

2019년 3/4분기

화학산업 인적자원개발위원회(ISC) 이슈리포트 (ISSUE REPORT)

- 일본의 수출규제, 극일과 경쟁력 강화를 위한 소재부품분야 R&D
인력양성 방안



●●● 목 차 ●●●

■ 일본의 수출규제, 극일과 경쟁력 강화를 위한 소재부품분야 R&D 인력양성 방안

요 약	2
I. 개 요	3
II. 일본의 수출규제 조치와 그 배경	4
III. 화학 소재·부품 및 화학기계장치의 대일 무역역조 현황	6
IV. 일본의 수출규제가 국내 화학산업과 정부정책에 미치는 영향	7
V. 결론 및 시사점	10

- 비상업 목적으로 본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재할 경우 내용의 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있으며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.
- 화학산업 인적자원개발위원회 사무국
- 신흥순 사무총장 (02-540-7140, sng@chemisc.or.kr)

■ 일본의 수출규제, 극일과 경쟁력 강화를 위한 소재·부품분야 R&D 인력양성 방안

- 일본정부는 지난 7월 4일 반도체 제조과정에 필요한 핵심소재 3개 품목에 대한 수출규제를 실시했고 8월 2일에는 한국을 수출허가 면제 대상(화이트리스트)에서 제외하기로 각의에서 결정했으며 8월 28일부터 시행에 들어감.
- 일본의 수출규제 조치의 배경은 경제적 이익의 충돌이라기보다는 한일간 역사인식의 차이와 함께 한일간 국력의 차이가 축소되고 있기 때문이라는 분석도 있음.
- 일본의 수출규제 조치가 국내 화학산업에 미치는 직접적인 영향은 크지 않으나 화학산업의 전방산업이며 우리나라 주력 산업들인 반도체·전자·자동차산업 등에 미치는 영향은 적지 않을 것으로 예상됨.
- 일본의 수출규제를 극복하고 우리나라 소재·부품 분야의 경쟁력을 강화하기 위해서는 각 경제주체별로 아래와 같은 과제가 요구됨.
 - (정부) 정부출연기관의 소재·부품 국산화 대상 품목 및 우선순위 선정, 기술개발 로드맵 작성, 수요-공급기업 컨소시엄 구성 및 지원, 소재·부품 분야 R&D 및 고급기술 인력양성을 위한 훈련사업 지원
 - (협회 및 업계) 화학업계의 소재·부품 우선 개발품목 선정에 참여, 대·중소기업 컨소시엄 구성
 - (화학ISC) 화학ISC의 포털/플랫폼인 Chem-Bio.net에 소재·부품분야의 R&D인력, 고급 숙련기술자 등록, 화학산업 R&D 인력양성을 위한 화학신소재 발굴, 연구개발, 기술사업화 프로그램 개발·지원

I | 개요

최근 일본정부는 반도체 제조에 필요한 핵심소재에 대해 수출규제 조치와 함께 우리나라를 화이트국가 리스트에서 배제하여 한일 양국 간의 긴장이 지속되고 있다. 이에 일본의 수출규제 조치가 국내 산업에 미치는 영향을 분석하고, 우리나라 소재·부품 분야의 경쟁력 강화를 위한 R&D 인력양성을 위해 각 경제주체들이 추진해야 할 과제 등을 제시하고자 한다.

일본의 수출규제 조치가 국내 화학산업에 미치는 직접적인 영향은 크지 않으나 화학산업의 전방산업이며 우리나라 주력산업들인 반도체, 전자, 자동차 산업 등에 미치는 영향은 적지 않을 것으로 예상된다.

일본의 수출규제를 극복하고 우리나라 소재·부품 분야의 경쟁력을 강화하기 위해서는 정부의 R&D 지원정책뿐만 아니라, 민간부문에서도 핵심 소재·부품 개발을 위한 대기업과 중소기업 간의 상생협력, R&D 인력수급에 대한 현황 파악과 정보공유, R&D 인력양성을 위한 훈련 프로그램의 개발 등과 같은 과제의 추진이 요구된다.

