

국내 자동차산업의 융합 촉진을 통한 성장기반 강화 방안

요 약

지난해 우리 자동차산업의 국내외 생산은 각각 452만대와 440만대를 기록했다. 이에 따라 국내 완성차업체와 국내에서 생산 중인 외국계 완성차업체의 세계 생산 점유율은 10%로 사상 최고치를 기록했다. 국내 완성차업체의 해외 생산 판매 증가에 따라 완성차수출이 2년 연속 감소했지만 국내 완성차업체의 판매 물량은 사상 최대에 달했다. 이처럼 국내 자동차산업은 양적 성장을 지속하고 있지만 자동차산업의 패러다임 변화에 효율적으로 대응하지 못하고 있다. 수직 통합적인 국내 산업구조로 인해 자동차업체와 연관산업 내 기업 간 수평적 협력이 부진하고, 부품업체의 혁신 역량이 낮기 때문이다. 국내 자동차산업이 지속가능 성장 기반을 강화하기 위해서는 연구개발 투자를 확대하고 이를 바탕으로 국내외에서 활동 중인 보완적인 기능을 보유한 기업과의 기술제휴를 확대해야 한다. 세계 자동차산업의 경쟁양상이 혁신경쟁에서 원가경쟁으로 변화하고 있기 때문이다. 본고에서는 세계 자동차산업의 스마트(smart)화와 연결성(connectivity) 강화 전략 및 자동차와 전자산업의 연구개발 투자 현황을 분석해 보고 국내 자동차산업의 융합 촉진을 통한 성장 잠재력 강화 방안을 제시해 보고로 한다.

1. 성큼 다가 온 자율주행 자동차 시대

금번에 개최된 세계가전전시회(CES) 역시 지난해와 마찬가지로 첨단 정보통신기술과 자동차의 경연장이었다. 업종 간 경계가 모호해지자 전자업체들은 경쟁적으로 개방형 혁신을 강조했고, 자동차업체들은 진일보한 스마트 카를 선보였다. 사물인터넷(Internet of Thing)을 기반으로 한 스마트화의 가속화와 연계성(connected) 강화로 소비자들은 더 안전하고 편리한 기기와 장비를 사용할 수 있게 되었으며, 자율주행자동차는 전시회의 주역으로 자리를 잡았다. BMW는 전기자동차인 i3 모델에 자율주차와 스마트 워치로 주차해 있는 자동차를 부를 수 있는 기능을 탑재해 선보였으며, 벤츠는 자율주행 수소연료전지 자동차를 선보였다. 또한 포드는 진일보한 인포테인먼트 시스템을 탑재한 모델을 전시하고, 중장기 스마트화와 커넥티드화 계획을 발표하면서 새로운 비즈니스 모델의 개발 필요성을 강조했다. 폴크스바겐은 컴퓨터 통제 주행 시스템, 앱과 스마트폰 통합, 직관적 차량 운행, 자율 및 반자율 운전을 통해 좀 더 연계되고 스마트한 자동차를 개발할 계획을 발표했다. 폴크스바겐은 유도(무선) 충전, 자동차, 동작통제(gesture control), 인포테인먼트 시스템 개발과 상용화에 이를 적용하고 있다. 여타 완성차업체들도 반(semi) 자율주행 자동차와 친환경 자동차 모델을 경쟁적으로 전시함으로써 전기동력 자율주행자동차시대가 목전에 와 있음을 시사했다. 국내 완성차업체와 전자업체도 관련 모델과 기기를 출시했는데 현대차는 음성인식이 가능한 스마트 카를 출시했으며, 삼성전자의

스마트 워치는 BMW의 커넥티드 카와 연결되어 운전자의 편의성을 제고했다. 완성차업체들은 충돌 방지 등 자동차 주행 환경 파악을 통한 안전성 제고를 위해 레이저 스캐너와 센서를 탑재한 모델을 다수 출시했다. 주지하다시피 자율주행자동차의 개발과 상용화에 도화선을 붙인 기업은 자동차업체가 아닌 구글이다. 또한 장거리 주행이 가능한 전기자동차의 상용화는 벤처기업인 테슬라가 주도했다. 이와 같이 자동차산업의 기술 패러다임이 변화하면서 자동차산업 생태계에 새로운 업체가 진입하고 있다. 이에 따라 자동차업체들은 중장기적인 차원에서 이업종 기업과의 제휴를 확대하고 있으며, BMW의 최고경영자는 자동차업체들이 제조 경험을 바탕으로 IT기업의 프로세스에 좀 더 적응해야 한다고 강조했다. 그러나 국내에서는 자동차업체와 전자 등 이업종업체 간의 제휴가 아키텍처의 상이성 등으로 인해 용이하지 않다는 낭비적 논쟁만 가열되고 있다.

