

연구논문

지자체 유형별 사회경제적 특성에 따른 온실가스 배출특성 분석

박찬* · 김대곤* · 성미애* · 서정현* · 설성희* · 홍유덕* · 이동근**

*국립환경과학원 기후변화연구과, **서울대학교 조경·지역시스템공학부
(2013년 3월 6일 접수, 2013년 4월 22일 승인)

Characteristics of GHG emission according to socio-economic by the type of local governments, REPUBLIC OF KOREA

Chan Park* · Dai-Gon Kim* · Mi-Ae Seong* · Jeonghyeon Seo*
Sunghee Seol* · You-Deog Hong* · Dong-kun Lee**

*Climate Change Research Division, Climate and Air Quality Research Department,
National Institute of Environmental Research, Korea

**Department of landscape and rural engineering, Seoul National University, Korea
(Manuscript received 6 March 2013; accepted 22 April 2013)

Abstract

Local governments are establishing their own greenhouse gas reduction goal and are playing a important role to respond to climatic changes. However, there are difficulties in quantitative analyses such as estimation of future greenhouse gas emission and computation of reduction potential, which are procedures required to establish mid to long term strategies to realize of low carbon society by each local governments. Also, reduction measures must reflect characteristics of each local government, since the reduction power of each local government can differ according to characteristics of each. In order to establish strategies that reflect characteristics of local governments, types of greenhouse gas emission from cities were classified largely into residential city, commercial city, residential commercial city, agriculture and fishery city, convergence city, and industrial city. As a result of analyzing basic unit of greenhouse gas emission by local government during 2007 in terms of per population, household and GRDP based on the type classification, significant results were deduced for each type. To manage the amount of the national greenhouse gas, reduction measures should be focused on the local governments that emits more than the average of each type's GHG emission.

Keywords : Household, Classification, Population, Reduction measures, GRDP

I. 서론

우리나라는 2009년 11월에 국가 온실가스 배출량을 2020년 배출 전망치 대비 30% 감축할 것을 발표하였고, 2010년 1월에 UNFCCC에 제출함으로써 온실가스 비 감축 의무 국가이지만 자발적 감축의지를 천명하였다. 이러한 감축의지를 실현하기 위해서는 기업, 정부, 시민 등 사회구성원 모두가 적극적으로 감축노력을 기해야 한다. 일부 기초지자체를 포함한 광역자치단체는 2020년 온실가스 저감 목표를 설정하고, 이를 위한 정책을 실행하고 있다.

온실가스 배출은 인간의 생산과 소비활동으로 인하여 근본적으로 발생한다(Ouyang *et al.*, 2010). 현재까지 온실가스 배출량을 줄이기 위해서 생산과 소비에 필요한 기기의 고효율화, 기기 사용시간 줄이기, 저탄소배출 기기로 대체, 흡수원의 보호 등의 대책이 제안되고 있다(국립환경과학원, 2009ab; 윤소원 등, 2010). 이러한 대책들은 지자체의 온실가스 배출량을 줄일 수 있을지 모르지만, 인간의 생산과 소비활동에 따르는 기본욕구를 반영하지 못하고 있기 때문에 근본적인 해결책이 되지 못한다. 인간의 생존을 위해서 생산과 소비활동을 지속적으로 해야 하며, 그에 따라서 온실가스를 배출 할 수밖에 없기 때문이다.

미래에도 지속가능하게 온실가스 배출량을 줄여나가기 위해서는 지자체별로 온실가스 저감대책, 저감목표를 수립함에 있어서 무리한 목표 수립보다는 보다 근본적인 배출특성 분석을 통해 최소한의 인간적인 삶을 지속할 수 있는 범위 내에서 저감목표를 설정해야 한다. 도시와 농촌의 라이프스타일의 직간접적인 영향을 연구한 Wei *et al.*(2007)의 연구결과, 전체 에너지 소비량의 26%, CO₂ 배출량

의 30%가 거주자의 라이프스타일의 영향을 받는다고 평가하고 있다(윤소원 등, 2010). 이와 같이 각 지자체는 지자체 구성원의 특성에 따라서 온실가스 배출특성이 다르게 나타난다. 따라서 지자체 특성에 따른 온실가스 배출특성을 살펴보고, 이에 맞는 저감대책 수립이 필요하다고 판단된다.

