

한국 반도체 산업의 수출입 구조 및 글로벌 위상 분석

정형곤 세계지역연구1센터 선임연구위원 (hgjeong@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1127)

차례

1. 서론
2. 한국 반도체 산업의 수출입 동향과 공급망
3. 한국 반도체 산업의 글로벌 위상
4. 결론 및 시사점

주요 내용

- ▶ 국내에서 생산된 반도체 산업 제품의 세계 수출시장 점유율이 최근 5년간 지속적으로 떨어지고 있어 국내 반도체 제조 기반 및 생태계 강화에 정책적 역량을 집중할 필요가 있음.
 - 2018년을 기점으로 한국 반도체 산업 대부분 분야에서 글로벌 반도체 수출시장 점유율이 감소 추세임.
 - 한국의 대표적 수출 품목인 메모리 반도체는 2018년 29.1%를 기록하는 등 수년간 세계 수출시장 점유율 1위를 유지해왔으나, 이후 2위로 밀려나 2022년에는 18.9%까지 하락함.
 - 반면 중국은 2019년 동 분야의 세계 수출시장 점유율이 27.2%로 1위를 차지한 이후 그 지위를 유지하고 있으며, 경쟁자인 대만 역시 반도체 산업 전 분야에서 세계 수출시장 점유율이 상승하고 있음.
 - 중국의 세계 수출시장 점유율 상승은 우리 기업들을 포함한 중국 내 기업들이 세계시장에 공급하는 비중 증가와 범용반도체에 기반을 둔 중국 반도체 산업의 수출이 증가하기 때문임.
- ▶ 한국 반도체 산업의 중국 수입시장 점유율도 하락 추세인 반면, 경쟁자인 대만은 상승세이고 중국 반도체 산업에 대한 영향력도 커지고 있음.
 - 반도체 산업 전반에서 대만의 중국 수입시장 점유율이 높아지는 반면, 한국은 미국의 대중제재가 본격화되기 전에 이미 중국시장 내 점유율 하락이 진전됨.
 - 대만과 중국의 반도체 산업은 정부의 강력한 지원에 힘입어 반도체 산업의 제조역량 강화를 위한 혁신을 지속하는바, 우리도 정부가 최근 발표한 '반도체 메가 클러스터' 계획을 조속히 추진할 필요가 있음.
- ▶ 국내 반도체 산업 제조공정의 경쟁력을 높이기 위한 추가적 조치들을 통해 국내 생산에서의 부가가치를 높이고, 미래반도체 초격차 확보 및 수출 확대를 위한 전초기지를 조기 조성함으로써 첨단반도체 산업의 주도권을 공고히 해야 함.
 - 수출시장 점유율 하락은 경쟁력 하락, 혁신역량 감소, 제조공정에서의 경쟁력 약화 등이 원인으로, 미래 반도체 초격차 확보를 위한 전폭적인 정부 지원과 신속한 추진을 통해 세계 최고의 반도체 생산국으로 거듭나야 함.

- 정부는 최근 R&D 세액공제 40~50% 제공, 시설투자 세액공제 대폭 향상(중소기업 16% → 25%), 용인 시스템 반도체 국가산단 조성, 기업환경을 저해하는 길러규제 철폐 등 파격적인 지원을 도입하고 총 622조 원의 민간투자를 통해 HBM 등 최첨단 메모리 반도체, 2나노 기반의 시스템 반도체를 생산하는 세계 최대 규모의 반도체 첨단 클러스터를 조성할 예정임.
- 그러나 세계는 반도체 핵심 생태계 육성 및 주도권 장악을 위해 보조금 지원 및 혁신 경쟁을 심화하는바, 정부의 반도체 육성 사업의 조속한 실현을 위해 경쟁국 대비 여전히 부족한 투자 인센티브와 보조금을 경쟁국 수준 이상으로 높여야 함.
- 과학기술 인재 육성 및 유출 방지, 반도체 소부장 산업 육성을 위한 정책자금 지원액의 대폭 확대가 필요 하며, 국내 클러스터 경쟁력 향상을 위해 가치사슬에서 경쟁력이 취약한 소부장, 패키징, 후공정 육성을 통해 반도체 전체 가치사슬이 유기적으로 작동할 수 있는 정책 지원이 마련되어야 함.
- 글로벌 반도체 제조공정에서 한국의 역할과 기능을 높이고, 수입에 특화된 반도체 산업 분야의 공급망 다원화와 함께 국내생산 역량을 강화하기 위한 기술 개발 지원 및 관련 외국기업 투자유치를 적극 모색해야 함.

1. 서론

■ 미국의 중국 반도체 산업에 대한 제재가 강화되는 가운데, 이로 인해 동반되는 글로벌 반도체 공급망 재편은 중국에 많은 제조공정을 맡기고 있는 우리 반도체 산업에 큰 우려가 되고 있음.

- 바이든 행정부의 중국 반도체 산업에 대한 제재가 더욱 강화되고 있는 가운데, 경쟁국들의 자국 중심 반도체 공급망 조성정책은 우리 반도체 산업 위상에 대한 우려를 낳고 있음.
- 특히 중국을 비롯한 미국과 일본 등 주요국들이 대규모 지원을 통한 자국 중심의 반도체 생태계 조성정책을 추진하고 있어 우리 반도체 산업의 경쟁력과 위상에 큰 도전이 될 전망이다.
- 더욱이 중국 중심의 반도체 제조 공급망 체계를 구축한 우리 기업들은 중국으로부터의 디리스킹(de-risking)과 함께 글로벌 공급망 재편을 동시에 모색해야 하는 큰 도전에 직면해 있음.

■ 이러한 상황에서 본고에서는 최근 5년간 우리 반도체 산업 전반에 대한 수출입 동향을 분석하고 우리 반도체 산업의 글로벌 위상을 점검함으로써 우리 반도체 산업이 직면한 구조적 문제를 진단하고 향후 과제에 대해서 논하고자 함.

- 본 연구에서는 우리 반도체 산업의 수출입 및 공급망 구조를 분석하기 위해 2019년부터 2023년까지의 관세청 통계를 이용함.
- 반도체 산업은 6개 분야의 대분류(① 메모리 반도체, ② 시스템 반도체, ③ 광개별소자, ④ 실리콘웨이퍼, ⑤ 반도체 제조장비, ⑥ 재료 및 부분품)로 구분하였고, 각 산업에 대한 소분류는 33개 분야로 나눔.¹⁾
 - ※ 33개의 반도체 소분류는 다시 HS 10단위로 분류된 381개의 반도체 산업 품목 데이터로 구축되며, 이를 기반으로 한국 반도체 산업의 수출입 동향, 품목별 공급망 구조와 리스크 등을 분석함.
- 아울러 본 연구에서는 앞서 언급한 반도체 산업 분류 방식으로 UN Comtrade 통계를 토대로 글로벌 반도체 산업 수출입 데이터를 구축하고, 이를 이용하여 한국 반도체 산업의 글로벌 위상을 분석하였으며, 중국 반도체 시장에서 한국을 비롯한 주요국들의 반도체 산업별 시장점유율 등을 분석하였음.
 - ※ UN Comtrade 통계는 2022년까지의 통계를 제공하고 있으나, 현시점에서는 2022년까지의 자료로만 분석함.

2. 한국 반도체 산업의 수출입 동향과 공급망

■ 2023년 한국 반도체 산업의 수출액은 1,310억 9,000만 달러, 수입은 1,060억 6,700만 달러로, 당해 연도는 250억 2,300만 달러의 흑자를 달성했으나 이는 최근 5년 사이에 가장 낮은 수준임.²⁾

1) 본 연구의 반도체 산업 분류는 한국반도체협회 분류 방식을 따르고 있으며 반도체 산업 6대 분류 중 ① 메모리 반도체, ② 시스템 반도체, ③ 광개별소자는 반도체로 분류하고 실리콘웨이퍼는 반도체 소재이나 독립적으로 분류했으며, 그 외 반도체 제조용 장비, 재료 및 부분품으로 분류하였음. [부록 표 1] 반도체 품목 분류 참고

- 2023년 우리나라의 반도체 수출은 전년대비 20% 감소하여 같은 기간 우리나라 전체 수출 감소량인 7%보다 더 큰 폭으로 하락함.
- 반도체 산업은 우리나라 전체 수출에서 매년 20% 이상을 차지하며, 2021년에는 25.0%로 가장 높은 비중을 보였으나 2023년에는 20.7%로 최근 5년 사이 가장 낮은 비중을 기록함.
- 2023년도 반도체 산업의 무역수지는 250억 2,300만 달러로 전년대비 64% 감소했으나, 여전히 우리나라 전체 무역수지 흑자에 크게 기여하고 있음.

표 1. 우리나라 수출입과 반도체 산업의 수출입 추이(2019~23년)

분류	2019	2020	2021	2022	2023
전 산업 수출 (백만 달러)	542,233	512,498	644,439	683,585	632,384
전산업 수입 (백만 달러)	503,343	467,633	615,037	731,370	642,593
전 산업 무역수지 (백만 달러)	38,890	44,865	29,402	-47,785	-10,209
반도체 산업 수출 (백만 달러)	121,831	127,257	161,204	163,354	131,090
반도체 산업 수입 (백만 달러)	75,381	85,964	109,452	122,283	106,067
반도체 산업 무역수지(백만 달러)	46,450	41,293	51,753	41,071	25,023
반도체 산업 수출 비중(%)	22.5	24.8	25.0	23.9	20.7
반도체 산업 수입 비중(%)	15.0	18.4	17.8	16.7	16.5

자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

■ 2023년 우리나라의 반도체 수출액은 975억 8,300만 달러이고, 수입은 599억 8,200만 달러로 총수출입액은 전체 반도체 산업의 66.4%를 차지함.

- 반도체 제조장비 산업의 수출입액은 273억 5,600만 달러로 11.5%를 차지하며 실리콘웨이퍼는 1.5%에 불과함.
- 반면 재료 및 부분품의 수출입액은 487억 9,900만 달러로 전체 반도체 산업에서 20.6%를 차지함.

표 2. 반도체 산업 수출입 동향(2023년)

분류	수출(백만 달러)	수입(백만 달러)	합계(백만 달러)	비율(%)
반도체				
시스템 반도체	43,326	36,914	80,240	33.8
메모리 반도체	51,381	17,962	69,343	29.2
광개별소자	2,876	5,106	7,982	3.4
재료 및 부분품	24,742	24,057	48,799	20.6
반도체 제조장비	7,718	19,639	27,356	11.5
실리콘 웨이퍼	1,047	2,389	3,436	1.5
합계	131,090	106,067	237,157	100.00

자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

2) 본 연구에서 반도체 산업 통계는 반도체를 포함한 반도체 제조장비, 실리콘웨이퍼, 재료 및 부분품을 포함함. 이렇게 함으로써 반도체 산업 전체에 대한 분석이 가능함. 반도체만의 통계는 [표 2] 참고

가. 국별·지역별 동향

■ 한국의 반도체 수출국은 중국 35.8%, 홍콩 14.1%로, 두 지역으로의 수출이 49.9%를 차지함.