이미 자동차는 전기동력화와 함께 스마트폰과 태블릿과 같은 웹 및 스마트 워치 등의 웨어러블과의 연결을 강화하고 있다. 이처럼 자동차산업에서의 새로운 혁신이 가속화되고 있지만 산출물들은 자동차산업 초기나 이후 세계 박람회나 모터 쇼 등에서 선보였던 당시의 첨단기술이나 콘셉트 카 등에 기반을 두고 있다. 전기 자동차는 자동차산업 초기와 1990년대 초반에 출시된 바 있다. 수소연료전지 자동차도 1959년 연료전지 트럭의 개발 이후 냉전시대의 우주개발 경쟁에 의해 연료전지의 성능이 향상된 후 1966년 GM이 최

초의 모델을 상용화한 바 있다. 금번 가전전시회에서 조명을 받았던 자율주행자동차의 개념 역시 1939년 뉴욕세계박람회에서 처음으로 제기되었다. 스마트 기기와 자동차를 주택과 연결하는 스마트홈 개념은 1934년 시카고박람회에서 선보인 바 있다. 전기동력 자율주행자동차시대의 전개는 급진적이기보다는 점진적인 혁신의 결과로 평가할 수 있다. 자동차업체들이 관련 연구개발 투자를 지속적으로 증대해 왔으며, 첨단기술이나 신모델 개발에서의 전략적 제후는 1980년대에 미국이 관련 규제를 완화하면서 꾸준히 증가해 왔기 때문이다.

이와 같이 자동차산업은 기술과 제품의 융합을 통해 또 다른 전성기를 맞이하고 있다. 금융위기 이후 자동차업체들은 수요 부진에도 불구하고 연구개발 투자를 확대해 전기동력 자율주행자동차 시대에 능동적으로 대응해 왔다. 자동차업체들은 기존 내연기관의 효율성을 제고하면서 전장화와 친환경 자동차의 기술개발과 상용화에 박차를 가해 왔다. 그 결과 지난해 세계 전기자동차 판매는 40만대를 넘어선 것으로 추정된다. 지난해 미국의 전기자동차 판매는 전년비 29%가 증가해 사상 처음으로 10만대를 넘어섰으며, 중국의 신에너지 자동차 판매도 6만대를 상회했다. 유가가 하락하

고 있지만 완성차업체들은 친환경 자동차의 개발과 상용화의 고삐를 늦추지 않고 있다. 도요타는 하이브리드 모델의 성능을 제고하고 있으며, GM은 디트로이트 모터쇼에서 2세대 플러그인 하이브리드 자동차인 볼트(Bolt)¹⁾와 1회 충전으로 200마일 주행이 가능한 3만 달러 가격의 콘셉트 전기자동차를 출시했다. GM은 고급 전기차시장에서 캐딜락 ELR모델로 테슬라에 도전해 성과를 거두지 못했으나 2017년까지 전기동력자동차를 50만대 판매한다는 목표를 설정했다.

고급 전기차 시장에서는 테슬라와 BMWi 브랜드 간 경쟁이 본격화될 예상인데 테슬라는 2020년에 연 50만대의 전기자동차를 판매한다는 도전적 목표를 발표했다. 한편 테슬라가 전기자동차 관련 특허를 개방한 데 이어 도요타는 수소연료전지 자동차 관련 특허를 2020년까지 무료로 개방하였다. 국제 표준의 선점과 기업 이미지 제고를 위한 조치로 볼 수 있다. 이와 함께 완성차업체들은 또 다시 고성능 자동차의 개발에 뛰어들고 있다. 친환경 자동차의 수요가 증가하고 있지만 당분간 내연기관 자동차의 성능과 효율 향상이 필요하기 때문이다.

1) GM은 1세대 모델인 VOLT의 판매가 2010년 이후 9만대에 그치자 2세대 모델인 BOLT를 개발해 출시할 계획임.

2. 격화되고 있는 자동차산업 내 기술개발 경쟁

선진국 자동차업체들은 금융위기 이후 수요 감소에도 불구하고 경기회복에 대비해 연구개발 투

자를 확대해 왔다. 자동차업체들은 2010년부터 수요가 회복되자 그동안 개발한 신기술을 효율적

〈표 1〉 자동차 부품기업 규모별 수익성(EBIT) 현황(유로)

	5억 미만	5억~10억	10억~25억	25억~50억	50~100억	100억 이상	평균
2012	5.1	6.0	6.3	6.4	6.1	7.0	6.5
2010	6.6	7.5	6.5	6.6	7.2	7.2	6.9

자료 : Roland Berger.

