되는 국가로, 우수 인재 확보를 위한 글로벌 경쟁에서 우위를 보임

[그림7] 주요국의 인구 1만명당 AI 인재 순유출입

(단위: 인구 1만 명당 명)



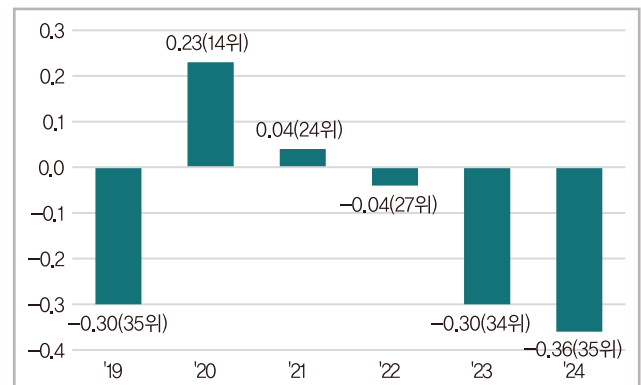
주1) 괄호안은 조사대상 38개국 중 순위

2) LinkedIn 회원 프로필의 위치 기능을 이용하여 계산

자료: OECD AI Policy Observatory, 스텐포드대 인간중심 AI연구소

[그림8] 한국의 인구 1만명당 AI 인재 순유출입 순위

(단위: 인구 1만 명당 명)



주1) 괄호안은 조사대상 38개국 중 순위

2) LinkedIn 회원 프로필의 위치 기능을 이용하여 계산

자료: OECD AI Policy Observatory, 스텐포드대 인간중심 AI연구소

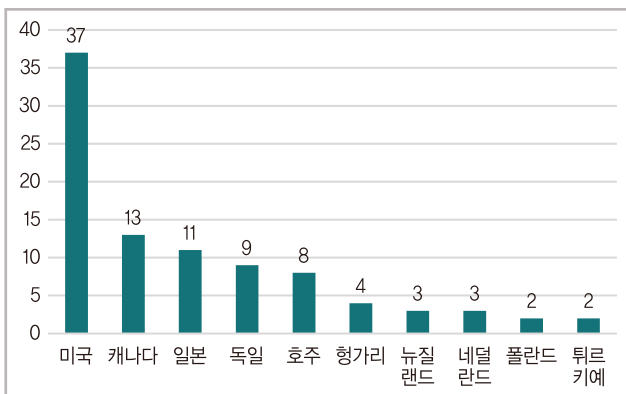
3) Geekwire(2024), "Most of America's AI engineers are in Silicon Valley and Seattle"

4) 소프트웨어정책연구소(2025), "AI Index 2025 주요 내용과 시사점" - 6 -

□ 한국을 떠난 우수 인재 중 많은 인력이 미국으로 유출되고 있으며, 미국 내 외국인 학위 취득자 중 한국 출신이 최상위권을 차지

- 한국인이 이주하는 OECD 국가 중 미국의 비중이 약 37%를 차지하며 캐나다(13%), 일본(11%), 독일(9%) 등도 비교적 높은 비중을 차지
- 미국의 대학 졸업 이민자의 출신 국가 순위를 살펴보면 인도(14%), 중국(8%), 필리핀(7%), 멕시코(6.3%)에 이어 한국(3.9%)은 다섯 번째로 높았음
- 2023년 기준 한국인의 미국 내 박사 학위 취득자 수는 1,109명으로 중국(6,652명), 인도(2,762명) 등에 이어 3위를 차지
- 중국, 인도 등 상위 2개 국가와 비교하여 한국은 과학 및 공학 이외 분야에서도 미국에서 박사 학위를 많이 취득하고 있음

[그림9] OECD 국가로 이주한 한국 국민 중 국가별 비중 (단위: %)



주: 2022년 기준

자료: OECD, International Migration Outlook 2024

[표2] 미국의 대학 졸업 이민자의 출신 국가 순위

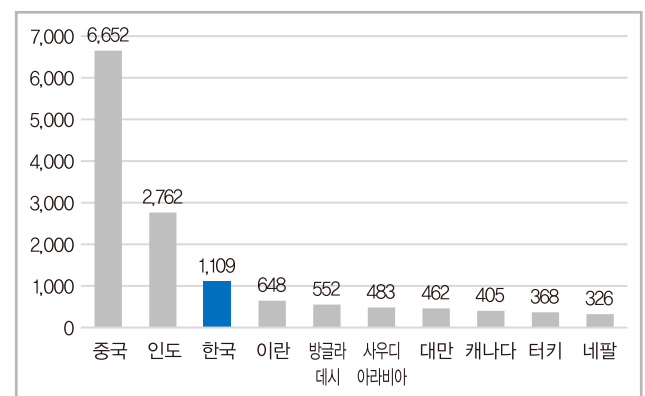
출신국		이민자 수
총인원		14,154,000명
비중	인도	14.4%
	중국	7.9%

