

질소산화물 대기배출부과금제도의 평가와 개선 방향

A Study on the Evaluation and Improvement of NO_x Air Emission Charge in Korea

노상환*
Sangwhan Lho

요약: 본 연구는 질소산화물(NO_x) 대기배출부과금제도가 바람직한 방향으로 운용되기 위해서 수용 가능성, 형평성, 집행의 효율성 측면에서 평가하고 개선 방향을 제시한다. 2020년부터 시행될 NO_x 대기배출 부과금제도가 수용 가능하면서 형평성의 문제를 완화하기 위해서는 환급제도(refund mechanism)를 도입하여야 한다. 환급제도는 NO_x를 평균 이상으로 배출하는 기업에는 부과금을 부과하고, 평균 이하로 배출하는 기업에는 환급하여 높은 부과단가에도 정치적으로 수용 가능성을 높일 수 있으며, 산업 간 형평성을 제고할 수 있다. 그리고 대기배출부과금제도에 적용되는 오염물질 간 형평성을 고려하여야 한다. NO_x 대기배출부과금제도의 도입 목적은 미세먼지 저감인데 비슷한 영향을 주는 NO_x와 SO_x의 부과단가가 조정되어야 한다. 마지막으로, 효과적인 NO_x 대기배출부과금제도로 집행되기 위해서 굴뚝자동측정기기를 통해 연속으로 측정되거나 신뢰성 있는 측정대행기관을 육성하여야 하며, 정보통신기술(ICT)을 적용한 자가 측정 시스템을 구축하여야 한다. 이를 위해서 NO_x를 배출하는 사업장에 굴뚝자동측정기기 설치를 확대하기 위해 세제, 금융 및 기술지원 정책을 강화해 나가야 한다.

핵심주제어: 질소산화물, 대기배출부과금제도, 환급제도, 미세먼지, 굴뚝자동측정기기

Abstract: This paper aims to analyze the evaluation and improvement of industrial NO_x air emission charges in Korea on the basis of feasibility, equity, and effectiveness. In terms of feasibility, the new air emission charge system in Korea must introduce the refund mechanism. The refund should be distributed back to the companies emitting NO_x in relation to the average amount of NO_x emitted by the specific industries. The refund mechanism is presumably possible to include in the charge system, politically feasible, and equitable. Next, the system emission rates should be equivalent between the related pollutants NO_x and SO_x because particulate matter (PM) is affected similarly by SO_x and NO_x. Finally, NO_x emissions are to be monitored and enforced by standard measurement methods in order for the system to be effective. All industries should be obliged to fill out a form regarding their NO_x emissions by TeleMetering Systems (TMS), by a measurement agency contract, or by self-measurement. At the same time, these changes will need various support systems, (e.g., tax, financial, and technology), to improve monitoring and enforcement.

Key Words: NO_x, Air Emission Charge, Refund Mechanism, Particulate Matters(PM), TeleMetering Systems(TMS)

* 경남대학교 경제금융학과 교수

I. 서론

우리나라는 환경정책기본법 제32조에서 환경규제 방안으로 경제적 유인제도를 도입하여 자원의 효율적 이용을 도모하고 환경오염을 일으킨 자가 스스로 오염물질을 줄이도록 유도하도록 규율하고 있다. 그래서 1983년 직접규제 형식으로 배출부과금제도를 도입된 이후 기본부과금 도입으로 경제적 유인수단의 성격을 가지게 되었다.¹⁾

우리나라 대기배출부과금제도는 대기환경보전법에서 대기오염물질 64종(대기환경보전법 시행규칙 제2조 관련 별표 1), 유해성대기감시물질 43종(대기환경보전법 시행규칙 제2조의 2 관련 별표 1의2), 특정대기유해물질 35종(대기환경보전법 시행규칙 제4조 관련 별표 2)을 지정하고 있다.²⁾ 질소산화물(이하 NO_x)은 그 자체로서 인체에 유해할 뿐만 아니라 비에 흡수되어 산성비를 유발하며, 대기 중에서 반응하여 오존, 미세먼지 등 2차 오염물질을 형성하여 인간의 건강 및 환경에 심각한 문제를 유발하는데 자동차 배출가스, 에너지 연소, 사업장 연료 연소과정에서 주로 배출되고 있다. 2014년 기준으로 NO_x 총 배출량은 114만톤으로 수송부문에서 65만톤, 산업부문 40만톤, 생활부문 9만톤 순이다.

우리나라의 NO_x 농도는 지난 10년 간 안정적인 추세를 보이고 있으나 이의 2차 오염물질인 미세먼지, 오존, 스모그로 인한 피해는 계속 증가하여 오고 있어 수송부문, 산업부문, 생활부문 전반에 걸쳐 맞춤형의 지속적

1) 1997년 이전에는 규제 위반에 대한 벌과금의 성격이었으나, 이후에는 기준 이하의 배출에 대해서도 부과금을 부과하여 경제적 유인수단의 성격을 가지게 되었다.

2) 대기환경보전법에서 대기오염물질은 대기 중에 존재하는 물질 중 동법 제7조(대기오염물질에 대한 심사·평가)에 따른 심사·평가결과 대기오염의 원인으로 인정된 가스 및 입자상 물질로써 환경부령으로 정하는 것을 말하며, 유해성대기감시물질이란 대기오염물질 중 동법 제7조에 따른 심사·평가결과 사람의 건강이나 동식물의 생육에 위해를 끼칠 수 있어 지속적인 측정이나 감시·감찰 등이 필요하다고 인정된 물질로써 환경부령으로 정하는 것을 말한다. 그리고 특정대기오염물질은 유해성대기감시물질 중 동법 제7조에 따른 심사·평가결과 저농도에서도 장기적인 섭취나 노출에 의하여 사람의 건강이나 동식물의 생육에 직접 또는 간접으로 위해를 끼칠 수 있어 대기 배출에 대한 관리가 필요하다고 인정된 물질로써 환경부령으로 정하는 것을 말한다.

인 관리가 필요하다. 산업부문에는 주요 산업단지에 배출되는 NO_x를 관리하기 위하여 사업장(발전소 포함) 환경기준 및 배출허용기준을 설정하고, 굴뚝자동측정기기(이하 TMS; TeleMetering Systems) 설치를 확대하며, 대기환경규제지역과 수도권지역에 NO_x 저감을 위해 지역규제(zoning)를 하고 있다.