[일본의 수출규제 조치]

일본의 수출규제 대상품목은 한국경제의 핵심 중 하나인 반도체 제조용 소재 3개 품목을 포함하며, 한국을 수출허가 면제 대상 국가에서 제외하여 포괄적으로 규제할 가능성이 있다.

일본정부는 금년 7월 1일 반도체 제조과정에 필요한 불화수소(에칭가스), 플루오린 폴리이미드, 포토레지스트 3개 품목에 대한 한국으로의 수출규제를 강화함을 발표하였고, 이들 3개 품목을 7월 4일 0시부터 개별허가 대상에 포함시키는 수출규제를 단행하였다.

8월 2일 일본은 한국을 수출허가 면제 대상(화이트리스트)에서 제외하기로 각 의에서 결정하였으며, 8월 7일에는 ‘수출무역관리령 개정안’을 공포하고 8월 28일부터 시행에 들어감에 따라 이후에는 일본정부가 특정 전략물자를 자의적으로 선택하여 수출허가를 지연시키거나 허가를 내주지 않는 방식으로 규제강도를 조절할 수 있다.

일본은 7월 4일 규제 이후부터 한 달여 만인 8월 7일 포토레지스트 3건, 두 달여 만인 9월 말에 고순도 불화수소 1건, 불화폴리이미드 1건 등 9월 30일 현재까지 총 5건의 대한 수출 허가를 내주었는데, 이렇게 일본정부가 대한 수출허가를 띄엄띄엄 내주는 것은 세계무역기구(WTO) 자유무역 원칙에 위배되지 않는다는 점을 주장하기 위한 것으로 보인다.

일본이 반도체 제조용 소재 수출규제와 화이트리스트 제외를 통해 노리는 목표는, 자국의 기술적 우위를 이용하여 한국경제의 급소를 찔러, 한국경제의 혼란과 갈등을 야기하고 결국에는 한국정부의 정책변화를 꾀하는 것으로 보인다.

[일본의 우경화]

일본의 수출규제 조치는 일본의 정치·관료사회를 장악한 우경화 세력들이 한국 대법원의 징용배상판결에 대한 보복의 일환으로서 한국경제를 그 타겟으로

삼고 있다.

일본의 우경화는 1997년 전전(戰前)의 일본으로 회귀하려는 모임인 일본회의가 결성된 이후 더욱 강화되고 있는데, 일본회의의 정치적 지향점은 현행 일본 헌법과 전후체제 타파, 자학적 역사관 부정, 국가주의 교육추진, 외국인 차별정책 옹호, 총리의 야스쿠니 참배 등이다.

일본회의를 지지하는 국회의원 모임인 ‘일본회의 국회의원 간담회’ 소속 국회의원 수는 2018년 기준 268명으로 총의원수 710명(중의원 465명, 참의원 245명)의 37.7%이고 현재의 아베내각 20명 장관 중 15명이 일본회의 소속으로 정치권과 관가를 장악하고 있다.

일본의 아베 내각은 위안부, 강제징용 등 한일간의 역사인식의 차이에 대해 강경한 자세를 견지해 왔다.

[한국경제의 급속한 성장에 따른 위기감]

한일협정 당시 일본의 12%에 불과했던 한국의 1인당 GDP가 2018년에는 80%가 되었고 2023년에는 구매력평가기준 1인당 GDP가 일본을 앞설 것으로 전망되고 있다.

