

장광남 부연구위원 knjang@krivet.re.kr
송승원 부연구위원 swsong@krivet.re.kr
최현식 전문연구원 hyun.choi@krivet.re.kr

이공·의약계열 전공 외국인 국내 박사 양성 및 노동시장 이행 분석

대내외적 환경 변화에 대응하기 위해 데이터 기반 정량적 분석을 통해 외국인 고급 인재 활용 실태를 파악하고 정책적 함의를 도출하는 것이 요구되는 시점임. 본 원고는 이공계열 및 의약계열 전공 외국인 박사의 개인 특성과 학위 과정, 초기 노동시장 이행을 분석함. 내국인 박사에 비해 학업전념, 비수도권 박사의 비율이 높고 학위취득연령이 상대적으로 낮은 편임. 학비의 주요 재원으로 장학금을 활용하나, 최근 자부담 비율이 높아지고 있음. 내국인 박사에 비해 고용, 임금 측면에서의 초기 노동시장 이행 성과가 낮은 편이며, 대부분 박사후연구원으로 취업함. 타 전공 외국인 박사에 비해 한국 거주를 계획하는 경향이 강한 편임. 학업전념 박사의 비율이 높은 외국인 박사과정생의 학비 자부담 비율 상승은, 이들이 학업과 동시에 학비 마련에도 신경을 써야 하는 환경으로 변화하고 있음을 시사함.

01 분석의 필요성 및 분석 자료

고급 인재 양성과 활용 관련 대내외적 환경 변화에 대응하기 위해 데이터 기반 정량적 분석을 통해 외국인 고급 인재 활용 실태를 파악하고 정책적 함의를 도출할 필요가 있음

- 한국은 고급 인재의 양성과 활용 측면에서 커다란 대내외적 환경 변화에 직면, 고급인재의 충분한 확보를 어렵게 하는 요인으로 작용하고 있음
 - 대외적 환경 변화: 인공지능(AI) 신기술 중심 첨단기술 분야의 급속한 발전, 기술 패권과 초격차 확보를 위한 글로벌 고급인재 유치경쟁 심화
 - 대내적 환경 변화: 학령인구 감소에 따른 내국인 고급인재 풀 감소 전망
- 한편, 외국인 유학생 졸업자 수는 최근 모든 학위 과정에서 증가하고 있으며, 특히 외국인 박사 졸업생의 증가 폭이 가장 큼
 - 외국인 박사 졸업생 비율(해당연도 전체 외국인 졸업생 대비 박사 졸업생 비율)은 2010년 4.9%에서 2023년 12.5%로 크게 증가¹⁾
- 국내 대학원에서 배출되는 외국인 고급 인재 현황 파악과 활용을 위해 관련 통계를 정량적으로 분석하여 정책적 함의를 이끌어내는 것이 요구되는 시점임

1) 한국교육개발원의 교육기본통계조사 원시자료(2010~2023)를 기준으로 산출하였으며, 박사과정 졸업생에는 석박사통합과정 졸업생이 포함됨

※ 이 글은 '송승원 외(2024), 「첨단분야 인재 확보를 위한 외국인 고급 인력 유치·활용 현황과 과제」, 한국직업능력연구원에서 일부 내용을 발췌, 재정리함

분석 자료: 교육부·한국직업능력연구원, 「국내 신규박사학위 취득자 실태조사(2017~2023)」

- 분석 대상: 최근 7년 간(2017~2023) 국내 대학에서 ‘자연계열, 공학계열, 의약계열’ 박사학위를 신규 취득하고 조사에 응답한 내·외국인 박사 42,408명(내국인 박사 37,338명, 외국인 박사 5,070명)
- 노동시장 이행은 학업전념 박사와 직장병행 박사로 분류하여 학업전념 박사 중심으로 분석함(학업전념 내국인 박사 21,734명, 학업전념 외국인 박사 4,605명)

02 이공·의약계열 전공 외국인 박사의 개인 특성 및 학위 과정 분석

이공·의약계열 전공 내국인 박사에게 비해 학업전념, 여성, 비수도권 박사의 비율이 높고 학위취득연령이 상대적으로 낮은 편임

- 이공·의약계열 전공 학업전념 외국인 박사의 비율이 91.5%로, 내국인 박사(58.4%)에 비해 매우 높음
- 여성 박사의 비율은 31.2%, 비수도권 박사의 비율은 58.6%로 내국인 박사(여성: 28.1%, 비수도권: 50.8%)에 비해 높게 나타남
- 30대 혹은 그 미만의 연령에 박사학위를 취득한 비율이 91.0%로 내국인 박사(70.3%)에 비해 높음