2016년 들어 고농도 미세먼지가 빈발하여 NO_x의 효율적 저감에 대한 국민들의 관심이 고조되어 왔다. 그래서 2017년 미세먼지 관리 종합대책(관계부처 합동, 2017)에서 질소산화물 배출부과금 도입을 계획하여 2020년부터 부과하도록 하였다. 현행 대기배출부과금제도는 황산화물과 먼지 2종에 기본부과금과 이를 포함한 9종에 초과부과금을 부과하여 오고 있다. 2020년부터 대기배출부과금제도에 NO_x를 배출허용기준 이내로 배출되는 오염물질에 부과하는 기본부과금과 배출허용기준을 초과하는 초과부과금에 추가하였다. NO_x의 부과단가는 1kg당 2020년에는 사업장의 반기별 평균 배출농도가 배출허용기준의 70% 이상일 경우 1kg당 1,490원을 부과하고, 2021년에는 50% 이상일 경우 1,810원, 2022년부터는 30% 이상일 경우 2,130원을 부과하도록 설계되어 있다.

본 연구는 2020년 시행 예정인 NO_x 배출부과금제도를 수용 가능성, 형평성, 집행의 효과성 측면에서 평가하고 개선 방향을 모색한다. II절에서는 사업장 NO_x 관리 현황을 살펴보고, 국내외 NO_x 배출부과금제도의 도입 여부에 대한 선행 연구를 고찰한다. 그리고 III절에서는 시행 예정인 NO_x 배출부과금제도를 평가하고 개선 방향을 제시하고, 마지막으로, 요약 및 결론을 제시한다.

II. 질소산화물 관리 현황과 대기배출부담금제도 선행 연구

1. 질소산화물 관리 현황

우리나라는 사업장 NO_x 배출 관리를 위해 환경기준 및 배출허용기준

설정, 배출시설 인허가 및 TMS 설치 운용 확대, 대기환경규제지역과 수도권 지역을 지정하여 대기환경개선 규제를 강화하여 왔다(김태현 등, 2018). 2014년 기준 NO_x 총 배출량은 114만톤으로 수송부문에서 65만톤(57%), 산업부문 40만톤(35%), 생활부문 9만톤(8%) 순이다. 이 중에서 산업부문 NO_x 배출량은 증가 추세로 에너지산업 및 제조업 연소 분야의 증가가 높다(환경부 보도자료, 2018.9.13., 2018.12.24.).

2016년 기준 TMS로 측정된 대기오염물질 배출량은 40만 1,677톤 인데 그 중에서 NO_x가 67.5%인 27만 1,246톤에 이른다. 업종별로 NO_x 배출량은 발전(47.4%), 시멘트(27.8%), 제철·제강(11.8%), 석유·화학(7.6%) 순으로 배출하고 있는 것으로 나타났다. 이들 4개 업종이 전체 배출량의 약 94.5%를 차지하고 있다(〈표 1〉 참조).³⁾

〈표 1〉 2016년 업종별 TMS 대기오염물질 배출량

| 구분 | 단위: 톤/년 | | | | | | | |
|----------|--------------------|-------|-----------------|---------------------|-----|-----|-----------------|-------|
| | 계 | 먼지 | SO _x | NO _x | HCl | HF | NH ₃ | CO |
| 합계 | 401,677 (100%) | 6,926 | 120,820 | 271,246 (100.0%) | 410 | 0.1 | 2 | 2,273 |
| 발전업 | 207,873 (51.8%) | 3,382 | 75,485 | 128,557 (47.4%) | 93 | | | 356 |
| 시멘트제조업 | 76,585 (19.1%) | 1,265 | | 75,300 (27.8%) | 20 | | | |
| 제철·제강업 | 58,951 (14.7%) | 1,344 | 25,795 | 31,803 (11.7%) | 7 | | | 2 |
| 석유·화학제품업 | 35,485 (8.8%) | 468 | 14,047 | 20,508 (7.6%) | 3 | 0.1 | 2 | 457 |
| 기타 | 22,783 (5.6%) | 467 | 5,493 | 15,078 (5.6%) | 287 | | | 1,458 |

자료: 환경부 보도자료(2017.6.26.)

주: 공란은 해당 사업장의 TMS 측정항목 대상이 아님(대기환경보전법 시행령 별표 3)

전국의 평균 이산화질소(NO₂) 농도는 2000~2016년 동안 0.023~0.024 ppm로 안정적인 수준을 유지하였다. 대부분 주요 도시는 대기환경

3) 사업장 수는 자동측정기기 부착대상이 되는 시설이 증가하여 늘어났고, 대기오염물질 배출량은 사업장의 대기오염물질 방지시설의 개·보수, 처리 효율 개선, 공정 개선 등을 통해 다소 줄어든 것으로 추정된다.

기준인 연간 평균 0.03 ppm 이하 수준을 유지하여 왔으나 서울은 기준을 초과하는 0.033 ppm 수준이었다. NO_x의 이차 오염물질인 O₃의 연평균 오염도는 2016년에 0.027 ppm의 농도를 보였고, PM₁₀은 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이었고 PM_{2.5}는 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 농도 수준을 보이고 있었다(〈표 2〉 참조).

〈표 2〉 연도별 NO_x 관련 연평균 대기오염도 추이

| 구 분 | NO ₂ (ppm) | O ₃ (ppm) | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|------|-----------------------|----------------------|---|--|
| 2000 | 0.024 | 0.020 | 53 | - |
| 2002 | 0.023 | 0.021 | 58 | - |
| 2004 | 0.024 | 0.022 | 58 | - |
| 2006 | 0.023 | 0.022 | 59 | - |
| 2008 | 0.026 | 0.022 | 58 | - |
| 2010 | 0.025 | 0.023 | 51 | - |
| 2012 | 0.023 | 0.025 | 45 | - |
| 2014 | 0.024 | 0.027 | 49 | - |
| 2016 | 0.023 | 0.027 | 47 | 26 |

자료: 환경부(2017)

NO_x 배출 관리를 위한 법률은 환경정책기본법(법 12조(환경기준의 설정), 동법 시행령 2조(환경기준) 등)과 대기환경보전법(법 16조(배출허용기준), 동법 시행령 23조(배출부과금 부과대상 오염물질), 동법 시행규칙 15조(배출허용기준)), 수도권대기환경개선에관한특별법(법16조(배출허용총량의 할당 등), 동법 시행령 17조(사업장 설치의 허가를 받아야 하는 자의 배출량 등)) 등이 있다.

NO₂의 환경기준은 1983년 도입되어 강화되어 오다가 지금 현재는 24시간 평균 0.06 ppm 이하, 1시간 기준으로는 0.10 ppm 이하이다.⁴⁾ 그리고 이차오염물질인 PM₁₀은 연간 평균치 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하, 24시간 평균치 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하이며, 2015년부터 환경기준이 도입된 PM_{2.5}는 연간 평균치

4) NO₂ 환경기준은 1983년 0.05 ppm/년, 0.15 ppm/시간에서 1991년 0.05 ppm/년, 0.15 ppm/일, 1993년 0.05 ppm/년, 0.08 ppm/일, 0.15 ppm/시간으로 강화해 오다가 2007년 현재 수준인 0.03 ppm/년, 0.06 ppm/일, 0.10 ppm/시간으로 강화되었다(환경부, 2017).

