

# 융합 FOCUS





# 융합 FOCUS



발행일 2018년 11월 05일

발행처 한국과학기술연구원 융합연구정책센터

02792 서울특별시 성북구 화랑로 14길 5

Tel. 02-958-4980 <http://crpc.kist.re.kr>

펴낸곳 동진문화사 Tel. 02-2269-4783

# 일본과 중국의 과학기술연구인력 현황 및 신진인력 확보 정책

권영만 한국과학기술연구원 융합연구정책센터

## 01

### 선정배경

- 4차 산업혁명과 미래 사회 대비 및 혁신의 주축이 될 신진 연구 인력, 즉 신진 과학기술연구자에 대한 중요성 대두
  - 해당 국가의 고령화와 인구감소, 연구직 기피 등 신진 연구인력 풀(pool)의 감소 가속화
- 일본과 중국은 우리나라와 가장 인접한 국가임과 동시에 경쟁국으로, 과학기술분야에서도 우위를 점하기 위한 경쟁 치열
  - IMD 과학경쟁력 순위: 일본(2위), 중국(3위), 한국(8위)

표 1. IMD 과학경쟁력 순위 가공

국가	2016년 순위	2017년 순위	순위 변동
미국	1	1	–
일본	2	2	–
중국	5	3	↑2
이스라엘	3	4	↓1
스위스	4	5	↓1
독일	6	6	–
스웨덴	7	7	–
대한민국	8	8	–
영국	9	9	–
대만	10	10	–

- IMD 과학경쟁력 세부 항목으로는 연구개발인력과 과학기술분야 학사학위비율, 과학분야 논문 수 등 과학기술연구인력과 관련된 지표 상당 포함

- 이에, 일본과 중국의 신진 과학기술인력 정책 파악을 통한 국내 신진 연구인력 유인 정책에 관한 시사점 도출

## 02

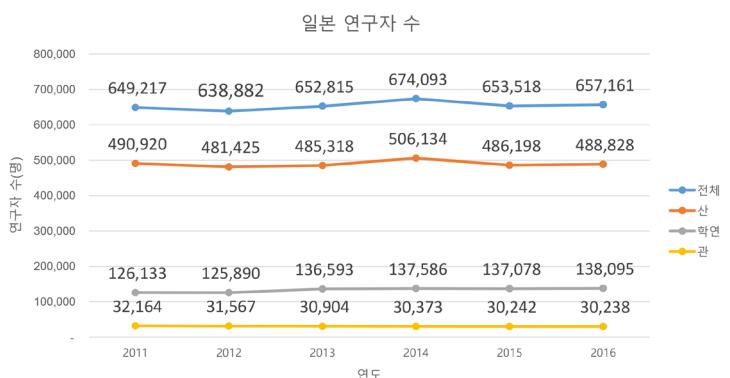
### 일본의 과학기술연구인력 동향: 정체

- “OECD Main Science and Technology Indicators” 보고서에 따르면, 일본의 연구자는 약 65.7만 명

\* 2016년, 실질연구참여인력(Full-Time Equivalent: FTE), 산학연관 전체 기준

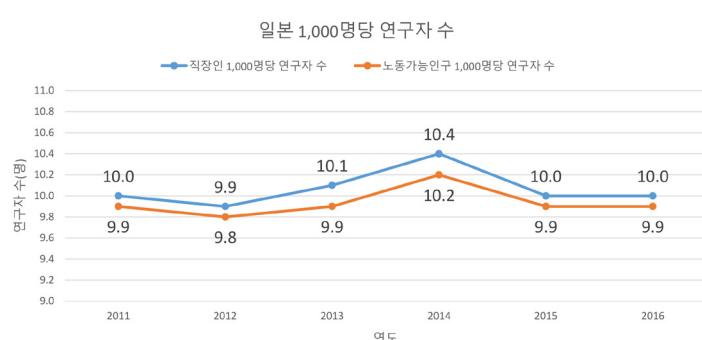
- 중국에 이어 동아시아 2위 수준이지만, 연구자 수는 정체

그래프 1. 일본의 산학연관 연구자 수('11~'16)



- 특히, 정부소속 연구자는 지속적 감소추세에 있으며, '16년 기준 '11년 대비 5% 감소
- 직장인 1,000명당 연구자 수 및 노동가능인구 1,000명당 연구자 수 또한 약 10명으로 정체

그래프 2. 일본의 인구(직장인 / 노동가능인구) 1,000명당 연구자 수('11~'16)



