

반도체산업의 가치사슬별 경쟁력 진단과 정책 방향¹⁾

요약

반도체는 전자기기에서 연산, 제어, 전송, 변환, 저장 등 첨단서비스를 수행하는 핵심부품이며, 반도체산업은 이를 생산하는 제조업을 중심으로 후방산업인 제조 장비, 소재산업을 포함한다.

반도체산업의 가치사슬별 경쟁우위를 정성적·정량적 지표로 진단한 결과, 미국은 반도체 종주국으로 여전히 세계 반도체 시장 점유율 1위로 R&D/설계 분야에서 최고의 경쟁력을 가지고 있으나, 제조 분야는 대만과 한국의 경쟁력이 더 높게 나타났다. 종합경쟁력 비교에서 한국은 비교 대상국인 미국, 일본, 대만 등 주요 6개국 중에서 5위를 차지하였다. 메모리반도체를 제외하고는 나머지 분야에서 모두 경쟁열위에 있기 때문이다. 더욱이 지난 2020년 조사와 비교하면 중국의 경쟁력이 한국을 앞지른 것으로 나타났다.

우리나라는 현재 경쟁력이 가장 우수한 메모리반도체 분야에서 차세대 반도체 개발을 비롯하여 초격차 전략을 통해 경쟁력을 유지하는 것이 중요하다. 그리고 상대적으로 경쟁열위에 있는 시스템반도체 펌리스 분야는 성장을 위한 수요산업 연계가 필요하며, 파운드리 분야는 첨단기술 분야에서 시장 점유율을 확보하는 전략이 필요하다.

1) 본고는 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업 경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체 산업편」의 주요 내용을 정리하였다.

1. 들어가며

반도체는 일상생활에 사용되는 전자기기뿐만 아니라 첨단무기, 항공우주 등 미래 전략 산업에도 반드시 필요한 부품이다. 따라서 미국과 중국이 반도체 패권전쟁을 먼저 시작하였고 여전히 끝이 보이지 않는 차량용 반도체 부족 현상을 계기로 주요국은 반도체산업 육성을 위한 다양한 정책을 수립하고 있다. 미국은 반도체 제조업의 부활을 추진하기 위해 반도체 지원법을 제정하였고 EU도 역내 반도체 생산을 늘리려 하고 있다. 대만과 일본 역시 반도체산업을 강화하기 위해 기업과 정부 차원에서 지원을 확대하고 있다.

우리나라 반도체산업은 1980년대 중반부터 시작되었는데 메모리반도체를 중심으로 성장하여 반도체 수출이 우리 전체 수출의 약 20%를 차지하고 있다. 또한 세계 메모리반도체 시장 점유율이 60%에 육박하고, 전체 반도체 시장에서도

미국에 이어 2위를 유지하고 있다. 따라서 우리나라 반도체산업은 국내뿐만 아니라 해외에서도 매우 중요한 위치에 있다.

지금까지는 우리나라가 메모리반도체 공급 국가로서 글로벌 반도체 공급망에서 중요한 위치에 있었으나, 최근 주요국의 반도체산업 육성 강화로 인해 향후 세계 반도체 시장에서 경쟁이 치열해지면 우리나라의 위상도 흔들릴 위험이 있다. 따라서 본 보고서에서는 가치사슬 관점에서 우리나라와 주요국의 반도체산업 강점과 약점을 분석하고 경쟁우위 진단 시행 후 국내 반도체산업의 발전방안을 살펴보았다. 이러한 접근은 치열해지는 글로벌 반도체 패권 경쟁하에서 우리나라의 경쟁력을 유지하고, 약점을 보완하여 국내 반도체산업이 지속해서 발전하는 데 기여할 것으로 기대된다.

2. 반도체산업의 주요 현황

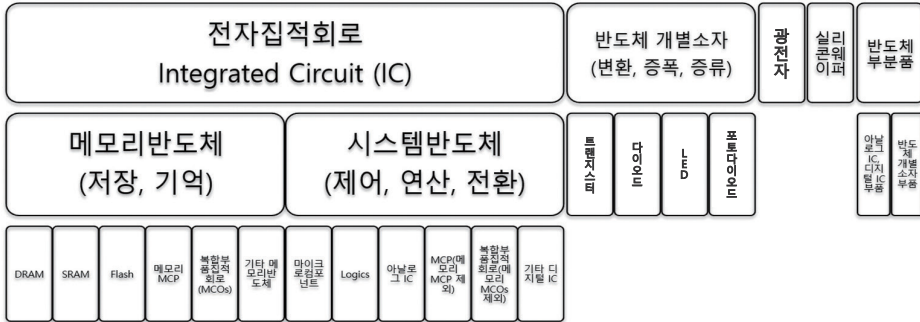
(1) 산업의 정의 및 범위

반도체는 전자기기에서 연산, 제어, 전송, 변환, 저장 등 첨단서비스를 수행하는 핵심부품이며, 반도체산업은 이를 생산하는 제조업을 중심으로 후방산업인 제조 장비, 소재산업을 포함한다. 반도체는 일반 가전에서부터 첨단 로봇에 이르기까지 대부분의 전자기기에 핵심부품으로 사용되고 있

으며, 반도체의 범위에는 전자 집적회로(IC: Integrated Chip)를 비롯하여 개별소자, 광전자, 실리콘 웨이퍼 등이 포함된다.

