

재정분권이 환경성과에 미치는 영향: OECD 회원국 및 핵심협력국을 중심으로*

김 건 우, 문 광 민†

충남대학교 대학원 행정학과, 충남대학교 행정학부

재정분권이 미치는 영향에 관한 연구는 정부부문의 효율성을 중심으로 다양한 주제로 수행되고 있으나, 환경에 대한 인식수준의 제고와 환경개선에 대한 정부의 지속적인 노력에도 불구하고 재정분권이 정부의 환경부문 성과에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 연구는 극히 최근에 들어서야 수행되기 시작하였으며, 아직까지 국내에서는 관련 연구를 찾아볼 수가 없는 등 그 수도 매우 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 재정분권화가 온실가스 감축 및 미세먼지 감축과 같은 정부의 환경부문 성과에 있어서도 긍정적인 영향을 미칠 수 있을지에 대한 의문점을 해결하기 위해 실증분석을 시도하였다. 고정효과 모형을 적용한 패널분석 결과, 재정분권과 이산화탄소 배출량 간의 관계에 대해서는 세입분권과 세출분권 모두 이산화탄소 배출량에 통계적으로 유의미한 영향력을 미치지 못한 것으로 나타난 반면, 재정분권과 초미세먼지 배출량 간의 관계에 대해서는 세입분권과 세출분권 모두 초미세먼지 배출량에 통계적으로 유의미한 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났다. 이와 같은 추정결과의 차이는 각 오염물질의 특성에서 기인한 것으로 이해할 수 있으며, 분석결과를 바탕으로 환경정책과 관련된 시사점을 제시하였다.

주요어: 재정분권, 환경성과, 패널데이터

* 본 논문은 김건우의 2022년도 석사학위논문을 발전시켜 재구성한 것임.

† 교신저자(Corresponding Author) : 문광민, 충남대학교 행정학부 부교수, 대전광역시 유성구 대학로 99,
E-mail : mkm95@cnu.ac.kr

김건우, 충남대학교 대학원 행정학석사(제1저자)

■ 최초투고일 : 2022년 2월 28일 ■ 심사마감일 : 2022년 3월 30일 ■ 게재확정일 : 2022년 4월 15일

1. 서론

오늘날 세계 각국은 과거의 중앙집권적인 통치 구조에서 벗어나 지방으로의 분권화를 추진해오고 있으며 지방정부의 독립성, 자율성, 자기결정권 등을 제고하기 위하여 지방분권의 핵심으로써 재정분권을 강조하고 있다(하혜수, 2009; 하혜수, 하혜영, 문광민, 2013; 김재호, 2014; 문광민, 2017).¹⁾ 그러나 지방분권에 있어 재정분권의 중요성이 강조되고 있는 시대적 흐름 속에서도 학술적인 측면에서는 분권화에 대한 찬·반 양론의 주장과 이에 관한 다양한 연구결과들이 꾸준히 제시되고 있어 최근까지도 학계의 합의가 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 또한 재정분권이 미치는 영향력에 관한 연구는 다방면에서 다양하게 이루어져 왔으나, 오늘날 환경에 대한 인식과 관심이 크게 제고되었음에도 불구하고 재정분권이 환경적 성과에 미치는 영향력에 관한 연구는 극히 최근에 들어서야 시작되었으며, 특히 이와 관련된 국내의 연구는 거의 이루어지지 못했던 것으로 보인다.

기후변화(Climate Change)는 21세기의 여러 환경문제 중에서도 가장 중요하게 여겨지고 있는 환경문제 중 하나이다. 기후변화는 인간의 경제활동 과정에서 배출되는 온실가스(Greenhouse Gases)가 주요한 원인이 되는 것으로 지목되고 있어 기후변화를 완화하기 위해서는 온실가스 배출량을 감축하는 것이 필수적이다(권오상, 2020). 따라서 2020년 교토의정서(Kyoto Protocol)가 만료된 이후에도 온실가스 감축을 위한 전 세계적인 노력

이 꾸준히 지속되어왔으며, 그 결과 2015년 12월 12일의 제21차 당사국 총회(COP, Conference of the Parties)에서는 최초로 법적 구속력을 가지는 파리협정(Paris Agreement)이 체결되는 결실을 맺기도 하였다. 파리협정(Paris Agreement)은 현재 온실가스 배출 저감에 가장 큰 영향을 미치는 국제합의이며, 다수의 주요 배출국들이 불참하여 한계점이 명확하였던 교토의정서 체제와는 달리 현재 약 200여개의 국가가 파리협정에 가입하여 신(新) 기후체제²⁾에 동참하고 있다. 이에 우리나라 또한 기후변화에 대처하기 위한 국제적 노력에 적극적으로 동참해야 하는 위치에 서게 되었으며, 오늘날 쾌적한 환경에 대한 국민적 요구도 매우 크기 때문에 그 어느 때보다 환경문제를 해결하기 위한 정책의 중요성이 높아진 상황이다(환경부, 2016; 권오상, 2020).

