

요 약

서울시 통행특성, 인구·가구구조의 변화에 따라 광역통행 증가 등 크게 달라질 듯

고령화, 출산율 및 혼인율 감소 현상이 빠르게 진행됨에 따라 장래 서울시 인구와 가구구조가 크게 바뀔 것으로 전망된다. 서울시 인구는 급격한 산업화와 도시화의 흐름에 힘입어 한때 천만을 돌파하였지만, 2010년을 기점으로 서울시 근교 신도시 개발과 저출산의 영향으로 지속해서 감소하고 있는데, 통계청에서는 서울시 인구를 2045년 845만 명 수준으로 전망하고 있다.

인구 감소와 함께 가구구조 또한 크게 바뀌었는데, 2000년대부터 시작된 혼인율 감소 및 저출산 가속화로 1·2인 가구가 과거보다 대폭 증가하였다. 이러한 현상이 앞으로도 계속될 것으로 보여 서울시에서 1·2인 가구가 차지하는 비율은 꾸준히 증가할 것으로 전망된다.

또한, 인구구성비도 크게 달라지고 있는데, 유소년인구 비율은 큰 폭으로 감소하는데 반해, 고령인구 비율은 빠르게 증가하는 추세이다. 장래에도 이러한 현상이 계속될 것으로 전망되어, 생산연령 인구의 비율은 급격하게 감소하고, 고령인구의 비율은 2045년 약 35%까지 증가할 것으로 보인다. 인구 감소에 따라 총통행량 역시 감소할 것으로 전망되는데, 2017년 국토교통부의 '장래수요예측 공동사업'에 따르면 2045년 서울시 관련 하루 총통행량은 약 2천 6백만 통행으로 2019년 총통행량 대비 약 308만 통행이 감소하는 것으로 나타났다. 하지만 '장래수요예측 공동사업'에서 활용한 통행량 예측 모델에는 2017년 이후에 발생한 사회여건 변화가 반영되어 있지 않다. 사회여건 변화 중 크게 두 가지 사항이 장래 통행량 전망에 큰 영향을 줄 것으로 보이는데, 하나는 서울시 인근 수도권 신도시 지속 개발이고, 다른 하나는 코로나19 팬데믹의 영향으로 사람들이 통행을 줄이거나 원격근무 등 비대면 활동을 늘리는 것이다.

최근 개발이 추진되고 있는 수도권 3기 신도시 입주 시 경기도와 서울 간 광역통행이 증가할 것으로 전망되며, 2020년 코로나19 팬데믹 발생 이후 원격근무와 원격수업이 활성화됨에 따라 통근·통학 통행이 감소하였는데, 이러한 현상이 앞으로도 계속될 가능성이 있어 장래 통행 패턴에 큰 변화를 줄 것으로 전망된다. 따라서 이러한 변화를 장래 총통행량 예측에 반영한 결과, 2045년 서울시 관련 총통행량은 기존 예측치에서 143만 통행이 추가로 감소하는 것으로 분석되었고, 통행 목적별로는 정기적인 통근·통학 통행의 비율이 크게 줄어들고, 여가·쇼핑 통행의 비율이 증가하는 것으로 분석되었다.

통행 거리별로는 서울시 내부 통행은 통행거리가 길어질수록 통행량이 더 많이 감소하는 것으로 예측되었고, 수도권 광역통행은 초장거리 통행의 감소율은 낮게 예측되었으나, 중·장거리 통행의 감소율은 높을 것으로 전망되었다.

버스의 단거리 통행은 다양한 교통수단이 담당, 중·장거리 통행은 철도가 수용 전망

서울시는 대중교통이 잘 발달한 도시 중 한 곳으로 10개의 도시철도 노선과 600개 이상의 버스 노선을 갖추고 있다. 대중교통 인프라가 잘 갖추어진 만큼 전체 수단분담률에서 대중교통이 차지하는 비율은 2019년 기준 65.6%로 상당히 높은 편이다. 그중 도시철도의 수단분담률은 철도 건설로 지속 증가하고 있으나, 버스의 수단분담률은 차츰 감소하는 추세이다. 2020년 코로나19 발생 이후 전 세계적으로 대중교통 통행량이 큰 폭으로 감소하였고, 서울시도 한때 50% 정도의 통행량 감소율을 보였으나 2021년 11월 현재는 많이 회복한 상황이다.

2017년 '장래수요예측 공동사업'에서 예측한 장래 서울 관련 수단통행량과 수단분담률을 살펴보면, 대중교통 수단분담률은 약간 감소하고, 승용차 수단분담률은 미세하게 증가하는 것으로 나타났다. 하지만 이 예측치는 2017년에 분석되어 최근의 사회여건 변화를 고려하지 않았는데, 최근 변화를 반영해서 분석해보면, 대중교통 중 도시철도의 수단분담률은 증가하고, 버스의 수단분담률은 감소할 것으로 판단된다.