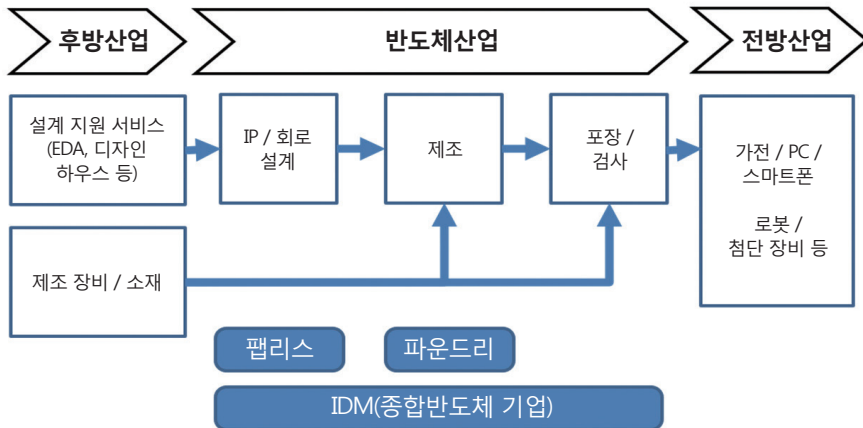
반도체산업은 반도체 제조업을 중심으로 구성되어 있으나, 반도체산업 생태계는 반도체 제조를 위해 필요한 제조 장비, 소재산업까지 포함하고 있다. 반도체산업의 범위는 반도체 제조 공정이 분화되어 모든 공정을 수행하는 종합반도체

〈그림 1〉 반도체의 종류



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」에서 인용한 산업연구원(2019) 재인용.

〈그림 2〉 반도체산업의 생태계



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」에서 인용한 산업연구원(2020) 재인용.

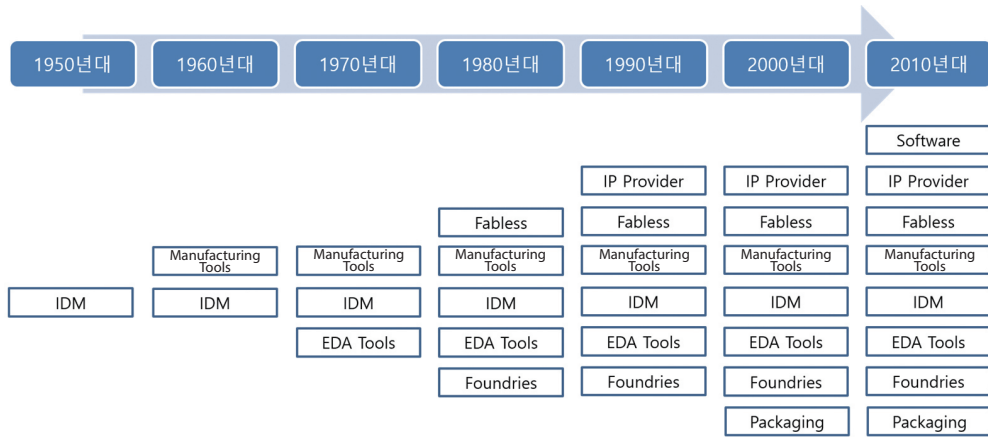
기업(IDM: Integrated Device Manufacturer), 설계만을 담당하는 팹리스(Fabless), 제조를 담당하는 파운드리(Foundry), 가공된 웨이퍼를 검사하고 포장하는 후공정 기업과 함께 제조 장비, 소재 기업도 포함된다.

(2) 반도체산업의 특징 및 글로벌 트렌드 변화

반도체는 크게 정보를 저장하고 기억하는 메모

리반도체와 정보를 처리하는 시스템반도체로 구분된다. 매출액 기준 시장 규모는 메모리반도체가 30% 미만이며, 시스템반도체가 70% 이상을 차지하고 있다. IT 제품에 채용되는 반도체는 제품의 용도에 따라 다양한 반도체가 사용되고 있는데, 대부분의 기기는 메모리반도체와 시스템반도체를 함께 사용한다. 메모리반도체는 규격이 일정하게 표준품으로 대량 생산되기 때문에 수요와 공급 상황에 따라 가격이 크게 변하는 특징을 가지고 있다. 시스템반도체는 특정 기능을 수행하기 위해 주문

〈그림 3〉 반도체산업 기업형태 진화



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」에서 인용한 Beyond Borders- The Global Semiconductor Value Chain-(2016) 재인용.

