

승용차 통행 경감 정책은 가능한가? : 로지스틱 회귀분석 모형을 이용한 통근자의 통행목적에 대한 실증적 연구

손 웅 비* / 장 재 민**

미세먼지 감소를 위해 승용차 이용을 줄이고, 대중교통 이용을 늘리려는 정부 및 사회 차원의 광범위한 시도가 관측되고 있다. 하지만 승용차가 반드시 필요한 이용객들에게 대중교통 이용을 권하기란 쉽지 않다. 이러한 특성을 반영하고자 본 연구는 승용차 소유목적 특성을 활용하여 승용차 줄이기에 대한 시사점을 제시 하였다. 분석방법은 차량소유 (Model 1)와 소유목적(Model 2)의 속성에 따라 2단계로 나누어 진행하였고, 다시 모두를 결합하여 정책적 함의를 도출하였다. 분석결과 승용차 소유 및 소유목적 특성 모두에서 개인 및 가구특성, 거주지특성, 업무특성, 개인태도 및 성향 등 다양한 변수가 영향을 미치고 있었다. 분석 결과를 종합하여 볼 때 대학이상 학력, 소득수준이 높고, 아파트에 거주하거나, 초·중·고 자녀가 있는 경우 승용차 소유는 높고, 이용목적은 통근이 높게 나타났다. 주행거리가 상대적으로 높은 승용차 이용객은 소득 및 소득관련 변수가 높은 통근자들이며, 해당 집단의 일부를 대중교통수요로 전환시키는 방안이 필요하다. 상기의 속성을 감안하여 승용차 이용을 줄이기 위한 보다 효율적인 대책방안이 요구된다.

주제어 _ 통근자, 승용차 경감 정책, 소유 목적, 로지스틱 회귀분석

* 티랩교통정책연구소 공공정책연구실장

** 한국도시정책연구소 소장

Does a Policy to Reduce Passenger Cars Possible? : An Empirical Study on the Traffic Purposes of Commuters Using Logistic Regression Models

Woongbee Son* / Jaemin Jang**

The government is trying to reduce passenger traffic and increase public transportation to reduce environmental pollution. However, it is not easy to switch to public transportation for car passengers who absolutely need a car. To reflect these characteristics, this research suggested implications for reducing passenger cars by utilizing the characteristics of the purpose of owning a passenger car. As for the analysis method, the characteristics of vehicle ownership (Model 1) and ownership purpose (Model 2) were analyzed in two stages, and policy implications were derived by combining the two characteristics. As a result of analysis, various variables such as personal and household characteristics, residence characteristics, work characteristics, personal attitudes and tendency were influencing both the characteristics of the ownership and ownership purpose. If you have a higher academic background, higher income levels, live in an apartment, or have children from elementary, middle and high schools, you will have a higher frequency of owning a car, and your commuting purpose will be high. It has been revealed that those who use passenger cars with relatively high mileage have increased traffic inducement by workers with high income and income-related variables. Given these characteristics, stronger policies are needed to reduce passenger cars.

Key words _ Commuter, Passenger car, Possession purpose, Logistic model

* Woongbee Son: Research Fellow, T-Lab Transportation Policy Institute

** Jaemin Jang: Director, Korea Institute for Urban Policy

I. 서론

1. 연구의 배경과 목적

현재 우리나라의 도시교통은 자동차 보급의 증가로 외연이 크게 확대되었으며, 통행자의 활동범위 역시 넓어지고 있다. 교통의 발달로 인한 경제·사회적 편익은 크게 증대되었지만, 통행량 증가로 인한 환경, 에너지소비, 교통 혼잡 등의 부정적인 요인 역시 늘어나고 있다. 이러한 문제점들은 도시의 지속가능성장을 저해하는 요인으로 받아들여지고 있고(손웅비·장재민, 2019; 성현곤·손동욱, 2020), 현재 교통정책에서는 승용차 통행을 줄이는 등의 노력이 점진적으로 증대되고 있다.

최근 우리나라는 미세먼지 및 온실가스의 영향으로 대기질이 악화되고 있으며, 이를 감축하기 위한 다양한 정책이 제시되고 있다. 파리 신 기후체제 협상 이후로 우리나라는 탄소배출량 감축의무국으로 지정되었다. 따라서 탄소배출의 다수를 차지하고 있는 교통부분 역시 온실가스 감축을 위한 여러 노력을 기울이고 있다. 정부는 노후경유차의 도심 진입금지, 친환경 자동차 보급의 확대, 대중교통 전환 수요 확보 등을 통해 미세먼지 감축과 탄소배출량 감소를 위한 노력을 경주하고 있다(장재민·손웅비, 2017; 임형우·조하현, 2020). 뿐만 아니라 승용차 이용을 줄이기 위한 교통정책으로 주차장 상한제 및 주차요금 부과, 교통유발부담금 부과, 혼잡통행료 부과 등을 시행 중이며, 이러한 정책 중 기대효과가 가장 큰 대안은 대중교통 전환수요를 통해 승용차 이용객을 줄이는 사안이다. 자발적으로 승용차 사용을 줄이는 시민의식이 우선적으로 필요하지만, 현대 사회의 생활양식 속에서 승용차 이용을 줄이기는 쉽지 않다. 가족구성원 가운데 교통약자(고령자, 임산부, 영유아 등)가 있거나, 장거리 출장비중이 높은 직장인, 생계 유지형(자영업 등) 등을 위한 승용차 이용자들은 승용차 이용이 필수불가결하기 때문에 상기의 목적을 지닌 시민들에게는 승용차 이용을 억제하거나 대중교통을 대안으로 제시하기는 현실적으로 어려운 상황이다(손웅비·장재민, 2018).

승용차 이용 감소와 미세먼지 등의 환경 개선을 위해서는 강제적인 정책 보다는 기존 승용차 이용객을 대중교통으로 전환시키는 유인이 필요하다. 하지만 승용차 이용이 절대적으로 필요한 시민들이 존재하기 때문에 정책적 어려움이 따르는 것도 사실이다. 본 연구는 승용차를 사용하는 통근자들의 특성을 분석하여 승용차의 소유 목적을 기반으로 승용차 감축 정책에 대한 시사점을 제시하는데 목적을 둔다. 승용차를 소유하는 목적과 통행특성에 대한 분석을 통해 현재 우리 사회의 정책방향에 대한 판단이 가능할 것으로 전망된다(권영민·김형주·임경일·김재환·손웅비, 2020). 다시 말해서, 승용차 이용이 절대적인 필요조건이 아닌 시민들을 대중교통 전환수요로 확보하는 것이 정책의 효율성을 높일 수 있다

는 전제에서 본 연구는 출발한다.