## 03

### 일본의 신진연구자 확보를 위한 노력

 내각부 제5기 과학기술기본계획('16~'20) 대응 방안 내 신진 및 여성 연구자 육성 방안 마련

- 40세 미만 대학 교원 수 10% 증가 및 향후 전체 대학 교원 비율 30% 이상 차지 목표, '20년 까지 4,400명 증원 계획
- 자연과학계열 여성 연구자 채용 비율 30% 달성

 문부과학성을 중심으로 한 과학 기술 · 학술인재위원회의 “연구력 강화를 위한 연구 인재 육성 · 확보(안)” 마련

- '18년 3월부터 논의를 시작하여 연구자의 연구고용 환경, 논문 발간 현황, 대학원과정 진학 현황 등 문제점 파악

표 2. 일본의 연구자 확보 문제점. 문부과학성(2018)

문제점																							
1) 고용환경		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비정규직/기간제 연구자 비율 증가</li> <li>• 일본 대학 내 40세 미만 신임 교원의 채용 비율은 1989년 86.1%에서 2016년에는 65.9%까지 하락</li> </ul>																					
2) 논문실적		<ul style="list-style-type: none"> <li>• '89년부터 '13년 사이 기간 동안 피인용 상위10% 논문 실적이 2004년까지 증가이후 현재까지 지속적 감소 추세</li> </ul>																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>국가</th><th>1989년 논문 수</th><th>2013년 논문 수</th><th>(추세) 증가율</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>미국</td><td>26,422건</td><td>39,831건</td><td>(+) 1.5배</td></tr> <tr> <td>중국</td><td>246건</td><td>18,082건</td><td>(+) 73.5배</td></tr> <tr> <td>한국</td><td>61건</td><td>2,884건</td><td>(+) 47.3배</td></tr> <tr> <td>일본</td><td>2,907건</td><td>4,357건</td><td>(-) 1.5배</td></tr> </tbody> </table>	국가	1989년 논문 수	2013년 논문 수	(추세) 증가율	미국	26,422건	39,831건	(+) 1.5배	중국	246건	18,082건	(+) 73.5배	한국	61건	2,884건	(+) 47.3배	일본	2,907건	4,357건	(-) 1.5배	
국가	1989년 논문 수	2013년 논문 수	(추세) 증가율																				
미국	26,422건	39,831건	(+) 1.5배																				
중국	246건	18,082건	(+) 73.5배																				
한국	61건	2,884건	(+) 47.3배																				
일본	2,907건	4,357건	(-) 1.5배																				
3) 고등교육 진학		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전체 박사과정 학생 수는 '06년 75,365명을 정점으로 '17년에는 73,913명으로, 10년째 제자리걸음</li> <li>• 석사과정에서 박사과정으로 진학하는 학생 수 또한 '04년 11,084명에서 '16년에는 6,591명으로 41.4% 감소</li> </ul>																					

- 이에 대한 해결책으로 1) 연구자 커뮤니티의 지속가능성 확보, 2) 연구자의 연구 생산성 향상 방안 마련, 3) 신진연구자의 성장 중심 환경정비 제시

표 3. 일본의 신진 과학기술인력 육성 방안. 문부과학성(2018)

해결안	세부방안
<b>연구자 커뮤니티 지속가능성 확보 방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인사 · 급여 시스템 개혁을 통한 신진연구자 확보</li> <li>- 양적 실적이 아닌 질적 실적 평가와 같은 적정 업적 평가 방안 신설</li> <li>- 여성 연구자의 활약 촉진(유리천장 타파)</li> <li>- 우수 인재의 박사 과정 진학 촉진</li> <li>- 대학원생의 경제적 자립을 위한 경제적 지원 활성화</li> <li>- 초, 중, 고 교육 단계부터 연구자 육성 단계까지 일관된 교육 및 육성 정책 수립</li> </ul>
<b>연구 생산성 향상 방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교토大를 중심으로 한 K-CONNEX사업과 같은 짧은 연구자 육성사업 확대</li> <li>- 대학과 공공연구기관의 연계를 통한 독립성 · 자율성을 가진 연구자 육성</li> <li>- 국제적 연구자 네트워크 마련을 통한 해외 연구자와의 협업 도모</li> <li>- 박사 후 과정까지만 지원하는 것이 아닌 연구 책임자로써 자립이 가능할 때까지 일관적 · 지속적 육성 필요</li> <li>- 신진연구자를 중심으로 하는 신흥 · 융합 영역의 개척과 도전적 연구 지원 강화</li> </ul>
<b>신진연구자 성장 환경마련 방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지속적으로 자금을 마련할 수 있는 대학별 강점분야 발굴로 대학소속 신진연구자 지원 강화</li> <li>- 대학소속 연구자의 연구시간 확보를 위하여 조교활용, 행정지원인력 확보</li> <li>- 박사과정 인력의 민간 기업 프로젝트 참여 촉진</li> <li>- 신진연구자간 매칭을 위해 대학 간 컨소시엄 구성 및 정보 교환과 네트워킹을 담당하는 국가기관 필요</li> </ul>