으로 상용화하기 위해 보완적인 기능을 보유한 업체뿐 아니라 경쟁업체와의 제휴를 추진하면서 원가 절감에 적극 나서고 있다. 그 결과 전기자동차의 가격이 하락하고, 도요타는 수소연료전지 자동차를 7,000만원에 출시했으며, 고급차 업체들은 스마트 카의 상용화를 가속화하고 있다. 최근 자동차산업에서의 연구개발투자 증가율이 둔화되고 있지만 각국 정부는 전기동력자동차의 보급 촉진을 위해 연구개발 자금 지원과 구매 보조금 및 관련 하부구조 구축을 적극 지원하고 있다. 한편 금융위기 이후 세계 자동차부품산업에서의 양극화가 심화되고 있는데 대기업과 혁신기업의 수익성이 상대적으로 높게 나타나고 있다.

2013년 자동차업체들은 전 세계 산업계 연구개발 투자의 16%인 1,000억 달러 이상을 연구개발에 투자했다. 이에 따라 2013년에 세계 2,500대 연구개발투자 기업²⁾에 속하는 자동차업체들은 148개로 증가했다. 이들 기업들은 2013년에 616억 6,700만 유로를 연구개발에 투자해 연구개발 집약도가 4.05%를 기록했다. 2012년보다 집약도가 0.08%포인트 하락했으며, 업체당 평균 연구개발 투자액도 2012년의 5억 8,699만 유로에서 4억 1,667만 유로로 하락했다. 세계 10대 완성차업체의 연구개발 집약도 역시 2013년에 4.45%로 전년

비 0.08%포인트가 하락했으며, 현대기아차의 집약도는 2012년의 2.44%에서 2013년에는 1.91%로 하락했다.³⁾ 이처럼 자동차업체들이 혁신 속도를 늦추면서⁴⁾ 세계 2,500대 연구개발 투자기업에 속하는 자동차업체의 비중이 2012년 6.4%에서 2013년에는 5.9%로 하락했다. 여타 산업 내 기업들이 세계 경제가 회복세를 보이자 연구개발투자를 확대한 반면 자동차업체들은 연구개발 투자 비중을 줄이면서 수요 회복에 따라 설비투자를 확대하고 있기 때문이다.

한편 독일은 일본과 세계 최고의 자동차대국 자리를 놓고 경쟁하고 있다. 2013년 세계 2,500대 연구개발투자업체에 독일은 15개 업체를 등재시켰고, 일본은 43개를 등재시켰다. 이들 기업의 연구개발 투자금액은 독일이 192억 유로, 일본이 236억 유로를 기록했으나 업체당 평균 투자액은 독일이 일본의 2.3배에 달하고 있다. 우리나라는 6개를 등재⁵⁾시켜 프랑스와 동률 6위, 금액 면에서는 7위를 기록했다.⁶⁾

최근 중국 자동차업체들이 연구개발 투자를 확

2) EU 집행위, Industrial R&D Investment Scoreboard.

3) 금융감독원 전자공시시스템에 등재된 현대기아차의 재무제표를 근거로 집약도를 도출할 경우 2012년 3.74%, 2013년 4.41%로 증가.
 4) 톱스피어가 선정하는 글로벌 100대 혁신기업에서 자동차업체는 2012년에 7개에서 2013년 8개로 증가했으나 2014년 6개로 감소.
 5) 국내 자동차업체는 현대, 기아, 모비스, 만도, 한국타이어, 넥센타이어가 등재.
 6) 2,500대 연구개발투자업체에 등재되려면 2013년 1,610만 유로 이상의 연구개발 투자가 필요, 국내 자동차 부품업체들의 재무제표를 분석한 결과 동 기준을 상회한 국내 자동차 부품업체는 13개.

〈표 2〉 주요국 연구개발 투자 상위 자동차업체 현황

단위 : 개, 백만 유로, %

	업체 수		투자액		집약도	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012
독일	15	16	19,184.2	18,895.5	6.10	5.82
일본	43	37	23,620.0	26,924.0	4.08	4.30
미국	23	23	12,468.6	12,412.6	3.68	3.67
한국	6	6	2,243.4	1,939.6	1.85	1.62
중국	22	13	2,116.2	1,920.7	1.93	1.94

자료 : EU 집행위, Industrial R&D Investment Scoreboard, 2013, 2014.

주 : 2012년은 2,000대 기업, 2013년은 2,500대 기업 대상.