2. 연구의 내용과 방법

정부는 승용차 이용 수요를 줄이고 대중교통으로 전환수요를 늘리고자 다양한 정책접근을 시도하고 있다. 하지만, 다양한 이용목적으로 인해 승용차의 수요는 줄어들지 않고 있다. 때문에 상기의 성격을 반영한 정책형성이 필요하다. 자녀의 등·하교 및 교육통행 목적용 승용차, 교통약자 증가에 따라 대중교통 이용이 불편을 덜기 위한 승용차 운행, 다목적 통행 및 자영업자 증가 등으로 인한 업무용 승용차의 증가 등 시대적 환경변화에 따라 승용차의 소유특성 및 이용목적도 변하기 때문에 해당 특성을 반영할 필요가 있다.

분석의 자료는 경기연구원에서 2016년에 시행한 『경기도민 삶의 질 조사』원자료를 사용하였고, 이를 통해 승용차 소유특성 및 소유목적에 영향을 미치는 변수를 추정하였다. 본 자료는 경기도 전체 31개 시·군을 균등 배분하여 각 시·군 당 최소표본 600부 이상, 총 2만가구의 가구주를 표본으로 확보하였다. 본 연구에서는 정기적으로 통근을 시행하는 약 1만7천명의 가구주를 대상으로 재구성하여 활용하였다.

종속변수는 승용차 소유여부와 소유목적으로 설정하였다. 소유 목적은 통근활동의 비중이 가장 높아 통근목적과 통근 이외(일상/레저 등) 목적으로 다시 구분하였다. 독립변수로는 개인 및 가구특성, 거주 특성, 업무특성, 개인의 태도 및 성향 관련 변수를 적용하였다.

승용차 소유목적과 소유여부의 속성 탐구를 위해 로지스틱 회귀분석을 사용하였다. 승용차 소유여부의 속성과 소유목적에 결정하는 특성을 2단계로 나누어 분석하였다. 승용차 소유여부를 기반으로 소유 목적을 파악함으로써 정책적 함의를 도출하기 위함이다.

본 연구의 순서는 먼저 선행연구를 검토하고 승용차 소유에 대한 속성의 이해도를 높이기 위해 전반적인 현황분석 및 기초통계 분석을 시행하였다. 변수에 대한 검증은 통계패키지인 SPSS 22.0을 사용하여 통계적 신뢰성을 확보하였다. 최종적으로 소유와 소유목적별 속성에 대한 분석결과를 기반으로 정책적 시사점과 향후 정책 방향을 제시하고자 한다.

3. 선행연구 검토

승용차 이용을 감축, 대중교통으로의 전환, 친환경 운전 및 연료 등을 통해 온실가스 감축 및 미세먼지를 줄이기 위한 사례연구는 지속적으로 진행되어 왔다. 이와 관련하여 최근 10여 년 간의 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 승용차의 소유 및 활용의 속성에 대한 일련의 연구들이 있다. 서울시민 승용차 소유와 이용특성에 대한 연구(안기정, 2016)를 보면, 운전자 특성을 경이용(Light)운전자(주말/주중 통행 모두 적음), 주중 운전자(주중 통행 많음), 주말운전자(주말 통행 많음), 중이용(Heavy)운전자(주말/주중 통행 모두 많음)를 기준으로 구분하고 분석을 실시하였다. 분석결과 업무형 운전자는 남성, 20대, 월 소득 500만원 미만, 일반 승용차에서 높게 나타났으며, 중이용(Heavy)운전자의 경우 40대, 기혼, 일반승용차에서 높은 경향성을 보였다. 이러한 속성을 기반으로 승용차 소유 및 이용억제에 대한 정책반영이 필요함을 제시하였다. 이와 관련하여 해외의 사례들도 발견할 수 있는데, Giuliano와 Dargay(2006)는 영국과 미국의 사례를 바탕으로 승용차 사용 경감을 위한 연구를 진행하였다. 분석결과 영국의 경우 자동차 보유를 위한 경제적 부담으로 인해 비용에 민감하나, 미국은 상대적으로 비용에 대한 부담이 적기 때문에 강력한 정책이 수반되지 않으면 미국의 승용차 사용 경감이 어려움을 시사하고 있다. 성별에 따른 승용차 이용 경감에 대한 분석도 있다(Vance and Iovanna, 2007). 여성의 경우, 통근이 아닌 다른 목적 통행의 비중이 높으며, 승용차가 아닌 다른 교통수단의 이용률이 남성에 비해 높았다. 또한 직업, 연령, 자녀수 등에 따라 성별 통행특성에 상이한 영향이 나타났다. 교통정체를 줄이기 위해 남성과 여성의 속성에 따른 섬세한 정책이 필요함을 시사하고 있다.

환경개선을 위한 승용차 이용 감축과 대중교통으로의 수요 전환에 대한 연구들도 지속적으로 진행되고 있다. 승용차 요일제 참여의 재설계 방안으로 승용차마일리지제도 도입의 연구(고준호, 2016)에서는 승용차 마일리지 제도를 도입하여 운전자 스스로 주행거리 감축을 꾀하여 온실가스 배출을 감소하는 방안을 제시하였다. 상대적으로 오염 요인이 높은 차량(노후 디젤차 등)이 마일리지 제도에 참여하는 경우 높은 인센티브를 제공하여, 운전자 입장에서 보다 효율적인 프로그램 마련이 필요함을 함축하였다. 온실가스 감축을 위한 운전유형에 대한 연구도 있다(오주택 외, 2011). 최근 자동차의 eco-driving 기능이 가능해지면서 온실가스를 감축할 수 있는 운행방식에 대한 분석이 진행되었다. 연구결과 도로구간의 지속적인 정체는 보다 높은 온실가스를 발생시켰고, 운전자의 급격한 가·감속 주행으로 인한 불규칙한 운전유형은 CO₂배출량을 높이며, 사고발생 및 연료소모를 증가시키는 등 사회적 비용을 높이는 것으로 분석되었다. 운전자들이 정속 주행을 시행하는 경우 연료소모량과 CO₂배출량은 12.6%와 12.8%씩 감소되었다. 합리적인 교통유발금 제도를 통해 교통수요를 줄이는 방안 역시 제기되고 있다. 시간이 경과할수록 교통유발부담금의 참여율이 미흡하기 때문에 주차 유도시스템의 설치를 통해 교통유발부담금 경감을 꾀하는 방안이다. 이는 시설물 주변의 대기행렬 발생을 줄이며 배회시간을 줄여 온실가스 감축효과에 기여하고 있음을 밝히고 있다(최양원·조현석, 2014). 전기차 보조금 정책지원을 통해 전기차 공급량 개선의 연구(유종훈, 김후곤, 2011)는 수송부문의 경우 온실가스 감축을 위해 전기자동차 보급을 늘리는 것이 선결과제이며, 정부의 보조금 정책 역시 중요한 만큼 적정 보조금

의 지원을 통해 전기차 보급을 늘려 온실가스 감축을 유도함을 의미한다(장재민·고준호·이영인·손웅비, 2019).

