

모빌리티의 미래 전망 및 시사점

백정환 국토연구원 부연구위원

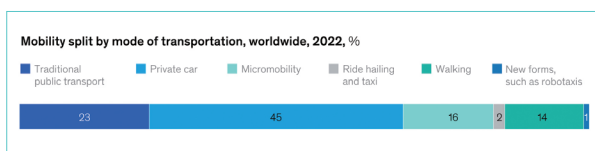
모빌리티는 새로운 혁신의 시대로 접어들고 있다. McKinsey에서는 2023년 4월 발표한 ‘The future of mobility’ 보고서에서 전 세계 주요 도시에 대한 조사를 통해 2035년까지의 모빌리티 변화를 전망하였으며, 본고에서 그 내용을 소개하고자 한다.

미래 모빌리티 기술 혁신을 통한 도로 혼잡 해결 가능성

모빌리티 분야에서는 지속적으로 혁신적인 기술이 개발되고 있으나, 아직 전세계에서 발생하고 있는 도로 혼잡의 문제는 해결하지 못하고 있다. 독일 뮌헨의 경우 운전자는 교통 혼잡으로 매년 평균 87시간을 소요하고 있으며, 미국 로스앤젤레스에서는 매년 평균 119시간을 소요하고 있는 것으로 나타났다.

McKinsey에서는 교통 혼잡에 큰 영향을 끼치는 요인으로 개인 소유 차량 대수를 지적하였다. 개인 차량은 일반적으로 대중교통에 비해 차차 인원이 적어 수송 인원 대비 도로를 많이 점유하기 때문이다. 현재 전 세계적으로 13억 대의 차량이 운행 중에 있으며, 개인 소유 차량이 많은 비율을 차지하고 있다. 실제로 미국에는 인구 1,000명당 868대가 운영되고 있는 것으로 나타났으며, 노르웨이에는 635대, 멕시코에는 391대가 운행되고 있는 것으로 나타났다. 한편, 중국의 경우에는 인구 1,000명당 219대로 상대적으로 적은 것으로 나타났으나, 도로를 달리는 절대적인 차량 수가 3억 대 이상으로 전 세계 차량 13억 대 중 23% 이상을 차지한다. 최근 차량 공유 서비스가 주목받고 있으나, 여전히 개인 소유 차량을 대체하기는 어려운 실정이다. McKinsey 분석에 따르면 전 세계적으로 모든 통행의 45%에서 개인 차량이 사용되고 있으며, 이 수치는 도보를 제외한 나머지 모든 교통 수단의 점유율을 합친 것보다 많다.

▶ 전 세계에서 발생하는 통행의 교통 수단별 분담률



자료: McKinsey Quarterly, 2023, The future of mobility.

개인 차량 소유의 증가는 교통 혼잡뿐만 아니라 추가적인 도시 문제를 야기한다. 먼저 도시계획 측면에서는 더 많은 주차 공간을 배치해야 하기 때문에 공원이나 기타 편의 시설에 사용할 토지 공간이 감소하게 된다. 세계에서 자동차 의존도가 가장 높은 국가 중 하나인 미국에서는 실제로 자동차 당 8개의 주차 공간이 소요되고 있는 실정이다. 또한 혼잡 완화를 위한 도로 및 관련 인프라 확장으로 인해 정부는 유지 관리와 운영에 더 많은 재원을 필요로 하며, 범 지구적 측면에서는 탄소 배출량 증가에 막대한 영향을 끼치게 된다.

그러나 McKinsey에서 전망한 바에 따르면 향후 10년 이내에 모빌리티 생태계는 지금까지와 달리 자동차 초창기 이후로 볼 수 없었던 변화를 겪을 가능성이 높으며, 이로 인해 개인 차량 소유가 줄어들 것이라 전망하고 있다. 각 주요 국가 정부에서는 이미 교통 체증을 완화하고 배출량을 줄이기 위해 도로 위의 차량 수를 줄이기 위한 규정을 제정하고 있고, 새로운 교통 수단에 대한 선호도도 효율성, 친환경성, 편리성 측면에서 높아지고 있다. 향후에는 기술이 발전함에 따라 로보셔틀(4-8인승 공유 자율 미니버스) 또는 도시 항공 택시를 포함하여 훨씬 더 혁신적인 모빌리티 교통 수단이 도입될 수도 있다.