본 연구에서는 지자체 특성에 맞는 저감목표 설정 및 저감대책 선정을 위해 온실가스 배출량 정보를 바탕으로 지자체를 유형구분하고, 지자체 유형별 온실가스 배출특성을 원단위로 분석하였다.

II. 연구범위 및 방법

1. 지자체 유형구분

전국 248개 기초지자체를 대상으로 온실가스 배출특성에 따라 유형구분을 실시하였다. 지자체의 특징과 유형은 다양한 기준으로 분류할 수 있지만 본 연구에서는 저탄소사회 실현과 관련한 온실가스 배출특성을 분석하고, 저감방안을 도출하기 위하여 온실가스 배출량을 기준으로 유형을 구분하였다. 유형구분 기준은 온실가스 배출량의 통계적 특성을 바탕으로 설정하였다. 유형구분에 사용된 온실가스 배출량은 국립환경과학원에서 운영 중인 GHG-CAPSS에서 도출된 배출량 정보를 활용하였다. 국가 온실가스 감축목표의 기준년도로 사용된 2007년 국가 온실가스 인벤토리에서 가정, 상업공공(이하 상업), 산업, 농업업 등의 부문별 배출 비율을 근거로 하여 분류기준을 정하였다. 지자체에서 부문별 특성을 나타내는 배출량 기준을 설정하기 위하여 반복적으로 분류기준을 적용하여 전문가 협의를 통해 도출한 최종결과는 표 1과 같다. 산업부문 배

Table 1. Criteria for classification of local governments according to GHG emissions

Sectors	Ratio of GHG emissions of REPUBLIC OF KOREA in 2007(%)	Classification area	Optimal classification criteria (%)	Note
Industrial	49	Industrial area	49	above-average
Household	12	Household area	24	more than doubled
Commercial	11	Commercial area	22	more than doubled
Agricultural	5	Agricultural area	15	more than three times

출량이 국가평균치인 49%이상이면 산업특성 지역으로, 가정 부문 배출량이 국가평균의 2배인 24% 이상이면 가정지역으로 분류하였으며, 상업지역은 국가평균의 2배인 22%, 농업 지역은 국가평균의 3배인 15%를 최소 배출량으로 정하였다. 이러한 부문별 배출 비율을 우선적용 하였고, 배출비율이 유사한 경우에는 지자체 내의 부문별 배출량 순위를 고려하여 지자체 유형을 구분하였다.

지자체 유형별로 4개 부문(가정, 상업, 산업, 수송) 온실가스 배출량을 가구, GRDP(Gross Regional Domestic Product, 지역총생산), 인구, 대중교통 비율 등의 지표를 사용하여 원단위 배출량을 산정하였다. 원단위 배출량 비교결과를 바탕으로 지자체별 저감우선 부문 및 저감대책 중 우선순위에 두고 적용해야할 대책을 제안하였다.