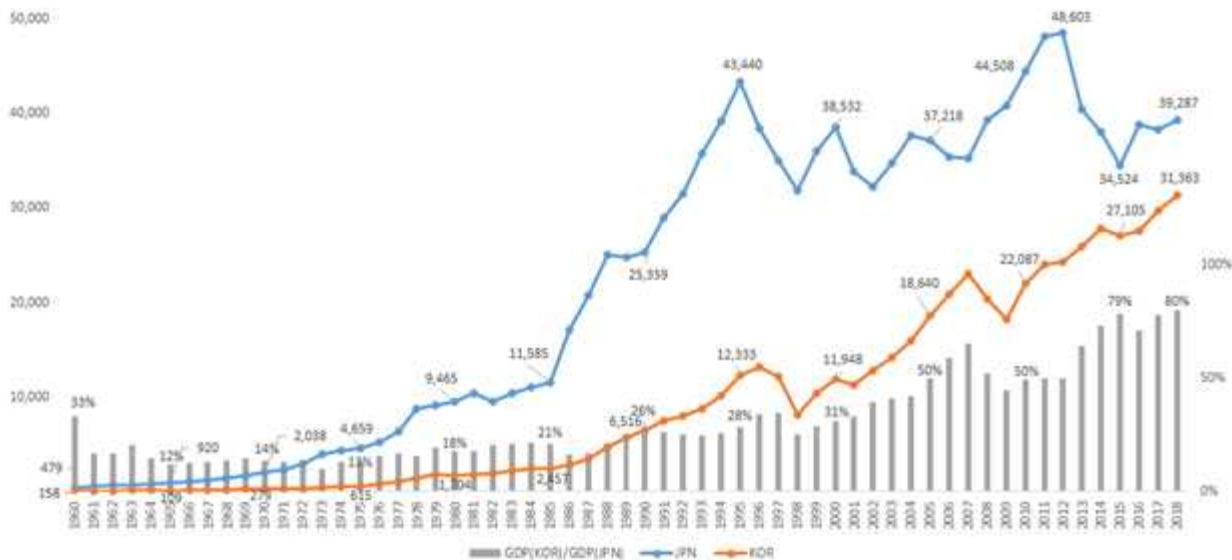
1965년 한일협정 당시 우리나라 1인당 GDP는 109달러였고 당시 일본은 920달러로 일본의 12%에 불과하였다. 그러나 일본은 1990년대의 거품붕괴와 장기불황으로 성장이 주춤한 반면, 한국은 지속적으로 성장하여 2018년 일본의 1인당 GDP는 39,287달러, 한국의 1인당 GDP는 31,363달러로 일본의 80% 수준까지 도달하였다.

IMF의 세계경제전망¹⁾에 의하면, 2023년 구매력평가기준(Purchasing Power Parity) 1인당 GDP가 한국 41,362달러, 일본 41,253달러로 전망하고 있어 한국경제의 급속한 성장에 위기감을 느끼는 일본이 한국을 견제하려는 의도가 엿보인다.

〈그림 1〉 한국 및 일본 1인당 명목 GDP 비교

(단위 : 달러)

1) IMF World Economic Outlook Database (<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/01/weodata/index.aspx>)2vs2@yna.co.kr



자료 : 세계은행, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?end=2018&locations=JP-KR&start=1960&view=chart>

III 화학 소재 · 부품 및 화학기계장치의 대일 무역역조 현황

일본에 대한 수입의존도가 높은 주요 화학 소재 · 부품의 2018년도 수입액은 약 60.5억 달러이고 수출은 22.7억 달러로 무역역조 규모는 약 37.9억 달러 정도이다.

일본으로부터 수입에 의존하는 화학 소재 · 부품은 주로 “기타”로 분류되는 기타 정밀화학제품, 기타 정밀화학원료, 기타플라스틱제품, 기타화학공업제품, 기타합성수지 등이 대부분을 차지하고 있는데 이들 제품은 주로 고기능성, 고부가가치제품들이다.

일본으로부터 수입되고 있는 주요 화학기계장치의 수입액은 2018년도 약 9.3억 달러이고 수출은 1.5억 달러 정도로 무역역조는 약 7.8억 달러에 달하고 있다.