25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하, 24시간 평균치 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하이다. 우리나라 NO_x의 환경 기준은 주요 선진국과 비슷한 수준이라고 할 수 있으나, 이차오염물질인 PM₁₀, PM_{2.5}, O₃는 선진국 수준에 미달한다. 구체적으로, NO₂의 1시간 평균은 WHO 보다 약간 강하나 PM₁₀, PM_{2.5}는 24시간 평균 기준으로 WHO 기준에 매우 미흡한 수준이다(〈표 3〉 참조).

〈표 3〉 주요국의 NO_x 관련 환경기준 비교(2016년 기준)

| 구분 | 한국 | 미국 | EU | 영국 | 일본 | 호주 | 캐나다 | WHO | |
|---------------------------|----------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 이산화질소 (NO ₂) | 연간 평균치 | 0.03ppm | 0.053ppm | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | - | 0.03ppm | 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.021ppm |
| | 24시간 평균치 | 0.06ppm | - | - | - | 0.04~ | - | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | - |
| | 1시간 평균치 | 0.10ppm | 0.10ppm | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.06ppm | 0.12ppm | 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.105ppm |
| 미세먼지 (PM ₁₀) | 연간 평균치 | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | - | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | - | - | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | 24시간 평균치 | 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 미세먼지 (PM _{2.5}) | 연간 평균치 | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | 24시간 평균치 | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | - | - | 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 28.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 오존 (O ₃) | 8시간 평균치 | 0.06ppm | 0.075ppm | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.06ppm | - | 0.063ppm | 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | 1시간 평균치 | 0.1ppm | - | - | - | 0.10ppm | 0.10ppm | 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | - |

자료: 전계서

그리고 사업장 NO_x 배출기준은 대기오염물질의 배출허용기준(대기환경보전법 시행규칙 제15조 관련)에서는 일반보일러, 발전시설, 폐수, 폐기물, 폐가스, 소각처리시설, 1차금속 제조시설, 금속가공제품 등, 석유정제품 등에 기준을 설정하여, 2000년 들어 2~3차례 강화되어 왔다. 예를 들면, 고체연료 발전시설은 1996년 6월 30일 이전 140 ppm 이하, 1996년 7월 1일~2014년 12월 31일 70ppm 이하, 2015년 1월 1일 50ppm 이하로 대폭 강화되어 왔다.

둘째, 2017년 환경오염시설의 통합관리에 관한 법률에서 사업장에서 발생하는 오염물질을 통합 관리하고 최적의 환경관리 기법을 각 사업장의 여건에 맞게 적용할 수 있는 체계를 구축하였다. 그리고 환경기술의 발전을 촉진하고 국민의 건강과 환경을 보호하는 것을 목적으로(법 제1조), 굴뚝 자동측정기기(TMS) 부착을 의무화하고 있다. TMS는 대기오염물질 배출현황을 24시간 상시 관리하고 대기오염사고 사전예방 및 행정처분, 배

출부과금 부과와 자율적 환경관리에 활용되고 있다.(환경부 보도자료 (2017)) NOx 측정을 위한 TMS 부착대상 배출시설은 <표 4>와 같은데, 주요 예로는 설비용량 50 메가와트 이상인 발전시설과 소각용량이 시간 당 0.4 톤(사업장 폐기물), 1 톤(생활 폐기물) 이상인 소각시설, 배출구별 배기 가스량이 시간 당 10,000 표준세제곱미터 이상인 석유제품 제조시설, 소성시설로써 배출구별 배기 가스량이 시간 당 10,000 표준세제곱미터 이상인 제조업시설, 전기로로써 배출구별 배기 가스량이 시간 당 10,000 표준세제곱미터 이상인 제1차금속 제조시설 등을 들 수 있다.

<표 4> 질소산화물 측정을 위한 TMS 부착대상 주요 배출시설

| 부착대상 배출시설 | 세부 시설 |
|--|---|
| 코크스 제조시설 및 관련제품 저장 시설, 코크스 또는 관련 제품 제조 시설 | 코크스 제조시설 중 회수 제조시설을 제외한 배출구별 배기 가스량이 시간당 10,000 표준세제곱미터 이상인 시설 |
| 석유제품 제조시설 | 가열시설, 촉매 재생시설(가열용량이 시간당 2,500만 킬로칼로리 이상인 시설) |
| 기초유기화합물 제조시설 | 가열시설(가열용량이 시간당 2,500만 킬로칼로리 이상인 시설), 중질유 분해시설의 일산화탄소 소각시설(황산제조 또는 황 회수 시설을 제외한 배출구별 배기 가스량이 시간당 10,000만 표준세제곱미터 이상인 시설) |
| 무기안료, 염료, 유연제 제조시설 및 기타 착색제 제조시설 | 응용 및 용해시설, 소성시설 또는 가열시설(배출구별 배기 가스량이 시간당 10,000 표준세제곱미터 이상인 시설) |
| 화학비료 및 질소화합물 제조시설 | 질산 제조시설 또는 질산 회수재생시설, 응용 및 용해시설, 소성시설 또는 가열시설(배출구별 배기 가스량이 시간당 10,000 표준세제곱미터 이상인 시설) |
| 시멘트, 석회, 플라스틱 및 그 제품 제조시설 | 시멘트 제조시설의 소성시설 및 냉각시설, 석회 제조시설의 소성시설 |
| 제1차금속 제조시설 | 전기로(아크로만 해당한다.), 소결로, 가열로, 용광로, 용선로, 전로, 용융, 용해로 또는 배소로, 산처리 시설(염산 및 염화수소 사용시설로서 연속식의 경우에만 해당한다.) |
| 조립금속제품, 기계, 기기, 장비, 운송장비, 가구 제조시설 | 가열로(배출구별 배기 가스량이 시간당 50,000 표준세제곱미터 이상인 시설) |
| 발전시설(수력, 원자력 발전시설은 제외하며, 모든 배출시설에 적용한다.) | 발전시설(액체연료 또는 고체연료 사용시설, 기체연료 사용시설), 발전용 내연기관(액체연료 또는 고체연료 사용시설, 기체연료 사용시설) |
| 폐수, 폐기물, 폐가스 소각시설 (소각보일러를 포함하며, 모든 배출 시설에 적용한다.) | 사업장폐기물 소각시설(폐기물 처리업을 포함한다.), 생활폐기물 소각시설, 폐가스 소각시설, 의료폐기물 소각시설, 폐수 소각시설 |
| 보일러(모든 배출시설에 적용한다.) | 액체연료 또는 고체연료 사용시설로서 시간당 증발량이 40 톤 이상 또는 시간당 열량이 2,476만 킬로칼로리 이상인 시설 |
| 그 밖의 업종의 가열시설 | 고체연료 또는 액체연료를 사용하는 간접가열시설로서 가열용량 시간당 2,500만 킬로칼로리 이상인 시설 |

자료: 대기환경보전법 시행령 별표 3에서 발췌 정리

TMS를 부착한 사업장수는 573개소에서 3,721대의 오염물질 측정기기를 설치하고 있는데, 전체 1~3종 사업장 수의 약 16%에 해당되며 배출량으로는 약 90%를 차지한다. 부착대상은 배출시설별 용량 기준으로 19개 제조시설 59개 배출시설로 분류하고 있다.⁵⁾ 측정항목은 7개 오염물질(먼지, 황산화물, 질소산화물, 염화수소, 불화수소, 암모니아, 일산화탄소) 및 3개 보정항목(온도, 산소, 유량)이다.