III. 결과 및 고찰

2. 지자체 유형별 배출특성 분석

지자체 유형별 배출특성을 세부적으로 확인하고, 이에 따른 가이드라인을 제시하기 위하여 먼저 각

1. 지자체 유형구분

온실가스 부문별 배출량 비율과 배출순위를 고려

Table 2. Classification results of local governments according to GHG emissions

Commercial area (COA)	Industrial area (IA)
Jongno ^{1c} , Jung ^{1c} , Yeongdungpo ^{1c} , Seocho ^{1c} , Gangnam ^{1c} , songpa ^{1c} , Jung ^{2c} , Dong ^{2c} , Busanjin ^{2c} , Geumjeong ^{2c} , Jung ^{4c} , Jung ^{3c} , Dong ^{5c} , tSeo ^{5c} , Useong ^{6c} , Bundang ^{8c} , Deokyang ^{8c} , tongyeong ^{15a} , Jeju ^{16a} , Ilsandong ^{8c} , Gyeryong ^{11a} , Sokcho ^{9a} , Hanam ^{8a}	Saha ^{2c} , Gangseo ^{2c} , Seo ^{4c} , Dalseong ^{4b} , Dong ^{3c} , Seo ^{3c} , Daedeok ^{6c} , Nam ^{7c} , Dong ^{7c} , Buk ^{7c} , Ulju ^{7b} , Danwon ^{8c} , Siheung ^{8a} , Giheung ^{8c} , Icheon ^{8a} , Hwaseong ^{8a} , Gangneung ^{9a} , Donghae ^{9a} , Samcheok ^{9a} , Yeongwo ^{9b} , Heungdeok ^{10c} , Jecheon ^{10a} , Cheongwon ^{10(17)b} , Jincheon ^{10b} , Eumseong ^{10b} , Danyang ^{10b} , Asan ^{11a} , Seosan ^{11a} , Yeongi ^{17b} , Dangjin ^{11b} , Deokjingju ^{12c} , Gunsan ^{12a} , Yeosu ^{13a} , Gwangyang ^{13a} , Jangseong ^{13b} , Nam ^{14c} , Gimcheon ^{14a} , Gumi ^{14a} , Bonghwa ^{14b} , Changwon ^{15a} , Yangsan ^{15a} , Haman ^{15b} , Taebaek ^{9a}
Household + Commercial area (HCOA)	Convergence area (CVA)
Dongdaemun ^{1c} , Seongbuk ^{1c} , Gangbuk ^{1c} , Dobong ^{1c} , Nowon ^{1c} , Eumpyeong ^{1c} , Seodaemun ^{1c} , Yangcheon ^{1c} , Dongjak ^{1c} , Gwanak ^{1c} , Gangdong ^{1c} , Suyeong ^{2c} , Dong ^{4c} , Nam ^{4c} , Suseong ^{4c} , Dong ^{6c} , Jung ^{6c} , Seo ^{6c} , Sujeong ^{8c} , Uijeongbu ^{8a} , Wonmi ^{8c} , Guri ^{8a} , Suji ^{8c} , Wansan ^{12c} , Yongsan ^{1c} , Seongdong ^{1c} , Gwangjin ^{1c} , Mapo ^{1c} , Gangseo ^{1c} , Guro ^{1c} , Geumcheon ^{1c} , Dongnae ^{2c} , Haeundae ^{2c} , Yeonje ^{2c} , Palda ^{8c} , Ilsanseo ^{8c} , Gwacheon ^{8a}	Yeongdo ^{2c} , Nam ^{2c} , Sasang ^{2c} , Gijang ^{2b} , Dalseo ^{4c} , Nam ^{3c} , Yeonsu ^{3c} , Namdong ^{3c} , Ongjin ^{3b} , Gwangsan ^{5c} , Ojeong ^{8c} , Pyeongtaek ^{8a} , Dongducheon ^{8a} , Osan ^{8a} , Cheongju ^{8c} , Paju ^{8a} , Gimpo ^{8a} , Yangju ^{8a} , Pocheon ^{8a} , Yeosu ^{9b} , Pyeongchang ^{9b} , Jeongseon ^{9b} , Inje ^{9b} , Jeungpyeong ^{10b} , Cheonan ^{11a} , Geumsan ^{11b} , Iksan ^{12a} , Wanju ^{12b} , Mokpo ^{13a} , Suncheon ^{13a} , Gyeongju ^{14a} , Yeongju ^{14a} , Gyeongsan ^{14a} , Chilgok ^{14b} , Ulleung ^{14b} , Masan ^{15a} , Jinju ^{15a} , Jinhae ^{15a} , Sacheon ^{15a} , Gimhae ^{15a} , Geoje ^{15a}
Household area (HA)	Agricultural area (AA)
Jungnang ^{1c} , Buk ^{2c} , Buk ^{4c} , Bupyeong ^{3c} , Gyeyang ^{3c} , Nam ^{5c} , Buk ^{5c} , Jung ^{7c} , Jangan ^{8c} , Gwonseon ^{8c} , Yeongtong ^{8c} , Jungwon ^{8c} , Manan ^{8c} , Dongan ^{8c} , Sosa ^{8c} , Gwangmyeong ^{8a} , sangnok ^{8c} , Namyangju ^{8a} , Gunpo ^{8a} , Uiwang ^{8a} , Gwangju ^{8a} , Gapyeong ^{8b} , Chuncheon ^{9a} , Wonju ^{9a} , Sangdang ^{10b} , Chungju ^{10b} , Buk ^{14c}	Seo ^{2c} , Ganghwa ^{3b} , Anseong ^{8a} , Yonchon ^{8b} , Yangpyeong ^{8b} , Hongcheon ^{9b} , Hoengseong ^{9b} , Cheorwon ^{9b} , Hwacheon ^{9b} , Gosung ^{9b} , Yangyang ^{9b} , Yanggu ^{9b} , Boeun ^{10b} , Okcheon ^{10b} , Yeongdong ^{10b} , Goesan ^{10b} , Gongju ^{11(17)a} , Nonsan ^{11a} , Boryeong ^{11a} , Buyeo ^{11b} , Cheongyang ^{11b} , Hongseong ^{11b} , Yesan ^{11b} , Taean ^{11b} , Jeongeup ^{12a} , Namwon ^{12a} , Gimje ^{12a} , Jinan ^{12b} , Muju ^{12b} , Jangsu ^{12b} , Imsil ^{12b} , Sunchang ^{12b} , Gochang ^{12b} , Buan ^{12b} , Naju ^{13a} , Damyang ^{13b} , Gokseong ^{13b} , Gurye ^{13b} , Goheung ^{13b} , Bosung ^{13b} , Hwasun ^{13b} , Jangheung ^{13b} , Jangjin ^{13b} , Haenam ^{13b} , Hapmyeong ^{13b} , Yeonggwang ^{13b} , Wando ^{13b} , Jindo ^{13b} , Sinan ^{13b} , Yeongcheon ^{14a} , Gunwi ^{14b} , Uisung ^{14b} , Cheongsong ^{14b} , Yeongyang ^{14b} , Yeongdeok ^{14b} , Chongdo ^{14b} , Seongju ^{14b} , Uljin ^{14b} , Andong ^{14a} , Mungyeong ^{14a} , Sangju ^{14a} , Yecheon ^{14b} , Miryang ^{15a} , Uiryeong ^{15b} , Changnyeong ^{15b} , Gosung ^{15b} , Namhae ^{15b} , Hadong ^{15b} , Sancheon ^{15b} , Hamyang ^{15b} , Geochang ^{15b} , Hapcheon ^{15b} , Seogwipo ^{16a}

