



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

박사학위논문

패러다임 전환 시기의 한국 자동차 산업
국제경쟁력 분석 및 제고방안에 관한 연구
- 미국과 EU 시장을 중심으로 -

제주대학교 대학원

무역학과

전 용 민

2023년 2월

패러다임 전환 시기의 한국 자동차 산업 국제경쟁력 분석 및 제고방안에 관한 연구

- 미국과 EU 시장을 중심으로 -

지도교수 홍 재 성


전 용 민


이 논문을 경영학 박사학위 논문으로 제출함

2023년 2월


전용민의 경영학 박사학위 논문을 인준함

심사위원장 라 경 우 

위 원 최 운 석 

위 원 백 진 우 

위 원 정 재 우 

위 원 홍 재 성 

제주대학교 대학원

2023년 2월

A Study on the Analysis and Improvement of the
International Competitiveness of Korean Automotive
Industry in the Period of Paradigm Transition
- Focusing on the U.S. and EU markets -

Yong-Min Jeon
(Supervised by professor Jae-Sung Hong)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the
degree of Doctor of Business Administration

2023. 2.

This thesis has been examined and approved.

.....
.....
.....
.....
.....

(Name and signature)

.....

Date

Department of International Trade
GRADUATE SCHOOL
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

목 차

제1장 서론	1
제1절 연구의 배경 및 목적	1
제2절 연구의 구성 및 방법	4
제2장 자동차 산업 현황 및 이론적 배경	8
제1절 자동차 산업 현황	8
1. 전 세계 자동차 산업 현황	8
1) 전 세계 자동차 산업 현황	8
2) 전 세계 친환경 자동차 산업 현황	12
2. 국가별 자동차 산업 현황	13
1) 한국의 자동차 산업 현황	14
2) 미국의 자동차 산업 현황	15
3) 중국의 자동차 산업 현황	16
4) 독일의 자동차 산업 현황	17
5) 일본의 자동차 산업 현황	18
제2절 선행연구	21
1. 내연기관 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구	21
2. 친환경 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구	31
제3절 이론적 고찰	33
1. 배터리 소재 광물	33
2. 이차전지 4대 소재	35
3. 자율주행자동차	37

제3장 국제경쟁력의 개념 및 경쟁력 분석	42
제1절 국제경쟁력의 개념 및 측정방법	42
1. 국제경쟁력의 개념	42
2. 국제경쟁력 측정방법	44
1) 현시비교우위지수(RCA) / 대칭적 현시비교우위지수(SRCA)	46
2) 무역특화지수(TSI)	47
3) 시장점유율(MS)	48
제2절 경쟁력 분석	48
1. 현시비교우위지수(RCA) / 대칭적 현시비교우위지수(SRCA) 분석	49
2. 무역특화지수(TSI) 분석	55
3. 시장점유율(MS) 분석	67
제4장 시사점 도출 및 정책적 제언	85
제1절 시사점 도출	85
1. 전기자동차 산업에의 집중	85
2. 각 시장별 맞춤형 대응전략 추진	86
3. 자동차 제조사들의 국내 잔류 도모	86
제2절 정책적 제언	87
1. 전기차 배터리 소재 공급망 안정성 확보	88
2. 이차전지 산업 경쟁력 강화 및 제조사의 국내 잔류 지원	90
3. 미국과 EU로의 자율주행차 진출 대비	94
4. EU 배터리 여권 제도에 대응한 한국식 배터리 이력 관리 시스템 구축	96
제5장 결론 및 연구의 한계점	99
1. 결론 및 요약	99
2. 연구의 한계점 및 향후 연구방향	102

참고문헌	103
Abstract	108

[표 차 례]

<표 I -1> HS8703 코드표 (HS 2012)	4
<표 I -2> HS8703 코드표 (HS 2017)	5
<표 I -3> 친환경 자동차 구동 형태 및 특징	6
<표 II -1> 세계 자동차 생산 현황	8
<표 II -2> 세계 자동차 생산 현황 (Passenger Cars)	9
<표 II -3> 세계 자동차 판매(혹은 등록) 현황	9
<표 II -4> 세계 자동차 판매(혹은 등록) 현황 (Passenger Cars)	10
<표 II -5> 전세계, 미국, EU의 HS8703 전체품목 수입금액	11
<표 II -6> 전세계, 미국, EU의 친환경자동차 수입금액	11
<표 II -7> 전세계, 미국, EU의 전기자동차 수입금액	12
<표 II -8> 글로벌 10대 자동차 브랜드 전기차 판매 추이	13
<표 II -9> 주요 국가의 자동차 산업 정책	19
<표 II -10> 내연기관 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구	29
<표 II -11> 친환경 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구	32
<표 II -12> 이차전지 4대 소재 주요국 생산 현황	35
<표 II -13> 주요국의 배터리 밸류체인 구축 현황	36
<표 II -14> 글로벌 주요 업체의 자율주행차 추진 현황	41
<표 III -1> 국제경쟁력의 정의	44
<표 III -2> 국제경쟁력 측정방법	45
<표 III -3> 한국의 HS8703 RCA / SRCA	49
<표 III -4> 미국의 HS8703 RCA / SRCA	50
<표 III -5> 독일의 HS8703 RCA / SRCA	51

<표 III-6> 중국의 HS8703 RCA / SRCA	53
<표 III-7> 일본의 HS8703 RCA / SRCA	54
<표 III-8> 한국의 HS8703 무역특화지수(TSI)	55
<표 III-9> 한국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	57
<표 III-10> 미국의 HS8703 무역특화지수(TSI)	58
<표 III-11> 미국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	59
<표 III-12> 독일의 HS8703 무역특화지수(TSI)	60
<표 III-13> 독일의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	61
<표 III-14> 중국의 HS8703 무역특화지수(TSI)	62
<표 III-15> 중국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	63
<표 III-16> 일본의 HS8703 무역특화지수(TSI)	65
<표 III-17> 일본의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	66
<표 III-18> EU 26개국의 HS8703 수입금액 및 비율 (2017년)	68
<표 III-19> EU 26개국의 HS8703 수입금액 및 비율 (2021년)	68
<표 III-20> 독일의 HS8703 수입금액 및 비율	69
<표 III-21> 한국의 HS8703 EU 시장점유율	69
<표 III-22> 한국의 HS8703 독일 시장점유율	70
<표 III-23> 한국의 HS8703 미국 시장점유율	71
<표 III-24> 미국의 HS8703 EU 시장점유율	71
<표 III-25> 미국의 HS8703 독일 시장점유율	72
<표 III-26> 독일의 HS8703 EU 시장점유율	73
<표 III-27> 독일의 HS8703 미국 시장점유율	74
<표 III-28> 중국의 HS8703 EU 시장점유율	74
<표 III-29> 중국의 HS8703 독일 시장점유율	75
<표 III-30> 중국의 HS8703 미국 시장점유율	75
<표 III-31> 일본의 HS8703 EU 시장점유율	76
<표 III-32> 일본의 HS8703 독일 시장점유율	77
<표 III-33> 일본의 HS8703 미국 시장점유율	77
<표 IV-1> 전 세계 리튬 생산량 및 매장량 현황	89

<표 IV-2> 배터리 제조사별 판매 현황	91
<표 IV-3> 배터리 제조사별 판매 현황 (중국시장 제외시)	92
<표 V-1> 주요5개국 전기자동차 경쟁력 분석결과 요약(2021년)	99

[그림 차례]

<그림 I-1> 차종별 생애 CO ₂ 배출량(중형승용차, 10년 사용시)	6
<그림 I-2> 연구의 구성도	7
<그림 III-1> 한국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	58
<그림 III-2> 미국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	60
<그림 III-3> 독일의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	62
<그림 III-4> 중국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	64
<그림 III-5> 일본의 HS8703 품목 그룹별 수출금액	67
<그림 III-6> 주요5개국 EU 26개국 시장점유율 (내연기관)	78
<그림 III-7> 주요4개국 독일 시장점유율 (내연기관)	79
<그림 III-8> 주요5개국 EU 26개국 시장점유율 (하이브리드)	79
<그림 III-9> 주요4개국 독일 시장점유율 (하이브리드)	80
<그림 III-10> 주요5개국 EU 26개국 시장점유율 (전기차)	81
<그림 III-11> 주요4개국 독일 시장점유율 (전기차)	82
<그림 III-12> 주요4개국 미국 시장점유율 (내연기관)	82
<그림 III-13> 주요4개국 미국 시장점유율 (하이브리드)	83
<그림 III-14> 주요4개국 미국 시장점유율 (전기차)	84

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

기후변화로 인해 지구촌 곳곳에서 대규모 자연재해가 발생하고 이에 따른 식량 부족, 질병 등 치명적인 피해가 인류에게 발생함에 따라 미래 세대를 위한 장기적인 접근이 아닌 현재를 살고 있는 인류의 생존이 걸린 시급한 문제라는 인식으로의 전환이 요구되고 있다.¹⁾

IPCC²⁾에서 발간한 「지구온난화 1.5°C 특별보고서」에 따르면 전 지구의 평균온도 1.5°C 상승을 제한하는 데 남은 잔여 탄소배출 총량은 4200~5800억CO₂톤으로, 현재의 속도로 온난화가 지속될 경우 2030년에서 2052년 사이에 1.5°C를 초과하게 될 전망이다. 지구 기온 상승 폭을 2100년에 1.5°C 미만으로 제한하기 위해서는 인간의 활동으로 발생하는 전지구 CO₂ 순배출량을 2030년까지 2010년 대비 최소 45%까지는 감소시켜야 하고, 2050년에는 이산화탄소의 추가 배출에 따른 이산화탄소 농도 상승이 없어야 한다. 따라서 지구온난화를 1.5°C 수준에서 제한하려면 전력의 저탄소화, 에너지 수요 감소, 에너지 소비의 전력화 등을 통해 이산화탄소의 발생을 감축해야 한다. 에너지 부문에서는 2050년까지 필요 전력의 70~85%를 재생에너지로 공급함과 동시에 화석연료의 사용비중은 대폭 축소해야 하고, 산업 부문에서는 전력화와 신기술 도입을 통해 2010년 대비 2050년에는 이산화탄소 배출량을 75~90%까지 감축해야 하며, 수송 부문에서는 저탄소 에너지원의 비중이 2050년에는 35~65%까지 상승해야 한다.³⁾

2015년 파리협정 이후에 전 세계가 기후변화 대응체제를 구축하면서 친환경 에너지 기술이 발전하고 이에 따른 에너지 패러다임의 변화가 나타나고 있다. 세계 각국은 다양한 정책을 수립하고 새로운 에너지 산업에의 공공 및 민간의 투자가 증가하

1) 대한민국정부, “지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략”, 2020, p.20.

2) IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change, 기후변화에 관한 정부 간 패널)

3) 기상청, “「지구온난화 1.5°C 특별보고서」 해설서”, 2020, p.4.

는 등 에너지 분야에서의 혁신이 가속화될 것으로 예상된다.⁴⁾

기후위기로 인한 에너지 패러다임의 변화는 자동차 산업에서도 나타나고 있다.

자동차 LCA⁵⁾ 에서 가장 중요한 지표는 전과정 온실가스 배출인 ‘탄소 발자국 (Carbon footprint)’이다. LCA 연구에 따르면 내연기관 자동차의 에너지 사용 및 온실가스 배출은 사용 단계가 80~90%를 차지하는 것으로 조사되었다. 반면 전기차는 운행(PTW⁶⁾) 중에 에너지는 소비하나 온실가스 배출은 거의 하지 않는다. 대신 전기나 수소를 생산하는 연료생산(WTP⁷⁾) 단계에서는 온실가스가 배출된다. 전기 혹은 수소를 생산할 때 일반적인 방법을 이용하면 내연기관 자동차에 비해 40~50%의 온실가스 절감효과가 있고, 풍력이나 태양광과 같은 재생에너지를 이용하여 생산할 경우에는 전과정에 걸쳐서 80% 이상의 온실가스 절감효과가 기대되기 때문에 전기차와 수소차로 자동차 산업의 패러다임이 변화하고 있는 것이다.⁸⁾

소비자들도 자동차에 대한 인식에 있어 패러다임의 변화가 나타나고 있다. 글로벌 자동차 소비자들을 조사한 결과를 보면 여전히 고급기술 혹은 친환경 기술에 대해 더 많은 비용을 지불하려는 의지는 제한적이고, 온라인을 통한 구매보다는 직접 구매하는 것을 더 선호한다. 그럼에도 전기차로의 점진적인 전환이 이루어지고 있는 것은 낮은 전기차 유지비용과 기후변화에 대한 우려가 있고 이것이 자동차 구매에 대한 심리에도 반영되고 있는 것이다.⁹⁾

한편, 세계 경제가 주요 신산업으로 바뀌는 패러다임 변화도 일어나고 있다. 자율주행차, 전기자동차, 지능형 로봇, 드론, 스마트홈, 증강현실(AR), 가상현실(VR), 지능형 반도체, 바이오 의약, 헬스케어, 인공지능(AI), 이차전지, 첨단소재, 수소 등이 그것이다. 주요 신산업의 세계시장점유율은 산업별로 격차가 뚜렷한데, 몇몇 분야를 제외하고 우리나라는 세계 최고 수준의 기업이나 국가에 비해서 대체적으로 중간 이하의 열세로 평가되고 있다.¹⁰⁾

위의 신산업들 중 연관 산업에 대한 전후방 효과가 높은 것 중 하나가 바로 자동

4) 산업은행, “기후기술기업 지원 선진사례 및 시사점 - Wells Fargo의 IN 사례를 중심으로”, 산은 조사월보, 제754호, 2018, p.63.

5) LCA(Life Cycle Assessment, 전과정평가)

6) PTW(Pump-to-Wheels, 운행 단계)

7) WTP(Well-to-Pump, 원유, 정유, 주유 단계)

8) 오토저널, “기후변화와 자동차 LCA”, 2021, pp.23-25.

9) Deloitte, “2022 Global Automotive Consumer Study”, 2022, p.4.

10) 산업연구원, 미래전략산업 브리프, 제18호, 2021, p.1.

차 산업이다. 2020년 기준 우리나라 제조업 생산의 12.7%, 총수출의 12.1%, 고용의 11.5%를 차지하고 있는 핵심적인 기간산업으로 자동차 생산 부문뿐만 아니라 소재, 부품, 정비, 서비스 부문까지 포함할 경우의 고용인원은 190만명으로 총고용의 7.1%를 차지하는 등 우리나라 경제에서 매우 중요한 역할을 담당하고 있다. 따라서 자동차 산업의 패러다임 변화로 인한 미래차, 모빌리티 산업으로의 성공적인 전환 여부는 한국 경제에 큰 영향을 주게 될 것이므로 자동차 산업의 경쟁력을 분석하여 향후 자동차 산업이 나아가야 할 방향과 대응방안을 모색할 필요성이 있다.¹¹⁾

기존 산업과 정보통신기술(ICT)의 융합으로 산업간 경계가 사라지는 빅블러(Big Blur) 현상이 자동차 산업에도 나타나고 있다. 내연기관 자동차 산업은 지난 100여년간 안정적인 성장세를 이어 왔으나, 전기차, 자율주행차, 커넥티드카, 공유차 등 미래차로 불리는 혁신적인 변화로 인해 성숙단계를 지나 하락세를 보이기 시작하였다. 반면, 미래차 산업은 기업들의 선도적인 투자 및 기술개발, 각국 정부의 적극적인 지원정책에 힘입어 빠르게 성장할 것으로 전망되고 있다.¹²⁾

ICT 기술의 발달로 자동차는 더이상 단순한 이동수단이 아니라, 안전하고 스마트화된 생활공간으로 발전하고 있다. 글로벌 자율주행 시장규모는 2025년 1549억 달러, 2030년에는 6565억 달러로 급성장할 전망이고, 관련 부품시장의 규모는 2025년 1645억 달러 규모로 성장할 것으로 예상되고 있다. 자율주행차 분야에서의 산업경쟁력은 우수한 R&D 인적자원과 소프트웨어를 바탕으로 미국이 주도하고 있으며, 독일, 일본이 그 뒤를 잇고 있다.¹³⁾ 자동차 산업은 다양한 산업이 연관되어 있고, 초기 투자비용이 많고 진입장벽이 높은 시장으로, 내연기관 자동차 산업에서 친환경 자동차 산업으로 전환하는 데 많은 시간과 비용이 소요된다. 또한, 전기차의 경우에는 충전 인프라가 구축되어야 하기 때문에 미국, 중국, EU 등과 같이 국가적인 관심이 높은 국가 이외에는 도입이 더딜 수도 있다. 이러한 패러다임 전환 시기에 본 연구는 미국과 EU 시장에서 주요 자동차 제조국인 한국, 미국, 독일, 중국, 일본의 자동차 산업 경쟁력을 분석하여 시사점과 정책적 제언을 하는 것이 목적이다.

11) Invest Korea, “[자동차] 전기차와 자율주행차 개발에 역량을 집중하는 한국 자동차산업”, 산업포커스, 2022.01.24., https://www.investkorea.org/ik-kr/bbs/i-112/detail.do?ntt_sn=491187

12) 한국은행, “빅블러(Big Blur) 가속화의 파급효과: 자동차 산업을 중심으로”, BOK 이슈노트, 제 2021-13호, 2021.

13) 한국수출입은행, “뉴딜산업 분석보고서”, 해외경제연구소 산업경제팀, Vol.2020-이슈-24, 2020.

제2절 연구의 방법 및 구성

기후변화 대응에의 필요성과 테슬라라고 하는 혁신적인 전기자동차 제조기업이 탄생하면서 자동차 산업의 일대 전환기가 도래했다. 내연기관의 시대가 저물고 전기차, 자율차, 커넥티드카 등 미래형 자동차로 변화하고 있는 것이다. HS코드에서도 이러한 변화를 반영하여 2017년부터 전기자동차에 새로운 코드를 부여했다. 따라서, 전기자동차와 관련된 HS 코드별 수출입 데이터는 2017년부터 가능하므로 본 연구에서는 2017년부터 2021년까지의 HS8703 데이터를 분석의 기초자료로 사용하는 것이 바람직할 것으로 판단하였다.

HS 2012 체계까지는 <표 I-1>에서 보는 것처럼 하이브리드 자동차나 전기자동차는 별도의 품목분류표에 특계되어 있지 않았고, 내연기관이 불꽃점화식인지 압축점화식인지와 기타 항목으로만 세분류되어 있었다. 그러다가 일본 도요타에서 프리우스라는 하이브리드 자동차가 출시되었을 때, 이를 HS8703.2호의 불꽃점화식 내연기관으로 분류할지, HS8703.90호의 기타항목으로 분류할지 쟁점이 되었었다. 이때는 전기모터만으로 구동되는 자동차는 내연기관의 것으로 볼 수 없기 때문에 HS8703.90호로 분류되었다. 이후 세계관세기구(WCO; World Customs Organization)는 <표 I-2>와 같이 HS 2017 체계 품목 분류표 개정시 ‘전기자동차’와 ‘하이브리드 자동차’를 위한 소호를 신설하였다.¹⁴⁾

<표 I-1> HS8703 코드표 (HS 2012)

품목번호	품명(2012)
8703	주로 사람을 수송할 수 있도록 설계제작된 승용자동차와 기타의 차량(제8702호의 것을 제외하며, 스테이션 왜건과 경주용 자동차를 포함한다)
	2 기타의 차량(불꽃점화식의 왕복식 피스톤 내연기관의 것에 한한다)
	3 기타의 차량(압축점화식의 피스톤 내연기관(디젤 또는 세미디젤)의 것에 한한다)
	90 기타

* 출처 : unipass.customs.go.kr/clip/index.do

* 불꽃점화식 구동 방식 : 휘발유, LPG / ** 압축점화식 구동 방식 : 경유

14) 유종숙, “전기자동차(EVs) 품목분류”, FTA TRADE REPORT, Vol.04, 2021.

<표 I -2> HS8703 코드표 (HS 2017)

품목번호	품명(2017)	비고	
8703	주로 사람을 수송할 수 있도록 설계된 승용자동차와 그 밖의 차량[제8702호의 것은 제외하며, 스테이션왜건(station wagon)과 경주용 자동차를 포함한다]		
	10	설상(雪上)주행용 차량, 골프용 차와 이와 유사한 차량	
	21-24	그 밖의 차량(불꽃점화식 피스톤 내연기관만을 갖춘 것)	내연기관, 불꽃점화식*
	31-33	그 밖의 차량(압축점화식 피스톤 내연기관(디젤이나 세미디젤)만을 갖춘 것]	내연기관, 압축점화식**
	40	그 밖의 차량(불꽃점화식 피스톤 내연기관과 추진용 모터로서의 전동기를 둘 다 갖춘 것으로서, 외부 전원에 플러그를 꽂아 충전할 수 있는 방식의 것은 제외한다)	하이브리드, 불꽃점화식
	50	그 밖의 차량(압축점화식 피스톤 내연기관(디젤이나 세미디젤)과 추진용 모터로서의 전동기를 둘 다 갖춘 것으로서, 외부 전원에 플러그를 꽂아 충전할 수 있는 방식의 것은 제외한다]	하이브리드, 압축점화식
	60	그 밖의 차량(불꽃점화식 피스톤 내연기관과 추진용 모터로서의 전동기를 둘 다 갖춘 것으로서, 외부 전원에 플러그를 꽂아 충전할 수 있는 방식의 것으로 한정한다)	플러그인 하이브리드, 불꽃점화식
	70	그 밖의 차량(압축점화식 피스톤 내연기관(디젤이나 세미디젤)과 추진용 모터로서의 전동기를 둘 다 갖춘 것으로서, 외부 전원에 플러그를 꽂아 충전할 수 있는 방식의 것으로 한정한다]	플러그인 하이브리드, 압축점화식
	80	그 밖의 차량(추진용 전동기만을 갖춘 것)	전기차
	90	기타	

* 출처 : unipass.customs.go.kr/clip/index.do

* 불꽃점화식 구동 방식 : 휘발유, LPG / ** 압축점화식 구동 방식 : 경유

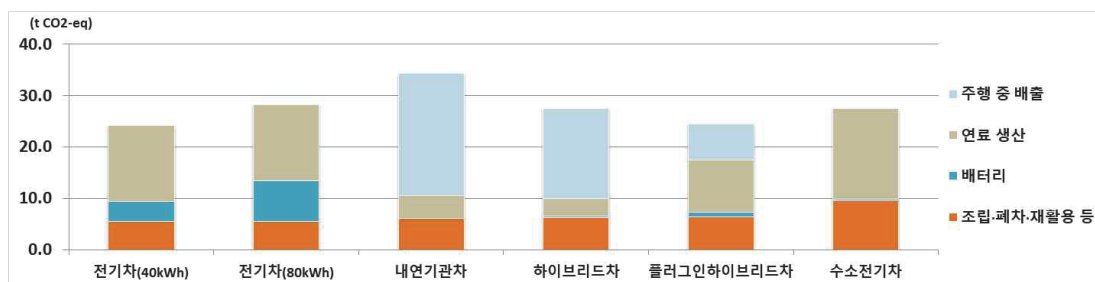
친환경자동차는 <표 I -3>과 같이 크게 4가지로 구분할 수 있다. 첫 번째로 하이브리드 자동차이다. 주요 구동방식은 엔진이 주된 역할을 하고, 모터는 보조적인 역할을 하는 방식으로, 연료는 화석연료이고, 주행 중 대용량 배터리를 충전하는 것이 특징으로 직접 배터리를 충전하는 것은 아니다. 두 번째로 플러그인 하이브리드 자동차이다. 구동방식은 하이브리드 자동차와 같이 엔진이 주된 역할을 하고, 모터는 보조적인 역할을 하는데, 하이브리드 자동차와 다른 점은 외부 전원으로부터 전력을 공급받을 수 있고 주행 중 전기 동력을 이용한 주행이 가능하다는 점이다. 세 번째로 전기차는 순수 전기 에너지로만 구동하는 자동차로 엔진이 없고, 외부 전원으로부터 전기를 공급받아 배터리에 저장 후 이를 연료로 하여 구동하는 자동차이다. 네 번째로 수소차는 수소를 연료로 하여 연료전지 내에 수소와 산소의 전기화학 반응을 통해 전기를 생산하여 모터를 구동하는 방식의 자동차이다.

중형승용차를 10년 사용한다는 가정하에 내연기관 자동차와 친환경 자동차의 차종별 생애 CO₂ 배출량을 비교해 보면 사실상 크게 차이가 나지 않는다. 내연기관 자동차의 경우에는 배터리가 없기 때문에 이와 관련된 CO₂ 배출량은 없지만, 주행 중 배출되는 CO₂ 배출량이 전체의 3분의 2이상을 차지한다. 전기 자동차의 경우에는 주행 중에 배출되는 CO₂는 없지만, 배터리나 연료를 생산하는 단계에서 많은 CO₂가 배출된다. 하이브리드 혹은 플러그인 하이브리드 자동차의 CO₂ 배출량은 전기자동차와 비슷한 수준으로 현재의 기술력에서는 CO₂ 배출량만을 놓고 보면 크게 차이가 없는 상황이다. 하지만, 단순히 한 가지 기준만을 가지고 친환경 자동차라고 하기에는 무리가 있어 보이며, EU에서는 순수 전기차만을 인정하는 방향으로 정책이 변화하고 있으므로 친환경차에 대한 정의와 보조금 지급 등에 대한 다각적인 접근이 필요하다.

<표 I-3> 친환경 자동차 구동 형태 및 특징

구분	주요 구동방식	연료	특징
하이브리드	엔진 + 모터(보조) + 배터리	화석연료	주행 중 대용량 배터리 충전 / 방전
플러그인 하이브리드	엔진 + 모터(보조) + 배터리	화석연료 + 전기(충전)	외부 전원에서의 전력 공급
전기차	모터 + 배터리	전기(충전)	순수 전기에너지로 구동(엔진 없음)
수소차	모터 + 수소연료전지	수소	연료전지 내 수소/산소 전기화학 반응으로 전기 생산 및 구동

* 출처 : 관계부처합동, “제4차 친환경자동차 기본계획 (2021~2025), 2021, p.2. 및 환경부, “친환경 자동차“, 2015, p.37. 을 참고하여 저자 취합.

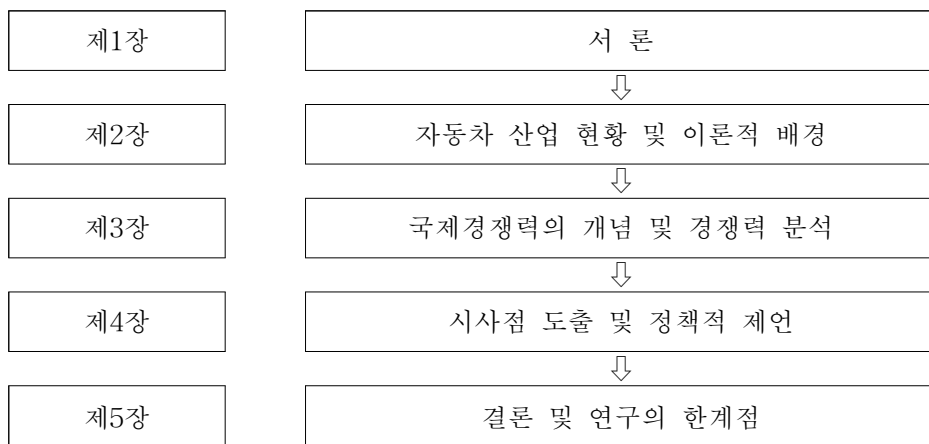


* 출처 : 관계부처합동, “제4차 친환경자동차 기본계획 (2021~2025), 2021, p.2.

<그림 I-1> 차종별 생애 CO₂ 배출량(중형승용차, 10년 사용시)

본 연구는 내연기관 자동차 산업과 친환경자동차 산업의 경쟁력을 비교 분석하고 차 HS8703.10(설상(雪上)주행용 차량이나 골프용 차와 유사한 차량), HS8703.90(기타) 항목과 같은 특별한 용도의 차량은 제외하고, 내연기관자동차인 HS8703.21, HS8703.22, HS8703.23, HS8703.24와 HS8703.31, HS8703.32, HS8703.33, 그리고 친환경자동차인 HS8703.40, HS8703.50, HS8703.60, HS8703.70, HS8703.80을 연구대상으로 선정하였다. HS 품목 분류표에 하이브리드 자동차 및 전기자동차가 적용된 것이 HS 2017 체계부터이므로 2017년부터 2021년까지의 5년간 자료를 경쟁력 분석 데이터로 사용하였다. 무역특화지수(TSI)를 통해서도 주요 5개국의 승용자동차 산업의 무역특화 정도를 확인하고, 현시비교우위지수(RCA) 및 대칭적 현시비교우위지수(SCRA)를 통해서도 주요 5개국 사이에 어느 정도의 비교우위가 있는지를 검토하였으며, 시장점유율(MS)을 통해서도 미국과 EU에서의 주요 5개국의 시장점유율 변화 추이를 분석하여 한국의 자동차 산업의 현재 경쟁력 수준과 향후 발전방안을 모색하고자 하였다.

제1장에서는 연구를 하게 된 배경과 목적, 연구의 구성과 방법에 대해서 살펴보고, 제2장에서는 자동차 산업의 현황 및 내연기관 및 친환경 자동차 산업 관련 선행 연구 정리 및 전기자동차 산업 관련 이론적 배경을 살펴본 후 제3장에서는 국제경쟁력의 개념 검토 및 경쟁력을 분석한다. 제4장에서 시사점과 정책적 제언을 도출한 후 제5장에서는 연구에 대한 결론과 한계점에 대해 서술한다. 연구의 구성도는 아래의 <그림 I-2>와 같다.



<그림 I-2> 연구의 구성도

제2장 자동차 산업 현황 및 이론적 배경

제1절 자동차 산업 현황

1. 전 세계 자동차 산업 현황

1) 전 세계 자동차 산업 현황

세계 자동차 생산량은 <표 II-1>에서 보는 바와 같이 2019년에는 약 9,218만대였지만, 코로나19의 영향으로 인한 세계 경제의 위축으로 2020년에는 약 7,771만대로 줄어들었다가, 2021년에 다시 소폭 상승하여 약 8,014만대로 증가하였다. 모든 자동차 유형 중 4개 이상 바퀴가 달려 있고, 운전석 외에 8개 이하의 좌석을 가진 승객 운송용 자동차(Passenger Cars)가 전체 자동차 생산의 70% 이상을 점유하고 있다.

<표 II-1> 세계 자동차 생산 현황

(단위 : 대)

Type	2019년	2020년	2021년
Passenger Cars	67,175,321 (72.87%)	55,908,989 (71.94%)	57,054,295 (71.19%)
Light Commercial Vehicles	20,512,797 (22.25%)	17,217,990 (22.16%)	18,593,846 (23.20%)
Heavy Trucks	4,147,797 (4.50%)	4,364,595 (5.62%)	4,298,784 (5.36%)
Buses & Coaches	347,096 (0.38%)	220,151 (0.28%)	199,063 (0.25%)
Total	92,183,011 (100%)	77,711,725 (100%)	80,145,988 (100%)

- * Passenger Cars : 4개 이상 바퀴 달린 자동차, 승객 운송용, 운전석 외에 8개 이하의 좌석 포함.
- * Light Commercial Vehicles : 최소 4개의 바퀴 달린 자동차, 화물 운송용, 톤 단위 질량은 경형 상용차와 중형 트럭 사이의 한도로 사용되는데, 3.5톤에서 7톤 사이에서 변화함.
- * Heavy Trucks : 화물 운송용, 최대 허용 중량은 경형 상용차의 한도(3.5톤~7톤)를 초과, 세미트레일러 견인용 트랙터 차량 포함.
- * Buses & Coaches : 버스 및 마차, 승객 운송용, 운전석 외에 8개 이상의 좌석 포함, 최대 질량이 경형 상용차의 한도(3.5톤~7톤)를 초과.

* 출처 : OICA (www.oica.net/category/production-statistics/2021-statistics/)

<표 II-2>에서처럼 승객 운송용 자동차(Passenger Cars) 생산량은 2021년 기준 24.19%가 유럽에서, 7.87%가 아메리카에서, 66.87%를 아시아에서 생산하고 있다. 아시아에 속한 중국은 전 세계 생산량의 37.52%로 40%에 육박하는 비중을 차지하고 있는데, 저렴한 노동력과 거대 내수시장 보유 및 정부의 지원을 바탕으로 자동차 산업 규모가 커지고 있음을 알 수 있다.

<표 II-2> 세계 자동차 생산 현황 (Passenger Cars)

(단위 : 대)

Country/Region	2019년	2020년	2021년
Europe	18,724,208 (27.87%)	14,556,548 (26.04%)	13,803,297 (24.19%)
America	7,004,767 (10.43%)	4,967,015 (8.88%)	4,492,258 (7.87%)
Asia-Oceania (China)	40,650,626 (60.51%) (21,389,833) (31.84%)	35,822,949 (64.07%) (19,994,081) (35.76%)	38,152,172 (66.87%) (21,407,962) (37.52%)
Africa	795,720 (1.18%)	562,477 (1.01%)	606,568 (1.06%)
Total	67,175,321 (100%)	55,908,989 (100%)	57,054,295 (100%)

* 출처 : OICA (www.oica.net/category/production-statistics/2021-statistics/)

한편, <표 II-3>과 같이 세계 자동차 판매량의 약 70%는 승객 운송용이고, <표 II-4>에서 보는 바와 같이, 중국의 승객 운송용 자동차 판매량은 2021년 기준 2148만대로 미국(335만대), 일본(367만대), 독일(262만대), 한국(146만대)을 모두 합해도 중국의 내수시장보다 작다. 전 세계 주요 자동차 제조회사들이 중국시장으로 물리고 있는 것은 이와 같은 중국의 거대 내수시장에 대한 기대 때문이다.

<표 II-3> 세계 자동차 판매(혹은 등록) 현황

(단위 : 대)

Type	2019년	2020년	2021년
Passenger Cars	64,035,567 (70.19%)	53,917,153 (68.45%)	56,398,471 (68.21%)
Commercial Vehicles	27,191,615 (29.81%)	24,857,167 (31.55%)	26,286,317 (31.79%)
Total	91,227,182 (100%)	78,774,320 (100%)	82,684,788 (100%)

* Passenger Cars : 9인승 이하(운전자 포함)가 탑승할 수 있도록 설계된 모터사이클을 제외한 도로용 자동차, 10인승 미만의 좌석을 가진 경우 택시와 임대 승용차를 포함,

픽업 또는 마이크로카도 포함될 수 있음

* Commercial Vehicles : 경형 상용차, 대형 트럭, 버스 및 마차 포함 (버스 또는 대형 트럭 데이터를 사용할 수 없는 일부 국가는 제외)

* 출처 : OICA (www.oica.net/category/sales-statistics/)

중국의 승객 운송용 자동차 내수시장 규모는 전 세계 시장의 약 38%로 매우 큰 시장이기 때문에 한국 자동차 산업의 성장을 위해서는 중국시장에서의 경쟁력 확보가 중요하다.

<표 II-4> 세계 자동차 판매(혹은 등록) 현황 (Passenger Cars)

(단위 : 대)

Country/Region	2019	2020	2021
Europe	17,950,631	14,177,970	14,020,486
(France)	(2,214,280)	(1,650,118)	(1,659,005)
(Germany)	(3,607,258)	(2,917,678)	(2,622,132)
(Italy)	(1,916,949)	(1,381,753)	(1,456,674)
(Spain)	(1,258,251)	(851,210)	(859,476)
(United Kingdom)	(2,311,140)	(1,631,064)	(1,647,181)
(Russia)	(1,567,743)	(1,433,956)	(1,483,444)
America	9,615,412	6,864,024	7,024,288
(USA)	(4,719,710)	(3,401,838)	(3,350,050)
Asia/Oceania/Middle East	35,586,750	32,210,364	34,520,682
(China)	(21,472,091)	(20,177,731)	(21,481,537)
(India)	(2,962,115)	(2,433,473)	(3,082,279)
(Japan)	(4,301,091)	(3,809,981)	(3,675,698)
(South Korea)	(1,497,035)	(1,618,333)	(1,468,873)
Africa	882,774	664,795	833,015
Total	64,035,567	53,917,153	56,398,471

* 출처 : OICA (www.oica.net/category/sales-statistics/)

또한 <표 II-5>에서 보는 것처럼 승용자동차 부문에서 미국과 EU는 전 세계 승용차 총수입금액에서 차지하는 비중이 2017년 62.67%에서 2021년 58.11%로 소폭 감소했으나, 여전히 60%에 가까운 수요를 보여주고 있고, <표 II-6>과 같이 친환경 자동차로 범위를 좁혀보면, 2017년 59.63%에서 2021년 61.54%로 소폭 상승했다.

<표 II-7>에서처럼 전기자동차로 더 범위를 한정하면 2017년 33.48%에서 2021년 59.54%로 25% 이상 증가하여 두 그룹이 자동차 수입에 있어 친환경 자동차, 특히 전기자동차로 자동차 산업의 중심이 이동하고 있음을 확인할 수 있다.

<표 II-5> 전세계, 미국, EU의 HS8703 전체품목 수입금액

(단위 : US\$, %)

연도	전 세계	미국	EU	미국+EU
2017년	680,583,833,759	179,597,535,676	246,894,234,837	426,491,770,513
	100.00%	26.39%	36.28%	62.67%
2018년	728,799,015,549	178,519,052,517	264,789,251,182	443,308,303,699
	100.00%	24.49%	36.33%	60.83%
2019년	729,949,963,319	179,515,290,493	274,727,724,769	454,243,015,262
	100.00%	24.59%	37.64%	62.23%
2020년	613,884,624,361	145,659,382,229	233,478,910,743	379,138,292,972
	100.00%	23.73%	38.03%	61.76%
2021년	684,422,406,912	148,145,016,486	249,574,002,953	397,719,019,439
	100.00%	21.65%	36.46%	58.11%

HS8703의 조회금액과 HS8703.10에서 HS8703.90까지의 합계금액에 차이가 있음.

여기에서는 통계자료의 일관성 유지를 위해 후자의 방법을 사용함.

* 출처 : UN Comtrade Database 자료를 바탕으로 저자 정리.