제작방식이 일반적이므로 공급이 안정적이고 가격 변동도 크지 않다. 시스템반도체 중에서도 이미 범용화되어 있는 CPU, AP, 통신용 반도체 등은 전문 제작방식이 아니라 공급자가 대량으로 공급하고 있으나, 시장 주도권을 공급자가 쥐고 있어 여전히 고부가가치 실현이 가능하다. 반면, 메모리반도체는 특정 기능 수행이 아니기 때문에 채용하는 IT 제품의 범위가 한정되지 않아 시스템반도체보다 적용 범위는 더 넓지만, 단가가 저렴하고 시장 주도권을 수요자가 쥐고 있어 경기 변동에 민감하다.

반도체산업은 전자기기의 핵심부품인 반도체를 제조하는 산업으로 종합반도체에서부터 분화를 거치며 발전했다. 그리고 반도체 종류가 다양해지고 시장이 커지면서 반도체 설계, 제조, 포장, 테스트 등 각각 공정 단계별 전문기업이 등장하면서 복잡해졌다. 시기별로는 〈그림 3〉과 같이 반도체가 처음 발명된 1950년대에는 모든 공정을 수행하는 종합반도체 기업(IDM)만 있었으나 제조 공정별로 전문기업이 등장하여, 1980년대부터는

반도체 설계를 전문으로 하는 팹리스와 제조를 전문으로 하는 파운드리로 수직 분업화되었다. 초기 반도체산업은 규모가 크지 않고 제조시설에 대한 초기 투자 비용도 많지 않아 종합반도체기업이 일반적인 형태였으나, 최근 초기 투자 비용이 증가함에 따라 설계를 전문으로 하는 팹리스가 성장한 것이다. 이후 팹리스 수가 늘어나고 수요가 증가함에 따라 대만의 TSMC와 같이 제조만을 전문으로 하는 순수 파운드리 시장도 빠른 속도로 성장했다. 최근 우리나라에서 시스템반도체로 언급되고 있는 파운드리는 대만 기업의 세계시장 점유율이 60% 이상으로 압도적인 지위에 있다.

(3) 산업 수급 동향 및 전망

반도체산업에서 생산은 종합반도체 기업, 팹리스, 파운드리 등으로 분화되어 있는데 국내 반도체 생산은 메모리반도체를 중심으로 성장하면서 종합반도체 기업이 가장 발달했다. 국내 초기

〈표 1〉 우리나라 반도체 수출 중 메모리반도체 비중

단위: 억 달러, %

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
반도체 전체 수출액	622	979	1,267	939	992	1,280
메모리반도체 수출액	352	672	941	630	639	824
메모리반도체 비중	56.6	68.6	74.3	67.1	64.4	64.4

자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」에서 인용한 한국무역협회(2021) 재인용 및 2021년 자료 추가.

반도체산업은 후공정에 해당하는 패키징을 위탁 받아 시작되었으나 삼성전자가 1983년 D램 자체 생산을 시작한 이후 우리 정부도 메모리반도체를 집중적으로 육성하였다. 그 결과 지난 5년간 우리나라 반도체 수출액을 보면 아래 그림과 같이 메모리반도체가 50% 이상을 차지하고 있으며, 특히 반도체 호황기인 2017년과 2018년은 약 70%를 차지하고 있다.

미국은 반도체를 개발한 국가로 초기부터 세계 시장 점유율이 높게 나타나고 있었으며, 1980년

대 일본의 시장 점유율이 높았으나 2013년부터 한국이 일본을 추월했다.

반도체는 최종재로 사용되는 것이 아니라 전자 기기의 핵심부품으로 사용되기 때문에 수요산업의 경기민감하게 반응한다. 2010년부터 2020년까지 지난 10년간 반도체 시장은 연평균 3.8%로 빠르게 성장했다. AI, IoT, 자율주행 자동차 등 4차 산업혁명 관련 신산업 발달로 인해 반도체 수요가 더욱 늘어날 것으로 예상되어 반도체 시장은 더욱 확대될 것으로 전망된다.