1: Seoul Metropolitan City 5: Gwangju Metropolitan City 9: Gangwon Province 13: Jeonnam Province a: City
 2: Busan Metropolitan City 6: Daejeon Metropolitan City 10: Chungbuk Province 14: Gyeongbuk Province b: County
 3: Incheon Metropolitan City 7: Ulsan Metropolitan City 11: Chungnam Province 15: Gyeongnam Province c: District
 4: Daegu Metropolitan City 8: Gyeonggi Province 12: Jeonbuk Province 16: Jeju Special Self-Governing Province
 17: Sejong Special Self-Governing City

Table 3. Sensitivity analysis results of criteria for local governments classification

Classification	Number of local government (rate of change)*			
	Optimal classification criteria a	Optimal classification criteria + 2%b	Optimal classification criteria - 2%b	Optimal classification criteria + 4%b
Total	248	248	248	248
Household area(HA)	27	26 (96%)	25 (93%)	27 (100%)
Agricultural area(AA)	73	63 (86%)	65 (89%)	55 (75%)
Industrial area(IA)	47	47 (100%)	46 (98%)	36 (77%)
Commercial area(COA)	23	28 (122%)	20 (87%)	28 (122%)
Household+Commercial area(HCOA)	37	22 (59%)	51 (138%)	10 (27%)
Convergence area(CVA)	41	62 (151%)	40 (98%)	92 (224%)