- 홍콩으로의 수출이 대부분 중국으로 재수출되는 점을 감안하면 2023년 기준 중국으로의 수출이 우리나라 반도체 수출의 약 50%를 차지하는데, 이는 2022년의 52.0%(중국 39.9%, 홍콩 12.1%)보다 감소한 것임.
- 한편 베트남으로의 수출은 12.3%, 대만 8.7%, 미국이 8.1%를 차지하며, 최근 대베트남 수출이 증가 추세임.
- 반도체 산업의 수입 역시 중국의 비중이 25.3%로 가장 높고, 뒤이어 대만, 일본, 미국으로부터의 수입 비중 역시 높음.
- 일본과 미국으로부터의 수입 비중이 높은 것은 '반도체 제조장비'와 '재료 및 부분품'의 수입이 많기 때문이며, 대만의 비중이 높은 것은 대만으로 수출되었던 우리 반도체가 가공되어 재수입되거나 시스템 반도체가 많은 비중을 차지하기 때문임.

표 3. 국가별 반도체 산업 수출입 동향(2023년)

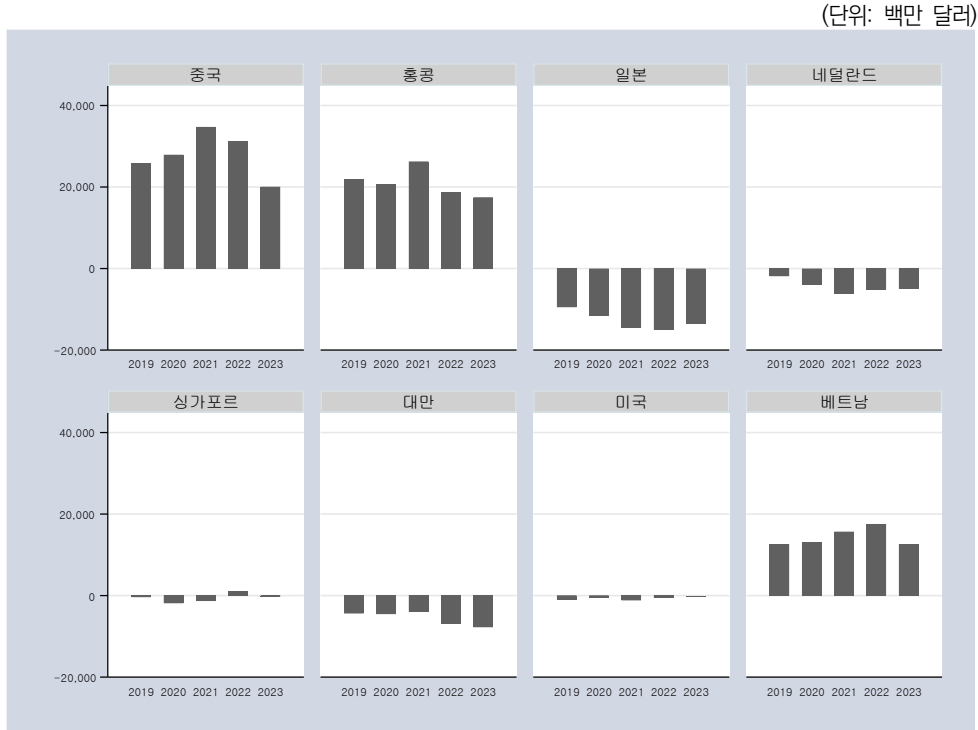
국가	수출(백만 달러)	수입(백만 달러)	수출 비중(%)	수입 비중(%)
중국	46,897	26,855	35.8	25.3
홍콩	18,531	1,082	14.1	1.0
베트남	16,079	3,527	12.3	3.3
대만	11,383	19,170	8.7	18.1
미국	10,677	10,938	8.1	10.3
싱가포르	5,691	5,970	4.3	5.6
일본	3,153	16,623	2.4	15.7
독일	1,126	3,275	0.9	3.1
네덜란드	845	5,766	0.6	5.4
합계	114,382	93,206	87.3	87.9

자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

■ 반도체 산업에서 무역수지 흑자가 큰 지역은 중국, 홍콩, 베트남 등이며, 일본에 대해서는 매년 큰 무역적자를 기록하고 있고, 네덜란드와 대만 역시 무역적자가 큰 지역임.

- 반도체 산업의 무역수지 흑자 대부분을 중국과 홍콩으로부터 얻고 있으며, 2023년의 경우 대중 흑자가 약 200억 달러, 홍콩으로부터는 174억 달러의 흑자를 기록했으나, [그림 1]에서 보듯이 대중 반도체 산업 무역흑자는 2021년에 정점을 찍었음.
- 베트남으로부터의 무역수지 흑자는 증가세이나, 2023년 기준 126억 달러의 흑자를 기록, 전년대비 다소 하락하였음.
- 2023년 우리 반도체 산업의 무역수지 적자는 일본 135억 달러, 대만 77억 8,710만 달러, 네덜란드 49억 2,023만 달러, 독일 21억 4,895만 달러 순임.

그림 1. 반도체 산업의 국가별 무역수지 동향(2019~23년)



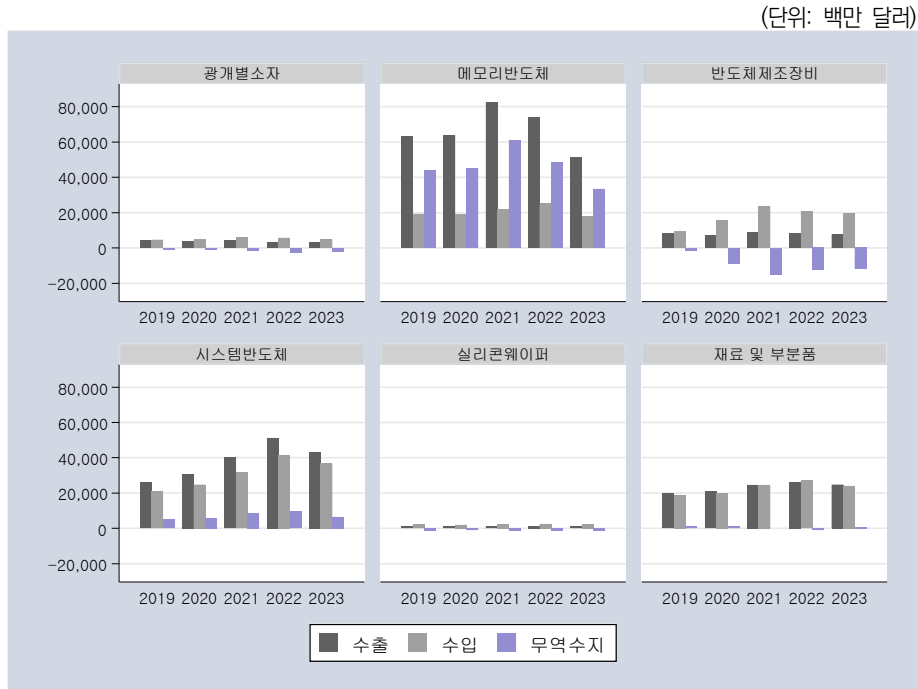
자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

나. 산업 분야별 동향

■ 우리 반도체 산업 중 메모리 반도체와 시스템 반도체 분야에서 무역흑자를 보이나, 반도체 제조장비와 실리콘웨이퍼 분야에서는 적자를 기록하고 있음.

- 2023년 기준, 메모리 반도체 분야의 무역수지 흑자는 334억 달러이나 전년대비 45.6% 감소하였고, 시스템 반도체 역시 64억 달러 무역수지 흑자를 기록하였으나 이 역시 전년대비 51.2% 감소함.
- 반도체 산업에서 무역수지 적자가 가장 큰 분야는 반도체 제조장비로 2023년에 119억 2,100만 달러의 적자를 기록하였고, 광개별소자와 실리콘웨이퍼 분야도 각각 22억 3,000만 달러, 13억 4,200만 달러의 적자를 기록함.

그림 2. 반도체 산업 6대 분야별 무역수지 동향(2019~23년)



자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

- 반도체 산업을 33개 분야로 분류해서 살펴보면 메모리 반도체 분야에서는 DRAM, MCP, Flash 부문에서 큰 폭의 무역수지 흑자를 기록하였고, 시스템 반도체 분야에서는 프로세스와 컨트롤러 등에서 흑자를 기록함.
 - 2023년 기준, MCP(Multi Chip Package)의 무역수지 흑자가 162억 3,185만 달러로 가장 크고, 그 다음으로 DRAM이 142억 3,475만 달러를 기록함.
 - 프로세스와 컨트롤러(모노리식 집적회로, 하이브리드 집적회로, 복합구조칩 집적회로 등)는 35억 달러, Flash 메모리는 30억 3,600만 달러의 무역수지 흑자를 기록했으며, 그 밖에도 반도체 제조용 장비부품, 집적회로, 반도체 제조 관련 지원장비, 마스크 제작, 웨이퍼 제조장비 분야 역시 무역수지 흑자를 기록하고 있음.
 - 반면 포토장비, 식각장비, 이온주입 장비 등은 무역수지 적자가 가장 큰 분야이며 그 밖에도 측정장비, 실리콘웨이퍼, 테스트 장비 등 반도체 제조장비 상당 부분과 재료 및 부분품도 지속적으로 무역수지 적자를 기록하는 분야임.

그림 3. 반도체 산업 주요 분야별 무역수지 동향(2023년)

(단위: 백만 달러)



자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

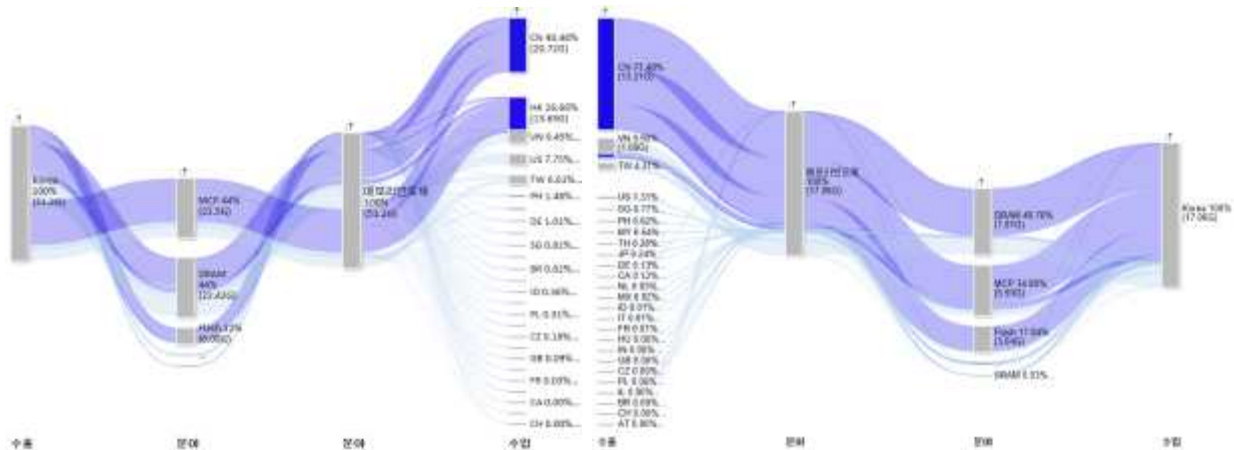
다. 메모리 반도체

■ 메모리 반도체는 MCP, DRAM, Flash 메모리가 수출에서 대부분을 차지하며, 주요 수출 대상국으로는 중국과 홍콩이 각각 41%, 27%로 압도적 비중을 차지함.

