

개인의 생애주기 단계에 따른 통근시간 영향요인 분석*

- 2010년 수도권 가구통행실태조사자료를 중심으로 -

Analysis on the Determinant Factors of Commuting Time by Individuals' Life Cycle Stage

- Based on the 2010 Household Travel Survey Data of the Seoul Metropolitan Area -

하재현** · 이수기***
Ha, Jaehyun · Lee, Sugie

Abstract

This study examines the determinants of commuting time by individuals' life cycle stage. We have applied the 2010 household travel survey data of the Seoul metropolitan area and the multi-level regression model. The results of this study are as follows. First, the multi-level regression models show that the levels of household and neighborhood explained the variation in commuting time in terms of 16-20% and 2-5%, respectively. This finding indicates the importance of controlling for household and neighborhood characteristics in commuting time studies. Second, this study identifies the determinant factors of commuting time by different life cycle stages. In particular, individuals at the life cycle stage before independence from their parent households showed the longest commuting time. In contrast, individuals in the middle-age households with school children showed shorter commuting time. Third, the results show that an individual's commuting time was highly associated with mode choice, housing type, household income and the housing price of their job locations. The results of this study are useful for development of housing and transportation policies to enhance jobs-housing balance and reduce commuting time based on individual's life cycle stage.

키 워 드 ■ 통근시간, 개인 생애주기 단계, 다수준회귀모형, 수도권

Keywords ■ commuting time, Individual's life cycle stage, multi-level regression model, Seoul metropolitan area

I. 서론

도시에서 발생하는 다양한 목적의 통행 중, 통근 목적의 통행은 높은 비중을 차지하고 있다. 통근 통행은 도시민들이 경제활동을 수행하는데 있어 필수적인 활동일 뿐만 아니라, 각 개인의 일상 및 여

가생활에도 큰 영향을 미친다는 점에서 중요하다.

최근에는, 도시민들이 통근을 위해 소요하는 시간이 개인의 행복, 삶의 질, 스트레스 수준과 높은 연관성이 있다는 점에서 그 중요성이 크게 인식되고 있다. 뿐만 아니라, 통근시간의 증가는 개인의 수면시간 또는 여가활동 시간의 감소로 이어진다는

* 이 논문은 2015년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구(한국연구재단-NRF2015H1A2A1034449-글로벌박사양성사업)이며, 2017년 4월 대한국토·도시계획학회 춘계산학학술대회에서 발표한 내용을 수정·보완한 것임.

** Dept. of Urban Planning & Engineering, Hanyang University

*** Dept. of Urban Planning & Engineering, Hanyang University (Corresponding author: sugielee@hanyang.ac.kr)

점에서 이에 대한 대책 마련이 시급한 상황이다.

한편, 도시민들의 평균적인 통근시간은 각 개인 뿐만 아니라 도시구조의 효율성과도 연관성이 높다. 통근시간은 개인, 도시구조의 효율성, 사회적 비용의 증가와 관련이 높다는 측면에서 중요한 개념으로 볼 수 있다. 긴 통근시간은 직장과의 거리의 불일치가 심하다는 것을 의미하며, 도시민들이 불필요한 통근시간을 소비할수록 높은 초과통근 수준을 나타내는 것으로 볼 수 있다. 이와 관련해, 일부 연구에서는 도시에서의 통근행태가 도시의 통행혼잡 비용, 에너지 사용, 대기오염에 미치는 영향을 분석하고 있다(Ma et al., 2015; Lee & Suzuki, 2016).

실제로, 서울을 포함한 수도권 지역의 경우 통근시간이 서구의 대도시와 비교해서 매우 길다. OECD는 국가의 웰빙(well-being) 수준을 측정하기 위해 각국의 통근시간을 조사하였으며, 그 결과 한국 직장인의 평균 통근시간은 55분으로 각국 평균보다 약 20분 높은 것으로 나타났다(OECD, 2011). 또한, 2013년 한국교통연구원에서 실시한 조사에 따르면, 수도권 거주 직장인 중 69.8%가 통근통행에 있어 스트레스 수준이 심각하다고 응답하였다(오동익, 2013). 이처럼, 우리나라 직장인은 상대적으로 긴 통근시간을 보일뿐만 아니라, 이로 인한 개인 및 사회적 문제가 높을 것으로 판단된다.

이처럼, 도시민들의 긴 통근시간에 대한 문제를 인식함으로써 기존 연구는 통근시간에 영향을 미치는 요인 분석에 초점을 맞추고 있다. 통근 시간에 영향을 미치는 주요 요인으로 개인의 경제적인 수준, 직종별 직장지의 공간적 분포, 교통수단의 선택 등을 제시하고 있다.

선행연구에서 제시하고 있는 것 통처럼 통근시간은 개인과 가구의 특성에 많은 영향을 받는다. 그러나 대부분의 선행연구는 개인의 성별, 연령 그리고 가구 소득과 같은 특성을 고려하였지만, 개인의 생애주기에 따른 통근시간 영향요인 분석은 많이

이루어지지 않았다. 예를 들어, 1인 가구의 경우 자신의 직장지 주변에 주거지를 위치하는 경향이 높은 반면, 3~4인 가구의 경우에는 주거 및 교육환경 등을 종합적으로 고려해 주거하는 모습을 보인다. 더 나아가, 개인의 생애주기 특성은 통근시간과 높은 연계성을 보일 가능성이 높다.

본 연구는 2010년 수도권 가구통행실태조사 자료를 이용하여 개인의 생애주기에 따른 통근시간의 차이를 분석하는 것을 목적으로 한다. 또한, 통근 효율성 정도에 영향을 미치는 개인과 가구의 특성을 확인하고자 한다. 본 연구의 분석결과는 도시전반의 통근시간을 저감하기 위해 생애주기 특성에 기반한 주거입지 정책과 교통정책을 수립하는데 매우 유용하게 활용될 수 있다.

II. 선행연구 검토

1. 통근시간 영향요인에 관한 연구

기존 연구는 통근시간의 영향요인을 개인, 가구, 지역특성 등의 측면에서 나누어 살펴보고 있다. 우선, 개인의 측면에서는 주로 성별, 연령, 직업 등의 요인을 다루고 있으며, 특히 국외에서는 인종의 측면도 추가적으로 살펴보고 있다(Taylor & Ong, 1995; Lee & McDonald, 2003; 이민주 & 박인권, 2016). 이들의 연구결과는 분석지역과 시점에 따라 차이를 보이고 있다. 예를 들어, 국외에서는 여성이 남성보다 통근시간이 긴 것으로 보고하고 있지만, 국내에서는 반대인 것으로 파악되고 있다. 한편, 연령의 경우에는 통근시간과 음(-)의 관계를 가지는 것으로 나타나고 있다.

개인의 직업유형과 통근시간의 관계를 살펴보면, 사무직 종사자는 다른 직업 종사자에 비하여 통근시간이 긴 것으로 확인되고 있다(이민주 & 박인

권, 2016). 이는 사무직의 경우, 고용중심지에 대부분의 직장이 위치해 있는 반면, 서비스직이나 판매직은 공간적으로 균등하게 분포하여 있기 때문이다. 더 나아가, 이민주 & 박인권 (2016)은 개인의 고용형태 측면에서 자영업 종사자가 비자영업 종사자에 비하여 통근시간이 짧은 것으로 분석하였다. 이는 자영업 종사자가 직장에 고용된 종사자들에 비하여 직장지를 선택하는 데 보다 자유롭다는 특성을 반영하기 때문으로 볼 수 있다.

한편, 개인의 인구사회경제적인 특성 중 소득수준은 다수의 연구에서 상당히 비중이 높게 다루어졌다 (Dargay & Van Ommeren, 2005; Lau, 2011; 김현우 & 김호연, 2011; 권기현 & 전명진, 2013; 이민주 & 박인권 2016). 이들 연구의 결과를 종합적으로 살펴보면, 소득수준은 통근시간과 양(+) 또는 음(-)의 관계를 가지는 것으로 도출되었다. 일반적으로, 소득이 증가하게 되면 주거지 선택에 있어서 보다 자유로워지기 때문에 통근시간이 감소할 것으로 생각해볼 수 있다. 그러나 일각에서는 높은 소득수준을 보이는 가구에서는 직장과의 거리뿐만 아니라 교육 또는 자연환경 등의 추가적인 요소를 자유롭게 고려하기 때문에 통근시간이 증가할 수 있다고 보고 있다.

이와 관련하여, 비교적 최근에는 개인의 주거비용과 통근비용의 관계를 심층적으로 살펴본 연구결과가 보고되었다 (전명진 & 안현주, 2016; 이민주 & 박인권, 2016). 우선, 이민주 & 박인권 (2016)의 연구에서는 가구소득뿐만 아니라, 가구소득과 직장지 주택가격의 상호작용항을 변수로 이용하였다. 이들 결과에 따르면, 특정 통근목적지의 주택가격이 높을수록 그 지역으로 출근하는 저소득층과 고소득층의 통근시간이 차이가 더 높아진다. 한편, 전명진 & 안현주 (2016)는 신도시 및 위성도시의 건설, 주택시장 변화 등의 요인이 주택구매력이 낮은 계층을 도시외곽으로 이동시킴으로써 이들의 통근비용

을 상승시켰다고 보고하였다.