표 1 | 이공·의약계열 전공 응답자 개인 특성

(단위: 명, %)

변수	항목	외국인		내국인		변수	항목	외국인		내국인	
		빈도	비율	빈도	비율			빈도	비율	빈도	비율
직장병행여부	학업전념	4,605	91.5	21,734	58.4	학위취득연령	30세 미만	488	9.6	2,223	5.9
	직장병행	429	8.5	15,511	41.6		30~34세	2,935	57.9	16,413	44.0
성별	남성	3,485	68.8	26,834	71.9		35~39세	1,189	23.5	7,621	20.4
	여성	1,584	31.2	10,503	28.1		40~44세	341	6.7	4,267	11.4
대학원 소재지	수도권	2,099	41.4	18,355	49.2		45~49세	74	1.5	2,974	8.0
	비수도권	2,971	58.6	18,982	50.8		50세 이상	43	0.8	3,840	10.3

주: 각 항목별 무응답자는 제외한 수치임

이공·의약계열 전공 외국인 박사는 학비의 주요 재원으로 장학금을 활용하나, 최근 장학금의 학비 조달 비율이 낮아지고 자부담 비율이 높아지고 있음

- 이공·의약계열 전공 외국인 박사 학비에서 장학금이 차지하는 비율은 2017년 83.1%에서 2023년 71.2%로 감소, 자부담(본인부담 혹은 가족지원) 비율은 2017년 13.2%에서 2023년 24.4%로 증가

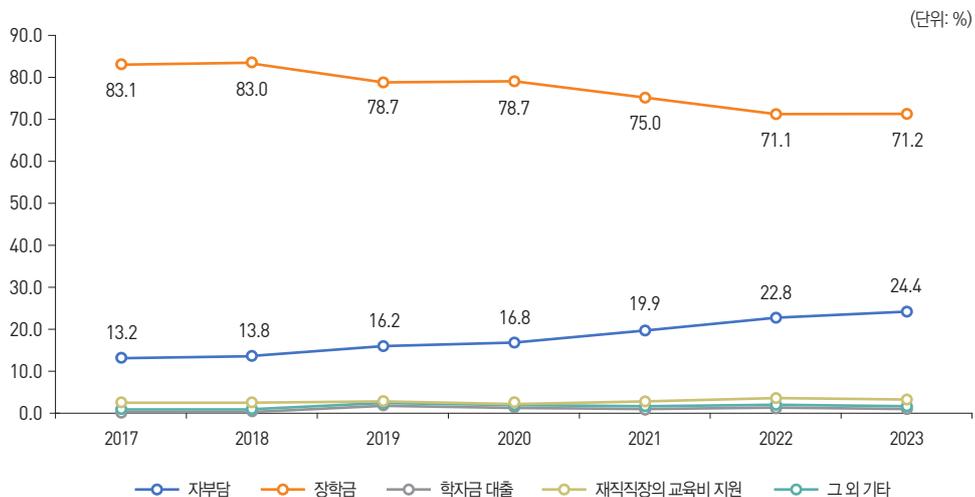


그림 1 | 이공·의약계열 전공 외국인 국내 박사의 학비 조달 방법과 비율

주: 자부담은 본인부담 혹은 가족지원을 통해 학비를 조달한 비율을 의미함

| 이공·의약계열 전공 학업전념 박사 간 비교 시 내국인 박사에게 비해 연구프로젝트 참여 경험이 적음

- 이공·의약계열 전공 학업전념 박사의 비율이 두 집단 간 차이가 있다는 점을 고려하여, 내·외국인 학업전념 박사 간 연구프로젝트 참여율과 수행한 평균 연구프로젝트 수를 비교함
- 연구프로젝트 참여 경험이 있는 외국인 학업전념 박사의 비율은 76.0%로 내국인 학업전념 박사(93.9%)에 비해 낮음
- 외국인 학업전념 박사의 평균 연구프로젝트 참여 개수는 2.72개로 내국인 학업전념 박사(5.72개)에 비해 적음

표 2 | 이공·의약계열 전공 국내 박사의 연구프로젝트 참여 경험(학업전념 박사)

(단위: %, 개)