필리핀	6.9%
멕시코	6.3%
한국	3.9%
캐나다	2.7%
베트남	2.6%
영국	2.4%
쿠바	2.2%
콜롬비아	2.1%

주: 2022년 기준

자료: United States Census Bureau

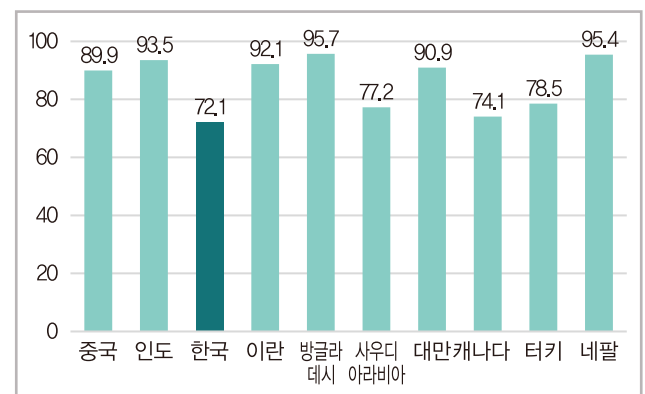
[그림10] 2023년 미국 박사 학위를 취득한 상위 10개국 (단위: 명)



주: 2023년 기준

자료: NSF, Survey of Earned Doctorates

[그림11] 미국 박사 학위를 취득한 상위 10개국 (과학·공학 비중) (단위: %)



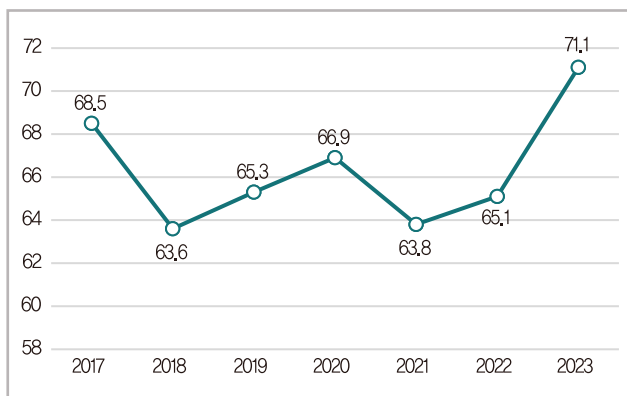
주: 2023년 기준

자료: NSF, Survey of Earned Doctorates

□ 미국에서 학위를 취득한 한국인 인재들의 상당수가 국내로 복귀하지 않고, 현지에 계속 체류하는 사례가 점차 증가하고 있음

- 우리나라 국적자의 미국 박사 학위 취득자 수는 최근 수년간 연간 1,100명 수준을 꾸준히 유지
- 미국 박사 학위 취득 한국인 중 현지 체류 희망 비율이 과거 60%대에서 2023년 71.1%로 늘어나며 두뇌유출 심화 우려 증가

[그림12] 미국 내 한국 국적의 박사 학위 취득자의 체류 의사 (단위: %)



주: 과학기술분야와 비과학기술분야 전공자 모두 포함
자료: NSF, Survey of Earned Doctorates

- 과거 한국에서 선진국으로 이주해 간 인재들은 본국과의 네트워크를 유지하면서 기술 이전과 국제협력의 연결 고리 역할을 수행
 - 1960~80년대 미국, 유럽 등으로 유출된 과학기술 인력들은 한국의 경제발전 과정에서 첨단기술 도입과 산업화에 기여
 - 이들이 형성한 해외 네트워크는 한국 기업들의 글로벌 진출 시 현지 적응과 시장 개척에 중요한 지원 역할 담당

□ 현재도 해외로 진출한 우리나라 인재들이 글로벌 연구 네트워크를 구축하고 선진 기술을 습득함으로써 국제 학술 교류를 활성화하는 긍정적인 효과가 있음

- 해외 각지로 진출한 한국 출신 전문가들은 상호 연결을 통해 네트워크를 형성하고, 현지에서 전문성을 발휘하며 영향력 있는 위치를 차지하고 있음
- 이들은 고국과의 긴밀한 연계를 유지하며 양국 간 지식, 기술, 문화 교류의 활성화에 중추적 역할을 수행하며, 장기적으로는 모국 발전에 기여할 수 있는 소중한 인적자원으로 기능할 수 있음

Ⅲ. 두뇌 유출의 경제적 영향

1. 두뇌 유출 긍정적 측면

- 우리나라가 과거 개도국 시절에 유학 등 전문인력의 해외 진출은 선진 학문과 기술을 습득할 기회였음
 - 개도국은 노동력이 과잉 상태이기 때문에 적절한 수준의 두뇌 유출은 노동시장의 수급 불균형을 해소

2. 두뇌 유출의 부정적 측면

- 한국의 인재들이 지속해서 해외로 유출된다는 것은 국가의 혁신 역량을 낮춰 글로벌 경쟁력을 낮추고 생산성 저하로 잠재성장률을 낮출 수 있음
 - 한국의 고급 인재들이 지속해서 해외로 유출되는 현상은 국가의 혁신 역량을 약화시키고, 국제경쟁력 저하로 이어질 수 있음

- 산업별로는 AI, 반도체, 바이오, 금융 등 첨단산업 분야를 중심으로 인력이 빠져나가 핵심 산업의 인력난을 심화시키며, 기업은 더욱 높은 인건비를 부담하게 됨
- 대학은 기초과학과 응용연구의 중심지로서 국가 혁신의 기반이 되지만, 연구 인재 유출로 인해 연구 수행 역량이 전반적으로 취약해지고 있음
- 특히 전 세계적으로 혁신적 기술은 대학과 산업계의 공동연구를 통해 탄생하며, 명문 교육기관에서 교육받은 연구자들이 주요한 역할을 하고 있음
- 연구개발(R&D) 분야의 인재 유출은 첨단기술 개발 역량을 약화시키며, 국가 기술경쟁력의 중장기적 저하로 이어질 가능성이 큼
- 핵심 인재의 부족은 신산업 창출과 기존 산업의 고도화를 저해하고, 국가 전반의 산업 경쟁력을 약화하는 결과를 초래