<표 II-6> 전세계, 미국, EU의 친환경자동차 수입금액

(단위 : US\$, %)

연도	전 세계	미국	EU	미국+EU
2017년	34,995,668,630	8,501,551,797	12,366,381,764	20,867,933,561
	100.00%	24.29%	35.34%	59.63%
2018년	44,497,027,113	8,385,276,314	17,719,075,790	26,104,352,104
	100.00%	18.84%	39.82%	58.67%
2019년	67,975,701,856	12,244,193,461	28,055,544,411	40,299,737,872
	100.00%	18.01%	41.27%	59.29%
2020년	101,711,775,466	12,326,338,098	48,947,233,593	61,273,571,691
	100.00%	12.12%	48.12%	60.24%
2021년	160,674,795,994	19,312,983,558	79,572,428,992	98,885,412,550
	100.00%	12.02%	49.52%	61.54%

* 출처 : UN Comtrade Database 자료를 바탕으로 저자 정리.

<표 II-7> 전 세계, 미국, EU의 전기자동차 수입금액

(단위 : US\$, %)

연도	전 세계	미국	EU	미국+EU
2017년	7,421,367,492	367,975,542	2,116,826,639	2,484,802,181
	100.00%	4.96%	28.52%	33.48%
2018년	10,126,121,796	325,331,296	3,714,748,788	4,040,080,084
	100.00%	3.21%	36.68%	39.90%
2019년	20,525,483,785	1,582,937,937	8,734,930,193	10,317,868,130
	100.00%	7.71%	42.56%	50.27%
2020년	31,341,605,556	1,753,684,531	15,790,392,775	17,544,077,306
	100.00%	5.60%	50.38%	55.98%
2021년	56,693,448,820	5,350,198,886	28,407,533,093	33,757,731,979
	100.00%	9.44%	50.11%	59.54%

* 출처 : UN Comtrade Database 자료를 바탕으로 저자 정리.

2) 전 세계 친환경 자동차 산업 현황

코로나19 팬데믹 기간 동안 전 세계 내연기관 자동차 교역은 감소 추세에 있으나 친환경 자동차의 수출입은 모두 증가하였고, 세계 각국의 자동차 제조업체들은 내연기관 자동차 생산보다는 친환경 자동차 모델과 브랜드를 새롭게 내놓으며 전기차 시장의 성장을 주도하고 있다. 친환경 자동차 산업의 급격한 성장세는 많은 국가에서 친환경 정책의 하나로 전기자동차 도입을 장려하기 위한 보조금 지급, 전기차 모델의 다양화로 소비자들의 선택지 확대, 코로나19로 인한 저탄소 트렌드 및 디지털 전환이 영향을 준 것으로 분석되고 있다. 주요 국가 및 경제권별 2020년, 2021년 전기차 판매 현황을 보면, 한국이 41만대에서 91만대로, 영국이 175만대에서 305만대로, 미국이 331만대에서 666만대로, 독일이 394만대에서 680만대로, EU가 1,045만대에서 1,744만대로 증가하는 동안 중국은 1,248만대에서 3,328만대로 가장 높은 증가율을 보였다. <표 II-8>에서 보는 것처럼 전기차 판매량에서는 미국, 중국, 독일이 앞서나가고 있으며, 한국과 프랑스, 일본 등은 추격하고 있는 상황이다.¹⁵⁾

15) 한국무역협회 국제무역통상연구원, “코로나 이후 주요국의 전기차 시장 동향”, Trade Brief, 16, 2022, pp.1-3.

<표 II-8> 글로벌 10대 자동차 브랜드 전기차 판매 추이

(단위 : 만대)

국적	브랜드	전기차 판매량	
		19년	21년
미국	테슬라	30	105
독일	폭스바겐	12	71
중국	BYD	22	60
미국	GM	9	52
한국	현대기아	12	34
프랑스/미국	Stellantis	2*	34
독일	BMW	13	31
중국	Geely	13	29
프랑스/일본	르노닛산	14	28
독일	벤츠	5	25
총계		150	489

* 출처 : 한국무역협회 국제무역통상연구원, Trade Brief, 2022.

* 주 : '19년 Stellantis의 전기차 판매량은 PSA 및 FCA 그룹 판매량 합산분임

전기자동차 및 자율주행차 시장에서 미국과 중국 사이에 경쟁이 심화되면서 자동차산업에서의 디지털화, 전동화, 연결화 및 자율주행화가 가속화될 전망이다, 미국의 인플레이션 완화법(IRA)과 같이 자국의 자동차 산업 보호와 세계적인 주도권 확보를 위한 정책이 나오고 있는 상황이다. 이에 한국은 자율주행 기술과 차량용 소프트웨어 기술에서 세계 최고수준의 경쟁력을 가지고 있는 미국 자동차업계와의 협력을 통해 돌파구를 모색하고, 역내포괄적경제동반자협정(RCEP : Regional Comprehensive Economic Partnership agreement)을 통해 중국시장 내에서의 입지가 약화되지 않도록 중국과도 협력을 추진하는 양면 전략을 수행할 필요가 있다.¹⁶⁾

2. 국가별 자동차 산업 현황

최근 국가별 자동차 산업 현황은 친환경 자동차와 관련된 내용이 주를 이루고 있으므로 이를 중심으로 살펴보기로 한다.

16) 한국자동차연구원, “인플레이션 완화법으로 본 미국의 전기차산업 육성 전략과 시사점”, 산업동향, 99, 2022.

1) 한국의 자동차 산업 현황

한국의 자동차 산업 정책은 2021년을 친환경차 대중화의 원년으로, 2025년을 친환경차 중심 사회·산업생태계 구축의 해로 정하고, 전기차 전용플랫폼 적용모델 출시, 수소트럭과 특수차 보급 개시 및 전기차와 수소차의 주차, 충전, 운행의 편리성 제고, 2025년까지 자동차 부품기업 500개 전환을 비전으로 내세웠다. 실행안을 구체적으로 살펴보면, 첫째, 친환경차 확산을 위해 공공부문(국가, 지자체, 공공기관 등)의 전기차, 수소차 의무구매비율을 2021년 80%에서 2023년 100%로 단계적으로 상향하고, 2022년부터 공공부문 의무구매대상 차종에 수소특수차, 전기이륜차를 포함하기로 했다. 수소차 보급의지가 높은 지자체와도 협력해서 수소상용차(수소버스, 수소화물차 등) 보급을 선도하도록 하겠다는 방침이다. 둘째, 렌트카와 같은 대규모 수요자들을 대상으로 친환경차 구매목표제를 도입하여 2021년에는 시범사업으로 10%, 2022년에는 12%(잠정) 등 단계적으로 상향을 추진한다. 민간기업이 2030년까지 보유하거나 임차하고 있는 차량을 100% 전기차나 수소차 등 무공해차로 전환하겠다고 공개선언할 경우에는 구매보조금 지급, 충전인프라 설치 지원 등을 할 계획이다. 셋째, 전기택시, 전기트럭, 수소상용차 등에 대해 구매보조금을 지원하고, 버스, 택시, 화물차 등 사업자의 연료보조금을 지급하며, 택시, 버스, 트럭 등이 일정 기준을 충족할 경우 인센티브를 부여하기로 했다. 넷째, 자동차를 제조하거나 수입하는 기업이 달성해야 할 자동차 온실가스 기준을 2021년 97g/km에서 2025년 89g/km, 2030년 70g/km로 점차 강화하기로 하고, 하이브리드의 연비를 향상시켜 전기차와 유사한 수준으로 끌어올려 하이브리드를 온실가스 감축의 현실적인 대안으로 활용하겠다는 계획도 세웠다.¹⁷⁾

미래자동차 산업과 관련해서도 친환경자동차 이용자의 편의제고를 통해 국내보급을 가속화하고 이를 기반으로 하여 세계시장을 공략하며, 완전자율주행 관련 법제도와 인프라도 레벨3에서 레벨4로 단계적으로 추진하는 것이 아닌 레벨3과 레벨4를 동시에 추진하는 등 자율주행자동차의 제작, 성능검증, 보험, 보안체계를 마련하고, 완전자율주행 상용화를 실현하여 미래자동차에서 기술강국으로 도약하겠다는 청사진을 제시했다. 수소차와 관련된 국제표준은 국제수소기술위원회와 글로벌기업 컨소

17) 관계부처합동, “제4차 친환경자동차 기본계획 (2021~2025)”, 2021.

시업이 주도하고 있는데, 여기에는 한국의 현대차, 일본의 도요타, 미국의 니콜라, 네덜란드 쉘 등이 참여하고 있고, 일본은 국가 R&D와 표준화를 연계하여 추진하는 등 연료전지 표준을 주도하고, 미국은 자동차공학회(ASE)를 중심으로 하여 수소차의 표준을 주도하고 있으며 충전소의 성능과 안전과 관련된 연구도 병행하는 등 국제표준이 국내기업의 표준과 상이할 경우를 대비하여 국내기술을 국제표준으로 제안함과 동시에 국제표준을 국내표준으로의 도입을 동시에 진행할 필요가 있다.¹⁸⁾

2) 미국의 자동차 산업 현황

차량 제조 산업은 여전히 미국 최대 제조 부문으로, 2019년 자동차 및 상용차 공급업체의 직접 고용인원은 90만 7천 명 이상이었고, 직접고용, 간접고용 혹은 유도된 고용으로는 480만 개 일자리가 창출되었다. 산업 내 고용의 총 경제적인 영향은 미국 GDP의 2.5%에 달한다.¹⁹⁾

미국의 미래차와 관련된 법안으로, 2021년 하부구조법(Infrastructure Investment and Job Act)을 통해 수소 허브 구축과 전기차 충전기 설치를 지원하고, 2022년 방위생산법(Defense Production Act)을 통해 전기차용 부품과 배터리 개발을 지원하며, 2022년 인플레이션 완화법(IRA : Inflation Reduction Act)을 통해 기후 위기 해결을 지원하는데, IRA의 내용 중 한국에 불리한 내용이 포함되어 있어 이에 대한 대응이 필요한 상황이다. 미국은 북미 지역에서 최종적으로 조립된 전기자동차 중에서 북미에서 재활용한 광물이나 미국과 FTA를 체결한 국가에서 채굴한 핵심광물 25종(구체적인 제련 기준은 향후 제시 예정)의 사용 비율 및 북미에서 조립이나 제조한 배터리의 부품 비율에 따른 차등 세액 공제를 하겠다고 발표했다. 따라서 미국이나 미국과 FTA를 체결한 국가에서 채굴하거나 제련한 배터리 핵심광물은 2023년에는 40% 이상, 2027년부터는 80% 이상 사용해야 하고, 북미에서 조립 및 제조된 배터리 부품을 2023년에는 50% 이상, 2028년부터는 100% 사용해야 3,750달러의 세액 공제 혜택이 부여된다. 따라서 IRA 법안 발효에 따른 가격경쟁력 약화에 대응

18) 관계부처합동, “미래자동차 산업 발전 전략 - 2030년 국가 로드맵”, 2019.

19) MEMA(Motor & Equipment Manufacturers Association) , “Vehicle Supplier Industry Remains Largest U.S. Manufacturing Sector, New Independent Study Show”, 2021. <https://www.mema.org/resource/we-are-jobs-labor-economic-impact-study>

및 보완하기 위한 조치가 필요하다.²⁰⁾

3) 중국의 자동차 산업 현황

중국의 자동차 산업정책은 신에너지차 산업 발전 계획안(新能源汽车产业發展规划)(2021-2035)에서 살펴볼 수 있다. 신차 판매량 비중을 2025년까지 20%, 2030년까지 30%, 2035년 50%까지 확대하여 2035년에는 신차 판매에서 순수 전기자동차가 주류를 차지하도록 하는 것을 목표로 하고 있고, 전기모터를 활용한 하이브리드 자동차 비중도 2025년까지 50%, 2030년까지 75%, 2035년까지 100%로 상향시켜 2035년부터는 순수 내연기관 자동차 판매를 허용하지 않겠다고 발표했다. 산업과 관련된 정책으로는 더블 포인트 제도와 충전 인프라 구축을 지원하여 전기 자동차 산업의 발전을 위한 기초를 다지도록 하였다. 전기 자동차에 대한 지원금도 2020년에 폐지하기로 하였으나, 코로나19로 인한 소비 위축을 고려하여, 3년간 단계적으로 삭감하기로 하였다. 대신 보조금 지급 대상이 되려면 배터리 용량, 주행거리 등 더 높은 기술수준을 요구하여 기술발전도 함께 도모하고 있다.²¹⁾

중국의 자동차산업 육성정책은 혁신센터 구축, 신에너지차 개발과 보급, 스마트넥티드카 개발, 친환경자동차 기술 개발, 크로스오버 융합 추진, 브랜드 구축, 글로벌화로 나눌 수 있다. 첫째, 혁신센터의 구축이다. 친환경차, 수소연료전지차, 전기차, 스마트카, 플러그인하이브리드차를 위한 자동차 동력전지 및 자동차 경량화 분야의 기술로드맵을 제정하고, 자동차업계 혁신자원을 개방하고 공유하여 혁신플랫폼 구축을 통해 핵심기술을 공동으로 개발 및 공공기술 서비스를 추진하여, 동력전지와 스마트카 관련분야의 혁신센터 구축을 제고한다는 계획이다. 둘째, 신에너지차 개발과 보급이다. 모터, 제어시스템, 동력전지, 커플러, 연료전지기술, 주행거리 연장엔진 등을 개발하여 신에너지 완성차의 종합제어 수준을 제고하여, 편리성과 고효율성 확보, 적절한 충전시스템과 안전감측플랫폼을 구축함으로써 2025년까지 신에너지 자동차 생산판매를 전체 자동차 생산판매의 20% 이상, 동력전지 시스템 대비 에너지는

20) 한국자동차연구원, “인플레이션 완화법으로 본 미국의 전기차산업 육성 전략과 시사점”, 산업동향, 99, 2022.

21) KOTRA, “중국 신에너지자동차 시장 동향 및 전망”, Global Market Report, 21-052, 2022, p.27-33.

350Wh/kg을 목표로 하고 있다. 셋째, 스마트커넥티드카 개발이다. 컨트롤칩, 차량용 단말기, 센서, 고정밀GPS 등과 같은 핵심기술에 대한 연구와 산업화를 추진하고, 2025년까지 DA, CA, PA 신차 장착률을 80% 이상으로 하여 완전 자율주행 자동차에의 시장으로 진입을 목표로 하고 있다. 넷째, 친환경자동차 기술 개발이다. 고효율 폐기처리장치, Common Rail 분사시스템, 하이브리드엔진 등 상용차의 친환경기술을 개발하고, 자동차소비세나 친환경차세 등 세금정책을 통해 저배기량 친환경승용차의 소비를 유도한다는 방침이다. 2025년까지는 신승용차의 평균연료 소모를 2020년도 대비 20% 하락과 아이들링가동정지 등의 친환경기술의 일반적용이 목표이다. 다섯째, 크로스오버 융합 추진이다. 설계에서 제조, 생산 및 물류, 보관, 경영관리, 정비에 이르기까지의 모든 과정의 스마트수준을 제고하여 스마트제조체계를 구축한다는 것이다. 이와 함께 자동차산업의 녹색화 체계도 구축하여 2025년까지 핵심 자동차 기업들을 전면적으로 스마트화하고 제품의 에너지소모율도 선진국 수준으로 향상시킬 계획이다. 여섯째, 브랜드 구축이다. 품질을 향상시키고, 해외 자동차 브랜드 기업의 인수합병 등을 통해 중국 자동차 기업의 브랜드를 확보하고, 2025년까지 연구개발비를 매출액 대비 6%로 올리고, 신차의 평균고장률을 세계 1위 수준으로 향상시키며, 세계 10위권의 자동차 판매기업을 육성하겠다는 목표이다. 일곱째, 글로벌화이다. 주요 기업들로 하여금 주요 국가에 자동차산업단지를 구축해서 공동협력생산을 하도록 하는 국제공정프로젝트인 ‘협동출해(협同出海)’를 추진하여, 중국 브랜드 자동차 기업의 글로벌시장 지배력을 제고하고 대규모 수출을 실현하겠다는 계획이다.²²⁾

4) 독일의 자동차 산업 현황

독일의 자동차 제조 직접 고용인구는 2019년 기준 약 91만명으로 유럽연합(EU) 자동차 제조 직접 고용인구 약 255만명의 35.85%를 차지하고 있다.²³⁾

독일의 자동차 수출은 2017년 1573억달러를 정점으로 이후 하향추세에 있다가 코로나19로 인한 영향으로 2020년 1228만달러로 낮아졌다가 2021년 1396만달러로 소폭 반등했다. 독일은 EU 회원국으로 환경에 대한 경각심의 증가로 인해 자동차에서

22) 산업연구원, “중국 자동차산업의 중장기 발전규획”, 산업정책해설, 2017, pp.18-25.

23) ACEA, “The Automobile Industry”, Pocket Guide, 2022/2023, 2022, p.15.

발생하는 온실가스 배출 관련 규제가 강화되는 방향으로 진행되어 이산화탄소 배출이 적은 친환경 자동차로의 전환이 독일의 경제와 사회에 위협이자 중요한 기회가 될 것으로 보았다. 2016년 환경보조금 지급으로 친환경자동차 보급이 확대되는 계기가 되었고, 2017년 디젤차량 운행금지 조치로 친환경차로의 보급이 가속화되었다. 독일의 환경보조금은 순수 전기차뿐만 아니라 플러그인 하이브리드 자동차에 대해서도 보조금을 지급한다는 점과 리스차량에도 기간별로 차등하여 보조금을 지급하며, 중고차도 지급 대상이라는 점이 특징이다. 환경보조금은 개인 지원이 가능한 반면 ‘사회 및 자동차’ 프로그램은 법인(기업 혹은 기관)이 순수 전기자동차를 리스 혹은 구매하는 경우 규모에 따라 차등 지원된다. 독일은 자동차를 보유하는 세금 책정 시 배출량을 과세 기준에 포함하고 있다. 2016년 1월부터 2020년 12월까지 등록된 BEV나 FCEV와 같은 순수 전기차의 경우에는 10년간 세금이 면제되지만, 2009년 7월 이후에 신규로 등록되는 차량은 CO₂ 120g/km을, 2012년 7월 이후에 신규로 등록되는 차량은 CO₂ 110g/km을, 2014년 이후에 신규로 등록되는 차량은 CO₂ 95g/km 이상 배출시 1g에 2유로의 과세를 하고, 휘발유 차량은 배기량 100cc에 2유로, 경유 차량은 배기량 100cc에 9.5유로를 더하도록 하고 있다.²⁴⁾

5) 일본의 자동차 산업 현황

일본은 자동차의 전동화를 지향하며, 2035년까지 승용차 신차 판매에서 100% 전동화를 실현하기 위해, 8톤 이하 소형 상용차에 대해서는 2030년까지는 신차 판매에서 전동차 비율을 20%~30%까지 끌어올리고, 2040년까지는 전동차를 포함한 합성연료 등 탈탄소 연료 이용에 적합한 신차 판매 100%를 목표로 차량 도입이나 인프라 정비를 촉진하고, 연비 규제를 활용하거나 공공조달 추진, 충전인프라의 확충·도입 지원·매입촉진 등을 추진한다. 자동차 제조사업자 등에 대해서는 2030년을 목표로 새로운 연비 기준 달성을 통한 신차의 연비 향상을 촉진하고, 지방공공단체나 민간기업이 소유하는 자동차의 전동화를 촉진한다. 정부 공용차의 경우에는 대체 가능한 전동차가 없는 경우를 제외하고 2030년까지 전동차로의 전환을 검토하기로 했다. 전

24) 대외경제정책연구원, “유럽 친환경자동차산업 정책분석과 시사점 : e-모빌리티를 중심으로”, 연구자료 21-01, 2021, pp.71-83.

동차 보급에 방해가 되는 충전인프라 부족에 대해서는 노후화 시설을 업데이트하고, 급속충전기 1만기 등 공공 급속충전기 3만기를 포함한 충전 인프라 15만기 설치, 그리고 2030년까지 가솔린차 수준의 편리성 실현을 목표로 하고 있으며, 집합 주택에 대한 충전인프라 도입도 촉진한다.²⁵⁾

일본의 완성차 내수 시장은 세계 3위 수준으로 자국 브랜드 점유율이 대단히 높아 수입차의 무덤으로 인식되고 있을 정도이다. 일본은 도로 폭이 평균 3.9m로 좁고, 차고지증명제 실시 등의 영향으로 통행이나 주차하기 편한 경차나 소형차의 인기가 지속되는 등 글로벌 트렌드와는 동떨어져 있고, 자동차 구매에 있어 경제성을 중시하는 특징이 있다.²⁶⁾

<표 II-9> 주요 국가의 자동차 산업 정책

국가	자동차 산업 정책
한국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경차 확산 정책 <ul style="list-style-type: none"> - 공공부문의 친환경차 의무구매비율 단계적 상향, 공공기관장 업무용 차량 전기차, 수소차로 구매 의무화, 수소특수차 및 전기이륜차를 공공부문 의무 구매대상 차종에 포함, 수소상용차 선도 지자체 프로젝트 추진으로 수소상용차 보급 확산 - 렌트카, 버스, 택시 등 대규모 수요자 친환경차 구매 확대를 위한 친환경차 구매목표제 도입, 민간기업의 무공해차 전환 유도 - 구매보조금, 연료보조금, 인센티브 등을 통해 사업용 차량의 친환경차 전환 촉진 - 자동차제작(수입)사를 대상으로는 온실가스 기준의 단계적 상향, 자동차판매자(제조사, 수입사)에게는 저공해차 보급목표제 단계적 강화, 하이브리드의 연비 향상을 통해 온실가스 감축의 현실적 대안으로 활용 ○ 전기차, 수소차 충전시설 적시·적소 배치 <ul style="list-style-type: none"> - 충전기 의무설치비율 확대, 이동거점지역을 중심으로 급속충전기 구축 확대, 무선충전자율주행로봇 상용화 기술 개발 지원, 버스정류소 무선충전 사업추진, 20분충전 300km주행 가능한 초급속 충전기 구축, 전기차가 아닌 차가 전기차 충전용 주차구역 주차시 단속기준을 의무설치 충전기에서 모든 충전기로 확대, 충전완료 전기차의 계속 주차 단속권한을 기초지자체로 변경하여 단속 실효성 확보 - 전기차 충전사업의 민간시장 활성화 유도, 전기차·수소차 충전소 신규부지 발굴 및 메가스태이션과 같은 새로운 사업모델 연계, 수소충전소의 구축 및 운영 지원, 수소충전소의 안전성 및 충전속도 제고, 전국 모든 노외주차장의 5% 이상을 친환경차 전용주차면으로 할당 ○ 내연기관차 수준의 경제성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 전기차, 수소차의 차량가격 인하를 위한 기술전략 지원(파우치, 바인

25) 經濟産業省, “2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略”, 2021, pp.60-62.

26) 한국자동차연구원, “일본 완성차 내수 시장의 특성”, 산업동향, 96, 2022.

	<p>더, 분리막과 같은 배터리 핵심소재 국산화, 수소연료전지 및 수소저장용기 5대 핵심소재 국산화 등), 민간은 기술개발 및 규모경제를 통해 배터리, 수소연료전지 가격을 단계적으로 저감</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전기차 충전요금 증가수준 최소화로 휘발유 대비 절반 수준으로 가격 격차를 유지, 2030년까지 수소공급단가를 43% 인하, 배터리나 수소연료전지를 리스하여 초기구매부담 완화 노력 <p>○ 탄소중립 구현 제도적 기반 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 관리체계의 자동차 수주기평가로 전환, 배터리 사용기간 동안 품질 및 적합성 기준 도입, 배터리 재사용 촉진 등 안전성 검증체계 및 사후관리제도 도입 - 생애주기평가체계 구축으로 CO₂배출의 체계적 관리, 완성차 및 부품기업의 RE100²⁷⁾ 참여 기반 마련 <p>○ 내연기관 자동차 수준의 성능확보 및 친환경차 수출강국 도약</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 전기차의 배터리에너지밀도 향상, 열관리시스템 효율 개선, 부품경량화 등 기술개발 지원 - 정부는 수소차의 연비, 내구성, 주행거리 향상 등의 기술 개발 지원 <p>○ ‘탄소중립 +’ 프로젝트 진행</p> <ul style="list-style-type: none"> - ‘CO₂-Recycling’ 프로젝트를 통해 하이브리드가 배출한 만큼의 CO₂ 재사용 - ‘미세먼지 Net-Zero’ 자동차 개발로 친환경차의 공기청정 기능 강화 - 수소상용차 주행거리 향상을 위해 차량용 액체수소 저장기술 개발 지원, 대용량 액화수소 생산 및 저장 플랜트, 액화수소충전소 핵심부품 개발 지원
미국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2021년 하부구조법 <ul style="list-style-type: none"> - 수소허브 구축 및 전기차 충전기 설치 지원 ○ 2022년 방위생산법 <ul style="list-style-type: none"> - 전기차용 부품 및 배터리 개발 지원 ○ 2022년 인플레이션 완화법 <ul style="list-style-type: none"> - 북미지역에서 최종조립된 전기자동차 중 북미에서 재활용한 광물이나 미국과 FTA를 체결한 국가에서 채굴한 핵심광물 25종의 사용 비율 및 북미에서 조립 및 제조된 배터리 부품의 사용비율에 따라 차등 세액 혜택 지원
독일	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경자동차 보급 확대 정책 <ul style="list-style-type: none"> - 보조금 (환경보조금, ‘사회 및 자동차’ 교환 프로그램) - 세제 혜택 - 행정 편의 제공 - 충전인프라 확충 ○ 친환경자동차산업 지원정책 <ul style="list-style-type: none"> - 모빌리티의 미래를 위한 국가 플랫폼(NPM) 설립 - 배터리셀 연구 및 생산 지원 - 수소 연구 지원
중국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신에너지차 발전 계획안 <ul style="list-style-type: none"> - 더블포인트 제도, 충전 인프라 구축 지원 - 전기자동차에 대한 지원금 폐지. 단, 2022년까지 단계적 유예 및 보조금 지급대상을 위한 기술수준은 상향
일본	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차의 전동화 지향 <ul style="list-style-type: none"> - 2035년까지 신차 판매의 100%를 전동화로 실현 목표 - 8톤 이하 소형 상용차의 경우에는 2030년까지 전동화 비율을 20-30%로, 2040년까지 전동차를 포함하여 탈탄소 연료 이용에 적합한 신차 판매비율을 100% 달성 목표

	<ul style="list-style-type: none"> - 이를 위해, 연비규제 활용, 공공조달 추진, 충전인프라 확충, 도입지원, 매입 촉진을 추진 - 자동차 제조사업자를 대상으로 새로운 연비 기준 달성 촉구 ○ 충전인프라 확충 <ul style="list-style-type: none"> - 노후화 시설 업데이트 - 급속충전기 1만기 등 공공 급속충전기 3만기 포함, 충전인프라 15만기 설치 - 2030년까지 가솔린차 수준의 편리성 실현 목표 - 집합주택에 대한 충전인프라 도입 촉진
--	--

제2절 선행연구

자동차 산업은 국가경제의 중추적인 역할을 담당하고 있는 만큼 관련 연구가 활발하게 이루어지는 분야 중 하나로 주로 내연기관 자동차 산업을 연구한 논문이 주를 이루고 있고, 전기자동차, 자율주행자동차 등 미래형 자동차를 대상으로 하는 연구도 점차 증가하고 있는 추세에 있으나 아직은 연구가 부족한 실정이다. 또한, 내연기관 자동차 산업 경쟁력과 관련 선행연구는 다양한 분석기법, 지수를 활용하였는데, 분석만 하고 시사점이나 대응방안, 경쟁력 확보방안 등을 제시하지 않은 논문들도 더러 있었고, 연구결과가 일반적이고 추상적인 결론으로 귀결되는 경우가 많아 실질적인 대응방안으로 보기에 어려운 측면이 있었다. 여기에서는 내연기관 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구와 친환경 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구로 구분하여 살펴보도록 한다.

1. 내연기관 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구

김성철(2009)²⁸⁾은 한국 자동차의 주요 수출국을 대상으로 자동차 산업의 수출경쟁력 및 산업내 무역의 관련성을 현시비교우위지수(RCA), 무역특화지수(TSI), 국가별

27) RE100은 Renewable Energy 100의 약자로 필요한 전력의 100%를 재생에너지로 조달(구매 혹은 자가생산)하겠다는 자발적 캠페인.

28) 김성철, “우리나라 자동차산업의 수출경쟁력과 산업내 무역 분석”, 산업경제연구, 22(3), 2009, pp.1241-1259.

비교우위지수(CAC), 산업내무역지수(IIT) 분석 및 주요 변수들간 다중회귀분석을 통해 수출경쟁력 제고방안을 제시하였다. 산업내 무역은 요소부존비율 등 산업발전 격차가 크게 벌어지지 않는 국가 사이에 주로 발생하며, 수출경쟁력이 확보될수록 산업내무역 비중은 증가하는데, 분석결과 수출경쟁력이 높아짐과 동시에 비교우위 수준 증가시 산업내 무역도 함께 증가하는 것으로 확인되었다. 연구결과를 바탕으로 한국 자동차산업의 발전전략으로 첫째, 기술혁신과 가격경쟁력 향상을 통한 품질경쟁력 향상, 둘째, 고객과 환경의 니즈에 맞도록 안전성과 쾌적성을 향상시키고, 환경에의 피해를 줄이며, 정보화 진전에의 주력, 셋째, 아웃소싱 전략을 활용한 안정적인 글로벌 부품 및 소재 공급시스템 구축, 넷째, 아시아 및 신흥 시장에 특화된 제품개발 및 마케팅 전략, 다섯째, 안전, 환경, 정보 기술의 고도화, 여섯째, 전문경영인 체제 구축, 노사간 신뢰구축을 통한 노동생산성 향상, 일곱째, 부품업체와 완성차업체 간 수평구조 전환과 제품개발·생산의 효율성 제고 및 외부경제효과의 극대화전략 등이 필요함을 제안하였다.

김태기, 린린(2011)²⁹⁾은 수출점유율, 현시비교우위지수, 무역특화지수, 국가별 노동생산성 및 연구개발투자 비중을 이용하여 한중일 자동차 산업의 국제경쟁력을 비교 분석하였다. 노동생산성은 독일, 일본, 미국 등이 한국이나 중국보다 높게 나타났으나, 한국과 중국의 노동생산성은 빠르게 증가하고 있는 추세이다. 무역특화지수, 수출시장점유율, 비교우위지수 추정치로 볼 때 자동차산업의 경쟁력이 높은 나라는 독일과 일본이지만, 한국은 빠르게 성장하고 있고, 중국도 비교열위이지만 경쟁력 상승속도가 빠르다. 회귀분석을 통해서 본 경쟁력에 있어서는 한국이 일본이나 독일과 유사 혹은 높은 수준을 가지고 있는 것으로 추정하고 있다. 이는 GDP 대비 자동차 생산량에 있어 한국이 세계 1위로, 수입보다는 수출이 훨씬 많기 때문이다. 본 연구에서는 국제경쟁력을 비교분석은 하였으나, 경쟁력 향상을 위한 구체적인 대안을 제시하지 않은 점이 아쉬운 측면이다.

김태진, 심승진(2018)³⁰⁾은 많은 선행연구에서 자동차 산업 수출경쟁력 분석시 총액 기준 무역통계를 이용하고 있는데, 이는 국가간 혹은 산업간 거래에 따른 이중계

29) 김태기, 린린, “한중일 자동차산업의 국제경쟁력 비교 연구”, 한국경제연구, 29(3), 2011, pp.129-149.

30) 김태진, 심승진, “우리나라 자동차 산업의 대세계 및 주요국 수출경쟁력 분석: 부가가치 기준 무역을 중심으로”, 외국학연구, 제44집, 2018, pp.463-492.

산 문제가 나타날 수 있음을 지적하고 있다. 총액 기준 무역에 내재되어 있는 이중계산 항목을 제거하기 위해 부가가치 기준 무역이라는 개념을 사용하였고, 부가가치 기준 무역 측정을 위해 WIOD의 국제산업연관표 자료를 활용하였다. 자동차 산업의 국가별 부가가치 기준 분석결과, 수출은 미국, 러시아, ROW(Rest of the World)에 크게 의존하고 있고, 부가가치 수입 의존도에 있어서는 EU와 중국에 의존하고 있으며, 2000년에서 2014년 15년간 부가가치 수출에서는 중국, 러시아, ROW에서 크게 증가하였고, 부가가치 수입에서는 중국, EU에서 크게 증가하였음을 확인하였다. 이에, 우리나라 자동차 산업 성장을 위한 정책적 시사점으로, 첫째, 자동차 산업 수출 경쟁력 분석시 총액 기준 뿐만 아니라 부가가치 기준에 의한 무역통계를 함께 활용하여 이중계산에 의한 분석 결과의 편의를 줄일 필요가 있다. 둘째, 수출 시장 다변화가 시급하며, 여러 아시아 국가를 중심으로 신시장 개척이 필요하다. 셋째, 자동차 산업의 부가가치가 낮으므로 이를 극대화하기 위한 기업과 정부의 노력이 요구된다. 넷째, 가격 경쟁력 확보를 위해 FTA를 적극 활용해야 한다는 점을 제시하였다.

김태헌(2009)³¹⁾은 2000년부터 2006년까지 7년간 세계 자동차 시장에서 점유율 상위 6개국이 중국 자동차시장에서 어느 정도의 수출경쟁력을 갖는지를 CAC, ESI, RCA 지수를 활용하여 비교분석하였다. RCA 지수분석결과로는 세계 자동차 시장에서 한국은 일본, 독일 다음으로 경쟁력이 높았으나, 중국 자동차 시장에서는 6개국 중 가장 낮은 경쟁력 가진 것으로 조사되었다. CAC지수로 보면 프랑스, 미국, 독일 자동차 시장에서는 경쟁력이 있지만, 중국과 일본 자동차 시장에서는 경쟁력이 없음을 확인하였다. 이를 극복하기 위해서는 첫째, 세계 자동차 시장 및 중국 자동차 시장 동향과 중국의 자동차 정책변화의 면밀한 모니터링, 정부와 업계간 유기적 공조체제 구축으로 환경변화에의 능동적 대응 필요, 둘째, 효율적 글로벌 생산시스템 재정비로 글로벌 비즈니스 모델을 통해 국내생산 자동차의 수출보다는 한국 자동차의 전체적인 세계 시장 점유율을 높이는 데 집중, 셋째, 국내에서는 기술개발과 경영전략 총괄 등 내수 및 글로벌 시장 수출전략 컨트롤타워 역할을 하는 수출전략을, 국외에서는 특정지역 해외시장 진출을 위한 교두보 역할을 하는 해외생산전략을 구사하는 등 유연한 자동차 수출시장전략을 구사, 넷째, 중국시장 공략을 위한 신모델

31) 김태헌, “한국 자동차의 대중국 수출경쟁력에 관한 연구”, 국제지역연구, 13(3), 2009, pp.583-611.

생산 필요, 다섯째, 성장가능성이 높은 동유럽 등 다각적인 글로벌시장 수출전략 모색, 여섯째, 정부의 한-중FTA 체결에 있어 자동차 시장 확보를 위한 노력 필요 등을 주장하였다.

김태현(2020)³²⁾은 한국 자동차 산업이 독일에 대한 무역역조현상 대응방안을 모색하고자 자동차 산업 HS 4단위~6단위의 품목군에 대한 수출경쟁력을 TII(무역불균형지수)와 TSI(무역특화지수)를 이용하여 분석하였다. 분석결과 첫째, 한국의 대독일 무역역조현상은 한-EU FTA상 관세철폐가 주요 원인으로 작용하고 있고, 둘째, 한국은 독일로부터의 자동차 수입특화가 뚜렷한 반면, 승용자동차 및 자동차 부품에서는 수출의존도가 높은 특징을 보이고 있으며, 셋째, 한국은 독일에 소형차나 경차가 수출특화되어 있으나, 독일은 한국에 중대형차에서 수출특화되어 있고, 넷째, 승용자동차 분야에서는 수평적 산업내무역이 이루어지고 있으며, 다섯째, 하이브리드 전기차는 수출특화품목에서 수입특화품목으로 변화하고 있고, 여섯째, 자동차 부품이나 부속품의 수출에 있어 독일은 경쟁력이 강화되고 있지만 한국은 제품 다양성 확보 문제가 있었다. 이와 같은 대독일 무역역조현상 극복을 위해서는 첫째, 강소자동차로의 중장기적인 특화전략을 추구, 둘째, 수입특화된 품목을 대체할 수 있는 수입대체공업화 및 내수기반 수출촉진전략을 추구, 셋째, 독일산 자동차의 부품을 국산화하고, 인증마크획득, 사용승인, 규격통일 등의 제도적 장치를 마련, 넷째, 독일 자동차 시장 공략을 위한 수출전략품목 강화, 다섯째, EU의 환경규제를 대비하여 전기자동차 및 수소자동차 수출전략 마련 필요 등을 제안하였다.

김태현(2021)³³⁾은 자동차 산업의 글로벌 수출경쟁력을 분석하여 문제점을 진단하고 대응방안 모색을 통해 한국 자동차산업의 지속가능한 발전의 이론적 토대 제공을 위해 수출품목 HS87류에 대한 TII(무역불균형지수), ESI(수출경합도지수), TSI(무역특화지수) 분석을 실시하였다. 우리나라는 글로벌 상위 브랜드 자동차와 하위 경쟁력 보유 자동차로부터 견제와 추격을 동시에 받고 있는 닛크래커 현상에 직면한 상황이며 약세 국면으로 진입하고 있는 것으로 나타났다. 이를 극복하기 위해서는 소비자 분석에 기초하여 시장여건 분석 및 맞춤형 판매전략을 수립하고, 자동차

32) 김태현, “한국 자동차산업의 대독일 수출경쟁력 분석”, 경상논총, 38(2), 2020, pp.1-25.

33) 김태현, “한국 자동차산업(HS87)의 무역특화 경향 분석 : TII-ESI-TSI분석을 중심으로”, 관세학회지, 22(3), 2021, pp.83-102.

브랜드 이미지를 개선하여 충성도를 높일 수 있도록 개선이 필요하며, 전기차, 수소차로의 산업 전환에 대응하여 기술혁신과 시스템을 정비하고 정부차원에서의 정책 로드맵 수립이 필요함을 제안하였다.

