

## PF6)

## 온실가스 배출량 산정방법의 비교 및 평가

### Evaluation and Comparison of Calculation Methods for Emission Quantities of Green House Gas

정장표 · 이승훈<sup>1)</sup> · 장영환<sup>1)</sup> · 권진형<sup>2)</sup> · 김미정

경성대학교 건설환경공학부, <sup>1)</sup>경성대학교 환경문제연구소, <sup>2)</sup>부산광역시 과학교육원

#### 1. 서 론

기후변화협약 이행을 위한 “교토의정서”에서 명시하고 있는 온실가스 배출분야는 연료연소, 산업공정, 농·축산, 폐기물 등으로 배출원을 분류하고 있다. 각 분야별 온실가스 배출량 산정을 위한 방법론은 IPCC에서 발간한 지침인 '96 Revised Guideline'이 국제적인 지침으로 통용되고 있다.

IPCC에서는 1996년의 배출량 산정가이드라인을 대폭 수정하여 2006년 가이드라인을 발표하였으며, 2006년의 가이드라인의 핵심은 1996년 가이드라인의 배출량 산정이 Top-Down 방식이었다고 하면, 2006년 가이드라인은 Bottom-Up 방식을 고려하고 있다는 점이다.

현재 우리나라의 국가보고서 및 대부분의 온실가스 배출량 보고서는 IPCC 1996 가이드라인을 기초로 하고 있는 부문별 에너지 소비량에 근거한 Tier 1방법을 주 산정방법으로 사용하고 있으나, Tier 1 방법은 지자체별 배출량 할당이 어렵고, 향후 국가나 지자체에서 수립하고 시행될 온실가스 저감대책에 대한 저감량 평가 및 시나리오 평가가 불가능하다는 단점이 있다.

반면, Bottom-up 방식인 Tier 3방법은 배출량 산정시 Tier 1방법에 비해 높은 해상도의 활동도 자료가 요구되고, 개별 배출원에 대한 각각의 배출량을 산정하여 합산하는 방식으로, 지자체별 배출량 할당이 가능하며, 시나리오 평가가 용이하다는 장점 외에도 각 개별 배출원에 대한 관리대책 수립이 용이하다.

따라서 본 연구에서는 부산광역시의 부문별 온실가스 배출량을 Tier 1방법과 Tier 3방법으로 계산하여 비교하였으며, 지자체의 특성에 적합한 온실가스 배출량 산정방법으로 제시하였다.

#### 2. 온실가스 배출량 산정 방법의 비교

본 과제에서는 온실가스별 배출량의 계산방법의 차이를 확인하기 위해, 온실가스 배출량의 대부분을 차지하고 있는 에너지 부문을 수송부문, 산업부문, 가정 및 상업난방 부문으로 구분하여 Top-down 방식과 Bottom-Up 방식의 차이점을 비교하였다.

먼저 수송부문에 대해서는 Tier 1방법으로 산정한 부산광역시의 수송부문에 대한 온실가스 배출량과 Tier 3방법으로 산정한 온실가스 배출 총량을 비교하였으며, 이중에서 도로부문에 대한 배출량 산정방법의 차이를 그림 1에 도시하였다.

그림 1에 의하면, Tier 1방법으로 산정된 도로부문의 온실가스 배출량과 Tier 3방법으로 산정된 도로부문의 온실가스 배출량의 차이는 IMF 이후(1998년)와 2002년 이후에 차이를 보였다.

특히 2002년 이후 배출량 산정방법의 차이에 따른 도로부문의 온실가스 배출량의 차이가 큰 이유는 부산광역시의 주유실적은 매년 감소하고 있는 반면, 차량등록대수는 매년 증가하는 현상을 보여, 이를 각각의 활동도 자료로 이용하는 Tier 1 및 Tier 3방법의 결과 또한 큰 차이를 보인 것으로 판단된다.

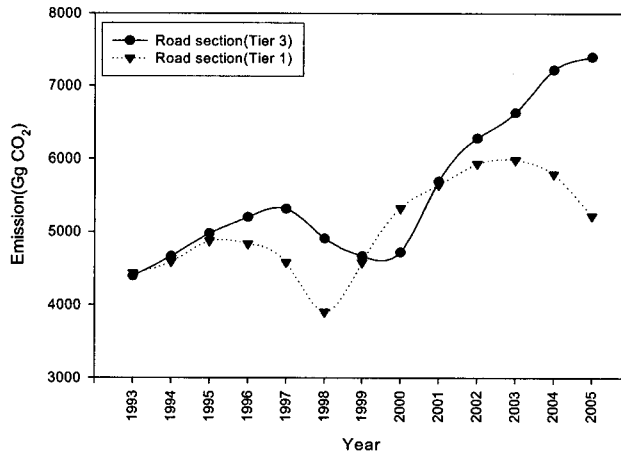


Fig. 1. 도로부문 온실가스 배출량의 비교(Tier 1 vs Tier 3).

부산광역시는 화물차량의 등록대수가 많으며, 이들 차량은 보통 장거리 화물운송 위주이므로 장거리 이동을 많이 하게 된다. 그렇기 때문에 부산광역시에 등록이 되어 있다고 하더라도 실제 급유는 부산광역시외에서 빈번하게 주유할 경우가 많을 것으로 판단되며, 이러한 차이점들이 Tier 1방법과 Tier 3방법의 주요 차이점 중의 한가지라 판단할 수 있다. 특히 장거리 이동을 주로 하는 운전자의 경우, 가능한 기름가격이 저렴한 곳을 기억했다가 해당 주유소에서 주유하는 성향이 있으므로, 대도시 도로부문의 경우 주유소의 기름가격이 시외지역보다는 비싼 것이 현실이므로, Tier 1방법보다 Tier 3방법의 온실가스 배출량이 더 크게 나타날 것으로 사료된다.

### 3. 배출량 산정방법론의 확립

이동배출원은 시경계를 넘어 온실가스를 배출할 수 있기 때문에, 지자체별 배출량 산정시 지자체별로 배출량 산정방법론을 단일화 할 필요가 있다. 게다가 현재 국가온실가스 배출량 산정방법으로 산정하고 있는 Tier 1방법으로는 지자체별 할당이 불가능하며, 향후 다양한 온실가스 저감 대책에 따른 시나리오 평가가 불가능하다는 제한이 있으므로, 지자체별 할당과 시나리오 평가가 가능한 Tier 3방법을 적용하여 실제 이동에 의한 온실가스 배출량을 산정하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

우리나라의 Tier 3 산정을 위한 활동도 자료의 해상도는 아주 높은 수준이고, 전 세계적으로 유래를 찾아보기 힘들 정도의 고해상도 자료이므로, 우리나라의 도로부문 온실가스 배출량 산정방법론을 당사국 회의 등에서 발표하거나 IPCC의 심사를 받아 한국만의 독특한 방법으로 승인 받을 필요가 있을 것으로 판단된다.

### 참 고 문 헌

- 부산광역시 (2006) 시정혁신연구위원회 2006년도 활동보고서.
- 부산광역시 (2006) 시정혁신연구위원회 2007년도 활동보고서.
- 부산광역시 (2008), 온실가스 배출량 조사.
- 환경부 (2007) 주요선진국가의 온실가스 감축현황 및 우리나라 온실가스 감축가이드라인 개발.
- Revised 1996 IPCC guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories.
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.