다음으로, 가구의 측면에서는 가구원의 수, 가구 내 근로자의 수, 맞벌이 여부 등의 요인이 통근시간을 설명하기 위해 이용되었다 (Freedman & Kern, 1997; 전명진 & 권기현, 2014). 특히, 최근 여성 근로자의 비율이 높아짐에 따라 맞벌이 부부에 대한 관심이 증대되었으며, 이러한 현상이 가구 전체의 통근시간에 영향을 미쳤을 것으로 파악되어 왔다. 실제로, Waddell (1996)은 맞벌이 가정의 경우 여성이 높은 직장 이동성을 가짐에 따라 통근시간이 짧아진다고 보고하였다. 국내의 경우, 전명진 & 권기현 (2014)은 맞벌이 가구 내에서 여성이 가사노동의 책임으로 인하여 가능한 한 통근비용을 줄이려는 모습을 보이는 것을 확인하였다.

통근시간의 차이를 설명하기 위해 개인의 인구사회경제적인 특성 외에도, 출발지 및 도착지의 특성이 다루어졌다 (전명진 & 안현주, 2016; 장재민 & 김태형, 2016). 일반적으로, 출발지의 특성으로 장재민 & 김태형 (2016)은 주택보급률, 사업체수, 종사자수 등의 변수를 활용하였다. 나아가, 전명진 & 안현주 (2016)는 CBD나 부도심까지의 거리, 대중교통 시설로의 접근성, 직장의 공간적인 분포에 대한 내용을 다루었다. 이와 유사한 측면에서, 출발지 행정동이 수도권 전체에서 차지하는 중요도, 즉 중심성을 살펴볼 수 있을 것으로 판단된다.

한편, 출발지의 특성 외에도 도착지의 특성은 이민주 & 박인권 (2016)의 연구에서 중요하게 다루어졌다. 이들은 지역의 아파트 가격이 그 지역으로 통근하는 도시민들의 통근시간에 영향을 미칠 것으로 판단하고 분석을 진행하였다. 분석결과, 통근시간에 대한 소득수준의 영향이 통근목적지의 아파트 가격에 따라 차이가 날 수 있음을 보고하였다. 뿐만 아니라, 이민주 & 박인권 (2016)은 통근목적지 주변의 주거지 불량정도가 높을수록, 소득수준과 통근시간이 양의 관계를 가지고 있음을 밝혔다.

2. 생애주기 특성별 주거입지 및 통행영향 요인에 관한 연구

개인의 통근활동, 주거이동 및 입지 등은 개인 d
이나 개인이 속한 가구의 생애주기와 연관성이 높
다(빈미영 외, 2011; 최열 외, 2010; 이정섭, 2011;
박원석, 2015). 일반적으로, 개인의 생애주기는 생
애사건으로 구분이 되며, 여기서 생애사건은 개인의
경제적 독립, 결혼, 자녀출산 등을 의미한다. 각 개
인은 자신의 생애주기에 따라 소득수준이 큰 차이
를 보이며, 더 나아가 주거구매력 및 선호도에 있
어 차이를 보이기 때문에 인구나사회경제적인 특성을
반영한다고 볼 수 있다. 실제로, 기존 연구에서는
개인의 생애주기에 따라 주거입지에 차이가 있음을
실증적으로 보고하고 있어, 이는 통근활동에도 영향
을 미칠 것으로 판단된다.

한편, 생애주기 특성을 개인이 속한 가구의 측면
에서 접근하는 경우도 있다 (배미원, 2009; 빈미영
외, 2011 재인용). 이들은 자녀의 성장단계, 생애사
건 등을 구분기준으로 활용하고 있으며, 적게는 3
단계에서 많게는 8단계로 가구의 생애주기를 구분
한다. 그럼에도 불구하고, 가구의 생애주기는 모든
가능한 가구의 특성을 반영하지 못한다는 점에서
한계가 있다. 특히, 최근 1인 가구 및 무자녀 가구
가 급증하고 있으며, 이는 향후 가구의 생애주기를
활용하는데 부정적인 영향을 줄 것으로 생각된다.

정리하자면, 개인 또는 가구의 생애주기특성은
소득수준, 결혼 및 자녀의 유무 등과 관련이 높으
며, 결과적으로 주거입지뿐만 아니라 통근행태와도
관련성이 높을 것으로 보인다. 본 연구에서는 가구
의 생애주기보다는 개인의 생애주기에 초점을 두어
통근시간의 차이를 살펴보고자 하며, 그 이유는 다
음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 통근시간은 가구
보다 개인의 생애주기와 관련성이 높을 것으로 판
단되며, 예로, 독립 전의 경제활동을 하는 경우를

생각해볼 수 있다. 둘째, 최근 사회경제적인 특성이
변함에 따라, 기존에 가구생애주기를 구분하기 위해
활용한 결혼 여부, 자녀출산 유무와 같은 기준의
활용성이 감소하였다. 마지막으로, 특정한 하나의
가구 내에서 가구주와 자녀가 모두 경제활동을 하
는 경우, 이들을 동일한 가구생애주기에 있다고 분
석하는 것보다는 개인의 특성을 고려하는 것이 더
적합하다고 판단된다.

다음으로, 기존연구에서 생애주기특성과 주거 입
지 및 선호도와의 연관성에 대하여 분석한 결과를
살펴보면 다음과 같다. 박원석 (2015)의 경우, 연령
대별로 주거입지 선호도를 분석하였으며, 연령대별
로 주거입지 결정요인으로 중요하게 고려하는 요인
이 다름을 보고하였다. 이와 비슷한 맥락에서, 최열
외(2010)는 가구의 생애주기에 따라 주거 입지에
있어서 교육환경, 주거환경, 자연환경 등을 순차적
으로 고려하는 것을 확인하였다. 더 나아가, 생애주
기에 따라 변동성이 높은 자산 및 소득규모는 주거
이동과 높은 연관성이 있는 것으로 파악되었다.

가구의 생애주기와 통행행태의 관계에 대해 분석
한 연구로는 이철주(2003)와 빈미영 외(2011)의 연
구가 있다. 빈미영 외(2011)의 연구에서는 가구의
생애주기를 미혼청년기, 가족형성기, 자녀교육기, 자
녀청년기, 자녀독립기, 노년기로 나누어 경기도 통
근자의 활동특성을 분석하였다. 분석결과, 2인 이하
가구 세대주의 통근시간이 가장 짧은 것으로 나타
났으며, 이는 최근 증가하고 있는 1인가구와 관련
하여 정책을 수립하는데 시사점이 있음을 나타냈다.

3. 본 연구의 차별성

본 연구가 가지는 차별성은 다음과 같이 정리할
수 있다. 첫째, 본 연구에서는 개인의 생애주기에
따른 통근시간의 차이를 통계분석을 이용하여 도출
하였다. 본 연구에서는 가구보다 개인의 생애주기가

통근시간을 설명하는데 적합할 것으로 판단하였다. 이를 통해 개인의 부모가구로부터의 독립 여부, 결혼 또는 자녀의 유무 여부 등을 종합적으로 고려할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 기존 연구에서는 개인의 생애주기 측면에서 통근시간을 설명하고자 한 연구가 없다는 점에서 중요한 차별성을 가진다.

둘째, 본 연구는 다수준 회귀분석 모형(multi-level regression model)을 적용함으로써 기존 연구와 차별성을 가진다. 본 연구는 개인수준뿐만 아니라, 가구, 출발지역, 도착지역 수준의 특성을 통계적으로 제어함으로써 보다 정밀한 분석결과를 도출하고자 한다. 나아가, 다수준 회귀분석 모형에서 제공하는 ICC (Intra-class correlation coefficient) 값을 통해 각 수준이 통근시간의 차이를 얼마나 설명하는지 확인하고자 한다.

셋째, 본 연구는 출발지와 도착지의 위세중심성 값을 분석변수로 활용함으로써, 주거지와 직장지의 특성을 분석모형에 고려하고자 한다. 기존 연구에서는 주거지의 특성을 반영하기 위해, CBD 또는 부도심까지의 거리를 활용하고 있으나, 이는 변수의 구체성이 부족하다는 한계가 있다. 본 연구에서는 행정동 단위의 기종점 통행량 자료와 네트워크 분석기법을 활용함으로써, 각 행정동 지역의 중심성 지표를 산출하여 활용하였다. 이를 통해, 주거지나 직장지의 중심성 값 차이가 통근시간에 미치는 영향을 확인할 수 있을 것으로 판단된다.

마지막으로, 본 연구는 출발지와 도착지의 주택가격 요인을 고려하였다. 이민주 & 박인권 (2016)의 연구에서 지적하였듯이, 소득수준과 통근시간의 관계는 주택가격 수준 제어 여부에 따라 다르게 나타날 수 있다. 이에 따라, 본 연구에서도 출발지와 도착지의 단위면적 당 주택가격을 변수로 활용하였으며, 도착지의 주택가격 요인만 고려한 이민주 & 박인권(2016)의 연구와 차별성을 확보하였다.