구분		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	최근 7년
외국인	참여 경험 비율	76.0	78.3	77.9	76.0	76.0	73.8	75.5	76.0
	참여 개수	2.70	2.65	2.61	2.57	2.81	2.71	2.86	2.72
내국인	참여 경험 비율	92.6	93.0	93.2	93.8	94.8	94.8	94.5	93.9
	참여 개수	5.56	5.68	5.80	5.58	5.81	5.78	5.75	5.72

주: 참여 경험이 없는 경우 참여 개수를 0개로 간주하여 산출하였으며, 항목별 무응답자는 제외함

03 이공·의약계열 전공 외국인 박사의 초기 노동시장 이행 분석(학업전념 박사)

| 내국인 박사에게 비해 고용, 임금 측면에서의 초기 노동시장 이행 성과가 낮으며, 대부분 박사후연구원으로 취업함

- [취업자 비율] 이공·의약계열 전공 외국인 박사의 취업자 비율은 48.9%로 내국인(58.3%)에 비해 낮았으며, 수도권 소재 대학원 박사, 그리고 학위 취득 연령이 낮을수록 내국인 박사와의 취업자 비율 차이가 크게 나타남
 - 수도권 소재 대학원 박사의 취업자 비율은 내국인 박사 대비 13.1%p 낮음(비수도권: 5.9%p)
 - 35세 미만 박사의 경우 내국인 박사에게 비해 취업자 비율이 유의하게 낮음

표 3 | 개인 특성별 취업자 수 및 비율 비교(학업전념 박사)

(단위: 명, %, %p)

변수	항목	외국인 (n=4,491)		내국인 (n=21,660)		차이 (a-b)
		취업자	취업자 비율(a)	취업자	취업자 비율(b)	
전체		2,198	48.9	12,624	58.3	-9.4*
성별	남성	1,590	51.3	9,460	59.1	-7.8*
	여성	607	43.6	3,164	56.1	-12.5
취득연령	30세 미만	216	47.2	1,336	63.7	-16.5*
	30~35세 미만	1,252	46.7	8,463	59.5	-12.8*
	35~40세 미만	527	52.0	2,151	52.8	-0.8
	40세 이상	203	59.9	674	53.2	6.7
대학원 소재지	수도권	893	47.3	6,749	60.4	-13.1*
	비수도권	1,305	50.1	5,875	56.0	-5.9*

주: 1) 취업 여부 응답자 기준(외국인 4,491명, 내국인 21,660명)이며, 항목별 무응답자는 제외하였음
 2) * Pr(T|t) < 0.01. t-test 양측 검정 결과, 1% 유의수준에서 두 집단의 취업자 비율이 같다는 귀무가설을 기각함

- [국내 취업 비율] 이공·의약계열 전공 외국인 박사 취업자 중 국내에 취업한 자의 비율은 2021년을 기점으로 증가하였으며, 대부분 박사후연구원(Post-doc)으로 취업하였음
 - 외국인 박사 취업자 중 국내 취업한 자의 비율은 2020년 45.0%에서 2021년 62.2%로 크게 증가하였으며, 이후 50% 이상을 상회하고 있음
 - 국내 취업 외국인 박사의 73.1%는 박사후연구원으로, 내국인 박사(43.7%)에 비해 상당히 높음

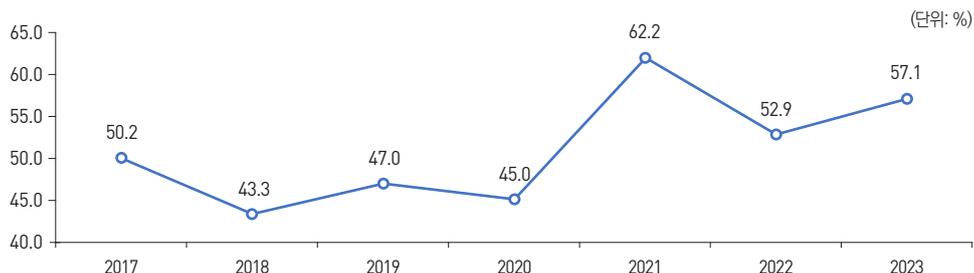


그림 2 | 이공·의약계열 전공 외국인 박사의 국내 취업 비율 변화(학업전념 박사)

표 4 | 이공·의약계열 전공 박사의 국내 취업 유형별 비율(학업전념 박사)

(단위: 명, %)

취업 상태	외국인 (n=1,137)		내국인 (n=11,372)	
	빈도	비율	빈도	비율
현재 재직 중	155	13.6	1,464	12.9
취업 확정 상태	123	10.8	4,477	39.4
박사후연구원 확정	831	73.1	4,971	43.7
시간강사 확정	28	2.5	460	4.0