대하면서 우리나라와 중국 간 연구개발 투자액 격차가 축소되고 있다. 중국은 100여 개의 완성차업체들이 경쟁을 벌이면서 완성차업체의 연구개발 투자가 증가하고 있으나 업체당 연구개발 투자액은 크지 않은 편이다. 그러나 2,500대 연구개발투자 기업에 등재된 자동차업체의 연구개발집약도는 등재된 우리 자동차업체의 평균을 상회하고 있다.

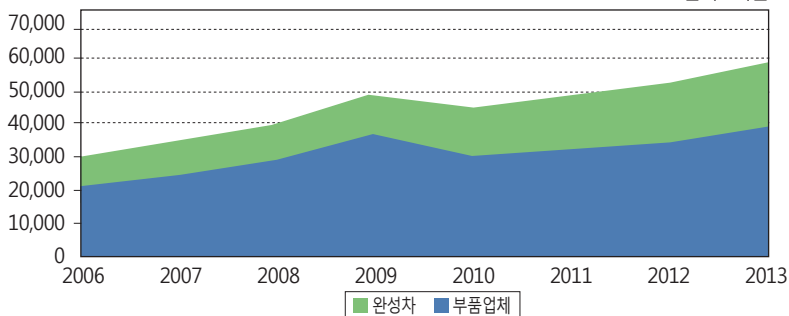
국내 자동차산업⁷⁾의 연구개발 투자는 2006년 3조 751억 원에서 2013년에는 5조 9,862억 원으

로 증가했다. 이 중 현대기아차와 계열 부품사의 투자 비중이 2006년 60%에서 2009년에 66.7%로 최고치를 기록한 후 2013년에는 62.8%를 기록했다. 비계열 부품사 296개사의 연구개발 투자 점유 비중은 2006년 19.8%에서 점증해 2012년에는 34.3%로 사상 최고치를 기록했으며, 2013년에는 34%로 소폭 하락했다. 이처럼 국내 자동차산업의 연구개발 투자는 현대기아차그룹이 주도하고 있으며, 최근 부품업체의 연구개발 투자가 증가하고 있으나 경쟁국과 비교해서는 매우 낮은 수준이다.

7) 완성차업체를 포함한 자동차사업 전문업체와 자동차 부품사업부를 보유하고 있는 기업 313개.

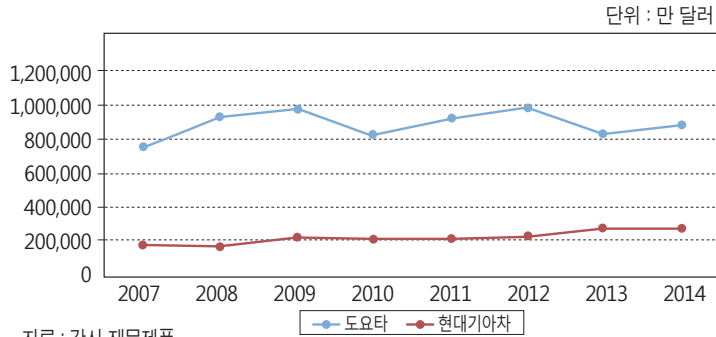
〈그림 1〉 국내 자동차업체의 연구개발 투자 추이

단위 : 억원



자료 : 금융감독원, 전자공시시스템에 등재된 기업 재무제표를 근거해 작성.

〈그림 2〉 현대기아차와 도요타의 연구개발 투자 추이



〈표 3〉 자동차 부품 매출 규모별 경영성과 비교

단위 : %

매출액	매출액 증가율	영업이익률	순이익률	R&D 집약도
1,500억원 미만	1.47	3.54	3.34	1.44
1,500억원-5,000억	4.83	3.36	3.18	1.65
5,000억원 이상	3.55	3.29	3.39	2.18

자료 : 산업연구원(KIET).

〈표 4〉 주요국 연구개발 투자 상위 전자업체 현황

단위 : 개, 백만 유로, %

	업체 수		투자액		집약도	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012
독일	10	9	5,064.8	4,986.0	5.96	5.74
일본	46	42	11,090.8	13,800.2	4.63	5.22
미국	54	42	5,031.0	5,010.5	3.72	4.31
한국	10	7	10,795.6	9,361.1	5.51	4.85
중국	28	7	1,030.4	213.1	4.41	3.05

자료 : EU 집행위, Industrial R&D Investment Scoreboard, 2013, 2014.

독일의 연구개발 투자⁸⁾ 상위 10대 업체의 2013년 투자액은 90억 1,320만 유로로 국내 자동차 부품업체의 투자액을 6배 이상 상회했다. 일본 10대 자동차 부품 연구개발 투자업체도 동년 56억

930만 유로를 투자했으며, 미국의 10대 업체도 19억 4,300만 유로를 투자함으로써 국내 대형 부품업체들의 연구개발 투자액을 상회했다. 한편 국내 자동차산업을 대표하는 현대기아자동차의 연구개발 투자가 점증하고 있으나, 도요타자동차와의 격차를 좁히지 못하고 있다.