[그림13] 인재 유출이 국내경제에 미치는 영향



□ 우리나라의 두뇌 유출은 국가 재정에 부정적인 영향을 미치며, 교육 투자 회수율 또한 저하시킴⁵⁾

- 우리나라에서 고등교육을 이수한 인재가 해외로 이탈할 경우, 국가가 투자한 교육비용 대비 회수율이 크게 감소함
- 국내 대졸자의 평생 공교육비는 약 2억 1,483만 원으로 추정됨
- 유년기를 모국에서 보낸 고급 인재들이 청장년층이 되어 선진국으로 이주해 경제활동을 수행하게 되면, 이들은 선진국의 납세자로 전환되어 모국의 세수 기여가 줄어들
- 국내 대졸 이상 근로자가 해외로 유출될 경우, 예상되는 평생 세수 손실은 약 3억 4,067만 원에 이르는 것으로 추정
- 결과적으로, 이들의 유년기 동안 직·간접적으로 교육비를 부담한 모국의 납세자들은 선진국의 인적자원 양성에 기여하게 되는 구조적 손실을 초래함

[표3] 국내 대졸자 1인당 평생 공교육비 지출 추정

교육수준	1인당 공교육비 (만원)	재학기간 (년)	합계 (만원)
초등학교	1,230.4	6	7,382.4
중학교	1,351.5	3	4,054.5
고등학교	1,851.7	3	5,555.0
대학교	1,122.9	4	4,491.4
대졸자의 평생 공교육비 = 2억1,483.4만원			

주: 1인당 공교육비=(교육기관 직접 지출) / 학생 수

자료: OECD, Education at a Glance 자료 이용하여 저자 자체계산

[표4] 국내 대졸 이상 인재 해외유출 시 1인당 세수 손실 규모

구분	내용
대졸 이상 근로자의 연평균 소득	6,205.2만원
경제활동 기간	30년(30~60세)
평균 총소득	18억 6,156만원
평균 세부담율	18.3%
대졸 이상 근로자의 평생 소득세 부담 = 3억4,066.6만원	

자료: 고용노동부, 사업체노동력조사 활용하여 저자 자체계산

5) 본 분석은 해외로 이주한 인재가 송금, 기술이전, 글로벌 네트워크 구축 등을 통해 모국에 경제적 가치를 환원할 가능성이나, 또한 고소득 인재군 이탈 시 손실 규모가 더욱 확대될 수 있다는 점 고려하지 않음

IV. 한국의 두뇌 유출 원인

1. 단기 실적 중심 평가체계

□ 단기 실적 중심의 평가체계로 인해 연구의 질적 저하가 발생하며, 대학 및 연구기관이 논문 편수 등 정량적 지표에 지나치게 의존

- 연구자들은 장기적이고 혁신적인 연구보다 단기간에 성과를 낼 수 있는 연구에 집중할 수밖에 없는 구조적 문제에 직면
- 장기적 연구 프로젝트에 대한 안정적인 지원이 부족하여 창의적이고 도전적인 연구 수행이 어려운 실정
- 연구성과의 단기 평가가 연구자의 경력 및 승진에 결정적인 영향을 미쳐 연구의 다양성과 지속 가능성을 저해

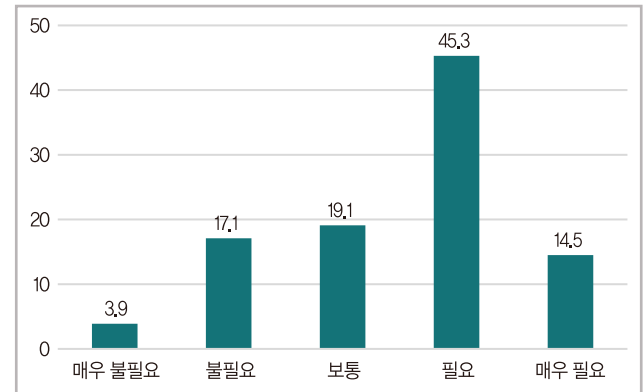
□ 실제로 우리나라 대학의 연구업적 평가제도에 대한 연구자들의 인식을 살펴보면, 다수가 개선이 필요하다고 생각하며, 특히 정량평가 축소 및 정성평가 도입이 필요하다고 지적

- 한국연구재단이 2022년 연구자 3,268명을 대상으로 설문을 수행한 결과⁶⁾에 따르면 연구업적 평가 시 정성평가 방식 도입이 필요하다고 응답한 연구자는 59.8%를 기록
- 정성적인 연구업적 평가방식이 필요한 이유로 연구자들은 연구의 질 향상(46.4%)가 가장 많이 응답하였음

2. 경쟁국에 미치지 못하는 보상 체계

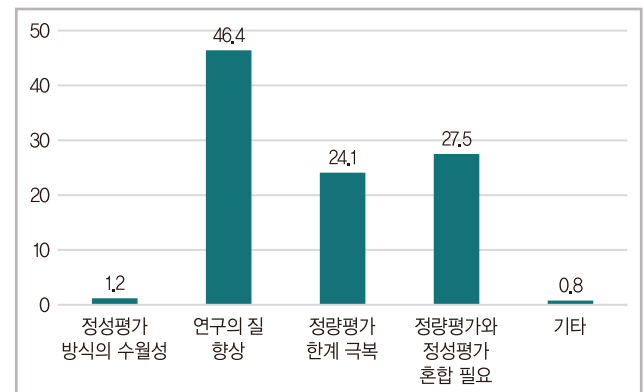
□ 우리나라는 수직적 조직문화와 연공서열 중심의 인사제도들로 연구자들의 경력개발에 어려움을 겪고 이들의 혁신성 저해