김태현(2021)³⁴⁾은 한-인도네시아 포괄적경제동반자협정(CEPA)시대를 맞이하여 인도네시아 자동차 시장에서의 한국 자동차 산업의 수출경쟁력 제고를 위한 문제점을 사전에 점검해 보고자 RCA(현시비교우위지수), CAC(국별비교우위지수), ESI(수출경합도지수)를 활용하여 수출품목 HS87에 대한 한국과 일본의 대(對)인도네시아 자동차시장에서의 수출경쟁력을 비교분석하였다. 분석결과 인도네시아 자동차시장에서 일본에 비해 국제경쟁력이 열위에 있는 것으로 나타났다. 이에 한국자동차 업계는 일본 기업의 인도네시아에 대한 조달전략이나 전략적인 투자계획을 사전에 파악하고, 현지진출과 수출에 필요한 자료를 구축하고, 현지법인화를 통한 인도네시아 시장 진출의 교두보 확보, 현지특화모델을 개발하고 친환경 전기자동차의 현지생산을 검토하며 고객만족을 이끌어낼 수 있는 네트워크 구축과 서비스 관리방안 등 비가격적 경쟁력 확보에도 관심을 기울일 필요가 있음을 주장하였다.

김희철(2016)³⁵⁾은 중국 자동차 시장에서 한국의 수출경쟁력을 무역특화지수, 시장비교우위지수, 시장점유율지수, 수출편향지수 등을 활용하여 2010년부터 2014년까지의 5년간의 자료를 분석하였다. 분석결과 한국 자동차는 중국 자동차 시장에서 수출경쟁력이 점차 하락하고 있음을 확인할 수 있었다. 이를 극복하기 위해서는 첫째, 주력 수출품목의 현지화로 인한 문제는 출퇴근용에서 레저용 등으로 변화하고 있는 현지시장 소비자 특성을 고려하여 수출품목을 선정하고, 이미지나 품질 등 비가격 경쟁력 제고를 통한 수출전략 마련 필요, 둘째, 수출품목이 일부 부품, 부속품에 편중되어 있고, 수출 차종이 적으므로, 모델의 다양화 필요, 셋째, 핵심 부품산업을 적극적으로 육성하고 기술력을 강화하여 높은 기술을 요하는 제품 위주로의 산업 방향 재편 필요, 넷째, 앞서가는 기업들과의 전략적 제휴, 원천기술에 대한 투자확대로 기술경쟁력 향상 등 글로벌화 필요, 다섯째, 중국 현지 업체와의 지속적 파트너십을 통해 지속적인 공동연구로 기술현지화 협력도 고려해 볼 필요가 있음을 주장하였다.

34) 김태현, “한일 자동차산업의 대(對)인도네시아 수출경쟁력 비교연구”, 아태연구, 28(3), 2021, pp.53-83.

35) 김희철, “한국 자동차산업의 대중국 수출경쟁력 분석에 관한 연구”, 무역연구, 12(3), 2016, pp.293-310.

심재희(2012)³⁶⁾는 현시비교우위지수와 무역특화지수를 이용하여 한국, 미국, 일본, 중국, 독일, 프랑스 6개 국가의 자동차산업이 인도에의 수출성과를 분석하여 한국의 자동차산업 위상 확인과 발전방향을 모색하고자 하였다. 분석결과, 한국의 자동차산업은 인도시장에서 소형차 부문에서는 경쟁력이 있으나 수익성이 낮으므로 이를 제고하기 위해서는, 첫째, 인도의 중산층 인구증가에 따라 중형차 이상의 차종에서 경쟁력 확보 필요, 둘째, 한-인도 CEPA 발효로 인해 부품업체들의 인도 진출에는 부정적인 측면이 있음, 셋째, 인도의 자동차산업과 관련된 제도 및 정책의 변화에 잘 대응하여 경쟁력을 향상시켜야 한다고 제안하였다.

이승석 외 3인(2020)³⁷⁾은 한국과 일본이 체결한 아세안과 아세안 개별국가와의 무역협정, 일반세율, 특허세율 등의 비교를 통해 한국 자동차 산업의 국제경쟁력 강화 방안에 대해 연구하였다. 연구결과, 관세 및 엄격성 지수의 차이 극복을 위해서는, 첫째, 아세안 국가들과의 개별적인 자유무역협정을 확대하여 다자간 협정에서 낮추지 못한 엄격성을 낮추도록 할 필요가 있고, 둘째, 원산지를 결정하는 조건에 대한 엄격성을 완화하고, 교차 누적과 같은 누적에 대한 조건의 추가나 완화 등이 검토되어야 하며, 셋째, 아세안 시장을 공략하기 위해서는 정부뿐만 아니라 민간차원에서 ODA³⁸⁾의 적극적인 추진이 필요하다고 주장하였다.

이정완(2018)³⁹⁾은 베트남에 자동차를 수출하는 주요 5개국인 한국, 중국, 인도, 인도네시아, 태국의 수출경쟁력을 ITC 자료를 토대로 하여 현시비교우위지수(RCA)와 무역특화지수(TSI)를 이용하여 분석하였다. 한국은 HS 4단위 품목은 모두 RCA 지수가 1보다 커 경쟁력 있음을 보여주었고, TSI 지수에서도 대부분 품목에서 경쟁력이 있음을 나타냈다. 다만, 베트남의 아세안상품무역협정(AFTA) 발효로 인해 자동차에 대한 역내 수입 관세가 폐지되었으므로 소형차 위주의 모델 구성은 수익성 악화의 우려가 있기 때문에 대형차 출시 등 다중 모델 구축으로 경쟁력 확보가 필요

36) 심재희, “주요국 자동차산업의 인도시장 수출성과 분석을 통한 한국 자동차산업의 발전방안 모색”, 산업경제연구, 25(1), 2012, pp.777-800.

37) 이승석, 최정원, 신영란, 서영준, “한국과 일본의 ASEAN지역 FTA 비교 분석을 통한 한국 자동차 산업 경쟁력 강화 방안에 관한 연구”, 무역연구, 16(5), 2020, pp.567-581.

38) 공적개발원조(ODA : Official Development Assistance)는 국제개발협력 활동 중 일부로, 중앙 및 지방정부를 포함한 공공기관이나 이들 기관의 집행기관이 개도국의 경제개발과 복지증진을 위하여 개도국과 국제기구에 양허적 성격으로 제공하는 자금의 흐름을 의미 (외교부 홈페이지 외교정책-개발협력 2022.09.12. 접속)

39) 이정완, “수출경쟁력에 의거한 한국 자동차 산업의 발전 방안 연구”, 성균관대학교 석사학위논문, 2018.

하며, 베트남을 필두로 다른 ASEAN 국가로의 진출도 적극 고려해야 한다고 주장하였다.

임조린(2016)⁴⁰은 한국과 중국의 자동차 산업 경쟁력을 2005년부터 2014년까지의 10년간 UN COMTRADE의 자료를 바탕으로 EMS(수출시장점유율), TSI(무역특화지수), GL(산업내무역지수), RCA(현시비교우위지수), QCI(품질경쟁력지수)를 이용하여 분석하였다. 한국 자동차 산업의 경쟁력 향상을 위해서는, 첫째, 중국 자동차 기업들과의 공동기술개발 협력 추진, 둘째, 중국 자동차 소비자들의 지명도와 안전성을 중시하는 니즈를 반영하여 시장을 세분화하고 그에 따른 마케팅 전략 추진 필요, 셋째, 중국과의 FTA체결로 중국의 자원을 활용하여 부족한 한국의 자동차 생산 규모 확대 추진, 넷째, 한국의 자동차 부속품 관련 중소기업들의 규모화 및 전문화 실현 등이 필요함을 주장하였다. 한편, 중국 자동차 산업의 경쟁력 향상을 위해서는, 첫째, 품질경쟁력의 후진성을 극복하기 위해 합자기업이나 연구개발센터 설립 등 다양한 방법으로 해외 선진 기술을 도입하는 등 끊임없는 기술발전 추구 필요, 둘째, 품질과 브랜드에 대한 의식을 강화하여 해외 진출 전략 실시 및 해외 인수 합병 등을 통한 다국적 경영 실시, 셋째, 부속품 관련 기업을 기존 완성차 업체와의 수직적 구조에서 수평적 구조로 변환하고, 글로벌 자동차 시장을 대상으로 하는 대형 기업 조성 및 기술을 연구하고 개발할 수 있도록 안전·동력·에너지·친환경 기술 등에 자금 투입 확대, 넷째, 자동차 기업의 자체 브랜드 고급화 전환을 위해 정부는 중국 자동차 이미지에 해가 되는 기업에는 처벌을 강화하고, 반대로 자동차 이미지 향상을 위한 보호와 육성 정책을 펼쳐야 함을 주장하였다.

정홍령(2016)⁴¹은 한국과 중국의 자동차 산업의 국제경쟁력을 2010년부터 2014년의 5년간의 한국무역협회 및 UN COMTRADE 자료를 토대로 세계시장점유율, 수출경합도지수, 무역특화지수, 현시비교우위지수를 이용하여 분석하였다. 연구결과, 한국의 자동차 산업 발전방안으로, 첫째, 정부 지원을 통한 자동차 산업의 협력적 노사관계 구축으로 임금제도 및 노동시장의 유연성 확보, 둘째, 소비자 특성, 문화, 환경 등을 고려한 차별화된 마케팅 전략 수립 필요, 셋째, 기업의 친환경 기술 전략

40) 임조린, “한·중 자동차 산업의 경쟁력 비교 분석 및 대응전략”, 제주대학교 대학원 석사학위논문, 2016.

41) 정홍령, “한·중 자동차산업 국제경쟁력에 관한 비교 연구”, 우석대학교 대학원 석사학위논문, 2016.

및 정부의 환경친화적 세계 개선 방안을 주장하였다. 한편, 중국의 자동차 산업 발전방안으로, 첫째, 인재양성 및 독자기술 연구개발투자 확대 필요, 둘째, 중국 자체 브랜드 인지도 향상 및 지역별 차별화 마케팅 전략 수립 필요, 셋째, 자동차 업체들의 인수합병시 정부지원 및 자본투자 확대 필요, 넷째, 기업의 신에너지 자동차와 관련된 핵심기술 확보 및 정부의 지원 정책 강화 전략 수립이 필요함을 제시하였다.

하태권(2012)⁴²⁾은 한국자동차 산업의 국제경쟁력 분석을 위해 마이클 포터의 다이아몬드 모델, 세계 수출 시장점유율, 수출경합도지수, 무역특화지수, 현시비교우위지수, 대칭적 현시비교우위지수를 이용하여 변수를 도출한 후 설문조사를 통한 통계분석방법을 사용하였다. 분석결과, 가격요소, 정부정책보다는 기술요소, 비가격요소, 인적요소가 자동차산업의 경쟁력에 더 많은 영향력을 줄 수 있음을 확인하였다. 이에, 한국 자동차 산업의 경쟁력 제고를 위해서는, 첫째, 부품업체간 전략적인 제휴강화, 부품관리 능력배양, 부품소재개발, 완성차 업체 및 정부의 지원으로 부품업체 및 부품소재산업 육성을 통한 원가절감, 둘째, 국내 자동차 회사의 해외직접투자와 같은 글로벌 비즈니스 모델 구축, 생산·연구개발·디자인·마케팅 등 지원기능 일괄구축, 환율절상, 원자재 공급부족에의 효과적 대응과 관련 전문인력 확충 필요, 셋째, 정부는 국제산업 기술협력을 강화하고, 기업의 기술개발 의욕을 고취하도록 하며, 전략적 제휴가 활성화될 수 있도록 경영환경을 조성하고, 관련된 금융세계 지원체제를 정비하고, 기업은 업체간 기술교류 목적의 정보공유 채널을 마련하고, 한국적인 방식의 기술자립을 도모하며, 전략적 제휴의 사후관리 등을 통해 전략적 제휴를 적극 지원, 넷째, 소비자들의 TCO⁴³⁾ 중시 성향에 맞춰 하이브리드 자동차, 전기 자동차를 개발하여야 함을 주장하였다.

Judit Nagy, Zsófia Jám bor(2018)⁴⁴⁾은 1997년부터 2016년까지의 WITS(World Integrated Trade Solution)의 HS 6단위 자동차 수출 자료를 바탕으로 자동차 산업을 분석하였다. 세계 자동차 최대 생산국은 중국, 미국, 일본, 독일이었고, 독일, 일본, 캐나다가 전체 수출품의 40%를, 상위 10개국에 71%를 차지하는 등 집중되어 있

42) 하태권, “한국자동차 산업의 국제경쟁력 분석에 대한 연구 - 한·중·일 자동차산업 비교를 중심으로”, 부산대학교 박사학위논문, 2012.

43) TCO(Total Cost of Ownership : 총소유비용)는 특정 자산의 구입비용과 운영비용을 포함.

44) Judit Nagy, Zsófia Jám bor, “Competitiveness in Global Trade : The Case of the Automobile Industry”, Economic Annals, Volume LXIII, No. 218, 2018, pp.61-84.

었다. 1997년에서 2016년 사이 전 세계 자동차 수출의 40% 이상을 HS8703.23(불꽃점화식 내연기관, 1500cc 초과 3000cc이하)이 차지하였다. 분석 기간 동안 스페인과 일본의 비교우위가 가장 높았다. 다양한 지수를 이용한 분석에서도 비슷한 결과가 나타났는데, RTA, lnRCA, SRCA 지수에 따르면 일본과 스페인이 자동차 생산에서 가장 큰 비교 우위를 보였지만, RC 지수에서는 일본과 한국이 가장 경쟁력이 있는 것으로 나타났다. 하지만 글로벌 자동차 수출에서 전반적으로 비교우위가 드러나는 기간과 관련하여 분석기간에 걸친 생존기간이 일정하지 않아, 글로벌 자동차 무역이 치열하다는 것을 시사한다고 보았다.

Yuan Chen 외 1명(2021)은 미국이나 일본과 국제적 합작회사를 형성한 중국 자동차 회사들이 토종 자동차 제조사보다 더 나은 기술을 가지고 있고, 민간기업, 국유기업, 대체차 시장, 소비자 모두에게 이익이 될 수 있다고 보았다. 특히 미국 기업과의 관계에서는 마력 기술에 대한 비교 우위 가능성이 있고, 일본 기업과의 관계에서는 연료 효율 기술에 대한 비교 우위 가능성이 있음을 시사했다. 이는 미국에서는 마력에 대한 상대적 선호도를, 일본에서는 연료 효율에 대한 상대적 선호도가 있음을 유추할 수 있다는 것이다. 이와는 반대로 미국이나 일본 이외의 다른 국가와의 합작법인의 경우 한계비용이 더 높아서 효율성이 낮다고 분석했다.⁴⁵⁾

아래의 <표 II-10>은 내연기관 자동차 산업 경쟁력과 관련된 선행연구를 정리한 것이다.

<표 II-10> 내연기관 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구

저자(연도)	연구내용
김성철 (2009)	분석방법 : RCA, TSI, CAC, IIT, 다중회귀분석 경쟁력 확보방안 : 품질경쟁력 향상, 고객과 환경의 니즈를 반영한 안정성과 쾌적성 향상 및 정보화 진전, 안정적 글로벌 부품 및 소재 공급시스템 구축, 신흥 시장 특화 마케팅 전략, 기술 고도화, 전문경영인 체제 구축, 완성차업체와 부품업체간 수평구조 전환 및 외부경제효과 극대화 전략
김태기, 린린 (2011)	분석방법 : RCA, TSI, 노동생산성, R&D 비중 경쟁력 확보방안 : 구체적인 대안이 없음
김태진, 심승진 (2018)	분석방법 : 부가가치 기준 무역 정책적 시사점 : 수출시장 다변화를 위해 신시장 개척 필요, 부가가치를 높이기 위한 기업과 정부의 노력 필요, FTA 적극 활용으로 가격 경쟁력 확보 필요

45) Yuan Chen, C. -Y. Cynthia Lin Lawell, "Supply and Demand in the Chinese Automobile Market: A Random Coefficients Mixed Oligopolistic Differentiated Products Model", 2021.

김태현 (2009)	<p>분석방법 : RCA, ESI, CAC</p> <p>분석결과 : 정부와 업계간 유기적 공조체제 구축으로 환경변화에 능동적 대응 필요, 세계 시장 점유율 향상에 집중, 국내에서는 수출전략 컨트롤타워 역할을 하는 수출전략을, 국외에서는 해외시장 교두보 역할을 하는 해외생산전략을 구사, 중국시장 공략을 위한 신모델 생산, 동유럽 등 다각적 수출시장 모색, 한-중FTA 체결시 자동차 시장확보 노력</p>
김태현 (2020)	<p>분석방법 : TSI, TII</p> <p>경쟁력 확보방안 : 강소자동차로의 중장기적인 특화전략 추구, 수입특화된 품목의 수입대체공업화 및 내수기반 수출촉진전략 추구, 독일산 자동차 부품의 국산화와 인증마크 획득, 규격통일 등 제도적 장치 마련, 수출전략품목 강화, EU 환경규제 대비 전기자동차 및 수소자동차 수출전략 마련</p>
김태현 (2021) HS87류	<p>분석방법 : TSI, TII, ESI</p> <p>경쟁력 확보방안 : 소비자 분석을 통한 시장여건 분석 및 맞춤형 판매전략 수립, 자동차 브랜드 이미지 개선을 통한 충성도 향상 방안 마련, 전기차 및 수소차로의 산업전환에 대응한 기술혁신과 시스템 정비, 정부차원 정책 로드맵 수립 필요</p>
김태현 (2021) 대인도네시아	<p>분석방법 : RCA, ESI, CAC</p> <p>경쟁력 확보방안 : 현지법인화를 통한 인도네시아 시장 진출 교두보 확보, 현지특화 모델 개발 및 친환경 전기자동차의 현지생산 검토, 고객만족을 위한 서비스 관리방안 및 네트워크 구축</p>
김희철 (2016)	<p>분석방법 : MSI, TSI, RCA, EBI</p> <p>경쟁력 확보방안 : 현지시장 소비자의 특성을 고려한 수출품목 선정, 품질이나 이미지 제고 등 비가격적 경쟁력 제고, 차종의 다양화, 핵심 기술력 위주로 산업방향 재편, 원천기술에의 투자 및 선진 기업들과의 전략적 제휴, 중국 현지업체와의 파트너십과 공동연구를 통한 기술현지화</p>
심재희 (2012)	<p>분석방법 : RCA, TSI</p> <p>경쟁력 확보방안 : 수익성 확보를 위해 중형차종의 경쟁력 확보, 한-인도 CEPA로 인한 부품업체의 부정적인 측면 고려, 인도의 자동차 산업 관련 정책 및 제도 변화에의 능동적 대응</p>
이승석 외 3인 (2020)	<p>분석방법 : 무역협정, 일반세율, 특허세율 비교</p> <p>경쟁력 확보방안 : 개별적 자유무역협정 확대로 다자간 자유무역협정의 불완전성 보완, 원산지 결정 조건 및 누적 조건 추가 혹은 완화 등 엄격성 완화, 정부 및 민간의 적극적인 ODA 추진</p>
이정완 (2018)	<p>분석방법 : RCA, TSI</p> <p>시사점 : 아세안상품무역협정 발효로 인한 역내 자동차 수입 관세 폐지에 따라 소형차 위주보다는 대형차 등 다양한 모델 구축으로 경쟁력 확보 필요, 다른 ASEAN 국가로의 진출 고려</p>
임조린 (2016)	<p>분석방법 : EMS, TSI, GL, RCA, QCI</p> <p>경쟁력 확보방안 : 중국 자동차 기업들과의 공동기술개발, 중국 자동차 시장 세분화 및 그에 따른 마케팅 실시, 중국의 자원을 활용한 한국의 자동차 생산 규모 확대, 한국 자동차 부품 중소기업의 규모화 및 전문화 실현</p>
정홍령 (2016)	<p>분석방법 : ESI, EMS, TSI, RCA</p> <p>경쟁력 확보방안 : 정부지원을 통한 협력적 노사관계 구축으로 임금 및 노동시장 유연성 확보, 소비자, 문화, 환경 등을 고려하여 차별화된 마케팅 전략 수</p>

	립, 정부의 환경친화적 세제 개선
하태권 (2012)	분석방법 : 다이아몬드 모델, ESI, TSI, RCA, S-RCA 경쟁력 확보방안 : 부품업체 및 소재산업 육성을 통한 원가절감, 전문인력 확충을 통한 외부 환경변화에의 유연한 대처, 기술개발 및 기술협력을 위한 정부의 금융 혹은 세제 지원, 소비자들의 TCO 중시 성향에 맞춘 하이브리드 혹은 전기 자동차 개발 필요
Judit Nagy, Zsófia Jámbor (2018)	분석방법 : RTA, InRCA, SRCA, 분석결과 : 중국, 미국, 일본, 독일이 자동차 최대 생산국이고, 세계적으로 가장 많이 거래 및 수출된 자동차는 HS8703.23 차량이었으며, 스페인과 일본이 분석된 모든 기간 동안 비교우위가 가장 높은 것으로 나타남
Yuan Chen, C. -Y. Cynthia Lin Lawell (2021)	분석방법 : 임의계수모형(random coefficient model), 과점 차별화 제품 모델 (Oligopolistic Differentiated Products Model) 분석결과 : 미국은 마력 기술에 대한 비교우위 가능성이 있고, 일본은 연료 효율 기술에 대한 비교 우위 가능성이 있어, 이들 국가와 합작회사를 형성한 중국 자동차 회사는 토종 자동차 회사에 비해 더 나은 기술과 경쟁력을 가지게 되고, 이는 민간기업, 국유기업, 소비자 모두에게 이익이 될 수 있다고 분석함

* 출처 : 선행연구를 바탕으로 저자 정리

2. 친환경 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구

김현민, 조일립, 라공우(2022)⁴⁶⁾는 UN Comtrade DB를 활용하여 2013년부터 2020년까지의 데이터를 바탕으로 전 세계 전기자동차 시장에서 주요 자동차 제조국(한국, 미국, 독일, 일본, 프랑스, 중국)의 경쟁력을 RCA(SRCA) 및 TSI 지수와 MS(시장점유율)로 분석하였다. 분석결과, 한국은 전기자동차 시장에서 현시비교우위와 수출특화정도가 높은 것으로 나타나는 등 경쟁력이 강화되고 있는 것으로 보이지만, 전기차와 관련하여 기업은 배터리 생산설비 확충, 차세대 배터리 개발, 해외마케팅 집중 등을 통해 경쟁력을 높이고, 정부는 충전 인프라 확충, 세제 지원, 인센티브 확대 등을 통한 규제와 제도의 정비 및 선제적인 인프라 구축이 필요함을 주장하였다.

김혜정, 박선경(2017)⁴⁷⁾은 친환경자동차 기술분야 전문가, 정책관련 전문가를 대상으로 델파이 분석방법을 통해 우리나라 친환경자동차산업 활성화를 위한 정책적인 지원 방안을 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 친환경자동차 구매시 경제적 인센티브

46) 김현민, 조일립, 라공우, “한국 전기자동차 산업의 국제경쟁력에 관한 연구”, 관세학회지, 23(3), 2022, pp.187-206.

47) 김혜정, 박선경, “우리나라 친환경자동차산업 활성화를 위한 정책방안”, 한국기후변화학회지, 8(1), 2017, pp.41-50.

제공을 통해 구매 활성화, 둘째, 친환경자동차의 온실가스 배출량 산정시 Life Cycle Assessment 기법을 통해 기존 내연기관 자동차를 제조할 때 할당되는 배출량과는 다른 산출기준 마련, 셋째, 정부차원에서 친환경자동차 인프라 구축 확대, 넷째, 정부차원에서 친환경자동차 제조 기술개발에 필요한 시설과 연구비 등을 지원, 다섯째, 공공기관의 친환경자동차 사용 의무화, 여섯째, 친환경자동차에 대한 저탄소인증을 하여 소비자의 구매 및 친환경 자동차 생산 유도, 일곱째, 정부차원에서 친환경자동차에 대한 광고비용을 지원하자는 것이다.

박정환(2021)⁴⁸⁾은 변이할당모형과 불변시장점유율모형을 이용해 한국의 주요 수출국가 10개국을 대상으로 2015년에서 2019년 사이의 자료를 바탕으로 내연기관 자동차와 친환경 자동차와의 수출변동을 분석하였다. 전반적인 경쟁력 약화로 감소된 수출이 특정 시장에서 수출이 증가함으로써 보전되고 있고, 친환경 자동차의 경우 상호작용효과, 동태적구조효과, 시장효과, 규모효과, 일반경쟁력효과, 순이차효과는 수출증가 요인으로 작용하였으나 특정경쟁력효과와 상품효과는 수출감소 요인으로 작용하여 친환경차 수입 비중이 높은 시장에서는 상품구조가 수출증가 요인이라는 것을 확인하였다. 다만, 국가별로 다양한 요인에 의해 영향을 받는다는 것은 확인했지만, 그에 따른 대응방안이나 전략, 정책적 제안이 없다.

조도(2022)⁴⁹⁾는 포터의 다이아몬드 모델을 기반으로 하면서도 경쟁우위 요소의 세부적인 요소들은 선행연구로 도출된 핵심 요소들을 사용하여 친환경 자동차 산업을 분석하였다. 저자는 한국의 친환경 자동차 산업의 경쟁력 강화를 위해서는, 첫째, 충전 인프라 확충 필요, 둘째, 전장화와 관련된 핵심 기술력 확보, 셋째, 다양한 모델 구축과 새로운 전기차 제조기업 육성, 넷째, 전기차 산업육성을 위한 정부지원이 필요함을 제안하였다.

<표 II-11> 친환경 자동차 산업 경쟁력 관련 선행연구

저자(연도)	연구내용
김현민, 조일림,	분석방법 : RCA, SRCA, TSI, MS

48) 박정환, “친환경차와 내연기관차의 국가 간 그리고 국내 지역간 수출경쟁력 분석 : 2요인, 3요인, 4요인, 8요인 불변시장점유율분석과 국제공간변이할당분석”, 아태비즈니스연구, 13(3), 2021, pp.72-93.

49) 조도, “다이아몬드 모델을 활용한 친환경 자동차 산업의 경쟁우위에 관한 연구”, 목원대학교 박사학위논문, 2021.

라공우 (2022)	경쟁력 확보방안 : 기업 차원에서는 마케팅 집중, 배터리 개발과 생산설비 확충을, 정부 차원에서는 세제 및 인센티브 지원과 제도정비와 선제적인 인프라 구축이 필요
김혜정, 박선경 (2017)	분석방법 : 델파이 분석 경쟁력 확보방안 : 친환경자동차 구매시 인센티브 제공으로 구매 활성화, 내연기관 자동차와 다른 온실가스 배출량 산출기준 마련, 정부의 친환경자동차 인프라 구축 확대, 정부의 친환경자동차 제조 및 기술개발 시설과 연구비 등 지원, 공공기관의 친환경자동차 사용 의무화, 친환경자동차의 저탄소인증을 통한 소비자의 구매 유도, 정부의 친환경자동차 광고비용 지원
박정환 (2017)	분석방법 : 변이할당모형, 불변시장점유율모형 경쟁력 확보방안 : 제시한 내용이 없음
조도 (2022)	분석방법 : 다이아몬드 모델 경쟁력 확보방안 : 충전인프라 확충, 전장화 관련 핵심 기술력 확보, 다양한 전기차 모델 라인 구축, 새로운 전기차 제조기업 육성을 위한 정부의 지원

* 출처 : 선행연구를 바탕으로 저자 정리

본 연구는 패러다임 전환기에 있는 자동차 산업에서 내연기관, 하이브리드, 전기자동차 품목을 모두 분석하여 그 결과를 바탕으로 미국과 EU 자동차 시장에서 한국 자동차 산업의 경쟁력 제고를 위한 정책적 제언을 하였다는 것이 선행연구와의 차별성이다.

제3절 이론적 고찰

기후위기, 탄소중립 등 친환경 이슈의 대두와 ICT 기술의 발전으로 자동차 산업이 기존의 내연기관 자동차 산업에서 전기자동차 산업으로 전환되고 있다. 전기자동차 산업과 관련된 사항은 광범위하지만 그 중에서도 핵심이 되는 배터리 소재 광물, 이차전지 4대 소재, 자율주행 등에 대해서는 자동차 산업의 경쟁력 분석의 배경지식으로 검토해 볼 필요가 있다.

1. 배터리 소재 광물

세계은행은 2050년에는 에너지 저장 관련 배터리 소재의 핵심광물인 리튬, 니켈,

코발트 등의 수요가 2018년에 비해 약 5배 증가할 것으로 예상했고, Wood Mackenzie도 2030년까지 배터리 소재 광물자원 시장이 연평균 4~13%대의 성장률을 전망하는 등 배터리와 관련된 광물의 수요는 상당기간 지속될 것으로 예상된다. 현재 이차전지 배터리의 대부분은 리튬이온 배터리로 전기자동차 산업과 에너지 저장 산업의 급격한 성장에 따라 리튬이온 배터리 제조에 필요한 광물에 대한 수요는 증가하는데 비해 수요를 충족할 수 있는 기반 시설은 느리게 확장되고 있어 앞으로 큰 폭으로 공급부족이 예상되고 있다. 리튬을 탐사하고 재활용하기 위해 필요한 투자금액은 매년 평균 60억 달러에 달하며, 현재는 알려지지 않은 미개발 프로젝트에 대한 투자도 그 비중을 더 확대해 나가야 한다. 기후위기에 대응한 탄소배출감소와 전기화에 대한 목표를 달성하기 위해서는 리튬 광물자원의 개발과 생산이 필수적이다. 니켈은 매장량의 약 60%는 산화광(Laterite Ore)의 형태로, 약 40%는 황화광(Sulfide Ore)의 형태로 존재하는데, 황화광이 산화광보다 더 고품위 광석이다. 니켈은 비교적 세계적으로 고르게 분포되어 있는데, 매장량은 2020년 기준 인도네시아, 호주, 브라질, 러시아 등의 순서로 많이 매장되어 있고, 생산량은 인도네시아 76만 톤, 필리핀 32만 톤, 러시아 28만 톤 등의 순서로 많이 생산되고 있다. 2021년 기준 전체 니켈 수요에서 스테인리스강 제조용이 69%, 배터리 전구체⁵⁰⁾용이 7%를 차지하고 있으며, 니켈 함량이 높은 하이니켈 배터리가 전기차 배터리로서 수요가 급증하여 2040년에는 스테인리스강 제조용이 45%, 배터리 전구체용이 41%를 차지할 것으로 전망되고 있다. 니켈은 수요 전망은 긍정적이지만 생산활동 과정에서 발생하는 환경파괴, 환경오염물질 배출 등에 대한 우려 등이 규제 강화로 이어져 생산활동이 어려워질 수도 있어 인도네시아, 중국 이외의 지역에서는 프로젝트 개발이 거의 없는 실정이다. 코발트는 콩고민주공화국(DRC)이 전 세계 공급량의 80%, 전 세계 수출량의 95%에 달할 정도로 매장지역의 편중으로 인해 가격 변동성이 매우 높다. 코발트의 수출량 상당부분은 중국에서 수입하고 있는데, 중국은 DRC 광산에 대한 대규모 투자로 광산의 약 70%의 지분을 보유하고 있다. 중국은 코발트 수입의 거의 전량인 99%를 DRC로부터 수입하여 이를 제련 및 정련하여 순도 99.85 이상의 전

50) 전구체(precursor)란 최종 생산물이 되는 과정 중에 있는 물질을 의미하는데, 배터리에서의 전구체는 최종 물질이 되기 바로 직전 단계의 물질을 의미함. 이 전구체 구조에 리튬(수산화리튬, 탄산리튬 등)을 혼합해서 열처리를 하면 양극재가 생성되는 것임.

세계 제련 코발트의 64%를 공급하고 있다. 중장기적으로 볼 때도 코발트 광물과 제련 코발트는 특정 국가를 중심으로 공급이 이루어지는 편중현상이 지속될 것으로 전망되고 있다. 코발트 시장의 규모는 협소한 편이지만 전체 코발트 수요에서 배터리의 수요는 2001년 17%에서 2021년 67%로 급증하였다. 코발트는 전통적으로 자석, 공구 재료, 니켈 합금 등에 사용되었지만 전기차 배터리의 양극재나 항공기 제작에 필요한 코발트 합금 등 항공우주 부문에서 수요를 주도하면서 증가세는 지속될 전망이다.⁵¹⁾ 이러한 배터리의 주요 핵심 소재인 리튬, 니켈, 코발트는 한국의 전기자동차 산업이 경쟁력을 유지하는 데 매우 중요한 요소이므로 광물 공급망의 안정성 도모는 필수적이다.

2. 이차전지 4대 소재

글로벌 자동차 시장의 전기차 침투율은 8%로 가파르게 성장하고 있으며, 전기차 배터리에 대한 수요와 판매도 지속적으로 증가하고 있다. 한국 배터리 기업들의 기술경쟁력 및 공격적 투자로 시장을 선도 중이며, 2025년에는 국내 배터리 제조 3사의 글로벌 시장점유율은 36%(785GWh) 정도가 될 것으로 전망된다. 하지만 글로벌 시장점유율 대비 배터리 소재의 점유율은 양극재 26%, 분리막 12%, 전해액 9%, 음극재 8%로 4대 핵심소재 평균이 14%에 불과하다. 현재는 핵심소재의 조달에 있어 대중국 의존도가 매우 높다는 점, 미중분쟁으로 인한 정치적 리스크가 있다는 점, 한국산 소재의 고성능, 고품질화가 이루어지고 있다는 점으로 인해 배터리 소재의 국산화는 시기의 문제일 뿐 방향성은 거의 확정된 것으로 판단된다.⁵²⁾

<표 II-12> 이차전지 4대 소재 주요국 생산 현황

국가	양극재	음극재	전해액	분리막
미국	2018년 21억 1660만 달러에서 2026년 27억 6570만 달러로 성장 전망	2018년 5억 9700만 달러에서 2026년 22억 7840만 달러로 성장 전망	2018년 5억 2330만 달러에서 2026년 9억 3330만 달러로 성장 전망	2018년 2억 4410만 달러에서 2026년 6억 1760만 달러로 성장 전망

51) 한국수출입은행, “배터리 소재 광물시장 동향 및 전망 : 리튬, 니켈, 코발트 중심으로”, 산업 인사이트-2, 2022.

52) IBK투자증권, “2차전지 피할 수 없는 소재 국산화”, IBKS RESEARCH, 2021, p.4.

독일	2022년까지 양극재 공장 설립 후 연간 전기차 40만 대 분량의 양극재 생산 예정	혁신적 음극재 생산법 및 리사이클링 콘셉트 개발 및 산업화로 유럽의 리튬이온 전지 서플라이 체인 형성에 기여 계획	중국 티엔치(Tinci)와 생산 계약 체결 및 2022년부터 전해액 생산 예정. 포르쉐와 합작법인 설립 및 2024년 제품생산 시작 목표	Evonik Litarion GmbH에서 리튬이온 전지배터리셀에서 양극과 음극을 안정적으로 분리하는 세라믹 분리막(SEPARATION) 개발
중국	2021년 생산능력은 58만 100톤이고, 생산량은 38만 2600톤	2021년 생산능력은 72만 톤이고, 생산량은 59만 6200톤	2021년 생산능력은 81만 900톤이고, 생산량은 43만 8300톤	2021년 생산량은 69억 8600만m ²
일본	2018년 기준 연간 생산능력은 13만 5540톤이고, 2020년 연간 출하량은 9만 1200톤으로 추정	2018년 기준 연간 생산능력은 8만 4800톤이고, 2020년 연간 출하량은 5만 800톤으로 추정	2018년 기준 연간 생산능력은 9만 500톤이고, 2020년 연간 출하량은 5만 8200톤으로 추정	2018년 기준 연간 생산능력은 21억 4300만m ² 이고, 2020년 연간 출하량은 17억 3156만m ² 로 추정

* 출처 : 'KOTRA 자료 22-047, 이차전지 글로벌 시장동향 보고서'를 바탕으로 저자 정리.

이러한 이차전지 4대 소재의 주요국 생산 현황을 보면 <표 II-12>와 같다. 독일은 아직 본격적으로 이차전지 관련 소재는 생산하고 있지 않지만, 준비 작업을 진행 중이며, 미국, 중국, 일본은 점차 생산능력과 생산량을 늘리고 있다. 차세대 자동차 산업은 전기자동차 산업이 될 것으로 예상하고 대비를 하고 있는 것이다. 또한, 각국은 <표 II-13>처럼 배터리 밸류체인을 구축하여 자동차 산업의 핵심인 배터리 공급에 이상이 없도록 안정적인 서플라이 체인을 구축 중에 있다.⁵³⁾

<표 II-13> 주요국의 배터리 밸류체인 구축 현황

국가	양극재	음극재	전해액	분리막
미국	Altair, Pyrotek, Conoco Philips, Superior Graphite	3M, A123 Systems, BASF, Tronox	Novolyte, Honeywell	Applied Material, DuPont, Arkema, LithChem, Celguard
독일	BASF SE	SGL Carbon SE	saltigo GmbH, Customcells Holding GmbH	Evonik Litarion GmbH
중국	Reshine(南通瑞翔), Dynanonic(德方纳米), ShanShan(杉杉股份), XTC(厦门钨业), BTR(贝特瑞), B&M, Ronbay(宁波容百) 등	BTR(贝特瑞), ShanShan(杉杉股份), PUTAILAI(璞泰来), KAIJIN(凯金新能源), SHINZOOM(星城石墨), Zichen(紫宸科技), Sinuo(斯诺实业), XFH(翔丰华) 등	Tinci(天赐高新), Capchem(新宙邦), Guotai Huarong(国泰华荣), ShanShan(杉杉股份), FAENLAITE(法恩莱特) 등	SEMCOPR(上海恩捷), SINOMA(中材科技), SENIOR(星源材质), ZIMT(中兴新材), GELLEG(河北金力), 허난후이창(河南惠强) 등

53) KOTRA, “이차전지 글로벌 시장동향 보고서”, KOTRA 자료 22-047, 2022.

일본	NICHIA CORPORATION, Sumitomo Metal Mining	Showa Denko, Mitsubishi Chemical	Mitsubishi Chemical, Central Glass	TORAY, ASAHI KASEI, W-SCOPE
----	---	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------

* 출처 : 'KOTRA 자료 22-047, 이차전지 글로벌 시장동향 보고서'를 바탕으로 저자 정리.

전기차 배터리에 주로 사용되는 리튬이온 이차전지는 리튬, 코발트, 니켈, 흑연 등 주요 원자재에 대한 의존도가 높아, 중국은 2015년 'Made in China 2025' 전략을 통해 2025년까지 연간 1811GWh의 리튬이온 전지 생산능력을 갖출 계획이고, 유럽연합은 2018년 'Strategic Action Plan on Batteries'를 발표하였고, 미국은 2021년 'National Blueprint for Lithium Batteries: 2021-2030' 보고서를 발표하며 중장기 계획을 수립하는 등 이차전지 공급망 재편과 경쟁력 확보를 위해 대비하고 있다.⁵⁴⁾ 한국도 이와 같은 이차전지 4대 소재의 국산화 유도 및 경쟁력 확보와 공급망 안정성 강화를 위해 민관이 함께 대응해 나가야 한다.