* rate of change : $b/a \times 100$

한 분류기준을 적용한 기초 자치단체의 분류결과는 표 2와 같다. 총 248개 시·군·구 중 농어업 지역이 73곳으로 전체 29.4%를 차지하였고, 상업 지역 23곳(9.3%), 가정 지역 27곳 (10.8%), 산업 지역 47곳(18.9%) 이었다. 그 외에도 가정과 상업 모두 포함하는 지역이 37곳, 모든 배출유형이 나타나는 융복합 지역이 41곳으로 나타났다.

본 연구에서 제안한 유형별 분류기준의 타당성을 파악하기 위하여 지자체 배출량을 기준으로 ANOVA분석을 실시한 결과, 가정, 상업, 산업, 농어업 등 주요 구분이 명확하게 나타났다. 또한 분류기준(%) 변화에 따른 지역특성 지자체수의 변동 정도를 파악한 결과를 표 3에 나타내었다. 분류기준 변화가 $\pm 2\%$ 이하인 경우에는 대부분의 지역특성에서 큰 변동이 없었으나, 그 이상에서는 변화율이 증가하고 있어 분류기준에 대해 안정도는 $\pm 2\%$ 정도의 수준이었으며, 기본유형(가정, 농어업, 산업, 상업) 분류기준이 복합이나 융합기준보다 안정적인 것으로 나타났다. 이상의 두 가지 분석결과를 볼 때 본 연구에서 제안한 분류기준이 어느 정도 타당성을 가진 것으로 판단되며, 개별 지자체에서 적용할 경우에 민감도를 고려하면 보다 합리적인 선택에 도움이 될 것으로 사료된다.

2. 지자체 유형별 특성분석

2007년 지자체 부문별 최종 소비자단계에서 배출한 온실가스 배출량을 인구, 가구, GRDP별로 분석한 결과 각 유형별로 특징적인 결과가 도출되었으

며, 해당 시도는 달라도 같은 유형의 지자체는 유사한 에너지사용패턴을 가지고 있는 것으로 나타났다.

가정부문 배출량에 대하여 도시 유형별로 가구당 배출량으로 환산하여 비교한 결과가 그림1와 같다. 도시별 평균배출량과 범위를 살펴본 결과 상업도시와 가정상업 도시의 단위 배출이 적었다($P < 0.05$). 가정부문의 특성 비교 결과 난방 및 취사에 사용되는 에너지는 지자체별로 차이가 많지 않았다. 전력 사용에 있어서는 유형별로 차이가 나타났고, 각 유형에 존재하는 각 지자체별 차이도 보였다. 상업도시 특성을 보이는 지자체에서 단위 배출량이 적은 이유는 가정에서 보내는 시간이 다른 지자체 유형보다 적기 때문에 온실가스 배출량이 적게 나타나는 것으로 판단된다.

가정 부문에서 상업도시 특성이 나타나는 자치단체를 제외하고는 2007년 생활패턴, 기기보급률 상황에서 가구당 평균 배출량인 4.6 tCO₂ 을 초과하는 지자체의 경우 녹색생활실천 부문의 대책이 우선 적용되는 것이 바람직해 보인다. 이를 바탕으로 기기 고효율화 등의 대책이 적용된다면 더 많은 저감여력이 생길 것으로 파악되었다.