[그림14] 연구업적 평가 시 정성평가 방식의 도입 필요성에 대한 의견 (단위: %)



주: 2022년 3,268명 연구자를 대상으로 설문 결과
자료: 한국연구재단

[그림15] 정성적인 연구업적 평가방식의 도입이 필요한 이유 (단위: %)



주: 2022년 3,268명 연구자를 대상으로 설문 결과
자료: 한국연구재단

- 국내 연구기관의 인사 및 조직 운영 등에 있어서 경직된 체계는 젊은 연구자들의 창의성과 자율성을 제한⁷⁾
- 성과보다 연공서열에 기반한 승진·보상 체계는 능력 중심의 공정한 평가와 성장 기회를 제약함
 - 해외 선진 연구기관이 제공하는 수평적 의사결정 구조와 성과 중심의 보상 체계는 혁신적 아이디어 창출과 빠른 성장을 추구하는 우수 인재들에게 큰 유인요소로 작용함

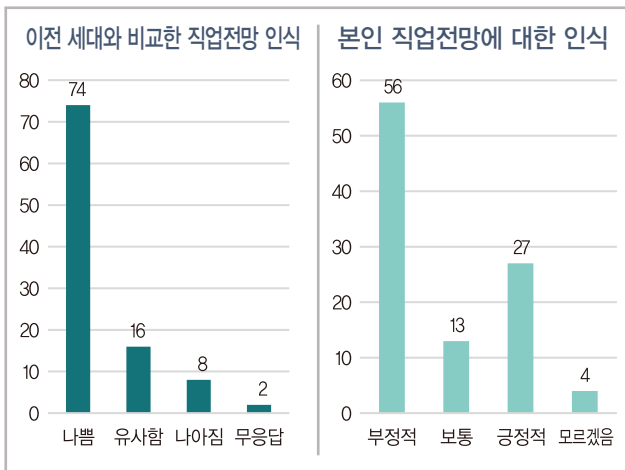
6) 한국연구재단(2022), “국내·외 대학의 연구업적 평가제도 소개”

7) 법제처(2024), “정부출연연구기관의 법적 지위 변화와 향후 과제”

□ 박사후연구원 등 신진연구자들은 과거 세대보다 경력개발에 어려움을 겪고 있으며 직업전망에 대해서도 부정적으로 인식

- 박사 후 연구자 7,600명을⁸⁾ 대상으로 조사한 결과에서 대다수 응답자가 이전 세대보다 부정적인 직업전망을 하고 있음
- 본인의 직업전망에 대해 과반 이상의 응답자가 부정적이라고 응답

[그림16] 박사후연구원의 경력전망 조사 (단위: %)



자료: 국가과학기술인력개발원(2022), “국내 이공계 박사후연구원 경력개발 지원 필요성”

□ 미국 등 해외 인재들이 선호하는 국가의 경우 가장 높은 급여를 받는 전공은 STEM(science, technology, engineering, and math) 분야로서, 이들 전공의 전공자는 타 전공과 비교하여 월등한 처우를 받음

- 전미대학기업협회(NACE)에 따르면, 미국은 엔지니어링, 컴퓨터과학, 수학 및 자연과학 전공은 졸업 직후 가장 높은 급여를 받고 있음
 - 엔지니어링 전공 학사는 평균 76,736달러의 급여를 받으며 컴퓨터 과학(74,778

달러), 수학 및 자연과학(71,076달러), 사회과학(69,802달러) 등도 비교적 높은 급여를 받음

- 또한, 엔지니어링, 컴퓨터과학, 수학 및 자연과학 등 전공은 학력이 높아질수록 평균 급여도 크게 상승하는 특징이 있음

[표5] 미국의 2024년 학사 학위 분야별 평균급여

전공	2024년	2023년
엔지니어링	\$76,736	\$74,405
컴퓨터 과학	\$74,778	\$72,843
수학 및 자연과학	\$71,076	\$67,199
사회과학	\$69,802	\$60,107
인문학	\$68,227	\$52,938
경영	\$63,907	\$62,069
커뮤니케이션	\$62,205	\$58,097
농업 및 환경자원	\$61,399	\$59,282

자료: NACE Salary Survey

[표6] 미국의 2024년 전공별 · 학력별 평균급여

	학사	석사	박사
엔지니어링	\$76,736	\$83,628	\$114,147
컴퓨터과학	\$74,778	\$85,403	\$139,928
수학 및 자연과학	\$71,076	\$83,380	\$96,977