2016년 TMS 측정결과는 <표 5>와 같이 대기오염물질 배출량은 1,860톤 감소한 40만 1,677톤으로 질소산화물이 67.5%인 27만 1,247톤을 차지했으며, 황산화물이 30.1%인 12만 820 톤, 먼지가 1.7%인 6,926톤, 일산화탄소가 0.6%인 2,273톤 순으로 나타났다(환경부 보도자료, 2017.6.26.).⁶⁾

<표 5> 주요 오염물질의 TMS 배출량 현황(2016년 기준)

| 구분 | 사업장 수 (개소) | 굴뚝 수 (개소) | 배출량(톤/년) | | | |
|----------------------|---------------|--------------|----------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| | | | 계 | 먼지 | NOx | SOx |
| 전체 배출량 ¹⁾ | 3,620 | 45,567 | 456,087 | 20,790 | 296,615 | 138,681 |
| TMS 배출량 | 573 | 1,545 | 401,676 (100.0) ²⁾ | 6,926 (1.7) | 271,247 (67.5) | 128,820 (32.1) |
| TMS 비율(%) | 15.8 | 3.4 | 88.1 | 33.3 | 91.4 | 92.9 |

자료: 환경부 보도자료(2017.6.26.)

주: 1)는 국가 대기오염물질배출량(CAPSS)이 2014년 이후 확정되지 않아 2013년 기준 배출량임

2) ()속은 TMS 전체 배출량 대비 오염물질의 비중을 나타냄

셋째, 환경기준을 초과하였거나 초과할 우려가 있는 지역으로써 대기질의 개선이 필요하다고 인정되는 지역을 지정 고시할 수 있는데(대기환경보전법 제 18조), 우리나라는 1997년 서울권역 오존(VOCs, 악취 포함), 이

5) 1종 사업장은 대기오염물질 발생량의 합계가 80만톤 이상인 사업장, 2종 사업장은 대기오염물질 발생량의 합계가 20톤이상~80만톤 미만인 사업장, 3종 사업장은 대기오염물질 발생량의 합계가 10톤 이상~20만톤 미만인 사업장, 4종 사업장은 대기오염물질 발생량의 합계가 2톤 이상~10만톤 미만인 사업장, 5종 사업장은 대기오염물질 발생량의 합계가 2만톤 미만인 사업장이다.

6) 사업장 수는 자동측정기기 부착대상이 되는 시설이 증가하여 늘어났고, 대기오염물질 배출량은 사업장의 대기오염물질 방지시설의 개·보수, 처리 효율 개선, 공정 개선 등을 통해 다소 줄어든 것으로 추정된다.

산화질소, TSP, PM₁₀ 등을 특별 관리하였고, 1999년 부산권역 등에 오존, 이산화질소 관리지역으로 지정하였다.⁷⁾ 이들 지역의 지정기준은 <표 6> 과 같이 환경기준 보다 강화된 수준이다. 예를 들면, NO₂의 환경기준은 0.05 ppm이나 지정기준은 0.04 ppm이고, SO₂의 환경기준은 0.03 ppm이나 지정기준은 0.024 ppm이다.

<표 6> 대기환경규제지역 지정기준 연평균 오염도

| 구분 | 아황산가스 (SO ₂ , ppm) | 이산화질소 (NO ₂ , ppm) | 오존 (O ₃ , ppm) | 총먼지 (TSP, μg/m ³) | 미세먼지 (PM ₁₀ , μg/m ³) |
|------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---|
| 지정기준 | 0.024 | 0.04 | 0.08 | 120 | 64 |
| 환경기준 | 0.03 | 0.05 | 0.10 | 150 | 80 |

자료: 환경부(2017)

수도권대기환경특별법은 2005년부터 수도권 지역의 대기환경을 개선하기 위한 종합시책을 추진하고 대기오염원을 관리하기 위해 제정 시행하였다. 수도권 대기환경관리 기본계획의 대상 오염물질(4종)(질소산화물, 황산화물, 먼지, VOCs)이고, 총량관리대상 오염물질(3종)(질소산화물, 황산화물, 먼지)이다. 현행 대기환경보전법으로는 수도권 지역의 대기환경을 개선하는데 한계가 있어 오염총량관리제도를 도입하는 등 필요한 제도를 마련하기 위한 것이다. 규제방식은 총량규제이고, 부과금 명칭은 총량 초과부과금이다. 대기관리권역 안에서 총량관리대상 오염물질을 대통령령이 정하는 배출량을 초과하여 배출하는 사업장을 설치하거나, 이에 해당하도록 변경하려는 자는 환경부 장관으로부터 허가를 받아야 하고, 환경부 장관은 총량관리사업자가 할당받은 배출허용총량을 초과하여 오염물질을 배출한 때에는 부과금을 부과·징수할 수 있다(<표 7> 참조).

7) 환경부고시 제1997-51호, 대기환경규제지역 지정(서울 등); 환경부고시 제1999-191호, 대기환경규제지역 지정(부산 등).

〈표 7〉 대기환경규제지역 및 수도권대기환경특별법

| 구 분 | 대기환경보전법 | | 대기환경규제지역 | 수도권대기특별법 | |
|----------|-------------------------------|--|--|--|---------------------------|
| 상호 관계 | 수도권 대기특별법이 대기환경보전법에 우선함. | | | | |
| 규제 방식 | 농도규제 | | | 총량규제 | |
| 부과금 명칭 | 배출부과금(기본부과금, 초과부과금) | | | 총량초과과징금 | |
| 적용 지역 | 전국 | | 수도권, 부산권, 대구권, 광양만권 | 수도권지역(대기관리권역) | |
| 대상 오염 물질 | 기본 부과금 | 먼지, 황산화물 | -수도권(오존, 이산화질소, 총먼지, 미세먼지) -부산권·대구권(오존, 이산화질소) -광양만권(오존) | 수도권 대기 환경관리 기본계획의 대상 오염 물질(4종) | 질소산화물, 황산화물, 먼지, 휘발성유기화합물 |
| | 초과 부과금 | 먼지, 황산화물, 암모니아, 황화수소, 이황화탄소, 불소 산화물, 염화수소, 염소, 시안화수소 | | | 총량관리 대상 오염 물질(3종) |
| 대상 사업장 | 대기오염물질을 배출하는 모든 사업장(1종-5종) | | | 총량관리대상 오염물질을 대통령령으로 정하는 배출량을 초과하여 배출하는 사업장 | |
| 기타 사항 | 기본부과금과 초과부과금이 각각의 산정방식에 따라 부과 | | 대기환경보전법 제8조의3(대기환경규제지역) | 수도권대기환경관리위원회에서 사업장 오염물질 총량관리에 관한 사항 | |