## 04

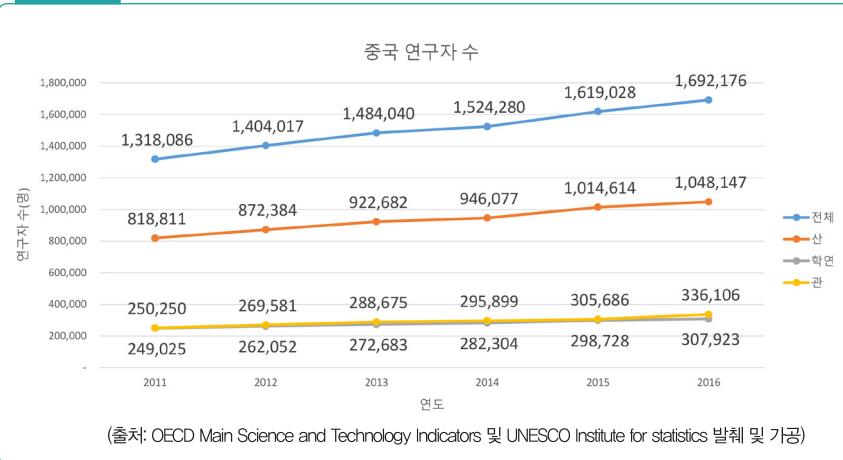
## 중국의 과학기술연구인력 동향: 증가

 “OECD Main Science and Technology Indicators” 보고서에 따르면, 중국의 연구자\*는 약 169.2만 명

\* 2016년, 실질연구참여인력(Full-Time Equivalent: FTE), 산학연관 전체 기준

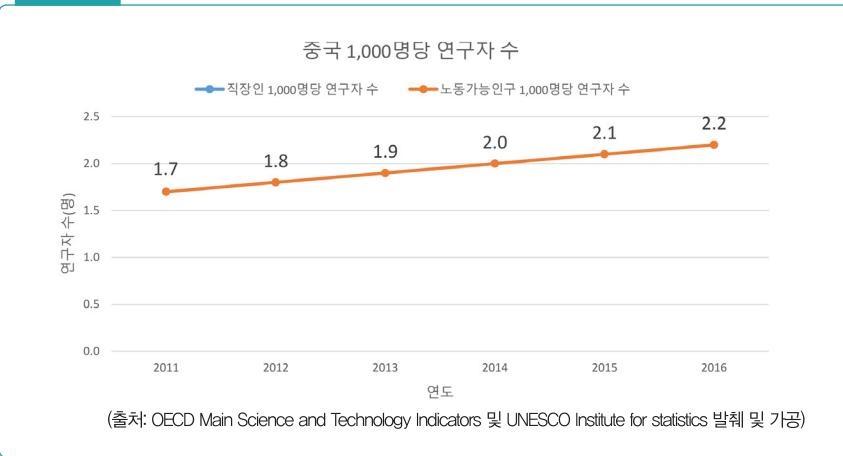
– 동아시아 내 1위이자 전 세계 1위이며, 연구자 수 또한 가파른 속도로 증가

그래프 3. 중국의 산학연관 연구자 수('11~'16)



– 전체 연구자 수는 '16년 기준 '11년 대비 28% 증가하였으며, 정부소속 연구자가 5년 사이 34% 증가로 최대 증가폭을 나타냄

그래프 4. 중국의 인구(직장인/노동가능인구) 1,000명당 연구자 수('11~'16)



– 직장인 1,000명당 연구자 수 및 노동가능인구 1,000명당 연구자 수는 '11년 1.7명에서 '16년 2.2명으로 증가

## 05

### 중국의 신진연구자 확보를 위한 노력

- 중국 – 과학기술부의 13차 5개년 규획의 “국가과학기술 인력발전계획”
  - 풍요로운 사회와 혁신적 국가건설의 최종단계 진입을 위해 과학기술 개혁이 필수적, 이를 위한 과학기술 인력 양성이 핵심적 요소임을 명시
  - 과학기술인력 강화를 위한 기본 원칙 수립