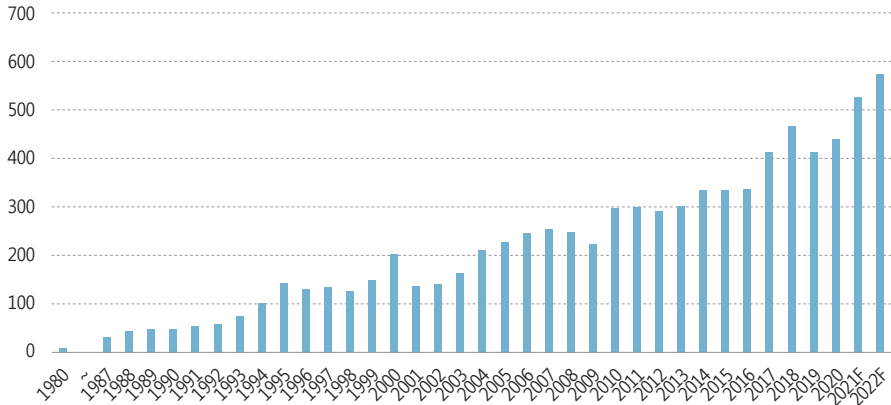
〈표 2〉 반도체 국가별 매출액 및 세계시장 점유율

단위: 백만 달러

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
전체	354,669	431,994	485,046	428,569	472,659	587,446
한국	58,589	92,303	114,628	79,002	87,050	116,590
(점유율 %)	16.5	21.4	23.6	18.4	18.4	19.8
미국	184,303	215,221	235,709	217,057	240,472	292,443
(점유율 %)	52.0	49.8	48.6	50.6	50.9	49.8
유럽	33,580	37,969	41,552	40,746	43,680	51,806
(점유율 %)	9.5	8.8	8.6	9.5	9.2	8.8
일본	36,872	41,952	44,796	42,746	43,500	51,945
(점유율 %)	10.4	9.7	9.2	10.0	9.2	8.8
대만	23,413	24,396	25,903	25,054	32,522	48,738
(점유율 %)	6.6	5.6	5.3	5.8	6.9	8.3
중국	13,028	16,558	18,755	20,250	21,680	21,600
(점유율 %)	3.7	3.8	3.9	4.7	4.6	3.7

자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」에서 인용한 한국반도체산업협회(2021), OMDIA(2021) 재인용 및 2021년 자료 추가.

〈그림 4〉 세계 반도체 시장 성장 추이



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」에서 인용한 WSTS(2021), IC Insights(2021) 재인용.

3. 반도체산업의 가치사슬 구조 분석

(1) 가치사슬 구조

반도체산업의 가치사슬 구조는 R&D/설계, 조달, 생산, 수요로 구성된다. 반도체 R&D는 회로를 설계하는 단계에서 제품 R&D와 제조 공정 R&D가 동시에 진행되며, 제조단계의 R&D도 큰 비중을 차지하고 있다. 설계는 반도체 설계를 위한 블록 설계와 반도체 칩 회로 설계가 있다. 반도체산업 가치사슬에서 조달은 반도체를 생산하는 데 필요한 제조 장비와 소재를 조달하는 것으로 반도체 제조 공정별로 각기 특화된 장비와 소재를 조달하는 것이다. 반도체는 생산 공정 과정에서 R&D가 동시에 이루어지고 있으므로 제조에 필요한 장비와 소재의 조달 과정에서 각 기업과의 긴밀한 협조가 필요하다. 생산은 잉곳을

가공한 웨이퍼를 투입하여 반도체의 특성을 가지도록 가공하는 전공정과 이를 마친 웨이퍼를 패키징하고 검사하는 후공정으로 구성된다. 후공정 중 패키징은 가공이 완료된 웨이퍼(반도체 칩)를 절단 후 데이터 입력·출력 단자를 외부와 연결하는 작업으로 반도체 칩을 물리적으로 보호하고 배선 및 전력 공급을 위해 필요한 작업이다. 검사는 생산 공정이 끝난 웨이퍼를 대상으로 하는 웨이퍼 검사와 포장까지 완료된 칩에 대한 포장 검사가 있다. 메모리반도체와 시스템반도체가 마케팅 부문에서 차이를 보이는데 시스템반도체는 대개 특정 용도의 제품을 주문 생산하기 때문에 공급자 주도형 시장이지만, 메모리반도체는 표준 제품을 제공하고 있으며, 공급자가 제한되어 있지 않아 상대적으로 소비자 주도형 시장을 형성하고 있다.

〈그림 5〉 반도체산업의 밸류체인 구조



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」에서 인용한 산업연구원(2020) 재인용.

그리고 반도체는 부피가 작고 무게가 가벼우므로 물류에 대한 부담은 매우 낮다.