자료: 대기환경보전법, 수도권환경개선평특별법, 환경부고시 제1997-51호, 제1999-191호

2. 질소산화물 대기배출부과금제도 관련 선행 연구

대기배출부과금제도의 부과대상물질로 NO_x 포함 여부에 대해 다양한 연구가 이루어져 왔는데, 대표적인 연구로는 문현주(2001), 안윤기(2004), 환경부(2008) 등이 있다(〈표 8〉 참조).

첫째, 문현주(2001)는 배출부과금 부과대상물질에 NO_x를 기본부과금과 초과부과금 모두에 포함하는 대신 대상물질 수를 대폭 축소하고, 기본부과금과 초과부과금을 통합한 단일구조로 전환을 제안하였다. 그리고 농도를 근거로 부과하고 있는 현행 제도의 문제점을 개선하기 위해 배출량을 근거로 부과하고, 지역계수, 농도계수, 위반계수 등 각종 계수를 폐지

하고, 감면 및 면제 규정을 대폭 삭제하여야 한다고 하였다.

둘째, 안윤기(2004)는 단일 부과기준이나 각종 계수를 단순화하는 방안은 문현주(2001)와 유사한 방향의 개선방안을 제시하였다. 그러나 부과대상물질로 NO_x를 포함하는 방안에 대해서는 총 배출량에서 산업계가 차지하는 비율이 낮고, NO_x 감축기술의 국내 수준이 초보단계라는 점을 고려할 때, NO_x의 배출부과금 포함을 단계별로 다양한 인센티브 제공과 함께 설계하고 각종 감면 및 면제 기준은 확대되어야 한다고 하였다.

셋째, 환경부(2008)는 대기배출부과금 개선방안으로 구조적 개선방안과 제도적 운영방안으로 구분하였다. 구조적 개선방안으로는 NO_x와 VOCs의 추가로 부과대상 오염물질에 포함하는 방안을 제시하고, 기본부과금 폐지와 동시에 초과부과금을 현실화하는 단일 부과체제로 전환하며 부과금의 현실화 및 배출허용기준을 강화를 제시하였다. 특히, NO_x의 대상물질 포함에 대한 설문조사에서 61.4%(매우 긍정 27.4%, 긍정 34.0%)가 포함되어야 한다고 하여, 부정 의견인 21.7%(매우 부정 8.5%, 부정 13.2%)보다 매우 높았다. 이러한 설문조사 결과를 바탕으로 대기배출부과금 개선방안으로 부과대상 오염물질을 기본부과금은 현행을 유지하거나 SO_x를 NO_x로 대체하고, 초과부과금의 대상물질 중에는 악취법으로 더욱 강화된 규정이 적용되고 있는 2개 물질(암모니아, 황화수소)과 징수실적이 극히 미미한 4개 물질(이황화탄소, 불소화합물, 염소, 시안화수소)을 삭제하고, 대신 NO_x를 추가하는 방안을 제시하였다.⁸⁾

8) 운영개선방안으로는 정책집행의 전문성 강화 및 교부율 조정, 자동측정장치 보급과 오염방지기술 개발, 부과금의 징수율 제고와 면제기준 조정, 제도에 대한 지속적인 교육 및 홍보 방안을 제시하였다(환경부, 2008 참조).

〈표 8〉 NOx 배출부과금 도입관련 선행연구

| 구분 | 문현주(2001) | 안윤기(2004) | 환경부(2008) |
|------------------------|--|---|--|
| 대상오염물질 (NOx의 포함 여부) | 현행 기본부과금 2종, 초과부과금 9종에서 단일부과금체계로 NOx 포함하여 황산화물, 먼지 3종으로 축소 | -현행 대상물질인 SOx, 먼지, 약취는 연료규제나 배출허용기준에 의한 직접 규제로 전환 -NOx는 기본적으로 미포함 만약 포함할 경우는 산업계의 경쟁력을 고려하는 동시에 다양한 인센티브 도입 | -기본부과금 대상물질로 현행 유지하거나 SOx를 NOx로 대체 -초과부과금은 현행 9종에서 NOx를 신규로 포함하여 먼지, 황산화물, 염화수소로 축소 |
| 부과기준 | 배출량 | 배출량 | 농도(농도 측정에 대한 신뢰성 제고 노력) |
| 부과체계 | 단일부과체계 | 단일부과체계 | 단일부과체계 |
| 요율의 현실화 | -먼지 kg당 770원→3,938원 -SOx kg당 500원→463원 -NOx kg당 1,040원(신규) | - | -먼지 kg당 770원→4,000원 -SOx kg당 500원→400원 -NOx kg당 1000원(신규) |
| 연도별 산정지수 | 물가상승률 반영 | - | -실제 오염처리비용을 반영할 수 있는 기본부과금 및 초과부과금의 산정지수 합리적 조정 -기본부과금과 초과부과금을 크게 차이 나게 적용하는 근거 없으므로 조정 |
| 기타 | -연도별 산정지수 이외의 각종 계수인 지역계수, 위반횟수별 부과계수 등 폐지 | -지역계수: 지역별 차등 적용은 처리비용 원칙에 부합하지 않으며, 농도계수는 배출량 기준 부과금인 경우 적용할 근거가 없음. | 지역계수: 오염물질의 영향 관점에서 재설정 위반횟수별 부과계수: 현실화 필요 |

자료: 저자 작성

그리고 배출부과금제도의 운용에 관한 논의도 다양하게 이루어져 왔다. 이유봉(2014)은 실질과제 원칙 또는 실질적 오염부담의 원칙에 따라 배출 부과금이 부과되어야 하나, 이가 어려울 경우 TMS로 연속적이고 정확하게 배출량을 측정할 수 있는 방안이나 배출량기준 부과방식 이외에 배출시 설용량에 따라 부과하는 제도적 개선방안을 제안하였다. 박소윤(2016)은 국민의식조사에서 NOx 관리정책이나 이의 기여도에 대해서 조사하지는 않았으나, NOx의 이차오염물질인 미세먼지에 대한 조사에서 정부의 미세 먼지 감축 노력의 충분성에 대해서 52.9%가 부족하다고 응답하였다. 그리고 정책별 미세먼지 피해 감소 기여도는 공장 등 사업장 미세먼지 저감대

책을 5점 만점에 3.95로 가장 높게 평가했으며, 친환경차 보급 확대 정책, 발전소 미세먼지 감소정책 순으로 높게 평가하였다.

