

2D5) 서울지역 수송부문에서의 이산화탄소 배출량 추정

A Study on the CO₂ Emission of Transportation Part in Seoul

천성문 · 김신도 · 이임학 · 윤중섭¹⁾

서울시립대 환경공학부, ¹⁾서울특별시 보건환경연구원

1. 서 론

서울의 자동차에서 발생하는 이산화탄소 배출량은 서울지역 전체의 배출량의 약 43%를 차지하고 있어 전국 수송부문의 기여율이 20%인 것을 감안하면 정확한 배출량 산정에 있어 매우 중요한 요소임을 알 수 있다. IPCC에서는 산정방법론을 크게 3가지로 분류하여 지침을 내리고 있으며 활동도 자료를 바탕으로 한 산정방식을 권고 하고 있으나 대부분의 온실가스 통계에서는 연료소비량을 바탕으로 산정하고 있다. 산정 방식간의 차이를 비교한 결과 약 20~30%로 차이가 나타나는 것으로 보고되고 있다. 이는 활동도 자료가 조사되지 않은 이면도로에서 발생하는 것이라 추정되어 본 연구를 진행하였다.

2. 연구 방법

앞에서 언급한바와 같이 이면도로에서 발생하는 이산화탄소 배출량은 전체 배출량 중 20~30%로 예상되고 있다. 서울지방 경찰청에서는 매년 도심, 교량, 간선, 시계, 노선별로 총 112개 지점에서 교통량을 측정하고 있으며, 각 자치구에서는 폭 12m 이상의 주도로의 모든 교차로에서 교통량을 측정하고 있으나 이면도로에 대한 교통량 측정은 이루어지지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 총 연료사용량 기준으로 산정된 이산화탄소와 교통량을 기준으로 산정된 이산화탄소의 배출량 차이를 이면도로에서 발생하는 것으로 가정하였다. 본 연구에서는 국가나 각 지자체에서 발간된 자료를 주로 이용하였다. 석유 사용량의 경우 한국 석유공사의 데이터를 이용하였고, 교통량 조사 자료는 각 구청에서 발행된 교통조사보고서를 바탕으로 산정하였다. 석유의 경우 각각의 성상별 발열량이 다르므로 IPCC에서 권고하고 있는 발열량을 기준으로 석유환산톤의 단위인 TOE(Tonnage of Oil Equivalent)를 사용하여 배출량을 산정하였고, 교통량의 경우 각 교차로에서 산정된 교통량을 노선별로 합산하여 승용차 환산대수인 P.C.U(Passenger Car Unit)와 도로의 연장을 이용하여 V.K.T.(Vehicle Kilometer Traveled)를 산정한 후 혼입율과 차종별 배출계수를 이용하여 이산화탄소 배출량을 산정하였다. 이처럼 산정된 두 종류의 배출량을 산정한 후 구별 간선도로와 이면도로의 총 연장, 석유사용량, 교통량 및 여러 일반통계자료를 이용하여 상관관계를 파악하여 이면도로의 배출량을 추정하였다.

Table 1. Analysis of method.

공간적	시간적	활용자료
서울지역 25개 자치구	2006. 1. 1~2006. 12. 31	주유소 판매량 구청 교통조사 보고서 각종 일반 통계자료

3. 결과 및 고찰

서울지역 도로 특성을 살펴보면 교통량이 측정되는 간선도로의 총 길이는 약 1,200km이며 이면도로의 총 길이는 약 5,500km로 조사되었다. 자치구별 도로의 길이를 살펴보면 주도로의 경우 강남, 서초, 송파, 영등포, 마포 순으로 나타났고 이면도로의 경우 강남, 송파, 서초, 강서, 마포 순으로 조사되어 유사한 경향을 나타내었다. 구별 도로연장과 연료소비량을 비교해보면 간선도로의 경우 상관도가 휘발유, 경유, 부

탄 순으로 높은 것으로 나타났다. 승용차에서 주로 사용되는 휘발유의 경우 일정한 패턴을 가지고 사용되기 때문에 대체적으로 높은 상관관계를 보였으나, 버스나 대형트럭에서 주로 사용하는 경유는 차고지와 차량터미널 인근에서 통계치가 산정되고, 부탄의 경우 충전소 위치가 안전상의 이유로 균일하게 분포되어 있지 않는 등 국한된 지리적 여건 때문에 상관관계가 휘발유에 비해 저조한 것으로 조사되었다. 이면도로의 경우 연료별 상관관계는 간선도로와 비슷한 패턴으로 나타났다. 이산화탄소 배출량과의 상관관계는 간선도로에 비해 이면도로에서 더 높은 상관관계를 나타내었다. 또한 이면도로가 발달된 지역에서 주유소의 지리적 여건 역시 밀접한 관계가 있는 것으로 조사되었다. 추후의 연구에서는 실측된 데이터를 바탕으로 검증에 대한 연구가 뒷받침 되어야 될 것으로 판단된다.

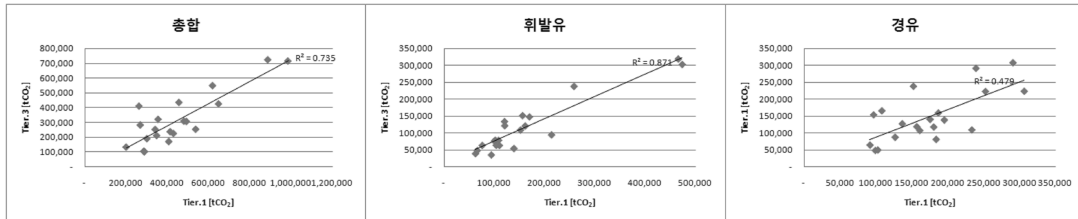


Fig. 1. Correlation of calculation methods each fuel.

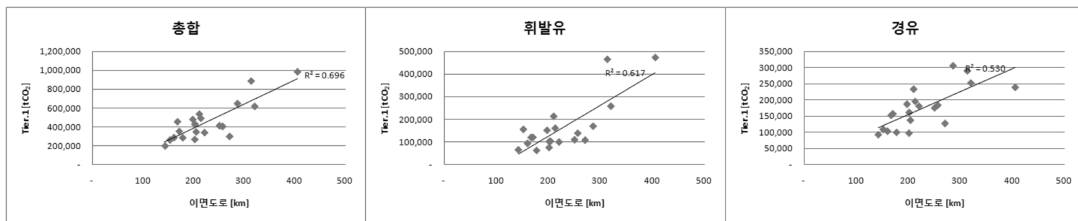


Fig. 2. Correlation of between Local street and Tier 1.

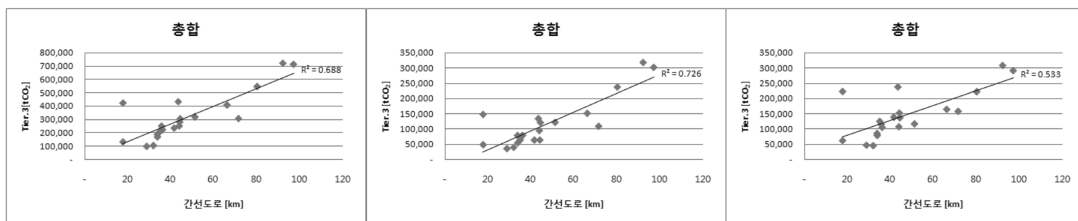


Fig. 3. Correlation of between Major street and Tier 3.

참 고 문 헌

환경부 (2008) 환경부문 온실가스 배출량 Inventory작성 및 배출계수 개발.