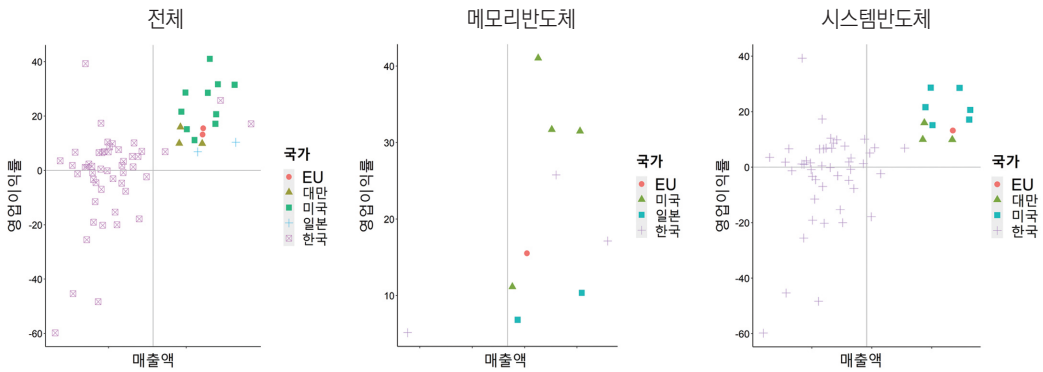
(2) 국가별 가치사슬 특징

현재 세계에서 반도체산업 주요 국가는 한국, 미국, 대만, 중국, 일본, EU이며, 특히 한국의 경우 R&D 설계부터 소재·부품·장비 조달, 생산까지 모든 가치사슬 영역의 기업을 모두 보유한 것으로 파악되었다. 최근 3년간 평균 매출액은 기업 간 격차가 다소 존재하는 것으로 나타나며, 평균 매출액 규모는 한국 대비 미국, 일본 기업이 다소 높게 나타난다. 평균 영업이익률은 한국도 플러스를 나타내는 기업의 비중이 높으며, 다른 국가들도 10%를 상회하는 기업이 다수 존재하고 있다. 미국과 일본은 평균 매출액을 기준으로 좌우 분포가 고르게 형성되어 있으나, 한국과 대만은 글로벌 평균 매출을 달성하지 못하는 기업의 수가 더 많은 것으로 파악되었다.

반도체 R&D 및 설계는 미국 기업이 세계시장을 선점하고 있으며, 이로 인해 이들 기업의 최근 3년간 평균 매출액 및 영업이익률은 매우 높은 수준을 나타내고 있다. 메모리반도체는 제품 특성상 IDM 기업이 R&D 설계도 수행하고 있으므로 규모가 큰 반면 기업 수가 적은 것이 특징이며, 영업이익은 양호한 것으로 나타나고 있다. 시스템반도체는 국내 기업에 비해 외국 기업의 매출액이 크게 나타나고 있으며, 영업이익도 국내 기업에 비해 높은 수준이다.

생산은 반도체 생산 설비에는 막대한 투자가 필요하므로 반도체 가치사슬 중 기업 수가 가장 적은 분야이다. 특히 메모리반도체는 한국과 미국 기업이 주도하고 있으며, 영업이익은 양호한 상황이다. 시스템반도체는 메모리반도체에 비해 많은 기업이 생산하고 있으며, 특히 대만 기업이 세계시장을 주도하고 있다. 반도체 생산은 막대한 설비투자가 필요하므로 현재 높은 수익에도 불구하고 참여 기업이 적은 상황이지만, 최근 각 국가가

<그림 6> 반도체 R&D 설계기업의 매출과 영업이익



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」.

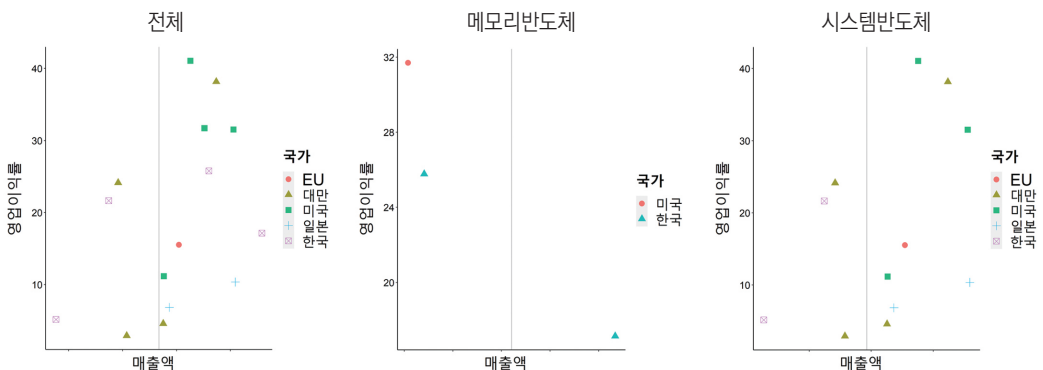
반도체 제조 관련 다양한 지원정책을 발표하고 있으므로 향후 변화를 예의주시해야 하는 상황이다.