- MCP는 모바일 기기에서 고용량, 고성능의 낸드플래시와 모바일 DRAM을 동시에 지원하기 위한 칩으로, 2023년 최대 수출지역은 홍콩으로 수출액이 금액으로는 110억 6,084만 달러이며, 중국 본토로의 수출은 51억 1,594만 달러임(부록 표 4 참고).
- 홍콩과 중국 두 지역이 우리나라의 MCP 수출에서 차지하는 비중은 각각 49%와 22.7%로 절대적인 비중을 차지하며, 동 품목의 대한국 수입 역시 각각 9.7%, 72.1%를 차지함(부록 표 4 참고).
- 2023년 동 품목의 대중국 수입액은 45억 8,368만 달러이고 홍콩으로부터의 수입액은 6억 1,445만 달러임.
- MCP가 DRAM과 함께 우리나라의 대표적인 반도체 수출입 상품임을 감안할 때 현재와 같은 높은 대중 수출입 의존도는 향후 지정학적 리스크가 높아질 경우 상당한 공급망 리스크로 작용할 수 있음.
- DRAM은 우리나라의 대표적 수출 품목으로, 2023년 대중국 수출이 107억 3,150만 달러, 대홍콩 수출은 19억 4,072만 달러를 기록함. 수입은 중국으로부터 55억 8,179만 달러, 홍콩으로부터는 8,894만 달러를 기록해 우리나라 전체 DRAM 수입의 67.3%와 1.1%를 차지함(부록 표 3 참고).

- Flash 메모리의 수출입 역시 중국의 비중이 압도적으로 높으며 2023년 대중국 수출액은 48억 4,350만 달러, 수입은 29억 5,720만 달러를 기록함. 대중 수출 비중은 79.7%이며, 중국으로부터의 수입 비중은 97.2%로 매우 높음.

그림 4. 메모리 반도체 수출입 동향(2023년)

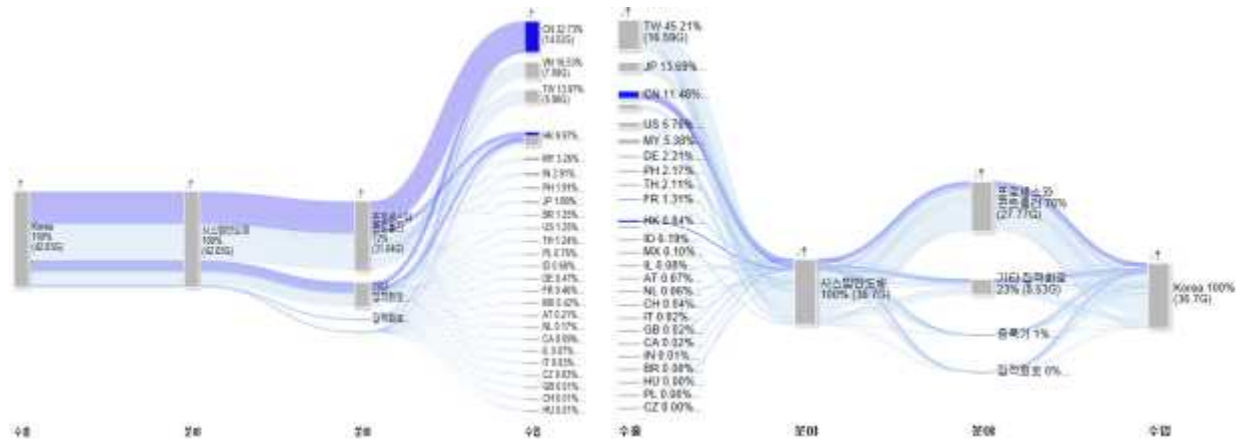


자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

라. 시스템 반도체

- 시스템 반도체 산업에서 주력 수출산업 분야는 프로세스와 컨트롤러이며, 중국이 한국 시스템 반도체 수출의 약 33%를 차지함.
- 2023년 프로세스와 컨트롤러의 대세계 수출은 314억 1,539만 달러, 수입은 279억 204만 달러로 무역 수지는 35억 1,335만 달러를 기록함. 2023년 수출은 전년대비 22% 감소한 실정이나, 2021년의 304억 달러를 상회하는 수준임(부록 표 5 참고).
- 시스템 반도체 수출에서 중국이 약 32.7%로 가장 큰 비중을 차지하며, 그 다음으로 베트남이 16.5%를 차지함.
- 대중국 시스템 반도체 수출에서도 프로세스와 컨트롤러가 가장 큰 비중을 차지하며, 2023년 기준 82.9%를 기록함. 프로세스와 컨트롤러의 대중 수출액은 116억 2,046만 달러이며, 수입은 27억 4,899만 달러임.
- 시스템 반도체 수입의 경우 대만으로부터의 비중이 45.2%로 가장 크고, 그 다음으로 일본이 13.7%, 중국이 11.5%를 차지하며, 수입 품목에서는 프로세스와 컨트롤러가 76%를 차지함.

그림 5. 시스템 반도체 수출입 동향(2023년)



자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

마. 반도체 제조장비

- 반도체 제조장비 산업은 대외 의존도가 높은 분야로, 13개 분야에서 절반 이상 품목군이 무역수지 적자를 기록하고 있으며, 그중에서도 포토장비, 측정장비, 이온주입 장비, 식각장비, 테스트 장비 등에서 적자 폭이 큼.
- 2023년 포토장비 부분의 무역수지 적자는 53억 1,066만 달러, 측정장비는 27억 6,383만 달러, 이온주입 장비는 27억 3,528만 달러, 식각장비는 22억 9,383만 달러를 기록함.
- 포토장비의 경우 네덜란드와 일본에 대한 의존도가 절대적으로 높으며, 특정 품목의 경우에는 거의 100% 의존하는 경우가 다수 존재함.
- 2023년 기준 의존도가 50% 이상인 품목 중 가장 큰 수입액을 차지하는 품목은 네덜란드로부터 들여오는 Lithography 장비(HS 코드 8486206099)로, 수입액은 47억 3,677만 달러임.

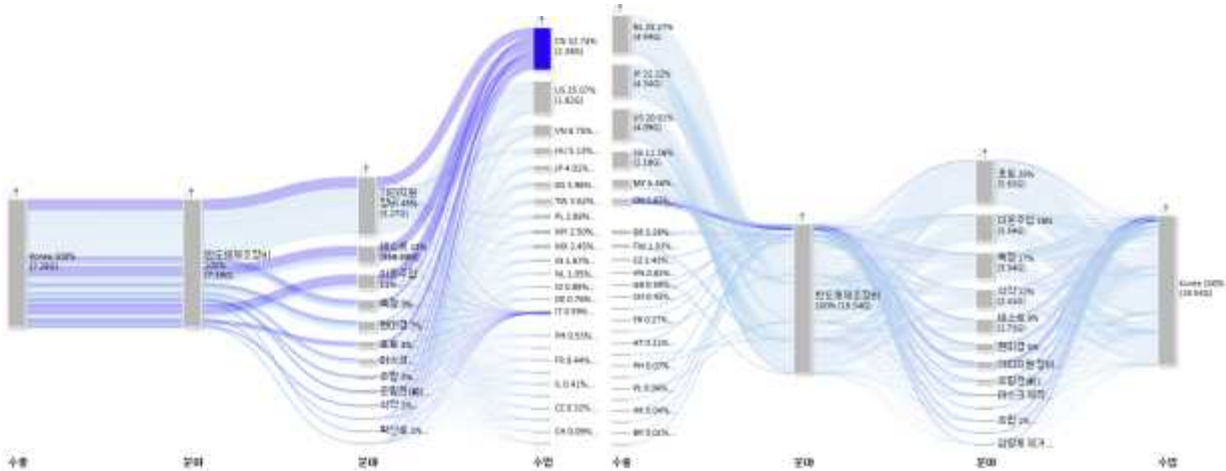
표 4. 우리나라 반도체 장비산업의 대세계 수입의존 동향(2023년)

HS 코드	품목	국가	수입의존도 (%)
8486206091	ArF 스캐너(ArF-i SCANNER: NXT1950Hi), KrF 스캐너(KrF SCANNER: XT860K), 웨이퍼 스캔 정렬 노광장치(STEP & SCAN(ArF Scanner); XT1700F)	일본	99.9
8486206099	E-beam 노광장치(EUV outgas Monitoring: EUVOM-9000)	네덜란드	99.9
8486209200	인라인 스피너(In-line SPINNER: ACT-12), 포토레지스트 도포기, 포토레지스트 도포기(PHOTORESIST COATING SYSTEM)	일본	97.5
8486206020	웨이퍼 정렬 노광장치(In-line Stepper: FPA-5500iz Plus), 웨이퍼 스캔 정렬 노광장치(STEP & REPEAT(STEPPER)	일본	93.4
8486207000	ArF-i 공정 진행에 사용되는 EXPOSURE용 SCANNER로, PR(Photoresist) 코팅된 WAFER에 LASER BEAM을 이용하는 노광 세척기(SINGLE WAFER CLEANING SYSTEM: SS-3200)	일본	75.3

자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

- 측정장비의 경우 미국으로부터의 비중이 가장 높으며, 일부 품목의 대일의존도 역시 높으나 50% 이상 의존도를 보이는 품목은 많지 않음.
- 이온주입 장비 중 일부 품목(예: HS 코드 8486203000)의 경우 미국에 대한 의존도가 높으나 대체로 50% 미만의 품목군이 많으며, 품목 수 기준으로 미국이 가장 많음.
- 2023년 수입 규모가 가장 큰 장비는 이온주입 장비로 미국으로부터 11억 8,166만 달러를 수입했으며, 싱가포르와 일본도 동 분야에서의 주요 공급자임.
- 식각장비는 일부 품목에서 특정 국가에 대한 의존도가 높으나 대체로 일본, 미국, 싱가포르 등 여러 나라에서 수입되고 있으며, 일부 품목은 중국에서도 수입되고 있음.
- 테스트 장비의 주요 수입처는 싱가포르와 일본으로 그 의존도는 높지 않으며, 일부 품목의 경우 중국에서도 수입되고 있음.