가정부문의 2002년에서 2007년까지의 배출량 변화 요인을 도시 유형별로 분석한 결과는 그림2와 같다. 농어업 유형도시 중 보은군, 양평군의 경우 활동량변화, 원단위 감소에도 불구하고 경제력증가에 따라 온실가스 배출량이 늘어났으며, 산업도시인 서산시의 경우 가구수 증가, 경제력 증가에도 불구하고 가구수 당, GRDP 당 단위 에너지 사용량이

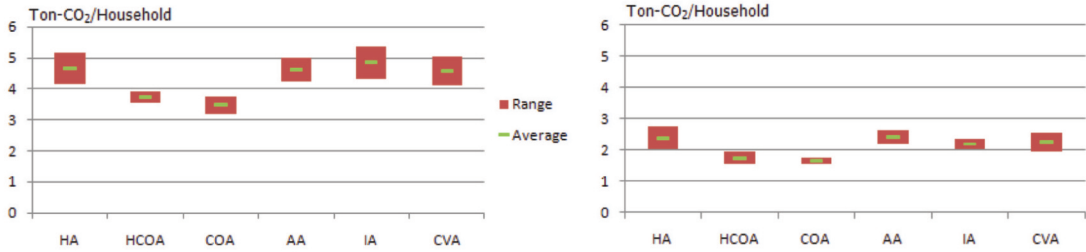


Figure 1. Total GHG emissions per household(left) and GHG emissions from electricity consumption per household(right) in residential sector based on the type classification (HA: Household area, HCOA: Household+Commercial area, COA: Commercial area, AA: Agricultural area, IA : Industrial area, CVA: Convergence area)

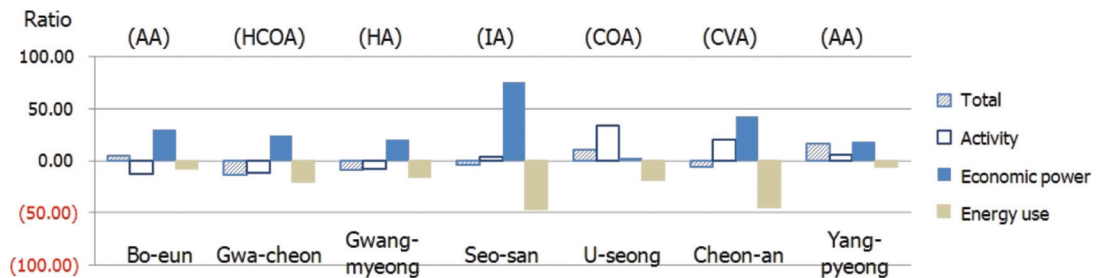


Figure 2. Factor analysis from household sector based on the type classification(HA: Household area, HCOA: Household +Commercial area, COA: Commercial area, AA: Agricultural area, IA: Industrial area, CVA: Convergence area)

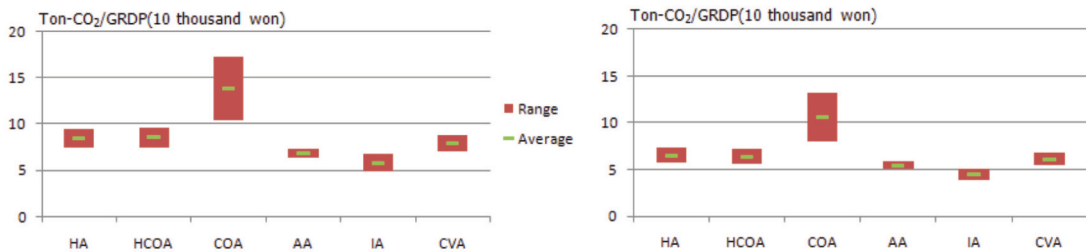


Figure 3. Total GHG emissions per unit of GRDP(left) and GHG emissions from electricity consumption per unit of GRDP(right) in commercial sector based on the type classification(HA: Household area, HCOA: Household+Commercial area, COA: Commercial area, AA: Agricultural area, IA: Industrial area, CVA: Convergence area)

줄어들어서 배출량이 줄어든 것으로 분석되었다. 과천시, 광명시의 경우 이미 에너지사용기기의 대형화나 고효율기기 도입이 마무리 되어 경제력 증가에 따른 에너지사용 증가가 나타나지 않은 것으로 판단되고, 가구수도 감소하여 총 온실가스 배출량이 줄어든 것으로 판단된다. 천안시의 경우 원단위 감소로 인하여 배출량이 줄어든 것으로 파악되었다. 도시유형별로 배출량 증감요인이 서로 다른 특성이 있기 때문에 전략수립 시에 이러한 요인분석이 반드시 수행되어야 할 것으로 판단된다.