파괴적인 트렌드와 기술 발전: 모빌리티를 변화시키는 힘

2022년 McKinsey Center for Future Mobility에서는 자율 주행, 전기화, 연결성, 공유 기술을 주요 키워드로 하여, 이용자의 교통 수단 선택이 어떻게 변화할 것인지 설문 조사를 수행하였다. 조사 결과 다수의 응답자가 현재 이용하는 교통 수단을 다른 수단으로 바꾼 것에 긍정적이라고 응답하였다. 약 30% 가량의 응답자가 향후 10년 동안 마이크로 모빌리티(전기 자전거 및 전기 스쿠터) 또는 공유 이동 수단 사용을 늘리겠다고 응답하였으며, 46%의 응답자는 10년 동안 개인 차량을 다른 교통 수단으로 교체할 의향이 있다고 응답하였다. 또한 응답자의 70%는 최대 3명의 사람과 공유 자율 셔틀을 이용할 의향이 있는 것으로 조사되었다.

실제로 기술 발전으로 인한 새로운 모빌리티의 등장은 현실화 되고 있으며, 특히 전기차와 배터리 기술 발전에 관련

해서는 지속적으로 화두가 되고 있다. 그 밖에 미래의 모빌리티에 중요한 영향을 끼칠 수 있는 주요 기술의 전망은 다음과 같다.

먼저 자율주행차의 경우, 유럽과 북미에서는 레벨 3 및 레벨 4 수준의 자동화 기술 구현으로 2025년에는 고속도로에서 자율주행이 가능해질 것으로 전망되고 있다. 특히, 베이징, 런던, 뉴욕의 주요 도시에서는 공유 자율 차량이 잠재 선호도가 높은 것으로 조사되었기 때문에 공유 자율 기술의 최고의 시장이 될 수 있을 것으로 보인다.

한편, 마이크로모빌리티는 현재 약 1,800억 달러의 시장 가치가 있는 것으로 추산되고 있다. McKinsey 분석에 따르면 그 가치는 2030년까지 두 배 이상 증가하여 약 4,400억 달러에 이를 것으로 예상되고 있다.

MaaS(Mobility as a Service)와 관련하여 통합 운송 애플리케이션 개발도 지속적으로 고도화될 것으로 예상된다. 이미 일부 경로에 대해서는 모든 모빌리티의 조합을 통합하여 제시하는 플랫폼이 제시되고 있으며, 이는 더욱 확장될 것으로 보인다.

마지막으로 친환경 공유 차량 기술의 경우, 승객과 운전기사를 앱으로 연결해주는 서비스인 라이드 헤일링을 필두로 급속도로 발전하고 있으며, 2030년까지는 최대 1조 달러의 수익이 창출될 것이라 전망되고 있다.

지속 가능성을 주도하고 있는 인식의 변화와 규제

2020년 기준 운송 부문은 전 세계 온실 가스 배출량의 약 20%를 차지하는 것으로 나타났으며, 그 중 40% 이상이 자가용에서 발생하는 것으로 조사되었다. 보다 친환경적인 교통을 지향하기 위해 150개가 넘는 도시에서 개인 차량 사용을 억제하기 위한 여러 조치를 시행하고 있다. 그 구체적인 내용에는 개인 차량의 배기 가스에 대한 인식 고취, 도시의 개인 차량 수를 제한, 친환경적인 이동 수단 활성화를 위한 재정적 인센티브 제공 등이 포함된다. 우측의 표는 주요 국가에서 진행 중인 친환경적 정책과 규제의 예시이다.