자료: NACE Salary Survey

□ 한편, 한국은 우리나라의 우수한 인력이 주로 선택하는 미국 등과 비교할 때 전반적인 처우 수준이 낮은 편

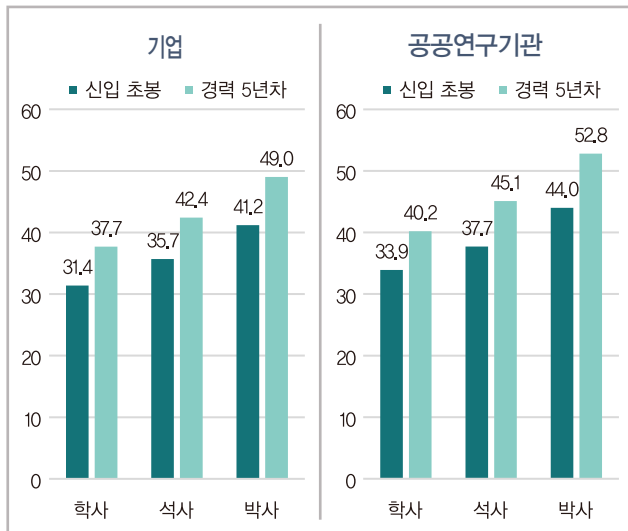
- 급여, 복리후생, 근로환경 등의 측면에서 상대적으로 경쟁력이 떨어짐
 - 과학기술정보통신부 조사에 따르면 정규직 이공계 연구개발인력의 연봉은 박사 기준 기업에서는 41.2백만 원, 공공연구기관은 44.0백만 원에 머물러 있음

8) 국가과학기술인력개발원(2022), “국내 이공계 박사후연구원 경력개발 지원 필요성”

- 고급인재들이 선호하는 직업인 교수의 경우 한국의 조교수 연봉의 중위값은 3.2만 달러로 미국은 물론 독일(7.0만 달러), 영국(6.3만 달러), 일본(4.6만 달러) 등에 비해서도 크게 낮음

- 급여뿐만 아니라 경력개발 기회나 유연한 근무제도, 조직문화 등의 무형적 요소에서도 미흡한 부분이 많아, 해외 고급 인재의 유입과 장기적 정착을 유도하기 어려운 구조

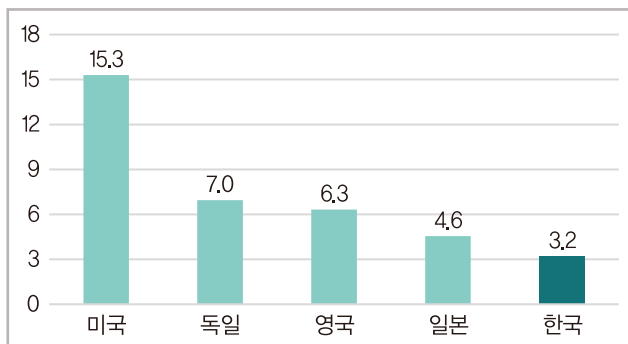
[그림17] 정규직 이공계 연구개발인력 연봉 (단위: 백만원)



주: 2021년 기준

자료: 과학기술정보통신부(2023), “2021 이공계인력 육성·활용과 처우 등에 관한 실태조사”(기관)

[그림18] 주요국 조교수 연봉 중위값 (단위: 만달러)



주: 2025년 기준

자료: Glassdoor

- 국내 S급 인재는 미국·캐나다, A급은 네이버·카카오로 가고, 제조업은 대기업조차도 AI 인재 구경을 못 하는 실정⁹⁾

□ 한국의 경우 주 52시간 근무제로 초과근무가 제한되면서 성과에 따른 추가 보상이 어려워져, 실적 기반 인센티브가 상대적으로 적은 구조를 띠고 있음

- 미국은 '화이트칼라 제외(White Collar Exemption)' 제도를 통해 연 10만7432달러 이상을 버는 고소득 고위관리직·행정직·전문직군에 대해서는 근로시간 규제를 자율적으로 운영

- 일본도 2018년부터 시행 중인 '고도(高度)프로페셔널' 제도로 연간 1075만엔 이상을 버는 연구개발자·공인회계사·변호사 등 직군에서 근로시간 규제를 적용받지 않도록 하고 있음

- 독일은 초과 근무한 전문직군 노동자에 대해 사후적으로 휴가를 보장하거나 추가 근무 수당을 제공하는 근무시간 유연화 제도를 운용

- 대만은 사용자와 노동조합이 협의하면 일정 시간의 초과근무와 수당을 법으로 보장

- 이러한 제도의 영향으로 TSMC R&D 부서에서는 하루 3교대로 쉬지 않고 연구개발이 진행 중

[표7] 해외 근로시간 유연화 방안

국가명	방안
미국	주 684달러 이상 고소득자 대상 근로시간 규제 예외
일본	R&D 종사 고소득자 대상 연장 근로시간 제한 예외
독일	근로시간 초과 또는 미달 시 수당이나 휴가로 사후 정산
대만	노사협의 시 초과 근무시간 자유롭게 협상 가능

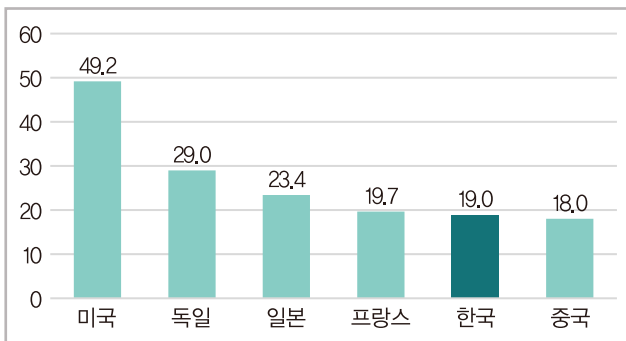
9) 교육부(2024), “글로벌 개방 혁신을 위한 첨단산업 해외인재 유치·활용전략”