코로나19 발생으로 대중교통의 미래 전망이 해외에서도 서로 엇갈리고 있다. 코로나19 이후 대중교통에 대한 수단 선호도가 낮아지고 이러한 현상이 앞으로도 계속되어 대중교통 수요가 큰 폭으로 감소할 것이라는 부정적인 견해와 전 세계적으로 진행 중인 도시화 현상에 따라 도시에 몰리는 많은 사람을 효율적으로 운송하기 위해서는 대중교통이 여전히 필요하다는 낙관적인 견해가 공존하고 있다.

최근 기술발전에 힘입어 새로운 교통수단들이 도입·활성화되고 있는 가운데, 개인교통수단(PM: Personal Mobility)과 초소형 차량(MM: Micro Mobility)은 기존 버스의 단거리 수요를 대체할 가능성이 있고, 수요대응형 서비스인 DRT(Demand Responsive Transit) 또한 정식운행이 시작됨에 따라 단거리 버스 수요의 일부가 DRT로 전환될 가능성이 있다. 또한, 서울시 도시철도의 지속 확충으로 인한 수단경쟁력 감소로 버스의 전반적인 수요는 많이 줄어들 것으로 판단된다. 즉, 버스의 단거리 통행은 PM 등 다양한 수단으로 전환되고, 중·장거리 통행은 도시철도가 대부분 수용할 것으로 전망된다.

이러한 전망에 따른 적절한 대중교통 대응 정책이 필요한데, 도시철도의 경우 앞으로도 지속적인 인프라 구축을 위해서는 차내/외 쾌적성, 환승 편리성 등을 편익으로 반영한 시설투자 기준의 개선이 필요하고, 수단 간 환승의 편리성을 위해 거점 역 중심의 모빌리티 허브 역할을 강화할 필요가 있다. 특히 광역통행의 비중이 계속해서 커질 것으로 전망되므로, 효율적인 광역통행 처리를 위해 모빌리티 허브에서 다양한 수단으로 쉽게 환승이 이루어질 수 있도록 환승시설의 확대 구축 및 개선이 필요하다. 버스의 경우 도시철도 연계를 위한 보조수단으로써의 역할을 재정립하고 DRT, 자율주행 버스 등 다양한 형태의 서비스를 제공하여 서비스 경쟁력을 높이는 것이 필요하고, 기존 지·간선 중심의 버스 노선 체계를 지선 중심으로 개편하는 방안을 검토할 필요가 있다. 또한, 버스 체계 변화에 따라 준공영제로 운영되고 있는 운영 방식의 개선과 수요 감소에 따른 적자 보전을 위한 신규수익 창출 방안을 적극적으로 모색할 필요가 있다.

뉴노멀 시대 개인교통수단 포용하는 도로공간 변화, 친환경체계로 전환 지원 필요

코로나19 사태의 여파로 서울의 통행량이 크게 감소하는 상황에서도, 서울의 공공자전거 따릉이는 이용량이 오히려 증가하면서 서울의 도시교통이 중단 없이 작동될 수 있도록 하였다. 또한, 국내 PM 시장은 공유형 전동킥보드를 중심으로 급속히 성장하고 있는데 이러한 추세는 북미와 유럽 등 해외에서도 공통적으로 나타나고 있다. 이렇듯 생활권이 확대되고 단거리 교통이 증가하는 뉴노멀 시대에는 개인교통수단의 이용이 더욱 증가할 것으로 예상되지만, 사고 증가와 보도 혼잡과 같은 다양한 부작용도 우려되고 있다. 특히 주행과 주차 공간이 부족한 개인교통수단의 문제는 단속과 규제 강화 등 제도적 방안으로는 근본적인 해결이 어렵기 때문에 서울 도시교통체계의 물리적·공간적 한계도 검토하여야 한다.