표 4. 중국 과학기술인력 강화 기본 원칙 재구성. 베이징 과학기술위원회(2017)

기본 원칙	세부내용
과학기술인재 질적 양성 최우선	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 국제 수준에 근접한 연구 결과 도출을 위한 지원 강화</li> <li>– Impact Factor가 높은 저널 논문 투고</li> </ul>
국가 전략 중심 과학기술인재 공급을 위한 해외 인재 유치	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 핵심 산업 분야의 국내 인재 양성과 기술을 지원해줄 수 있는 해외 인재 도입 강화</li> </ul>
과학기술인재 균등 선발 및 배치 최적화	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 연령, 지역, 전공분야 등을 고려하여 합리적으로 분포</li> <li>– 분야별 과기인재 균등 선발을 통한 기초 및 중점 분야의 인재난 해결</li> </ul>
혁신적 인재관리시스템 도입 및 제도 · 정책적 개혁 가속화	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 개혁을 가속화하고 혁신을 가로막는 제도적 장벽 제거</li> <li>– 연구자와 연구기관의 자율성을 높여 연구인재 유입 활성화</li> <li>– 연구자 평가 및 인센티브 메커니즘 혁신을 통한</li> </ul>

- 과학기술인력계획 수립과 천인계획(千人計劃)\*, 과기인력 특별 지원 프로그램, 혁신동력(創傑區塊動)\*\*\* 등 과학기술연구자 확보를 위한 여러 프로그램 운영
  - \* 외국에서 활동하는 과학, 공학, 자연과학분야의 인재 천명을 영입 목표로 하는 정책
  - \*\* 13차 5개년 규획의 발전전략으로, 혁신을 바탕으로 하되, 과학기술 혁신을 핵심으로, 인재발전을 지원하여 유기적 결합 추진

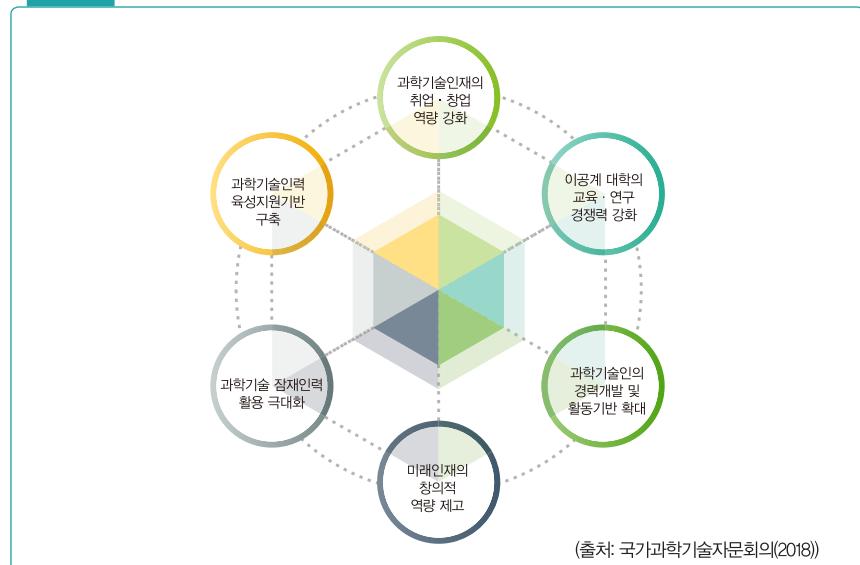
- 과기부, 중앙조직부, 인력자원사회보장부는 〈2018년 혁신인재 추진계획 및 국가 ‘만인계획’ 과기혁신 · 과기창업 선도자 추천 선발사업 활성화 방안〉을 발표
  - 청 · 장년 과기혁신 선도자 300명, 중점분야 혁신단체 50개, 과기혁신창업인재 200명, 혁신인재 양성시범기지 30개 선정