또한 통근시간을 활용한 대중교통 정책방향의 연구를 기반으로 승용차 이용을 줄이기 위한 전략도 제시되고 있다(장재민, 2017; 손웅비·장재민, 2019). 승용차는 출퇴근 시간대에 사용량이 높은 만큼 출퇴근 특성을 서울 권역의 단위별 특성으로 구분하고 통근권역에 대한 특성을 기초로 분석하였다. 분석 결과 소단위 지역(행정동 단위)은 마을버스, 자치구 관내는 시내버스, 구외 통행은 지하철의 영향력이 높은 것으로 도출되었으며 정부는 이러한 통행특성의 개선을 통해 승용차 이용자의 전환수요를 이끌어 낼 필요가 있음을 시사하고 있다.

최근 들어서는 건강과 연계된 자동차의 소유와 이용 여부에 대한 연구들 역시 활발하다. 일본의 사례를 보면, 승용차를 이용하는 시민은 평균 480보, 대중교통을 이용하는 경우 평균 895보로 약 1.9배 정도의 차이가 발생하고 있다(국토교통성, 2006). 미국의 사례 역시 승용차와 대중교통을 이용하는 통근자의 도보수를 비교 연구한 사례가 있다. 분석결과, 대중교통을 이용하는 통근자가 승용차 이용자 대비 약 30%정도 도보수가 높았으며, 대중교통 이용자는 신체활동 일일 권고수준을 달성할 확률이 자가용 이용자에 대비 약 5.6배 높게 나타났다(Wener and Evans, 2007). 우리나라의 경우, 교통수단의 이용 차이와 지역 특성이 도시민의 체질량지수(Body Mass Index: BMI)에 미치는 영향에 대한 연구가 있다. 분석결과 대중교통 이용횟수가 많고, 체육시설의 접근성이 높을수록 저체중 지역일 가능성이 높은 것으로 나타났고, 이는 대중교통 이용률이 높을수록 건강도가 높아질 수 있음을 보이고 있다. 이처럼 대중교통 수단으로의 전환정책은 시민들의 건강과도 직결되기 때문에 도시의 환경문제 해결 뿐 아니라 건강도시를 지향하는 정책의 방향성을 제시할 수 있다(장재민·손웅비, 2017).

자동차를 소유하는 목적이 무엇인가? 어떻게 활용하는가? 등을 탐구하는 연구 역시 지속적으로 진행되어 왔다. Deloitte(2014)의 연구는 공유경제 기반인 카셰어링 및 신교통 수단의 도입이 가능해지므로 이러한 교통수단의 영향이 통행선택에 어떠한 영향을 미치는 지를 분석하였다. 분석결과 젊은 계층은 비용, 편리성, 운전의 즐거움의 순으로 선호하였고, 그 밖의 계층은 필요성, 비용, 편리성 순으로 선택한 만큼 승용차를 줄이기 위해서는 연령층 별로 상이한 정책이 필요함을 보이고 있다. 또한 연령이 높아질수록 경제활동을 하는 남성들이 여성들에 비해 상대적으로 소유의 비율이 높았으며, 월 평균소득이 높고 주거와 직장과의 시간거리가 멀수록 승용차를 소유할 확률이 높게 나타났다(윤대식, 1995). 해외의 연구 역시 도시지역과 비도시 지역으로 나누어 자동차 소유에 대한 특성을 분석하였다. 분석결과 도시지역은 비도시지역보다 차량 유지비가 민감한 것으로 도출되었다. 이는 차량 유지비를 높여 승용차를 줄일 필요가 있음을 시사하고 있으나 모든 차량의 유지비를 높인다면 비도시지역의 필수품으로 차량을 보유하는 운전자에게까지 부담감을 높일 수 있으므로 도시지역에 국한하는 정책(혼잡통행료

등)이 필요함을 보이고 있다(Dargay, 2002). Dissanayke와 Morkawa(2010)의 연구 역시 자동차 보유대수에 영향을 미치는 변수를 추정하였다. 이는 자동차 보유결정에 관한 인자를 Nested Logit 모형과 Stated Preference를 결합한 Nested Logit 모형을 활용하여 분석하였다. 분석결과 도심으로의 통행, 장거리 통행, 소득, 직업, 가구 구성원, 학교를 다니는 어린이 유무 등이 자동차 소유 여부에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 미래의 자동차 보유대수를 추정하기 위해 다양한 변수를 고려한 연구도 있다(Whelan, 2007). 이에 따르면 가구소득, 가구구조, 자동차 구매비용, 자동차 이용비용, 자동차 필요성, 회사의 자동차 지원, 시대의 변화 등이 차량소유에 유의한 변수가 된다.

기존 연구를 살펴본 결과 자동차를 소유하고 활용하는 다양한 방식이 존재하며, 소유와 활용의 이유 역시 다각적임을 알 수 있다. 향후 우리 사회는 직면한 문제를 해결하기 위해 온실가스 감축 및 미세먼지 감축을 위해 운전자의 성향특성, 대중교통 서비스 개선을 통한 전환수요 마련, 승용차마일리지제 도입, 합리적인 교통유발부담금, Eco-Driving 및 전기차 보급량 증가, 개인특성 반영을 통한 맞춤형 정책방향 등을 기반으로 정책을 시행할 필요가 분명하다. 본 연구는 자동차 소유 및 소유목적의 특성을 바탕으로 탐색적인 연구를 진행하고자 한다. 방법론적으로는 이항 로지스틱 회귀모형을 통해 분석결과를 도출하여 시사점을 제시하려 한다.

II. 자료 분석

1. 변수의 정의와 속성

본 연구의 가용변수는 기존연구를 기반으로 다음과 같이 선정하였다. 승용차 소유는 자산과 관련성이 높으므로 소득과 관련 된 변수에 영향력이 높다. 이는 학력, 소득수준, 연령, 주거형태 등이 해당된다. 이외 직업 및 통행목적도 영향이 높다. 자영업자, 사무·관리, 전문직 등이 차량소유를 소유할 확률이 상대적으로 높고, 생활 및 레저용 목적통행이 높을수록 소유할 확률이 높은 것으로 나타났다(안기정, 2016). 이외 통근시간이 길수록, 대중교통만족도가 낮을수록, 운동 및 태도 변수 등에도 영향이 높게 나타났다(손웅비·장재민, 2019). 기존연구를 종합적으로 고려하여 먼저 종속변수는 승용차 소유 및 이용목적으로 상정하고, 독립변수는 개인 및 가구, 거주지, 업무, 개인태도 및 성향에 관련한 속성으로 상정하였다. 개인 속성은 성별, 혼인, 학력, 연령, 소득수준으로 한정하고, 가구 속성은 가족 수, 영유아 및 초·중교 자녀 유무 등을 살펴보았다.