반도체를 생산하는 데 필요한 소재는 메모리반도체용과 시스템반도체용의 구분이 되지 않으며 일본, 미국 기업이 세계시장을 주도하고 있다. 현재 시장에서 유통되고 있는 반도체는 주원료가 실리콘웨이퍼이며, 이를 가공하여 메모리반도체와 시스템반도체를 생산하고 있다. 미국은 초기에 반도체를 개발하는 과정에서 소재 및 장비 분야가 함께 발달하였고, 일본은 반도체 제조 분야보다 소재 분야가 더욱 발달했다. 최근 한국에도 반도

체 소재 기업이 성장세를 보이고 있으나, 규모가 작아 매출액이 적고 영업이익률도 외국 기업에 비해 낮은 편이다. 반도체 소재 기업의 영업이익률은 대부분 양호한 것으로 나타났다.

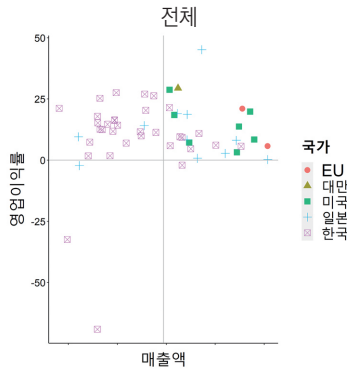
반도체 제조 장비 역시 소재와 마찬가지로 메모리반도체와 시스템반도체용으로 구분되지 않는다. 반도체 제조 장비 역시 미국과 일본 기업이 두각을 나타내고 있는데, 최근 고가의 EUV (extreme ultraviolet; 극자외선) 장비는 네덜란드의 ASML이 독점 공급하고 있다. 반도체 제조 기술이 발달하면서 제조 장비 역시 최첨단 기술이 적용

<그림 7> 반도체 생산기업의 매출과 영업이익



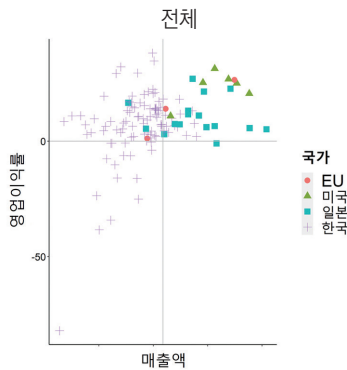
자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」.

〈그림 8〉 반도체 소재 기업의 매출과 영업이익



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」.

〈그림 9〉 반도체 제조 장비 기업의 매출과 영업이익



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」.

되고 가격이 비싸지고 있어서 기술력과 자금력이 부족한 한국 기업은 미국과 일본 기업에 비해 경쟁 열위에 있다. 다만, 삼성전자와 SK하이닉스 등 세

계 최대 반도체를 생산하는 기업이 한국에 있고 이들 기업과의 긴밀한 협업 관계를 통해 중소 규모에서 중견기업으로 성장한 장비 기업도 등장했다.

4. 반도체산업의 경쟁우위 진단 결과

반도체산업의 가치사슬 단계별 경쟁우위 요소에 대한 경쟁력 수준을 정성적·정량적 지표를 토대로 진단했다. 세부 품목별로는 메모리반도체와

시스템반도체로 구분하여 미국, 일본, EU, 대만, 중국과 경쟁우위 수준을 비교하고 평가했다. 반도체산업의 가치사슬 단계는 R&D·설계, 조달과

생산, 그리고 수요 단계로 구분하여 평가했다. 정성 분석은 산·학·연 반도체 분야 전문가를 대상으로 실시한 델파이 조사 결과를 토대로 하였으며, 정량 분석은 한국을 포함하여 미국, 대만 등 경쟁우위 비교 대상 6개국의 반도체 제조 기업 및 소재, 제조 장비 제조사 256개 기업(중복포함)을 가치사슬 단계별로 분류하고 기업 재무 정보를 추출하여 산출²⁾했다.