뉴노멀 시대의 올바른 개인교통수단 정책 수립을 위해서는 개인교통수단을 포용할 수 있도록 도로공간이 변화해야 한다. 현재 서울의 도로는 대부분 자동차와 보행자를 위한 공간으로 이원화되어 있으며, 도로교통법에서는 PM과 자전거의 보도 이용을 원칙적으로 금지하고 자전거도로와 차도를 이용하도록 하고 있다. 하지만, 자동차와의 사고를 우려하는 개인교통 이용자들이 여전히 보도를 주요 주행 공간으로 활용하면서, 속도와 크기가 다른 교통수단들이 같은 공간에 뒤섞여 다니는 불안정한 상황이 발생하고 있다. 따라서 이용자들의 이동권과 안전성을 확보하기 위해 PM, 자전거와 같이 비슷한 이동 특성을 갖는 새로운 수단이 분리된 공간을 이용할 수 있도록 도로체계의 변화가 필요하다. 개인교통수단 형태도 서울의 특성을 반영할 수 있도록 변화해야 한다. 현재 운영 중인 전동킥보드는 도로상의 작은 이물질로도 사고가 발생할 수 있으며 공공자전거 따릉이도 무거운 차체가 불편하다는 의견이 많다. 따라서 형태 개선을 통해 개인교통수단의 안전성을 확보하고 이용률을 높일 수 있어야 한다. 특히 낙엽, 비, 눈이 잦은 서울의 기상환경과 복잡한 도로환경, 높은 경사도 등을 극복할 수 있는 “서울형 개인교통수단”으로의 형태 변화를 유도할 필요성이 있다. 또한, 민간사업자 중심으로 제공될 것으로 전망되는 새로운 개인교통수단에 대응하여 공공성과 안정성을 확보할 수 있는 따릉이와 같은 공공서비스도 지속·확대되어야 할 것이다.

한편 도시교통의 친환경·저탄소 체계로의 전환도 필수적으로 이루어져야 할 요소이다. 환경이슈와 개인의 경제적 혜택을 이유로 향후 승용차 시장은 전기차 중심으로 재편될 것으로 예상된다. 과거 전기차의 단점으로 제기되었던 짧은 주행거리와 긴 충전시간은 기술발전과 함께 상당 부분 해소되어 전기차에 대한 수용성은 현재 크게 증가하였다. 하지만 전기차 시대로의 완벽한 전환을 촉진하기 위해서는 부족한 충전 인프라를 근본적으로 해결하여야 한다. 이 연구에서 시행한 설문조사 결과를 바탕으로 주거지를 최우선으로 하는 충전시설 구축과 급속방식의 전용충전시설 설치를 제안한다. 특히, 전용충전시설은 기존의 주유소와 달리 건물 내부, 주차장 등 여러 장소에 다양한 규모로 설치가 가능할 것으로 예상되기 때문에 도심미관을 저해하지 않도록 선제적 가이드라인을 마련할 필요가 있다.

교통 인프라간 통신 기반으로 교통량·이용자 요구에 따라 가변적인 도로공간 활용

뉴노멀 시대의 대중교통과 개인교통의 역할 및 기능 변화 전망에 따라 교통인프라의 변화도 불가피하다. 교통환경 변화에 따른 대중교통 관련 인프라에 요구되는 사항은 주로 기존의 교통인프라를 변화에 대응하여 개선하는 것이고, 개인교통수단은 새로운 인프라의 구축이 요구되는 것으로 나타났다.

해외에서 연구·전망하는 미래의 교통인프라는 'Flexible'과 'Sensible' 두 단어로 대표할 수 있다. 차로, 자전거도로, 버스정류장 등 하나의 목적으로 활용되던 교통인프라를 교통량이나 이용자들의 요구에 따라 실시간으로 다양한 목적으로 활용하게 되는 것이다(Flexible). 이렇게 가변적인 교통인프라를 구축하기 위해서는 인프라와 주변 물체들이 서로를 감지하고 통신(I2X)하여 상호작용할 수 있는 기틀이 마련되어야 한다(Sensible).

이 두 원칙을 토대로 뉴노멀 시대의 교통인프라를 전망하면, 도로공간은 smart panel을 이용하여 차로의 구분 없이 차량이 도로 공간을 활용하며, 전용차로가 필요한 경우 Pop-up 형태의 전용차로를 제공하여 수요에 따라 다양한 수단에 우선 통행권을 부여하여 도로 공간을 효율적으로 활용할 수 있을 것으로 예상된다. 또한 보도는 통행에 방해가 되는 시설들을 도로 주변 건물의 1층부를 이용하여 정리함으로써 보행 쾌적성을 높일 수 있다.

도로의 폭이 좁은 생활권도로는 'Shared Streets'의 개념을 적용하여 차량 통행은 최대한 배제하고 다양한 형태의 PM과 보행자들이 융화되어 활용하는 공간인 동시에, 보행자들이 안전하게 활동할 수 있는 공간으로 제공되어야 할 것이다.

뉴노멀 시대에 가장 크게 변화가 요구되는 교통시설은 주유소와 주차장으로, 주유소는 친환경 교통수단의 활성화로 그 역할이 점차 축소되어 사라질 것으로 예상되며, 대규모 주차장은 모빌리티 허브로의 변화가 필요할 것으로 예상된다. 개인 차량을 모빌리티 허브에 주차하고 허브 내에 있는 PM, 자전거나 허브와 연계된 대중교통을 이용하게 하면 승용차 수요감소를 통한 교통혼잡 완화와 친환경 수단 이용으로 인한 대기환경 개선 효과를 가져올 수 있을 것으로 전망된다.