3. 자율주행자동차

자율주행자동차는 라이다(Lidar), 레이더(Radar), 카메라와 같은 센서와 고성능 시스템 반도체 및 AI 소프트웨어 등을 활용하여 스스로 사물을 인지하고 판단하여 자동차를 제어할 수 있는 자동차로 V2X(Vehicle to Everything) 통신은 자율주행자동차와 사람·차량·인프라 사이의 교통정보 송수신을 통해 안전성을 높이는 데 기여할 수 있다. 자율주행은 자동화 수준과 운전자의 개입 수준에 따라 Level 0에서 Level 5까지의 6단계로 구분한다. Level 0은 자율주행기능이 없고, 운전자가 직접 주행하는 단계이고, Level 1은 가속이나 감속 등 일부는 자동화이지만 운전자가 항상 개입해야 하는 단계이며, Level 2는 2가지 이상이 자동화되어 있지만 역시 운전자가 항상 개입해야 하는 단계이다. Level 3은 조건부 자율주행으로 운전자는 비상시에만 개입하면 되는 단계이고, Level 4는 특정 지역 내에서는 운전자의 개입이 불필요한 자율주행이 가능한 단계이며, Level 5는 지역과 무관하게 운전자의 개입이 전혀 불필요한 완전 자율주행이 가능한 단계이다. 이러한 자율주행자동차 시장에 대해

54) 산업통상자원부, “이차전지 기술동향 및 공급망과 미국의 관련 정책”, GT Insight, 2022, pp.55-56.

Allied Market Research는 2026년 약 5567억 달러 규모로 성장할 것으로 보았고, 맥킨지 컨설팅은 2040년 자율주행자동차 판매액은 약 9000억 달러, 모빌리티 서비스시장은 약 1조 1000억 달러의 시장으로 성장할 것으로 전망하였다.⁵⁵⁾

자율주행자동차의 기술수준의 선두는 미국으로, 미국을 최고수준 100% 및 기술격차를 0년으로 하였을 때, 한국은 86.8% 및 1.2년, 일본은 89.0% 및 1.1년, 중국은 94.5% 및 0.5년, 유럽은 98.2% 및 0.2년으로 한국의 자율주행 기술은 아직 경쟁력이 낮은 상태이다.⁵⁶⁾

자율주행자동차는 운전자의 편의성 개선에만 그치지 않고, 삶의 질 개선과 같은 다양한 사회적인 문제 해결에도 기여할 것으로 기대되고 있다. 자율주행을 통해 교통사고의 감소, 교통혼잡비용 감소, 교통약자의 이동 편의성 제고, 환경오염의 감소, 주차효율의 향상, 생산성 증가 및 기업에게는 부가적인 수익을 가져다주는 등 다양한 사회적·경제적 효과를 창출할 것이기 때문이다. 글로벌 투자은행인 골드만삭스는 자율주행 기술로 인해 전 세계적으로 3.5조 달러의 경제적 과급효과가 나타날 것으로 추산하였다. 자율주행으로 인해 교통사고가 감소(1.2조 달러)하고, 교통혼잡이 감소(0.5조 달러)하며, 생산성이 증가(0.9조 달러)하고, 기타 여러 요인(1.3조 달러)에 의한 경제적 효과가 기대된다는 것이다. 하지만 자율주행자동차는 높은 가격과 기술적 완성도, 관련 법과 제도 정비, 비즈니스 모델 개발 등과 같은 문제가 해결되어야 하므로 상용화 시기는 적어도 2030년 이후에나 가능할 전망이다. 한편 자율주행차 기술 경쟁력에서 완성차 업체와 ICT 업체의 격차는 더 벌어지게 될 것이기 때문에 완성차 업체들은 기술력을 보유한 ICT 업체와의 협업이 반드시 필요하다.⁵⁷⁾

범효걸, 최의현(2021)은 한국, 미국, 중국, 일본의 특허 출원을 중심으로 자율주행차 기술개발을 비교하였는데, 미국은 소프트웨어 및 하드웨어에 대한 계산에 강점이 있고, 일본은 라이다와 같은 센서 분야에서의 인식·결정·분석에 강점이 있었으며, 한국과 중국은 스마트물류에서 강점이 있었다. 중국은 계산 부문에서도 기술적 우위를 보여줬는데, 중국이 자국의 도로에 맞는 자율주행 소프트웨어를 독자적으로 개발하게 되면 중국에서의 자율주행차 운영을 위해서는 중국에서 개발한 소프트웨어가

55) KOTRA, “미래자동차 글로벌 가치사슬 동향 및 해외 진출전략”, KOTRA 자료 20-250, 2020, pp.32-33.

56) 정보통신기획평가원, “ICT 기술수준조사 및 기술경쟁력분석 보고서”, 2020, p.12.

57) 한국과학기술기획평가원, “과학기술 & ICT 정책·기술 동향”, No. 184, 2021, p.2-5.

필요하게 될 수도 있다. 국가별 혹은 기업별로 보유한 경쟁력 있는 기술이 나뉘고 있기 때문에 향후 자율주행자동차 분야에서는 상호간 전략적 제휴가 활발하게 이루어질 가능성이 높다. 또한 자동차를 직접 제조하지 않더라도 기술력이 높은 기업들은 다수의 기업들과 파트너 역할을 하게 될 것으로 전망된다. 제한적인 자율주행에 있어서는 테슬라가 우위에 있을 수도 있지만, 완전자율주행 기술을 이용한 무인 택시, 무인 트럭 등 비즈니스 모델에 있어서는 구글이나 기존 완성차가 강점을 가질 것으로 보인다.⁵⁸⁾

자율주행차 시장의 선점을 위해 완성차 업체와 ICT 업체 간 수평적 협업과 주도권 경쟁이 한층 치열해지고 있다. 폭스바겐은 그룹내의 소프트웨어 자회사인 카리아드(Cariad)를 통해서 레벨4 자율주행이 가능한 플랫폼(E3 2.0)을 개발 중이고, 자체 SW 비중을 2025년 60%로 향상시킬 예정이다. 포드는 2017년 자율주행 플랫폼 기업인 ‘아르고(Argo)’를 인수하였고, 2019년 폭스바겐과의 합작사로 전환하며 자율주행 기술을 공동으로 개발하고 있다. 볼보는 2021년 자회사인 젠스액트(Zenseact)와 루미나(Luminar)가 공동으로 개발한 자율주행 기술인 ‘라이드 파일럿(Ride Pilot)’을 공개하며 향후 전기차 SUV 모델에 적용할 계획이다. GM은 2016년 자율주행 스타트업인 크루즈(Cruise)를 인수하였고, 반도체 기업인 퀄컴과 협업하여 ‘울트라 크루즈(Ultra Cruise)’라는 자율주행 시스템을 개발하여 2023년 캐딜락 신차에 탑재할 예정이다. 테슬라는 차량 주변 인식을 위해 대부분의 기업이 사용하고 있는 라이다, 레이더와 같은 고가의 센서나 정밀지도를 사용하지 않고, GPS와 차량용 카메라만으로 3차원 공간을 인식하게 함으로써 제조 비용의 절감을 도모하고 있다. 또한 완성차 대량생산 능력, OTA(Over The Air)⁵⁹⁾, 자체적으로 개발한 AI 반도체 칩, 카메라를 중심으로 한 인식 방식 등을 통해 상용화에 가장 근접한 것으로 평가받고 있다. 중국의 니오는 자사의 NAD(NIO Autonomous Driving) 시스템을 기반으로 자율주행 기술을 구현하고, 차량용 AI 시스템과 OTA 방식을 통해서 사용자의 편의성을 높였으며, 인텔과의 협력으로 모빌리티 서비스 분야로의 사업 확대도 진행 중이다. 중국의 샤오펑은 자율주행 시스템인 ‘엑스파일럿(XPILOT) 3.5’를 자체 개발하여 도

58) 범효걸, 최의현, “자율주행차 기술 개발의 국제비교 - 한·미·중·일의 특허 출원을 중심으로”, 중국과 중국학, 42, 2021, pp.25-53.

59) OTA(Over The Air)란 자동차에 내장되어 있는 소프트웨어를 무선으로 추가, 삭제, 수정 등 업데이트하여 기능을 개선하는 방식을 말한다.

심과 고속도로에서 차선변경, 속도조절, 추월 등이 자율적으로 이루어지는 기능을 제공하고, 2023년에는 주차 보조기능까지 추가된 ‘엑스파일럿(XPILOT) 4.0’을 출시할 예정이다. 웨이모는 구글에서 자율주행차 부문을 분사해 설립한 기업으로, 2019년부터 2021년까지 자율주행 종합순위에서 연속 1위를 차지하고 있는 글로벌 선두 기업이다. 웨이모의 자율주행차는 레이더, 카메라, 라이다, 정밀지도 등을 이용하여 자율주행 기술을 구현하는데, 2021년에는 레벨4 수준의 자율주행 트레일러의 시험운행을 시작하였다. 중국의 최대 검색엔진을 보유한 바이두는 AI 전문기업으로, 자율주행 플랫폼인 ‘아폴로(Apollo)’와 고성능 반도체를 자체 기술로 개발하였고, V2X 통신기술, AI 운영체제(DuerOS), 자율주행 버스, 자율주행 택시, 클라우드, 스마트 교통인프라 등 다양한 솔루션을 제공하고 있다. 미국의 아마존은 2020년 자율주행 스타트업체인 죽스(Zoox)를 인수하며 로보택시 사업에 진출하였으며, 자율주행 기술 확보를 통해 막대한 물류비용을 절감하고 모빌리티 서비스 분야로의 사업 진출을 모색하고 있다. 미국의 GPU 전문회사인 엔비디아는 GPU와 AI 분야에서의 뛰어난 기술력을 바탕으로 각종 센서 및 고성능 AI 컴퓨팅 플랫폼으로 구성된 ‘드라이브 하이퍼리온(Drive Hyperion) 8’이라는 자율주행 솔루션을 개발하였고, 자율주행 기술 구현시 필요한 클라우드 데이터 센터, 시스템 소프트웨어, 시뮬레이션 플랫폼 등 하드웨어와 소프트웨어를 포함한 종합 솔루션을 차량 제조사의 니즈에 맞게 맞춤형 자율주행 플랫폼을 제공하고 있다. 인텔은 반도체 설계와 제조 능력을 바탕으로 자율주행 시스템온칩(SoC)인 ‘아이큐(EyeQ)’를 완성차 제조사에 제공하고 있고, 자회사인 ‘모빌아이’의 ADAS⁶⁰⁾ 기술력을 기반으로 해서는 자율주행 시스템을 제공하고 로보택시 서비스 시장으로의 진출을 모색하고 있다. 미국의 퀄컴은 ‘스냅드래곤 라이드(Snapdragon Ride)’라는 자사의 자율주행 플랫폼을 기반으로 완성차 제조사와 협력하고 있고, GM과는 ‘울트라 크루즈’라는 자율주행 시스템 개발에 참여하고, BMW와는 공동개발을 추진 중에 있으며, 2022년에는 스웨덴의 ADAS 전문기업인 비오니어(Veoneer)의 자율주행 소프트웨어 자회사인 어라이버(Arriver)를 인수하는 등 자율주행 플랫폼에서의 주도권 확보를 위한 노력을 기울이고 있다.⁶¹⁾

60) ADAS(Advanced Driver Assistance System)란 운전자가 편리하고 안전하게 주행할 수 있도록 지원하는 모든 기능을 말함.

61) 산업은행, “자율주행차 글로벌 산업 동향”, 산은조사월보, 이슈분석, 제801호, 2022, pp.50-66.

<표 II-14> 글로벌 주요 업체의 자율주행차 추진 현황

분류	기업	추진현황
기존 완성차 제조사	폭스바겐	그룹내 SW 기업인 카리아드(Cariad) 자회사와 이스라엘 기업 이노비즈(Innoviz), 쉘컴 등 ICT 기업과의 협업으로 SW 기술 확보에 주력
	포드	자율주행 스타트업체인 '아르고(Argo) AI' 인수와 폭스바겐과의 전략적 제휴로 자율주행 기술 공동개발 및 모빌리티 서비스 분야로 진출 도모
	볼보	자회사인 젠스액트(Zenseact)와 라이다 센서 전문기업인 루미나(Luminar)가 공동으로 자율주행 기술인 '라이드 파일럿(Ride Pilot)' 공동 개발
	GM	자율주행 스타트업체인 크루즈(Cruise) 인수 및 쉘컴과의 협업을 통해 자율주행 시스템 개발에 주력
신생 완성차 제조사	테슬라	OTA방식을 통한 사용자 편의성 제고, 카메라 중심의 인식 방식을 통한 원가 절감, 완성차 대량생산 능력 보유, 자체 개발한 AI 반도체 칩 및 슈퍼컴퓨터 기반 주행 데이터의 머신러닝을 통한 자율주행 성능 개선
	니오	완성차 제조 능력, 자율주행 운영체제 자체 개발, OTA 방식 및 차량용 AI 시스템을 통한 사용자 편의성 향상 및 인텔과의 협력으로 모빌리티 서비스 분야로의 사업 확대 중
	샤오핑	'엑스파일럿(XPILOT) 3.5'라는 자율주행 시스템 자체 개발, 2021년 레벨3 자율주행이 가능한 차량 출시, 2023년 주차 보조기능이 추가된 '엑스파일럿(XPILOT) 4.0' 출시 예정
빅테크 기업	웨이모	자율주행 종합순위에서 글로벌 선두인 업체로 평가받고 있음. 웨이모 드라이버라는 자율주행 시스템을 기반으로 플랫폼을 개발하였고, 자율주행 로보택시와 자율주행 트레일러의 시험 운영을 시작함
	바이두	자체 개발한 AI 반도체인 '쿤룬(Kunlun)'을 사용하고, 클라우드, 스마트 교통인프라, AI 운영체제(DuerOS), 자율주행 택시, 자율주행 버스, V2X 통신기술 등 자율주행과 관련한 다양한 솔루션 제공 및 2023년 30개 도시에서 3천대의 로보택시를 운용할 계획
	아마존	2020년 자율주행 스타트업체인 '족스(Zoox)'를 인수, 2021년 미국 시애틀 등에서 주행 테스트를 진행, 물류비용 절감을 위한 자율주행 기술 확보 지속 추진 예정
AI, 반도체, OS 기업	엔비디아	'드라이브 하이퍼리온(Drive Hyperion)'이라는 자율주행 솔루션 개발 및 자율주행기술 구현에 필요한 클라우드 데이터 센터, 시스템 소프트웨어, 시뮬레이션 플랫폼 등 종합 솔루션을 제조사별 맞춤형으로 제공
	인텔	자율주행 시스템온칩(SoC)인 '아이큐(EyeQ)'의 완성차 제조사에 제공 및 2025년 레벨4 자율주행을 위한 '아이큐 울트라(EyeQ Ultra)'를 양산할 계획
	퀄컴	'스냅드래곤 라이드(Snapdragon Ride)'라는 자율주행 플랫폼을 기반으로 GM과는 '울트라 크루즈' 자율주행 시스템 개발에 참여, BMW와는 자율주행 시스템 공동개발 추진 중

* 출처 : 산업은행, '자율주행차 글로벌 산업 동향', 2022 자료를 바탕으로 저자 정리

제3장 국제경쟁력의 개념 및 경쟁력 분석

제1절 국제경쟁력의 개념 및 측정방법

1. 국제경쟁력의 개념

국제경영개발연구원(IMD : International Institute for Management Development)은 국가경쟁력을 경제 성과, 정부 효율성, 비즈니스 효율성, 인프라 네 가지 주요 요소로 나누어 기업의 경쟁력을 촉진하고 장기적으로 지속가능한 환경을 조성하고 있는지를 분석한다. 즉, 기업의 경쟁력이 곧 국가의 경쟁력이라는 개념하에 기업의 경쟁력 확보를 위해 얼마나 인프라가 잘 갖추어져 있는지, 정부와 비즈니스의 효율성은 어떠한지, 경제 성과는 얼마나 창출되었는지를 통해 경쟁력을 평가하고 있다.⁶²⁾ 한국의 2022년 전체적인 요인 순위는 63개국 중 27위로 작년의 23위에서 4단계가 하락하였다. 요인별로 보면, 경제성과에서는 22위, 정부 효율성에서는 36위, 비즈니스 효율성에서는 33위, 인프라에서는 16위로 나타나 인프라나 경제성과에서는 좋은 성적을 거뒀으나, 정부와 비즈니스 효율성이 낮게 나타나 이에 대한 보완이 필요해 보인다.⁶³⁾

세계경제포럼(WEF : World Economic Forum)은 경쟁력(competitiveness)을 한 나라의 생산성 수준을 결정하는 제도, 정책, 요인의 집합으로 정의하고, 이를 12가지 부문(제도(Institutions), 인프라(Infrastructure), 거시경제 환경(Macroeconomic environment), 보건 및 초등교육(Health and primary education), 고등교육 및 훈련(Higher education and training), 상품시장 효율성(Goods market efficiency), 노동시장 효율성(Labor market efficiency), 금융시장 성숙도(Financial market development), 기술 수용성(Technological readiness), 시장 규모(Market size), 기업 성숙도(Business sophistication), 혁신(Innovation))으로 나누어 경쟁력을 평가하고

62) IMD, World Competitiveness Yearbook, Frequently Asked Questions, 2016, p.1.

63) IMD, IMD World Competitiveness Booklet, 2022.

있다.⁶⁴⁾

경제협력개발기구(OECD : Organization for Economic Cooperation and Development)는 경쟁력을 한 국가가 국제 시장에서 제품을 판매할 때 유리한지 불리한지를 측정하는 척도로 정의하고, 공통 통화로 표현되는 제조 및 소비자 가격에서 국내 및 경쟁사의 단위 노동 비용 간의 차이에 기초하여 두 가지 다른 경쟁력 척도를 계산하고 있다.⁶⁵⁾

조동성(1989)은 국제경쟁력을 국내교역이 아니라 국가간의 교역에 있어 특정 산업이나 상품이 해외시장에서 일정수준 이상 시장점유율을 가지는 것으로 정의하였다. 국제무역은 국내무역과 달리 생산이나 소비가 국내와는 다른 양상을 보이고, 교역조건이나 시장에 대한 지식 등 소위 외국비용이 들기 때문에 그 중요성을 가지게 된다. 따라서 국제경쟁력의 올바른 분석을 위해서는 여러 불리한 여건을 극복하는 제반 변수를 먼저 확인한 후에 이들 변수가 어떻게 경쟁력을 형성하도록 작용하는지에 대해 알아보는 것이 필요하다고 보았다.⁶⁶⁾

문원석, 김숙(2002)은 국제경쟁력을 다음과 같이 정리하였다. 국제경쟁력의 개념을 명확히 이해하기 위해서는 ‘원인’이 되는 결정요인과, ‘결과’가 되는 평가요인을 구분할 필요가 있다. 국제경쟁력은 단일요소에 의해 결정되기보다는 여러 가지 요인이 복합적으로 작용하는 상대적 개념으로 시간의 흐름, 경제주체의 의지에 따라 변화한다는 동태적 속성이 있다. 또한, 국제경쟁력은 독립되어 있는 것이 아닌, 국가나 산업, 기업 및 제품이나 생산요소 등에 종속되어 있는 인식의 대상이다. 이러한 국제경쟁력은 국가의 경쟁력과 산업 및 기업의 경쟁력으로 구분할 수 있는데, 국가경쟁력은 어떤 나라에서 생산하는 재화나 서비스에 대한 세계시장으로부터의 평가를 의미하고, 산업 및 기업의 경쟁력은 기업이 생산하는 재화나 서비스에 대한 세계시장으로부터의 평가를 의미하며, 국가경쟁력에 포함되는 개념으로 볼 수 있다. 즉, 국제경쟁력은 경제주체가 다른 경제주체보다 지속적인 경쟁우위를 유지하기 위해 유무형의 경쟁력창출을 위한 자원축적과 그것을 효율적으로 사용가능하도록 제도 및 관

64) 한국과학기술기획평가원, “세계경제포럼(WEF)의 세계경쟁력보고서 2017-2018 분석”, 2018, pp.3-10.

65) OECD, Glossary of Statistical Terms, 2007, p.122.

66) 조동성, “국가간의 국제경쟁력에 관한 연구 - 한국산업을 중심으로”, 경영논집, 23(2), 1989, pp.53-85.

행을 변화시킬 수 있도록 사회역량을 모아서 국제경쟁에서 우위를 차지할 수 있는 복합적이고 동태적인 개념이라고 정의하였다.⁶⁷⁾

즉, 국제경쟁력은 경제주체가 국내가 아닌 국제 무대에서 지속적인 경쟁우위를 점할 수 있도록 제도나 인프라가 잘 구축되어 있고, 교육수준이나 상품·노동·금융의 성숙도가 높으며, 국가가 보유하고 있는 자원의 효율적 사용이 가능하여 경제성과를 창출하고 있는지를 확인할 수 있는 척도라고 할 수 있다.

<표 III-1> 국제경쟁력의 정의

기관/저자	국제경쟁력의 정의
IMD (2016)	기업의 경쟁력 확보를 위한 인프라가 잘 구축되어 있고, 정부 및 비즈니스의 효율성이 있으며, 경제성과가 높게 창출되는 등 기업의 경쟁력을 촉진하고 장기적으로 지속가능한 환경을 조성하고 있는 것
WEF (2018)	제도, 인프라, 거시경제 환경, 보건 및 초등교육, 고등교육 및 훈련, 상품시장 효율성, 노동시장 효율성, 금융시장 성숙도, 기술 수용성, 시장 규모, 기업 성숙도, 혁신의 12가지 부문의 평가에 높은 점수를 받으면 국제경쟁력이 높다고 평가함
OECD (2007)	한 국가가 국제 시장에서 제품을 판매할 때 유불리를 측정하는 척도로 정의
조동성 (1989)	국가간 교역에 있어 특정 산업 혹은 상품이 해외시장에서 일정수준 이상 시장 점유율을 가지는 것
문원석, 김숙 (2002)	경제주체가 다른 경제주체보다 지속적인 경쟁우위를 유지하기 위해 유무형의 경쟁력 창출을 위한 자원축적과 그 자원의 효율적 사용이 가능하도록 제도 및 관행을 변화시킬 수 있도록 사회역량을 모아서 국제경쟁에서 우위를 차지할 수 있는 복합적이고 동태적인 개념

* 출처 : 각 자료를 바탕으로 저자 정리

2. 국제경쟁력 측정방법

무역에 있어 국제경쟁력을 측정하는 방법 다양하다. 한 국가의 어느 한 품목의 수출액과 수입액만을 가지고 측정하거나, 한 국가와 상대방 국가 간에 어느 한 품목의 수출액 혹은 수입액을 전 세계 수출액 혹은 수입액으로 측정하기도 하고, 시장점유율 등의 지표로 가지고 측정하기도 한다. 아래의 <표 III-2>는 이와 같은 국제경쟁력 측정방법들이다.

67) 문원석, 김숙, “국제경쟁력 결정요인에 관한 이론적 연구”, 산경논집, 15(2), 2002, pp.81-110.

<표 III-2> 국제경쟁력 측정방법

측정방법명	약어	영문명
국별비교우위지수	CAC	Comparative Advantage by Countries
국별비교열위지수	CDC	Comparative Disadvantage by Countries
현시비교우위지수	RCA	Revealed Comparative Advantage
현시비교열위지수	RCD	Revealed Comparative Disadvantage
대칭적비교우위지수	SRCA	Symmetric Revealed Comparative Advantage
무역특화지수	TSI	Trade Sepcialization Index
수출경합도지수	ESI	Export Similarity Index
시장별비교우위지수	MCA	Market Comparative Advantage
무역수지기여지수	CTB	Contribution to Trade Balance
수출빈도지수	EFI	Export Frequency Index
수출생존지수	ESI	Export Survival Index
시장점유율	MS	Market Share
상대적 시장집중도	RMI	Relative Market Intensity
불변시장점유율	CMS	Constant Market Share
시장점유확장비율	MSER	Market Similarity Deeping Ratio
수출유사성심화비율	ESDR	Export Similarity Deeping Ratio
수출시장점유율	EMS	Export Market Share
산업내무역지수	IIT	Intra Industry Trade

* 출처 : 저자 정리

산업 경쟁력을 분석할 때 가장 많이 이용하는 것이 수출과 수입 데이터이다. 현시 비교우위지수(RCA)는 수출 데이터를 활용하여 한 국가의 비교우위의 정도를 보여 준다. RCA지수는 수출 데이터만을 가지고 분석하기 때문에 분석에 한계가 있어, 이를 보완하기 위해 수출과 수입 데이터를 가지고 분석하는 무역특화지수(TSI) 분석을 실시하였다. TSI지수는 한국과 같이 국내시장이 작아서 수입보다는 수출이 더 많을 확률이 높은 구조의 경우 경쟁력이 실제보다 높게 평가되는 측면이 있다. 따라서, RCA와 TSI만으로는 확인하기 어려운 부분은, 미국과 EU에서의 최근의 시장점유율(MS) 추이를 분석함으로써 해당 시장에서의 경쟁력 변화를 확인하고자 하였다.

1) 현시비교우위지수(RCA) / 대칭적 현시비교우위지수(SRCA)

상품을 생산하는 데 있어 주어진 국가의 비교우위를 정량화하는 것은 어려운데, 그 이유는 비교우위와 무관한 요소들이 무역흐름에 영향을 미칠 수 있다는 것과 데이터 집계에서 비롯되는 문제점들도 있기 때문에 무역이 없는 상황에서는 제품 가격 측면에서 비교우위성을 정의하기란 쉽지 않다. 이러한 비교우위 차이를 정량화하는데 현시비교우위지수(RCA : Revealed Comparative Advantage)와 대칭적 현시비교우위지수(SRCA : Symmetric Revealed Comparative Advantage)라는 도구를 사용할 수 있다. RCA는 1965년 Balassa가 수출 통계를 이용하여 비교우위의 기본 패턴을 밝히기 위해 개발한 것으로, 교역상대국에 대한 상대적 수출성과를 보여주는 지표로써 경제규모가 다른 국가들 사이에서도 경쟁력을 비교할 수 있다는 장점이 있다. RCA는 식 1) 과 같은 방법으로 구한다.⁶⁸⁾

$$\text{식 1) RCA} = \frac{(X_{ik} / X_i)}{(X_{wk} / X_w)}$$

- X_{ik} : i국가의 k품목 수출액
- X_i : i국가의 모든 품목 수출액
- X_{wk} : 전 세계의 k품목 수출액
- X_w : 전 세계의 모든 품목 수출액

X는 수출액을 의미하고, w는 전 세계를 의미하며, i는 국가를, k는 품목을 의미한다. X_{ik}는 i국가의 k품목 수출액을 의미하고, X_i는 i국가의 총 수출액을 의미하며, X_{wk}는 전 세계의 k품목 수출액을 의미하고, X는 전 세계의 총 수출액을 의미한다.

하지만, Balassa의 RCA는 지수의 비대칭성과 경제 정책의 다양한 효과를 무시하기 때문에 비판받는다. 현시비교열위가 있는 경우에는 0부터 1까지의 차이가 나지만

68) USITC, “Raspberries for Processing : Conditions of Competition between U.S. and Foreign Suppliers, with a Focus on Washington State”, Appendix G, 2021, pp.287-292.

현시비교우위가 있는 경우에는 1부터 무한대까지의 차이가 나서 부문별 상대적 비중을 과대평가한다는 점과 보호무역주의 정책은 국제 무역과 관련된 시장에 강하게 영향을 미침에도 RCA 지수는 이러한 영향을 측정하지 않는다는 문제가 있다.

이러한 단점을 보완하기 위해 1995년 Laursen과 Engedal은 RCA 지수를 확장하여 SRCA 지수를 개발했는데, 식 2) 와 같이 구할 수 있다. SCRA 지수는 -1과 +1사이의 값을 생성하며, 0을 기준으로 대칭을 이룬다. SRCA 지수가 +1에 가까울수록 비교우위에 근접하고, -1에 가까울수록 비교열위에 가까워진다.

$$\text{식 2) } \quad \text{SRCA} = \frac{\text{RCA} - 1}{\text{RCA} + 1}$$

2) 무역특화지수(TSI)

무역특화지수(TSI : Trade Specification Index)는 수출의 상대적인 비교우위를 나타내는 지표로, 순수출액을 총무역액으로 나눈 비율이다. TSI 지수의 분모는 수출과 수입을 합한 총무역액이고, 분자는 수출에서 수입을 뺀 순수출액으로 계산된다. 이에는 경쟁력을 보유한 품목은 수입보다는 수출이 더 많을 것이라는 전제가 있다. TSI 지수는 식 3) 과 같은 방법으로 구한다.

$$\text{식 3) } \quad \text{TSI} = \frac{(X_{ik} - M_{ik})}{(X_{ik} + M_{ik})}$$

X_{ik} : i국가의 전 세계 k품목 수출액

M_{ik} : i국가의 전 세계 k품목 수입액

X는 수출액을 의미하고, M은 수입액을 의미하며, i는 국가를 의미하고, k는 품목을 의미한다. 따라서, X_{ik} 는 i국가의 전 세계 k품목 수출액을, M_{ik} 는 i국가의 전 세

계 k품목 수입액을 의미한다. TSI는 -1에서 +1의 값을 갖게 되는데, 0보다 작으면 비교우위가 없음을 나타내며, -1에 가까울수록 수입에 특화된 무역구조이고, 0보다 크면 비교우위가 있음을 나타내며 +1에 가까울수록 수출에 특화된 무역구조라고 할 수 있다.

3) 시장점유율(MS)

시장점유율(MS : Market Share)은 수입국의 특정 상품시장에서 수출국이 점유하고 있는 시장의 크기를 나타내는 양적지표를 말한다. 여기에서는 i국가가 j국가에게서 수입한 k품목의 수입액을 i국가가 전 세계(w) 모든 국가에게서 수입한 k품목 수입액으로 나눈 비율을 나타내기로 한다. 시장점유율은 식 4)와 같이 계산되며, 0%에 가까울수록 시장점유율이 낮으므로 경쟁력이 낮고, 100%에 가까울수록 시장점유율이 높으므로 경쟁력도 높다고 본다.

$$\text{식 4) } MS = \frac{M_{ijk}}{M_{iwk}} \times 100$$

M_{ijk} : i국가가 j국가에서 수입한 k품목 수입액

M_{iwk} : i국가가 전세계에서 수입한 k품목 수입액

시장점유율은 경제규모가 다른 국가간의 경쟁력을 비교하는데는 한계가 있지만, 추세를 파악하는데는 어려움이 없다. 또한, 우리나라 경제규모가 과거와 달리 많이 성장하였기 때문에 자동차 제조 선진국들과 직접 비교하는 것에 큰 무리는 없다.

제2절 경쟁력 분석

1. 현시비교우위지수(RCA) 및 대칭적 현시비교우위지수(SRCA) 분석

1) 한국의 RCA / SRCA 분석

<표 III-3> 한국의 HS8703 RCA / SRCA

HS코드	구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
8703	RCA	1.5065	■	1.5793	■	1.8517	■	1.9196	■	2.0217	■
	SRCA	0.2021		0.2246		0.2987		0.3150		0.3381	
8703.10	RCA	0.0039	×	0.0019	×	0.0141	×	0.0122	×	0.0262	×
	SRCA	-0.9922		-0.9962		-0.9722		-0.9758		-0.9490	
8703.21	RCA	1.6477	■	1.9316	■	2.0885	■	1.7721	■	1.9048	■
	SRCA	0.2446		0.3178		0.3524		0.2785		0.3115	
8703.22	RCA	1.7064	■	1.6537	■	1.6808	■	2.1154	■	1.8645	■
	SRCA	0.2610		0.2463		0.2540		0.3580		0.3018	
8703.23	RCA	2.0649	■	2.2774	■	2.5775	■	2.6290	■	2.4925	■
	SRCA	0.3475		0.3898		0.4410		0.4489		0.4273	
8703.24	RCA	1.1736	■	0.8069	□	1.3929	■	1.9353	■	2.4457	■
	SRCA	0.0799		-0.1068		0.1642		0.3186		0.4196	
8703.31	RCA	0.1172	×	0.0320	×	0.0008	×	0.0077	×	0.0070	×
	SRCA	-0.7902		-0.9380		-0.9984		-0.9847		-0.9860	
8703.32	RCA	0.9347	□	0.8839	□	0.9946	□	0.9113	□	1.5190	■
	SRCA	-0.0338		-0.0617		-0.0027		-0.0464		0.2060	
8703.33	RCA	0.0324	×	0.0353	×	0.0525	×	0.0922	×	0.2901	×
	SRCA	-0.9372		-0.9318		-0.9003		-0.8311		-0.5503	
8703.40	RCA	3.1420	■	2.6767	■	2.2564	■	1.5294	■	1.8821	■
	SRCA	0.5171		0.4560		0.3858		0.2093		0.3061	
8703.50	RCA	0.0057	×	0.0022	×	0.0004	×	0.0085	×	0.0062	×
	SRCA	-0.9887		-0.9956		-0.9992		-0.9832		-0.9877	
8703.60	RCA	1.3878	■	1.6688	■	2.2335	■	0.9447	□	1.0822	■
	SRCA	0.1624		0.2506		0.3815		-0.0284		0.0395	
8703.70	RCA	0.0384	×	0.0193	×	-	×	0.0003	×	0.0002	×
	SRCA	-0.9260		-0.9622		-1.0000		-0.9995		-0.9995	
8703.80	RCA	1.3698	■	2.9235	■	3.2862	■	3.7260	■	3.3247	■
	SRCA	0.1561		0.4902		0.5334		0.5768		0.5375	
8703.90	RCA	0.0064	×	0.0060	×	0.0097	×	0.0023	×	0.0018	×
	SRCA	-0.9872		-0.9882		-0.9809		-0.9955		-0.9963	

■ : 0.5 <= SRCA <= 1 (높은 비교우위) / □ : 0 <= SRCA < 0.5 (낮은 비교우위)
 □ : <= -0.5 SRCA < 0 (낮은 비교열위) / × : -1 <= SRCA < -0.5 (높은 비교열위)

<표 III-3>과 같이 한국의 현시비교우위지수는 HS8703 기준 2017년부터 2021년 까지 낮은 비교우위를 유지하고 있다. 불꽃점화식 내연기관은 지속적으로 낮은 비교우위를 점하고 있고, 압축점화식 내연기관의 경우에는 HS8703.31 과 HS8703.33은 높은 비교열위에 해당하고 HS8703.32는 낮은 비교열위에서 낮은 비교우위로 변화한 상태이다. 하이브리드 및 플러그인 하이브리드의 경우 압축점화식은 수출입금액 자체가 비교우위 혹은 비교열위의 의미가 없는 수준이다. 반면 불꽃점화식 하이브리드는 낮은 비교열위에서 낮은 비교우위로 올라갔고, 플러그인 하이브리드는 낮은 비교우위를 지키고 있는 상황이다. 전기차의 경우에는 2017년과 2018년에는 낮은 비교우위에 있었으나 2019년 이후에는 높은 비교우위로 올라섰다.

2) 미국의 RCA / SRCA 분석

<표 III-4> 미국의 HS8703 RCA / SRCA

HS코드	구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
8703	RCA	0.7712	□	0.7710	□	0.8477	□	0.8813	□	0.9169	□
	SRCA	-0.1292		-0.1293		-0.0825		-0.0631		-0.0433	
8703.10	RCA	2.8712	■	2.9352	■	2.8365	■	2.5279	■	1.9167	■
	SRCA	0.4834		0.4918		0.4787		0.4331		0.3143	
8703.21	RCA	0.2849	×	0.2145	×	0.1686	×	0.2229	×	0.3198	×
	SRCA	-0.5565		-0.6468		-0.7114		-0.6354		-0.5154	
8703.22	RCA	0.1597	×	0.2408	×	0.1650	×	0.1256	×	0.1481	×
	SRCA	-0.7246		-0.6118		-0.7167		-0.7768		-0.7420	
8703.23	RCA	0.7499	□	0.7336	□	0.8816	□	1.0418	■	1.1467	■
	SRCA	-0.1429		-0.1537		-0.0629		0.0205		0.0684	
8703.24	RCA	1.9930	■	1.9847	■	1.7857	■	1.6658	■	1.9419	■
	SRCA	0.3318		0.3299		0.2821		0.2498		0.3202	
8703.31	RCA	0.0043	×	0.0083	×	0.0072	×	0.0091	×	0.0193	×
	SRCA	-0.9915		-0.9835		-0.9857		-0.9820		-0.9621	
8703.32	RCA	0.2303	×	0.2654	×	0.2913	×	0.2083	×	0.1781	×
	SRCA	-0.6256		-0.5805		-0.5488		-0.6552		-0.6977	
8703.33	RCA	1.3630	■	1.4761	■	2.1915	■	2.4065	■	2.6062	■
	SRCA	0.1536		0.1923		0.3733		0.4129		0.4454	
8703.40	RCA	0.1984	×	0.1624	×	0.2219	×	0.3368	□	0.3717	□
	SRCA	-0.6688		-0.7206		-0.6368		-0.4961		-0.4580	
8703.50	RCA	0.1933	×	0.0160	×	0.0179	×	0.0029	×	0.0019	×
	SRCA	-0.6760		-0.9685		-0.9648		-0.9943		-0.9962	
8703.60	RCA	1.1984	■	0.9084	□	0.8037	□	1.3056	■	1.2846	■
	SRCA	0.0902		-0.0480		-0.1088		0.1325		0.1246	
8703.70	RCA	0.9073	□	0.8289	□	0.3359	□	2.9092	■	3.5302	■
	SRCA	-0.0486		-0.0936		-0.4971		0.4884		0.5585	
8703.80	RCA	3.8539	■	3.2913	■	3.6175	■	2.0855	■	1.0025	■

	SRCA	0.5880		0.5339		0.5669		0.3518		0.0012	
8703.90	RCA	3.9541	■	2.8139	■	2.8350	■	3.4394	■	5.7984	■
	SRCA	0.5963		0.4756		0.4785		0.5495		0.7058	

■ : 0.5 <= SRCA <= 1 (높은 비교우위) / ▣ : 0 <= SRCA < 0.5 (낮은 비교우위)
 □ : <= -0.5 SRCA < 0 (낮은 비교열위) / × : -1 <= SRCA < -0.5 (높은 비교열위)

<표 III-4>를 보면 미국의 HS8703 현시비교우위지수는 낮은 비교열위 상태에 있는데, 불꽃점화식 내연기관의 경우 1500cc 이하에서는 높은 비교열위 상태에 있고, 1500cc 이상에서는 낮은 비교열위 혹은 낮은 비교우위 상태에 있어, 소형차보다는 중형차 이상에서 강점을 보이고 있다. 압축점화식 내연기관도 마찬가지로, 실린더용량이 2500cc 이하인 HS8703.31과 HS8703.32에서는 높은 비교열위에 있지만, 2500cc 이상인 HS8703.33에서는 낮은 비교우위를 나타내고 있다. 친환경 자동차 중 하이브리드의 경우에는 낮은 비교열위 상태이나, 불꽃점화식 하이브리드는 2020년 이후로 낮은 비교열위로 경쟁력이 소폭 상승하였다. 플러그인 하이브리드의 경우에는 낮은 비교열위 상태에서 낮은 비교우위 및 높은 비교우위의 수준으로 상승하고 있다. 전기차의 경우에는 2017년부터 2019년까지 높은 비교우위를 보여주다가 2020년 이후로는 낮은 비교우위를 보여주고 있는데, 이는 코로나19의 영향과 해외 생산기지 운영으로 인한 수출금액 감소의 영향으로 보여진다.