〈표 1〉 연구의 독립변수와 종속변수 설명

변수		변수 설명		
종속 변수	차량속성	차량소유	예, 아니요	
		통근목적	예, 아니요	
독립 변수	개인속성	성별	남, 여	
		혼인지위	기혼, 미혼	
		교육 (대졸 및 대졸 이상 학력)	예, 아니요	
		연령	세	
		월 평균 가구소득	만원	
	주거속성	주거형태 (아파트 거주)		예, 아니요
		거주연한		년
		만 족 도	주차 만족도	리커트 척도 1-4점
			버스 만족도	
	지하철 만족도			
	가구속성	가구원 수		명
		미취학 아동 여부		예, 아니요
		취학 아동 여부		예, 아니요
	근로속성	직업만족도 (정규직 여부)		예, 아니요
		직업분류 (자영업)		예, 아니요
근속연한		년		
평균 편도 통근시간		분		
태도 및 경향성	여가시간		리커트 척도 1-4점	
	정기적인 운동			
	건강상태			

거주지 속성은 주택 형태 및 주택점유형태, 거주지 인근 환경 등으로 구분하여 적용하였다. 특히, 주차용량의 만족도와 승용차 및 대중교통의 만족도 등에 대한 영향을 살펴보았다. 업무 관련 속성은 개인의 근로환경에 대한 성격을 적용하였고, 마지막으로 개인의 태도 및 성향에 따라 승용차 소유여부 및 소유목적이 상이(가령 건강상태, 정기적인 운동 여부 등)할 것으로 유추하여 이를 적용하였다.

독립변수의 특성을 살펴보기 위해 T-검정을 통한 빈도수의 차이를 살펴보았다. 독립변수는 범주형 변수와 연속형 변수 형태로 구성되기 때문에 이를 구분하였다. 연속형 변수인 연령, 소득, 가족 수, 직장경력, 통근시간, 거주연한, 주차용량, 승용차접근만족도, 수면시간, 여가시간, 운동관심, 건강도, 환

경보호 등의 변수에서 자동차 소유특성별로 변수 간 속성이 유의한 것으로 도출되었다. 소유목적(통근 목적 기준)은 연령, 소득, 가족 수, 근로일, 거주연한, 승용차 및 버스 만족도, 여가시간, 건강도, 환경 등의 변수에서 유의성이 도출되었다.

범주형 변수의 경우 ‘그렇다’의 1과 ‘아니다’의 0으로 변환한 뒤 평균 값 비교를 시행하였다. 분석결과 성별, 혼인, 학력, 영·유아 및 초·중·고 자녀 여부, 정규직, 자영업, 거주형태, 자가 소유 등 대부분의 변수가 자동차 소유특성 영향에 유의한 것으로 나타났다. 소유목적(통근목적 기준)은 혼인, 영·유아 자녀여부를 제외한 모든 변수에서 유의하게 나타났다.

〈표 2〉 연속변수의 분석결과

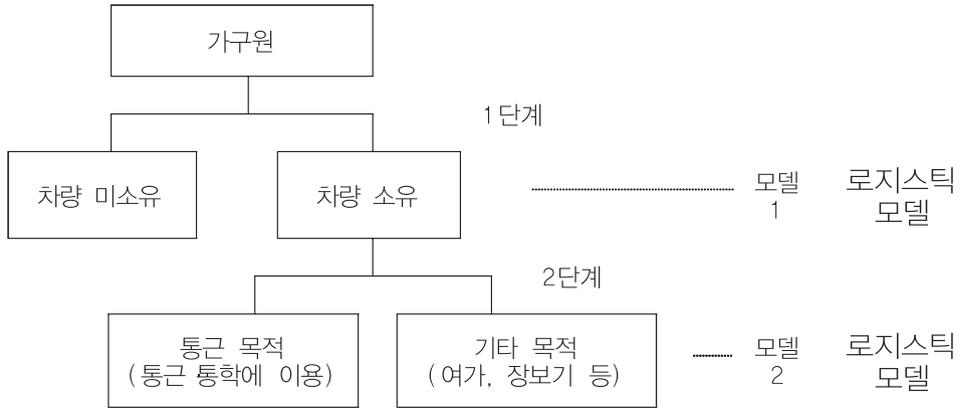
연속변수	단위	차량 소유		통근 목적		
		예	아니요	예	아니요	
연령	세	49.50***	51.53	48.95***	50.89	
월 가구소득	만원	396.57***	261.33	403.28***	379.27	
가구원 수	명	2.80***	2.70	2.83***	2.72	
근속연한	년	10.46*	10.09	10.51	10.33	
평균 편도 통근시간	분	41.91***	39.18	42.05	41.54	
거주연한	년	11.05**	11.59	10.93*	11.36	
만족도	주차	리커트 척도 1~4점	2.80***	2.70	2.80	2.79
	버스		2.71	2.72	2.73***	2.68
	지하철		2.56	2.55	2.55	2.57
여가시간	리커트 척도 1~4점	2.70***	2.75	2.71***	2.67	
정기적인 운동		2.73***	2.59	2.74	2.72	
건강상태		2.96***	2.91	2.98***	2.93	

*P<0.1, **P<0.05, ***P<0.01

2. 분석방법론

본 연구는 승용차 소유에 대한 특성(소유, 미소유)과 승용차 소유목적(통근목적, 이외목적)에 대한 특성을 나누어 분석하였다. 두 번의 단계를 걸쳐 분석한 이유는 승용차를 소유하지 않은 시민들을 제외하지 않고 분석하는 경우 편의가 발생할 수 있기 때문이다. 이는 승용차의 소유와 소유목적 속성을 동시에 고려하여 정책적 함의를 이끌어 낼 수 있는 단초가 된다.

〈그림 1〉 본 연구에서의 로지스틱 모델 적용



본 연구에서 승용차 소유 및 소유목적에 관한 특성, 즉 소유 및 미소유, 통근목적 및 기타목적과 같이 독립변수들 간의 인과관계를 로지스틱 모형을 통해 추정하고자 한다. 조사의 사례인 경기도 거주자들이 승용차 소유에 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 예측하려 한다. 따라서 종속변수는 소유와 미소유라는 이진형 범주를 사용하였고, 변수들의 확률에 대하여 로짓변환(Logit transformation)을 기반으로 분석하고자 한다. 종속변수에 대한 기대반응 $E(y) = P_x$ 확률을 의미하고, n 개의 독립변수 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 에 대한 로지스틱 회귀모형식은 다음과 같다.

$$\log \frac{P(y = 1 \mid x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)}{1 - P(y = 1 \mid x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)} = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

위의 모형을 기반으로 추정된 회귀계수 $a, b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ 를 활용하여 아래 식과 같은 사후확률 (posterior probability)에 대한 추정식 산정이 가능하다.

$$\hat{P}(y = 1 \mid x_1, x_2, x_3, \dots, x_n) = \frac{\exp(a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n)}{1 + \exp(a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n)}$$

위 식을 통해 도출된 사후확률의 비율 $\frac{P(y=1 \mid x)}{1 - P(y=1 \mid x)}$ 을 오즈(odds)라 하고 이 값을 오즈비(odds ratio)라 한다. 본 연구는 통계적 검증을 위해 SPSS를 활용한 이항 로지스틱 회귀분석을 사용하였다.