III. 분석자료 및 분석방법

1. 분석자료 및 변수

본 연구는 분석을 수행하기 위해 2010년 수도권 가구통행실태조사 원자료와 국토교통부에서 제공하는 주택 실거래가 자료를 이용하였다. 우선, 수도권 가구통행실태조사 원자료의 경우, 총 552,521명에 대한 개인, 가구 및 통행특성에 대한 자료를 포함하고 있다. 본 연구는 가구통행실태조사 원자료를 통해 개인과 가구의 특성을 확인하고, 최종적으로는 통근목적의 통행을 이용한 표본만을 분석 자료로 이용하였다. 다음으로, 주택 실거래가 자료는 지역의 주택가격 수준을 반영하기 위해 이용하였다.

본 연구에서 활용한 변수는 다음과 같다(표 1 참조). 우선, 종속변수는 개인의 통근시간이다. 이 과정에서 결측치나 극단치를 보이는 경우, 이를 제외하였다. 실제로, 가구통행실태조사 원자료에 따르면, 개인 통근시간의 최대값은 810분으로 극단치에 해당한다고 볼 수 있으며, 본 연구에서는 180분 이상의 통근시간을 응답한 표본을 제외하였다. 다음으로, 독립변수는 3개 수준으로 구분하여 분석에 활용하였으며, 제1수준은 개인, 제2수준은 가구, 제3수준은 통근 출발지와 도착지의 특성을 반영한다.

우선, 개인수준 독립변수로 연령, 성별, 가구주 여부, 이용교통수단, 직업의 특성과 개인의 생애주기 단계를 이용하였다. 개인생애주기 변수의 경우, 본 연구에서 주안점을 두고 있는 부분으로, 가구통행실태조사 원자료를 가공하는 단계를 거쳐 구축하였다. 본 연구에서는 개인의 생애주기를 총 6단계로 구분하였으며, 개인의 독립여부, 자녀의 유무 및 성장단계를 고려하였다(표 1 참조).

본 연구에서는 배미원(2009)이 제안한 생애주기 단계를 참고하였다. 특히, 본 연구에서 구분한 3단계와 4단계의 경우, 자녀의 나이가 6세 이하 또는

Table 1. Variable description and data source

구분 Category	변수명 Variable	내용 Description	출처 Source
종속변수 Dependent	통근시간 Commuting time	개인 통근시간 (분) Individual's commuting time (minute)	
개인수준 독립변수 Independent (Individual level)	성별 Gender	0: 여성 female, 1: 남성 male	2010년 수도권 가구통행실태 조사자료
	연령 Age	개인의 나이 (세) Individual's age	
	가구주 여부 Householder dummy	0: 가구주 외 구성원 Household members, 1: 가구주 Householder	
	이용교통수단 Transportation mode choice	1: 자동차 Car, 2: 대중교통 Transit, 3: 보행/자전거 Walking/cycling, 4: 기타 Etc.	
	직업 특성 Occupation type	1: 전문/사무직 Professional/office, 2: 판매/서비스업 Sales/service, 3: 기능/노무업 Labor, 4: 기타 Etc.	
	자영업 여부 Self-employment dummy	0: 자영업 외 Not self-employed, 1: 자영업 Self-employed	
	개인 생애주기 Individual's life cycle stage	1: 부모가구로부터의 독립 전 Dependent to parent household, 2: 45세 미만/자녀 없음 Under 45 with no child, 3: 6세 이하 자녀 있음 Child under 6 years old, 4: 7-19세 자녀 있음 Child between 7-19 years old, 5: 20세 이상 자녀 있음 Child over 20 years old, 6: 45세 이상 & 자녀 없음 Over 45 with no child	2010 Household travel survey (Seoul metropolitan area)
가구수준 독립변수 Independent (Household level)	가구소득수준 Household income level (₩)	1: 100만원 미만 Under 1million, 2: 200만원 미만 Under 2million, 3: 300만원 미만 Under 3million, 4: 500만원 미만 Under 5million, 5: 1000만원 미만 Under 10million, 6: 1000만원 이상 Over 10 million	
	가구소득×도착지주택가격 Household income × Destination housing price	가구소득 및 도착지의 주택가격 상호작용변수 Interaction variable	-
	가구 주택유형 Housing type	1: 아파트 Apartment, 2: 연립/다세대/단독 Multi- family, 3: 오피스텔 Studio apartment, 4: 기타 Etc.	2010년 수도권 가구통행실태 조사자료
	주택 점유형태 Home ownership type	1: 자가 Owner, 2: 전세 Rent(yearly), 3: 월세 Rent(monthly), 4: 기타 Etc.	
	가구원수 Number of household	가구 전체 구성원 수 (명) Number of household members	2010 Household travel survey (Seoul metropolitan area)
지역수준 독립변수 Independent (Admin-dong level)	중심성 Centrality level	통근네트워크 측면의 행정동별 중심성 값 (0-1 지수) Centrality index for each admin.dong area (computed by using commuting network data)	
	주택가격 Housing price level	행정동별 주택매매시세 (만원/m ²) Housing price level for each administrative dong area (₩10000/m ²)	2007-2010년 주택실거래가 자료 (국토교통부) 2007-2010 Actual acquisition price of real estate

7세 이상인지의 여부를 기준으로 개인의 생애주기를 구분하였다. 이는 자녀의 나이가 6세와 7세인 기점을 중심으로 여성의 경제활동 참여수준이 구분된다는 점에 기초로 하고 있다 (김가을, 2007; 배미원, 2009). 이와 비슷한 맥락에서, 생애주기별 활

동시간 배분에 관한 연구를 수행한 빈미영 외 (2011)는 자녀의 나이가 최대 7세 이상이 되는 경우, 가족형성기에서 자녀교육기 단계로 생애주기를 구분한 바 있다. 한편, 자녀가 없는 표본의 경우, 본 연구에서는 45세를 기점으로 개인의 생애주기를

개인의 생애주기 단계에 따른 통근시간 영향요인 분석

두 단계로 구분하였으며, 이는 자료의 분포(쌍봉형 M-curve 곡선)를 근거로 설정하였다.

다음으로, 가구수준 독립변수로 소득수준, 주택유형, 주택 점유형태, 가구원 수를 활용하였다. 나아가, 가구의 소득과 통근지 주택가격과의 상호작용항을 변수로 이용하였으며, 이는 이민주 & 박인권

(2016)의 연구를 참고하였다. 상호작용항을 통해 통근목적지의 주택가격에 따라서 소득수준이 통근시간에 미치는 영향의 변화를 확인할 수 있을 것으로 판단된다. 한편, 가구원 수가 증가할수록 주거지 선택에 있어서 직장과의 거리 외에 고려할 부분이 많을 것으로 판단하여 이를 변수로 이용하였다.

Table 2. Descriptive analysis result

Variable		Obs.	Mean or %	Std.dev	Min.	Max.	VIF	
Commuting time (Dependent variable)		241,407	39.702	25.445	1.000	179.000	-	
Indv. level	Gender	241,407	0	33.8%	-	0.000	1.000	1.56
			1	66.2%				
	Age	241,407	44.296	11.187	17.000	97.000	3.87	
	Householder dummy	241,407	0	40.7%	-	0.000	1.000	2.04
			1	59.3%				
	Transportation mode choice	241,407	1	44.5%	-	1.000	4.000	-
			2	33.6%				1.43
			3	15.1%				1.28
			4	6.9%				1.09
	Occupation type	241,407	1	42.3%	-	1.000	4.000	-
			2	28.9%				1.42
			3	14.6%				1.30
			4	14.2%				1.26
	Self-employment dummy	241,407	0	79.4%	-	0.000	1.000	1.19
			1	20.6%				
Life cycle stage	241,407	1	14.4%	-	1.000	6.000	-	
		2	13.0%				2.12	
		3	4.7%				1.48	
		4	32.7%				4.46	
		5	20.0%				5.30	
		6	15.2%				4.87	
HH level	Household income level	241,407	3.331	1.138	1.000	6.000	4.00	
	Household income level × Destination housing price level	241,407	1492.378	1171.341	55.839	10556.250	7.18	
	Housing type	241,407	1	53.1%	-	1.000	4.000	-
			2	45.0%				1.20
			3	0.7%				1.03
			4	1.2%				1.05
	Home ownership type	241,407	1	67.1%	-	1.000	4.000	-
			2	23.7%				1.18
			3	7.3%				1.16
			4	1.9%				1.05
Number of household member	241,407	3.360	1.093	1.000	8.000	1.88		
Admin. dong level	Centrality level	Origin	241,407	0.031	0.070	0.000	1.000	1.09
		Destination	241,407	0.085	0.148	0.000	1.000	1.23
	Housing price level	Origin	241,407	372.845	207.691	55.839	1759.374	1.33
		Destination	241,407	437.317	276.650	55.839	1759.374	4.26

마지막으로, 지역수준 독립변수로는 출발지와 도착지의 중심성과 주택가격 수준을 고려하였다. 중심성 지수의 경우, 가구통행실태조사 원자료를 행정동 단위의 통행 네트워크 자료로 구축해 산출하였으며, 프로그램 R의 'igraph'패키지를 이용하였다. 이를 통해 출발지와 도착지 행정동의 중심성 수준이 통근시간에 미치는 영향을 파악할 수 있을 것으로 판단된다. 한편, 행정동별 주택가격 수준은 국토교통부에서 제공하는 실거래가 자료를 이용해 산출하였으며, 표본을 충분히 확보하기 위해 2007년부터 2010년 사이에 이루어진 거래 내역을 이용하였다.