3) 독일의 RCA / SRCA 분석

<표 III-5> 독일의 HS8703 RCA / SRCA

HS코드	구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
8703	RCA	2.4204	■	2.4740	■	2.3912	■	2.4474	■	2.5166	■
	SRCA	0.4153		0.4243		0.4102		0.4198		0.4313	
8703.10	RCA	0.2093	×	0.2529	×	0.2176	×	0.1926	×	0.1569	×
	SRCA	-0.6539		-0.5963		-0.6426		-0.6770		-0.7287	
8703.21	RCA	1.6405	■	1.6091	■	1.5646	■	1.1625	■	0.7479	□
	SRCA	0.2426		0.2334		0.2201		0.0752		-0.1442	
8703.22	RCA	1.5021	■	1.6191	■	1.6373	■	1.8485	■	1.4844	■
	SRCA	0.2007		0.2364		0.2417		0.2979		0.1950	
8703.23	RCA	2.6362	■	2.8590	■	2.8216	■	2.6646	■	2.3856	■
	SRCA	0.4500		0.4817		0.4767		0.4542		0.4093	
8703.24	RCA	1.2589	■	1.3966	■	1.2786	■	1.2424	■	1.3760	■
	SRCA	0.1146		0.1655		0.1223		0.1081		0.1583	

8703.31	RCA	2.4582	■	2.3119	■	1.8091	■	1.8202	■	1.7202	■
	SRCA	0.4217		0.3961		0.2880		0.2908		0.2648	
8703.32	RCA	3.6855	■	3.6240	■	3.5974	■	3.6547	■	3.6024	■
	SRCA	0.5731		0.5675		0.5650		0.5703		0.5654	
8703.33	RCA	3.6241	■	3.4342	■	3.1532	■	2.9459	■	2.7823	■
	SRCA	0.5675		0.5490		0.5184		0.4931		0.4712	
8703.40	RCA	0.0539	×	0.6822	□	1.1361	■	1.8048	■	3.2622	■
	SRCA	-0.8978		-0.1889		0.0637		0.2869		0.5308	
8703.50	RCA	2.1884	■	8.8498	■	6.4658	■	7.6926	■	7.8887	■
	SRCA	0.3727		0.7969		0.7321		0.7699		0.7750	
8703.60	RCA	4.2027	■	3.8549	■	3.8340	■	3.9325	■	3.5526	■
	SRCA	0.6156		0.5880		0.5863		0.5945		0.5607	
8703.70	RCA	2.9406	■	5.5771	■	7.5863	■	4.2736	■	6.6771	■
	SRCA	0.4925		0.6959		0.7671		0.6208		0.7395	
8703.80	RCA	1.9950	■	1.8845	■	1.9837	■	2.9473	■	3.6477	■
	SRCA	0.3322		0.3066		0.3297		0.4933		0.5697	
8703.90	RCA	0.0024	×	0.0071	×	0.0309	×	0.0389	×	0.1162	×
	SRCA	-0.9952		-0.9859		-0.9400		-0.9251		-0.7918	

■ : 0.5 ≤ SRCA ≤ 1 (높은 비교우위) / □ : 0 ≤ SRCA < 0.5 (낮은 비교우위)
 □ : ≤ -0.5 SRCA < 0 (낮은 비교열위) / × : -1 ≤ SRCA < -0.5 (높은 비교열위)

독일은 <표 III-5>에서와 같이 일부 품목(HS8703.10, HS8703.90)을 제외한 나머지 품목 전체에서 낮은 비교우위 혹은 높은 비교우위를 점하고 있다. 불꽃점화식 내연기관은 전체적으로 비교우위의 정도가 내려가는 추세에 있지만 낮은 비교우위를 지속적으로 유지하고 있으며, 압축점화식 내연기관 중 HS8703.31은 낮은 비교우위를, HS8703.33은 높은 비교우위에서 낮은 비교우위로 조금 내려갔고, HS8703.32는 꾸준히 높은 비교우위를 확보하고 있다. 하이브리드(HS8703.40, HS8703.50)의 경우 2017년에는 높은 비교열위 및 낮은 비교우위에 있었지만 2021년에는 두 품목 모두 높은 비교우위로 올라섰고, 플러그인 하이브리드(HS8703.60, HS8703.70)도 대체적으로 높은 비교우위를 유지하고 있다. 특히 불꽃점화식 SRCA는 0.5점대인데, 압축점화식 SRCA는 0.7점대로 압축점화식의 비교우위가 좀 더 높은 것을 알 수 있다. 전기차(HS8703.80)는 낮은 비교우위를 유지해오다가 2021년 높은 비교우위로 바뀌는 등 상승가도에 있다.

4) 중국의 RCA / SRCA 분석

<표 III-6> 중국의 HS8703 RCA / SRCA

HS코드	구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
8703	RCA	0.0706	×	0.0867	×	0.0857	×	0.1059	×	0.2132	×
	SRCA	-0.8682		-0.8405		-0.8421		-0.8085		-0.6485	
8703.10	RCA	2.3258	■	2.4951	■	2.4791	■	3.0245	■	3.7238	■
	SRCA	0.3986		0.4278		0.4251		0.5030		0.5766	
8703.21	RCA	0.0177	×	0.0286	×	0.0214	×	0.0163	×	0.0290	×
	SRCA	-0.9653		-0.9445		-0.9581		-0.9679		-0.9437	
8703.22	RCA	0.1775	×	0.2098	×	0.2223	×	0.2587	×	0.5292	□
	SRCA	-0.6985		-0.6532		-0.6362		-0.5889		-0.3079	
8703.23	RCA	0.0973	×	0.1148	×	0.0897	×	0.0945	×	0.1309	×
	SRCA	-0.8227		-0.7940		-0.8353		-0.8273		-0.7684	
8703.24	RCA	0.0008	×	0.0010	×	0.0043	×	0.0023	×	0.0014	×
	SRCA	-0.9985		-0.9980		-0.9915		-0.9955		-0.9973	
8703.31	RCA	0.0004	×	0.0003	×	0.0002	×	-	×	-	×
	SRCA	-0.9991		-0.9993		-0.9997		-1.0000		-1.0000	
8703.32	RCA	0.0155	×	0.0215	×	0.0214	×	0.0185	×	0.0164	×
	SRCA	-0.9696		-0.9578		-0.9580		-0.9637		-0.9677	
8703.33	RCA	0.0062	×	0.0054	×	0.0101	×	0.0090	×	0.0215	×
	SRCA	-0.9877		-0.9893		-0.9800		-0.9822		-0.9578	
8703.40	RCA	0.0039	×	0.0023	×	0.0016	×	0.0056	×	0.0085	×
	SRCA	-0.9923		-0.9954		-0.9968		-0.9889		-0.9832	
8703.50	RCA	0.0057	×	0.0011	×	0.0226	×	0.0035	×	-	×
	SRCA	-0.9886		-0.9978		-0.9558		-0.9931		-1.0000	
8703.60	RCA	0.0828	×	0.1143	×	0.2697	×	0.2585	×	0.2219	×
	SRCA	-0.8470		-0.7949		-0.5752		-0.5892		-0.6368	
8703.70	RCA	0.0012	×	-	×	0.0002	×	-	×	-	×
	SRCA	-0.9975		-1.0000		-0.9996		-1.0000		-1.0000	
8703.80	RCA	0.0906	×	0.0844	×	0.1327	×	0.2984	×	0.9696	□
	SRCA	-0.8338		-0.8443		-0.7657		-0.5404		-0.0154	
8703.90	RCA	0.1065	×	0.0705	×	0.0626	×	0.0192	×	0.0235	×
	SRCA	-0.8074		-0.8682		-0.8822		-0.9624		-0.9541	

■ : 0.5 ≤ SRCA ≤ 1 (높은 비교우위) / ▣ : 0 ≤ SRCA < 0.5 (낮은 비교우위)
 □ : ≤ -0.5 SRCA < 0 (낮은 비교열위) / × : -1 ≤ SRCA < -0.5 (높은 비교열위)

<표 III-6>과 같이 중국의 총 수출금액이 2017년 2조 2633억 달러에서 2021년 3조 3623억 달러로 크게 증가하는 동안 승용자동차의 수출은 큰폭의 변화가 없어 전체적으로 높은 비교열위상태에 있다. 다만, 중국은 내수시장 규모가 크고 수요가 많기 때문에 아직까지는 수출보다 내수에 치중하고 있어, 비교우위가 작게 나타나고 있음은 자료 분석시 유의해야 한다. 전기차의 경우 2017년 -0.8338의 높은 비교열

위에서 2021년 -0.0154로, 낮은 비교우위로 가는 바로 턱밑까지 올라왔으나, 이는 테슬라의 중국공장이 유럽으로 수출한 물량에 상당 부분 기인한 것으로 실제 중국 전기차의 경쟁력 향상과는 거리가 있다.

5) 일본의 RCA / SRCA 분석

<표 III-7> 일본의 HS8703 RCA / SRCA

HS코드	구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
8703	RCA	2.9768	■	3.3536	■	3.4468	■	3.4866	■	3.3217	■
	SRCA	0.4971		0.5406		0.5502		0.5542		0.5372	
8703.10	RCA	0.4102	□	0.3963	□	0.3880	□	0.2647	×	0.2283	×
	SRCA	-0.4182		-0.4324		-0.4410		-0.5815		-0.6283	
8703.21	RCA	0.5232	□	0.4488	□	0.2749	×	0.2708	×	0.4176	□
	SRCA	-0.3131		-0.3805		-0.5687		-0.5738		-0.4109	
8703.22	RCA	1.0336	■	1.6747	■	1.3167	■	0.8626	□	0.9554	□
	SRCA	0.0165		0.2523		0.1367		-0.0738		-0.0228	
8703.23	RCA	4.2627	■	4.7001	■	5.0096	■	5.3616	■	5.0908	■
	SRCA	0.6200		0.6491		0.6672		0.6856		0.6716	
8703.24	RCA	4.7790	■	5.4961	■	5.0962	■	5.3213	■	5.1616	■
	SRCA	0.6539		0.6921		0.6719		0.6836		0.6754	
8703.31	RCA	0.1505	×	0.0650	×	0.0105	×	0.0173	×	0.0446	×
	SRCA	-0.7384		-0.8779		-0.9792		-0.9660		-0.9147	
8703.32	RCA	0.5338	□	0.3642	□	0.3102	×	0.1932	×	0.1664	×
	SRCA	-0.3040		-0.4660		-0.5265		-0.6762		-0.7147	
8703.33	RCA	2.3700	■	3.1247	■	3.3562	■	3.8217	■	5.0450	■
	SRCA	0.4065		0.5151		0.5409		0.5852		0.6692	
8703.40	RCA	10.2519	■	9.8201	■	10.5090	■	8.8207	■	6.5377	■
	SRCA	0.8223		0.8152		0.8262		0.7963		0.7347	
8703.50	RCA	0.0070	×	0.0002	×	0.0004	×	0.0006	×	0.0001	×
	SRCA	-0.9860		-0.9995		-0.9993		-0.9988		-0.9998	
8703.60	RCA	4.0768	■	5.3300	■	4.7277	■	2.3497	■	2.4900	■
	SRCA	0.6061		0.6840		0.6508		0.4029		0.4269	
8703.70	RCA	-	×	0.0014	×	0.0007	×	0.0001	×	-	×
	SRCA	-1.0000		-0.9971		-0.9985		-0.9999		-1.0000	
8703.80	RCA	1.5975	■	0.8470	□	0.4627	□	0.5799	□	0.5102	□
	SRCA	0.2300		-0.0828		-0.3673		-0.2659		-0.3244	
8703.90	RCA	0.0760	×	0.0779	×	0.0859	×	0.1170	×	0.2117	×
	SRCA	-0.8587		-0.8554		-0.8418		-0.7906		-0.6505	

■ : 0.5 <= SRCA <= 1 (높은 비교우위) / □ : 0 <= SRCA < 0.5 (낮은 비교우위)

□ : ≤ -0.5 SRCA < 0 (낮은 비교열위) / × : $-1 \leq$ SRCA < -0.5 (높은 비교열위)

일본의 SRCA는 <표 III-7>에서 보는 것처럼 독일보다도 높은 0.49점대에서 0.55점대로 높은 비교우위 상태를 유지하고 있다. 불꽃점화식 내연기관의 경우 HS8703.31은 낮은 비교열위와 높은 비교열위 상태를 오가는 중이고, HS8703.32는 낮은 비교우위에서 낮은 비교열위로 오히려 낮아졌다. HS8703.23과 HS8703.24는 꾸준히 0.6점대를 유지하며 높은 비교우위를 지키고 있다. 압축점화식 내연기관의 경우에는 HS8703.31과 HS8703.32는 낮은 비교열위 혹은 높은 비교열위에 있고, HS8703.33만 2017년 0.4065의 낮은 비교우위에서 2021년 0.6692의 높은 비교우위로 강점을 보이고 있다. 친환경 자동차 중 압축점화식 하이브리드 및 플러그인 하이브리드는 높은 비교열위 상태이고, 불꽃점화식 하이브리드는 0.8점대에서 0.7점대로 높은 비교우위를 점하고 있다. 불꽃점화식 플러그인 하이브리드도 비교우위 상태에 있으나 0.6점대에서 0.4점대로 내려가면서 낮은 비교우위를 나타내고 있는 상황이다. 일본은 플러그인 하이브리드보다는 하이브리드에서 더 높은 우위를 보여주고 있다. 전기차의 경우에는 2021년 56억 달러를 수출한 한국보다 낮은 10억 달러를 수출하고 11억 달러를 수입하는 등 낮은 비교열위에 있어 아직은 전기차에 치중하고 있지는 않다.

2. 무역특화지수(TSI) 분석

1) 한국의 HS8703 무역특화지수(TSI) 분석

<표 III-8> 한국의 HS8703 무역특화지수(TSI)

HS코드	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
8703	0.6012	●	0.5470	●	0.5690	●	0.4943	●	0.5482	●
8703.10	-0.9783	×	-0.9874	×	-0.9269	×	-0.9270	×	-0.7850	×
8703.21	0.9871	●	0.9930	●	0.9940	●	0.9899	●	0.9929	●
8703.22	0.9578	●	0.9292	●	0.9133	●	0.8817	●	0.9019	●
8703.23	0.6889	●	0.6328	●	0.5879	●	0.5263	●	0.5713	●
8703.24	0.6114	●	0.4391	●	0.4951	●	0.5639	●	0.6523	●
8703.31	-0.3574	○	-0.7297	×	-0.9940	×	-0.8632	×	-0.8829	×

8703.32	0.2683	●	0.0667	●	0.1723	●	-0.0065	○	0.6789	●
8703.33	-0.9408	×	-0.9415	×	-0.9037	×	-0.8411	×	-0.5578	×
8703.40	0.5824	●	0.5971	●	0.5829	●	0.3697	●	0.1978	●
8703.50	1.0000	●	0.2079	●	-0.9876	×	-0.9947	×	-0.9912	×
8703.60	0.9825	●	0.6203	●	0.6370	●	0.1130	●	0.1938	●
8703.70	0.1830	●	1.0000	●	-1.0000	×	-0.1089	○	0.7616	●
8703.80	0.7369	●	0.6511	●	0.7280	●	0.6752	●	0.6491	●
8703.90	-0.1608	○	0.1988	●	0.1062	●	-0.5469	×	-0.8582	×

● : 0.5 <= TSI <= 1 (상당한 수출특화) / ● : 0 <= TSI < 0.5 (비교적 수출특화)

○ : -0.5 <= TSI < 0 (비교적 수입특화) / × : -1 <= TSI < -0.5 (상당한 수입특화)

** HS8703.50은 2017년 수입, HS8703.70은 2018년 수입 및 2019년 수출 금액이 없어 TSI 지수 산출이 안됨

** HS8703.50, HS8703.70은 실제로 수출 혹은 수입이 없었던 때도 있으며, 대체적으로 수출입금액이 적으므로 비교우위, 비교열위는 큰 의미가 없음

한국의 HS8703 무역특화지수(TSI)는 <표 III-8>과 같다. 2017년부터 2019년까지는 ‘상당한 수출특화’에 속해 있었지만, 2020년에는 ‘비교적 수출특화’로 경쟁력이 다소 감소하였다가 2021년에 다시 ‘상당한 수출특화’로 회복되었다. 2017년부터 2021년까지 지속적으로 ‘상당한 수출특화’인 품목은 HS8703.21, HS8703.22, HS8703.23, HS8703.80이었고, HS8703.24는 ‘상당한 수출특화’에서 ‘비교적 수출특화’로 내려왔다가 다시 ‘상당한 수출특화’로 올라왔다. 하이브리드 압축점화식 승용차(HS8703.50)와 플러그인 하이브리드 압축점화식 승용차(HS8703.70)의 경우는 수출입물량 자체가 적어 수출특화 혹은 수입특화로 구분하는 것이 의미가 없다. 하이브리드 불꽃점화식 승용차(HS8703.40)와 플러그인 하이브리드 불꽃점화식 승용차(HS8703.60)는 수입물량이 증가함에 따라 ‘상당한 수출특화’에서 ‘비교적 수출특화’로 경쟁력이 약화되었다.

HS8703 수출금액에서 불꽃점화식 내연기관(HS8703.21-HS8703.24)이 차지하는 비중은 <표 III-9>와 같이 2017년 78.57%에서 2021년 기준 66.64%로, 압축점화식 내연기관(HS8703.31-HS8703.33)이 차지하는 비중은 2017년 12.16%에서 2021년 7.03%로 하락하였지만, 여전히 내연기관이 수출금액의 70% 이상을 차지할 정도로 중요하기 때문에 내연기관 자동차의 생산이나 판매는 국가그룹별, 나라별, 시장별로 추이를 지켜보면서 그 비율을 조정할 필요가 있다.

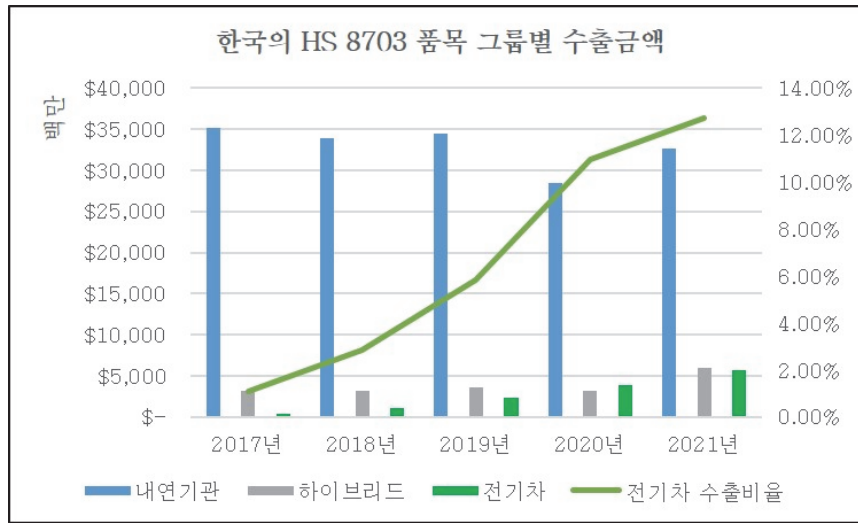
<표 III-9> 한국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

(단위 : US\$, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
스노우/ 골프용 외	263,682 0.00%	131,768 0.00%	830,897 0.00%	760,865 0.00%	2,650,817 0.01%
내연기관 (불꽃점화식)	30,507,755,311 78.57%	30,328,730,944 79.29%	31,381,070,831 77.57%	26,460,095,283 74.25%	29,535,894,053 66.64%
내연기관 (압축점화식)	4,721,173,010 12.16%	3,643,720,867 9.53%	3,088,342,764 7.63%	2,037,664,753 5.72%	3,114,650,199 7.03%
하이브리드	2,697,544,087 6.95%	2,472,701,402 6.46%	2,690,780,196 6.65%	2,531,510,128 7.10%	4,676,141,450 10.55%
플러그인 하이브리드	482,628,969 1.24%	709,584,524 1.86%	939,425,273 2.32%	703,997,686 1.98%	1,339,788,627 3.02%
전기차	421,246,538 1.08%	1,092,814,647 2.86%	2,353,773,137 5.82%	3,904,371,894 10.96%	5,649,117,809 12.75%
기타	461,337 0.00%	361,806 0.00%	491,399 0.00%	111,800 0.00%	104,006 0.00%
계	38,831,072,934 100.00%	38,248,045,958 100.00%	40,454,714,497 100.00%	35,638,512,409 100.00%	44,318,346,961 100.00%

스노우/골프용외: HS8703.10 / 내연기관(불꽃점화식): HS8703.21, HS8703.22, HS8703.23, HS8703.24
 내연기관(압축점화식): HS8703.31, HS8703.32, HS8703.33 / 하이브리드: HS8703.40, HS8703.50
 플러그인 하이브리드: HS8703.60, HS8703.70 / 전기차: HS8703.80 / 기타: HS8703.90

<그림 III-1>에서처럼 전체 승용자동차의 수출금액은 2017년 388억 달러에서 2021년 443억 달러로 증가하였다. 이에 내연기관 그룹의 수출비율은 하락추세에 있으나 금액적인 측면에서는 소폭 하락한 것으로 나타났다. 하이브리드(플러그인 포함)의 경우에는 수출금액이 2017년 31억 달러에서 2021년 60억 달러로 상승하였고, 전기차는 2017년 4억 달러에서 2021년 56억 달러로 금액적인 측면에서 하이브리드 품목만큼 성장하였다.



<그림 III-1> 한국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

2) 미국의 HS8703 무역특화지수(TSI) 분석

<표 III-10> 미국의 HS8703 무역특화지수(TSI)

HS코드	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
8703	-0.5405	×	-0.5528	×	-0.5234	×	-0.5228	×	-0.4608	○
8703.10	-0.1962	○	-0.2815	○	-0.3925	○	-0.4760	○	-0.5342	×
8703.21	-0.2887	○	-0.3888	○	-0.4481	○	-0.4789	○	-0.3855	○
8703.22	-0.8365	×	-0.8032	×	-0.8570	×	-0.9089	×	-0.8637	×
8703.23	-0.6931	×	-0.7172	×	-0.6737	×	-0.6556	×	-0.5759	×
8703.24	-0.4328	○	-0.3798	○	-0.4381	○	-0.5058	×	-0.4343	○
8703.31	0.7839	●	0.7844	●	-0.4647	○	0.6672	●	0.7795	●
8703.32	0.5820	●	0.6381	●	0.7240	●	0.8556	●	0.9023	●
8703.33	0.7262	●	0.7676	●	0.8661	●	0.8760	●	0.8946	●
8703.40	-0.8553	×	-0.8601	×	-0.8210	×	-0.6765	×	-0.6043	×
8703.50	0.8751	●	0.7297	●	0.7629	●	0.5556	●	0.4619	◐
8703.60	-0.3277	○	-0.4136	○	-0.4158	○	0.0383	◐	0.0727	◐
8703.70	-0.2339	○	0.6723	●	0.2592	◐	0.9911	●	0.9306	●
8703.80	0.7934	●	0.8248	●	0.6647	●	0.5532	●	-0.0717	○
8703.90	0.2520	◐	0.5824	●	0.6417	●	0.9023	●	0.8217	●

● : 0.5 ≤ TSI ≤ 1 (상당한 수출특화) / ◐ : 0 ≤ TSI < 0.5 (비교적 수출특화)
 ○ : -0.5 ≤ TSI < 0 (비교적 수입특화) / × : -1 ≤ TSI < -0.5 (상당한 수입특화)

미국의 HS8703 무역특화지수(TSI)는 <표 III-10>과 같다.

<표 III-11> 미국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

(단위 : US\$, %)

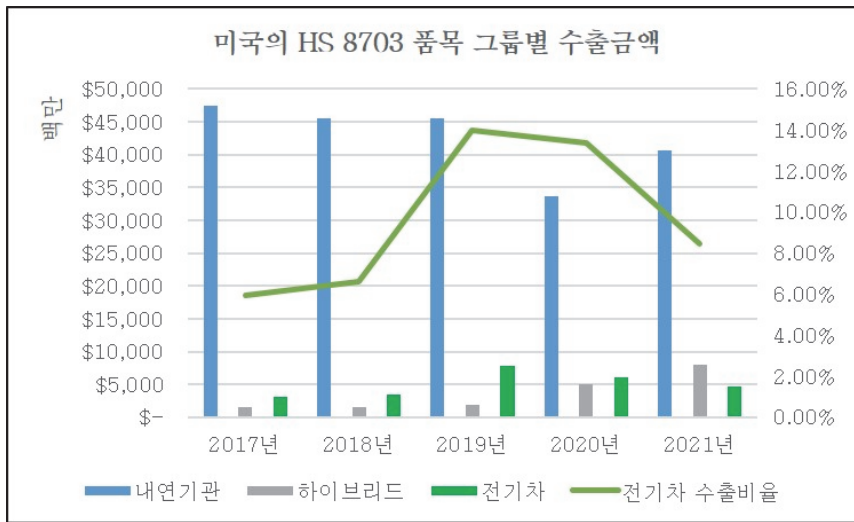
구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
스노우/ 골프용 외	517,953,502 0.97%	552,589,241 1.07%	506,387,903 0.90%	438,746,488 0.96%	527,928,655 0.97%
내연기관 (불꽃점화식)	39,740,059,280 74.19%	38,235,589,544 74.37%	37,460,334,158 66.70%	28,336,700,010 62.08%	35,791,874,550 65.45%
내연기관 (압축점화식)	7,747,202,059 14.46%	7,272,086,993 14.14%	8,047,901,304 14.33%	5,296,364,254 11.60%	4,879,120,854 8.92%
하이브리드	463,870,035 0.87%	414,658,639 0.81%	809,832,174 1.44%	1,555,788,877 3.41%	2,513,184,468 4.60%
플러그인 하이브리드	1,140,998,782 2.13%	1,081,231,060 2.10%	1,043,589,366 1.86%	3,445,213,272 7.55%	5,443,427,299 9.95%
전기차	3,193,752,782 5.96%	3,387,609,153 6.59%	7,858,135,308 13.99%	6,096,047,583 13.36%	4,634,087,881 8.47%
기타	764,667,289 1.43%	470,756,351 0.92%	437,580,638 0.78%	473,735,258 1.04%	892,290,900 1.63%
계	53,568,503,729 100.00%	51,414,520,981 100.00%	56,163,760,851 100.00%	45,642,595,742 100.00%	54,681,914,607 100.00%

스노우/골프용외: HS8703.10 / 내연기관(불꽃점화식) : HS8703.21, HS8703.22, HS8703.23, HS8703.24
 내연기관(압축점화식) : HS8703.31, HS8703.32, HS8703.33 / 하이브리드 : HS8703.40, HS8703.50
 플러그인 하이브리드 : HS8703.60, HS8703.70 / 전기차 : HS8703.80 / 기타 : HS8703.90

미국은 HS8703 승용자동차 품목에서는 ‘상당한 수입특화’로 수입이 수출보다 더 많은 상황이다. 압축점화식 내연기관(HS8703.31-HS8703.33)은 지속적으로 ‘상당한 수출특화’에 해당되어, 경쟁력을 유지하고 있음을 알 수 있다. 압축점화식 하이브리드(HS8703.50)의 경우에는 ‘상당한 수출특화’에서 ‘비교적 수출특화’로 경쟁력이 소폭 약화되었지만 플러그인 하이브리드(HS8703.70)의 경우에는 ‘비교적 수입특화’에서 ‘상당한 수출특화’로 경쟁력이 상승되었다. 전기자동차의 경우에는 지속적으로 ‘상당한 수출특화’였으나, 2021년에는 수입물량이 큰 폭으로 증가하여, ‘비교적 수입특화’로 경쟁력이 약화된 것처럼 보여지고 있으나, 테슬라의 해외 생산기지 구축으로 인한 영향이 있는 것으로 보여지기 때문에 경쟁력이 약화되었다고 할 수는 없다. 다만, 기업차원이 아닌 국가차원에서는 생산을 국내가 아닌 국외에서 하는 것이기 때

문에 부가가치 측면에서는 부정적이므로 국가적 관점에서는 자동차 산업 경쟁력이 약화되었다고 할 수 있다.

<그림 III-2>에서 보는 것처럼 미국의 내연기관 승용차의 수출비중은 2017년 88.65%에서 2021년 74.38%로 하락하였고, 하이브리드는 2017년 3%에서 2021년 14.55%로, 전기차는 5.96%에서 2021년 8.47%로 상승하였다.



<그림 III-2> 미국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

3) 독일의 HS8703 무역특화지수(TSI) 분석

<표 III-12> 독일의 HS8703 무역특화지수(TSI)

HS코드	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
8703	0.4548	●	0.4269	●	0.3298	●	0.3010	●	0.3521	●
8703.10	-0.2800	○	-0.1765	○	-0.3178	○	-0.2085	○	-0.1056	○
8703.21	0.1086	●	-0.0048	○	-0.0791	○	-0.2255	○	-0.3845	○
8703.22	0.0382	●	0.0290	●	0.0150	●	0.0616	●	0.0267	●
8703.23	0.6511	●	0.6597	●	0.5710	●	0.5648	●	0.5938	●
8703.24	0.6413	●	0.6538	●	0.5272	●	0.4549	●	0.4457	●
8703.31	0.6274	●	0.5340	●	0.3776	●	0.4040	●	0.2331	●
8703.32	0.4013	●	0.3369	●	0.1886	●	0.1336	●	0.1837	●
8703.33	0.3186	●	0.2482	●	0.0908	●	0.1373	●	0.3020	●
8703.40	-0.7284	×	0.2924	●	0.4919	●	0.5498	●	0.7173	●
8703.50	0.9261	●	0.9965	●	0.7064	●	0.4964	●	0.3711	●

8703.60	0.7802	●	0.8241	●	0.3839	○	0.2029	○	0.2018	○
8703.70	0.0391	○	0.9850	●	0.8465	●	0.0086	○	0.1588	○
8703.80	0.4297	○	0.3601	○	0.4131	○	0.2810	○	0.2762	○
8703.90	-0.2414	○	0.4587	○	0.5493	●	0.1140	○	0.6319	●

● : 0.5 <= TSI <= 1 (상당한 수출특화) / ○ : 0 <= TSI < 0.5 (비교적 수출특화)

○ : -0.5 <= TSI < 0 (비교적 수입특화) / × : -1 <= TSI < -0.5 (상당한 수입특화)

독일의 HS8703 무역특화지수(TSI)는 <표 III-12>와 같다. 독일은 자동차 생산 강국답게 일부 품목(HS8703.10, 8703.21)을 제외한 거의 모든 분야에서 ‘비교적 수출특화’ 혹은 ‘상당한 수출특화’로 분류되어 경쟁력이 높음을 보여주고 있다.

<표 III-13> 독일의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

(단위 : US\$, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
스노우/골프용외	35,332,816	44,668,686	35,277,667	32,393,572	40,212,605
	0.02%	0.03%	0.02%	0.03%	0.03%
내연기관 (불꽃점화식)	89,309,837,669	94,909,989,587	88,610,733,283	64,696,375,644	60,523,822,732
	56.76%	61.32%	61.58%	52.68%	43.35%
내연기관 (압축점화식)	62,533,098,262	51,223,307,572	40,331,603,838	28,759,257,975	23,037,590,020
	39.75%	33.09%	28.03%	23.42%	16.50%
하이브리드	166,922,523	2,436,441,743	6,171,715,764	12,010,885,770	27,218,152,894
	0.11%	1.57%	4.29%	9.78%	19.49%
플러그인 하이브리드	3,740,106,734	4,346,961,292	4,817,725,911	8,961,997,335	13,096,420,661
	2.38%	2.81%	3.35%	7.30%	9.38%
전기차	1,547,215,928	1,819,828,734	3,913,354,107	8,347,719,020	15,686,478,121
	0.98%	1.18%	2.72%	6.80%	11.24%
기타	439,354	1,116,020	4,336,035	5,196,177	16,633,434
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%
계	157,332,953,286	154,782,313,634	143,884,746,605	122,813,825,493	139,619,310,467
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

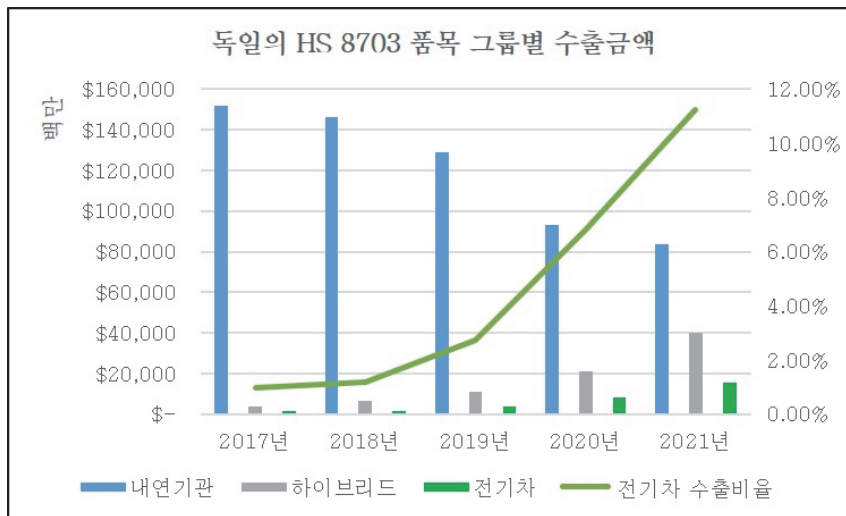
스노우/골프용외: HS8703.10 / 내연기관(불꽃점화식) : HS8703.21, HS8703.22, HS8703.23, HS8703.24

내연기관(압축점화식) : HS8703.31, HS8703.32, HS8703.33 / 하이브리드 : HS8703.40, HS8703.50

플러그인 하이브리드 : HS8703.60, HS8703.70 / 전기차 : HS8703.80 / 기타 : HS8703.90

<표 III-13>과 같이 내연기관 자동차의 수출금액이 2017년에는 97%를 차지했지만, 5년이 지난 2021년에는 60%로 37%나 감소했다. 반면 하이브리드는 19% 상승, 플러그인 하이브리드는 7% 상승, 전기차는 10% 상승하는 등 친환경 자동차가 36% 상승하여 내연기관 자동차 수출 중심에서 친환경 자동차 수출 중심으로 옮겨가고 있음을 확인할 수 있다. <그림 III-3>에서 처럼 독일의 내연기관 승용차의 수출금액

은 2017년 1518억 달러에서 2021년 835억 달러로 약 683억달러가 감소하여 수출에서 내연기관이 차지하는 비중이 96.51%에서 59.85%까지 급감하였다. 이는 유럽 및 미국의 친환경자동차 정책의 적극 추진으로 인한 여파로 해석된다. 반면, 하이브리드 승용차는 2017년 39억달러였던 것이 2021년 403억 달러로, 전기차는 2017년 15억 달러에서 2021년 156억 달러로 10배 이상 성장하여, ‘내연-하이-전기’의 수출금액 대비 비율이 약 ‘6-3-1’ 구조인 것으로 확인된다.



<그림 III-3> 독일의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

4) 중국의 HS8703 무역특화지수(TSI) 분석

<표 III-14> 중국의 HS8703 무역특화지수(TSI)

HS코드	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
	TSI	특화	TSI	특화	TSI	특화	TSI	특화	TSI	특화
8703	-0.7487	×	-0.7036	×	-0.6900	×	-0.6380	×	-0.3685	△
8703.10	0.9480	●	0.9559	●	0.9714	●	0.9862	●	0.9914	●
8703.21	-0.5125	×	-0.2012	○	0.2434	◐	0.9963	●	0.9969	●
8703.22	0.3046	◐	0.4447	◐	0.4167	◐	0.3491	◐	0.7088	●
8703.23	-0.8285	×	-0.8012	×	-0.8201	×	-0.8443	×	-0.7972	×
8703.24	-0.9967	×	-0.9964	×	-0.9837	×	-0.9879	×	-0.9912	×
8703.31	1.0000	●	1.0000	●	0.7200	●	-	-	-	-
8703.32	0.6694	●	0.7553	●	0.9382	●	0.9904	●	0.9724	●
8703.33	-0.9456	×	-0.9340	×	-0.8177	×	-0.7687	×	0.3707	◐

8703.40	-0.9776	×	-0.9891	×	-0.9945	×	-0.9778	×	-0.9549	×
8703.50	-0.9684	×	-0.6843	×	1.0000	●	1.0000	●	-	-
8703.60	-0.5896	×	-0.3998	○	-0.3272	○	0.0024	●	-0.1910	○
8703.70	1.0000	●	-	-	1.0000	●	-	-	-	-
8703.80	-0.8607	×	-0.8046	×	-0.6984	×	0.2489	●	0.8303	●
8703.90	0.7363	●	0.8935	●	0.9346	●	0.9304	●	0.9637	●

● : 0.5 <= TSI <= 1 (상당한 수출특화) / ● : 0 <= TSI < 0.5 (비교적 수출특화)

○ : -0.5 <= TSI < 0 (비교적 수입특화) / × : -1 <= TSI < -0.5 (상당한 수입특화)

** HS8703.31은 2017년 수입, 2018년 수입, 2020년 수출·수입, 2021년 수출·수입 데이터가 없음

** HS8703.50은 2019년 수입, 2020년 수입, 2021년 수출·수입 데이터가 없음

** HS8703.70은 2017년 수입, 2018년 수출·수입, 2019년 수입, 2020년 수출·수입, 2021년 수입 데이터가 없음

** HS8703.31 2020년, 2021년, HS8703.50 2021년 및 HS8703.70 2018년, 2020년은 수출·수입 데이터가 없어 TSI 지수 산출이 안됨

** HS8703.31, HS8703.50, HS8703.70은 실제로 수출 혹은 수입이 없었을 수도 있으며, 대체적으로 수출입금액이 적으므로 비교우위, 비교열위는 큰 의미가 없음

중국의 HS8703 무역특화지수(TSI)는 <표 III-14>와 같다. 중국은 HS8703 승용차 품목에서 ‘상당한 수입특화’에서 ‘비교적 수입특화’로 변화하고 있다. 중국은 실린더 용량이 1500cc 초과 2500cc 이하인 압축점화식 내연기관(HS8703.32)에서 ‘상당한 수출특화’로 경쟁력을 보유하고 있고, 소형 불꽃점화식 내연기관(HS8703.21-HS8703.22)은 ‘상당한 수입특화’ 및 ‘비교적 수출특화’에서 ‘상당한 수출특화’로 경쟁력이 많이 높아졌음을 확인할 수 있다. 눈여겨 볼 대목은 전기자동차(HS8703.80)로, 2017년 ‘상당한 수입특화’에서 4년만에 ‘상당한 수출특화’로 경쟁력이 대폭 상승했다는 점이다. 하지만, 이는 중국 정부의 전기자동차 육성 정책이 성공적으로 이루어진 측면보다는 테슬라 중국 상하이 공장에서 만든 테슬라 전기자동차가 수출한 것이므로 이에 대해서는 세심한 분석이 필요하다.