일본으로부터 수입되는 화학기계장치들은 그 종류가 광범위한데 특히 화학산업 현장과 실험실 등에 공통적으로 널리 사용되고 있는 각종 물리화학분석기와 계측기 등의 무역역조가 크다.

〈표 1〉 일본 수입의존도가 높은 주요 화학 소재·부품 및 장비의 수출입 규모

(단위 : 백만 달러)

품목		수출(A)	수입(B)	(A)-(B)	
화학소재부품	기타정밀화학제품	유연제, 조제드라이어, 복합가스제, 복합안정제, 산화방지제, 반도체제조용 등	42	415	-374
	기타정밀화학원료	화이트카본, 삼산화비소 등	1,182	1,900	-719
	기타플라스틱제품	폴리이미드필름, 폴리카보네이트제품 등	457	1,634	-1,178
	기타화학공업제품	헥사플루오르에탄, 클로로플루오르메탄, 쿠마린 등	157	1,203	-1,046
	기타합성수지	반도체제조용수지, 폴리술폰, 폴리아크릴아미드 등	222	401	-180
	폴리에틸렌테레프탈레이트 필름		161	302	-141
	에틸렌중합체필름(이차전지제조용 격리막 등)		46	198	-153
	주요 화학소재·부품 소계		2,267	6,053	-3,791
화학기계장치	화학기계	증류기, 정류기, 가열기, 냉각기, 증발기, 향온기, 공기조절기 등	47	131	-84
	고무플라스틱가공기계	고무공업용, 플라스틱공업용 성형기, 3D프린터 등	12	114	-103
	물리화학분석기	크로마토그래프, 전기영동장치, 분광계, 편광계, 비색계, 조도계, 열량계, 팽창계, 노출계 등	43	461	-419
	기타계측기	액체비중계, 부력측정기, 검정용 계기, 균형시험기, Test Bench 등	50	225	-175
	주요 화학기계장치 소계		152	931	-781
합계		2,419	6,984	-4,572	

자료 : 무역통계(www.kita.net)

IV 일본의 수출규제가 국내 화학산업과 정부정책에 미치는 영향

[화학산업의 전방산업에 대한 영향]

일본의 화이트리스트 배제에 따른 수출규제는 기본적으로 일본정부의 정치적 필요에 따라 자의적으로 개별품목의 허가 여부, 심사기간 등이 결정될 수 있다.

이에 따라 일본의 수출규제가 장기화될 경우, 핵심 소재·부품·장비들을 일본으로부터 수입하고 있는 전자·반도체·자동차 등 국내 주요산업들은 공장가동률의 저하와 공급망 체계의 국제적 혼란에 직면할 수도 있다는 우려가 있다.

그러나 반도체 산업의 경우 국내기업들의 적극적인 해외 수입처 다변화, 국내 중소기업들과 대기업의 협업에 의한 대체 소재개발·시험, 정부의 적극적 소재 부품장비 산업 지원정책, 일본의 일부 품목 수출허가 등으로 아직까지 일본의 수출규제조치에 대한 영향이 크게 나타나지는 않고 있다.

[화학산업의 경영환경에 미치는 영향]

기본적으로 지금까지 일본의 소재부품 수출규제로 직접적인 타격을 받는 정도는 그다지 높지 않은 것으로 보이는데 이는 일본의 수출규제 대상품목이 주로 화학산업의 전방산업인 반도체, 전자, 자동차 등의 소재부품일 것으로 예상되기 때문이다.

다만 일본이 화이트리스트 배제에 따라 수출규제를 강화할 경우 국내 화학업계에 대한 직접적인 영향은 일본산 반응기, 계측기, 촉매 등의 품목에서 나타날 수 있을 것으로 예상된다.

화학산업은 오히려 정부의 소재부품 국산화 지원정책과 대기업들의 일본으로부터 수입품 리스크 관리에 대한 경각심 증대 등으로 해당 분야에서는 새로운 사업기회가 될 수도 있다.