〈표 2〉는 본 연구에서 활용한 변수의 기술통계이다. 우선, 다중공선성을 진단하기 위하여 다중회귀분석을 바탕으로 분산팽창계수(variance inflation factor, VIF)를 산출하였다. VIF값을 통해 알 수 있듯이, 상호작용항을 제외한 나머지 변수의 VIF값이 모두 5.0 이하로 변수들 간의 다중공선성 문제는 없는 것으로 확인되었다. 한편, 표 2를 통해 알 수 있듯이, 수도권 도시민들의 평균적인 통근시간은 약 40분인 것으로 파악되었다.

다음으로, 본 연구에서 주안점을 두고 있는 개인생애주기 변수의 기술통계 분석결과는 다음과 같이 정리할 수 있다. 우선, 개인생애주기를 구분하기 위해 설정한 6단계의 생애주기는 그 분포가 어느 정도 균일한 것으로 나타났다. 다만, 6세 이하 자녀가 있는 3단계는 4.7%, 7-19세 자녀가 있는 4단계(32.7%)에 비해 현저히 적은 것으로 나타났다. 나아가, 부모로부터 독립하지 않고, 출근하는 통근자는 약 14.4%로 비교적 높은 것으로 확인하였다.

2. 분석과정 및 방법

본 연구를 수행함에 있어 필요한 자료가공 및 통계분석을 위해 R 3.1.3과 Stata 13을 이용하였다. 또한, 주소 형태로 제공되는 주택실거래가 자료를

이용하기 위해, ArcMap 프로그램과 지오코딩(geocoding) 기법을 사용하였다. 분석과정은 크게 세 단계로 구분할 수 있다. 첫째, 선행연구 검토과정 및 연구의 착안점을 바탕으로 변수를 구축하였다. 둘째, 구축된 변수를 바탕으로 다중회귀분석을 실시하여 다중공선성 검증을 실시하였다. 셋째, 앞선 단계에서 구축한 변수를 이용하여 다수준 모형(multi-level model) 분석을 실시하였다.

다수준 회귀분석 모형은 상이한 수준의 분석 단위를 한 개의 모형에 포함시켜, 서로 다른 수준의 모수를 모두 추정해주는 통계 기법이다 (이희연 & 노승철, 2013). 본 연구에서 활용하는 자료의 경우, 그 구조가 다수준의 특성을 띠며, 이를 통계분석 결과에 반영하기 위해 다수준 회귀분석 모형을 이용하였다. 더 나아가, 본 연구에서는 개인수준(제1수준), 가구수준(제2수준), 지역수준(제3수준)을 단계적으로 제어하여 분석을 실시함으로써 다수준 분석모형의 이용적합성을 살펴보았다. 한편, 다수준 분석 내 수준별 영향을 확인하기 위하여 수준 내 상관계수 (intra-class correlation coefficients, ICC)값을 이용하였다.

본 연구에서는 총 여섯 개의 모형을 구축하여, 개인 통근시간의 영향요인을 살펴보았다. 우선, 모형1은 다중회귀분석, 모형2는 독립변수 없이 상수항만 포함한 3단계 다수준 모형이다. 위 두 모형의 결과를 비교함으로써 다수준모형의 적합성을 확인하고, 각 수준이 통근시간을 어느 수준에서 결정하는지 파악하고자 하였다. 다음으로, 모형 3, 4, 5는 2단계 다수준 모형을 이용하였으며, 각각 가구수준, 출발지역수준, 도착지역수준을 제어해주었다. 이 단계는 각기 다른 특성의 수준을 제어하였을 때 나타나는 차이를 확인하기 위한 목적을 가진다. 마지막으로, 모형 6에서는 개인, 가구, 출발지역 수준을 제어한 3단계 다수준 모형을 이용하였다.

IV. 분석결과

1. 개인 생애주기 단계별 기술통계 분석

〈표 3〉은 개인 생애주기 단계에 따른 개인, 가구, 지역수준 변수에 대한 기술통계 분석 결과이다. 각 단계별 표본의 수를 살펴보면, 3단계 생애주기에 해당하는 표본이 가장 적었으며, 4단계 생애주기에 해당하는 표본이 가장 많았다. 본 연구에서는 개인의 생애주기에 따른 통근시간의 차이를 확인하

고자, 주요 변수들에 대하여 각 단계별 분포를 파악하였다. 우선, 통근시간의 경우, 1단계 생애주기에 있는 통근자의 평균통근시간은 약 47분으로 가장 길었으며 6단계 생애주기에 있는 통근자의 평균통근시간은 약 36분으로 가장 짧았다.

우선, 개인수준 변수의 기술통계치를 살펴보면, 1단계에서 6단계로 진행될수록 연령의 평균이 약 30세, 34세, 37세, 44세, 54세, 58세로 증가하는 것으로 파악되었다. 한편, 개인 생애주기 단계별 이용교통수단의 비율을 살펴보면, 자동차의 사용이 1-4단

Table 3. Descriptive analysis results by individual's life cycle stage

Variable			Life cycle stage					
			1 st stage	2 nd stage	3 rd stage	4 th stage	5 th stage	6 th stage
Number of samples			34,608	31,456	11,397	78,942	48,266	36,738
Commuting time (Dependent variable)			47.206	41.819	42.809	38.434	37.477	35.507
Indv. level	Gender	Female (0)	50.1%	40.8%	25.0%	27.6%	30.5%	33.0%
		Male (1)	49.9%	59.2%	75.0%	72.4%	69.5%	67.0%
	Age		29.897	33.954	36.910	43.880	54.317	56.737
	Householder	Householder (1)	0.0%	56.0%	67.1%	72.7%	73.4%	68.4%
		Car	27.1%	38.3%	51.5%	53.9%	45.3%	42.8%
	Transp. mode choice	Transit	58.3%	43.1%	33.1%	24.7%	28.3%	28.3%
		Walking/cycling	7.9%	11.7%	9.0%	14.9%	19.2%	21.3%
		Etc.	6.7%	6.9%	6.4%	6.5%	7.2%	7.6%
	Occupation type	Professional/office	53.1%	47.8%	54.0%	45.7%	34.6%	26.8%
		Sales/service	26.4%	29.4%	24.3%	28.1%	31.1%	31.4%
		Labor	8.6%	10.5%	10.8%	14.1%	18.7%	20.5%
		Etc.	11.9%	12.3%	10.9%	12.1%	15.6%	21.3%
Self-employed	Self-emplyed (1)	5.6%	10.3%	13.2%	23.2%	30.1%	27.9%	
Household income level			3.423	3.019	3.364	3.541	3.507	2.820
HH level	Housing type	Apartment	47.8%	39.0%	59.3%	63.7%	55.0%	43.2%
		Multi-family	50.8%	56.3%	39.4%	35.3%	43.7%	54.2%
		Studio-apartment	0.3%	2.6%	0.6%	0.3%	0.3%	0.7%
		Etc.	1.1%	2.1%	0.7%	0.7%	1.0%	1.9%
Home ownership type	Owner	80.2%	47.8%	44.9%	64.1%	77.9%	70.2%	
	Rent(yearly)	13.4%	33.8%	43.9%	28.3%	16.1%	18.8%	
	Rent(monthly)	5.2%	15.6%	7.9%	5.5%	4.9%	19.2%	
	Etc.	1.2%	2.8%	3.3%	2.1%	1.1%	1.8%	
Number of household member			3.702	2.384	3.303	3.913	3.714	2.235
Admin. dong level	Centrality level	Origin	0.029	0.036	0.033	0.031	0.030	0.031
		Destination	0.106	0.100	0.104	0.084	0.072	0.066
	Housing price level	Origin	382.023	370.530	370.178	369.432	389.052	353.051
		Destination	491.788	460.275	452.851	423.599	431.317	398.883

계 사이에 증가하다가 이후로 감소하는 것으로 나타났다. 또한, 대중교통의 경우, 자동차 이용비율과는 반대로 감소 후 증가하는 것으로 파악되었다. 더 나아가, 비동력수단의 경우, 개인의 생애주기가 진행됨에 따라 그 이용비율이 증가하는 것으로 확인되었다 (표 3 참고).

직업 특성과 관련된 변수의 경우, 전문직 및 사무직 종사자 비율이 3단계 생애주기 이후로 감소하는 것으로 파악되었다. 반대로, 판매 및 서비스업 종사자 비율은 3단계 생애주기 이후로 증가하는 것으로 나타났다. 이와 비슷한 측면에서, 기능 및 노무업 종사자 비율 또한 개인의 생애주기에 따라 지속적으로 증가하는 것으로 확인되었다. 한편, 통근자의 고용형태 측면을 살펴보면, 자영업의 비율은 1단계(5.6%)에 비해 4단계 이후에 4배 이상 증가하는 것으로 나타났다.