III. 분석결과

모델 1(차량소유)과 모델 2(소유목적)의 통계분석결과 각 모델의 적합도 검정(.082, .672), 유의확률(82.7, 72.1) 등 모든 부분에서 통계적 유의성을 확보하였고, 다중공선성 역시 VIF(1.027~1.089)로 본 모델은 적합성을 확보하였다.

〈표 3〉 모형 요약

구분	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
모델 1	13442.451	0.235	0.358
모델 2	15028.958	0.025	0.036

〈표 4〉 모형 테스트(Hosmer and Lemeshow)

구분	Chi-square	df(자유도)	Sig.(유의성)
모델 1	42.433	8	0.082
모델 2	5.775	8	0.672

〈표 5〉 범주표

구분		예측		
		.00	1.00	백분율 정확도(%)
모델 1	.00	1622	2177	42.7
	1.00	724	12240	94.4
총 퍼센티지				82.7
모델 2	.00	0	3622	0.0
	1.00	0	9342	100.0
총 퍼센티지				72.1

a. The cut value is .500

1. 모형 1 분석결과 _ 승용차 소유여부

모형 1에서는 승용차 소유여부의 특성을 분석하였다. 그 결과 개인 및 가구특성, 거주지 특성, 업무 특성, 개인태도 및 성향 등에서 유의한 변수가 도출되었다. 먼저, 개인 및 가구특성은 성별은 남성, 혼인은 기혼, 학력은 대학이상, 소득 및 연령은 높고, 영·유아 및 초·중·고 자녀가 존재할수록 승용차 소유가 높았으나, 가족의 수가 많을수록 승용차 소유는 상대적으로 낮게 나타났다.

거주지 특성을 살펴보면, 아파트에 거주하거나, 주차용량 만족도가 높을수록 승용차 소유가 높았다. 반면, 거주지 인근의 도보환경이나 버스 이용의 만족도가 높을수록 승용차 소유는 낮게 나타났다. 도보 통행과 편리한 대중교통(버스교통)은 주민들의 승용차 소유욕을 일부 억제하는 것으로 유추할 수 있다. 또한 승용차를 소유하지 않은 경우, 도보 및 대중교통의 편의성에 따라 거주지를 선택하는 것으로도 유추할 수 있다.

업무특성은 자영업자이거나, 직장의 안정성(정규직)이 높을수록 승용차 소유가 높게 나타났다. 자영업의 경우, 개인의 차량으로 영업 및 배달 등의 업무를 해야 하는 경우가 많기 때문에 상대적으로 승용차 소유의 비율이 높음을 알 수 있다. 직장의 안정성은 승용차의 초기 구입비용 및 유지비용을 고려하였을 때, 안정성이 높을수록 소유의 비율 역시 증가함을 유추할 수 있다.

이를 정리해보면, 자가용 소유는 소득 및 자산 수준과 관련된 변수에서 영향력이 높게 나타났다. 이는 학력이 높고, 남성이며, 기혼자일수록 소득수준이 상대적으로 높아(Morris and Zhou, 2018) 승용차 소유를 높이는 것으로 해석된다. 거주형태로는 상대적으로 편리하고 안전한 주차가 가능한 아파트 거주자일수록 승용차 소유비율이 높았다. 자영업의 경우 생계형 수단으로 사용할 확률이 상대적으로 높아 승용차 소유가 높은 것으로 해석할 수 있다. 규칙적 운동을 시행할수록 승용차 소유가 높게 나타났으며, 이는 야외활동(동호회, 골프, 야구, 축구, 등산, 캠핑 등) 및 레저 활동과 관련성이 높을 것으로 추정되며 이러한 특성들이 승용차 소유에 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

반면 가족의 수가 많고, 여가시간, 건강도가 높을수록 승용차 소유가 낮게 나타났다. 이는 충분한 휴식을 취하거나 건강도 및 여가시간 만족도가 높은 직장인은 승용차 대신 대중교통 또는 무동력을 이용할 것으로 추정된다. 또한 거주지 인근 도보 및 버스 만족도가 높은 경우 승용차 소유는 낮게 나타났다. 승용차를 줄이며 대중교통 이용을 늘리는 것은 주민의 건강도와 상관성이 높다는 장재민·손용비(2017) 연구결과와도 부합하는 것을 알 수 있다.

2. 모형 2 분석결과 _ 승용차 소유목적 관련

모형 2에서는 승용차 소유목적의 특성을 분석하였다. 분석결과를 살펴보면, 모형 1과 유사하게 개인 및 가구특성, 거주지 특성, 업무특성, 개인태도 및 성향 등에서 유의성을 발견하였다. 개인 및 가구특성의 경우 학력은 대학이상, 소득수준이 높을수록, 초·중·고 자녀의 존재에 따라 통근목적의 소유가 높게 나타났다. 하지만 연령대가 높거나 영·유아 자녀가 있는 경우 통근목적의 소유는 상대적으로 낮게 관측되었다.

거주지 특성의 경우 아파트에 거주할수록, 버스통근의 이용만족도가 높을수록 통근목적 소유가 높았고, 철도 및 보행 만족도가 높은 경우 통근목적 소유가 낮게 나타났다. 업무특성의 경우 직장경력 길

어질수록 통근목적의 소유는 높았으며, 직장의 안정성이 높은 경우, 자영업자, 통근시간이 길어질수록 통근목적의 소유는 낮게 나타났다. 개인태도 및 성향의 경우 여가시간 만족도 및 건강도가 높은 경우 통근목적의 소유 역시 높았다.

유의변수가 도출된 의미를 살펴보면 다음과 같다. 학력이 높거나, 직장경력이 길고, 소득이 높을수록 이동의 안전성 및 편리성을 우선순위에 둘 가능성이 높아 통근목적의 소유가 높은 것으로 해석할 수 있다. 주차가 용이하고 안전한 아파트에 거주하거나, 학교 및 학원의 통학을 도와줘야 할 초·중·고 자녀가 있는 경우, 여가시간 만족도 및 건강도가 높아 레저활동 및 야외활동이 기대되는 경우 통근목적의 소유가 높게 나타났다. 이는 소득수준, 주차장, 이동의 편리성 및 쾌적성, 여가수준 등과 관련이 높은 것으로 해석할 수 있다

지하철 및 보행 만족도가 높은 경우 지하철과 무동력 이용확률이 높아 통근목적 소유가 낮은 것으로 보인다. 손용비·장재민(2018)의 통근시간이 길어질수록 철도 이용률이 높게 나타난 연구결과와도 부합한다. 또한, 영·유아 자녀가 있을 경우 영·유아 중심 통행(어린이집, 주말 나들이 등)으로 이루어질 가능성이 높아 통근목적 소유가 상대적으로 낮은 것으로 해석할 수 있다. 영·유아 자녀를 둔 부모의 경우, 상대적으로 경제적인 안정도가 떨어질 수 있기 때문에 소유 비율이 낮게 나타날 수 있다.