- ⇒ 화학산업의 전반적인 R&D 역량 및 기술수준 향상 예상
- ⇒ 지정학적 비즈니스 리스크 관리를 위한 국산 소재부품의 테스트를 위한 분위기 조성
- ⇒ 장기적으로 국내 화학산업의 기술수준 향상과 화학기업의 제품구조 고도화에 기여할 수 있는 기회

〈표 2〉 일본의 수출규제가 국내 화학-바이오 업계에 미치는 영향

업종	국내 화학업계에 미치는 영향
석유화학	○기본적으로 큰 영향은 없으며, 일본자재나 촉매를 사용하는 한일합작기업의 경우 다소 문제가 있을 수 있으나 동일본 대지진 때 이미 많은 대체가 이루어졌음.
정밀화학	○계측기·측정기·반응기 등을 많이 수입하고 있으며 대체수요가 있을 경우 비용이 다소 상승할 가능성은 있음. ○일부 품목의 경우 수출규제의 영향을 받을 수 있으나 대체가 불가능한 것은 많지 않음.
플라스틱	○성형기계, 기능성 필름을 수입하고 있으나 업계에서는 대체불가능하다고 보지는 않음.
바이오	○바이오 공정에 사용되는 발효기나 필터소모품 등에서 일본 수입품을 많이 쓰고 있으나 대체가 불가능한 것은 아님. 다만 비용이 다소 상승할 가능성이 있음.

자료 : 업종별 협회 관계자 인터뷰

[정부의 소재·부품 R&D 지원정책에 미치는 영향]

정부는 2019년 8월 핵심소재부품에 대한 100대 품목의 공급안전성 확보와 R&D를 촉진하기 위해 향후 7년 동안 7.8조원의 예산을 투자하고 M&A를 위해서는 37.5조원의 금융지원을 제공하기로 발표하였다.²⁾

- 수요·공급기업 및 수요 기업간 협력모델 구축
- 기업맞춤형 실증·양산 Test-Bed 확충

국내 화학업계는 소재·부품산업 육성을 위한 정부의 R&D 정책에 대한 의견을 제시하는 한편, 화학기업 경영자들의 R&D에 대한 인식도 변하고 있다.

- 기업들은 정부의 R&D 지원이 단기적이고 일회성이 아닌 장기적·지속적으로 이루어지기를 바라고 있음.
- R&D 활성화를 위한 법적, 제도적 규제 완화 요구
- 단기적 성과위주의 R&D보다는 핵심역량을 확보하기 위해서는 실패를 용인하는 등 축적의 시간이 필요하다고 인식

2) 파이낸셜뉴스, <http://www.fnnews.com/news/201908051719491403>

일본의 수입규제에 대응한 정부의 대책	정부의 R&D 정책에 대한 화학업계의 의견
1. 100대 품목 조기 공급안정성 확보 <ul style="list-style-type: none"> ○ 20대 품목(1년 내) ○ 80대 품목(5년 내) 2. 소재·부품·장비 산업 전반의 경쟁력 강화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수요·공급기업 및 수요 기업간 협력모델 구축 ○ 기업맞춤형 실증·양산 Test-Bed 확충 ○ 민간의 생산과 투자에 대한 전방위적 지원 ○ 글로벌 수준의 소재·부품·장비 전문기업 육성 3. 강력한 추진체제를 위한 전방위적 지원 <ul style="list-style-type: none"> ○ 자금+입지+세제+규제특례 ○ 매년 1조원 이상, 7년간 7.8조원 기술개발투자 ○ 3년간 R&D 5조원 투자 ○ M&A 인수자금 2.5조원 지원 	1. 정부의 R&D 지원정책에 대한 요구 <ul style="list-style-type: none"> ○ 단기적 지원 => 지속적 지원 ○ 대기업-중소기업 상생을 위한 신뢰성 보완 2. 규제완화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 화학물질관리법, 화학물질 검사평가 등에 관한 법률의 탄력적 적용 ○ 주 52시간제의 탄력적 적용 3. R&D에 대한 인식변화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 축적의 시간 필요성에 대한 인식 ○ 핵심 기술역량 확보의 중요성에 대한 인식 ○ 공급망 리스크 관리의 중요성에 대한 인식