모빌리티 기술 발전 및 친환경 정책에 기반한 수단분담률 전망

McKinsey에서는 각 도시의 친환경적 정책과 모빌리티 기술 수준을 고려하여 2035년의 교통 수단별 분담률을 전망하였다. 가장 큰 변화는 2035년까지 개인 승용차 통행의 점유율이 15% 감소할 것으로 전망한 것이다. 동시에 자율주행로봇택시는 급속도로 확산되어 8% 가량 점유할 것으로 예상하였다. 또한 2035년에는 대중교통, 공유 모빌리티 등은 더 이상 차를 살 여유가 없는 사람들을 위한 수단이 아닐 것이

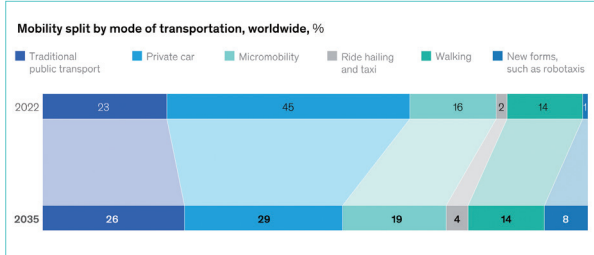
▶ 친환경 정책 해외 사례

국가	주요 정책
중국	- 베이징에서는 철도의 점유율이 전체 대중교통의 27% 이상이 되는 것을 목표로 하고 있으며, 그러한 목표하에 2035년까지 총 연장 1,625km의 철도망을 달성하기 위해 노력하고 있음 - 청두에서는 2025년까지 총 길이 1,920km, 2040년까지 17,000km를 목표로 세계에서 가장 큰 도시 자전거 도로망을 구축하고 있음
프랑스	- 프랑스는 대안 교통 수단의 통행시간이 2시간 30분 이내인 경우 단거리 비행을 금지하고 있음 - 파리 시는 도시 주민들이 집에서 도보나 자전거로 15분 이내에 6가지 필수 기능(생활, 직장, 상업, 건강, 교육, 엔터테인먼트)을 수행할 수 있는 '15분 도시'를 만들 계획을 공표함
독일	- 하이델베르크에서는 자전거 전용 도로를 만들고, 소유한 개인 차량을 판매하는 주민들에게 1년 동안 유효한 대중 교통 티켓을 무료로 제공하는 시범 프로그램을 운영 중임 - 주 및 연방 정부는 2023년 5월부터 한달에 49유로면 대중교통을 이용할 수 있는 티켓을 판매하고 있음 - 포츠담에서 공유 차량 외 주차 요금을 최대 100%까지 인상하고 있으며, 전기차의 경우에는 2026년까지 주차 요금이 면제됨
노르웨이	- 오슬로에서는 자전거 도로, 공원, 보행자 도로에 더 많은 공간을 제공하기 위해 도심의 노상 주차장을 감소시키는 정책을 시행 - 노르웨이의 기후변화법에서는 2030년까지 최소 50~55%의 탄소 가스 배출 감소를 목표로 함
영국	- 영국은 자전거와 도보를 장려하기 위한 인프라 확충에 20억 파운드를 투자하였음 - 영국 교통부는 2024년부터 2029년까지 440억 파운드를 추가로 투자하여 영국 철도 시스템을 운영, 유지 및 확장할 계획
미국	- 샌프란시스코에서는 최소 주차 요건 기준을 폐지하였으며, 승차 공유를 활성화하기 위하여 전용 차로에 승차 공유 차량이 주행할 수 있도록 고려하고 있음 - 미국의 초당적 인프라법(2022년)은 2026년까지의 교통 인프라 투자에 대한 내용을 담고 있는데 그 중 보행자 및 자전거 활성화를 위한 지역 프로그램이 다수 포함되며, 총 예산 규모는 2018년부터 2020년 간 예산의 두 배 수준임

자료: McKinsey Quarterly, 2023, The future of mobility.

며, 다양한 모빌리티가 존재하기 때문에 각 교통수단을 통합 연계하는 앱의 발전도 가속화될 것이라 언급하였다.

▶ 교통 수단별 부담률의 장기적 전망



자료: McKinsey Quarterly, 2023, The future of mobility.