해외의 질소산화물 배출부과금은 스웨덴, 덴마크, 프랑스, 이탈리아, 스페인 등이 도입 운용하고 있다. 이들 중 가장 강력한 NO_x 배출부과금제도를 운용하고 있는 스웨덴의 경우 1992년 NO_x 배출부과금제도를 도입한 이래 성공적으로 운용되고 있다(Andrew et al., 2009). 구체적으로, Høglund-Isaksson(2009)은 스웨덴 NO_x 배출부과금이 NO_x 저감 효과가 상당하였다는 연구결과를 보여 주었다.

반면, Hagstrom(2016)은 스웨덴 NO_x 배출부과금제도는 행정비용 측면에서 비용 효과적인 감축수단으로 기술 개발을 유인할 수 있는 제도라고 주장하였다. 그러나 환급연계 제도로 산업 간 재원의 재분배가 일어나고, 낮은 효율로 인해 순부담액이 실제 NO_x 부담액 보다 낮으며 NO_x의 감축정책이 N₂O, CO, NH₄의 증가를 유도하였다. 그래서 더 많은 기업을 NO_x 배출부과금 대상으로 포함시키고 N₂O를 포함시키며 부담효율을 높여야 한다고 하였다.

Ⅲ. 질소산화물 대기배출부과금제도 도입의 평가 및 개선 방향

1. 질소산화물 배출부과금제도의 주요 내용

질소산화물 대기배출부과금제도는 2020년부터 현재 제도에 기본부과금과 초과부과금 모두에 NO_x를 추가했다. 질소산화물 배출부과금제도는 부과단가와 부과금액 산정에 필요한 세부기준은 이미 시행 중인 먼지, 황산화물과 동일하게 설계하였다.⁹⁾ 기본부과금 부과대상은 대기배출사업장

9) 기본부과금의 산정방식은 “① 기준이내 배출량 × ② 부과단가 × ③ 연도별 산정지수 × ④ 지역별 부과계수 × ⑤ 농도별 부과계수”로 초과부과금의 산정방식은 다음과 같다. 자체 개선 시는 “① 초과 배출량 × ② 부과단가 × ③ 지역별 부과계수 × ④ 연도별 산정지수”이고, 지도·점검에 의해 확인 시에는 “① 초과 배출량 × ② 부과단가 × ③ 배출기준 대비 초과율별 부과계수 × ④ 지역별 부과계수 × ⑤ 연도별 산정지수 ×

(1~3종)이고, 초과부과금은 모든 사업장을 대상으로 하고 있다. 부과단가는 2020년까지는 사업장의 반기별 평균 배출농도가 배출허용기준 수치의 70% 이상에 1kg당 1,490원을 부과하고, 2021년까지는 배출허용기준의 50% 이상에 1kg당 1,810원을, 2022년부터는 배출허용기준의 30% 이상에 1kg당 2,130원을 부과한다(〈표 9〉 참조).

〈표 9〉 시행 예정인 질소산화물 배출부과금제도

| 시기 | ~ 19.12.31 | 20.1.1~ 20.12.31 | 21.1.1~ 21.12.31 | 22.1.1~ |
|--------|------------|------------------|------------------|-------------|
| 최소부과농도 | 유예 | 배출허용기준의 70% | 배출허용기준의 50% | 배출허용기준의 30% |
| 부과단가 | | 1,490원/kg | 1,810원/kg | 2,130원/kg |

자료: 환경부 보도자료(2018.9.13., 2018.12.24.)

2022년 1월 1일 이후 기준 측정 결과가 있는 시설의 NOx 기본부과금 농도별 부과계수는 30% 미만은 0이고, 30% 이상 40% 이상은 0.15, 90% 이상 100% 미만은 0.95이다.(〈표 9〉 참조) 측정 결과가 없는 시설의 농도별 부과계수는 대기환경보전법 제39조(자가측정)에서 규율한 대로 사업자가 배출시설을 운영할 때 나오는 오염물질을 자가측정하거나, 환경분야시험검사등에관한법률 제16조에 따른 측정대행업자에게 위탁하여 그 결과를 사실대로 기록하고 환경부령으로 정하는 바에 따라 보존한 경우는 0.15로 적용되고 있다.

〈표 10〉 질소산화물 기본부과금 농도별 부과계수(2022년 1월 1일 이후 기준)

| 구분 | 30% 미만 | 30% 이상~ 40% 미만 | 40% 이상~ 50% 미만 | 50% 이상~ 60% 미만 | 60% 이상~ 70% 미만 | 70% 이상~ 80% 미만 | 80% 이상~ 90% 미만 | 90% 이상~ 100% 미만 |
|----------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 농도별 부과계수 | 0 | 0.15 | 0.25 | 0.35 | 0.50 | 0.65 | 0.80 | 0.95 |

자료: 대기환경보전법 시행령 별표 8

2. 질소산화물 대기배출부과금제도의 평가

배출부과금제도는 오염물질에 의해 발생하는 사회적 비용을 오염 원인

⑥ 위반횟수별 부과계수"이다.

자가 부담하게 하여 자발적인 배출 저감을 유도하기 위한 대표적인 경제적 유인제도이다. 동 제도가 바람직한 방향으로 운용되기 위해서는 현실의 경제 상황을 고려하여 수용 가능하여야 하고, 오염물질 간 부과단가가 공정하여야 하며, 글로벌경제에서 산업경쟁력을 유지할 수 있어야 한다(노상환, 2013). 그리고 제도 도입 목적에 부합하게 오염 저감 효과를 얻기 위해서 모든 배출 사업장을 대상으로 효과적이고 객관적인 배출량 측정이 가능하여야 한다.

사업장 NO_x 배출허용기준은 지속적으로 강화되어 오고 있고, 2020년부터 시행될 NO_x 배출부과금제도는 2022년까지 최소부과농도와 부과단가가 동시에 강화되도록 설계되어 있다. 그래서 NO_x 다배출산업인 시멘트산업과 철강산업의 경우 막대한 부과금 부담이나 방지시설설치 비용부담으로 산업경쟁력 저하가 예상된다. 구체적으로, NO_x 저감을 위해 선택적비촉매환원설비(SNCR)을 이미 설치 운용하고 있는 기업들도 부과금 면제 수준 달성을 위해서 선택적촉매환원설비(SCR)를 설치하여야 한다.¹⁰⁾ 환경부(2018.9.13.)는 사업장에서 최소부과농도 수준까지 오염물질을 처리하기 위해 방지시설을 설치 운용할 경우, 연간 약 3천억원의 처리비용이 발생할 것으로 추정하였다. OECD 국가들 중에서도 NO_x 배출부과금제도를 도입하고 있는 국가는 13개국에 불과한데, 이들과 비교하여 부과단가는 매우 높은 수준이다. 스웨덴은 6,500원/kg, 덴마크는 4,880원/kg, 노르웨이는 3,100원/kg으로 우리나라 보다 부과단가가 높으나, 대부분의 나머지 국가들 즉, 프랑스나 스페인 등은 우리나라 보다 훨씬 낮은 수준이다.¹¹⁾ 그리고 글로벌경제에서 우리나라와 경쟁하고 있는 미국, 일본, 중국 등은 NO_x 배출부과금제도를 시행하지 않아 우리나라의 산업경쟁력 약화가 우려된다.