반도체산업의 종합경쟁력은 미국이 가장 우수하며, 한국의 종합경쟁력은 시스템반도체가 최하위 수준으로 평가되면서 일본과 대만에 비해 열세로 나타났다. 반도체산업의 종합경쟁력은 미국(96)이 가장 높고, 대만(79), 일본(78), 중국(74), 한국(71), EU(66) 등의 순이다. 미국은 시스템반도체(99), 메모리반도체(91) 등 모든 제품에서 최

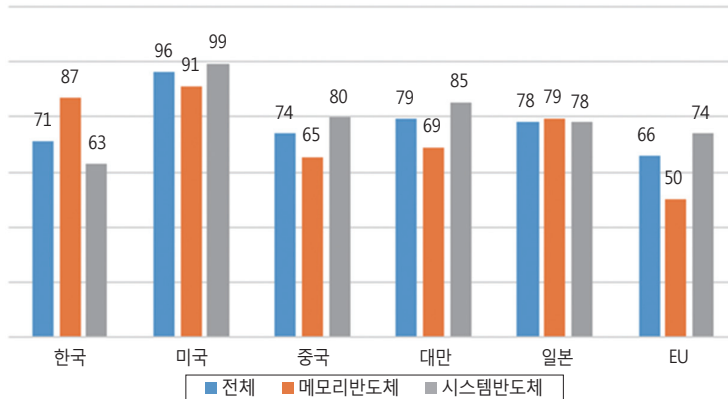
상위 경쟁력을 보유하고 있으며, 대만은 메모리반도체(69)는 열위이나 시스템반도체(85)에서 높은 경쟁력을 보유하고 있다. 한국은 메모리반도체(87)에서는 높은 경쟁력을 평가받고 있으나, 시스템반도체(63)가 비교 대상국 중 최하위로 평가되었으며, 종합평가에서도 하위권으로 평가되었다.

한국의 메모리반도체 평가 결과는 87점으로 세계 최고 수준의 94~96% 수준으로 나타났다. 국가별 결과를 보면 미국이 91점으로 가장 높은 평가를 받았고, 그다음으로 한국(87점), 일본(79점), 대만(69점), 중국(65점), EU(50점) 등의 순으로 나타났다. 한국의 시스템반도체 평가 결과는 63점으로 세계 최고 수준의 86~90% 수준으로 나타났다. 국가별 결과를 보면 미국이 99점으로 가장 높은 평가를 받았고, 그다음은 대만(85점), 중국(80점), 일본(78점), EU(74점), 한국(63점) 등의 순으로 나타났다.

산업연구원은 2020년에도 동일한 방식으로 조

2) 산출 점수는 다음과 같다. (100점) 세계 최고 수준, (90점) 세계 최고 수준의 97~99%, (80점) 94~96%, (70점) 91~93%, (60점) 86~90%, (50점) 81~85%, (40점) 76~80%, (30점) 71~75%, (20점) 66~70%, (10점) 65% 미만.

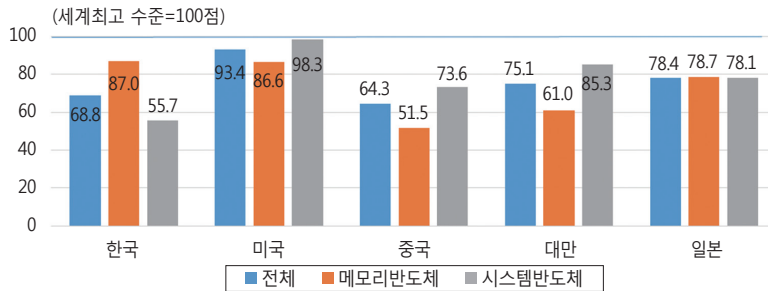
〈그림 10〉 2021년 반도체산업의 경쟁우위 평가 결과 종합



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」의 산업연구원 전문가 델파이 조사 결과.

주: (100점) 세계 최고 수준, (90점) 세계 최고 수준의 97~99%, (80점) 94~96%, (70점) 91~93%, (60점) 86~90%, (50점) 81~85%, (40점) 76~80%, (30점) 71~75%, (20점) 66~70%, (10점) 65% 미만.

〈그림 11〉 2020년 반도체산업의 경쟁우위 평가 결과 종합



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2020)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」의 산업연구원 전문가 델파이 조사 결과.

주: (100점) 세계 최고 수준, (90점) 세계 최고 수준의 97~99%, (80점) 94~96%, (70점) 91~93%, (60점) 86~90%, (50점) 81~85%, (40점) 76~80%, (30점) 71~75%, (20점) 66~70%, (10점) 65% 미만.

사를 진행하였다. 당시 조사에서는 한국을 포함하여 미국, 중국, 대만, 일본 등 5개 국가를 대상으로 경쟁우위를 비교하였는데 종합경쟁력은 미국(93.4)이 가장 높고, 일본(78.4), 대만(75.1), 한국(68.6), 중국(64.3) 순이었다. 미국의 경쟁력이 가장 높다고 평가한 것은 동일하였으나, 일본과 대만, 그리고 한국과 중국의 순위가 21년 조사와는 다르게 나타났다. 일본과 대만의 순위가 바뀐 것은

글로벌 반도체 부족 현상 이후 파운드리 중요성이 주목받으면서 그 가치가 더 높게 평가되었기 때문이다. 그리고 한국과 중국의 순위가 바뀐 것은 중국 팹리스가 빠른 속도로 성장하였고 낸드플래시를 시작으로 메모리반도체 생산이 가능하게 되면서 중국의 반도체산업 발전 가능성이 커졌다고 평가하였기 때문이다. 1년 만에 한국의 반도체산업 종합경쟁력은 중국에 뒤처진 것으로 평가되었다.