<표 III-15> 중국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

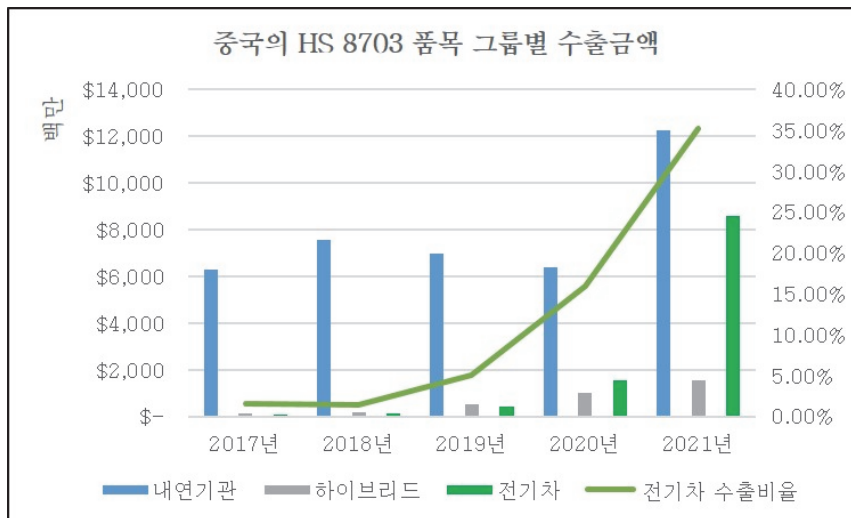
(단위 : US\$, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
스노우/골프용외	614,319,779	701,351,715	672,708,422	950,261,093	1,967,068,000
	8.56%	8.13%	7.79%	9.57%	8.07%
내연기관(불꽃점화식)	5,964,083,487	7,186,980,153	6,621,123,420	6,140,950,413	12,047,083,679
	83.10%	83.30%	76.70%	61.86%	49.40%

내연기관 (압축점화식)	331,416,906	383,436,897	340,444,624	230,151,762	228,535,983
	4.62%	4.44%	3.94%	2.32%	0.94%
하이브리드	13,286,503	8,876,840	23,015,693	49,951,659	109,558,750
	0.19%	0.10%	0.27%	0.50%	0.45%
플러그인 하이브리드	113,615,084	199,691,341	522,951,912	972,737,788	1,433,551,818
	1.58%	2.31%	6.06%	9.80%	5.88%
전기차	109,970,873	129,765,754	438,097,195	1,578,872,517	8,596,327,618
	1.53%	1.50%	5.07%	15.90%	35.25%
기타	30,167,061	17,619,515	14,676,932	4,783,784	6,932,997
	0.42%	0.20%	0.17%	0.05%	0.03%
계	7,176,859,693	8,627,722,215	8,633,018,198	9,927,709,016	24,389,058,845
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

스노우/골프용외: HS8703.10 / 내연기관(불꽃점화식) : HS8703.21, HS8703.22, HS8703.23, HS8703.24
 내연기관(압축점화식) : HS8703.31, HS8703.32, HS8703.33 / 하이브리드 : HS8703.40, HS8703.50
 플러그인 하이브리드 : HS8703.60, HS8703.70 / 전기차 : HS8703.80 / 기타 : HS8703.90

<그림 III-4>와 같이 중국의 내연기관 수출금액은 2017년 62억 달러에서 2021년 122억 달러로 2배 이상 증가하였지만 수출비중은 2017년 87.72%에서 2021년 50.33%로 크게 낮아졌다. 이는 하이브리드의 수출금액이 2017년 1억 달러에서 2021년 15억 달러로, 전기차의 수출금액이 2017년 1억 달러에서 2021년 85억 달러로 크게 증가하였기 때문이다.



<그림 III-4> 중국의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

5) 일본의 HS8703 무역특화지수(TSI) 분석

<표 III-16> 일본의 HS8703 무역특화지수(TSI)

HS코드	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
8703	0.7874	●	0.7811	●	0.7797	●	0.7771	●	0.7613	●
8703.10	0.4985	◐	0.5539	●	0.3934	◐	0.3900	◐	0.2533	◐
8703.21	0.3625	◐	0.1465	◐	0.0928	◐	-0.1513	○	0.0503	◐
8703.22	0.3576	◐	0.5481	●	0.4906	◐	0.3879	◐	0.4695	◐
8703.23	0.8363	●	0.8335	●	0.8395	●	0.8639	●	0.8561	●
8703.24	0.8493	●	0.8395	●	0.7904	●	0.7790	●	0.7772	●
8703.31	0.3307	◐	-0.1933	○	-0.8578	×	-0.8220	×	-0.7944	×
8703.32	0.2366	◐	-0.1381	○	-0.3296	○	-0.5809	×	-0.6780	×
8703.33	0.7909	●	0.8329	●	0.7478	●	0.6019	●	0.6020	●
8703.40	0.9785	●	0.9832	●	0.9906	●	0.9733	●	0.9354	●
8703.50	-0.9834	×	-0.8835	×	1.0000	●	1.0000	●	-0.9993	×
8703.60	0.8186	●	0.8463	●	0.8973	●	0.8718	●	0.8703	●
8703.70	-	-	1.0000	●	1.0000	●	-0.8245	×	-1.0000	×
8703.80	0.7415	●	0.6944	●	0.5276	●	0.0476	◐	-0.0476	○
8703.90	-0.4365	○	0.7195	●	0.8408	●	0.3935	◐	0.9603	●

● : 0.5 <= TSI <= 1 (상당한 수출특화) / ◐ : 0 <= TSI < 0.5 (비교적 수출특화)
 ○ : -0.5 <= TSI < 0 (비교적 수입특화) / × : -1 <= TSI < -0.5 (상당한 수입특화)

** HS8703.50은 2019년 수입, 2020년 수입 데이터가 없음
 ** HS8703.70은 2018년 수입, 2019년 수입, 2020년 수출 데이터가 없음
 ** HS8703.70 2017년도는 수출·수입 데이터가 없어 TSI 지수 산출이 안됨
 ** HS8703.50, HS8703.70은 실제로 수출 혹은 수입이 없었을 수도 있으며, 대체적으로 수출입금액이 적으므로 비교우위, 비교열위는 큰 의미가 없음

일본의 HS8703 무역특화지수(TSI)는 <표 III-16>과 같다. 내연기관 불꽃점화식 자동차의 경우 HS8703.21은 수출과 수입이 거의 비슷한 상태로 ‘비교적 수출특화’이고, HS8703.22, HS8703.23, HS8703.24는 ‘비교적 수출특화’ 및 ‘상당한 수출특화’에 해당된다. 내연기관 압축점화식 자동차의 경우 HS8703.31, HS8703.32는 2017년 ‘비교적 수출특화’에서 2021년에는 ‘상당한 수입특화’로 수출보다 수입이 훨씬 더 많다. HS8703.33의 경우에만 여전히 ‘상당한 수출특화’로 경쟁력을 유지하고 있다. 하이브리드 불꽃점화식(HS8703.40)과 플러그인 불꽃점화식(HS8703.60)은 꾸준히 ‘상당한 수출특화’를 유지하고 있고, 반면 하이브리드 압축점화식(HS8703.50)과 플러그인 압축점화식(HS8703.70)은 ‘상당한 수입특화’ 상태에 있다. 전기자동차의 경우에는 수출

금액은 꾸준히 증가하고 있으나, 반대로 수입금액도 많이 증가하여 2017년에 ‘상당한 수출특화’에서 2021년에는 ‘상당한 수입특화’로 수입이 더 많아진 상태이다. 전기자동차의 수출금액은 전체 승용차 수출금액의 1.19% 밖에 되지 않는데, 이는 기술수준과는 무관하게 전기자동차보다는 내연기관 및 (플러그인)하이브리드 자동차 판매에 주력하고 있기 때문으로 보인다.

한편, 일본은 2020년에는 1,466대, 2021년에는 2,421대의 전기차를 중국시장에 수출함으로써 2020년 4대에 그친 한국과 달리 중국시장에서의 전기차 판매 성장 가능성이 있음을 확인할 수 있다. 한국이 중국과의 사드 문제 등으로 경제관계가 경색된 것처럼 일본도 중국과 영토분쟁으로 정치적인 영향을 받는 상황임에도 불구하고 전기차의 판매가 일정 수준 이루어지고 있는 배경과 원인을 잘 분석할 필요가 있다.

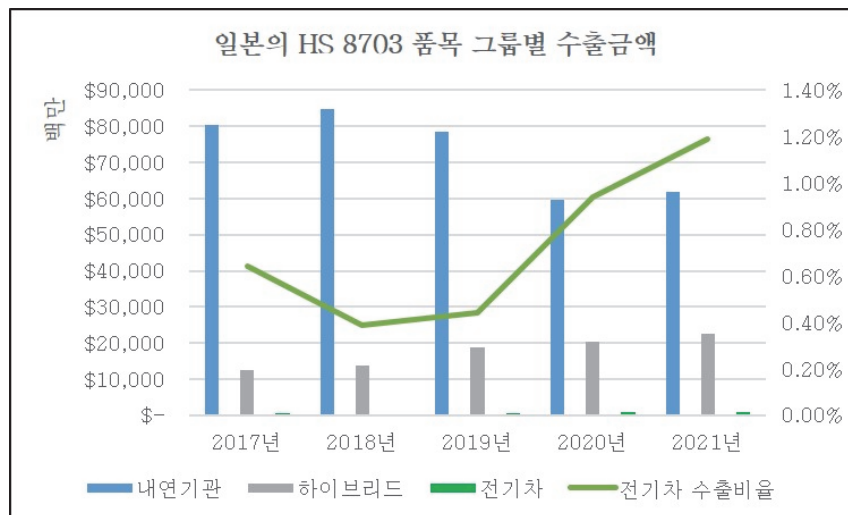
<표 III-17> 일본의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

(단위 : US\$, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
스노우/ 골프용외	33,423,699	33,070,421	29,724,510	20,595,281	27,150,176
	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%
내연기관 (불꽃점화식)	73,278,994,651	78,985,641,193	73,899,823,077	56,334,584,024	58,114,989,544
	78.47%	79.68%	75.40%	69.58%	67.94%
내연기관 (압축점화식)	7,028,009,015	5,882,935,668	4,747,014,241	3,399,352,066	3,674,111,433
	7.53%	5.93%	4.84%	4.20%	4.29%
하이브리드	10,711,824,659	11,072,173,118	16,310,892,213	18,250,058,379	19,074,616,243
	11.47%	11.17%	16.64%	22.54%	22.30%
플러그인 하이브리드	1,724,388,617	2,765,556,195	2,588,180,038	2,190,124,117	3,621,634,571
	1.85%	2.79%	2.64%	2.71%	4.23%
전기차	597,886,118	386,458,121	431,340,099	760,063,485	1,018,406,397
	0.64%	0.39%	0.44%	0.94%	1.19%
기타	6,640,180	5,778,131	5,690,091	7,223,537	14,069,583
	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%
계	93,381,166,939	99,131,612,847	98,012,664,269	80,962,000,889	85,544,977,947
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

스노우/골프용외: HS8703.10 / 내연기관(불꽃점화식): HS8703.21, HS8703.22, HS8703.23, HS8703.24
 내연기관(압축점화식): HS8703.31, HS8703.32, HS8703.33 / 하이브리드: HS8703.40, HS8703.50
 플러그인 하이브리드: HS8703.60, HS8703.70 / 전기차: HS8703.80 / 기타: HS8703.90

<그림 III-5>에서 보는 것처럼 일본은 앞서 살펴본 다른 국가들과는 다르게 아직 내연기관 승용차 수출이 2017년 86%에서 2021년 72.23%로 대부분을 차지하고 있고, 하이브리드의 비중은 2017년 13.32%에서 2021년 26.53%로 증가하였으나, 전기차는 2017년 0.64%에서 2021년 1.19%로 아직은 전기차보다는 하이브리드에 치중하고 있는 모습이다.



<그림 III-5> 일본의 HS8703 품목 그룹별 수출금액

3. 시장점유율(MS) 분석

EU는 2022년 현재 27개국으로 구성되어 있다.⁶⁹⁾ EU에서의 시장점유율을 구하기 위해서는 비교대상이 같아야 하기 때문에, EU 27개국에서 독일을 제외한 EU 26개국의 수입금액에서 한국, 미국, 독일, 중국, 일본 5개국이 차지하는 비율을 분석하고, 독일과 미국은 별도시장으로 구분하여 시장점유율을 구하기로 한다.

<표 III-18> 및 <표 III-19>와 같이 독일을 제외한 EU 26개국의 승용차 수입금액은 내연기관의 경우 2017년 1765억 달러에서 2021년 1256억 달러로 감소하였고, 하이브리드 승용차의 경우에는 2017년 89억 달러에서 2021년 358억 달러로 증가하

69) European-union.europa.eu / Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czechia, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden.

였으며, 전기차의 경우에는 2017년 14억 달러에서 2021년 195억 달러로 증가하여 친환경 자동차의 비중이 높아지고 있음을 확인할 수 있다.

<표 III-18> EU 26개국의 HS8703 수입금액 및 비율 (2017년)

(단위 : US\$, %)

구분	전세계	한미독중일	한미독중일 이외
내연기관	176,582,834,514	73,150,148,638	103,432,685,876
	94.39%	39.10%	55.29%
하이브리드	8,998,675,317	3,528,171,064	5,470,504,253
	4.81%	1.89%	2.92%
전기차	1,499,588,975	555,071,352	944,517,623
	0.80%	0.30%	0.50%
계	187,081,098,806	77,233,391,054	109,847,707,752
	100.00%	41.28%	58.72%

<표 III-19>에서 보는 것처럼 2021년 기준 EU 26개국의 수입금액에서 내연기관이 차지하는 비중이 69.40%로 여전히 높지만, 2017년 약 94.39%에 비해서 상당히 많이 낮아진 것을 알 수 있다.

<표 III-19> EU 26개국의 HS8703 수입금액 및 비율 (2021년)

(단위 : US\$, %)

구분	전세계	한미독중일	한미독중일 이외
내연기관	125,626,324,902	47,442,864,877	78,183,460,025
	69.40%	26.21%	43.19%
하이브리드	35,890,631,813	15,734,626,714	20,156,005,099
	19.83%	8.69%	11.13%
전기차	19,510,650,054	8,527,422,352	10,983,227,702
	10.78%	4.71%	6.07%
계	181,027,606,769	71,704,913,943	109,322,692,826
	100.00%	39.61%	60.39%

독일의 HS8703 수입금액은 <표 III-20>에서 처럼 2021년 기준 내연기관의 경우 EU 26개국이 1256억 달러인데, 독일은 426억 달러로 EU 26개국의 33.97%이고, 하이브리드의 경우에는 EU 26개국이 358억 달러인데, 독일은 152억 달러로 EU 26개국의 42.56%이며, 전기차의 경우에는 EU 26개국이 195억 달러인데, 독일은 88억 달

러로 45.60%에 달하는 등 독일 승용차 시장은 큰 시장임을 알 수 있다. 따라서 독일 시장을 별도로 구분하여 시장점유율을 구하는 것도 경쟁력을 분석하는 데 중요한 자료가 될 수 있다.

<표 III-20> 독일의 HS8703 수입금액 및 비율

(단위 : US\$, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
내연기관	57,028,656,758	59,944,229,817	67,118,280,264	51,299,882,062	42,671,206,562
	96.83%	96.52%	92.65%	77.81%	63.84%
하이브리드	1,250,879,556	1,301,931,651	3,699,019,716	9,942,327,252	15,274,263,551
	2.12%	2.10%	5.11%	15.08%	22.85%
전기차	617,237,519	856,226,395	1,625,404,002	4,685,748,422	8,896,882,826
	1.05%	1.38%	2.24%	7.11%	13.31%
계	58,896,773,833	62,102,387,863	72,442,703,982	65,927,957,736	66,842,352,939
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

1) 한국의 HS8703 시장점유율 분석

<표 III-21> 한국의 HS8703 EU 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	4,170,579	×	4,280,464	×	3,601,157	×	2,162,572	×	2,142,540	×
	2.36%		2.30%		2.02%		1.64%		1.71%	
하이브리드	575,393	▽	989,796	▽	1,278,678	▽	1,379,058	▽	2,272,435	▽
	6.39%		7.79%		8.19%		5.94%		6.33%	
전기차	127,024	▽	304,654	△	953,362	△	1,494,373	△	1,743,217	▽
	8.47%		10.66%		13.41%		13.46%		8.93%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /

△ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /

× : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-21>에서처럼 한국의 EU 26개국 승용차 시장에서의 시장점유율을 보면, 내연기관은 2017년 대비 0.65% 하락한 1.71%로 수출금액도 절반 수준으로 낮아졌다. 하이브리드는 수출금액으로는 2017년 대비 2021년에는 4배 이상 증가하였으나, 점유율은 6.33%로 2017년과 비슷하다. 전기차는 2021년에는 2017년 대비 13배 이상

증가하였고, 점유율도 8.93%로 아직은 중하위 수준이지만, 미국이 1.28%, 중국이 3.5%, 일본이 1.56%인 것을 감안하면 낮은 수준은 아니라고 할 수 있다.

조금 더 구체적으로 살펴보면, 하이브리드 불꽃점화식은 2017년 6.09%에서 2021년 8.55%로 소폭 상승하였으나, 플러그인 하이브리드 불꽃점화식은 2017년 10.91%에서 2021년 5.19%로 점유율이 낮아졌다. 전기차는 2017년 8.47%에서 2021년 8.93%로 점유율을 유지하고 있다. 한국의 EU 26개국에서의 시장점유율은 내연기관은 1%대로 낮아졌지만, 친환경은 6%에서 8%대를 유지하고 있어 변화하는 환경에 잘 대응하고 있다고 할 수 있다.

<표 III-22> 한국의 HS8703 독일 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	821,789	×	917,547	×	996,923	×	607,717	×	552,427	×
	1.44%		1.53%		1.49%		1.18%		1.29%	
하이브리드	154,037	△	157,204	△	209,169	▽	285,893	×	367,545	×
	12.31%		12.07%		5.65%		2.88%		2.41%	
전기차	89,052	△	155,189	▼	245,764	▼	474,726	△	811,001	▽
	14.43%		18.12%		15.12%		10.13%		9.12%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /

△ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /

× : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-22>를 보면 한국은 HS8703 독일 시장에서 내연기관은 1%대로 하위점유율에 머물러 있으며, 하이브리드의 경우에도 경쟁력이 지속적으로 하락하여 2017년 12.31%였던 것이 2021년에는 2.41%로 내려앉을 것을 볼 수 있다. 전기차의 경우에도 2018년과 2019년에는 각각 18.12%와 15.12%로 중상위점유율을 나타냈으나 전기차 시장의 경쟁 심화로 인해 2020년 10.13%로 중위점유율에서 2021년 9.12%로 중하위점유율로 하락한 상태이다. 하지만 EU 회원국이 아님에도 10%에 가까운 시장점유율은 나쁘지 않다고 할 수 있다.

<표 III-23> 한국의 HS8703 미국 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	14,609,275	▽	13,199,091	▽	15,091,239	▽	15,393,177	△	15,171,426	△
	8.60%		7.81%		9.09%		11.66%		11.95%	
하이브리드	1,410,780	▼	892,854	△	878,954	▽	744,562	▽	2,019,021	△
	17.35%		11.08%		8.24%		7.04%		14.46%	
전기차	56,099	▼	33,704	△	366,485	▲	415,206	▲	568,212	△
	15.25%		10.36%		23.15%		23.68%		10.62%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /
 △ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /
 × : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-23>과 같이 HS8703 미국 시장에서 한국은 대체적으로 중하위 점유율을 보여주고 있다. 내연기관은 2017년 8.6%에서 2021년 11.95%로 오히려 점유율이 증가하였고, 하이브리드는 2017년 17.35%에서 14.46%로, 전기차는 2017년 15.25%에서 2021년 12.14%로 점유율이 하락하였다. 하이브리드와 전기차는 수출금액이 증가하였음에도 다른 경쟁국들의 성장으로 점유율이 하락하였다.

2) 미국의 HS8703 시장점유율 분석

<표 III-24> 미국의 HS8703 EU 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	1,770,983	×	1,844,711	×	2,077,626	×	1,524,630	×	1,117,211	×
	1.00%		0.99%		1.16%		1.16%		0.89%	
하이브리드	42,521	×	48,265	×	58,048	×	327,295	×	749,000	×
	0.47%		0.38%		0.37%		1.41%		2.09%	
전기차	108,569	▽	80,637	×	830,429	△	432,647	×	249,881	×
	7.24%		2.82%		11.68%		3.90%		1.28%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /
 △ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /
 × : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-24>와 같이 EU 26개국에서 미국은 모든 품목에서 낮은 수준의 시장점유율을 보이고 있다. 내연기관은 2017년 1%, 2021년에는 0.89%로 점유율 뿐만 아니라 금액에서도 하락세를 보이고 있다. 하이브리드는 수출금액 증가와 더불어 2017년 0.47%였던 것이 2021년 2.09%로 올라갔다. 전기차는 2019년 11.68%까지 올라갔던 시장점유율이 2021년에는 1.28%로 대폭 하락했다. 이는 코로나19와 반도체 수급문제 등 여러 문제가 복합적으로 작용했기 때문으로 보인다.

세부적으로 보면, 불꽃점화식 하이브리드는 낮은 점유율이지만 2017년 0.16%에서 2021년 3.36%로 증가했고, 플러그인 하이브리드는 2017년 2.9%에서 2018년과 2019년에는 1%대로 줄어들었다가 2021년 2.56%로 17년과 비슷한 점유율을 보이고 있다. 미국은 내연기관 품목에서는 HS8703.24가 7%대에서 8%대를 유지하고 있고, HS8703.33이 6%대에서 13%대를 오르내리고 있을 뿐, 나머지 HS8703.21,22,23,31,32 품목은 5% 미만으로 점유율이 낮다.

그룹별로 보면, 2021년 기준 내연기관(HS8703.21 - 33)은 0.89%, 하이브리드는 (HS8703.40-70)는 2.09%, 전기차(HS8703.80)는 1.28%로 중하위 점유율을 기록하고 있어, 경쟁력이 높지 않은 것으로 보인다.

<표 III-25> 미국의 HS8703 독일 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	6,104,318	△	5,040,140	▽	5,935,354	▽	3,557,300	▽	1,909,844	×
	10.70%		8.41%		8.84%		6.93%		4.48%	
하이브리드	229,754	▼	125,379	▽	148,503	×	2,842,883	▲	4,236,553	▲
	18.37%		9.63%		4.01%		28.59%		27.74%	
전기차	4,481	×	11,235	×	257,758	▼	690,035	△	1,487,400	▼
	0.73%		1.31%		15.86%		14.73%		16.72%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /

△ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /

× : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-25>에서처럼 미국은 EU 26개국 시장과 달리 독일의 친환경 자동차 시장에서는 높은 경쟁력을 보여주고 있다. 내연기관의 경우에는 2017년 10.7%에서 2021

년 4.48%로 낮아졌지만, 하이브리드의 경우에는 2017년 18.37%의 중상위점유율에서 2021년 27.74%로 상위점유율로 올라섰고, 전기차도 2017년 0.73%에 불과하던 것이 2021년 16.72%로 중상위점유율을 기록했다.

3) 독일의 HS8703 시장점유율 분석

<표 III-26> 독일의 HS8703 EU 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	58,452,887	▲	58,960,715	▲	55,123,816	▲	40,554,252	▲	39,724,641	▲
	33.10%		31.70%		30.90%		30.73%		31.62%	
하이브리드	816,914	▽	1,065,727	▽	1,550,135	▽	4,705,755	▲	8,884,842	▲
	9.08%		8.39%		9.92%		20.27%		24.76%	
전기차	235,672	▼	420,721	△	888,578	△	2,733,285	▲	5,546,998	▲
	15.72%		14.72%		12.50%		24.61%		28.43%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /

△ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /

× : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

독일은 내연기관 분야에서 2017년부터 2021년까지 30%가 넘는 점유율을 보이며, EU 26개국 승용차 시장(HS8703)에서 다른 4개국에 비해 가장 높은 경쟁력을 보여주고 있다. 내연기관의 수출금액은 많이 줄었지만, 점유율은 거의 그대로 유지하고 있고, 하이브리드의 경우 2017년부터 2019년까지는 8~9%대로 중위 점유율을 보이고 있었으나, 2020년부터는 20% 이상으로 올라서며 상위 점유율을 나타내고 있다. 전기차의 경우에도 2019년까지는 10%대로 중위 점유율이었던 것이 2020년부터는 20%대 중후반의 상위 점유율로 올리며 유럽 최대의 승용차 수출국임을 증명하고 있다.

세부적으로 보면, 불꽃점화식 하이브리드가 다른 친환경 승용차 품목보다 낮은 점유율을 보이고 있지만, 2017년 1.26%에서 2021년 9.73%로 크게 성장하였고, 나머지 품목들은 20%에서 70%에 이르기까지 매우 높은 점유율을 보여주고 있다.

<표 III-27> 독일의 HS8703 미국 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	20,320,935	△	17,951,140	△	17,398,552	△	11,456,995	▽	12,887,817	△
	11.96%		10.62%		10.48%		8.67%		10.15%	
하이브리드	375,756	×	799,335	▽	447,192	×	347,355	×	529,317	×
	4.62%		9.92%		4.19%		3.29%		3.79%	
전기차	104,466	▲	100,187	▲	206,078	△	685,393	▲	1,869,727	▲
	28.39%		30.80%		13.02%		39.08%		34.95%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /
 △ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /
 × : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

HS8703 미국 시장에서 독일은 하이브리드가 하위 점유율을 보이고 있고, 내연기관은 중하위 점유율로 경쟁력을 유지하고 있으며, 전기차는 34.95%의 상위 점유율로 높은 경쟁력이 있음을 알 수 있다. 이는 독일 자동차의 브랜드 파워에 힘입어 새로운 전기차를 출시하면 시장에서 좋은 반응을 보여주고 있기 때문으로 생각된다.

4) 중국의 HS8703 시장점유율 분석

<표 III-28> 중국의 HS8703 EU 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	91,580	×	139,973	×	159,544	×	155,547	×	294,213	×
	0.05%		0.08%		0.09%		0.12%		0.23%	
하이브리드	946	×	10,410	×	104,773	×	68,860	×	57,354	×
	0.01%		0.08%		0.67%		0.30%		0.16%	
전기차	8,814	×	15,400	×	51,297	×	181,716	×	682,046	×
	0.59%		0.54%		0.72%		1.64%		3.50%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /
 △ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /
 × : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

중국의 EU 26개국 시장점유율은 각 그룹 모두 하위점유율을 보이고 있다. 내연기

관과 하이브리드는 2021년 기준 0.3%에도 미치지 못하는 등 전혀 존재감이 없는 상태이다. 전기차는 2021년 3.5%로 상승했으나, 테슬라 중국공장의 유럽 수출이 대부분을 차지하고 있는 것으로 보여 실질적으로 중국의 시장점유율이 높아졌다고는 할 수 없다. 전기차를 제외한 내연기관, 친환경 자동차에서의 시장점유율은 1% 이하로 저조하여 경쟁력이 거의 없다고 볼 수 있다.

<표 III-29> 중국의 HS8703 독일 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	69,618	×	112,684	×	110,431	×	150,751	×	132,017	×
	0.12%		0.19%		0.16%		0.29%		0.31%	
하이브리드	2,787	×	1,423	×	56,769	×	152,559	×	209,062	×
	0.22%		0.11%		1.53%		1.53%		1.37%	
전기차	4,303	×	8,896	×	12,432	×	131,675	×	786,884	▽
	0.70%		1.04%		0.76%		2.81%		8.84%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /

△ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /

× : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-29>처럼 중국은 독일 시장에서도 경쟁력이 낮은데, 전기차의 경우 2021년 8.84%를 기록한 것은 테슬라 중국 생산기지에서도 독일로 수출한 경우로 보여지며, 아직까지는 중국 국가 이미지와 기업 및 자동차 산업에서의 브랜드가 유럽 및 독일 시장에 영향을 주기에는 어려워 보인다.

<표 III-30> 중국의 HS8703 미국 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	1,762,035	×	2,209,269	×	1,698,703	×	1,397,599	×	1,470,639	×
	1.04%		1.31%		1.02%		1.06%		1.16%	
하이브리드	10,024	×	144,963	×	20,090	×	20,793	×	20,274	×
	0.12%		1.80%		0.19%		0.20%		0.15%	
전기차	1,396	×	2,483	×	4,799	×	138,263	▽	234,277	×
	0.38%		0.76%		0.30%		7.88%		4.38%	

▲ : 20% <= MSI <= 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% <= MSI < 20% (중상위 점유율) /
 △ : 10% <= MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : <= 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /
 × : 0% <= MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-30>에서와 같이 중국은 HS8703 미국 시장에서도 하위 점유율로 낮은 경쟁력을 보여주고 있다. 2017년부터 2021년까지 내연기관과 하이브리드에서는 점유율 변화가 거의 없고, 전기차의 경우에는 상승기류에 있으나 자국산 브랜드의 수출인지 여부는 좀 더 확인이 필요하다.

5) 일본의 HS8703 시장점유율 분석

<표 III-31> 일본의 HS8703 EU 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연 기관	8,664,116	×	9,034,685	×	9,834,390	▽	5,755,479	×	4,164,257	×
	4.91%		4.86%		5.51%		4.36%		3.31%	
하이 브리드	2,092,394	▲	2,447,055	▼	3,658,801	▲	3,785,900	▼	3,770,994	△
	23.25%		19.26%		23.42%		16.31%		10.51%	
전기차	74,990	▽	122,479	×	82,917	×	323,140	×	305,278	×
	5.00%		4.28%		1.17%		2.91%		1.56%	

▲ : 20% <= MSI <= 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% <= MSI < 20% (중상위 점유율) /
 △ : 10% <= MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : <= 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /
 × : 0% <= MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-31>과 같이 일본의 EU 26개국 수출에 있어 내연기관은 2017년 86억 달러 4.91%에서 2021년 41억 달러 3.31%로 하위점유율을 유지하고 있다. 하이브리드의 경우에는 2017년 23.25%의 상위점유율 보였으나, 점차 감소하여 2021년에는 10.51%로 중위점유율로 내려앉은 상태이다. 전기차의 경우에도 2017년 5%로 중하위 점유율을 보였던 것이 2021년 1.56% 하위점유율로 줄어들면서 EU 26개국 내에서의 전기차 경쟁력도 많이 낮아진 상태이다.

내연기관 분야를 좀 더 세부적으로 보면, HS8703.23은 중위점유율을 유지하고 있

고, HS8703.33은 하위점유율에서 중하위점유율로 올라갔으나, 나머지 품목들은 2% 미만의 하위점유율에 머물러 있는 상태이다. 친환경자동차 부문에서는 HS8703.40이 2017년 25.72% 상위점유율에서 2021년 16.28% 중상위점유율로 하락했으나, 다른 품목에 비해 상대적으로 높은 점유율을 유지하고 있다.

일본의 유럽시장에서의 점유율은 일부 품목을 제외하고는 좀처럼 시장점유율이 올라가지 못하고 있다.

<표 III-32> 일본의 HS8703 독일 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	2,270,200	×	2,499,169	×	2,258,866	×	1,489,590	×	925,287	×
	3.98%		4.17%		3.37%		2.90%		2.17%	
하이브리드	343,475	▲	362,477	▲	635,777	▼	518,863	▽	668,636	×
	27.46%		27.84%		17.19%		5.22%		4.38%	
전기차	7,465	×	7,535	×	6,736	×	116,788	×	137,578	×
	1.21%		0.88%		0.41%		2.49%		1.55%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /

△ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /

× : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-32>에서처럼 일본은 EU 26개국 시장에서와 달리 독일에서는 존재감이 적어지는 추세이다. 내연기관은 2017년 3%대에서 2021년 2%대로 줄어들었고, 전기차는 2017년 1.21%에서 2021년 1.55%로 소폭 상승한 정도이다. 하이브리드의 경우에는 2017년 27.46%로 상위점유율을 보여주었으나, 2021년에는 4.38%로 하위점유율로 크게 내려앉았다. 일본의 EU 27개국에서의 시장점유율은 최근 들어 좋지 않은 상황을 나타내고 있다.

<표 III-33> 일본의 HS8703 미국 시장점유율

(단위 : US1000\$, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
내연기관	36,565,959	▲	37,770,560	▲	35,110,369	▲	28,356,142	▲	27,861,028	▲
	21.53%		22.35%		21.15%		21.47%		21.94%	

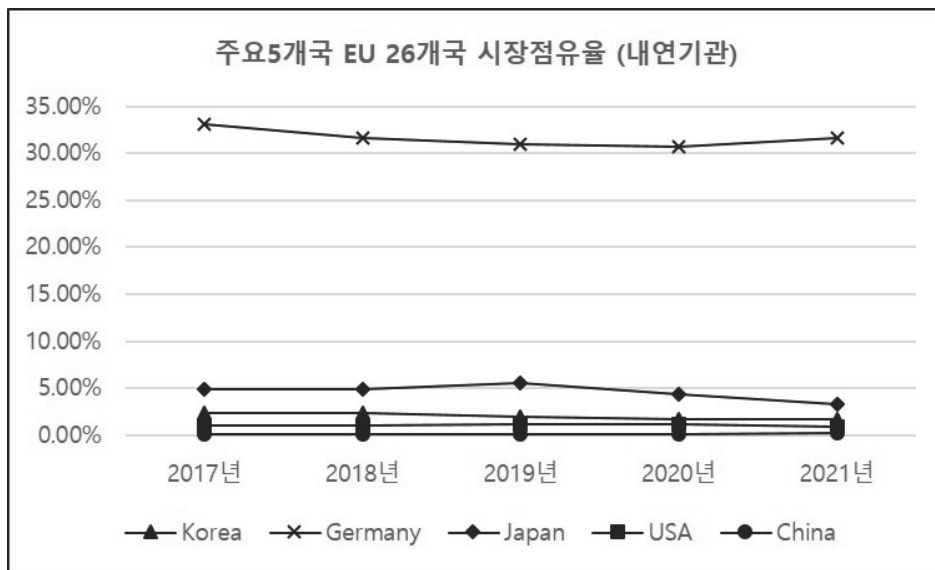
하이브리드	3,864,229	▲	3,329,848	▲	4,577,192	▲	4,452,872	▲	5,324,135	▲
	47.51%		41.31%		42.93%		42.12%		38.13%	
전기차	4,984	×	58,889	▼	171,088	△	171,283	▽	137,083	×
	1.35%		18.10%		10.81%		9.77%		2.56%	

▲ : 20% ≤ MSI ≤ 100% (상위 점유율) / ▼ : 15% ≤ MSI < 20% (중상위 점유율) /
△ : 10% ≤ MSI < 15% (중위 점유율) / ▽ : ≤ 5% MSI < 10% (중하위 점유율) /
× : 0% ≤ MSI < 5% (하위 점유율)

여기에서의 시장점유율은 각 HS코드별로 EU가 전 세계에서 수입하는 금액대비 해당국가에서 수입하는 금액에 대한 비율임

<표 III-33>을 보면 HS8703 미국시장에서 일본은 내연기관과 하이브리드는 2021년 기준 각각 21.94%와 38.13%로 매우 높은 상위 점유율을 보여주고 있다. 반면 전기차는 2018년 18.1%까지 올라 중상위 점유율을 보여주었으나, 2019년에는 중위 점유율로, 2020년에는 중하위 점유율로, 2021년에는 하위 점유율로 계속 하락 추세에 있다.