그림 6. 반도체 제조장비 수출입 동향(2023년)



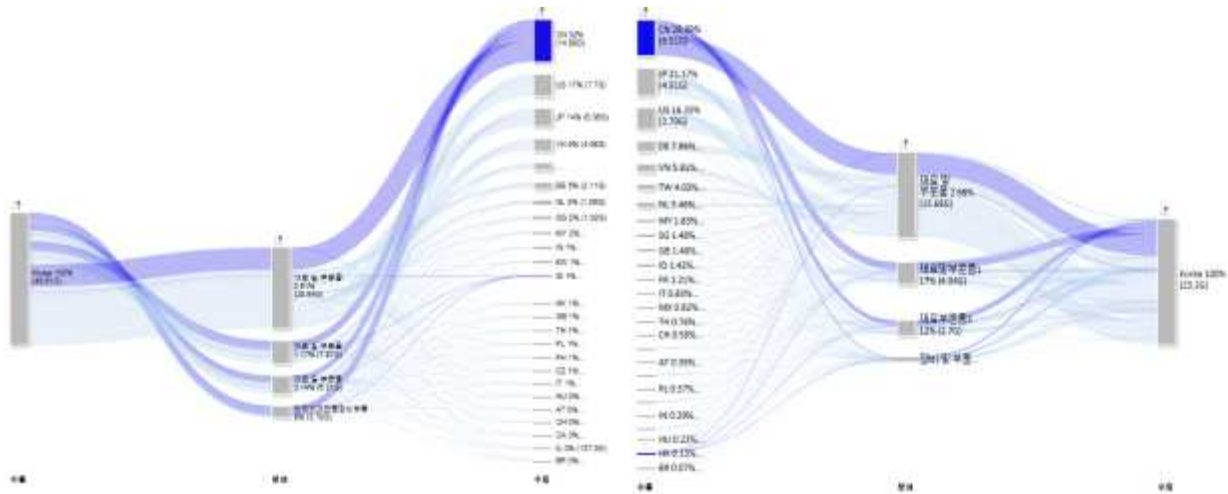
자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

바. 재료 및 부분품

■ 재료 및 부분품의 경우 타 반도체 산업 분야에 비해 품목이 다양하고, 특정 국가나 기업에 의존하는 비중이 확연히 높은 특징을 가지고 있음.

- 금액상으로 우리나라가 가장 많이 수입해오는 국가는 중국이며, 그중 재료 및 부분품에서는 아산화질소(Nitrous oxide)와 규화물(Silicides) 등을 비롯해 화학물질에 대한 의존도가 높음.
- 중국으로부터의 수입의존도가 높은 품목으로는 슈퍼 컵[NVDIMM SUPER CAP, POWER GEM], 아산화질소(N₂O), 디실란(Si₂H₆), 나노패턴용 웨이퍼[SILICON MASTER ; 6 SILICON WAFER], 현상제 [Developer ; CPD-18], 본딩와이어(Bonding Wire), 불화수소(HF) 등이 있음.

그림 7. 재료 및 부분품 수출입 동향(2023년)



자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

표 5. 반도체 재료 및 부분품의 대중 수입의존도 현황(2023년)

HS 코드	품목	수입의존도(%)
8504409011	슈퍼 캐پ[NVDIMM SUPER CAP, POWER GEM]	97.0
2811292000	아산화질소(N2O)	95.1
2850004000	디실란(Si2H6)	89.1
6815990000	나노패턴용 웨이퍼[SILICON MASTER ; 6" SILICON WAFER]	84.0
2923900000	현상제[Developer ; CPD-18]	80.0
7108131010	본딩와이어(Bonding Wire)	70.0
2825602000	지르코니아(Zr)	60.9
2811111000	불화수소(HF)	60.6
8716809000	운반용 카트[Cart For Wafer Foup]	57.5
3926909000	패드 인서트[Pad Insert ; EA8350N]	55.3
8501311090	DC 모터[DC Spin Motor ; UGSMEM-22-NY16]	55.1
7326909000	모노블록 인젝터[MONOBLOCK INJECTOR ; 914235-0040]	51.8
7616999090	알루미늄 타겟[Aluminum Target]	51.7

자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

- 반도체 재료 및 부분품의 경우 대일의존도가 매우 높으며, 국내에서도 일부 생산되는 품목이 있으나 순도 차원에서 일본 제품의 품질에 못 미치는 경우가 있어 이들 품목에 대한 경쟁력 확보가 필요함.
- 특히 과산화수소수(H2O2), 블레이드[BLADE ; ZH05-SD3500-N1-50-N3150], 솔더볼(Solderball), 플루오린 폴리이미드, 다이본드 페이스트(Die Bond Paste) 등은 대일의존도가 매우 높은 품목군이며, 감광액[PHOTORESIST ; SEPR-146 5CP]과 포토마스크(Photomask) 등도 대일의존도가 높음.

표 6. 반도체 재료 및 부품품의 대일 수입의존도 현황(2023년)

HS 코드	품목	수입의존도(%)
2847002000	과산화수소수(H2O2)	100.0
8202392010	블레이드[BLADE ; ZH05-SD3500-N1-50-N3150]	97.9
2801100000	염소(Cl2)	94.4
8007009000	솔더볼(Solderball)	92.7
3920999010	플루오린 폴리이미드	91.3
3907301000	다이본드페이스트(Die Bond Paste)	90.6
3208201030	웨이퍼코팅제[Solution based on acrylic polymer]	85.3
3701991000	블랭크마스크[BLANK MASK]	84.2
8479903000	기타 반도체 제조용 기계 중 부분품	83.0
3405400000	연마제[SLURRY]	82.7
8486902030	ESC 척[Electrostatic Chuck]	79.9
2806100000	염산(HCl)	78.7
3707901010	감광액[PHOTORESIST ; SEPR-146 5CP]	74.7
3707902090	현상제[Developer ; CPD-18T]	73.9
3824997100	도금액[GOLD PLATING ECF-11SA MAKEUP SOL, Au]	67.6
8421399091	필터[FILTER]	65.6
2905122010	이소프로필 알코올(IPA)	65.0
3920999090	다이본드필름(Die Bonding Film)	64.1
2814200000	암모니아수(NH4OH)	62.2
8414109010	진공펌프 - 도달진공도 9×10 ⁻³ 토르 미만인 것 제외	60.6
2826195000	육불화텨스텐(WF6)	60.0
2853909000	다클로로실란(DCS)	59.2
3705009010	포토마스크(Photomask)	58.0
2812902000	육불화유황[Sulfur hexafluoride, SF6]	53.8

자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

- 미국으로부터 수입하는 재료 및 부분품 중 2023년 기준으로 가장 큰 비중을 차지하는 품목은 HS 코드 3824999090으로, 11억 4,932만 달러를 수입함.
- 재료와 부분품에서 대미의존도가 높은 품목은 상대적으로 많지 않으나 20% 희석 불소(F2/N2), 반도체 디바이스, 도금액[GOLD PLATING Solution PGC POWDER]의 대미의존도는 매우 높음.

표 7. 반도체 재료 및 부품품의 대미 수입의존도 현황(2023년)

HS 코드	품목	수입의존도(%)
2801301000	20% 희석 불소(F2/N2)	100.0
8514401000	반도체 디바이스 또는 전자집적회로 제조용 기계와 기기의 것	96.9
2843301000	도금액[GOLD PLATING Solution PGC POWDER]	93.6
2850001000	모노실란(SiH4)/아르신(AsH3)	59.8
2811199000	브롬화수소(HBr)	57.6
8486902040	AP CVD부분품 [Dispersion head]	57.5

자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

사. 반도체 산업 6대 분야의 대외의존도

- 최근 5년간 한국 반도체 산업 6대 분야에서 대외의존도 70%가 넘는 품목 중 가장 높은 비중을 차지한 분야는 반도체 제조장비로 34.9%를 차지하였으며, 그 다음으로 재료 및 부분품이 33.5%를 차지함.
- 한국의 수입의존도 70%가 넘는 반도체 제조장비와 재료 및 부분품의 수입에서 일본이 차지하는 비중이 50% 이상(품목 수 기준)이며, 6개 분야 전체에서 일본의 비중은 39% 정도임.
- 70% 이상 수입의존도를 보이는 품목 중 중국에 의존하는 비중도 커 최근 5년간 27.5%를 차지하였으며, 품목으로 보면 재료 및 부분품, 광개별소자, 메모리 반도체, 반도체 제조장비 등임.

표 8. 한국의 반도체 산업 대외의존도 70% 이상 품목 수 현황(2019~23년)

구분	광개별소자	메모리 반도체	반도체 제조장비	시스템 반도체	실리콘 웨이퍼	재료 및 부분품	합계	비중(%)
캐나다						4	4	1.0
스위스				1			1	0.2
중국	25	19	17	15	5	33	114	27.5
독일	2		4	2		1	9	2.2
프랑스	2						2	0.5
영국			1				1	0.2
홍콩		1				1	2	0.5
인도네시아		1					1	0.2
아일랜드			1				1	0.2
이탈리아				1			1	0.2
일본	5	1	84	1		71	162	39.0
멕시코				1			1	0.2
말레이시아	1		4	1			6	1.5
네덜란드			9				9	2.2
필리핀			2				2	0.5
싱가포르			3	1		3	7	1.7
태국						1	1	0.2
대만	10	3	5	9			27	6.5
미국		1	14	22		25	62	14.9
베트남			1				1	0.2
기타		1					1	0.2
합계(건)	45	27	145	54	5	139	415	100.0
비중(%)	10.8	6.5	34.9	13.0	1.2	33.5	100.0	

주: 상기 품목은 HS 10단위 기준임.

자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

- 한국 반도체 산업의 대외의존도 70% 이상 품목 수는 2019년 이래 지속적으로 감소하고 있는데, 이는 공급망 리스크에 대한 우리 기업들의 대응 결과이거나 반도체 수출 감소로 인한 수입 감소 문제일 수 있음.

표 9. 한국의 반도체 산업의 대외의존도 70% 이상 품목의 연도별 현황(2019~23년)

연도	광개별소자	메모리 반도체	반도체 제조장비	시스템 반도체	실리콘 웨이퍼	재료 및 부분품	합계	비중(%)
2019	8	6	37	9	1	33	94	22.7
2020	8	7	31	19	1	28	94	22.7
2021	7	6	30	16	1	27	87	21.0
2022	15	5	25	9	1	28	83	20.0
2023	7	3	22	1	1	23	57	13.7
합계	45	27	145	54	5	139	415	100.0

자료: 관세청 무역 통계를 기반으로 저자 작성.