다음으로, 가구수준 변수의 기술통계치를 살펴보면, 가구의 소득수준은 생애주기 4단계와 5단계 사이를 기점으로 감소하였다. 이와 비슷한 맥락에서, 가구의 주택유형 또한 4단계와 5단계 사이를 기점으로 아파트 유형의 비율 감소 및 연립·다세대·단독 유형의 비율이 증가하는 것으로 나타났다. 한편, 주택의 점유형태와 관련하여서는 개인의 생애주기 5단계와 6단계 사이에 자가소유 비율이 감소하고, 전·월세 비율이 증가하는 경향을 보였다. 이를 종합적으로 살펴보자면, 개인의 생애주기가 후기로 진행될수록 소득수준의 감소, 주택관련 자산의 감소가 이루어지는 것으로 생각해볼 수 있다.

마지막으로, 지역수준 변수의 기술통계치를 살펴보면, 통근통행 도착지의 중심성과 주택가격이 개인의 생애주기가 진행됨에 따라 감소하는 패턴을 확인할 수 있었다. 이는 생애주기 진행에 따른 자영업 비율의 증가와 관련하여 설명할 수 있다. 실제로, 자영업의 경우, 중심성이 높은 지역보다는 자신의 주거지와 근접한 지역에 통근할 가능성이 높다.

또한, 이는 생애주기가 진행됨에 따라 나타나는 전문직·사무직의 감소, 판매·서비스업 종사자의 증가로 설명할 수 있다. 전문직·사무직의 경우, 고용중심지에 한하여 직장지가 집중되어 있을 가능성이 높은 반면, 판매·서비스업의 경우 공간적으로 고르게 분포하는 경향을 보이기 때문이다.

앞서 살펴본 내용을 종합적으로 정리하면 다음과 같다. 첫째, 개인의 생애주기가 진행됨에 따라 이용교통수단, 직업의 특성, 주택유형 및 점유형태 등의 측면에서 확연한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 이는 개인의 생애주기에 따른 소득과 자산의 증감과 개연성이 높을 것으로 판단된다. 둘째, 1단계 생애주기 단계에 있는 개인의 경우, 다른 생애주기 단계에 비해 통근시간이 확연히 높은 것으로 파악되었다. 마지막으로, 개인의 생애주기 단계에 있어서, 4단계와 5단계 사이의 생애주기 단계별 특성에 있어서 변곡점이 있는 것으로 나타났다.

2. 통근시간 영향요인 분석

본 연구에서 실시한 다중회귀모형(모형 1)과 다수준모형(모형 2-6)에 대한 분석결과는 <표 4>와 <표 5>에 제시되어 있다¹⁾. 모형 1은 대부분의 변수가 유의하였으나, 본 연구에서 활용하고 있는 가구수준과 행정동 수준의 통근시간 차이를 통계적으로 분석할 수 없다는 한계를 가지고 있다. 이에 따라, 다수준분석을 실시하였으며, 영모형(null model)인 모형 2의 모형통계치 값을 통해 알 수 있듯이, 다수준모형을 이용하는 것이 더 적합하다는 것을 알 수 있다. 특히, 모형 2의 ICC값을 통해, 가구의 특성이 통근시간의 19.1%를, 출발지역의 특성이 통근시간의 5.0%를 결정함을 알 수 있다.

한편, 모형 3-5는 2단계 다수준 분석 결과로, 각각 가구, 출발지역, 도착지역의 수준을 제어해주었

개인의 생애주기 단계에 따른 통근시간 영향요인 분석

Table 4. Results of regression analysis (Model 1-3)

Variable		Model 1 OLS		Model 2 (null) 3 stage multi-level indv. / HH / origin		Model 3 2 stage multi-level indv. / HH		
		Coef.	t	Coef.	z	Coef.	z	
Indv. level	Gender (ref.=male)	5.543 ***	45.99			5.537 ***	46.94	
	Age	0.226 ***	6.50			0.233 ***	6.75	
	Age ²	-0.002 ***	-5.92			-0.002 ***	-6.20	
	Householder dummy	0.829 ***	6.25			0.852 ***	6.61	
	Transp. mode choice (ref.=car)	Transit	10.509 ***	90.55			10.399 ***	89.70
		Walking/cycling	-16.749 ***	-115.83			-16.724 ***	-115.51
		Etc.	6.244 ***	33.18			6.238 ***	33.23
	Occupation type (ref.=professional /office)	Sales/service	-3.866 ***	-32.31			-3.844 ***	-31.98
		Labor	-0.634 ***	-4.28			-0.603 ***	-4.06
		Etc.	-2.541 ***	-17.22			-2.554 ***	-17.17
	Self-employment dummy	-4.187 ***	-34.00			-4.099 ***	-33.08	
	Life cycle stage (ref.=4th stage)	1 st stage	5.457 ***	23.53			5.516 ***	23.37
		2 nd stage	2.816 ***	13.69			2.769 ***	13.08
		3 rd stage	2.335 ***	9.77			2.295 ***	9.34
5 th stage		0.139	0.90			0.106	0.67	
6 th stage		0.147	0.74			0.124	0.61	
HH level	Household income level	1.022 ***	12.85			1.047 ***	12.88	
	HH income × Destin. housing price	-0.002 ***	-12.74			-0.002 ***	-12.80	
	Housing type (ref.=apartment)	Multi-family	-1.724 ***	-17.16			-1.721 ***	-16.35
		Studio-apartment	-2.381 ***	-4.17			-2.379 ***	-4.07
		Etc.	-1.789 ***	-4.15			-1.779 ***	-3.97
	Home ownership type (ref.=owner)	Rent(yearly)	-0.792 ***	-6.81			-0.829 ***	-6.84
		Rent(monthly)	-0.296	-1.57			-0.314	-1.60
Etc.	-1.979 ***	-5.77			-2.045 ***	-5.77		
Number of household members	0.497 ***	8.68			0.516 ***	8.62		
Admin. dong level	Centrality level	Origin	-18.265 ***	-26.69			-18.500 ***	-26.00
		Destination	12.725 ***	37.19			12.757 ***	37.23
	Housing price level	Origin	-0.007 ***	-28.51			-0.007 ***	-27.12
		Destination	0.016 ***	29.06			0.016 ***	28.85
(Intercept)		23.693 ***	24.75	38.738 ***	209.88	23.412 ***	24.36	
Model Statistics		obs	241407		241407		241407	
		no.groups (dong)			1088			
		no.groups (hh)			171712		171712	
		F	2428.03 ***					
		Wald Chi2					69570.87 ***	
		LR test vs OLS			8775.64 ***		1774.59 ***	
		R2	0.226					
		AIC	2185979		2238944		2184208	
		BIC	2186291		2238986		2184541	
		ICC_Level2			0.191		0.153	
ICC_Level3			0.050		n/a			

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Table 5. Results of regression analysis (Model 4-6)