3. 부족한 인프라와 제한된 경력개발 기회

□ 한국은 주요국가들과 비교하여 연구자 1인당 연구개발비가 부족하고, 첨단 연구 장비와 시설에 대한 투자가 부족하여 연구의 질적 수준이 저하됨

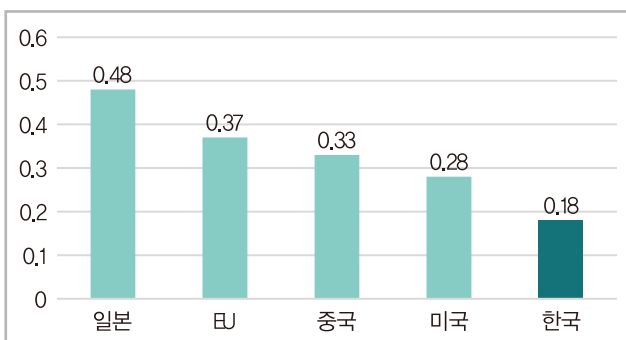
- 한국의 연구원 1인당 연구개발비는 19만 달러로 미국(49.2만 달러), 독일(29.0만 달러), 일본(23.4만 달러), 프랑스(19.7만 달러) 등에 비해 부족
- OECD(2023)¹⁰⁾는 우리나라가 주요국과 비교하여 대형 연구시설에 대한 투자가 부족하고, 연구 인프라가 대기업과 중소기업, ICT와 비ICT 산업 간에 불균형하게 분포하여 장비 활용의 효율성을 저해하는 요인으로 작용

[그림19] 주요국 연구원 1인당 연구개발비 (단위: 만달러)



주: 2021년 기준
자료: OECD

[그림20] 주요국 대형연구시설에 대한 투자 비교 (GDP 대비 비중) (단위: %)

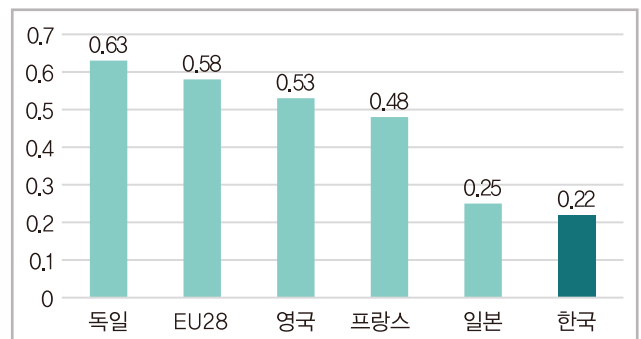


자료: OECD(2023), "OECD Reviews of Innovation Policy: Korea"

□ 연구지원 인력 부족으로 인해 연구자들이 과도한 행정업무를 담당하게 되어 연구 몰입도가 저하됨

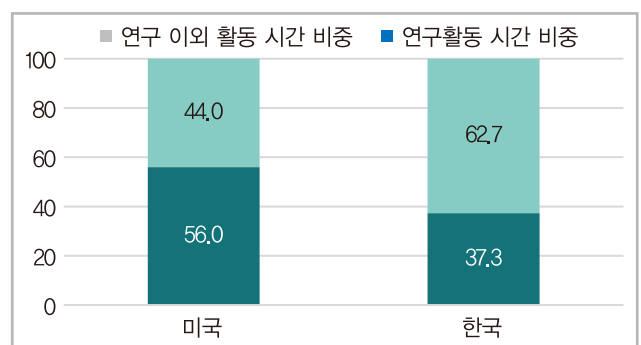
- 우리나라는 주요 선진국보다 연구인력 1인당 배정된 연구지원인력(행정 및 기술 인력)의 비중이 현저히 낮은 수준
 - 한국의 연구인력당 연구지원인력 수는 0.22명으로 독일(0.63명), 영국(0.53명), 프랑스(0.48명) 등에 비해 크게 낮음
- 연구환경에서는 연구비 수주와 집행, 정산, 과제보고 등 복잡한 행정처리가 과도하게 요구되고 있어, 실질적인 연구성과 창출을 저해하는 주요 요인으로 작용하고 있음
 - 한국의 연구자는 하루 업무시간 중 미국보다 많은 시간을 연구 이외 활동(62.7%)에 사용

[그림21] 국가별 연구인력당 연구지원인력 수 (단위: 명)



자료: 과학기술정보통신부(2024년), "연구행정 서비스 선진화 방안"

[그림22] 연구자의 행정부담도에 따른 연구몰두시간 비교 (단위: %)



주: 연구 이외 활동은 교육, 연구비 수주, 기술사업화 등
자료: 미국 FDP 조사(2018년), 한국 KISTEP 대학연구자 부담측정(2016년)

10) OECD(2023), "OECD Reviews of Innovation Policy: Korea"

□ 글로벌 협업 프로젝트와 국제 네트워크 참여 기회가 제한되어 있어 글로벌 인재로 성장할 수 있는 경로가 협소함

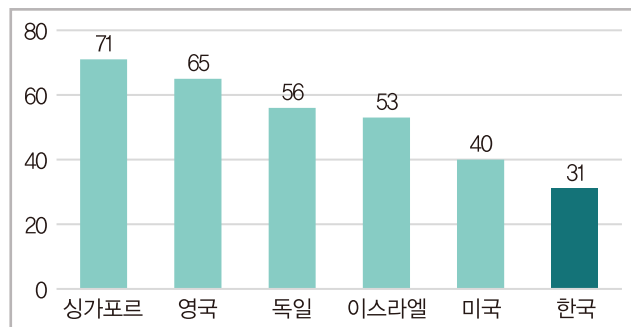
- 국제 공동연구 건수는 점진적으로 증가*하고 있으나, 주요 선진국보다 여전히 낮은 수준에 머물고 있음