3. 한국 반도체 산업의 글로벌 위상

가. 한국 반도체 산업 순위와 6대 분야별 비중

- 한국의 반도체 산업이 세계무역(수출입)에서 차지하는 비중은 6.2%(2,856억 3,700만 달러)이며, 글로벌 순위는 6위임(2022년 기준).
 - 반도체 산업의 글로벌 교역에서 1위는 중국으로 9,310억 400만 달러(20.11%)를 기록했으며, 2위는 홍콩으로 5,523억 9,100만 달러(11.9%), 3위는 대만으로 5,423억 400만 달러(11.7%)이며, 4위는 미국으로 3,731억 5,300만 달러(8.1%)를 차지함.
 - 한국과 대만의 반도체 산업 구조는 매우 유사하나 한국의 반도체 산업 교역량은 대만의 52.7%에 불과함.

표 10. 반도체 산업의 국가별 교역 규모와 비중(2022년)

국가	교역 규모(백만 달러)	비중(%)
중국	931,004	20.1
홍콩	552,391	11.9
대만	542,304	11.7
미국	373,153	8.1
싱가포르	337,117	7.3
대한민국	285,637	6.2
독일	212,201	4.6
말레이시아	184,426	4.0
일본	183,914	4.0
영국	116,096	2.5
멕시코	103,167	2.2
네덜란드	75,177	1.6
태국	64,184	1.4
프랑스	63,428	1.4
이탈리아	47,928	1.0
인도	45,601	1.0
캐나다	34,537	0.8

국가	교역 규모(백만 달러)	비중(%)
폴란드	32,866	0.7
체코	32,497	0.7
이스라엘	32,404	0.7
기타	379,266	8.2

자료: UN Comtrade 통계를 기반으로 저자 작성.

- 반도체 산업 6대 분야 중 세계무역에서 가장 큰 비중을 차지하는 분야는 시스템 반도체(40.8%)이며, 그 다음으로 재료 및 부분품이 29.4%, 메모리 반도체는 15.9%를 차지함(표 11, 부록 그림 1 참고).
- 광개별소자의 경우 세계무역에서 한국이 차지하는 비중은 3.7%로 9위를 기록하였으며, 1위는 중국 23.6%, 2위는 홍콩 15.6%, 3위는 싱가포르 8.1%를 차지, 대만은 5.4%로 6위임.
- 메모리 반도체의 경우 세계무역에서 한국이 차지하는 비중은 13.3%로 4위를 차지하며, 1위는 중국 29.6%, 2위는 홍콩 16.6%, 3위는 대만 13.6%임.
- 시스템 반도체의 경우 한국의 비중은 4.9%로 글로벌 순위 6위이며, 1위는 중국 21.3%, 2위는 홍콩 19.0%, 3위는 대만 18.6%, 4위는 싱가포르로 10.5%를 차지함.
- 실리콘웨이퍼의 한국 비중은 9.3%로 글로벌 순위 4위이며, 1위는 중국 23.4%, 2위는 일본 15.0%, 3위는 대만으로 13.4%를 차지함.
- 반도체 제조장비의 한국 비중은 7.8%로 6위를 차지하며, 1위는 중국 14.6%, 2위는 미국 13.4%, 3위는 일본 9.9%, 4위는 대만으로 9.2%를 차지함.
- 재료 및 부분품의 세계무역에서 한국은 3.8%로 6위를 차지하며, 1위는 미국으로 11.9%, 2위는 중국으로 11.8%, 3위는 독일로 9.5%, 4위는 일본으로 5.6%, 대만은 7위로 3.3%를 차지함.

표 11. 반도체 산업 분야별 세계무역 규모와 비중(2022년)

반도체 산업(대분류)	교역 규모(백만 달러)	비중(%)
시스템 반도체	1,887,833	40.8
재료 및 부분품	1,359,393	29.4
메모리 반도체	736,167	15.9
반도체 제조장비	370,519	8.0
광개별소자	234,061	5.1
실리콘웨이퍼	41,321	0.9
합계	4,629,296	100.0

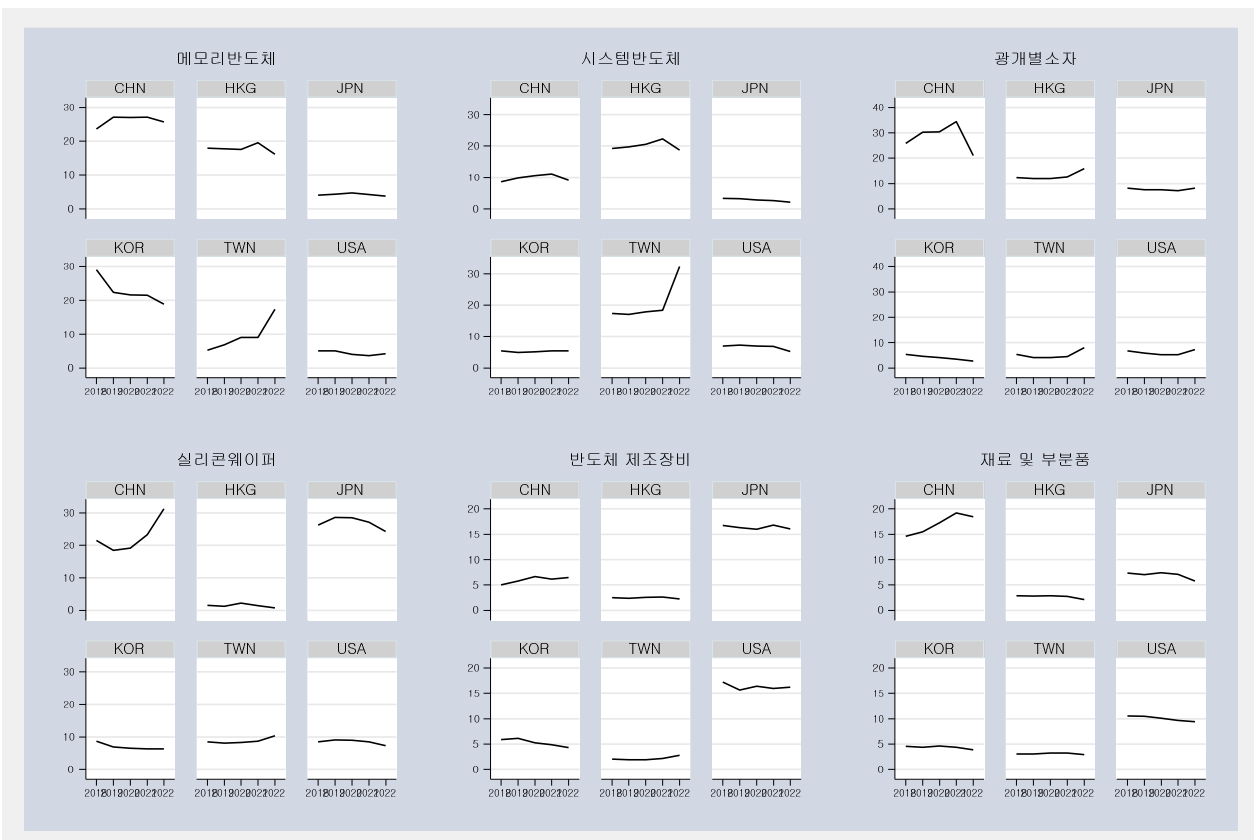
자료: UN Comtrade 통계를 기반으로 저자 작성.

나. 한국 반도체 산업의 글로벌 위상 하락

- 한국 반도체 산업의 세계시장 내 위상은 최근 5년간 지속적으로 떨어지고 있음.
- 한국의 대표적 수출 품목인 메모리 반도체의 세계 수출시장 점유율은 2018년 29.1%로 1위를 차지했으나 이후 2위로 밀려나 점유율이 지속 하락 추세이며, 2022년에는 18.91%로 2위를 기록함 (그림 8 참고).

- 반면 중국은 2019년 세계 수출시장 점유율 27.2%로 1위를 차지했고 이후에도 1위를 유지하고 있으며, 2022년에는 25.7%를 기록함.
 - 이는 우리 기업들을 포함하여 중국 내에서 생산되는 메모리 반도체가 세계시장에 공급되는 비중이 더 높다는 것을 의미하며, 메모리 반도체의 글로벌 공급망에서 중국의 영향력이 크다는 것을 의미함.
 - 중국의 경우 반도체 제조 생태계가 정부의 적극적인 지원뿐만 아니라 반도체 생산을 위한 생태계가 잘 조성되어 있어 글로벌 반도체 기업들이 중국 내 생산을 선호하는데, 향후 미국의 제재에도 이 추세가 지속될지가 관건임.
- 반도체 산업을 33개 업종으로 분류한 [그림 9]에서도 DRAM, Flash, MCP, SRAM 등 우리의 주력 생산 분야에서 중국의 대세계 수출 비중이 더 높게 나타남.
- 반도체 생산 주요국들의 최근 5년간 세계 수출시장 점유율 변화를 살펴보면, 우리나라는 반도체 산업 전 분야에서 하향 추세를 보이는 반면, 경쟁자인 대만은 대부분 분야에서 수출이 급격히 증가했음.
- 반면 중국은 반도체와 '부품과 부분품'의 수출에서 2021년을 기점으로 꺾이고 있으나, 실리콘웨이퍼의 경우는 수출이 급격히 증가함(그림 8 참고).
- 대만과 중국은 반도체 산업 대부분에서 대세계 수출시장 점유율이 높아지고 있으나, 한국은 지난 5년간 지속적으로 하락하고 있어 우리 반도체 산업 경쟁력에 경고등이 켜짐.

그림 8. 세계 반도체 산업 수출시장의 국가별 점유율 변화(2018~22년)



자료: UN Comtrade DB를 기반으로 저자 작성.

- 한국의 주력 분야인 메모리 반도체 중 DRAM, Flash 메모리, MCP 분야에서의 수출시장 점유율이 높으나, 이 역시 중국의 추격으로 인해 글로벌 메모리 반도체 공급원으로서의 위상이 흔들리고 있음.
- 메모리 반도체의 국내제조 비중 감소는 미중 분쟁이 격화되는 현상 상황에서 더 심각하게 받아들여야 하는 사안으로, 향후 글로벌 메모리 반도체 공급망을 안정화하기 위해서도 국내 제조역량을 높이고 반도체 제조 공정에서 한국의 역할과 기능을 더 강화할 필요가 있음.

그림 9. 주요국의 세계시장 내 반도체 산업(33개 분야) 수출 비중(2022년)



자료: UN Comtrade DB를 기반으로 저자 작성.