상업부문의 유형별 배출특성은 상업적 특성이 반

영될 수 있도록 GRDP당 배출량으로 분석하였으며, 그림 3와 같이 상업도시의 단위 배출량이 많은 것으로 나타났다. 상업도시의 경우 서울 종로구, 강남구, 영등포구 등 대형건물이 밀집한 지역의 단위 배출이 더 큰 것으로 분석되었다. 따라서 대형건물의 건축설계기준을 상향하여, 단열, 친환경에너지원 생산, 에너지효율 개선이 우선적으로 이루어질 수 있도록 하여야 한다. 또한 상업 부문의 경우 전력사용에 의한 온실가스 배출량이 많기 때문에 기기 고효율화를 통해서 단위사용시간 대비 온실가스 사용량을 줄여야 하며, 궁극적으로는 사용시간 최

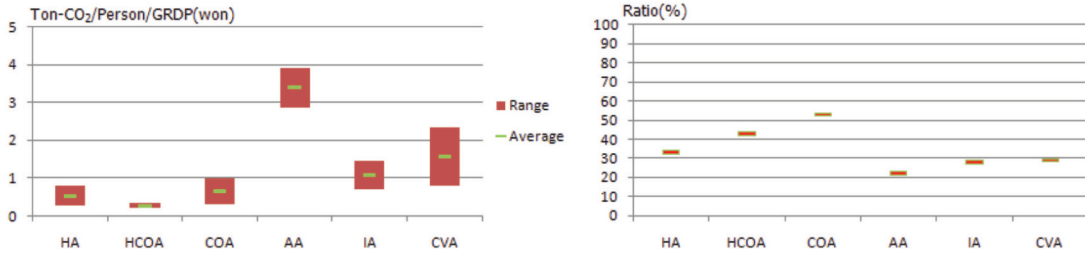


Figure 4. Total GHG emissions per unit of GRDP, and per person in transportation sector and ratio of public transportation based on the type classification(HA: Household area, HCOA: Household+Commercial area, COA: Commercial area, AA: Agricultural area, IA: Industrial area, CVA: Convergence area)

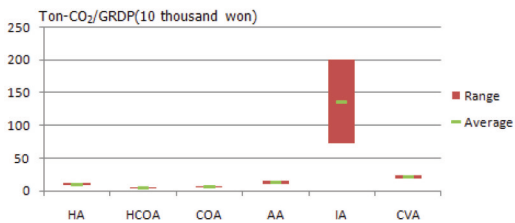


Figure 5. Total GHG emissions per unit of GRDP in industrial sector based on the type classification (HA: Household area, HCOA: Household+Commercial area, COA: Commercial area, AA: Agricultural area, IA: Industrial area, CVA: Convergence area)

소화, 대기전력 차단 등의 보조적인 대책이 활용되어야 하는 것으로 분석되었다.

수송 부문의 경우 인구·GRDP당 온실가스 배출량으로 분석한 결과 그림 5와 같이 대중교통 수송 분담비율과 음의 상관관계(-0.747)가 있는 것으로 분석되었다. 유형별로는 농어업 유형의 도시에서 온실가스 단위 배출량이 가장 많은 것으로 분석되었다. 이는 대중교통 시스템이 가장 취약하기 때문인 것으로 판단되었다. 융복합 도시, 농어업 도시의 경우 지자체간 대중교통 비율의 차이로 인해서 범위 폭이 큰 것으로 분석되었다. 가정상업도시, 상업도시, 가정도시의 경우 단위 온실가스 배출량이 적은 것으로 나타났는데 이는 기본적으로 대중교통이 발달한 결과이며, 도시 특성상 직장과 거주지가 가까워서 나타난 현상으로 판단되었다. 수송부문의 경우 녹색생활 실천방안 대책 적용과 함께 도시계획단계에서의 이동거리 최소화를 위한 구조설계, 인프라 확충 등의 노력이 선행되어야 할 것으로 나타났다.