국내 자동차부품업체 407개의 재무제표를 분

8) 2012년 독일 자동차산업의 연구개발 투자는 25조 원에 달했으며, 독일 전체 연구개발 투자에서 차지하는 자동차산업의 비중이 35.3%로 최고를 차지.

석한 결과 기업 규모별로도 혁신성에 있어서 격차를 노정했다. 특히 국내 자동차부품업체들은 규모가 커지면서 연구개발 투자를 확대하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 연 매출액 5,000억 원 이상의 부품업체 39개사의 평균 연구개발 집약도가 2.18%로 2,500대 연구개발투자기업에 등재된 매출 5,000억 원 이상 자동차부품업체 100개의 평균 집약도 4.48%의 절반 수준에도 못 미치고 있다.

한편 자동차산업과 ICT산업 간의 융합이 가속화되고 있는 가운데 자동차산업의 혁신 역량 강화에는 전자산업의 연구개발 역량이 큰 영향을 미치고 있다. 2013년 세계 2,500대 연구개발 투자 기업에 속하는 전자업체 242개의 연구개발 집약도는 4.30%로 148개 자동차업체의 평균 집약도 4.05%를 상회했으며, 수익성도 전자업체가 평균 8.62%로 자동차업체의 평균 7.48%보다 높았다.⁹⁾ 국가별로 비교할 때 업체 수에서는 일본과 미국이 우위를 차지해 이들 두 국가의 전자산업 생태계가 강건함을 보여 주고 있다. 투자액에서는 우리나라와 일본이 미국과 독일을 2배 이상 상회하였으며, 연구개발 집약도는 독일과 우리나라가 높은 수준을 보였다. 최근 중국업체의 약진이 두드러지게 나타나고 있는데 연구개발투자를 확대하고 있는 기업 수가 큰 폭으로 증가하고 있으며, 평균 집약도 면에서는 미국을 추월했다.

자율주행자동차의 상용화에 중요한 소프트웨어와 컴퓨터서비스산업에서는 188개 업체가 2,500대 연구개발 투자 기업에 등재되었는데 우

리나라는 3개 업체가 등재되었다. 미국이 112개로 압도적이었으며, 일본은 7개, 독일은 5개 업체가 등재되었고, 중국업체는 1개가 등재되었다. 그러나 케이만 군도와 바하마 국적으로 등록된 중국업체들을 포함할 경우 중국업체 수는 13개를 넘고 있다.

세계 자동차업계는 최근 투자 부담이 증가하자 공정혁신 등을 통해 원가절감에 적극 나서고 있다. 금융위기 이후 자동차업체의 혁신 동향을 분석¹⁰⁾한 결과 제품혁신기업의 수익성이 공정혁신 기업보다 우수한 것으로 나타났다. 전술한 바와 같이 최근 선진국 자동차업체들은 그동안의 제품 혁신에서 공정혁신으로 혁신의 방향을 전환하고 있는데 이는 전기동력 자율주행자동차의 기초 원천기술개발을 어느 정도 완료하고 상용화를 위한 원가절감에 나서고 있기 때문이다. 이러한 가운데 국내 자동차산업의 수익성은 일본업체의 공세적인 판매전략으로 인해 하락할 가능성이 높다. 따라서 자체 원가절감 노력과 함께 기업 간 제휴를 통해 투자 비용을 분담할 필요성이 그 어느 때보다 높은 실정이다.

세계 자동차업계는 2017년에 1회 충전 300km 이상 주행이 가능한 전기자동차와 반(semi) 자율주행자동차를 출시할 예정이다. 국내 전자업체가 전기자동차의 주행거리 연장을 좌우하는 배터리 산업을 주도하고 있으나 자율주행자동차 분야에서는 우리나라가 ICT 강국이라는 평가가 무색하게 선진업체와의 격차가 발생하고 있다. 기업 간

9) 2012년 2,000대 연구개발 투자업체에 속하는 글로벌 전자업체 178개의 평균 영업이익률은 7.2%로 자동차 부품업체 94개의 영업이익률 6.5%를 상회.

10) Roland Berger는 2010년과 2012년 제품혁신 자동차부품업체의 EBIT(earning before Interest and Tax)가 평균 7.3%에서 6.9%로 하락한 반면 공정혁신 부품업체의 수익은 6.8%에서 5.8%로 하락했다고 분석.