## 06

## 결론 및 시사점

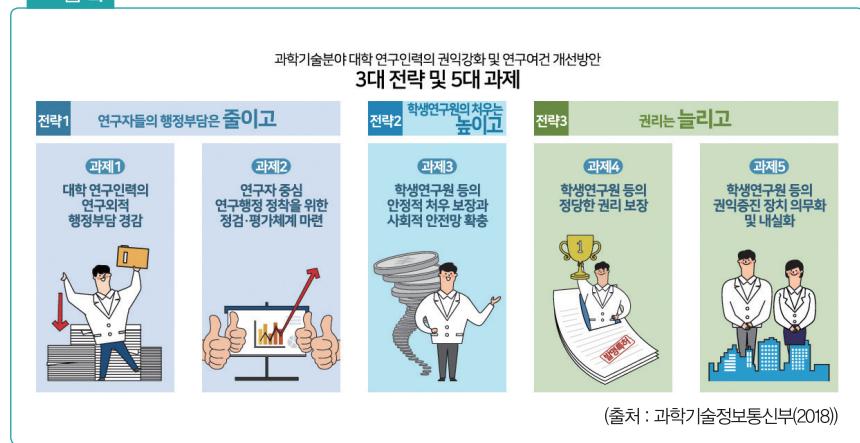
- 일본과 중국 양국 모두 미래 사회 변화와 발전에 있어서 혁신이 핵심이며, 이 중심에는 **인재확보의 중요성** 인지
  - 신진 과학기술인력의 유입은 신기술의 R&D와 직결됨에 따라 국가의 지속적 성장을 위한 필수불가결 기본조건으로 파악
- 일본은 과학 분야 노벨상을 다섯 번째로(23명) 많이 배출한 전통적 과학강국으로써 그 위상을 유지하고, society 5.0\* 대응을 위한 과학기술연구인력의 **지속적 유입을 위한 방안 마련**
  - \* 제5차 과기기본계획을 바탕으로, 4차 산업혁명에 대응하고 미래 사회 건설을 위한 정책전략
- 중국은 중앙정부의 추진력과 지방정부의 인재양성 프로그램을 바탕으로 과학대국(大國)이 아닌 강국(強國)으로의 발돋움을 위해 **양적·질적 향상을 위한 대규모 과학기술인력 양성** 추진
  - 국내 또한 과학기술인재 육성·지원 기본계획 수립을 통해 **신진과학기술연구인력 확보**에 대한 노력 지속
    - 사람중심 R&D를 통해 양적 육성뿐만 아닌, 질적 육성 방안 또한 지속되어야 함

그림 1. '제3차 과학기술인재 육성지원 기본계획('16~'20), 2018년도 시행계획(안)' 재구성.



– 청년과학기술인의 연구 환경 및 권익개선 3대 전략 및 5대 과제의 지속적 추진 필요

그림 2. '과학기술분야 대학 연구 인력의 권익강화 및 연구여건 개선방안' 3대 전략 및 5대 과제.



## 07

### 참고자료

- 1) Cornell University, INSEAD, and WIPO. The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva. <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2018-report>, 2018.
- 2) OECD. Main Science and Technology Indicators. Volume 2018 Issue 1, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/msti-v2018-1-en>, 2018.
- 3) UNESCO Institute for statistics. Science, technology and innovation. <http://data UIS.unesco.org/index.aspx?queryid=64#>, 2018.
- 4) 과학기술인재정책플랫폼. 과기부, 혁신인재 추진계획 및 만인계획 과기혁신 선도자 추천 선발 사업 활성화 방안 발표, 2018.09.14. <https://www.hrstpolicy.re.kr/kistep/kr/board/BoardDetail.html>, 2018.
- 5) 과학기술정보통신부. 청년과학기술인의 처우와 권리를 높인다! 이슈포커스 2018년 8월. <https://www.mst.go.kr/webzine/posts.do?postIdx=347>, 2018.
- 6) 국가과학기술자문회의. 제3차 과학기술인재 육성지원 기본계획('16~'20), 2018년도 시행계획(안), 2018.
- 7) 베이징과학기술위원회. 科技部关于印发《“十三五”国家科技人才发展规划》的通知. [http://www.bjkw.gov.cn/art/2017/4/19/art\\_193\\_38814.html](http://www.bjkw.gov.cn/art/2017/4/19/art_193_38814.html), 2017
- 8) 일본 과학기술혁신 위원회. The Science and Technology Basic Law. <http://www8.cao.go.jp/cstp/english/law/Law-1995.pdf>, 2018.
- 9) 일본문부과학성. 我が国の研究力強化に向けた 研究人材の育成・確保に関する論点整理(案). [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu10/002/shiryo/\\_icsFiles/afieldfile/2018/08/13/1408158\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu10/002/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2018/08/13/1408158_1_1.pdf), 2018.
- 10) 흥성범. 중국의 혁신드라이브 전략과 13차 5개년 규획. 과학기술정책연구원, 2016.



**융합연구정책센터**  
Convergence Research Policy Center

02792 서울특별시 성북구 화랑로 14길 5  
Tel. 02-958-4980 Fax. 02-958-4989