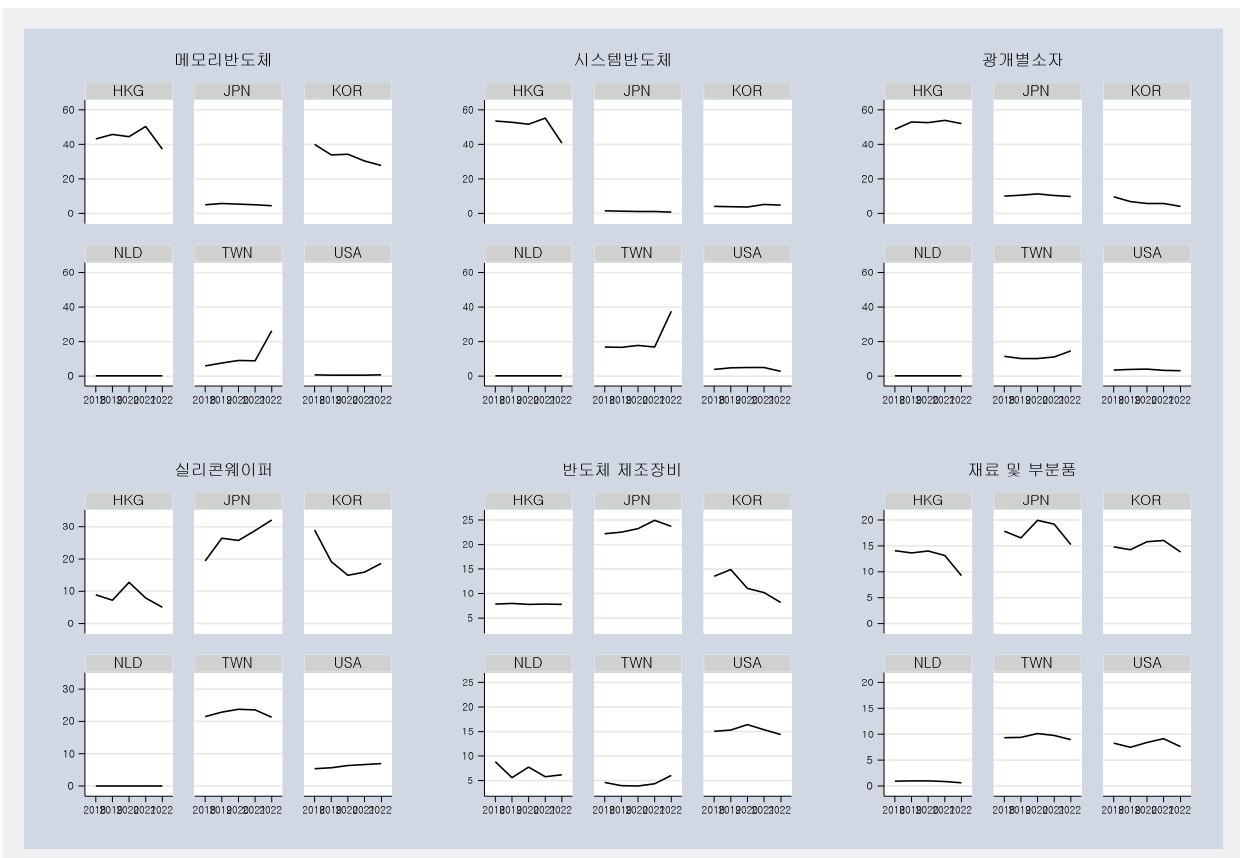
- 특히 반도체 제조공정에서 수입의존도가 높은 품목군은 지속적으로 국내 생산역량을 강화하기 위한 기술 개발 등에 집중할 필요가 있음.
- 시스템 반도체의 글로벌 시장 규모가 절대적으로 크고 향후 시스템 반도체의 기술적 역량이 더욱 중요해지는 상황에서 동 분야의 경쟁력 제고를 위한 기반조성에 힘써야 함.

다. 중국시장 내 분야별·국별 점유율 변화

- 한국 반도체 산업은 중국 수입시장 점유율도 하락하고 있어 대만과 대조적인 현상을 보임.
- 한국 메모리 반도체의 중국 수입시장 점유율은 2018년 이후 최근 5년간 지속적으로 하락하는 반면 대만의 점유율은 지속 상승하고 있음(그림 10 참고).

- 2022년 한국의 비중은 27.9%로 2위를 기록했으며, 홍콩은 37.2%로 1위를, 대만은 22.2%로 3위를 차지하였음.
 - 앞서 살펴본 바와 같이 우리나라의 메모리 반도체 대중 수출이 상당량 홍콩을 경유하고 있어 실질적인 점유율 1위국은 한국으로 볼 수 있음.
 - 대만의 중국 메모리 반도체 수입시장 점유율 증가 추세에 주목할 필요가 있는데, 이는 한국으로부터 수입된 메모리 반도체 상당 부분이 패키징 등 가공과정을 거쳐 중국으로 수출되는 양이 증가하는 것으로 판단됨.
 - 2022년 대만산 메모리 반도체의 대중 수출 비중이 큰 폭으로 증가하는 것은 중국이 미국의 제재에 앞서 대만에서 가공된 메모리 반도체를 선제적으로 대량 수입한 것으로 판단됨.
- 시스템 반도체는 대만이 주생산지이나 상당량이 홍콩을 경유해서 중국으로 수출되며 홍콩이 중국의 시스템 반도체 수입시장에서 차지하는 비중은 40.7%, 대만은 37.5%이고, 한국은 4.9%로 4위임.
- 시스템 반도체의 경우도 실질적인 중국 수입시장 점유율 1위는 대만이며, 2022년에는 동 점유율이 급격히 증가하고 있어 이 역시 중국이 미국의 제재에 앞서 대만으로부터 대량 수입한 것으로 판단됨.
- 실리콘웨이퍼는 일본이 32.1%로 1위를, 대만과 한국이 각각 21.3%, 18.6%로 2위와 3위를 차지함.
- 중국시장에서 실리콘웨이퍼의 주공급자는 일본이며, 중국의 실리콘웨이퍼 생산 비중이 증가하고 있음에도 불구하고 일본의 중국 내 점유율은 지속적으로 상승 추세에 있음.

그림 10. 중국시장 내 반도체 산업의 국가별 수출 비중 변화(2018~22년)



자료: UN Comtrade DB를 기반으로 저자 작성.

■ 한국 반도체 산업의 중국 수입시장 점유율은 메모리 반도체를 구성하는 DRAM과 MCP 등 분야에서 높으며, 여타 분야에서는 글로벌 수출시장 점유율과 유사한 경향을 보임.

- 반도체 제조장비는 일본이 23.7%로 1위를 차지하며, 싱가포르와 미국이 각각 17.4%와 14.4%를, 한국은 8.2%를 차지함.
- 반도체 제조장비의 최대 공급국은 일본이며, 2022년 이전까지 중국시장 내 점유율이 지속적으로 상승하였으나 2022년에는 그 비중이 하락함.
- 미국 역시 중국의 반도체 제조장비 시장에서 중요한 공급자이나 2021년 이래 점유율이 하락하는 반면, 싱가포르와 대만은 2022년에도 상승하였음.

그림 11. 중국 반도체 산업 수입시장의 국가별 점유율 (2022년)



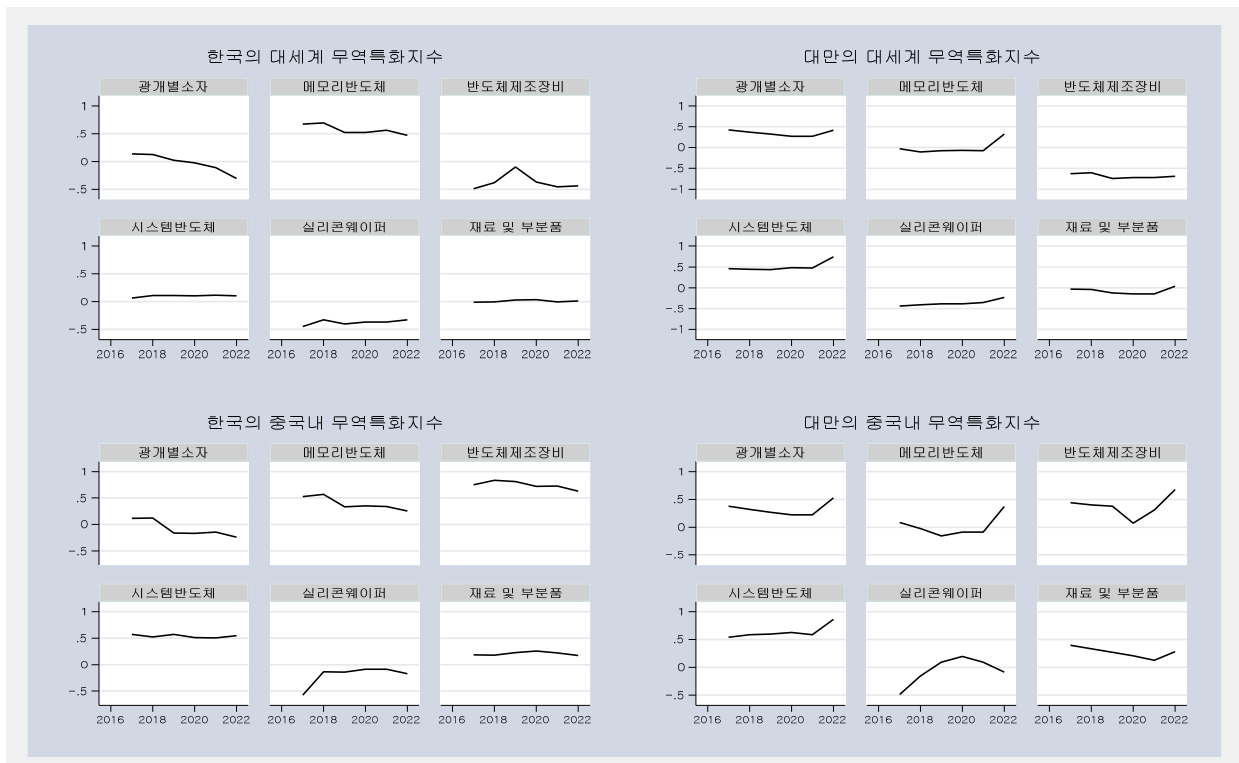
자료: UN Comtrade DB를 기반으로 저자 작성.

- 한국 반도체 제조장비 산업의 중국 수입시장 점유율은 높지 않으나 마스크 제작, 조립장비, 이온주입 장비, 웨이퍼 제조장비, 테스트 장비 비중이 상대적으로 높음.
- 재료 및 부품품은 일본이 15.2%, 한국이 13.8%로 각각 1위와 2위를 차지하며, 한국은 재료 및 부품품에서 글로벌 경쟁력이 낮음에도 불구하고 중국에 진출한 국내기업과 한국 모기업 간의 기업 내 무역 특성이 반영되어 상대적으로 높은 비중이 나타남.