둘째, NO_x 배출부과금제도 도입의 주요 원인은 미세먼지를 저감하기

10) SNCR의 경우 50% 정도의 NO_x 저감효과가 있어 부과금 면제 수준에 도달하기 위해서는 90%까지 저감이 가능한 SCR의 도입이 필요하다.

11) 구체적으로, 프랑스는 kg당 494원이고, 스페인(갈리시아)은 kg당 390원이다(1EUR 당 1,300원 기준).

위한 것이다. 미세먼지 배출은 직접배출과 간접배출로 나눌 수 있는데, 직접배출에서 28%, 간접배출에서 72% 배출되는 것으로 추정된다. 간접배출 중에서 SO_x에서 37%, NO_x에서 28%를 차지하고 있다(환경부 보도자료, 2017.6.26.). 그러나 NO_x보다 미세먼지 생성에 더 큰 영향을 주고 있는 SO_x에는 kg당 500원의 부과금을 부과하고 있으나, NO_x에는 2020년 kg당 1,490원, 2021년 1,830원, 2022년 이후에는 2,130원으로 SO_x에 비해 과도하다는 평가이다.¹²⁾ 그리고 중소기업 경영상 애로를 고려하여 4~5종 사업장은 기본부과금이 면제되고 있어 사업장 규모별 형평성의 문제가 제기된다.

셋째, 현행 TMS를 설치하고 있는 사업장은 전체의 3.3%에 불과한 상태로 소규모 사업장의 배출량 측정은 배출부과금의 효율적인 집행에 한계로 남아 있다. NO_x 배출부과금제도가 성공적으로 정착하기 위해서는 측정의 신뢰성을 확보하고 집행의 효율성이 담보되어야 한다. 사업장에서 배출량 측정은 TMS, 대행기관 측정, 자가측정으로 이루어지고 있는데 TMS를 통한 연속적이고 자동적으로 측정하는 방법이 가장 바람직하다. 그러나 TMS의 높은 비용 때문에 모든 사업장에 설치하는 데 어려움이 따른다. 현행 TMS 부착대상은 배출시설별 용량 기준으로 19개 제조시설 59개 배출시설 1~3종 대기 배출사업장 중 일정 용량 이상의 배출시설에 설치를 의무화하고 있어 객관적이고 신뢰성 있는 배출자료의 확보가 용이하지만 일정 규모 배출시설 이하에는 배출량 자료 확보가 어려운 실정이다.

3. 질소산화물 대기배출부과금제도의 개선 방향

NO_x 대기배출부과금제도의 도입 목적은 오염 원인자를 통한 재원조달이 주요 목적이 아니라, 미세먼지의 생성물질인 NO_x 저감을 유인하기 위한 것이다. 동 제도가 성공적으로 정착하기 위해서는 현실 경제 상황에서

12) 적정 부과금 수준은 한계처리비용과 연계하여 결정하는 것이 바람직하나 유사한 오염물질의 부과금 수준과의 형평성도 고려되어야 한다. 향후, 정부는 SO_x나 먼지의 부과단가를 조정할 계획이라고 하나, 구체적인 계획은 제시하지 않은 상태다.

수용 가능하고 형평성이 고려되어야 하며, 측정 및 집행의 신뢰성이 담보되어야 한다.

내년부터 시행될 NO_x 배출부과금제도가 어려운 경제 상황에서 수용 가능하면서 형평성의 문제를 완화하기 위해서는 환급제도(refund mechanism) 도입이 필요하다. NO_x 배출부과금제도에서 성공적인 환급제도를 활용하고 있는 스웨덴의 경우 산업경쟁력, 공정성, 측정기술을 감안하여 NO_x 배출량이 다량인 소각로, 에너지 발전시설, 펄프 및 종이산업, 철강산업을 대상으로 전력생산량과 연계한 환급제도를 운영하고 있다. 세계 최고 요율의 부과단가에도 수용성과 공정성 측면에서 성공적이었다는 평가를 받고 있다. 그래서 우리나라도 NO_x 배출을 평균 이상으로 하면 부과금을 부과하고, 평균 이하이면, 환급하는 환급제도 도입이 필요하다. 다만, 스웨덴과 같이 전력생산량을 기준으로 환급하는 대신, 산업별 NO_x 평균 배출량과 연계한 환급제도가 적절하다고 판단된다. 각 산업은 경쟁력이나 측정기술이 상이하기 때문에 경쟁조건이 유사한 산업을 묶어서 몇 개의 영역으로 구분하여 각 영역으로 구분한 후 부과와 환급을 시행한다. NO_x 다배출산업인 발전업, 시멘트업, 철강업, 석유화학업으로 나누어, NO_x 배출량이 평균보다 낮으면 환급하고, 높으면 부과금을 부과하여 산업별 수용성 및 형평성을 개선할 수 있을 것으로 판단된다.

다음으로, 효과적인 NO_x 배출부과금제도 운용을 위해서 NO_x 배출량 측정의 신뢰성을 확보하여야 하는데 이를 위해서 가능한 많은 사업장에 TMS를 보급하여야 한다. TMS는 NO_x 배출량을 자동으로 연속적으로 측정할 수 있으므로 NO_x 배출부과금제도의 집행에 효율성을 도모할 수 있을 것으로 판단된다. 현재 우리나라의 TMS 부착대상은 특정 배출사업장에서 일정 용량 이상의 배출시설에 설치를 의무화하고 있어, 일정 시설 이하 배출시설에는 객관적이고 신뢰성있는 자료의 확보가 어려운 실정이다. 그래서 NO_x를 배출하는 사업장에 TMS 보급을 확대하고 그러하지 못할 경우 신뢰성 있는 측정대행기관을 늘려 배출량 자료를 확보하여야 한다. 이와 동시에 NO_x 저감 지원 대책을 추진하여야 한다. 구체적으로, 4~5종

의 소규모 사업장에는 세제 및 금융지원과 기술지원을 실시하고, 이와 관련된 컨설팅 지원도 강화해 나가야 한다. 현재 환경개선을 위해 지원하고 있는 규모나 조건은 상당히 미흡한 수준이므로 부과금 중 일정 부분을 초저리 용자나 재정지원을 대폭 확대하여야 한다.¹³⁾ 또, TMS 설치에 세액 공제하고 SCR 설치에 대한 용자나 조건을 개선하며, NO_x 관리 우수사업장을 지정 운영하는 등 다양한 유인책을 마련하여야 한다.