* 국제공동연구(건수) 비중(%), '23, KISTI) : ('19) 31.8→('20) 32.6→('21) 33.4→('22) 35.9

- 국외 협력논문 비중은 한국이 약 31%로, 비교 대상국 중 40위 수준에 그치고 있으며 이는 연구자들의 글로벌 연구 커뮤니티 접근성 및 네트워킹 기회의 부족을 방증함
- 이와 같은 국제 연구 협력의 제약은 세계적인 연구 트렌드 및 기술 패러다임 변화에 대한 감지 능력을 저하할 뿐 아니라, 연구자의 국제경쟁력 확보에도 부정적 영향을 미침

[그림23] 국가별 국외 협력논문 비중

(단위: %)



자료: National Center for Education Statistics

□ 우리나라는 학계, 산업계, 연구소 간 인력 이동이 활발하지 않으며, 산·학·연 연계 기반의 경력개발 시스템이 미비해 다양한 경력 경로가 부족

- 첨단 과학기술 분야에서는 학계, 산업계, 연구소 간의 인력 이동이 원활하지 않아, 다양한 직무 경험과 네트워크 구축을 통한 경력개발 기회가 선진국보다 부족

- 산학연 간 경력 순환이나 융합형 인재양성을 위한 제도적 기반도 미흡하며, 산업 수요에 부합하는 맞춤형 인력양성 체계 또한 여전히 초기 단계에 머물러 있음

- 이러한 구조적 한계는 연구자들의 경력 이동성과 기술 간 융복합 역량 개발을 제약하고, 궁극적으로는 경력개발의 정체 및 직업만족도 저하로 이어질 수 있음

V. 시사점

□ 고급인재의 연구 의지를 독려하도록 성과에 기반한 보수 체계 강화하고 평가제도를 혁신

- 연구성과에 따라 차등화된 보상을 제공하는 성과연동형 급여 체계를 강화하고 최상위 저널 게재, 첨단기술 특허 등록 등 계적 수준의 연구성과에 대해 별도 성과급 및 연구비 추가지원
- 첨단산업 등에 종사하는 연구개발직 종사자에 대해 주 52시간제 적용 예외를 허용하는 별도 규정 마련
- 연구의 질적 수준, 혁신성, 파급효과를 중심으로 평가하는 체계를 마련하고, 실패하더라도 도전적 연구를 인정하는 리스크 테이킹 인센티브 기준을 도입

□ 해외 우수 인재에 대한 인재풀 파악 및 유턴 지원 강화

- 해외 인재풀 체계적 파악 및 관리
 - 미국, 독일, 일본, 싱가포르 등 주요 국가별로 해외에 체류 중인 박사급 이상, 기술·과학·공공정책 분야 등에 한국인 고급인재를 데이터베이스화

- 전문기관 주도로 주기적 업데이트 및 맞춤형 연락망(Alumni Network) 구축
- 연구 분야, 경력, 해외 체류 사유 등을 고려하여 전략적 귀환 유도 대상 분류 및 관리

○ 인재 친화적 연구환경 조성을 위한 법·제도 정비

- 귀국 인재의 연구자 권익 보호를 위한 계약 조건 표준화 및 부당한 연구성과 귀속, 불합리한 관행 개선
- 국제협력 촉진을 위해 해외 공동연구, 외국기관과의 기술이전, 연구성과 공유 관련 규제 개선
- 국내외 연구기관 간 단기·장기 교류 프로그램 확대 및 비자·취업허가 절차 간소화

○ 귀국 인재의 체계적 활용 및 정착 지원

- 귀국 인재가 보유한 글로벌 네트워크를 활용할 수 있도록 연구교류, 기술사업화 연계 플랫폼 구축
- 귀국 인재의 연구 연속성 보장을 위해 귀국 직후 연구비 지원(Seed Funding) 및 초기 연구시설, 장비 제공
- 초기 정착금, 주거·교육·의료 관련 지원, 가족동반 프로그램 운영 등 정착 지원 패키지 제공

□ 연구자가 연구에 집중할 수 있는 환경을 조성하고 각종 행정지원을 개선

- 연구자들의 행정 부담을 경감 시키고 지원 인력을 보다 확충
 - 연구자가 본연의 연구활동에 집중할 수 있도록 행정업무 전문지원팀(Research Administrative Support Office) 설치 및 확대

- 과제 신청, 보고서 작성, 회계 처리 등 행정업무를 전담할 전담 행정인력(Grant Manager) 채용 및 연구단위별 배치
- 연구자 요구 기반의 과제 관리, 연구비 집행, 성과 관리 통합하는 맞춤형 온라인 연구지원 시스템 고도화

○ 연구지원 체계 간소화 및 효율화

- 표준 서식 통합, 전자서명 활성화, 중복 제출 서류 제거 등 통해 연구비 신청 및 집행 절차를 대폭 간소화
- 일정 규모 이하의 연구비에 대해서는 결과보고서 요건을 완화하고, 연구자 자율에 기반한 중간평가제 도입
- 연구자가 단일 창구를 통해 행정, 연구비, 국제교류, 정착지원 서비스를 한 번에 이용할 수 있는 원스톱 연구행정 지원센터 구축

○ AI 기반 다국어 지원시스템 도입 등 강의환경 개선

- 대학 강의실에 AI 음성 인식 및 영어, 중국어 등 자동 번역 시스템을 설치하여 실시간 자막 및 다국어 지원을 통해 교수자들의 영어 강의 부담을 경감하고, 학생들의 글로벌 수업 접근성 향상