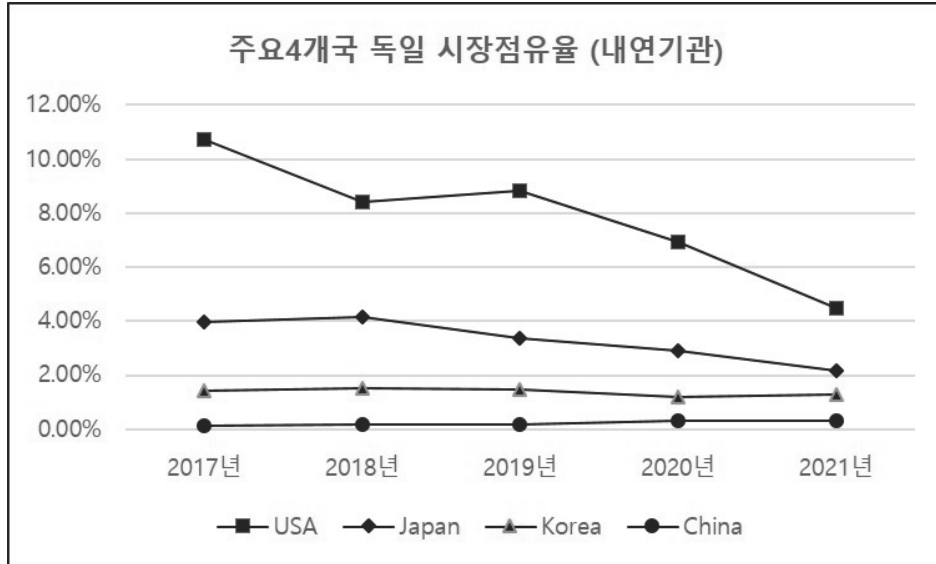
6) 주요 5개국의 EU 시장점유율 분석



<그림 III-6> 주요5개국 EU 26개국 시장점유율 (내연기관)

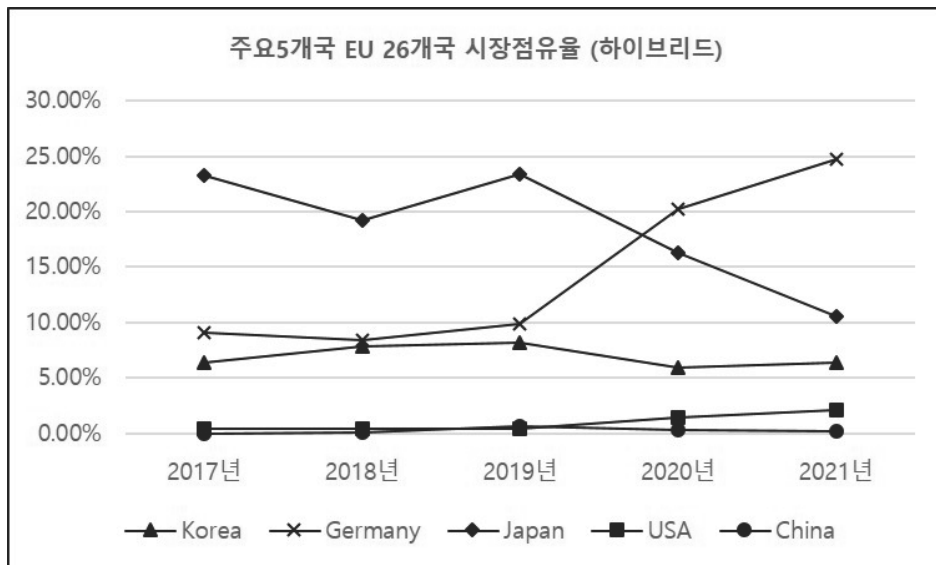
<그림 III-6>과 같이 HS8703.21-HS8703.33 내연기관 품목에서 주요5개국의 EU 26개국 시장점유율은 최근 5년간 큰 변화 없이 독일이 30% 이상으로 높고, 2021년

기준 일본이 3.31%, 한국이 1.71%, 미국이 0.89%, 중국이 0.23%로 큰 차이가 없다.



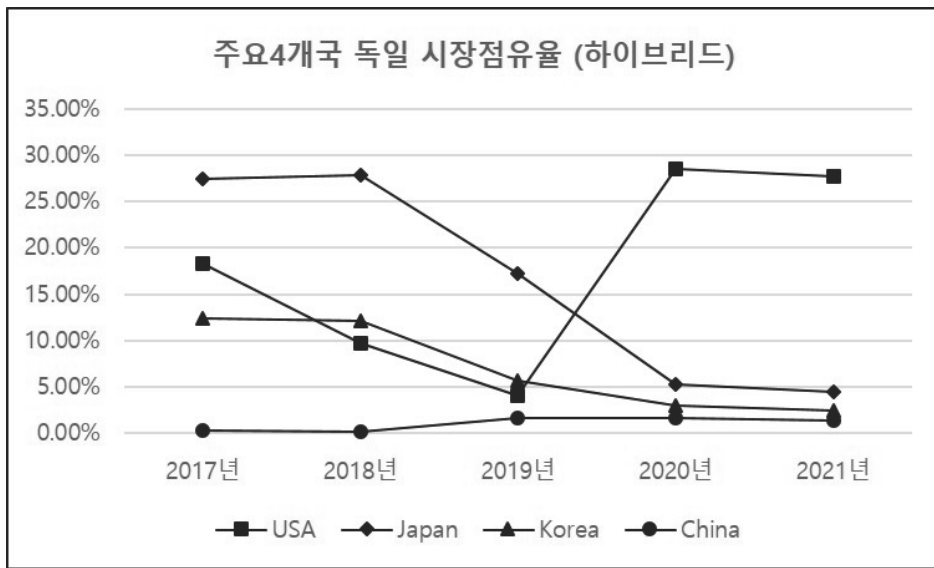
<그림 III-7> 주요4개국 독일 시장점유율 (내연기관)

한편 <그림 III-7>에서 보는 바와 같이 HS8703.21-HS8703.33 내연기관 품목에서 주요4개국의 독일 시장점유율은 미국이 다른 3개국보다는 조금 높지만 점차 하락 추세에 있고, 다른 3개국은 2%대 이하로 낮은 점유율을 보이고 있다.



<그림 III-8> 주요5개국 EU 26개국 시장점유율 (하이브리드)

<그림 III-8>과 같이 HS8703.40-HS8703.70 하이브리드 품목에서 주요5개국의 EU 26개국 시장점유율은 내연기관과 조금 다른 양상을 띄고 있다. 2017년에는 일본이 점유율 23.25%로 가장 높았으나 점차 감소하기 시작하여 2020년 독일에 선두자리를 내어줬고, 2021년에는 독일과 2배 이상 격차가 벌어졌다. 한국은 2021년 6%로, 일본의 10.5%보다는 낮지만 꾸준히 점유율을 유지하고 있다. 미국(2.09%)과 중국(0.16%)은 하이브리드 시장에서는 큰 존재감이 없는 상태이다.

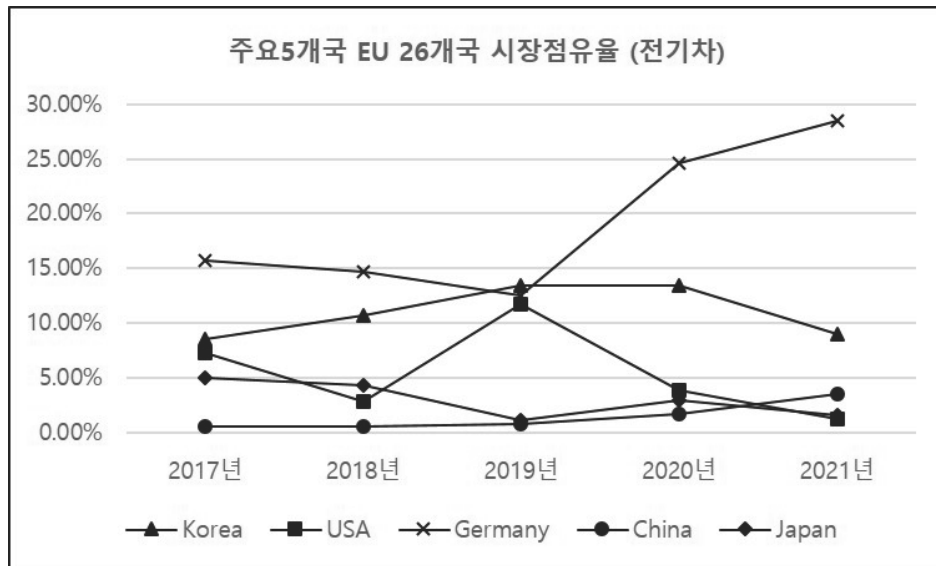


<그림 III-9> 주요4개국 독일 시장점유율 (하이브리드)

<그림 III-9>와 같이 HS8703.40-HS8703.70 하이브리드 품목에서 주요 4개국의 독일 시장점유율을 보면, EU 26개국에서는 존재감이 적었던 미국이 독일 시장에서는 2018년과 2019년에는 잠시 주춤했지만 2020년 28.59%, 2021년 27.74%로 한국, 중국, 일본을 따돌리고 크게 앞서나가고 있다. 일본은 2017년 27.46%, 2018년 27.84%로 상위점유율을 유지하고 있었지만, 2021년에는 4.38%의 하위점유율로 하락한 상태이다. 2021년 기준 한국은 2.41%, 중국은 1.37%로 독일 시장에서는 경쟁력이 약한 상태이다.

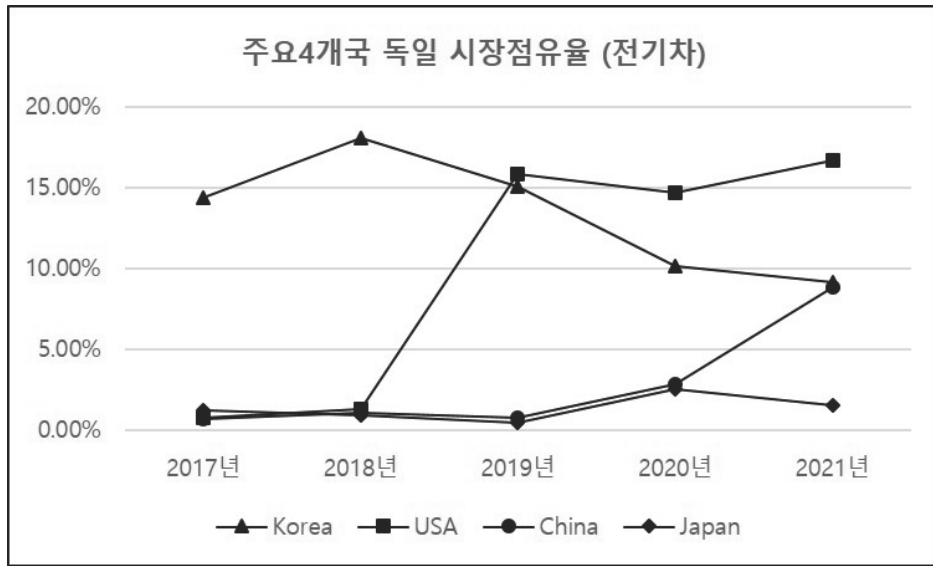
<그림 III-10>에서처럼 HS8703.80 품목(전기차)에서는 2017년 독일 15.72%, 한국 8.47%, 미국 7.24%, 일본 5%로 각축전이 벌어졌으나, 2020년 이후부터는 독일이 20% 중후반대의 점유율로 치고 나가는 상황이다. 전기차 분야에서는 한국이 일본보

다 앞서 나가고 있다. 한국은 8%대에서 13%로 올라갔다가 다시 8%대로 내려왔지만 일정 수준 시장점유율을 지속적으로 유지하고 있으나, 일본은 2017년 5%를 기점으로 점차 하향 추세에 있는 등 전기차 분야에서는 EU 26개국에서 경쟁력이 낮은 상태이다.



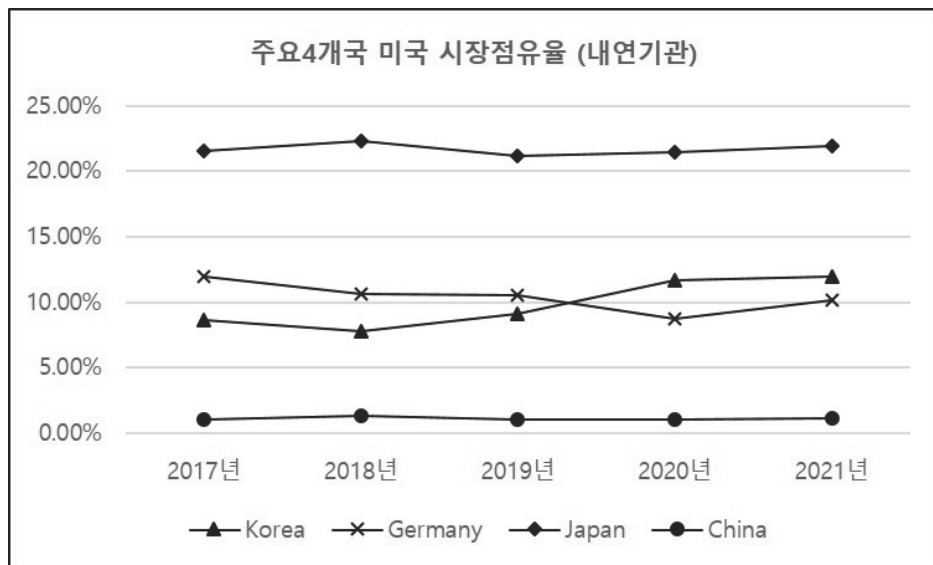
<그림 III-10> 주요5개국 EU 26개국 시장점유율 (전기차)

<그림 III-11>과 같이 독일 전기차 시장에서 한국은 2017년 14.43% 중위점유율에서 2021년 9.12%로 중하위점유율로 낮아진 반면, 미국은 2017년 0.73% 하위점유율에 불과했으나 2021년 16.72%로 중상위점유율로 급성장했다. 중국도 2017년 0.70%였던 것이 2021년 8.84%로 증가하고 있는 양상이다. 일본은 EU 26개국 시장에서의 마찬가지로 독일 시장에서도 전기차 분야에서는 아직은 경쟁력을 보여주지 못하고 있다.



<그림 III-11> 주요4개국 독일 시장점유율 (전기차)

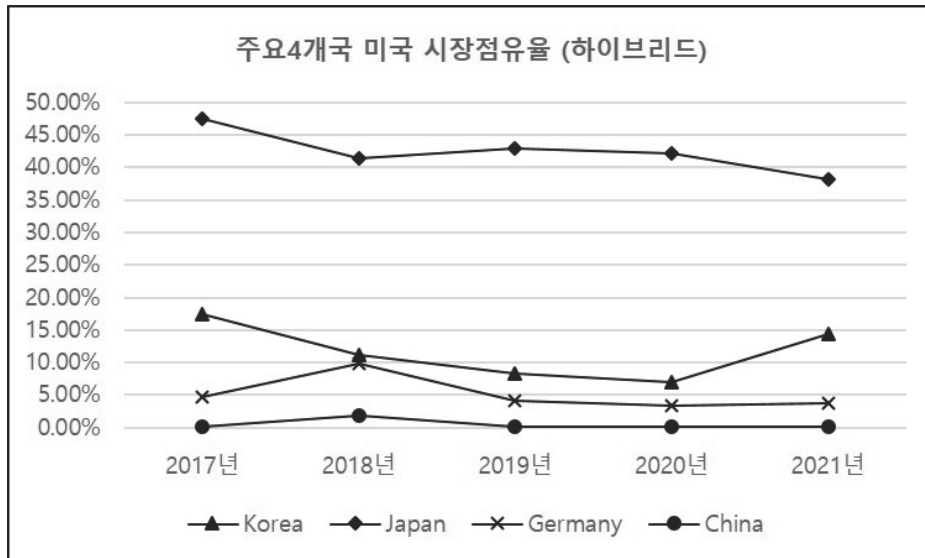
7) 주요 4개국의 미국 시장점유율 분석



<그림 III-12> 주요 4개국 미국 시장점유율 (내연기관)

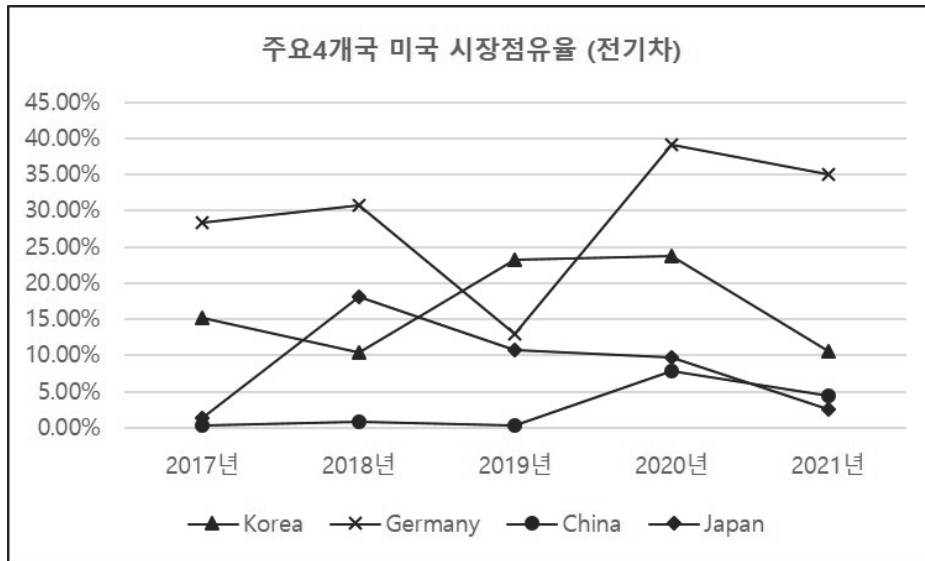
<그림 III-12>에서처럼 미국의 HS8703 내연기관 품목 시장점유율에서는 일본이 2017년부터 2021년까지 20%대로 높은 점유율을 유지하고 있고, 한국과 독일이 2021

년 기준 10% 초반대로 비슷한 상황이다. 중국은 2% 이하의 낮은 점유율을 기록하고 있다. 내연기관에서는 일본의 경쟁력이 높은 상태이다.



<그림 III-13> 주요 4개국 미국 시장점유율 (하이브리드)

<그림 III-13>에서 보는 것처럼 미국의 HS8703 하이브리드 품목 시장점유율에서는 일본이 2017년 47.51%에서 2021년 38.13%로 다소 점유율이 하락했지만, 여전히 40%에 육박하는 높은 시장점유율로 강한 경쟁력을 보유하고 있다. 한국은 2017년 17.35%에서 2021년 14.46%로 중상위 점유율을 나타내며 선전하고 있고, 독일과 중국은 2021년 기준 각각 3.79%와 0.15%로 경쟁력이 낮은 상태이다.



<그림 III-14> 주요 4개국 미국 시장점유율 (전기차)

미국의 HS8703 전기차 품목 시장점유율에서는 2021년 기준 독일이 34.95%로 가장 높은 시장점유율을 기록하고 있고, 한국이 10.62%로 그 뒤를 잇고 있다. 중국은 4.38%, 일본은 2.56%로 아직은 낮은 점유율을 보이고 있다.

제4장 시사점 도출 및 정책적 제언

제1절 시사점 도출

중국, 일본, 아시아도 큰 시장이긴 하지만, 일본은 외국산 자동차가 진입하기 어려운 구조이고, 중국도 자국산 배터리를 사용하지 않는 전기차는 판매가 쉽지 않은 상황이며, 중국과 일본을 제외한 아시아 지역은 전기 자동차 충전인프라 문제 등으로 친환경차 도입이 더딘 상태이기 때문에, 실질적으로 친환경 자동차의 주요 시장은 미국과 EU 시장으로 이곳에서의 한국 자동차 산업 경쟁력이 곧 국제경쟁력과 직결된다고 할 수 있다. 주요 5개국의 TSI, RCA(SRCA) 및 MS 분석을 통해 다음과 같은 시사점을 도출하였고, 그에 대한 정책적 제언을 하고자 한다.

1. 전기자동차 산업에의 집중

한국의 수출금액을 보면 친환경차 품목에서 하이브리드보다는 전기차에 더 집중하고 있는데, 한국의 주요 친환경 자동차 수출시장인 EU에서는 친환경차 중에서도 주행단계에서 오염물질을 발생시키지 않는 ZEV(BEV·FCEV)에 대한 지원에 좀 더 집중하기 시작했기 때문에 미래시장을 잘 선택한 것으로 생각된다. ICCT의 실증분석에서 PHEV의 실질적인 CO₂ 배출량이 공식기록보다 약 2~4배 높은 것으로 나타나 이에 대한 지원 축소를 주장해왔고, EU 회원국들이 HEV, PHEV에 대한 지원을 제한하기 시작하면서 전기차, 수소차 시장이 더욱 커질 전망이다.⁷⁰⁾ 따라서 한국은 전기차의 성능개선과 다양한 양산모델을 내놓아 전기차 시장이 커지는 초기단계에서 확고한 입지를 다지도록 해야 한다. 아시아 혹은 미국 시장에서 일본에 뒤쳐졌던 것은 이미 해당 시장의 소비자들에게 각인된 일본 자동차에 대한 이미지가 큰 몫을 했던 만큼 EU 전기차 시장에서 일본의 경쟁력이 낮은 이때 한국은 한국산 전기차

70) 한국자동차연구원, “脫하이브리드를 지향하는 EU 친환경차 정책”, 산업동향 Vol.95, 2022.

에 대한 좋은 이미지를 EU 시장에 강하게 심어주어야 한다. 이를 위해 기업은 자동차의 브랜드 가치를 높이기 위한 적극적인 마케팅을 하고, 국가는 문화 마케팅 등을 통해 한국산 제품에 대한 친근하고 매력 있는 이미지를 가질 수 있도록 하는 등 국가 차원에서의 노력도 필요하다.

2. 각 시장별 맞춤형 대응전략 추진

독일은 EU 26개국 시장에서 하이브리드 및 전기차는 물론 내연기관 품목도 높은 시장점유율을 보이고 있다. 즉, 전기차와 하이브리드 품목에 집중한다고 해서 내연기관을 당장 포기하는 것은 아니라는 것이다. 한국도 EU 시장에서는 전기차에 집중하는 것이 맞지만, 다른 시장에서는 하이브리드 혹은 내연기관에 집중하는 것이 더 맞을 수도 있다는 것이다. 따라서 전 세계 시장을 하나로 보고 하나의 목적이나 목표만을 고수할 것이 아니라, 각 지역별 혹은 국가별로 별도의 방향과 정책을 수립하여 각각의 시장에 맞는 맞춤형 대응전략을 수립해야 한다. 예를 들어 미국 시장의 경우, 전기차 도입을 위한 정책이 지속적으로 도입되고 있으나, 여전히 내연기관에 대한 수요가 많기 때문에 내연기관 수출을 일부러 줄일 필요는 없고, 일정 규모 이상이 된다고 판단되면 그 때까지는 내연기관 품목 수출을 통한 자본축적을 하는 것은 바람직하다고 생각된다.

3. 자동차 제조사들의 국내 잔류 도모

HS8703 승용자동차 수입에 있어 EU 시장은 빠르게 전기차로 변화하고 있는 반면 미국 시장은 조금 더디게 진행되고 있다. 이는 미국의 친환경 자동차 수입 증가율이 낮은 것이 아니라 미국 자동차 회사들의 친환경 자동차 생산 증가와 더불어 한국, 일본 등 주요 자동차 생산국이 미국 현지에 공장을 세우고 생산과 판매를 하고 있기 때문으로, 자국내에서 자동차를 생산하고 판매하도록 여건을 조성하고 있기 때문이다. 이러한 미국의 정책을 한국도 적절한 방식으로 벤치마킹할 필요가 있다. 기업은 자사의 경쟁력 강화를 위해 제도적 불리함을 극복하기 위해서 여러 어려움에도 불구하고 해외에 생산기지를 세우게 되는데, 이렇게 되면 수출주도형인 한국 산업에

는 바람직하지 않으므로, 자동차 관련 기업들이 국내에 머무를 수 있도록 정부에서는 제도적, 기술적, 외교적으로 다각적인 노력을 통해 기업들의 국내 잔류를 도모해야 한다.

제2절 정책적 제언

경쟁력 분석을 통해 한국 자동차 산업은 EU와 미국 시장에서 내연기관뿐 아니라 친환경 자동차, 그중에서도 전기차 품목에서 어느 정도의 경쟁력을 보유하고 있다는 것을 확인했다. 하지만 아직은 전체 자동차에서 전기차가 차지하는 비중이 높지 않아 전체 시장이 전기차 시장으로 변화될 경우 그 경쟁력이 상승 혹은 유지될지 아니면 하락할지 알 수 없는 상황이다. 전통적인 내연기관 자동차 생산 기업은 물론 IT기업을 포함한 신생 자동차 생산 기업들이 모두 전기차 시장으로 모이면서 그 경쟁은 갈수록 치열해지고 있고, 원자재 공급망 불안정으로 인해 완성차 제조사들은 여러 어려움에 직면해 있다. 이렇게 급변하는 환경변화 상황에서도 한국 자동차 산업이 경쟁력을 갖기 위해서는 내연기관 산업에서 벗어나 전기자동차 산업으로의 전환이 성공적으로 이루어져야 하며, 이를 위해서는 완성차 제조사만 잘해서는 안되고, 전기자동차와 관련된 산업군들도 함께 발전해야 가능한 일이다.

전기자동차 산업은 원자재 채굴 - 원자재 가공 - 소재 생산 - 이차전지(배터리) 생산 - 전기차 생산 - 배터리 재사용 - 배터리 재활용의 순환구조를 가지고 있고, 충전인프라 구축, 전기차 소프트웨어 혹은 플랫폼, 자율주행 등도 전기자동차 산업에서 중요한 부분이다. 전기자동차 산업의 경쟁력 제고를 위해서는 위에서 언급한 각 분야의 핵심파트에서 고루 경쟁력을 갖추지 않으면 안 된다.

전기자동차의 디자인, 생산 및 마케팅 등은 완성차 제조사에서 잘 할 수 있는 일이므로 해당 기업에 맡긴다는 전제하에 여기에서는 거시경제 차원에서 한국 자동차 산업의 경쟁력을 높이기 위해 국가가 해야 할 일에 대한 정책적 제언을 하고자 한다.

1. 전기차 배터리 소재 공급망 안정성 확보

전기차 배터리 핵심소재의 안정적인 공급을 위한 국가적 차원의 이차전지 원자재 공급망의 체계적인 관리가 필요하다.

전기차 배터리로 사용되는 리튬이온전지는 충방전 전압이 높고 방전시 환원 반응이 일어나는 전극인 양극(cathode), 양극과 음극간 리튬 이온을 이동시키는 매개체인 전해액(electrolyte), 양극과 음극의 물리적인 접촉을 막아 전기적인 단락을 방지하는 분리막(separator), 충방전 전압이 낮고 방전시 산화 반응이 일어나는 전극인 음극(anode)의 4가지 소재로 구성되어 있고, 양극과 음극 사이에서 전자를 잃는 산화반응과 전자를 얻는 환원반응을 통해서 화학적인 에너지를 전기적인 에너지로 변환시킨다. 리튬 이온(Li+)이 양극(+)에서 음극(-)으로 이동하면 ‘충전’이 되고, 반대로 음극(-)에서 양극(+)으로 이동하면 ‘방전’이 되는데, 양극과 음극은 전하를 제공하고 저장하는 요소로 리튬이온전지에서 높은 중요도를 갖는 부품이다. 그 중에서 양극은 전지의 출력용량과 수명을 결정하는 물질로 전지 제조단가에서 30% 이상을 차지하는 중요한 요소이다. 리튬은 원소 상태에서는 불안정한 반응을 보이기 때문에 리튬산화물(Li+O) 계통의 물질이 양극의 주된 소재로 구성이 된다. 전지의 양극은 활물질, 도전재, 바인더가 배합된 합제를 입힌 구조로 제조된다. 리튬이온전지 양극활물질은 LFP⁷¹⁾, LMO⁷²⁾, LCO⁷³⁾와 삼원계인 NCM⁷⁴⁾, NCA⁷⁵⁾ 등으로 나뉜다.⁷⁶⁾

배터리의 핵심소재는 양극재이고, 양극재의 핵심 원료는 리튬으로, 수산화리튬(lithium hydroxide, LiOH)을 사용하는 삼원계와 탄산리튬(lithium carbonate, Li₂CO₃)을 사용하는 LFP로 구분된다. 삼원계 배터리(NCM, NCA 등)는 니켈, 코발트, 망간, 수산화리튬이 양극재로 사용되고, LFP 배터리는 인산, 철, 탄산리튬으로 양극재를 생산한다. 삼원계 배터리는 주행거리가 길다는 장점은 있으나 가격이 높고 안정성이 낮다는 단점이 있고, LFP 배터리는 가격이 저렴하고 안정적이지만, 주행거리가 짧고, 중량이 무겁다는 단점이 있다. 한국의 배터리 제조사인 LG에너지솔루션,

71) LFP(Lithium Iron Phosphate, 리튬 인산철 산화물)

72) LMO(Lithium Manganese Oxide, 리튬 망간 산화물)

73) LCO(Lithium Cobalt Oxide, 리튬 코발트 산화물)

74) NCM(Nickel Cobalt Manganese, 니켈 코발트 망간)

75) NCA(Nickel Cobalt Aluminum, 니켈 코발트 알루미늄)

76) 한국IR협의회, 기술분석보고서(에코프로비엠(247540), 기술 2020-86, 2020.

SK은, 삼성SDI는 삼원계 배터리를 주로 생산하고 있고, 중국의 배터리 제조사인 CATL, BYD 등은 LFP 배터리를 주로 생산하고 있다. 전기차 배터리는 전기차 원가의 약 30%를 차지하는 전기자동차에서 가장 중요한 요소이고, 배터리 중에서도 가장 중요한 것이 양극재인데, 이 두 가지 분야에서 한국이 세계적인 기술력과 시장 점유율을 보이며 향후 반도체와 더불어 한국의 주요 미래 먹거리가 될 것으로 예상되고 있다. 배터리의 핵심소재인 양극재는 배터리 원가의 약 52%를 차지하는 등 가장 비중이 높고, 시장규모도 61%로 가장 크기 때문에 전 세계적인 경기침체에도 불구하고 양극재 기업은 가파르게 성장하고 있다. 한국은 전기차 배터리에 대한 생산력, 기술력, 품질 측면에서 우수하고, 시장점유율도 중국에 이은 세계 2위로 뛰어나지만, 원자재 및 소재와 관련된 경쟁력은 미흡하다. 양극재를 생산하는데 필요한 전구체와 리튬은 양극재 재료비의 80% 이상을 차지하고, 양극재를 생산함으로써 발생하는 이윤의 70%가 중국에 귀속되는 것으로 업계는 추산하고 있다. 원자재 시장은 과점경쟁체제라서 소수기업들간 강한 판매교섭력과 낮은 경쟁으로 원자재 공급업체는 높은 이익을 창출할 수 있는 구조이지만, 배터리 시장은 완전경쟁체제라서 배터리 공급업체는 수익성을 유지하는데 어려움이 많다. 또한, 양극재 원가에서 리튬이 차지하는 비중이 60-70%에 달할 정도로 리튬 가격이 급등하였는데, 리튬을 전량 수입하고 있는 한국으로서는 배터리 생산과 관련된 원자재 및 소재의 대외 여건 변화에 따른 수급 불안과 가격변동 등 여러 문제에 노출되어 있다.⁷⁷⁾

<표 IV-1> 전 세계 리튬 생산량 및 매장량 현황⁷⁸⁾

(단위 : 톤)

국가	리튬 생산량				리튬 매장량	
	2020년		2021년			
미국	-	-	-	-	750,000	3%
아르헨티나	5,900	7%	6,200	6%	2,200,000	10%
호주	39,700	48%	55,000	53%	5,700,000	26%
브라질	1,420	2%	1,500	1%	95,000	0%
칠레	21,500	26%	26,000	25%	9,200,000	42%
중국	13,300	16%	14,000	13%	1,500,000	7%
포르투갈	348	0%	900	1%	60,000	0%

77) 한국무역협회, “배터리 핵심 원자재 공급망 분석 : 리튬”, Trade Focus, 2022년 21호, 2022.

78) U.S.Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, 2022.

짐바브웨	417	1%	1,200	1%	220,000	1%
기타국가	-	-	-	-	2,700,000	12%
합계(절사)	82,000	100%	104,000	100%	22,000,000	100%

* 출처 : U.S. Geological Survey, 2022.

* 미국은 네바다주에서 리튬생산이 이루어지고 있으나, 생산자료는 회사 소유권 자료 공개를 피하기 위해 보류함.

양극재의 핵심 원자재인 리튬의 생산량 및 매장량은 <표 IV-1>과 같다. 2021년 기준 리튬 생산량은 호주가 5만5000톤(53%)으로 가장 많고, 칠레가 2만6000톤(25%), 중국이 1만4000톤(13%)을 생산하고 있다. 전 세계 리튬 매장량은 칠레가 920만톤(42%), 호주가 570만톤(26%)으로 조사되었다. 리튬은 전 세계 사용 시장에서 배터리에 74%, 세라믹 및 유리에 14%, 윤활 그리스에 3%, 연속 주조 금형 플럭스 분말에 2%, 폴리머 생산에 2%, 공기처리에 1%, 기타용도에 4%로 사용될 것으로 추정하고 있는데, 생산량의 대부분이 전기차 배터리에 사용되고 있다.⁷⁹⁾

전 세계적인 원자재의 수급 문제를 확인한 정부는 공급망 위험관리의 필요성을 인지하고 민간에서의 공급망 안정화 노력을 지원하기 위한 법적근거와 기금을 마련하고, 공급망 위험을 포착하고, 예방 및 위기에의 대응을 위해 체계적인 정부 시스템을 구축하기 위해 ‘경제안보를 위한 공급망 안정화 지원 기본법’ 법안을 발의하는 등 대책을 논의하기 시작했다.⁸⁰⁾

따라서 한국 자동차 산업의 경쟁력을 제고하기 위해서는 배터리의 핵심요소인 양극재의 경쟁력을 강화해야 하는데, 문제는 양극재를 구성하는 필수요소인 원자재를 조달함에 있어 공급망 문제가 있으므로 이를 해결하는 것이 무엇보다 중요하다.

2. 이차전지 산업 경쟁력 강화 및 제조사의 국내 잔류 지원

한국 자동차 산업이 경쟁력을 확보하기 위해서는 전기자동차의 핵심인 이차전지에 대한 경쟁력을 더욱 강화해야 한다.

1991년 일본이 상용화시켜 형성된 리튬이온 이차전지 시장은, 2000년대 중반 이후

79) U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2022.

80) 기획재정부 보도자료, “공급망 위험 관리를 위한 국가 컨트롤 타워 및 기금 설치”, 「경제안보를 위한 공급망 안정화 지원 기본법」 법안 발의, 2022-10-17, 2022. (2022-09-21 법안 보완 필요성이 요구되어 입법예고는 취소된 상태임)

모바일 시장과 함께 급성장한 소형 이차전지 산업에서 한국이 글로벌 시장을 주도하였고, 2010년대 이후 전기자동차 시장과 함께 급성장하고 있는 중대형 이차전지 산업에서는 한국, 중국, 일본이 글로벌 시장을 장악하고 있다. 중국은 자국 내수시장을 집중적으로 공략하였고, 한국과 일본은 글로벌 시장을 공략하였는데, 2020년 기준 한.중.일 3개국의 전 세계 이차전지 시장점유율은 95%에 이른다. 이러한 이차전지 글로벌 시장규모는 2020년 461억 달러에서 2030년 3517억 달러로 크게 성장할 전망이고, 전체 이차전지 시장에서 전기차용으로 사용되는 비중은 2020년 304억 달러(65.9%)에서 2030년에는 3047억 달러(86.6%)로 늘어날 것으로 예상되고 있다.⁸¹⁾

<표 IV-2>에서 보는 것처럼 전 세계 전기차 배터리 제조사별 판매 현황을 보면 한국, 중국, 일본 3개국이 1위부터 20위까지 모두 차지하고 있다. 구간별로 보면 2021년 1월에서 12월까지의 전 세계 전기차용 배터리 시장점유율에서 중국이 54.3%, 한국이 30.8%, 일본이 12.9%로 중국이 높은 점유율을 보여주고 있고, 2022년 1월에서 6월까지의 시장점유율에서는 중국이 61.9%, 한국이 25.7%, 일본이 10.4%로 더욱 격차가 벌어진 상태이다.

<표 IV-2> 배터리 제조사별 판매 현황

(단위 : GWh)

순위	제조사명	국적	2021. 1-6	2021. 1-12	2022. 1-6	YoY
1	CATL	중국	33	99	69	111%
2	LGES	한국	27	61	28	4%
3	BYD	중국	8	26	24	206%
4	Panasonic	일본	17	36	20	16%
5	SKOn	한국	6	17	14	124%
6	SDI	한국	7	15	10	50%
7	CALB	중국	3	8	9	163%
8	Guoxuan	중국	2	7	5	144%
9	Sunwoda	중국	-	3	3	651%
10	SVOLT	중국	1	3	3	152%
11	EVE	중국	1	3	2	118%
12	Farasis	중국	1	2	2	279%
13	AESC	중국	2	4	2	△15%
14	Dfdxny	중국	-	1	1	935%
15	PEVE	일본	1	3	1	6%
16	REPT	중국	1	2	1	78%

81) 관계부처합동, “2030 이차전지 산업(K-Battery) 발전 전략”, 2021, pp.1-3.

17	JEVE	중국	-	1	1	123%
18	TAFEL	중국	1	3	1	27%
19	GreatPower	중국	-	1	1	165%
20	Lishen	중국	1	1	1	18%
Others			2	7	4	55%
Total			115	302	202	76%
국가			2021. 1-6	2021.1-12	2022. 1-6	
한국			40 (34.8%)	93 (30.8%)	52 (25.7%)	
중국			54 (47.0%)	164 (54.3%)	125 (61.9%)	
일본			18 (15.7%)	39 (12.9%)	21 (10.4%)	
계			112 (97.4%)	296 (98.0%)	198 (98.0%)	

* YoY : Year on Year (전년 동기 대비 증감율)

* 출처 : SNE Research, "2022 1H Global[1] EV & Battery Performance REview", Press Release, 2022-07-18. https://www.sneresearch.com/en/insight/release_view/34/page/0?s_cat=1&s_keyword=#ac_id

하지만, 중국 내수시장은 중국 정부의 지원하에 이루어지는 것이기 때문에 중국시장을 제외하면 얘기가 달라진다. <표 IV-3>과 같이 중국시장을 제외한 배터리 제조사별 판매 현황을 보면 2021년 1월에서 12월까지의 시장점유율에서 한국이 56.0%, 일본이 25.2%, 중국이 17.6%로 한국이 일본과 중국을 합한 것보다 더 높은 점유율로 앞서고 있다. 2022년 1월에서 6월까지의 시장점유율을 보면 한국은 54.4%로 2021년도에 비해 소폭 하락했고, 중국은 20.8%로 성장했지만, 일본은 23.6%로 점유율이 하락했다. 한국의 현재 이차전지 분야에서의 경쟁력은 세계적인 수준이다.