다만 기술에서 극적인 발전이 있어도, 일상의 변화는 천천히 올 것이라 예상하였다. 대부분의 사람들이 익숙한 교통수단을 사용할 가능성이 높을 것이라 판단했기 때문이었다. 그러나 과도기 이후에는 로스엔젤레스, 뮌헨, 상하이와 같은 도시 거주자들부터 변화에 박차를 가하게 될 것이며, 점진적으로 농촌 지역을 포함한 다른 지역으로 확장될 것으로 전망하였다. 이러한 시간을 거쳐 친환경적인 운송 수단이 보편화될 것이며, 결론적으로는 운송 부문에서의 탄소 배출량이 크게 감소할 것이라 언급하였다.

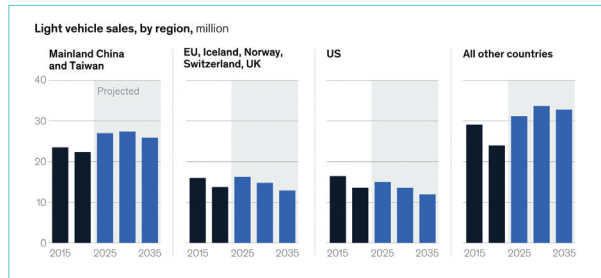
승용차 감소에 따른 모빌리티 산업계 변화

McKinsey는 앞선 모빌리티의 변화가 자동차 업계와 승차 공유 업체에 이르기까지 산업 전반적인 영향을 미칠 것이라 전망하였다. 가장 큰 변화 중 하나는 자가용 판매량의 감소이다. 2035년에 유럽 연합의 자동차 판매는 2015년 수준보다 거의 20% 감소할 것으로, 미국은 30% 가량 감소할 것으로 전망하였다. 이러한 자동차의 판매 감소는 대중교통 시스템이 상대적으로 잘 구축된 유럽보다 미국에서 더 큰 파급력을 끼칠 것이라 언급하였다. 따라서 미국은 자가용 소유 감소에 대비하여 새로운 인프라를 구축하고 대안 교통 수단 마련에 대한 정책 지원이 필요할 것이라 제언하였다.

한편, 인도 및 남아시아의 다른 지역과 같은 일부 시장은 2035년 이후에도 자동차 판매가 계속 증가할 것으로 예상되면서 전 세계적인 승용차 감소 분을 상쇄할 것으로 예상하였다. 그러나 다른 국가와 마찬가지로 2030년 이후 감소 추세를 보여 2035년 경에는 3,300만 대에 달할 것으로 전망하였다.

이러한 자동차 판매 감소는 자동차 산업과 관련된 전반적인 비즈니스 모델에 급격한 변화를 야기할 수도 있다. 따라서 모빌리티 업계는 이러한 변화에 대응하기 위하여 전반적인 미래 전략을 재정립하고 미리 준비할 필요가 있다.

▶ 자동차 판매 대수의 변화 전망



McKinsey Quarterly, 2023, The future of mobility.

시사점

McKinsey는 모빌리티 분야의 혁신을 통하여 그동안 해결하지 못한 도로 혼잡 문제와 그로 인하여 파생되는 여러 도시 문제들이 해결될 수 있을 것이라 전망하였다. 특히, 이러한 변화는 관련 인프라가 풍부한 대도시로부터 시작되어 농촌 지역으로 퍼져나갈 것으로 예측하였다. 따라서 변화에 지역 간 시차가 있어, 이러한 시간적 흐름에 맞춘 인프라 투자 계획과 정책적인 지원이 필요할 것이라 판단된다. 한편, 현재 세계 각국에서 시행 중인 친환경 정책과 대중교통 활성화 정책은 대도시 위주의 정책이 대부분인 것으로 나타났다. 모빌리티 혁신의 확산 속에서 도시가 아닌 다른 지역에서도 변화에 도태되지 않도록 정책적 관심이 필요하다고 판단된다. 🌱

백정환 _ jhbaek@krihs.re.kr

참고문헌

1. McKinsey Quarterly, 2023, The future of mobility.