제휴뿐 아니라 학제 간 공동연구도 부진하기 때문이다. 문제점을 개선하기 위해 지난해 우리 정부는 범부처 차원에서 스마트 카의 개발과 상용화를 위한 종합 지원책을 수립해 운영하고 있다.

3. 자동차업계의 대응 전략과 정부의 지원 정책 방향

전 산업에 걸쳐 스마트화와 연결성이 강화되면서 기업 간 제휴와 인수합병¹¹⁾이 증가하고 생활 속의 모든 기기와 장비가 인간과 협력하는 시대가 전개되고 있다. 자동차업체들은 기술융합을 넘어서 과학융합을 심화하면서 친환경자동차의 상용화와 스마트화를 가속화하고 자율주행자동차시대를 전개해 나가고 있다.

(1) 전기동력화 및 태블릿화와 스마트 이동성이 산학연관 실험력을 촉진

최근 자동차산업 구조와 기업 간 경쟁의 양상 및 소비자들의 구매 행태가 변화하고 있다. 소비자들은 인터넷을 통해 자신이 선호하는 모델을 탐색한 후 자동차를 구매하고 있으며, 외형(styling)과 연비 외에 차량 내(in-vehicle) 기술을 중시하고 있다.¹²⁾ 이에 따라 자동차업체들은 사용하기 편리하고 인간 친화적인 기능을 내재한 인포테인먼트

시스템을 개발하고 있으며, 대시보드 디스플레이를 통해 다양한 정보를 제공하고 있다. 또한 유가가 하락하자 자동차업체들은 강한 마력(horse power)을 지닌 고성능 자동차를 개발하고 있으며, 정보처리능력(computing power)을 제고하고 있다. 전기동력으로서의 기술 패러다임 변화에 이어 자동차의 태블릿화(Tabletization)와 함께 움직이는 생활공간으로서의 스마트한 이동성(Mobility)이 중시되고 있기 때문이다. 이에 따라 자동차산업과 정보통신기술(ICT)산업 간의 융합이 가속화되고 있으며, 관련 기업 간 제휴가 증가하고 있다. 자동차산업의 전장화가 지능(smart)화와 연결성 강화로 발전하고 전기화에 따라 복잡성이 증가하면서 보완적인 기능을 보유한 기업 간 다양한 형태의 제휴가 불가피하기 때문이다.

주지하다시피 국내 기업 간 제휴는 수직통합적인 산업구조와 준폐쇄적인 혁신 시스템으로 인해 부진한 편이다. 또한 국내 자동차 부품업체의 혁신 역량은 규모에 비해 떨어지고 있다. 그동안 국내 자동차산업은 후발 주자로서 추격전략을 통해 상대적으로 낮은 연구개발 투자로도 성과를 거둘 수 있었다. 그러나 자동차산업의 패러다임 변화에 따라 기술, 공정, 서비스, 조직 혁신이 가속화

11) Pricewaterhouse Coopers에 의하면 대형 자동차부품 업체 간 인수합병은 2014년에 전년대비 16%가 증가한 211건을 기록한 것으로 추정. 피아트사의 마르치오네 회장은 개발 비용을 분담하기 위해 인수합병의 필요성을 강조.

12) Automotive News가 미국 소비자들을 대상으로 실시한 설문조사 결과 최신 기술을 탑재하지 않은 자동차를 구매하지 않겠다는 비율이 2014년 4%에서 2015년 15%로 증가.

되어 자동차산업의 연구개발 투자 규모가 증가하면서 국내외 기업 간 격차가 확대되고 있다. 이러한 가운데 국내 자동차업체들은 전장부품 기업으로의 사업전환이나 정보통신사업의 내제화를 추진하고 있다. 그러나 국내 자동차산업의 이러한 독자적(stand alone)인 성장전략은 한계를 드러낼 가능성이 높다.

(2) 공급업체의 혁신 역량 강화를 통한 기업간 수평협력 활성화

중장기적으로 자동차산업의 중요소생산성 향상을 통한 성장기반 강화를 위해서는 연구개발투자의 확대와 정보통신기술의 효율적인 접목이 필요하다. 새로운 산업혁명의 태동과 융합 및 창조가 강조되고 있는 상황에서 산업 생태계의 혁신역량과 네트워크 전략이 경쟁우위 확보에 중요한 요소로 작용하고 있기 때문이다. 우리나라의 GDP 대비 연구개발 투자비중이 세계 최고 수준을 기록하고 있으나 세계 2,500대 연구개발 투자 기업에 속하는 국내 기업 수는 80개로 세계 자동차산업을 주도하고 있는 미국, 일본, 독일에 비해 적은 편이다. 글로벌 100대 혁신 기업¹³⁾에 속하는 기업 수도 4개에 불과해 일본의 39개에 비해 매우 적은 편이다. 특히 혁신기업에 속하는 6개 자동차업체 중 일본업체가 5개, 독일업체가 1개¹⁴⁾를 차지했으며, 전자업체 수도 우리나라가 3개인 반면 일본은 14개가 등재되었다. 자동차업체와 이업종 기

〈표 5〉 주요 자동차산업 보유국의 2,500대 연구개발 투자 기업 등재 현황

	기업 수		기업 수
미국	804	한국	80
일본	387	이탈리아	37
중국	199	캐나다	25
영국	140	인도	24
독일	137	스페인	17
대만	104	호주	15
프랑스	89	브라질	9

자료 : 전게서.