〈표 6〉 모델1과 2의 분석결과 요약

구분	모델 1			모델 2			Collinearity Statistics			
	B	S.E.	Exp(B)	B	S.E.	Exp(B)	Tolerance	VIF		
개인속성	성별(남자)	1.023***	0.058	2.782	0.094	0.072	1.098	0.881	1.135	
	연령	0.01***	0.003	1.01	-0.02***	0.003	0.98	0.401	2.491	
	혼인지위 (기혼)	0.735***	0.083	2.086	0.086	0.099	1.09	0.654	1.529	
	대졸 및 대졸 이상 학력	0.801***	0.053	2.228	0.325***	0.046	1.384	0.705	1.419	
	월 평균 가구소득	0.007***	0.000	1.007	0.001***	0.000	1.001	0.867	1.154	
가구속성	가구원 수	-0.068***	0.014	0.934	-0.005	0.015	0.995	0.650	1.538	
	미취학 아동 유무	0.415***	0.082	1.514	-0.255***	0.068	0.775	0.703	1.423	
	취학 아동 유무	0.671***	0.063	1.956	0.111**	0.048	1.117	0.797	1.255	
주거속성	아파트 거주 여부	0.56***	0.054	1.752	0.16***	0.052	1.173	0.645	1.551	
	거주연한	-0.003	0.002	0.997	0.001	0.002	1.001	0.891	1.123	
	만족도	주차	0.269***	0.034	1.308	0.035	0.032	1.035	0.839	1.191
		도보 통행	-0.08**	0.040	0.923	-0.111***	0.037	0.895	0.821	1.217
		버스	-0.137***	0.037	0.872	0.157***	0.034	1.17	0.712	1.404
지하철		-0.004	0.032	0.996	-0.096***	0.029	0.909	0.736	1.359	

근로속성	평균 편도 통근시간	0	0.001	1	-0.003***	0.001	0.997	0.755	1,369
	자영업 유무	0.447***	0.058	1,564	-0.114**	0.054	0.892	0.747	1,339
	근속연한	0.002	0.002	1,002	0.014***	0.003	1,014	0.731	1,368
	직업안정성 (정규직 유무)	0.365***	0.054	1,44	-0.218***	0.049	0.804	0.698	1,433
태도 및 경향성	여가시간	-0.181***	0.035	0.835	0.099***	0.032	1,104	0.918	1,089
	정기적인 운동	0.157***	0.032	1.17	-0.03	0.029	0.971	0.859	1,164
	건강상태	-0.149***	0.04	0.861	0.101***	0.038	1,106	0.841	1,189
	상수	-3.423***	0.231	0.033	0.867***	0.228	2,381	-	-

Note: The reference category is indicated inside parentheses in each dummy variable.
*P<0.1, **P<0.05, ***P<0.01

연령대가 높으면서 직장의 안정성이 높은 경우, 자영업자인 경우 통근목적의 소유가 낮게 나타났다. 이는 상대적으로 직주근접성이 높거나 통근을 위한 대중교통의 편의성이 높은 곳에 거주할 확률이 높을 것으로 추정된다.

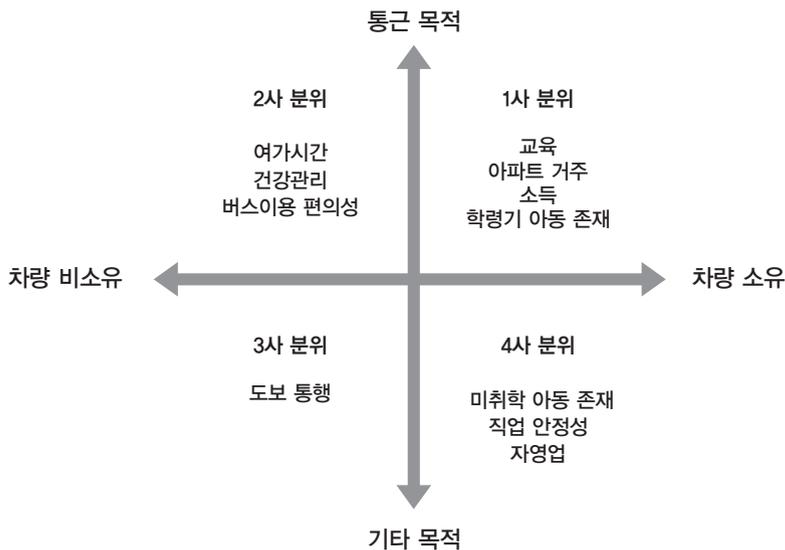
모형 1과 모형 2를 그래프로 표현하면 보다 쉽게 이해할 수 있다. 모형 1과 모형 2 모두에서 유의하게 아래의 그림과 같다. 4분위표의 위치 설명은 승용차 소유 확률이 높고, 통근목적인 경우(1사분위), 승용차 소유 확률이 낮고, 통근목적인 경우(2사분위), 승용차 소유 확률이 낮고, 통근이외 목적인 경우(3사분위), 승용차 소유 확률이 높고 통근이외 목적인 경우(4사분위)로 나눌 수 있다.

먼저, 1사분위에는 학력과 소득이 높고, 아파트에 거주하며, 초·중·고 자녀를 가진 집단일수록 승용차 소유 확률이 높았으며, 통근목적의 가능성이 높은 것으로 추정할 수 있다. 이는 소득이 상대적으로 안정적인 집단으로 자차를 이용하여 통근하는 사람들을 의미한다. 2사분위에는 여가시간 만족도 및 버스 접근성이 높고, 건강도가 높은 직장인일수록 승용차 소유의 비율은 낮으나 통근목적으로써의 활용성은 높게 나타났다. 이는 승용차 소유 확률은 적으나 통근을 위해 필수불가결 하게 승용차를 소유하는 집단이라 할 수 있다. 3사분위에는 보행만족도가 높은 직장인의 경우 승용차를 소유할 확률이 낮고, 통근 외 목적이 높은 것으로 나타났다. 이는 무동력을 이용할 가능성이 높은 집단을 의미한다. 4사분위에는 연령대가 높고, 영·유아자녀가 있으며, 정규직, 자영업자 일수록 승용차를 소유할 확률이 높으며, 통근 외 목적이 높게 나타났다. 이는 승용차의 소유가 통근 등의 경제활동 보다는 통근 외 목적(여가 활동 등)에 중점을 둔 집단을 의미한다.