라. 한국과 대만의 반도체 산업 경쟁력 비교

- 한국 반도체 산업은 대만과 유사한 구조를 가지고 있음에도 세계시장과 중국시장에서의 경쟁력에 격차가 벌어지고 있음.
 - 한국은 광개별소자에서 경쟁력을 잃고 있으며, 2022년 기준 세계시장에서의 경쟁력이 낮게 나타난 반면 대만은 동 분야에서 무역특화지수가 0.5에 근접해 경쟁력이 높음.
 - 메모리 반도체의 경우 한국의 무역특화지수가 0.5 이상을 유지하면서 높은 경쟁력을 보이거나 하향추세에 있으며, 대만의 메모리 반도체 산업은 경쟁력이 낮았으나 최근 개선되는 추세임.
 - 반도체 제조장비에서는 한국과 대만 모두 세계시장 내 경쟁력이 낮으며, 이 분야에서 경쟁력 확보가 관건임.
 - 시스템 반도체에서 한국과 대만의 경쟁력 격차가 크게 나타나며, 한국은 크게 개선의 추세가 나타나지 않으나 대만의 시스템 반도체 경쟁력은 매우 높아지고 있음.
 - 실리콘웨이퍼에서는 한국과 대만 모두 경쟁력이 낮으나, 대만의 경쟁력 회복 추세가 더 강하게 나타남.
 - 재료 및 부품에서 한국과 대만 모두 경쟁력이 낮아 해외의존도가 매우 높다는 공통점이 있으며, 이 분야에서의 자급력을 높이는 기술 혁신이 필요한 상황임.
 - 중국시장 내 한국과 대만의 반도체 산업별 경쟁력 비교에서도 세계시장에서의 경쟁력 추세와 유사하게 나타나지만, 한국 반도체 제조장비 산업의 중국 내 경쟁력은 매우 높게 나타나는 것이 특징임.
 - 시스템 반도체의 경우도 중국시장에서 한국의 경쟁력이 더 높게 나타나고 있음.

그림 12. 한국과 대만의 무역특화지수 추이 비교



자료: UN Comtrade DB를 기반으로 저자 작성.

4. 결론 및 시사점

- 한국의 반도체 산업은 2018년을 기점으로 글로벌 수출시장 점유율이 지속적으로 감소하고 있어 국내 반도체 제조기반 및 생태계 강화에 정책적 역량을 집중할 필요가 있음.
 - 한국의 대표적 수출 품목인 메모리 반도체는 2018년 29.1%를 기록하며 수년간 세계 수출시장 점유율 1위를 유지해왔으나, 이후 2위로 밀려나 2022년에는 18.91%까지 하락함.
 - 반면 중국은 2019년 점유율 27.2%로 1위를 차지한 이후 1위를 유지하고 있으며, 2022년에는 25.7%를 기록하여 2위인 한국보다 훨씬 높은 점유율을 보임.
 - 특히 DRAM, Flash, MCP, SRAM 등 우리의 주력 생산 분야에서도 중국의 대세계 수출 비중이 더 높게 나타나고 있음.
 - 중국의 세계 수출시장 점유율 상승은 우리 기업들을 포함한 중국 내 기업들이 세계시장에 공급하는 비중의 증가와 범용반도체에 기반을 둔 중국 반도체 산업의 수출이 증가하기 때문임.
 - 무역특화지수로 본 우리 메모리 반도체의 경쟁력은 높기는 하나 동 지수가 수출시장 점유율과 같이 지속적으로 감소하는 반면, 대만은 메모리 반도체의 경쟁력은 낮으나 무역특화지수가 상승세로 대조적인 현상이 나타나고 있음.
 - 글로벌 시장에서 수출 비중과 무역특화지수가 낮아지는 것은 국내 반도체 제조 경쟁력이 낮아지고 있다는 것을 의미하며, 이를 만회할 수 있는 대책을 적극적으로 강구할 필요가 있음.
- 한국은 세계시장에서뿐만 아니라 중국의 반도체 산업 수입시장 점유율도 하락하고 있으나, 경쟁자인 대만은 상승세인 한편 중국 반도체 산업에 대한 영향력도 커지고 있음.
 - 한국 반도체 산업의 중국 수입시장 점유율과 무역특화지수가 최근 5년간 지속적으로 하락하고 있는데, 이는 미국의 대중제재 이전에 이미 시작된 현상으로 현재 이슈가 되고 있는 디커플링(de-coupling)과 무관함.
 - 대만정부가 자국 반도체 제조혁신 역량 강화를 위한 지원을 강화하고 있어 우리도 정부가 최근 발표한 '반도체 메가 클러스터' 계획을 조속히 추진해야 함.
 - 미국을 비롯한 선진국들이 자국의 반도체 산업 육성을 위한 지원을 강화하자 대만은 2023년 「산업혁신법」을 제정, 반도체 기업 R&D 비용에 대한 세액공제를 15%에서 25%로 증액하였고, 외국기업에도 동일하게 적용함.
 - 미국은 「반도체 과학법」을 통해 미국 내 반도체 공장 설립 기업에 25%의 세액공제를 해주며, 「반도체지원법(Chips Act)」을 통해 520억 달러(68조 원)를 지원하고 있음.
 - 일본은 자국 및 외국 반도체 기업 연구개발과 생산설비 투자를 위해 추가적으로 2조 엔(17조 4천억 원)을 조성하여 지원할 예정임.
 - EU는 반도체 산업 발전을 위해 민관 투자 430억 유로 유치를 목표로 하고 있으며, 이 과정에서 독일정부는 TSMC, 보쉬(Bosch), 인피니언(Infineon), NXP의 100억 유로 규모 합작 프로젝트에 50억 유로를 지원하고, 인텔의 200억 유로 규모 마그데부르크(Magdeburg) 프로젝트에 약 100억 달러를 지원할 예정으로, 전체 프로젝트 비용의 50%가량을 지원하고 있음.

- 경쟁국들은 모두 정부의 강력한 지원으로 반도체 산업의 제조역량 강화를 위한 혁신을 지속하는바, 우리도 정부가 최근 발표한 '반도체 메가 클러스터' 계획을 조속히 추진해야 함.

■ 국내 반도체 산업 제조공정 경쟁력을 높이기 위한 추가적 조치들을 통해 국내 생산에서의 부가 가치를 높이고, 미래 반도체 초격차 확보 및 수출의 확대를 위한 전초기지를 조기 조성함으로써 첨단 반도체 산업의 주도권을 공고히 해야 함.

- 수출시장 점유율 하락은 경쟁력 하락, 혁신역량 감소, 제조공정에서의 경쟁력 약화 등이 원인으로, 미래 반도체 초격차 확보를 위한 전폭적인 정부 지원을 통해 세계 최고의 반도체 생산국으로 거듭나야 함.
- 정부는 최근 R&D 세액공제 40~50% 제공, 시설투자 세액공제 대폭 향상(중소기업 16% → 25%), 용인 시스템 반도체 국가산단 조성, 반도체 인력 15만 명 양성, 기업환경을 저해하는 킬러규제 철폐 등 파격적인 지원을 도입함.
- 또한 총 622조 원의 민간투자를 통해 HBM 등 최첨단 메모리 반도체, 2나노 기반의 시스템 반도체를 생산하는 세계 최대 규모의 반도체 첨단 클러스터를 조성할 예정임.³⁾
- 그러나 세계는 반도체 핵심 생태계 육성 및 주도권 장악을 위해 보조금 지원 및 혁신 경쟁을 심화하고 있는바, 정부 반도체 육성 사업의 조속한 실현을 위해 경쟁국 대비 여전히 부족한 투자 인센티브와 보조금을 세계 최고 수준으로 높여야 함.
- 과학기술 인재 육성 및 유출 방지, 반도체 소부장 산업 육성을 위한 정책자금 지원액의 대폭 확대가 필요하며, 국내 클러스터 경쟁력 향상을 위해 가치사슬에서 경쟁력이 취약한 소부장, 패키징, 후공정 산업의 육성을 통해 반도체 전체 가치사슬이 유기적으로 작동할 수 있는 정책 지원이 마련되어야 함.

■ 반도체 산업의 공급망 리스크와 관련하여 수입의존도가 70% 이상인 품목군이 최근 5년간 지속적으로 줄어들고는 있으나, 핵심 품목의 특정 국가에 대한 의존도가 여전히 높은 품목의 경우 상시적 관리가 중요함.

- 반도체 제조장비 산업은 대외의존도가 높은 분야로 포토장비, 측정장비, 이온주입 장비, 식각장비, 테스트 장비 등에서 무역 적자 폭이 크며, 이렇게 수입에 특화된 품목의 기술개발을 적극 지원할 필요가 있음.
 - 포토장비의 경우 네덜란드, 일본에 대한 의존도가 절대적으로 높으며, 특정 품목의 경우에는 거의 100% 의존하는 경우가 다수 존재함.
 - 특히 일본은 반도체 소재와 부품에서 세계 최고의 기술력과 생산능력을 바탕으로 시장을 독점하고 있어, 이들 품목군에 대한 지속적인 기술개발과 공급망 다원화 모색이 필요함.
 - 특히 원천기술 미확보로 해외의존도가 높은 품목군은 협력을 통해 국내 생산을 독려하는 한편, 국내 생산 역량 강화를 위한 기술개발을 지원하고 관련 외국기업 투자를 적극 유치해 반도체 산업의 생태계 조성에 적극 나서야 함.
 - 기업 차원에서도 일본과 중국에 높은 수입의존도를 보이는 품목군은 상시적으로 시장 동향을 분석하고 대응하는 체제를 갖출 필요가 있음.

3) 산업통상자원부는 2024년 1월 15일 '반도체 메가클러스터 조성방안'을 발표함. 동 계획은 정부가 2047년까지 경기도 남부에 총 622조 원을 투자하여 세계 최대의 반도체 클러스터를 조성하겠다는 것임.

- 중국은 반도체 산업의 제조공장 및 소비시장으로서 여전히 중요한 파트너이며, 미국의 대중제재 속에서도 중국과 합리적인 협력을 통해 우리 반도체 산업의 지속적인 경쟁력을 확보해야 함.
 - 중국이 앞으로 상당기간 전 세계 제조공장으로서의 역할을 지속할 수밖에 없는 상황에서 중국과의 협력은 불가피한 상황으로, 우리 반도체 산업의 대중 수출이 안정적으로 지속될 수 있도록 노력해야 함.
 - 특히 전자 및 반도체 산업에서 중국으로부터의 디커플링은 우리 산업 전반에 부정적 영향을 미칠 수밖에 없는 상황이며, 대만과 같이 중국 등 글로벌 시장에서 점유율을 높이는 것이 매우 중요함.
 - 따라서 미국의 대중제재를 지키면서도 중국과 협력할 수 있는 분야와 전략을 모색해야 함.
 - 우리 반도체 산업의 중국 수입시장 점유율이 하락하고 있음에도 불구하고 메모리 반도체의 주요 수출 지역은 중국과 홍콩으로 68%를 차지하며, MCP 수출의 경우는 두 지역으로의 수출 비중이 71.61%, 동 품목의 대한국 수입 역시 각각 72.10%와 9.66%를 차지함.
 - Flash 메모리의 대중 수출 비중은 79.67%이며, 중국으로부터의 수입 비중은 97.18%로 매우 높음.