업 간의 협력이 증가하고 있는 상황에서 국내 자동차산업 혁신생태계가 변화하지 않으면 전기동력 자율주행자동차시대의 주역으로 부상하기 어려운 상황이다.

세계 자동차업체들은 환경, 연비, 안전 규제 강화에 따라 파워트레인과 배기 시스템의 재설계, 공정의 재편, 전기기계시스템과 소프트웨어 부문 등에서의 새로운 협력업체를 발굴하고 있다. 또한 선진 자동차업체들은 관련 연구개발 투자를 확대하고 판매망을 확충하면서 마케팅을 강화하고 설비투자를 증대하고 있다. 이처럼 연구개발 범위가 확대되고 투자 비용이 증가하자 선진국 자동차업체는 연계개발(Connected & Development)을 강화하기 위해 스마트한 제휴를 확대하고 있다.

전술한 바와 같이 국내 자동차산업의 연구개발 투자는 완성차업체가 주도하고 있다. 그러나 선진국 자동차산업에서는 대형부품업체가 시스템 개발과 제조를 담당하고 완성차업체는 차량개발과 제조를 담당하는 분업화가 진행되고 있다. 국내 완성차업체의 수직계열화와 전속거래 구조는

13) Thomson Reuters, 2014 Top 100 Global Innovators, 2014, 11.

14) 일본은 도요타, 혼다, 닛산의 3대 완성차업체와 아이신, 덴소, NGK 스파크 플러그의 3개 부품업체가 등재되었으며, 독일은 보쉬가 등재.

양적 성장기에는 효과적이었을 수 있으나 현재와 같은 패러다임 변화기에는 새로운 비즈니스 모델의 개발과 함께 변화를 요구하고 있다. 세계 자동차산업의 연구개발 투자 역시 완성차업체가 주도하고 있으나 자동차산업에서의 수평분업화와 시스템화가 진행되면서 기업 특유의 비교우위를 확보한 자동차 부품업체의 역량과 역할이 강화되고 있다.

국내 전자산업의 연구개발 투자 역시 대기업이 주도하고 있다. 글로벌 연구개발투자 2,500대 기업에 속하는 국내 10개 전자업체의 평균 연구개발 집약도가 일본업체를 상회하고 있으나, 삼성전자와 계열 3사의 연구개발 투자를 제외할 경우 나머지 6개사의 평균 집약도는 1.44%로 하락해 일본의 4.63%와 중국의 4.41%를 크게 밑돌고 있다.¹⁵⁾ 최근 국내 정보통신기술산업 내 대기업들이 플랫폼을 개방하는 개방형 혁신을 추진하고 있다. 선진국 자동차업체들도 정보통신기술업체에 이어 플랫폼을 개방하고 특허를 무료로 공개하고 있다. 이에 따라 선진국 자동차업체와 정보통신기술업체 간 협력이 확대되고 있다. 이러한 선진국 기업 간 협력 확산도 부품소재기업들의 혁신역량이 강화되고 저변이 확대되었기 때문이다. 따라서 국내 자동차업체들도 개방형 혁신 시스템을 도입하고, 대기업이 보유한 글로벌 역량을 중소기업에 이전함으로써 창업을 촉진하여 자동차산업 생태계를 확대함으로써 수평적 협력 기반을 강화해 나가야 한다.

(3) 산업 융합 정책의 강화와 중장기 산업 구조의 개편 모색

우리 정부는 산업환경 변화에 능동적으로 대응하기 위해 산업융합촉진법을 제정해 2014년부터 운용하고 있다. 그러나 아직까지 융합의 주체라 할 수 있는 기업, 대학과 연구소 간 협력은 선진국에 비해 부진한 실정이다. 이에 따라 기술과 제품 융합뿐 아니라 기초 원천기술이 상대적으로 부족한 국내 혁신 주체 간의 과학융합을 기대하기는 어려운 실정이다. 선진국의 자율주행자동차개발은 완성차업체가 주도하고 있지만 연관산업 기업뿐만 아니라 종합병원 등 새로운 협력 주체가 참여하고 있다. 자율주행자동차의 상용화를 위해서는 인공지능과 인지능 등을 연구하는 의료계의 협력이 필수적이기 때문이다. 또한 전화화에 따라 자동차의 동력원이 엔진에서 모터로 변화하고 있으며, 전자 부품인 센서와 카메라가 안전운전을 지원하고 있고, 통신업체들이 자동차 간, 자동차와 다양한 정보단말 간 정보교환에 네트워크 역할을 수행하고 있기 때문이다.