□ 연구 인프라를 혁신하고 고도화

○ 글로벌 수준 연구 인프라 고도화

- 세계 최고 수준과 경쟁 가능한 초고성능 컴퓨팅센터, 첨단 나노·바이오 연구 인프라 구축
- AI를 활용한 데이터 처리 및 연구 성과 예측 지원 시스템 운영

– 반도체, 바이오헬스, AI, 친환경에너지 등 미래 선도 기술분야 중심의 분야별 특성화 연구센터 설립

– 미국 실리콘밸리 모델 벤치마킹한 기업·대학·연구기관이 집적된 오픈 이노베이션 클러스터 구축

○ AI 등 첨단산업 분야에 연구자원 전략적 집중

– AI, 양자기술, 바이오신약 등 국가 차원의 우선순위 기술 분야에 연구비 및 인프라 우선 배분

– AI 기반 신약개발, 반도체 설계 자동화, 친환경소재 개발 등 핵심 연구분야에 특화 지원

– AI 연구를 위한 고성능 컴퓨팅 자원(HPC), 대규모 데이터셋, 알고리즘 개발 툴킷 등 연구 기반 제공

□ 국내 연구자들의 글로벌 네트워크 강화

○ 국제 네트워크 강화

– MIT, ETH Zurich 등 해외 우수 연구기관과 공동으로 국제 연구센터 설립 및 공동 프로젝트 추진

– 세계적 수준의 국제 학술행사 정례 유치 및 학술 네트워크 강화

– 국제연구협력기금 조성 및 해외 기관과 매칭펀드 방식 도입하여 국제 공동연구 과제 확대

– 글로벌 연구자 교류 플랫폼 구축하여 단기·장기 연구교환, 공동 워크숍 및 세미나 개최, 디지털 기반 연구협업 시스템 운영

– 해외 한국계 연구자 네트워크를 구축하여 국내 연구 생태계와 지속적 연계

[표8] 해외 유출 인재의 국내 복귀를 위한 전략 방안

구분	주요 내용	세부 방안
① 성과 중심 보상체계 전환	연공서열 중심 인사제도 개선	- 성과연동형 급여체계 강화 - 연구성과에 따른 차등 보상을 강화 *최상위 저널 게재나 핵심 특허 확보 시 별도 성과급과 연구비 제공 - 주 52시간제 예외 등 유연 근로제도 도입
② 연구행정 부담 완화 및 인프라 혁신	연구 몰입 환경 조성	- 맞춤형 온라인 연구지원 시스템 고도화, 고성능 실험·분석 장비 확보 - 장기 프로젝트 예산 지원 - 디지털 집행 시스템 도입, 반복 행정 간소화, 원스톱 행정지원 시스템 구축
③ 귀국 인재의 정착 지원	복귀인재의 안정적 정착	- 초기 정착비, Seed Funding(창업·기술사업화) - 주거·교육·의료 등 생활 밀착형 지원, 기술사업화 연계 플랫폼 구축
④ 해외 인재 풀 관리 및 전략적 유치	해외전문인력DB와 채널 구축	- 국가 인재 DB 구축 - 맞춤형 연락망 기반 채널 운영, 유턴 유도 맞춤형 유치 프로그램 강화
⑤ 국제 네트워크 확대 및 협력 강화	글로벌 공동연구 인프라 확대	- 정례적 국제 공동 프로젝트 추진 - 국제연구협력기금 조성, 매칭펀드 연구과제 확대 - 단·장기 워크숍 및 세미나 교류 플랫폼 구축

국내 · 외 경제지표

1. 주요국 경제성장률

(단위: %)

	2022	2023	2024	2025	2026
한국	2.7	1.4	2.0	1.0	1.5
미국	2.5	2.96	2.8	1.8	1.7
중국	3.1	5.4	5.0	4.0	4.0
일본	0.9	1.5	0.1	0.6	0.6
유로존	3.5	0.4	0.9	0.8	1.2

주 : 2025, 2026년은 IMF 전망치임

2. 주요국 환율

(단위 : 원)

	2022	2023	2024	'25. 3월	4월	5월
원/달러	1292.2	1305.9	1364.4	1473.0	1426.9	1383.1
원/100엔	983.8	931.4	900.8	989.7	996.8	958.8
원/위안	191.6	184.2	189.2	201.7	197.7	191.9
원/유로	1357.4	1412.4	1475.0	1587.9	1638.2	1571.1

주 : 말일 기준

3. 주요국 정책금리

(단위: %)

	2022	2023	2024	'25. 3월	4월	5월
한국	1.25~3.25	3.50	3.50~3.00	2.75	2.75	2.50
미국	0.25~4.50	4.50~5.50	5.50~4.50	4.50	4.50	4.50
중국	3.70~3.65	3.65~3.45	3.45~3.10	3.10	3.10	3.00
일본	-0.10	-0.10	-0.10~0.25	0.50	0.50	0.50
유로존	0.00~2.50	2.50~4.50	4.50~3.15	2.65~2.40	2.40	2.40

4. 주요 원자재 가격

(단위 : USD/bbl, p)

	2022	2023	2024	'25. 3월	4월	5월
국제유가	96.4	82.1	79.6	72.5	67.7	63.7
CRB 선물지수	284.8	271.6	284	309.3	288.8	290.4

주1) 유가는 두바이유 기준(연평균, 월평균)

2) CRB 선물지수는 천연가스 · 금 · 구리 · 니켈 · 옥수수 · 밀 등 주요 원자재 선물가격 평균하여 산출(말일 기준)