<표 IV-3> 배터리 제조사별 판매 현황 (중국시장 제외시)

(단위 : GWh)

순위	제조사명	국적	2021. 1~6	2021. 1~12	2022. 1~6	YoY
1	LGES	한국	22.4	54.2	25.6	14%
2	Panasonic	일본	17.0	35.7	19.9	17%
3	CATL	중국	7.6	20.8	16.2	113%
4	SKOn	한국	6.1	16.6	13.6	124%
5	SDI	한국	6.5	14.4	9.9	51%
6	AESC	중국	2.1	4.4	1.7	△15%
7	PEVE	일본	1.1	2.1	1.0	△10%
8	Sunwoda	중국	0.1	0.9	0.6	363%
9	LEJ	일본	0.3	0.6	0.4	42%
10	BYD	중국	0.3	0.6	0.3	6%
Others			0.6	1.7	1.0	56%

Total	64.2	152.1	90.2	41%
국가	2021. 1-6	2021. 1-12	2022. 1-6	
한국	35.0 (54.5%)	85.2 (56.0%)	49.1 (54.4%)	
중국	10.1 (15.7%)	26.7 (17.6%)	18.8 (20.8%)	
일본	18.4 (28.7%)	38.4 (25.2%)	21.3 (23.6%)	
계	63.5 (98.9%)	150.3 (98.8%)	89.2 (98.9%)	

* YoY : Year on Year (전년 동기 대비 증감율)

* 출처 : SNE Research, “2022 1H Global[1] EV & Battery Performance REview”, Press Release, 2022-07-18. https://www.sneresearch.com/en/insight/release_view/34/page/0?s_cat=l&s_keyword=#ac_id

한편, 미국은 반도체과학법(Chips and Science Act), 인플레이션감축법(IRA), 국가생명공학 및 바이오제조 이니셔티브(NBBI) 행정명령 등을 통해 표면적으로는 중국을 견제한다고 하였지만, 실상은 전통적인 석유가스산업 분야에서의 지배적인 위치를 미래 첨단산업 분야인 반도체, 전기차, 배터리 등에서도 다시 주도권을 빼앗아 오기 위해 친환경 산업을 자국내로 내재화하고 자국 기업을 키워서 미래 산업 패권을 쥐겠다는 의도라고 할 수 있다. 이러한 미국의 자국산업 중심의 보호무역 정책기조는 향후 계속될 전망으로, 한국 경제에 좋지 않은 영향을 줄 수 있는 강한 대중국 조치들이 시행될 가능성이 높다. 따라서 한국정부는 IRA과 같이 어떤 법안이 발의되고, 의회통과 및 법제화가 이루어지기 전에 협상을 통한 선제대응을 할 필요가 있다.⁸²⁾

미국의 IRA(Inflation Reduction Act, 인플레이션 감축 법안)에서 전기자동차와 관련된 이슈를 보면, 친환경차 판매 진작을 위해 중산층 소비자를 대상으로 하는 세액공제 등 인센티브의 수혜 대상이 되기 위해서는 최종조립요건, 핵심광물요건, 배터리소재요건을 갖추어야 한다. 전기차는 미국, 캐나다, 멕시코에서 최종 조립되어야 한다는 것이 최종조립요건이고, 미국이나 미국과 자유무역협정인 FTA를 체결한 국가에서 생산되었거나 혹은 북미에서 재활용된 일정 비율 이상의 배터리 핵심광물이 사용되어야 한다는 것이 핵심광물요건이며, 북미에서 제조한 배터리 소재가 일정 비율 이상이어야 한다는 것이 배터리소재요건이다. 최종조립요건의 경우에는 2022년 즉시 발효되고, 핵심광물요건의 경우에는 2023년 40%, 2024년 50%, 2025년 60%,

82) 경향신문, “‘미국의, 미국을 위한’ IRA, 수출주도 한국경제 ‘지각변동’”, 2022-10-08. <https://m.khan.co.kr/economy/economy-general/article/202210081727001#c2b>

2026년 70%, 2027년 이후에는 80%의 사용비율 기준을 충족해야 하며, 배터리 소재 요건의 경우에는 2023년 50%에서 2029년에는 100% 북미에서 제조된 배터리 소재여야만 인센티브 수혜가 가능하다. 이 같은 미국의 IRA는 한미FTA 및 WTO 규범을 위배할 소지가 높다.⁸³⁾

하지만 WTO 제소는 수요시장을 보유하고 있는 국가에 대한 대응으로는 현실성이 낮다. 문제는 한국의 많은 완성차 제조사와 배터리 제조사들이 미국의 전기차 보조금을 받거나 미국 기업과의 협력을 위해 미국으로 제조공장을 옮기고 있어, 수출 주도형인 한국은 국내 일자리 유출 등 상당한 타격이 불가피하다는 것이다. 자동차 산업 경쟁력을 높이기 위해 완성차 제조사들은 외국의 불리한 법안에 대응하기 위해 한국을 떠날 수 밖에 없는데, 이는 한국경제에 악영향을 주기 때문에, 기업들이 국외로 이탈하지 않도록 상대국가와의 긴밀한 협상을 통해 한국 내에 제조기업들이 머무를 수 있도록 세심한 정치적, 외교적 대응이 이루어져야 한다. 전기자동차용 이차전지 제조사의 경쟁력 향상을 위한 기술지원, 생산공장의 국내 유지를 위한 세제 지원 등 이차전지 제조사를 위한 정책수립 및 조속한 시행이 요구되는 이유이다.

3. 미국과 EU로의 자율주행차 진출 대비

자율주행차는 궁극적으로 자동차 및 모빌리티 산업이 추구하는 방향이다. 그런데, 미국과 EU에서 제정한 자율주행차의 안전기준과 관련된 법과 제도, 시스템이 한국과 다를 경우 수출에 문제가 발생할 수 있다. 따라서 국내법에 따라 자동차를 제조만 하여도 미국과 EU로의 수출에 문제가 없도록 법과 제도를 정비할 필요가 있다. 또한, 한국의 독자적인 자율주행 소프트웨어 개발을 위한 국가적 차원의 지원이 필요하다. 내연기관 자동차 산업에서는 엔진이 핵심이었다면, 자율주행에서는 소프트웨어가 핵심이다. 소프트웨어를 개발하지 못하면 한국 자동차 산업은 자동차의 하드웨어만 생산하는 OEM 업체로 전락할 수도 있다. 자율주행차를 대비한 소프트웨어 개발 및 관련 법제도의 정비가 필수적인 이유이다.

미국의 초기 자율주행차 관련 입법과 정책은 구체적인 기술을 중심으로 한 정부의 자율차에 대한 규제가 주된 논의의 대상이었다. 하지만 ‘SELF DRIVE Act’ 및

83) 이효영, “미국 인플레이션 감축법(IRA)의 의미와 쟁점 및 대응방안”, Ifans Focus, 2022.

‘AV START Act’의 입법 실패와 자율주행차 사고로 인해 현실적인 기술적 한계, 자율주행기술의 광범위한 활용, 다양한 주체들의 참여 필요성 등을 생각하게 되었다. 이와 관련된 시사점으로는 첫째, 적극적이고 신속한 규제완화보다는 자율차와 관련된 대상과 범위를 확대하여 정부가 자율주행 정책을 규제하고 주도하는 것이 아닌 각 관련 주체들의 의견을 조율하고 종합하는 방향으로 전환할 필요가 있다는 것이다. 둘째, 자율주행 개발에 있어 여러 주체들 중에서도 지자체의 역할이 중요하다는 것이다. 자율주행자동차가 현실 세계에 완벽하게 실현되기 위해서는 기술혁신은 물론 사회적인 수용성이 중요한데, 이를 위해서는 개발환경의 창의성과 자유성이 필요하고, 실제 도로에서의 검증과 시행착오 과정이 필수적으로 수반될 수 밖에 없다. 이때 지자체가 민간과 협력해서 기술개발 등을 지원함과 동시에 새로운 기술을 적용할 수 있는 현장을 제공하거나 시장 조사를 위한 테스트 베드 역할을 수행하여 준다면 기업의 경쟁력 강화에 큰 도움이 될 것이다. 즉, 지자체는 민간 기술개발 주체, 정부, 소비자, 입법부 등과 협력을 통해 자율주행차 실현에 따른 다양한 문제점과 해결책을 찾을 수 있도록 하는데 중요한 역할을 할 수 있다. 셋째, 자율주행에 따른 광범위한 연결성에 대한 이해와 인식이 필요하다는 것이다. 기존의 자동차와 교통시설은 서로 별개로 구분되어 관리되었지만, 더 안전한 자율주행을 위해서는 고정밀지도, 교통시설, 주파수 및 통신 담당 기관, 통신업체, 에너지 관련 기관 등 다양한 이해관계자와의 협력관계가 중요하다는 것이다. 따라서 자율주행자동차를 비롯한 다양한 SOC와의 연결성을 위해서는 자율주행차의 SOC 디지털화 유도, 지능화된 SOC는 자율주행을 더욱 촉진을 통해 상호 보완적으로 발전하도록 하는 체계를 구축할 필요가 있다.⁸⁴⁾

한국 자동차 산업이 경쟁력을 갖기 위해서는 전기자동차 산업의 하드웨어 부분에서의 경쟁력 향상도 중요하지만, 자율주행 소프트웨어 개발, 자율주행에 따른 광범위한 연결성에 대한 이해가 있어야 하며, 미국과 EU에서의 자율주행차 관련 법과 제도를 지속적으로 모니터링하면서 한국 자율주행차가 해당 지역의 자동차 시장진출시 기술적, 제도적으로 차별을 받지 않도록 법과 제도를 정비하고, 기업들의 자율주행 기술 향상을 도모할 수 있도록 정책적 지원을 해야 한다.

84) 국토연구원, “미국의 자율주행자동차 정책 동향과 시사점”, 국토 2020년 11월호(제469호), 2020.

4. EU의 배터리 여권 제도에 대응한 한국식 배터리 이력 관리 시스템 구축

EU에서는 경제와 환경을 고려한 그린딜 정책 중 하나로 전기차와 배터리 산업에 주목하고 있는데, 특히 새로운 배터리 규제안은 배터리를 생산, 이용, 폐기, 재사용 및 재활용 하는데 있어 책임 있는 재활용 보장과 배터리 안전성을 극대화하기 위해 배터리의 이력을 추적하는 시스템인 ‘배터리 여권(Battery Passport)’⁸⁵⁾ 제도를 2026년부터 시행할 예정에 있다. 이는 GBA(Global Battery Alliance)가 2020년 말에 WEF(World Economic Forum)에서 처음으로 제안한 디지털 플랫폼인 ‘GBA 배터리 여권’을 참고한 것으로, 2020년 12월에 새로운 배터리 규제(Regulation) 초안이 제시되었고, 2022년 3월에 EU 의회를 통과하였으며, EU 의회, EU 집행위원회, EU 각료 이사회인 EU 3대 기구에서 최종안을 위한 협의가 시작되었다. EU의 배터리 여권은 탄소 발자국, 배터리 내구성, 용도 변경 및 재활용 이력, 재료 원산지, 재활용 원료 사용 비율 등이 기재되어야 하고, EU가 요구하는 안전사항과 재활용 원료 사용 비율도 충족해야 한다. EU 배터리 여권이 기술적으로 가능한지에 대해 전문가들의 논의가 진행되고 있으며, EU 자동차 업계에는 배터리 여권 상용화가 가능한 플랫폼이 여럿 있는데, 단일 플랫폼이 되어야 할 배터리 여권 플랫폼들 중 EU의 클라우드 인프라인 Gaia-X를 기반으로 하여 독일이 사용중인 Catena-X 디지털 플랫폼이 유력한 상태이다. 독일은 연방경제 및 기후보호부(BMWK)의 지원을 바탕으로 BMW, BASF, Umicore 등 11개 기업들로 컨소시엄을 구성하고, 데이터 업체 SYSTEMIQ GmbH를 필두로 한 디지털 시스템 및 배터리 분석 업체, 정보표준 업체, 연구기관 및 학회 등이 참여하는 ‘Battery Pass Project’를 통해 EU 배터리 여권 플랫폼을 구현하는 것을 목표로 진행하고 있다. 중국 정부는 2018년부터 ‘신에너지차 배터리 재활용 관리를 위한 잠정방법⁸⁶⁾’에 의거하여 3개의 모듈로 구성된 전기차 배터리 정보의 수집 및 추적 관리 프로그램인 ‘배터리 이력 추적 플랫폼(EVMAM-TBRAT)⁸⁷⁾’을 구축하였다. 첫 번째 모듈은 신재생 에너지차 차량용 관리모듈(新能源汽车车载管

85) 배터리 여권(Battery Passport)이란 가치사슬내의 모든 이해관계자가 배터리에 대한 정보와 이력을 공유함으로써 수명주기 동안 배터리의 사용을 최적화하고 안전성을 극대화하여 사용 연한이 지난 이후에도 실질적으로 재활용이 보장되도록 하는 제도를 말함

86) 新能源汽车动力电池回收利用管理暂行办法, 2018.1.

87) EVMAM-TBRAT : National NEV Monitoring And Management-Traction Battery Recycling And Trace ability Platform

理模块)로 2021년 1월 기준으로 406만 7000대 이상의 차량이 등록되어 있고, 누적 주행거리는 1208억 7000만km에 달한다. 신에너지 차량의 생산, 판매, 정비 현황 등의 차량정보, 회수망 입고, 복구, 폐기 지역 등의 회수 정보, 입고, 출고, 교환, 교체, 폐기 등의 교환정보, 셀 규격, 팩, 모듈, 인증, 수입차 및 국산차 사양 등의 배터리 사양, 공급자 정보 등에 대한 신뢰성을 갖춘 이력 정보를 제공한다. 신에너지 차량의 100만대 이상을 동시에 모니터링하고 관리가 가능하다. 두 번째 모듈은 배터리 재활용 관리 모듈(电池回收利用管理模块)로 전기차 배터리의 전 생애주기 정보(생산, 판매, 사용, 재사용, 회수, 폐기 등)가 등록되어 있고, 추적, 제어, 조사, 책임소재 등을 구분하는 기능이 있고, 빅데이터로서도 활용할 수 있다. 세 번째 모듈은 지역 추적 책임관리 감독 모듈(地方溯源履责监管模块)로 지역 기업의 전체 생산, 판매, 재활용 등 책임성과에 대한 전체 통계 및 표시를 만들어서 각 규제부서의 기업에 대한 감독 및 포괄적인 통제능력을 향상시키는데 사용된다. 중국은 3개의 모듈에서 더 많은 정보를 수집하기 위해 신에너지 차량을 구입한 소비자가 EVMAM-TBRAT에 관련정보를 제공할 경우 보조금을 지급하도록 하거나 관련기업이 배터리를 재사용하고자 하는 경우에는 EVMAM-TBRAT에 이력과 관련된 정보를 의무적으로 기입하도록 하여 배터리의 순환과 관련된 정보를 최대한 얻도록 하고 있다. 따라서 중국은 EU의 배터리 여권 제도에 대응할 수 있는 준비가 어느 정도 되었다고 할 수 있다. 일본은 민간이 주도로 설립한 배터리 공급망 협의회(BASC⁸⁸⁾)가 일본식 배터리 이력추적관리 플랫폼을 구축하자는 제안서인 ‘Digital Scheme to Support Battery Supply Chain’을 공개하는 등 EU의 배터리 여권 제도에 직접 혹은 간접적으로 대응에 나서고 있다. 이는 EU가 Catena-X 시스템과 Gaia-X 클라우드를 연계하여 배터리 여권을 진행할 것을 전제로 하는 것으로 EU 시스템과의 호환성 및 확장성을 갖추고자 했다. 일본식 배터리 플랫폼의 주요 기능으로는 정보를 교환하는 플랫폼에 참여하는 기업 간에 연계를 제공하는 ‘연결기능’, 정보를 제공하는 자에게 정보 공개의 범위를 자유롭게 설정 가능하도록 권한을 부여하는 ‘접근권한’, 데이터 교환을 목적으로 한 데이터 속성 및 관리 표준을 명시한 ‘정보관리’, 데이터베이스 내의 유사 정보간 연계를 제공하는 ‘데이터매핑’, 데이터 흐름 추적으로 인한 문제발생시 정보이용자 확인과 해결책을 강구하는 ‘거래추적’, 데이터의 인증과 정확성 보장을 위한

88) BASC : Battery Association for Supply Chain

인증체계를 구축하는 ‘데이터인증’, 데이터를 교환함으로써 수반되는 법적인 문제를 해소하기 위한 계약서 템플릿을 제공하는 ‘표준계약서’ 기능이 있다.⁸⁹⁾

한국이 고품질 자동차용 배터리를 생산할 수 있다고 해도 EU에서 요구하는 기준을 충족시키지 못한다면 EU 시장에서의 접근 자체가 어려울 수 있기 때문에, EU의 배터리 여권의 법제화 과정을 면밀히 주시하면서 환경적, 기술적, 경제적으로 대비가 가능하도록 준비해야 한다. 예를 들어, 배터리를 생산할 때 QR코드, 식별번호 등을 통해 배터리 이력에 대한 정보를 넣지 않을 경우 EU 배터리 여권에 필요한 내용이 담겨 있지 않아 EU에서 구매하고 싶어도 살 수 없을 수도 있기 때문에 EU 배터리 여권에 대응한 혹은 호환가능한 배터리 이력 추적관리 시스템을 구축할 필요가 있는 것이다.

89) 한국무역협회, “EU 배터리 여권으로 살펴본 이력 추적 플랫폼의 필요성”, Trade Focus, 2022년 18호, 2022.

제5장 결론 및 연구의 한계점

제1절 결론 및 요약

본 연구는 자동차 산업이 내연기관 자동차에서 친환경 자동차로, 친환경 자동차 중에서도 전기차로 변화하는 패러다임 전환기에 있어 한국 자동차 산업의 경쟁력 분석과 경쟁력을 제고하기 위한 정책적 제언을 하는 것이 목적이다.

분석결과, 한국은 <표 V-1>에서 보는 것처럼 무역특화지수(TSI)는 0.6491이고, 대칭적 현시비교우위지수(SRCA)는 0.5375로 수출에 특화되어 있을 뿐만 아니라, 수입보다 수출이 많다는 것을 알 수 있다. 또한, 전기차 주요시장인 미국과 EU에서는 10% 내외의 시장점유율로 전기자동차 시장에서의 성장 가능성을 보여주고 있다.

<표 V-1> 주요5개국 전기자동차 경쟁력 분석결과 요약(2021년)

국가	TSI	SRCA	MS		
			EU26	독일	미국
한국	0.6491	0.5375	8.93%	9.12%	10.62%
미국	-0.0717	0.0012	1.28%	16.72%	-
독일	0.2762	0.5697	28.43%	-	34.95%
중국	0.8303	-0.0154	3.50%	8.84%	4.38%
일본	-0.0476	-0.3244	1.56%	1.55%	2.56%

한국 HS8703 자동차의 경쟁력을 분석한 결과 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 한국은 HS8703의 주요수출품목을 내연기관 자동차에서 친환경 자동차, 특히 전기자동차에 집중하고 있다. 미국과 EU는 전기자동차 산업으로 자동차 산업의 패러다임이 전환되고 있고, 한국 자동차 제조사들은 이를 잘 따라가고 있다고 판단된다.

둘째, 독일은 EU의 26개국 시장에서 친환경차 품목에서는 물론이고 내연기관 품목에서도 높은 점유율을 보이고 있다. 이는 친환경차에의 집중이 내연기관의 즉시

포기는 아니라는 것이다. 전기자동차로 산업이 변화하고 있지만 여전히 내연기관에 대한 수요는 있을 것이고, 각 국가별 혹은 시장별로 상황에 맞게 자동차 제조 대응 전략을 수립해야 한다. 시장이 받아들일 준비가 되어 있지 않다면, 전기차를 진출시킬 시기를 잘 조율할 필요가 있다.

셋째, 한국 자동차 제조사의 국내 잔류를 위한 정책을 세워야 한다. 미국은 중국과의 힘겨루기를 빙자하여 메이드인 아메리카를 외치며, 자동차 산업에서 과거와 같이 패권을 되찾기 위해 각종 정책을 통해 자국 내로 자동차 회사들을 불러들이고 있는 상황이다. 한국은 수출주도형이기 때문에 대형 제조사들이 외국으로 이탈할 경우 경제에 큰 타격이 예상되기 때문에, 정치적이고 외교적인 노력을 포함하여 다양한 정책과 지원을 통해 한국 기업들이 국내에 잔류할 수 있도록 해야 한다.

한국 자동차 산업의 경쟁력을 제고하기 위해서는 전기자동차 산업으로의 패러다임 전환이 필수적으로, 전기자동차와 연관된 산업군들의 경쟁력도 함께 향상되어야 한다. 전기자동차 산업은 모든 산업이 연관되는 산업이 될 것으로 예상된다. 우선 전기차는 원자재 채굴, 원자재 가공, 소재 생산, 배터리 생산, 전기차 생산, 배터리 재사용 혹은 재활용의 순환구조를 가지고 있다. 자율주행, 고정밀지도, D.N.A(Data, Network, AI), 최첨단 센서, IoT, XR(AR, VR, MR, ER, SR 등), 반도체 등 거의 모든 산업과 연관되거나 연계될 것이다. 따라서 단순히 자동차를 생산만 잘 하면 되는 시대는 저물고 있고 모든 것이 초연결되는 사회에서 경쟁력 있는 자동차 산업을 구축하기 위해서는 여러 분야에서의 경쟁력 향상이 요구된다. 이에 미국과 EU 자동차 시장에서의 한국 자동차 산업의 경쟁력 제고를 위해 다음과 같이 정책적 제언을 하고자 한다.

첫째, 전기자동차의 핵심인 배터리 산업의 경쟁력 강화이다. 현재, 전기차용 배터리 시장은 중국이 약 60%가 넘는 세계 시장 점유율을 보이고 있고, 한국이 약 25%, 일본이 약 10%로 중국이 많이 앞서 나가고 있다. 하지만 중국시장을 제외하면, 한국이 전세계 시장점유율 약 55%로 1위이고, 일본이 약 23%로 2위, 중국이 20%로 3위이다. 중국은 내수시장의 수요가 많고, 자국산 배터리 사용을 유도하고 있어, 한국기업이 접근하기 어려운 상황이다. 또한, 미국의 IRA에 따른 국내 기업의 미국으로의 생산기지 이전 등 국내 자동차 산업은 여러 가지로 어려움이 있다. 이를 위해서는 LG에너지솔루션, SK온, 삼성SDI 등 한국 배터리 제조사들이 국내 잔류를 위한 기

술지원, 세제지원 등을 통해 배터리 산업에서의 경쟁력을 강화하도록 지원해야 한다.

둘째, 전기차 배터리의 핵심인 양극재, 음극재, 리튬 등 핵심 소재의 공급망 관리를 통해 안정성을 강화해야 한다. 한국은 전기차 배터리의 핵심인 양극재를 생산하는 에코프로비엠, LG화학, 포스코케미칼, 엘앤에프 등 세계적인 기업들이 있는데, 문제는 기술력은 있지만, 핵심 원자재 조달은 몇몇 기업차원에서 해결하기 어렵다는 데 있다. 따라서, 배터리 산업의 경쟁력을 유지하기 위해서는 배터리의 핵심소재 조달을 국가적인 차원에서 안정적으로 유지되도록 관리할 필요가 있다는 것이다. 현재는 중국에 지나치게 편중되어 있고, IRA에 따른 이슈도 있기 때문에 정부는 원자재 조달의 다각화 등을 통해 전기차 배터리 산업의 경쟁력 강화를 도모해야 한다.

셋째, 미국과 EU의 자율주행 제도에 대응하는 한국의 자율주행 관련 제도, 시스템 정비, 사회적 합의도출 및 자율주행 소프트웨어 개발을 해야 한다. 내연기관 자동차 산업에서는 엔진만 잘 만들면 어느 국가에 가도 통용이 되었지만, 자율주행차로 넘어오게 되면, 단순히 하드웨어만 잘 만들어서는 안된다. 모든 것이 초연결되는 사회에서의 자율주행차는 소프트웨어도 필요하고, 각 국가별 자율주행 관련 법과 제도, 시스템과의 연결에도 잘 대비해야 한다. 그렇지 않으면 기술장벽에 막혀 수출이 안될 수도 있기 때문이다. 아직 자율주행차의 실용화까지는 시간이 있으므로 차분하게 가능한 모든 상황을 고려하여 세심하게 준비할 필요가 있다.

넷째, EU의 배터리 여권 제도에 대응하여 한국도 배터리 이력 관리 시스템을 구축해야 한다. EU는 그린딜 정책의 일환으로 새로운 배터리 규제안을 내놓았는데, 이는 배터리를 생산하고, 이용한 후 폐기와 재사용(재활용)할 때 배터리의 안전성을 극대화하고 재활용을 보장하기 위한 것으로, 이러한 제도적 장치에 맞는 배터리를 생산하지 못하면 EU에의 배터리 수출은 어렵게 될 수도 있으므로 이에 대한 대책으로 EU의 배터리 여권 제도에 상응하는 한국의 배터리 여권 시스템을 정비하여 EU의 배터리 규제의 틀에 갇히지 않도록 해야 한다.

제2절 연구의 한계점 및 향후 연구방향

본 연구는 국가별 수출입 자료를 기반으로 하였기 때문에, 해외에 생산, 판매 등 거점을 둔 글로벌 자동차 제조사들의 실제 경쟁력을 측정하지 못했다는 한계점이 있다. 즉, 본 연구에서 국제경쟁력이 높은 것으로 나타나도 실제로는 경쟁력이 상대적으로 낮을 수도 있고, 반대로 국제경쟁력이 낮은 것으로 보여도 해외 생산기지에서 생산하여 그 국가 내에서 소비가 이루어지면 수출 통계로 잡히지 않기 때문에 실제로는 상대적으로 경쟁력이 높은 상태일 수도 있다. 따라서, 기업을 기준으로 하는 글로벌 생산 및 판매와는 양상이 다르게 나타날 수 있다. 실제 기업의 국제경쟁력이 높다고 해도 생산공장이 그 나라에 있지 않고 다른 나라에서 생산이 이루어진다면 실질적으로 본국에 기여하는 부가가치는 줄어들 수 밖에 없다.

국가차원에서 자동차 산업의 국제경쟁력을 높이고자 하는 것은 생산공장, 마케팅, 디자인 등을 가급적 국내에 유치하게 함으로써 국가에 기여하는 부가가치를 높이고자 하는 것이므로 이러한 측면에서 대응방안을 제시하여 경쟁력을 제고할 수 있는 연구들이 더 많이 나오기를 기대한다.

참고문헌

<국내문헌>

- 김성철, “우리나라 자동차산업의 수출경쟁력과 산업내 무역 분석”, 산업경제연구, 22(3), 2009.
- 김태기, 린린, “한중일 자동차산업의 국제경쟁력 비교 연구”, 한국경제연구, 29(3), 2011.
- 김태진, 심승진, “우리나라 자동차 산업의 대세계 및 주요국 수출경쟁력 분석: 부가 가치 기준 무역을 중심으로”, 외국학연구, 제44집, 2018.
- 김태현, “한국 자동차의 대중국 수출경쟁력에 관한 연구”, 국제지역연구, 13(3), 2009.
- 김태현, “한국 자동차산업의 대독일 수출경쟁력 분석”, 경상논총, 38(2), 2020.
- 김태현, “한국 자동차산업(HS87)의 무역특화 경향 분석 : TII-ESI-TSI분석을 중심으로”, 관세학회지, 22(3), 2021.
- 김태현, “한일 자동차산업의 대(對)인도네시아 수출경쟁력 비교연구”, 아태연구, 28(3), 2021.
- 김혜정, 박선경, “우리나라 친환경자동차산업 활성화를 위한 정책방안”, 한국기후변화학회지, 8(1), 2017.
- 김현민, 조일림, 라공우, “한국 전기자동차 산업의 국제경쟁력에 관한 연구”, 관세학회지, 23(3), 2022.
- 김희철, “한국 자동차산업의 대중국 수출경쟁력 분석에 관한 연구”, 무역연구, 12(3), 2016.
- 문원석, 김숙, “국제경쟁력 결정요인에 관한 이론적 연구”, 산경논집, 15(2), 2002.
- 박정환, “친환경차와 내연기관차의 국가 간 그리고 국내 지역간 수출경쟁력 분석 : 2요인, 3요인, 4요인, 8요인 불변시장점유율분석과 국제공간변이할당분석”, 아태비즈니스연구, 13(3), 2021.
- 범효걸, 최의현, “자율주행차 기술 개발의 국제비교 - 한·미·중·일의 특허출원을 중심으로” 중국과 중국학, 42, 2021.
- 심재희, “주요국 자동차산업의 인도시장 수출성과 분석을 통한 한국 자동차산업의

- 발전방안 모색”, 산업경제연구, 25(1), 2012.
- 유종숙, “전기자동차(EVs) 품목분류”, FTA TRADE REPORT, Vol.04, 2021.
- 이승석, 최정원, 신영란, 서영준, “한국과 일본의 ASEAN지역 FTA 비교 분석을 통한 한국 자동차 산업 경쟁력 강화 방안에 관한 연구”, 무역연구, 16(5), 2020.
- 이정완, “수출경쟁력에 의거한 한국 자동차 산업의 발전 방안 연구”, 성균관대학교 석사학위논문, 2018.
- 이효영, “미국 인플레이션 감축법(IRA)의 의미와 쟁점 및 대응방안”, Ifans Focus, 2022.
- 임조린, “한·중 자동차 산업의 경쟁력 비교 분석 및 대응전략”, 제주대학교 대학원 석사학위논문, 2016.
- 정홍령, “한·중 자동차산업 국제경쟁력에 관한 비교 연구”, 우석대학교 대학원 석사학위논문, 2016.
- 조도, “다이아몬드 모델을 활용한 친환경 자동차 산업의 경쟁우위에 관한 연구”, 목원대학교 박사학위논문, 2021.
- 조동성, “국가간의 국제경쟁력에 관한 연구 - 한국산업을 중심으로”, 경영논집, 23(2), 1989.
- 하태권, “한국자동차 산업의 국제경쟁력 분석에 관한 연구 - 한·중·일 자동차산업 비교를 중심으로”, 부산대학교 박사학위논문, 2012.
- IBK투자증권, “2차전지 피할 수 없는 소재 국산화”, IBKS RESEARCH, 2021.
- Invest Korea, “「자동차」 전기차와 자율주행차 개발에 역량을 집중하는 한국 자동차산업”, 산업포커스, 2022.
- KOTRA, “미래자동차 글로벌 가치사슬 동향 및 해외 진출전략”, KOTRA 자료 20-250, 2020.
- KOTRA, “이차전지 글로벌 시장동향 보고서”, KOTRA 자료 22-047, 2022.
- KOTRA, “중국 신에너지자동차 시장 동향 및 전망”, Global Market Report, 21-052, 2022.
- 관계부처합동, “2030 이차전지 산업(K-Battery) 발전 전략”, 2021.
- 관계부처합동, “제4차 친환경자동차 기본계획 (2021~2025)”, 2021.
- 관계부처합동, “미래자동차 산업 발전 전략 - 2030년 국가 로드맵”, 2019.

국토연구원, “미국의 자율주행자동차 정책 동향과 시사점”, 국토 2020년 11월호(제 469호), 2020.

기상청, “「지구온난화 1.5°C 특별보고서」해설서”, 2020.

기획재정부 보도자료, “공급망 위험 관리를 위한 국가 컨트롤 타워 및 기금 설치”, 「경제안보를 위한 공급망 안정화 지원 기본법」 법안 발의, 2022-10-17, 2022.

대외경제정책연구원, “유럽 친환경자동차산업 정책분석과 시사점 : e-모빌리티를 중심으로”, 연구자료 21-01, 2021.

대한민국정부, “지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략”, 2020.

산업연구원, “중국 자동차산업의 중장기 발전규획”, 산업정책해설, 2017.

산업연구원, 미래전략산업 브리프, 제18호, 2021.

산업은행, “기후기술기업 지원 선진사례 및 시사점 - Wells Fargo의 IN 사례를 중심으로”, 산은조사월보, 제754호, 2018.

산업은행, “자율주행차 글로벌 산업 동향”, 산은조사월보, 이슈분석, 제801호, 2022.

산업통상자원부, “이차전지 기술동향 및 공급망과 미국의 관련 정책”, GT Insight, 2022.

오토저널, “기후변화와 자동차 LCA”, 2021.

전력거래소, “전기차 및 충전기 보급·이용 현황 분석”, 전력거래소 수요전망팀, 2021.

정보통신기획평가원, “ICT 기술수준조사 및 기술경쟁력분석 보고서”, 2020.

정보통신기획평가원, ICT Brief, 2022-22, 2022

한국은행, “빅블러(Big Blur) 가속화의 파급효과: 자동차 산업을 중심으로”, BOK 이슈노트, 제2021-13호, 2021.

한국과학기술기획평가원, “과학기술 & ICT 정책·기술 동향”, No. 184, 2021.

한국과학기술기획평가원, “세계경제포럼(WEF)의 세계경쟁력보고서 2017-2018 분석”, 2018.

한국무역협회, “EU 배터리 여권으로 살펴본 이력 추적 플랫폼의 필요성”, Trade Focus, 2022년 18호, 2022.

한국무역협회, “배터리 핵심 원자재 공급망 분석 : 리튬”, Trade Focus, 2022년 21

- 호, 2022.
- 한국무역협회, “중국 전기차 충전 인프라 현황 및 시사점”, KITA Market Report, 상하이지부, 2021년 8월 25일, 2021.
- 한국무역협회 국제무역통상연구원, “코로나 이후 주요국의 전기차 시장 동향”, Trade Brief, 16, 2022.
- 한국수출입은행, “뉴딜산업 분석보고서”, 해외경제연구소 산업경제팀, Vol.2020-이슈-24, 2020.
- 한국수출입은행, “배터리 소재 광물시장 동향 및 전망 : 리튬, 니켈, 코발트 중심으로”, 산업 인사이트-2, 2022.
- 한국자동차연구원, “인플레이션 완화법으로 본 미국의 전기차산업 육성 전략과 시사점”, 산업동향, 99, 2022.
- 한국자동차연구원, “일본 완성차 내수 시장의 특성”, 산업동향, 96, 2022.
- 한국자동차연구원, “脫하이브리드를 지향하는 EU 친환경차 정책”, 산업동향 Vol.95, 2022.
- 한국IR협의회, 기술분석보고서(에코프로비엠(247540), 기술 2020-86, 2020.

<국외문헌>

- ACEA, “The Automobile Industry”, Pocket Guide, 2022/2023, 2022.
- Deloitte, “2022 Global Automotive Consumer Study”, 2022.
- IMD, IMD World Competitiveness Booklet, 2022.
- IMD, World Competitiveness Yearbook, Frequently Asked Questions, 2016.
- Judit Nagy, Zsófia Jámor, “Competitiveness in Global Trade : The Case of the Automobile Industry”, Economic Annals, Volume LXIII, No. 218, 2018.
- OECD, Glossary of Statistical Terms, 2007.
- USITC, “Raspberries for Processing : Conditions of Competition between U.S. and Foreign Suppliers, with a Focus on Washington State”, Appendix G, 2021.
- U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2022.
- Yuan Chen, C. -Y. Cynthia Lin Lawell, “Supply and Demand in the Chinese

Automobile Market: A Random Coefficients Mixed Oligopolistic Differentiated Products Model”, 2021.

經濟産業省, “2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略”, 2021.

新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法, 2018.1.

<인터넷>

경향신문, “‘미국의, 미국을 위한’ IRA, 수출주도 한국경제 ‘지각변동’”, 2022-10-08.

<https://m.khan.co.kr/economy/economy-general/article/202210081727001#c2b>

MEMA(Motor & Equipment Manufacturers Association) , “Vehicle Supplier Industry Remains Largest U.S. Manufacturing Sector, New Independent Study Show”, 2021.

<https://www.mema.org/resource/we-are-jobs-labor-economic-impact-study>

ABSTRACT

A Study on the Analysis and Improvement of the International Competitiveness of Korean Automotive Industry in the Period of Paradigm Transition

- Focusing on the U.S. and EU markets -

Yong-Min, Jeon

Department of International Trade, Graduate School
Jeju National University

The purpose of this study is to make policy suggestions to enhance the competitiveness of the Korean automotive industry in the U.S. and EU markets in the paradigm shift from internal combustion engines to electric vehicles.

As a result of analyzing the competitiveness of internal combustion engines, hybrids, and electric vehicles of HS8703.21-HS8703.80 among the HS8703 codes, the following implications were derived.

First, it was analyzed that Korea is moving from an internal combustion engine at the center of automotive exports to electric vehicles. Korea is responding to consumer and government needs in the U.S. and EU markets.

Second, Germany has a high market share in the EU 26 countries in terms of eco-friendly car items as well as internal combustion engine items. This means that concentration on eco-friendly cars is not an immediate waiver for internal combustion engine cars. Although the industry is changing to electric vehicles, there will still be demand for internal combustion engines, suggesting that automotive manufacturing response strategies should be established in accordance

with the situation in each country or market.

Third, it is necessary to establish policies for Korean automotive manufacturers to remain in Korea. In order to maintain the same hegemony in the electric vehicle industry as in the internal combustion engine car industry, U.S. is bringing automakers into its country through various policies.

Since Korea is an export-driven economy, the departure of automotive-related manufacturers from the country will inevitably hurt the national economy.

Therefore, various policies and support, including political and diplomatic efforts, should allow Korean companies to remain in the country.

Through these implications and theoretical backgrounds, I would like to make policy suggestions as follows to enhance the competitiveness of the Korean automotive industry in the U.S. and EU markets.

First, the competitiveness of the battery industry, which is the core of electric vehicles, must be further strengthened. Currently, Korea has global technology and market share in battery manufacturing, so it is necessary to further increase its competitiveness in this field to maintain and expand its competitiveness in the electric vehicle industry.

Second, the supply chain stability should be strengthened by managing key materials and minerals, such as cathode, anode, electrolyte, separator, lithium, nickel, cobalt, etc. at the national level.

This is because the management of the supply chain of raw materials, which requires long-term investment and large-scale funds, is not a problem that can be solved at the corporate level.

Third, it is necessary to improve Korea's autonomous driving-related system, derive social consensus, and develop autonomous driving software in response to the autonomous driving systems of U.S. and the EU. By carefully preparing laws and policies related to autonomous driving in U.S. and the EU, it is necessary to prevent exports from being blocked by technical barriers.

Fourth, it is necessary to establish a Korean battery history management system in response to the EU's battery passport system. As part of the Green Deal policy, the EU has introduced a new battery regulation plan, as exports can only be made if they meet the standards required by the EU, from the early stages of battery production to reuse and disposal. Therefore, a battery history management system is needed to respond to this.