산업부문의 GRDP당 온실가스 배출량은 산업도시를 제외하고는 유사하게 나타난다(그림 4). 산업 부문 배출은 산업구조와 배출량이 연계되어 있기 때문에 산업구조개편이 일어나지 않을 경우 많은 양의 온실가스 저감이 어려울 것으로 판단되지만, 경제성장측면을 고려한 구조변화와 동시에 공정개선, 기기효율 개선이 선행되어야 할 것으로 보인다.

IV. 결론

본 연구에서는 온실가스 배출량 정보를 바탕으로 지자체 유형을 구분하고, 지자체 유형별 온실가스 배출특성을 원단위로 분석하여 유형별 특성을 제시하였다. 지자체 특성을 반영한 전략수립을 위해 온실가스 배출유형을 구분한 결과 총 248개 시·군·구 중 농어업 부문에 해당하는 지역이 73곳, 상업 부문 23곳, 가정 부문 27곳, 산업 부문 47곳이었다. 그 외에도 가정과 상업 모두 포함하는 지역이 37곳, 모든 배출유형이 나타나는 융복합 부문이 41곳으로 나타났다. 2007년 지자체 부문별 최종소비자 단계에서 배출한 온실가스 배출량을 인구, 가구, GRDP별로 분석한 결과 각 유형별로 특징적인 결과가 도출되었으며, 해당 시도는 달라도 같은 유형의 지자체는 유사한 에너지사용패턴을 가지고 있는 것으로 나타났다. 각 부분별로 유형별 평균 배출량을 상회하는 지자체를 중심으로 저감대책이 우선 적용되고, 모니터링 되어 실질적인 온실가스 감축이 이루어질 수 있도록 하는 것이 국가차원의 총량관리를 위해서 바람직해 보인다. 향후 온실가스 배

출량 관리측면에서 시·군·구별 공간데이터를 확보하여 온실가스 배출 관련 각 부분별 에너지 및 온실가스 기체 사용 패턴 조사와 저감과 관련된 다양한 행동 양식에 따른 분석결과를 바탕으로 지자체에 보다 현실적인 저감이행방안을 제시할 수 있을 것으로 판단된다.

사 사

본 연구는 2012년도 국립환경과학원 박사후연수 과정 지원사업에 의해 이루어진 것임

참고문헌

국립환경과학원, 2009, 온실가스배출량 전망 및 감축잠재량 평가- 가정·상업분야를 중심으로.
 국립환경과학원, 2009, 제품·생활패턴별 온실가스 배출량 산정 및 감축잠재량 평가.
 국립환경과학원, 2010, 온실가스 감축을 위한 실천 방안 수립 연구(I).
 국립환경과학원, 2010, 지자체 기후변화대응종합 계획 수립 지원을 위한 온실가스 감축계획 수립 가이드라인.

국립환경과학원, 2011, 온실가스 감축을 위한 실천 방안 수립 연구(II).
 국토해양부, 2011, 제2차 대중교통기본계획.
 에너지경제연구원, 2010, 가정부문 용도별 에너지 소비량 및 소급추정에 관한 연구.
 윤소원, 임은혁, 이경미, 홍유덕, 2010, 가정부문 이산화탄소 배출량 추이 분석, 한국기후변화학회지, 1(3):189-203.
 전력거래소, 2006, 2006 가전기기 보급률 및 가정용전력 소비행태 조사.
 Wei, Yi-Ming and Lan-Cui Liu *et al*, 2007, The impact of lifestyle on energy use and CO2 emission: An empirical analysis of China's residents, Energy Policy, 247-257.
 Ouyang, Jinlong and Kazunori, Hokao, 2009, Energy-saving potential by improving occupants' behavior in urban residential sector in Hangzhou city, China, Energy and Buildings. 41, 711-720.
 통계청 <http://www.kostat.go.kr/>