Variable		Model 4 2 stage multi-level indv. / origin		Model 5 2 stage multi-level indv. / destination		Model 6 3 stage multi-level indv. / HH / origin		
		Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	
Indv. level	Gender (ref.=male)	5.430 ***	45.53	5.205 ***	43.59	5.434 ***	46.38	
	Age	0.182 ***	5.29	0.220 ***	6.41	0.190 ***	5.55	
	Age ²	-0.002 ***	-4.59	-0.002 ***	-5.81	-0.002 ***	-4.89	
	Householder dummy	0.826 ***	6.30	0.727 ***	5.55	0.850 ***	6.64	
	Transp. mode choice (ref.=car)	Transit	10.097 ***	86.26	9.804 ***	83.08	10.032 ***	85.83
		Walking/cycling	-16.798 ***	-116.06	-16.337 ***	-112.17	-16.773 ***	-115.77
		Etc.	6.316 ***	33.89	5.880 ***	31.46	6.303 ***	33.86
	Occupation type (ref.=professional/office)	Sales/service	-3.883 ***	-32.71	-3.639 ***	-30.65	-3.865 ***	-32.40
		Labor	-0.557 ***	-3.79	-0.289 **	-1.97	-0.533 ***	-3.60
		Etc.	-2.433 ***	-16.57	-2.275 ***	-15.54	-2.449 ***	-16.55
	Self-employment dummy	-4.123 ***	-33.73	-4.017 ***	-32.79	-4.053 ***	-32.97	
	Life cycle stage (ref.=4th stage)	1 st stage	5.520 ***	23.95	5.106 ***	22.25	5.565 ***	23.76
		2 nd stage	3.095 ***	15.12	2.523 ***	12.39	3.046 ***	14.51
		3 rd stage	2.548 ***	10.74	2.023 ***	8.56	2.505 ***	10.30
		5 th stage	0.105	0.69	0.208	1.36	0.087	0.55
6 th stage		0.431 **	2.20	0.135	0.69	0.409 **	2.04	
HH level	Household income level	1.005 ***	12.59	0.729 ***	9.20	1.024 ***	12.59	
	HH income × Destin. housing price	-0.002 ***	-11.71	-0.001 ***	-10.14	-0.002 ***	-11.77	
	Housing type (ref.=apartment)	Multi-family	-0.430 ***	-3.68	-1.928 ***	-19.11	-0.444 ***	-3.65
		Studio-apartment	-2.475 ***	-4.21	-2.514 ***	-4.45	-2.480 ***	-4.13
		Etc.	-0.666	-1.54	-2.038 ***	-4.77	-0.679	-1.52
	Home ownership type (ref.=owner)	Rent(yearly)	-0.779 ***	-6.71	-0.869 ***	-7.54	-0.814 ***	-6.76
		Rent(monthly)	-0.351 *	-1.85	-0.340 *	-1.81	-0.369 *	-1.87
Etc.	-1.492 ***	-4.33	-1.861 ***	-5.48	-1.523 ***	-4.29		
Number of household members	0.437 ***	7.67	0.476 ***	8.40	0.451 ***	7.62		
Admin. dong level†	Centrality level	Origin	-19.223 ***	-8.21	-20.262 ***	-28.74	-19.398 ***	-8.31
		Destination	13.584 ***	38.68	21.421 ***	11.41	13.564 ***	38.66
	Housing price level	Origin	-0.004 ***	-6.15	-0.010 ***	-37.98	-0.004 ***	-6.12
		Destination	0.015 ***	26.94	0.016 ***	21.91	0.015 ***	26.73
(Intercept)		22.664 ***	23.03	24.699 ***	25.44	22.453 ***	22.73	
Model Statistics	obs	241407		241407		241407		
	no.groups (dong)	1088		1088		1088		
	no.groups (hh)					171716		
	F							
	Wald Chi2	67212.30 ***		51860.03 ***		66671.93 ***		
	LR test vs OLS	4441.45 ***		4701.85 ***		5762.16 ***		
	R2							
	AIC	2181541		2181281		2180223		
	BIC	2181874		2181614		2180566		
	ICC_Level2	0.034		0.023		0.161		
ICC_Level3	n/a		n/a		0.033			

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

† 각 모형에서 제외된 지역수준 변수의 경우 음영으로 처리하였으며, 음영으로 처리되지 않은 지역수준 변수는 개인수준(1수준) 변수로 제외되었음.

다. 모형 3-5의 제2수준 ICC 값이 각각 0.153, 0.034, 0.023으로 나타나, 가구의 특성은 통근시간의 15.3%, 출발지의 특성은 3.4%, 도착지의 특성은 2.3%를 결정하는 것으로 나타났다. 또한, 각 모형에서 제어한 수준에 따라 독립변수의 영향력이 조금 달라질 수 있는 것으로 파악되었다. 그러나 대부분의 독립변수에서는 일관된 분석결과가 도출되었다.

다수준 모형의 경우, 모형 간 설명력 비교를 위해 Akaike Information Criterion(AIC)와 Bayesian Information Criterion(BIC) 값을 이용하며, 이들 값이 작을수록 더 적합한 모형으로 판단한다. 그 결과, 다중회귀모형보다 다수준모형을 사용하는 것이 더 적합한 것으로 확인되었다. 또한, 2단계 다수준모형인 모형 3-5보다, 3단계 다수준모형인 모형 6이 가장 설명력이 높은 것으로 나타났다. 이에 따라, 본 연구에서는 모형 6을 기준으로 개인의 생애주기별 통근시간을 분석하였다 (표 5 참조).

우선, 본 연구에서 주안점을 두고 있는 개인생애주기 변수의 경우, 1단계, 즉 부모가구로부터 독립 전에 통근을 하는 경우가 통근시간이 가장 긴 것으로 나타났다. 실제로, 1단계 생애주기에 해당하는 사회초년생의 경우, 직장과의 거리가 자신의 주거입지에 영향을 주었을 가능성이 가장 낮다. 한편, 생애주기가 2단계에서 4단계로 진행될수록 통근시간

이 점차 감소하다가 5단계 이후로 조금 증가한 것으로 나타났다. 이는 생애주기가 변할수록 자산과 소득이 증가하여 자신의 직장지를 고려한 새로운 주거지로 이동하는 것으로 생각해볼 수 있다.

실제로, 그림 1을 통해 볼 수 있듯이 1단계 생애주기에 해당하는 개인의 주택 점유형태는 자가인 경우가 상당히 높다. 이는 자신이 소유한 주택이라고 보기보다는, 부모의 주택소유라고 이해할 수 있다. 생애주기의 진행에 따른 주택 점유형태를 보더라도, 3단계에서 5단계 사이에 자가의 비율이 증가함과 동시에 전세와 월세의 비율이 감소함을 알 수 있다. 이는 주택을 새로 구매하는 과정에서 본인의 직장지 또는 교통 접근성에 대한 고려가 이루어졌음을 추정해볼 수 있다.

한편, 본 연구에서 구분한 개인 생애주기 단계의 경우 2단계 생애주기에 있는 개인의 결혼 유무를 구분하지 않아, 결혼 유무에 따른 통근시간 차이는 밝히지 못하였다. 한편, 일반적으로 4단계 생애주기, 즉 7-19세 자녀가 있는 경우 자녀의 교육여건을 고려하기 때문에 통근시간이 길 것이라고 생각하였으나, 실제로는 가장 짧은 통근시간을 보이는 것으로 확인되었다.

나아가, 생애주기 5단계에서 6단계 사이에 나타나는 통근시간의 증가는 주택 점유형태의 변화로

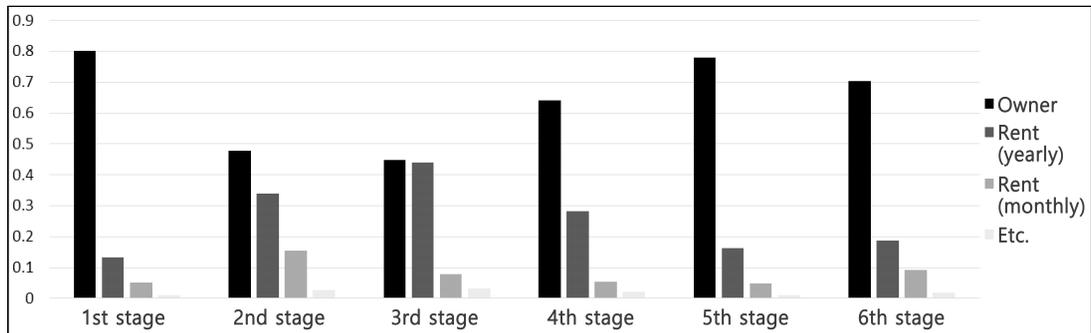


그림 1. 개인 생애주기 단계별 주택 점유형태 비율
Figure 1. Ratio of home ownership type by individual's life cycle stage

설명할 수 있다. 6단계 생애주기의 경우, 자녀가 없거나 자녀가 모두 독립한 중년 이상인 경우가 많아 주거이동을 함으로써, 자가의 비율이 다소 감소하고 전세의 비율이 다소 증가하는 것으로 나타났다. 이 과정에서 직장지와의 거리뿐만 아니라, 자연환경 등을 고려함에 따라 통근시간은 오히려 조금 증가하는 것으로 판단된다.

이를 통해, 개인 생애주기 단계에 따라 통근시간이 차이가 나는 것으로 나타났으며, 본 연구에서는 이를 주택 점유형태와 연관 지어 살펴보았다. 특히, 1단계 생애주기에 해당하는 통근자의 통근시간이 가장 길다는 것은 오늘날 증가하는 1인 가구와 개인성이 높을 것으로 판단된다. 또한, 생애주기 단계가 진행되면서 자가 형태로 주택을 점유하는 비율이 증가함에 따라, 통근시간은 감소하는 것으로 확인되었다.

개인수준 변수들의 경우, 대부분 통계적으로 유의하였으며 기존 연구에서 보고하고 있는 바와 같은 결과를 나타냈다. 연령의 경우, 연령이 증가할수록 통근시간이 길어지는 것으로 나타났는데, 이는 기존연구에서 보고하고 있는 것과 다른 결과이다. 나아가, 연령의 제곱항을 통해 약 56세를 기점으로 통근시간이 감소하는 것으로 확인되었다. 한편, 성별의 측면에서는 여성보다 남성이 통계적으로 5분 이상 통근시간이 긴 것으로 나타났다. 또한, 가구주 여부의 경우, 가구주 외의 가구 구성원보다 가구주의 통근시간이 다소 긴 것으로 파악되었다.

통근 시 이용교통수단과 관련하여서, 대중교통을 이용하는 통근자의 통근시간이 가장 긴 것으로 확인되었으며, 비동력수단을 이용하는 경우 가장 짧은 것으로 나타났다. 개인 직업특성과 관련하여서는 전문직 및 사무직에 종사하는 통근자가 통근시간이 가장 긴 것으로 분석되었다. 이는 전문직 및 사무직이 주요 고용중심지에 밀집해 있어 나타난 결과로 유추할 수 있다. 또한, 본 연구에서 고려한 자영

업 여부 변수의 경우, 자영업 종사자의 통근시간이 직장에 고용된 통근자에 비해 짧은 것으로 나타났다. 이는 자영업 종사자의 경우, 직장지를 스스로 선택할 수 있다는 점을 반영한다.