IV. 요약 및 결론

우리나라는 2017년 미세먼지특별대책의 일환으로 NO_x 대기배출부과금제도의 도입을 확정하면서, 환경관리 재원조달이 목적이 아니라 NO_x 저감이 주요 목적이라고 하였다. 내년부터 시행될 동 제도가 성공적으로 안착하기 위해서는 수용 가능성, 형평성, 집행의 효과성 측면에서 평가되어야 한다.

NO_x 대기배출부과금제도는 NO_x 다배출산업인 시멘트산업과 철강산업의 경우 막대한 방지시설설치 비용부담으로 산업경쟁력 저하가 예상되고, 중소기업은 원가부담으로 산업경쟁력 저하가 우려된다. OECD 국가들 중에서도 배출부과금제도를 도입하고 있는 국가는 13개국에 불과한 데 이들과 비교하여 부과단가는 매우 높은 수준이다. 우리나라와 경쟁하고 있는 미국, 일본, 중국 등은 배출부과금제도를 도입하고 있지 않아 산업경쟁력 약화 가능성이 매우 높은 실정이다. 그리고 NO_x 보다 미세먼지 문제에 더 큰 영향을 주는 SO_x의 부과단가 보다도 매우 높으며 4~5종 사업장에는 기본부과금이 면제되어 오염물질 배출업소 간에도 형평성의 문제가 제기된다. 마지막으로, 동 제도가 성공적으로 정착하기 위해서는 측정의 신뢰성을 확보하고 집행의 효율성이 담보되어야 하나, TMS의 높은 비

13) 2014-17년 평균 620억원을 중소 중견기업에 해당하는 대기배출사업장 등의 환경방지시설 설치 및 유해화학물질 취급시설 개선에 대출금리 2.28% 대한 이차보전 방식으로 지원하고 있다.

용 때문에 보편적인 보급에도 어려움이 따른다.

내년부터 시행될 NO_x 배출부과금제도가 어려운 경제 상황에서 수용 가능하면서 형평성의 문제를 완화하기 위해서는 환급제도(refund mechanism)를 도입이 필요하다. 각 산업의 경쟁력이나 측정기술이 산업별로 상이하기 때문에 경쟁조건이 유사한 산업을 묶어서 몇 개의 영역으로 구분하여 부과나 환급을 시행하는 것이 바람직하다. 구체적으로, NO_x 다배출산업인 발전업, 시멘트업, 철강업, 석유화학업으로 나누어 NO_x 배출량이 평균보다 낮으면 환급하고, 높으면 부과금을 부과하여 수용성과 형평성을 제고하여야 한다. 다음으로, 효과적인 NO_x 배출부과금제도 운용을 위해서는 NO_x 배출량 측정의 신뢰성을 확보하여야 한다. 이를 위해서 가능한 많은 사업장에 TMS 보급을 확대하여 배출부과금 기초자료를 확보하여야 한다. 그래서 NO_x를 배출하는 사업장에 TMS 설치를 위한 다양한 유인책을 도입하고, 그러하지 못한 경우 측정대행기관이나 자가측정의 신뢰성을 높일 수 있는 방안을 마련해야 한다. 이를 위해서 현재 지원하고 있는 환경개선자금의 규모나 지원조건을 대폭적으로 강화하고 금융 및 재정지원이나 기술지원을 대폭 확대하여야 한다.

■ 참고문헌 ■

- 관계부처 합동, 2017.9.26., “미세먼지 관리 종합대책,” 보도자료.
- 곽소윤·이창훈·임용빈, 2016, 『2016 국민환경의식조사』, (KEI working paper; 2016-19), 세종: 한국환경정책·평가연구원.
- 김태현·박현주·김태현, 2018, “환경오염과 환경약자, 환경피해와의 관계분석: 대기 및 수질을 중심으로,” 『환경정책』, 26(2), pp.1-18, DOI: 10.15301/jepa.2018.26.2.1.
- 노상환, 2013, “녹색경영기업의 지속가능성과 경영특성에 관한 연구,” 『환경정책』, 26(2), pp.81-101, DOI: 10.15301/jepa.2013.09.21.3.81.
- 대기환경보전법, 2019, 동법 시행령, 동법 시행규칙.
- 문현주, 2001, 『배출부과금 부과제도 개선방안』, 과천: 환경부.
- 안윤기, 2004, “국내 대기배출부과금 제도의 개선방안,” 『POSRI 경영경제연구소』, 4(2), pp.140-180.

- 이유봉, 2014, 『배출부과금 관련 사례분석을 통한 효과적인 환경오염 관리를 위한 법제 연구』, (법제분석지원 연구; 14-21-4), 세종: 한국법제연구원.
- 환경부, 2008, 『대기배출부과금 제도개선방안 조사연구』, 과천: 환경부.
- _____, 2017, 『환경통계연감』, 세종: 환경부.
- _____, 2017.6.26., “굴뚝 자동측정기기 사업장 오염물질 측정결과 공개,” 보도자료.
- _____, 2018.9.13., “대기환경보전법 하위법령 개정안 5월 4일부터 40일간 입법예고,” 보도자료.
- _____, 2018.12.24., “사업장 배출 질소산화물 획기적으로 줄인다,” 보도자료.
- 환경부고시 제1997-51호, 대기환경규제지역 지정(서울 등).
- 환경부고시 제1999-191호, 대기환경규제지역 지정(부산 등).
- 환경정책기본법, 동법 시행령.
- Andrew, K., R., Luke, and K. Fearghal, 2009, *NOx taxation-A sample review of examples of NOx taxation systems*, AP EnvEcon Ltd. NovaUCD, Belfield, Dublin 4, Ireland.
- Hagstrom, P., 2016, *The Swedish charge on emissions of nitrogen oxides (the NOx Charge)*, Swedish Environmental Protection Agency.
- Hoglund-Isaksson, L., 2009, *Innovation effects of the Swedish NOx charge*, OECD Global Forum on Eco-Innovation, Paris: OECD.

노상환: The University of Michigan(Ann Arbor)에서 경제학 박사학위를 취득하고, 현재 경남대학교 경제금융학과에서 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 환경규제 및 환경정책, 지역 환경 및 산업정책이다. 주요 논문으로는 “녹색경영기업의 지속가능성과 경영특성에 관한 연구”(환경정책, 2013), “한국의 광역지자체 제조업 효율성 및 생산성의 비교 분석”(지역산업연구, 2018) 등이 있다(swlho@kyungnam.ac.kr).

투 고 일: 2019년 03월 14일
심 사 일: 2019년 03월 25일
게재확정일: 2019년 03월 26일