전술한 바와 같이 공급업체의 부족한 혁신역량과 수직통합적인 산업구조가 국내 자동차업체의 전략적 제후에 걸림돌로 작용하고 있다. 세계 자동차산업의 수직통합적 구조는 산업 초기에 형성되어 1990년대까지 존재해 왔다. 그러나 1990년대 중반 이후 미국 완성차업체들은 수직통합적 구조를 완화하기 시작했으며 유럽업체에 이어 일본 자동차업체들도 개방형 조달과 혁신을 확대하고 있다. 국내 자동차산업은 외환위기 당시 수직통합적 구조로 인해 완성차업체들이 어려움을 겪으


15) 등재된 국내 전자업체 중 연구개발 집약도가 10%를 상회한 기업은 1개사로 독일과 중국의 각각 4개, 일본의 5개, 미국의 18개보다 적은 수준.

면서 대규모 구조조정을 단행한 바 있으나 금융 위기 이후 수직계열·통합적인 구조가 또 다시 심화되고 있다. 최근 저하되고 있는 자동차 부품업체들의 경영성과도 이러한 산업구조에서 그 원인을 찾을 수 있다. 자동차산업의 산업구조와 연관 산업에 미치는 영향을 고려할 때 완성차업체의 성과 부진은 공급망 전체기업의 성과 저하로 이어지기 때문이다. 따라서 중장기적으로 산관 협력을 통해 국내 자동차산업의 수직통합적 구조를 개선해 나가야 한다.

한편 국내 혁신 주체 간 부진한 협력을 활성화하기 위해서는 정부의 연구개발, 인력양성과 관련 하부구조 구축 지원정책을 개선할 필요가 있다. 정부는 국내 기업 간 공동연구개발에 지원의 우선 순위를 두고 있으나, 보완적인 기능을 보유한 국내의 기업 간의 수평적인 협력을 촉진해야 한다. 또한 협업 기업 간의 보완성과 역량을 철저히 점검하여 집중 지원할 필요가 있다. 자동차 전문인력 양성에 있어서도 기존 지원 산업뿐 아니라 패러다임 변화를 반영해 새로운 연관산업 내 인력양성을 적극 모색해야 한다. 지원 하부구조의 구축 지원도 특정 산업에 국한된 특화센터보다는 최근 미국의 지원 하부구조 구축 사례를 벤치마킹해 연관산업에 대한 종합지원이 가능한 하부구조 구축으로 전환해야 한다.

최근 선진국 정부는 자동차산업을 중심으로 제조업 경쟁력 강화와 연관 서비스산업 육성에 적극 나서고 있다. 또한 중국 산업의 비약적인 발전에 따라 국내 산업과의 경쟁력 격차가 축소되고 있다는 우려가 일고 있지만 자동차와 전자산업은 우리 제조업을 대표하면서 중국과의 경쟁력 격차

를 유지하고 있다. 그러나 자동차산업이 사물인터넷(IoT)을 기반으로 한 스마트화와 커넥티드화에 따라 변화하고, 3D 프린팅과 우주항공 기술 등의 첨단기술이 접목되면서 새로운 기술 분야에서 중국이 우리를 추월하고 있다.

전 세계적으로 자율주행자동차와 관련한 법·제도는 미비한 실정이다. 선진국 정부는 자동차산업의 복잡성 증가에 따른 영향을 파악하면서 범부처 차원에서 관련 법·제도의 제·개정을 추진하고 있다. 우리 정부도 전기동력 자율주행시대가 전개될 경우 생활 공간, 교통 수단과 도시 설계 등에 변화가 불가피하다는 점에서 종합적인 중장기 대응책을 신속히 마련해야 한다. 지금은 전기동력 자율주행자동차의 기술적 가능성을 타진할 때가 아니라 상용화에 대해 고민해야 할 시기이기 때문이다. 



이항구

주력산업연구실 선임연구원
hkleee@kiet.re.kr / 044-287-3036

(주요 저서)

- 저탄소차 협력금 제도 산업효과 연구(2014)
- 자동차 혁신클러스터의 동북아 네트워크 구축 전략(2011)