주: '현재 재직 중'과 '취업 확정 상태' 응답자 수 및 비율은 박사후연구원과 시간강사를 제외한 수치임

- [연 근로소득] 이공·의약계열 전공 외국인 박사 취업자의 연 근로소득은 내국인에 비해 전반적으로 낮았으며, 그 외 전공계열과의 연 근로소득 차이가 거의 나타나지 않는 것이 특징적임
 - 한국과 외국 간 노동시장 이질성을 고려하여 국내 취업자로 한정하여 소득 비교
 - 5,000만 원 이상 연봉을 받는 이공·의약계열 외국인 박사 비율은 7.8%로 내국인(42.7%)과 큰 차이를 보임
 - 내국인 박사 집단은 이공·의약계열 박사의 연 근로소득이 그 외 전공계열에 비해 전반적으로 높지만, 외국인 박사 집단은 양자 간 연 근로소득의 차이가 거의 나타나지 않는 것이 특징적임

표 5 | 국적별·전공계열별 연 근로소득 분포(학업전념 박사, 국내 취업자 기준)

(단위: %)

연 근로소득	외국인		내국인	
	이공·의약계열(n=1,094)	그 외 전공계열(n=152)	이공·의약계열(n=11,277)	그 외 전공계열(n=2,299)
2,000만 원 미만	18.8	40.8	8.2	52.7
2,000만 원~4,000만 원 미만	62.9	44.7	35.9	30.0
4,000만 원~6,000만 원 미만	14.4	7.9	24.6	9.5
6,000만 원~8,000만 원 미만	2.8	3.3	18.6	4.1
8,000만 원~1억 원 미만	0.6	2.6	7.9	1.8
1억 원 이상	0.4	0.7	4.8	1.8
5,000만 원 이상	7.8	8.6	42.7	11.4

주: 1) 취업(예정)자 대상 세전 소득 기준이며, 무응답은 제외하였음
2) 소수점 반올림으로 인해 비율의 합은 100.0이 아닐 수 있음

타 전공 외국인 박사에게 비해 한국 거주를 계획하는 경향이 강함

- [정주] 외국인 이공·의약계열 전공 박사의 한국 거주 계획 비율은 45.7%로 타 전공 박사(14.8%)에 비해 매우 높음

표 6 | 외국인 박사의 학위 취득 이후 거주 계획

(단위: %)

구분		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	최근 7년
이공·의약계열 (n=5,070)	한국 거주	40.4	39.6	42.0	49.4	51.3	46.6	47.2	45.7
	본국 귀국	38.9	39.1	39.4	37.1	35.7	37.9	38.0	37.9
	외국 이주	11.3	9.7	10.8	11.4	9.4	11.4	13.2	11.1
	미상	9.3	11.5	7.7	2.1	3.6	4.2	1.6	5.2
그 외 전공계열 (n=5,370)	한국 거주	28.6	27.3	24.6	17.9	17.6	10.0	9.6	14.8
	본국 귀국	59.7	59.4	68.1	76.0	79.7	86.6	86.7	80.3
	외국 이주	2.4	1.8	2.2	1.7	0.3	0.6	1.3	1.2
	미상	9.3	11.5	5.2	4.5	2.5	2.8	2.4	3.8

주: 1) 전공 무응답자는 제외하였으며, 거주 계획 무응답자는 미상에 포함시켰음
2) 소수점 반올림으로 인해 비율의 합은 100.0이 아닐 수 있음

04 시사점

- 학업전념 박사의 비율이 높은 외국인 박사과정생의 학비 자부담 비율 상승은, 학업과 동시에 학비 마련에도 신경써야 하는 환경으로 변화하고 있음을 시사함
 - 연구프로젝트 참여 제고를 위한 노력이 이들의 한국에서의 연구 경험 및 자원 조달 관점에서 필요할 것으로 보임
- 타 전공 대비 한국 거주를 계획하는 비율과 국내에 취업하는 비율이 높은 경향에도 불구하고 임금 측면에서의 노동시장 이행 성과가 낮은 것은, 주로 이들이 임금이 상대적으로 낮은 박사후연구원에 취업하는 것에 기인함
 - 외국인 박사후연구원의 처우 개선과 경력경로 개발 방안 검토가 선행된다면, 외국인 고급 인재 활용과 국내 정착이라는 정책적 목표 달성에 가까워질 수 있음을 시사함