

건물 및 수송부문 탄소배출량 산정을 위한 중력모형 기반 통행발생모형 개발: 서울시 행정동별 도시공간구조 특성 을 중심으로

정범수*, 고승욱**, 한요한*, 정진희*, 이경주*

*한국교통대학교 도시·교통공학전공

**서울시립대학교 도시공학과

e-mail: lgjracer@ut.ac.kr

Development of a Gravity Model-Based Trip Generation Model for Estimating Carbon Emissions in the Building and Transportation Sectors: Focusing on the Urban Spatial Structure Characteristics of Administrative Neighborhoods in Seoul

Beomsoo Jeong*, Seungwook Go**, Yohan Han*, Jinhee Jung*, Gyoungju Lee*

*Dept. of Urban and Transportation Engineering, Korea National University of
Transportation

**Dept. of Urban Planning and Design, University of Seoul

요 약

탄소배출량의 지속적인 증가로 인해 전 세계는 기후위기 시대에 진입하였다. 탄소배출의 근원지가 도시라는 다양한 통계·과학적 증거에 기반하여 탄소중립도시에 대한 필요성이 대두되고 있다. 탄소중립은 도시 내 탄소발생과 탄소흡수량의 차이가 존재하지 않는 경우를 의미한다. 그러나 탄소중립이 단기간에 이루어진다는 것은 어려운 실정이다. 이에, 탄소중립 정책의 초기단계로 탄소배출·흡수량을 보다 정확하게 산정하는 것이 요구되고 있다. 탄소배출 부문 중 건물 및 수송 부문은 도시민의 다양한 목적의 일상생활에 따라서 발생된다. 또한, 건물과 수송 부문은 서로 밀접한 상호관계를 갖고 있다. 건물 부문 탄소배출량은 도시민이 건물에서 특정 목적(업무, 상업, 쇼핑, 여가 등)을 수행함에 따라 결정된다. 이때 건물까지의 이동을 위해서는 통행이 필수적으로 요구되며, 통행으로 인해 발생하는 탄소배출량은 수송 부문으로 귀속된다. 특히, 통행발생은 단순히 수송부문 탄소배출량 산정을 위한 지표뿐만 아니라, 사람들이 어떠한 목적으로 이동하여 건물 내에서 탄소배출이 이루어진다는 점에 기반하는 수송과 건물간의 상호관계성을 간과하지 말아야 한다. 하지만, 도시민의 일상생활은 각 개인마다 활동특성이 상이하기 때문에, 이러한 상호관계를 단순하게 규명하기 어려운 실정이다.

한편, 뉴턴의 물리학 이론에 기초하는 중력모형은 도시교통분야에서 통행발생량을 추정하기 위해 빈번하게 활용되었다. 그러나 통행목적을 고려하지 못하였다는 점 한계가 존재한다. 세부적으로 건물의 규모와 물리적인 거리에 따라 통행이 발생할 것이라는 점은 반영하였지만, 건물용도에 따라 활동목적에 따른 통행량이 발생한다는 점에 대한 고려가 미흡하였다. 이러한 배경하에, 이 연구의 목적은 중력모형 기반 통행발생모형을 개발하고 이를 활용하여, 건물 및 수송부문 탄소발생량을 추정하는 것이다.

주요 분석결과에 대한 요약은 다음과 같다. 건물의 밀도가 높을수록 수송부문 탄소배출량은 감소하는 것으로 나타났으나, 건물 부문의 경우에는 탄소배출량이 증가하는 것으로 확인되었다. 또한, 건물용도의 다양성 지수가 클수록 건물 부문 탄소배출량의 증가 비율이 높아지는 것으로 도출되었다. 이 연구의 결과는 건물부문과 수송부문 탄소배출량 저감을 위한 기초자료로 활용이 가능하다. 나아가, 향후 탄소중립도시를 실현하기 위한 정책수립에 이바지되기를 기대한다.