한편, 가구수준의 경우 본 연구에서는 이민주 & 박인권(2016)의 연구를 참고하여, 가구소득수준뿐만 아니라 통근도착지의 주택가격특성을 종합적으로 고려하였다. 분석결과, 가구소득수준이 증가함에 따라 통근시간도 길어지는 것으로 나타났다. 나아가, 가구소득과 도착지 주택가격과의 상호작용항은 음(-)의 방향으로 유의하게 나타났다. 가구소득수준 변수와 상호작용항의 결과를 종합적으로 해석해보면, 소득수준이 통근시간에 미치는 영향은 도착지 주택가격수준이 594만원/m²을 기점으로 변한다²⁾. 즉, 통근지의 주택가격이 594만원/m² 이상인 경우, 소득수준이 높아질수록 통근시간은 짧아진다. 반대로, 통근지의 주택가격이 594만원/m² 이하인 경우, 소득수준이 높아질수록 직장지와 멀리 거주하는 것으로 생각해볼 수 있다.

다음으로 주택유형을 살펴보면, 오피스텔에 거주하는 통근자일수록 통근시간이 짧은 것으로 나타났다. 이는 오피스텔의 입지가 대부분 고용중심지일 가능성이 높고, 1~2인 가구 형태를 띠는 경향이 높다는 점을 고려해볼 때 이해가 가능하다. 또한, 주택유형 변수의 준거변수인 아파트에 거주할수록 통근시간이 가장 긴 것으로 나타났다. 이는 아파트의 경우 다른 주택유형에 비해 입지적인 한계가 있기 때문인 것으로 판단된다. 한편, 가구원 수의 경우, 가구원 수가 증가할수록 통근시간이 길어지는 것으로 나타났다. 이는 가구원 수가 증가할수록 주거입지에 있어서 본인의 직장지 외에 고려하는 요소가 많은 것으로 생각해볼 수 있다.

지역수준 변수의 경우, 출발지 중심성과 도착지

중심성 변수의 계수는 반대로 나타났다. 우선, 출발지(주거지)의 중심성이 감소할수록 통근시간이 증가하는 것으로 나타났는데, 이는 중심성이 낮은 행정동이 대부분 외곽지역인 경우이기 때문인 것으로 판단된다. 한편, 도착지(직장지)의 중심성 증가는 통근시간의 증가로 이어지는 것으로 도출되었다. 중심성이 높은 직장지의 경우, 고용중심지이면서 지가가 높고 고용인원이 많아, 이 지역으로 출근하는 통근자의 통행시간이 높은 것으로 유추할 수 있다.

마지막으로, 지역수준 변수 중에서, 출발지와 도착지의 주택가격은 통근시간에 다른 영향을 미치는 것으로 나타났다. 출발지(주거지)의 주택가격이 높은 경우, 통근시간이 짧은 것으로 나타났으며, 반대로 도착지(직장지)의 주택가격이 높은 경우 통근시간이 길어지는 것으로 확인되었다. 이는 높은 주택가격을 부담하지 못하는 중산층 혹은 저소득층은 불가피하게 통근시간이 길어진다는 것을 의미한다. 또한, 도착지(직장지)의 주택가격이 낮은 경우 통근시간을 줄이려고 하는 것으로 유추해볼 수 있다.

V. 결론

본 연구에서는 2010년 수도권 가구통행실태조사 원자료를 이용하여 개인의 생애주기 단계에 따른 통근시간의 차이를 분석하였다. 이를 위해, 개인, 가구, 지역수준의 자료를 구축하였으며, 다수준 형태의 자료를 반영하기 위해 다수준 모형을 사용하였다. 본 연구의 주요 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 분석모형으로 다중회귀모형과 다수준모형을 검토한 결과, 후자의 설명력이 높은 것으로 나타나 가구 및 지역의 수준을 고려할 수 있는 모형의 적용이 필요한 것으로 나타났다. 나아가, 가구 또는 지역 중 하나의 수준만을 고려하는 것보다 이를 모두 반영하는 3단계 다수준모형이 가장 적합한 것으로 확인되었다. 또한, ICC 값을 통해 수준별 설

명력을 확인한 결과, 가구특성이 통근시간의 16~20%를, 지역특성이 통근시간의 2~5%를 결정하는 것으로 나타났다. 이는 다수준모형의 적용이 필수적임을 의미하는 것으로 판단된다.

둘째, 본 연구에서는 개인의 생애주기를 독립여부, 자녀의 유무 및 성장단계로 구분하였으며, 생애주기 단계별로 개인 및 가구의 특성 차이를 살펴보았다. 그 결과, 생애주기 단계에 따라 이용교통수단, 직업, 소득 수준, 주택 점유형태 등의 측면에서 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한, 본 연구에서 구분한 생애주기 여섯 단계 중에서, 중·장년에 해당하는 4~5단계 사이에 변곡점이 있는 것으로 확인되었다. 또한, 생애주기 단계별 특성은 개인의 통근시간에 직간접적으로 영향을 미치는 것을 유추할 수 있었다.

셋째, 개인의 생애주기 단계에 따라 통근시간에 유의미한 차이가 있는 것으로 파악되었다. 우선, 부모가구로부터 독립 전의 생애주기 단계에 있는 개인의 경우, 통근시간이 가장 긴 것으로 나타났다. 이는 사회초년생들이 주택 소비능력이 없어, 본인의 의지와는 상관없이 직장지와 다소 멀리 거주하는 것으로 생각해볼 수 있다. 다음으로, 4단계, 즉 7-19세 자녀가 있는 경우 통근시간이 가장 짧은 것으로 확인되었다. 실제로, 4단계 생애주기에 있는 경우, 자가주택 보유비율과 소득수준이 높아 주거지 선택으로부터 상대적으로 자유로운 것으로 판단된다. 마지막으로, 6단계 생애주기에 있는 개인의 경우, 자가주택 보유비율과 소득수준이 5단계보다 낮은 것으로 나타났으며, 이는 개인의 통근시간 증가와도 관련이 있는 것으로 생각된다.

넷째, 가구수준에서 주택유형은 통근시간에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 우선 오피스텔 거주자의 경우 통근시간이 가장 짧은 것으로 나타났고, 아파트 거주자의 통근시간은 가장

긴 것으로 나타났다. 아파트 위주의 주택공급은 대규모 개발가능 토지가 도심에서 멀리 떨어진 교외지역에 집중되어 있기 때문에 통근시간의 긴 것으로 판단할 수 있다. 따라서 통근시간을 줄이기 위해서는 교외지역 중심의 대규모 아파트 위주 주택공급보다는 고용 중심지와 인근에 소규모 아파트나 단독, 다세대, 연립 주택과 같은 다양한 주택유형을 공급할 필요가 있다.

마지막으로, 넷째, 가구소득과 통근통행 도착지의 주택가격은 통근시간에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 우선, 가구소득수준의 증가는 통근시간의 증가로 이어지는 것으로 나타났다. 도착지의 주택가격 수준이 594만원/m²을 초과하는 경우 그 영향이 역전되는 것으로 파악되었다. 이는 통근목적지의 주택가격이 높은 경우, 소득수준이 높을수록 직주일치가 이루어지고, 반대로 통근목적지의 주택가격이 낮은 경우, 소득수준이 낮을수록 직주의 일치가 이루어지는 것으로 이해할 수 있다.

본 연구결과의 정책적 시사점은 다음과 같이 정리할 수 있다. 최근 도시에서 중요한 문제로 인식되고 있는 1인가구의 증가, 고령화에 대응하기 위한 정책적 시사점의 근거가 될 수 있다. 실제로, 서울시에서는 역세권을 중심으로 청년주택을 공급하겠다는 정책을 발표한 바 있다(서울특별시, 2016). 이는 본 연구에서 제시한 1단계 생애주기에 있는 개인의 통근시간을 줄이는데 크게 기여할 수 있을 것으로 판단된다. 특히, 주택가격이 높은 통근지에서 시행되는 청년주택(공공임대주택) 정책은 사회초년생들이 통근시간을 줄이는데 도움을 줄 수 있을 것으로 보인다. 다음으로, 자녀와 함께 살지 않는 장년이나 고령층을 포함하는 6단계 생애주기에 해당하는 개인의

경우, 가구소득 및 자가주택 보유비율의 감소와 자동차 이용수준이 감소하는 것으로 나타나 통근시간이 다소 높기 때문에 이들을 위한 대중교통 서비스의 확대가 필요하다.

마지막으로, 본 연구는 개인의 생애주기에 따라 통근시간에 유의미한 차이가 있으며, 생애주기별 통근시간에 영향을 미치는 요인도 다름을 밝혔다. 통근시간 저감을 위해서는 생애주기 단계를 고려한 주택정책과 교통정책 등을 시행하여 직주균형을 유도함으로써 전반적인 통근시간 감소에 기여할 수 있다. 본 연구의 결과는 개인의 통근시간은 생애주기별로 소득수준, 주택가격, 주택유형, 이용교통수단의 영향을 크게 받는 것을 시사하고 있으며, 이는 향후 정책수립의 근거가 될 수 있다.