부록 표 1. 반도체 품목 분류

대분류	소분류
① 메모리 반도체	DRAM
	Flash
	MCP
	SRAM
	메모리 반도체-기타
② 시스템 반도체	프로세스와 컨트롤러
	증폭기
	기타 집적회로 반도체
	집적회로 반도체부품
③ 광개별소자	트랜지스터
	다이오드
	개별소자
	반도체 기반 트랜스듀서
	기타 개별소자
④ 실리콘웨이퍼	실리콘웨이퍼
	웨이퍼 제조
⑤ 반도체 제조장비	조립 前 공정
	조립
	측정
	마스크 제작
	확산로
	포토
	식각
	이온주입
	증착
	감광제 제거 및 세척
	현미경
	기타 지원 장비
	⑥ 재료 및 부분품
재료 및 부분품	

자료: 한국반도체산업협회 자료를 근거로 저자 작성.

부록 표 2. 우리나라 반도체 산업별 글로벌 위상(2018~22년)

유형	분야		2018	2019	2020	2021	2022	
수출	메모리 반도체	비중	29.11	22.42	21.65	21.50	18.91	
		순위	1	2	2	2	2	
	시스템 반도체	비중	5.49	5.00	5.16	5.51	5.42	
		순위	7	7	7	7	6	
	광개별소자	비중	5.35	4.59	4.13	3.55	2.72	
		순위	9	8	8	9	9	
	실리콘웨이퍼	비중	8.68	6.91	6.51	6.34	6.30	
		순위	3	6	6	6	5	
	반도체 제조장비	비중	5.87	6.14	5.23	4.87	4.31	
		순위	6	6	7	7	7	
	재료 및 부분품	비중	4.58	4.39	4.60	4.40	3.88	
		순위	5	5	5	6	6	
	수입	메모리 반도체	비중	5.04	6.84	6.53	5.93	7.30
			순위	5	4	4	5	5

시스템 반도체	비중	3.40	3.17	3.35	3.58	4.39
	순위	8	8	8	7	7
광개별소자	비중	3.98	4.18	4.21	4.31	4.65
	순위	7	6	7	5	6
실리콘웨이퍼	비중	15.40	14.45	12.55	12.83	12.18
	순위	2	2	3	3	3
반도체 제조장비	비중	13.00	7.62	11.63	13.35	11.43
	순위	2	4	3	3	3
재료 및 부분품	비중	4.64	4.01	3.99	4.50	4.01
	순위	5	5	6	5	6

부록 표 3. 메모리 반도체의 대중국 수출입 동향(2019~23년)

(단위: 백만 달러)

연도	분야	대세계 수출	대세계 수입	대중국 수출	대중국 수입	대홍콩 수출	대홍콩 수입
2019	DRAM	28,353.6	9,953.6	16,983.9	6,454.2	2,134.6	226.1
	Flash	5,682.3	1,528.7	4,717.5	1,373.4	538.5	16.1
	MCP	28,790.8	7,638.9	6,974.3	6,378.4	15,030.4	314.9
	SRAM	21.0	1.9	0.0	0.2	2.6	0.0
	메모리 반도체	146.9	184.4	25.6	80.5	13.4	2.9
2020	DRAM	30,596.9	8,919.4	16,390.3	5,986.2	2,899.3	71.2
	Flash	6,305.0	1,508.5	5,356.7	1,348.7	509.3	9.5
	MCP	26,887.3	8,272.0	8,642.4	6,982.7	12,145.2	249.3
	SRAM	5.9	1.9	0.2	0.8	3.4	0.0
	메모리 반도체	133.7	185.6	22.7	30.0	20.3	1.7
2021	DRAM	38,942.4	8,541.2	19,448.9	5,710.9	3,109.2	66.6
	Flash	6,678.1	2,268.9	5,457.2	2,087.8	699.9	13.4
	MCP	36,638.3	10,488.9	10,244.6	8,890.1	16,632.0	369.2
	SRAM	7.3	2.7	0.5	0.9	5.3	0.0
	메모리 반도체	164.5	276.9	38.4	64.5	18.3	5.1
2022	DRAM	36,587.1	11,389.9	17,504.6	7,400.5	2,793.4	115.4
	Flash	7,689.6	2,456.2	6,305.9	2,323.7	909.6	12.3
	MCP	29,310.6	10,858.2	9,536.4	9,059.2	10,706.2	616.6
	SRAM	2.5	3.3	0.1	0.8	1.3	0.1
	메모리 반도체	163.6	386.4	24.5	156.3	23.7	3.9
2023	DRAM	22,523.6	8,288.9	10,731.5	5,581.8	1,940.7	88.9
	Flash	6,079.1	3,043.1	4,843.5	2,957.2	599.6	7.7
	MCP	22,589.4	6,357.5	5,115.9	4,583.7	11,060.8	614.4
	SRAM	2.2	5.2	0.0	1.7	1.3	0.1
	메모리 반도체	186.5	267.5	24.8	89.6	44.7	6.8

부록 표 4. MCP 대중국 수출입 동향(2019~23년)

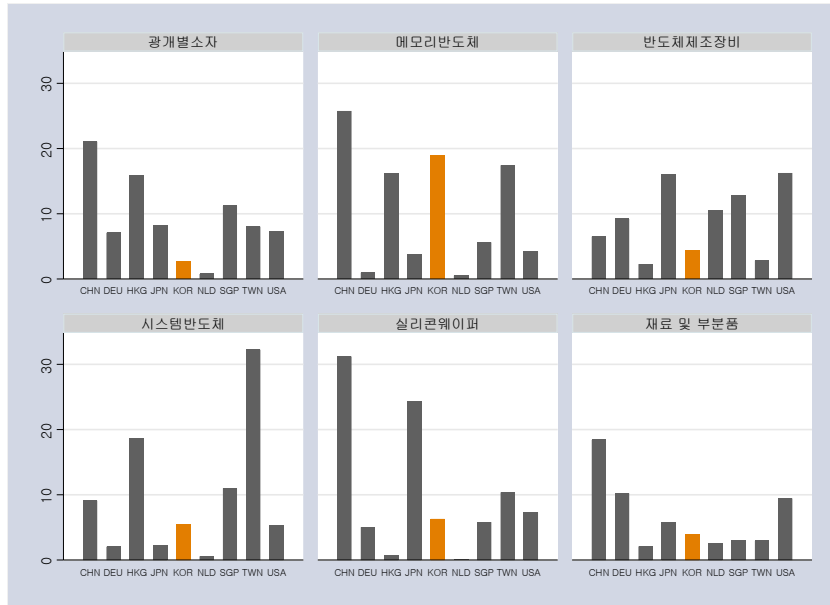
구분	2019		2020		2021		2022		2023	
대중국 수출 (백만 달러, %)	6,974	24.22	8,642	32.14	10,245	27.96	9,536	32.54	5,116	22.65
대중국 수입 (백만 달러, %)	6,378	83.50	6,983	84.41	8,890	84.76	9,059	83.43	4,584	72.10
대홍콩 수출 (백만 달러, %)	15,030	52.21	12,145	45.17	16,632	45.40	10,706	36.53	11,061	48.96
대홍콩 수입 (백만 달러, %)	315	4.12	249	3.01	369	3.52	617	5.68	614	9.66
대세계 수출 (백만 달러, %)	28,791		26,887		36,638		29,311		22,589	
대세계 수입 (백만 달러, %)	7,639		8,272		10,489		10,858		6,358	

부록 표 5. 시스템반도체 수출입 동향(2019~23년)

(단위: 백만 달러)

구분	분류	2019	2,020	2021	2022	2023
수출 (백만 달러)	기타 집적회로	4,944	6,649	9,140	11,709	11,260
	증폭기	82	106	211	574	303
	집적회로	255	282	402	465	348
	프로세스와 컨트롤러	20,678	23,517	30,406	38,403	31,415
수입 (백만 달러)	기타 집적회로	4,832	5,765	8,382	11,127	8,605
	증폭기	222	278	409	741	347
	집적회로	42	45	82	155	61
	프로세스와 컨트롤러	15,718	18,627	22,699	29,434	27,902
무역수지 (백만 달러)	기타 집적회로	112	884	759	582	2,655
	증폭기	-141	-172	-198	-167	-44
	집적회로	213	237	321	310	287
	프로세스와 컨트롤러	4,959	4,889	7,707	8,969	3,514

부록 그림 1. 주요 국가의 세계 반도체 산업(6개 분야) 수출시장 점유율 (2022년)



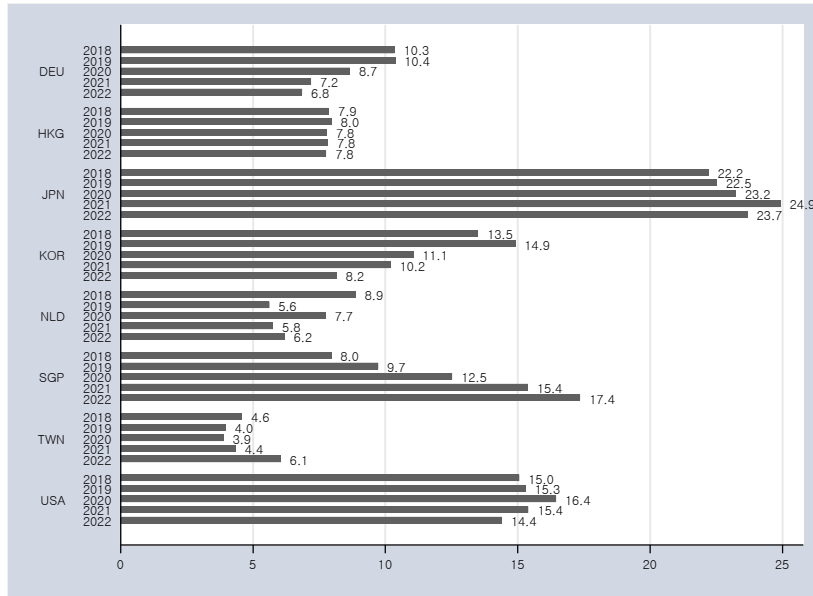
자료: UN Comtrade DB를 기반으로 저자 작성.

부록 그림 2. 중국 반도체 제조장비 산업 수입시장의 국가별 점유율(2022년)



자료: UN Comtrade DB를 기반으로 저자 작성.

부록 그림 3. 중국 반도체 제조장비 산업 수입시장의 국가별 점유율 변화(2018~22년)



자료: UN Comtrade DB를 기반으로 저자 작성.