상기의 특성을 바탕으로 승용차 줄이기 정책에 줄 수 있는 시사점을 찾을 필요가 있다. 4사분위는 승용차 소유비율은 높으나 통근 외 사용이 주를 이루기 때문에 평균 주행거리는 상대적으로 낮은 특성을 가진 집단으로 유추할 수 있다. 반면 1사분위는 승용차 소유비율도 높고 통근목적으로 활용하기 때문에 주행거리가 상대적으로 긴 특성을 지니는 집단이다. 2사분위는 승용차는 소유 확률은 낮으나 통근

목적이 높아 필수불가결한 승용차 이용 집단으로 해석되기 때문에, 상기의 집단은 승용차 줄이기에 어려움을 가진다. 승용차 줄이기의 효과성이 높은 집단은 승용차 소유 확률이 높고, 주행거리가 긴 집단이며, 이들의 승용차 이용률을 줄일 정책대안이 필요하다. 하지만 1사분위의 성격을 살펴보면, 소득수준이 상대적으로 안정적이며 높은 집단적 특성을 보인다. 소득이 높은 집단은 승용차 줄이기가 어렵고, 소득이 증가하면 관련비용을 지불 할 여력이 높아 시간가치의 상승을 통해 자가용 이용이 늘어날 것으로 나타났다(Dissanayake and Morkawa, 2010, Giuliano and Dargay, 2006). 이러한 특성을 감안할 때 경기도의 통근인구 역시 승용차 이용 줄이기에 대한 강력한 정책대안이 나오지 않는 이상 승용차 운행 줄이기를 기대하기는 어려운 실정이다.

〈그림 2〉 모델 1과 2의 분석결과 요약



IV. 결론 및 향후 연구

정부는 승용차 이용의 감소를 통해 교통흐름을 완화시키고, 미세먼지와 온실가스의 배출로 인한 대기의 질을 개선시키려는 다양한 정책을 시도하고 있다. 그 중에서도 기존의 승용차 이용객을 대중교통으로 전환하는 일에 중점을 두고 있다. 하지만 승용차의 사용이 필수불가결한 시민들에게 대중교통으

로의 전환을 유도하기에는 많은 어려움이 따른다.

본 연구는 승용차를 소유하고 사용하는 주민들의 특성을 분석한 뒤 승용차의 소유목적에 기반으로 승용차 감축 정책에 대한 시사점을 제시하고자 출발하였다. 이는 승용차를 소유하는 목적과 통행특성 사이의 행간을 읽고 진단을 통해 현 정부가 추구하고자 하는 정책 방향성과의 호응에 대해 살피려는 목적 역시 가지고 있다. 『경기도민 삶의 질 조사』 자료를 통해 경기도에 거주한 직장인 1만 7천명을 대상으로 분석을 시행하였다. 승용차를 소유하는 특성분석(Model 1)과 소유의 목적(Model 2)을 기반으로 분석하였다.

먼저, 모형1의 분석결과를 살펴보면 다음과 같다. 승용차 소유에 대한 개인 및 가구특성은 성별, 혼인여부, 학력, 소득, 자녀여부, 가족수, 아파트 거주 여부, 주차장 용량, 버스 만족도, 자영업 여부, 직장안정, 여가시간, 건강도, 규칙적 운동 등이 유의한 변수로 도출되었다. 주요속성으로는 남성, 기혼, 고소득, 유자녀, 아파트 거주, 안정된 주차장용량, 직장의 안정성 등이 차량소유를 높이는 것으로 나타났다. 이는 소득과 자산 변수가 영향을 주는 것으로 유추 가능하다. 상대적 소득수준과 안정성은 소유확률을 높이고 차량의 필요성 역시 높이는 것으로 해석된다. 반대로 건강도 및 보행 만족도가 높을수록 차량소유가 낮은 것으로 나타났다. 차량 미소유 및 미활용자는 건강 및 보행환경을 중요시 하는 것으로 해석되지만, 경제활동에 차량의 여부가 크게 중요하지 않은 직종에 종사하는 경우도 생각해볼만하다.

모형2는 통근목적 또는 통근이외 목적 특성에 대한 분석이다. 개인 및 가구특성의 경우 대졸 이상의 학력, 소득수준이 높을수록, 초·중·고 자녀가 있는 경우 통근목적의 소유가 높게 나타났다. 하지만 영유아 자녀가 있는 경우 통근목적의 소유는 낮았다. 거주지 특성의 경우 아파트에 거주하거나, 버스만족도가 높은 경우 통근목적 소유가 높았다. 하지만 보행 만족도 및 철도 만족도가 높은 경우 통근목적의 소유는 낮게 나타났다. 여기서 경기도에 거주하는 직장인의 교통수단 이용특성을 살펴볼 수 있다, 보행 만족도 및 철도만족도가 높은 경우 무동력 또는 철도를 이용함으로 승용차로 부터의 전환수요를 발생시키고 있다. 하지만 버스의 경우 만족도가 높아도 통근목적의 이용이 높은 것을 볼 수 있으며 이는 버스노선 및 속도 등의 개선을 통해 버스전환수요를 높이는 정책의 입안이 필요하다. 또한 고연령층, 직장의 안정성, 자영업자인 경우 통근목적의 소유가 낮게 나타났다. 연령대가 높거나 직장이 안정적일수록 직장과의 근접하거나 대중교통 이용이 편리한 지역에 거주할 확률이 높다는 유추가 가능하다. 자영업자의 경우 직장의 위치를 거주지 중심으로 선택할 가능성이 높기 때문에 승용차의 통근목적 소유가 낮은 것으로 해석된다.

상기의 결과를 승용차 줄이기 정책과 연관시켜보면, 승용차 소유 확률이 높고, 주행거리가 높은 집단의 특성(=통근목적)을 기반으로 승용차 이용을 줄일 수 있는 정책적 제언이 필요하다. 하지만 위의 집단적인 속성을 보면, 일반적으로 소득이 높고, 아파트에 거주하며, 학력이 높은 경우가 다수를 차지하

고 있다. 이를 역으로 해석해보면, 승용차 이용자의 전환수요는 이제 막바지에 도달했을 가능성이 높다. 정부 차원의 승용차 이용을 줄이기 위한 강력한 방안(자동차 소유에 대한 강력한 세금부과, 대중교통 강력한 서비스 개선)이 없다면 승용차 이용자로부터 전환수요가 발생되기는 쉽지 않을 것이라는 전망이다.

더불어 현재 한국 사회뿐만 아니라 인류사적 대위기로 여겨지는 COVID-19의 팬데믹(pandemic) 현상 역시 승용차 이용을 줄이는데 악영향을 끼칠 수밖에 없다. 사람과 사람 사이의 비말감염으로 인한 코로나 바이러스의 위험성은 대중교통 보다는 자차를 이용한 통행증가에 불을 붙이고 있다. COVID-19의 유의미한 해결까지는 여전히 시간이 소요될 것으로 예상되며, 대중교통이 아닌 자차 이용이 가능한 사람들에게 굳이 대중교통으로의 전환을 유도하기란 힘에 붙이는 상황이 도래하였다.

본 연구에서는 승용차 소유의 특성과 목적을 동시에 탐색하였다. 정부 역시 승용차 이용을 줄이고, 해당 수요를 대중교통수단 이용으로 전환시키려면, 승용차의 필수불가결한 이용목적이 반영된 전환수요를 고려할 필요가 있다. 현재 승용차 이용의 경우 소득수준이 상대적으로 높은 계층에서 통근목적으로 주로 사용하며, 이러한 사용이 수도권외의 교통량 유발에 상대적으로 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 해당 특성을 감안하여 보다 높은 대중교통수단으로의 전환을 기대하려면 강력한 정책대안이 필요하다(손웅비, 2019).