본 연구에서는 가구의 독립여부, 자녀의 유무 및 성장단계를 중심으로 개인의 생애주기 단계를 구분하여, 통근시간과의 연계성을 살펴보았다. 생애주기 단계 구분에 있어서, 다양한 기준의 설정이 이루어지고 있는 바, 향후 생애주기의 단계를 세분화하여 분석할 필요가 있을 것으로 판단된다. 나아가, 1996년부터 최근 2016년에 시행된 가구통행실태조사 자료를 이용한다면 보다 정확한 분석의 수행이 가능할 것으로 기대된다.

주1. 모형 4~6의 경우, 분석결과표를 이해하는데 있어 다음 사항을 주의해야 한다. 우선, 모형 4의 경우, 개인과 지역수준(통근출발지 행정동)을 제어하였지만, 지역수준 변수 중 출발지의 중심성과 주택가격 변수만 지역수준(2단계) 변수로 사용되었다. 다음으로, 모형 5의 경우, 개인과 지역수준(통근도착지 행정동)을 제어하였지만 지역수준 변수 중 도착지의 중심성과 주택가격 변수만 지역수준(2단계) 변수로 사용되었다. 마지막으로, 모형 6의 경우, 개인, 가구, 지역수준(통근출발지 행정동)을 제어하였지만, 지역수준 변수 중 출발지의 중심성과 주택가격 변수만 지역수준(3단계) 변수로 사용되었다.

주2. 모형 6의 '가구소득수준' 변수와 '가구소득×도착지주택가격' 변수의 계수값을 통해 소득수준이 통근시간에 미치는 영향이 주택가격수준 594/m²을 기점으로 변한다는 것을 알 수 있다. 구체적으로, 가구소득수준 변수의 계수값은 1.0240559(≠1.024)이며, 가구소득×도착지주택가격의 계수값은 -0.0017238(≠-0.002)로 가구소득수준이 통근시간에 미치는 영향은 594.07(1.0240559/0.0017238)만원/m²을 기점으로 변하는 것을 알 수 있다.

인용문헌

References

1. 권기현·전명진, 2013. “수도권 맞벌이 가구의 주거입지 및 통근수단 선택에 관한 연구”, 『지역연구』, 29(2): 69-83.
Kwon, K. H. and Jun, M. J., 2013. “Residential location and commuting mode choice of Seoul’s dual-worker households”, *Journal of the Korean Regional Science Association*, 29(2): 69-83.
2. 김현우·김호연, 2011. “수도권 신도시 건설과 서울 거주자의 통근통행패턴 변화”, 『한국경제지리학회지』, 14(3): 437-451.
Kim, H. W. and Kim, H. Y., 2011. “Emergence of new towns and changes in commuting patterns of Seoul residents”, *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, 14(3): 437-451.
3. 박원석, 2015. “수도권 가구의 가구특성별 주거입지 선호요인 분석: 대구·경북 가구사례와의 비교분석”, 『한국지역지리학회지』, 21(3): 515-528.
Park, W., 2015. Analysis of residential location preference factors by characteristics of households in the case of Seoul metropolitan area households: Comparative analysis with the case of Daegu·Gyeongbuk households, *Journal of the Korean Association of Regional Geographers*, 21(3): 515-528.
4. 배미원, 2009. “생애주기와 빈곤이 노동이동에 미치는 영향”, 경기대학교 대학원 사회복지과 박사학위 논문.
Bae, M. W., 2009. “The effect of life course and poverty on labor mobility”, Ph.D. Dissertation, Gyeonggi University.
5. 빈미영·정의석·홍순영, 2011. “경기도 통근자의 생애주기별 활동시간배분에 관한 연구”, 『경기개발연구원 기본연구』, 2011(06): 1-127.
Bin, M. Y., Jung, E. S., and Hong, S. Y., 2011. Study on activity time allocation of commuters by life cycle in Gyeonggi-Do, *Gyeonggi: Gyeonggi Research Institute*, 2011(06): 1-127.
6. 서울특별시, 2016. 역세권 2030청년주택 공급방안 권역별 설명회 자료, 2017. 02. 16. 읽음.
http://citybuild.seoul.go.kr/archives/60088.
Seoul Metropolitan Government, 2016. Station influence area 2030 youth housing supply plan, Accessed on February, 16, 2017. http://citybuild.seoul.go.kr/archives/60088.
7. 오동익, 2013. 수도권 통근시간 1시간인 직장인 통근행복상실 월94만원, 한국교통연구원 보도자료 (2013. 09. 11).
Oh, D. I., 2013. 1hour commuters’ commuting happiness loss is ₩ 940,000 per month, The Korea Transport Institute Press Release. (2013. 09. 11).
8. 이민주·박인권, 2016. “지역 특성에 따른 소득별 직주불일치에 관한 연구”, 『지역연구』, 32(1): 67-82.
Lee, M. and Park, I. K., 2016. “A study on the spatial mismatch by income and regional characteristics”, *Journal of the Korean Regional Science Association*, 32(1): 67-82.
9. 이정섭, 2011. “생애주기에 따른 주거이동 모형에 대한 출생코호트 접근과 해석: 진주시를 사례로”, 『한국지역지리학회지』, 17(1): 75-95.
Lee, C. S., 2011. “A birth cohort approach to the household life-cycle model of residential mobility: The case of Jinju city”, *Journal of the Korean Association of Regional Geographers*, 17(1): 75-95.
10. 이철주, 2003. “가구의 생애주기에 따른 쇼핑통행 발생분석”, 연세대학교 대학원 도시공학과 석사학위 논문.
Lee, C. J., 2003. “A study of shopping trip generation based on family life cycle”, Master’s Degree Dissertation, Yonsei University.

11. 장재진·김태형, 2016. “통근시간 변화에 영향을 미치는 개인 및 지역변수 분석”, 『서울도시연구』, 17(3): 105-116.
Jang, J., and Gim, T. H. T., 2016. “An analysis of individual and regional characteristics in relation to commuting time changes: Focusing on the 25 districts of Seoul (2006-2014)”, *Seoul Studies*, 17(3): 105-116.
12. 전명진·안현주, 2016. “수도권 통근자의 주거비용과 통근비용의 상쇄관계에 대한 실증분석”, 『한국지역개발학회지』, 28(3): 25-40.
Jun, M. J. and Ahn, H. J., 2016. “An empirical test of trade-off between housing rents and commuting costs for the commuters in Seoul”, *Journal of the Korean Regional Development Association*, 28(3): 25-40.
13. 최열·김영민·조승호, 2010. “생애주기에 따른 주거 이동 특성 분석”, 『대한토목학회논문집 D』, 30(3D): 313-321.
Choi, Y., Kim, Y. M., and Cho S. H., 2010. “The analysis on the characteristics of residential mobility by life-cycle”, *Journal of the Korean Society of Civil Engineers D*, 30(3D): 313-321.
14. Dargay, J. M. and Van Ommeren, J., 2005. “The effect of income on commuting time using panel data”, Paper presented in the 45th Conference of the European Regional Science Association, Amstgerdam: Vrije Universiteit Amsterdam.
15. Freedman, O. and Ker, C. R., 1997. “A model of workplace and residence choice in two-worker households”, *Regional Science and Urban Economics*, 27(3): 241-260.
16. Lau, J. C. Y., 2011. “Spatial mismatch and the affordability of public transport for the poor in Singapore’s new towns”, *Cities*, 28(3): 230-237.
17. Lee, B. S. and McDonald, J. F., 2003. “Determinants of commuting time and distance for Seoul residents: the impact of family status on the commuting of women”, *Urban Studies*, 40(7): 1283-1302.
18. Lee, S., and T. Suzuki. 2016. “A scenario approach to the evaluation of sustainable urban structure for reducing carbon dioxide emissions in Seoul”, *International Journal of Urban Sciences*, 20 (1): 30-48.
19. Ma, J., Z. Liu, and Y. Chai. 2015. “The impact of urban form on CO2 emission from work and non-work trips : The case of Beijing, China.” *Habitat International*, 47: 1-10.
20. OECD, 2011. *How’s Life? Measuring well-being*, Paris: Organization for Economic Co-operation and Development. DOI: 10.1787/9789264121164-graph57-en
21. Taylor, B. D. and Ong, P. M., “1995. Spatial mismatch or automobile mismatch? An examination of race, residence and commuting in US metropolitan area”, *Urban Studies*, 32(9): 1453-1473.
22. Waddell, P., 1996. “Accessibility and residential location: the interaction of workplace, residential mobility, tenure and location choices”, Paper presented at Lincoln Land Institute TRED Conference, Irvine: U. C. Irvine CA.

Date Received 2017-02-17
 Reviewed(1st) 2017-04-18
 Date Revised 2017-05-24
 Reviewed(2nd) 2017-06-16
 Date Accepted 2017-06-16
 Final Received 2017-08-07