5. 정책 방향 및 추진과제

국내 반도체산업 발전을 위한 최근 우리 정부의 정책 방향을 살펴보면 〈그림 12〉와 같이 3가지 기본 방향을 알 수 있다. 먼저 반도체 R&D 및 설계 분야 경쟁력을 강화하고 있다. 경쟁우위에 있는 메모리반도체뿐만 아니라 경쟁열위에 있는 시스템반도체의 R&D 및 설계 역량을 강화할 수 있는 정책 방안을 마련한 것이다. 특히 유망 분야로 부상하고 있는 팹리스 기업에 대한 지원정책을 강화

하고 있다. 다음으로 반도체 제조 장비 및 소재 분야 핵심 기술개발로 조달 안정성을 확보하고 있다. 이는 선진국 대비 경쟁열위에 있는 반도체 제조 장비, 소재 등 조달 분야에 대한 기술개발 지원으로 조달 안정성을 확보하기 위함이다. 끝으로 시스템 반도체산업 육성을 통해 진정한 반도체 강국으로 재도약을 추진하고 있다. 이는 공급자 주도로 시장이 형성된 시스템반도체에 대한 육성정책을 강


〈그림 12〉 국내 반도체산업 발전을 위한 정책 방향

① 반도체 R&D / 설계 분야 경쟁력 강화
<ul style="list-style-type: none"> ☞ 우리나라는 메모리반도체 강국으로 D램, 낸드플래시 생산과 관련된 설계, 제조기술 등은 경쟁우위에 있으나, 시스템반도체 R&D/설계 등은 취약 ☞ 최근 팹리스 기업이 세계 반도체 시장에서 매출 상위 기업에 포함되는 등 유망 분야로 부상하고 있으므로 국내 팹리스 기업의 경쟁력을 강화
② 반도체 제조 장비 및 소재 분야 핵심 기술개발로 조달 안정성 확보
<ul style="list-style-type: none"> ☞ 반도체산업이 미국을 시작으로 유럽, 일본 등 선진국에서 발달하여 제조 장비 및 소재 분야는 우리 기업이 취약한 부분이므로 국내 기술개발을 통한 조달 안정성 확보
③ 시스템반도체 산업 육성을 통해 진정한 반도체 강국으로 재도약
<ul style="list-style-type: none"> ☞ 메모리반도체는 수요시장에 영향을 많이 받아 경기 변동이 심한 반면, 시스템반도체는 공급자가 시장을 조정 가능 ☞ 반도체 수출이 우리 수출에 미치는 영향이 더욱 커지고 있으므로 반도체산업의 안정적인 경기 유지를 위해서는 시스템반도체 분야도 강화하여 진정한 반도체 강국으로 재도약

자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-반도체산업편」.

화하여 대외적인 경기 변동에도 대응 가능한 안정적인 반도체 수요를 확보하기 위함이다.

우리나라 반도체산업 발전을 위해서는 가치사슬별로 다음과 같은 추진전략이 필요하다. 먼저 메모리반도체는 선제적 투자와 대형 R&D 추진을 통해 메모리반도체의 경쟁우위를 지속해서 확보해야 한다. 이를 위해서는 차세대 메모리반도체 기술개발 사업을 추진하고 세계 최초 첨단 선도 기술의 개발 촉진 및 외부유출 방지에 노력해야 한다. 또한 기술인재의 보호 및 해외 유출 방지도

필요하다. 시스템반도체를 설계하는 팹리스 분야에서는 수요 분야와 연계된 R&D 추진, 클러스터 조성 등을 통한 팹리스 시장의 확대가 필요하다. 파운드리 분야에서는 국내 파운드리 기업과 팹리스 기업 간의 교류 활성화를 통한 파운드리 성장이 필요하다. 끝으로 제조 장비 및 소재 분야는 최근 국산화율이 점차 높아지고 있는데, 나아가 국내 반도체 기업들의 상생협력을 통한 글로벌 장비, 소재 기업을 육성해야 할 것이다. 



김양평

성장동력산업연구본부 신산업실 전문연구원
 ypkim@kiet.re.kr / 044-287-3282
 「글로벌 반도체 공급망 재편 움직임과 정책적 시사점」(2022)
 「2022년 하반기 경제·산업전망-반도체산업」(2022)