본 연구는 몇 가지 한계점 역시 내포하고 있다. 경기도 권역의 통근자 중, 승용차를 이용하는 사람만을 대상으로 분석이 이루어졌기 때문에 향후 분석대상을 서울 등의 광역수도권으로의 확대, 화물 및 승합차 등 까지 확대하여 분석할 필요성 역시 제기된다. 그 밖에 본 연구에 활용된 데이터는 2016년 자료로 인해 시대적 환경을 충분히 반영하고 있지 못한 한계점이 있다. 2020년 COVID-19로 인해 승용차 이용률 증가되었고, 2016년 이후 대중교통 개선으로 대중교통 전환승객에 대한 미반영이 존재하는 등 향후 최신자료를 통해 연구가 보완될 필요가 있겠다.

■ 참고문헌 ■

고준호(2016), “시민과의 소통과 도로교통 안전도 향상을 위한 효율적 해법”, 『KRIHS 국토』, 416: 132-133.”

권영민·김형주·임경일·김재환·손웅비(2020). “미래 모빌리티 체계 변화 예측 및 서비스 방향 연구”, 『한국 ITS 학회 논문지』, 19(3): 100-115.

성현곤·손동욱(2020). “통근에서 승용차의 수단선택과 통행시간의 숨겨진 효과: 개인, 가구, 거주지역

- 의 다수준 결정요인을 중심으로”, 『Journal of Korea Planning Association』, 55(1): 54-68.
- 손웅비(2019). “자율주행시대의 도래와 수도권 통근특성 변화에 대한 탐색적 연구”, 『한국도시행정학회 학술발표대회 논문집』, 119-128.
- 손웅비·강현철(2019). “지역주민의 일상생활과 행복에 대한 탐색적 연구-제 1 차 경기도민 삶의 질 조사를 중심으로”, 『한국지적정보학회지』, 21(2): 220-234.
- 손웅비·장재민(2018). “통근자의 가구 및 교통 특성과 이사의향에 관한 탐색적 연구: 수원시민을 대상으로”, 『부동산연구』, 28(2): 35-47.
- 손웅비·장재민(2019). “수도권의 통근시간 결정요인에 대한 탐색적 연구”, 『GRI 연구논총』, 21(2): 97-116.
- 안기정(2016). “승용차 소유와 이용 특성을 고려한 교통수요 관리정책 방향”, 『서울연구원 정책리포트』, 207: 1-20.
- 오주택·이상용·허태영·박준석(2011). “운전유형과 Eco-Driving 분석”, 『교통연구』, 18(1): 27-38.
- 유종훈·김후곤(2011). “손익분기점 분석을 이용한 전기차의 보조금 정책 연구”, 『에너지공학』, 20(1): 54-62
- 윤대식(1995). “The Problems of Hyperurbanization and Policy Alternatives in Korea”, 『국토계획』, 30(6): 293-307.
- 임형우·조하현(2020). “교통부문 탄소배출 탈동조화 현상의 원인분석 및 에너지전환의 효과: OECD 25 개국 패널분석”, 『자원·환경경제연구』, 29(3): 389-418.
- 장재민(2017). “통근시간을 활용한 지역별 승용차 감축에 대한 대중교통정책 방향의 연구: 서울시 25 개 자치구 출근통행 시간을 중심으로”, 『서울도시연구』, 18(2): 111-123.
- 장재민·고준호·손웅비·이영인(2019). “소비자 성향을 반영한 친환경자동차 구매 보조금 변화에 대한 연구”, 『대한교통학회 학술대회지』, 167-172.
- 장재민·손웅비(2017). “교통수단의 이용 차이와 지역 특성이 도시민의 체질량지수 (Body Mass Index) 에 미치는 영향”, 『GRI 연구논총』, 19(2): 79-100.
- 최양원·조현석(2014). “주차유도시스템 설치에 따른 교통유발부담금 경감을 위한 연구”, 『대한토목학회 논문집』, 34(1): 235-241.
- Bersin, J., and by Deloitte, B.(2014). “Predictions for 2014”, Bersin by Deloitte.
- Dargay, J. M.(2002). “Determinants of car ownership in rural and urban areas: a pseudo-panel analysis”, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review 38(5): 351-366.

- Dissanayake, D., & Morikawa, T.(2010). “Investigating household vehicle ownership, mode choice and trip sharing decisions using a combined revealed preference/stated preference Nested Logit model: case study in Bangkok Metropolitan Region”, *Journal of Transport Geography* 18(3): 402–410.
- Giuliano, G., and Dargay, J.(2006). “Car ownership, travel and land use: a comparison of the US and Great Britain”, *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 40(2): 106–124.
- Morris, E. A., & Zhou, Y.(2018). “Are long commutes short on benefits? Commute duration and various manifestations of well-being”, *Travel Behaviour and Society* 11: 101–110.
- Vance, C., and Iovanna, R.(2013). “Gender and the automobile: analysis of nonwork service trips.”, *Transportation Research Record* 2013(1): 54–61.
- Wener, R. E., and Evans, G. W.(2007). “A morning stroll: levels of physical activity in car and mass transit commuting”, *Environment and Behavior* 39(1): 62–74.
- Whelan, G.(2007). “Modelling car ownership in Great Britain”, *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 41(3): 205–219.

원 고 접 수 일 | 2023년 4월 10일

심 사 완 료 일 | 2023년 5월 10일

최종원고채택일 | 2023년 5월 12일

손웅비 woongbee.son@gmail.com

2015년 미국 University of Delaware에서 도시 및 공공정책학 박사학위를 취득하였다. 경기연구원과 차세대융합기술연구원을 거쳐 현재 티랩교통정책연구소에서 공공정책연구실장으로 재직 중이다. 주요 연구 및 관심분야로는 도시의 융·복합 관리, 공공정책의 결정과정, 기술의 사회적용, 삶의 질 등이 있다. 해당 분야와 관련한 다양한 학술활동을 진행 중이며, 국내·외 학술논문 20여편을 게재하였다.

장재민 jm1729@nate.com

2020년 서울대학교에서 도시계획학 박사학위를 받았다. 서울연구원, 국토연구원 등 국책 및 지자체 연구원에서 근무하였고, 현재는 한국도시정책연구소 소장으로 재직중이다. 도시 및 교통 정책에 관심이 높아 국회 선임비서관을 경험하였고, 국회 토론회 발제, 지역설명회 등 정책관련 활동에 관심이 높다. 논문으로는 SCI 및 KCI 등 주저자 35개, 아이디어 공모전상 20개 수상, 저술은 데이터가 지배하는 법(공저, 2021, 박영사) 등이 있으며 주요관심분야는 스마트도시 및 모빌리티 관련 정책, AI 정책플랫폼 관련 연구 등이다.