[화학산업의 노동시장에 미치는 영향]

정부의 소재·부품 분야에 대한 정책적 지원과 R&D 자금 증대로 국내 화학산업의 R&D 활성화가 요구될 것으로 보인다. 소재·부품 분야에 대한 R&D 인력 수요가 전반적으로 증대할 것으로 보이는 가운데 특히 반도체, 전자화학과 관련된 고급기술인력과 함께 중장기적으로는 기초과학기술인력에 대한 수요도 지속적으로 증가할 것으로 보인다. 그러나 인력공급의 문제는 단기적으로 해결하는 것이 쉽지 않으므로 인력공급은 제한적일 것으로 예상된다.

V

결론 및 시사점

일본의 수출규제 조치는 단순히 한일간의 경제적 이익충돌의 문제가 아니라 역사인식의 차이 및 일본의 우경화 등 역사적, 정치적 문제와 관련이 깊어서 그 갈등이 빠른 시간 내에 해결될 것으로는 보이지 않는다.

일본의 소재·부품·장비에 대한 수출규제 조치가 국내 화학산업에 직접적으로 미치는 영향은 크지 않지만, 화학산업의 전방산업들인 반도체, 전자, 자동차 등 우리나라 주력산업의 생산과 고용 그리고 국제경쟁력에 미치는 영향은 작지 않은 것으로 판단된다.

오늘날 소재·부품·장비 분야에 있어서 일본이 우리나라에 비해 기술적 우위를 가지고 있는 이유는 근본적으로 R&D에 대한 역사의 차이와 지속적 투자의 차이에서 찾을 수 있지만, 향후 우리나라가 소재부품 분야에서 일본의 기술적 우위를 극복하기 위해서는 R&D 분야에 대한 집중적 투자와 함께 무엇보다도 체계적인 인력양성이 필요할 것임. 이를 위해 소재·부품 산업의 R&D 인력양성을 위한 각 경제주체들의 역할과 과제는 다음과 같이 요약될 수 있다.

구분	각 경제주체들에게 요구되는 과제
정부	<ul style="list-style-type: none"> - (교육부) 핵심 소재·부품·장비의 R&D인력 양성을 위한 지역별 특성화 대학 및 대학원의 R&D 과제연계 - (과학기술정보통신부) 미래 국가과학기술 기반을 위한 기초과학의 토대 구축 및 기존 국가연구기관을 활용한 소재·부품·장비 국산화 - (산업통상자원부) 정부 출연기관의 소재부품 국산화 대상 품목 및 우선순위 선정, 기술개발 로드맵 작성, 수요-공급기업 컨소시엄 구성 지원 - (고용노동부) 소재·부품 분야 R&D 및 고급기술 인력양성을 위한 훈련사업 지원
협회 등 업계	<ul style="list-style-type: none"> - 화학업계의 소재·부품 우선 개발품목 선정에 참여 - 대기업-중소기업 컨소시엄 구성 - 소재·부품 분야별 인력수요 화학ISC 포털/플랫폼에 등록
화학 ISC	<ul style="list-style-type: none"> - 화학 ISC의 포털/플랫폼인 Chem-Bio.net에 소재·부품분야의 R&D인력, 고급숙련기술자 등록 - 소재·부품분야의 R&D 및 고급 기술인력 미스매치에 대한 정보 제공 - 단기적으로는 일본 퇴직 인력의 활용 ⇒ ISC의 인력정보 풀 등록 - 화학산업 R&D 인력양성을 위한 화학신소재 발굴, 연구개발, 기술사업화 프로그램 개발·지원