온실가스 문제와 함께 미세먼지 및 초미세먼지에 대한 우려와 관심 또한 점점 커져가고 있다. 이제는 일기예보를 확인하는 것처럼 미세먼지 정보를 확인하고 외출 여부를 결정하게 될 만큼 미세먼지 문제는 우리의 일상생활 자체를 바꾸어 놓게 되었다(김미경, 2021). 그러나 본 연구에서 국내의 미세먼지 관련 선행연구들을 확인한 결과, 온실가스 감축을 주제로 한 연구는 다방면에서 다양하게 수행되어온 것에 비해 미세먼지 감축과 관련된 연구는 비교적 활발하게 수행되지 못했던 것으로 보인다. 특히 재정분권이 다양한 정부부문의 성과 제고에 어떠한 영향력을 미치는지에 관한 연구는 다수 수행되어온 것에 비하여, 재정분권이 환경부문에 어떠한 영향력을 미치는지에 관

- 1) 우리나라 또한 1995년 지방자치단체장 선거를 통해 지방자치가 부활한 이후 지방자치의 확대를 위한 다양한 제도적 개선들이 이루어져 왔다. 그러나 재정적 측면에서는 총 조세 중 지방세가 차지하는 비중이 약 20% 정도에 그치고 있으며 조세가 아닌 법률로써 조세의 종목과 세율을 정하고 있는 등 실질적인 지방자치가 이루어지지 못하고 있다는 비판 또한 팽배하다(배인명, 2016).
- 2) 교토의정서에 기반한 기후체제를 ‘교토(의정서) 체제’라고 하였으며, 파리협정이 발효되면 이에 기반한 새로운 기후체제가 시작되는데, 이를 ‘신 기후체제’라고 한다(환경부, 2016a).

한 연구는 환경에 대한 인식이 이전에 비해 크게 제고되었고 환경부문 관리의 중요성 또한 크게 부각되고 있는 시대적 상황 속에서도 아직까지 수행되지 않았던 것으로 확인된다.

이에 본 연구에서는 재정분권화가 온실가스 감축 및 미세먼지 감축과 같은 정부의 환경부문 성과에 있어서도 긍정적인 영향을 미칠 수 있는지에 대하여 중점적으로 살펴보고자 한다. 본 연구는 실증분석 결과를 도출하여 향후 환경성과를 제고하기 위한 정부의 재정분권 수준을 설정하는데 있어 참고할 수 있는 기초자료를 제공하고 정책적 제언을 제시하는데 그 목적이 있다.

2. 이론적 배경 및 선행연구 검토

1) 재정분권의 의의

(1) 재정분권의 개념

지방분권의 개념은 다양하게 정의될 수 있으므로 여러 개념들이 서로 혼용됨에 따라 이해에 혼란을 줄 수 있다. 따라서 지방분권을 논하기에 앞서 Rondinelli(1981), Cheema와 Rondinelli(1983), 배인명(2003) 등에서 정의한 개념을 활용하여 분권(Decentralization)의 개념을 이양(Devolution)과 분산(Deconcentration)의 관점에서 명확하게 구분하고 넘어가고자 한다(배인명, 2017).

이양(Devolution)은 지방정부가 중앙정부로부터 재정적인 측면 또는 법적인 측면에서 직접적인 통제를 받지 않으며 자율적인 의사결정을 할 수 있어야 한다는 것을 의미하는 것이며, 분산(Deconcentration)은 정부 내부의 행정적 책임을 재배분하는 것을 의미하는 것으로 이해할 수 있다. 즉, 분산은 의사결정에 있어서 지방정부의 자율성을 허용하지 않고 단순한 작업을 이전하는 것을

뜻하기 때문에 실질적인 분권화의 개념과는 괴리가 있다(Rondinelli, 1981; Cheema & Rondinelli, 1983; 배인명, 2003, 2017; 라휘문, 2019). 반면 이양은 중앙정부가 지방정부에 행정적·재정적 재량권을 보다 광범위하게 제공하는 것으로, 지방정부는 서비스 공급의 우선순위는 물론 조세 징수 등에 있어서도 일정한 수준 이상의 재량권을 보유하게 된다(홍근석, 김종순, 2012).

따라서 본 연구에서 정의하는 분권의 개념도 또한 이양의 관점에서 이해할 필요가 있다. 이양의 관점에서 바라본 지방분권의 개념은 ‘지방정부의 독립성, 자율성, 자기결정권 등을 보장하기 위해 중앙정부의 권한, 책임, 기능, 재원 등을 지방정부에 이양하는 것’이라 정의할 수 있다(김재호, 2014).

지방분권의 개념은 그 성격에 따라서 크게 정치적 분권(Political Decentralization), 행정적 분권(Administrative Decentralization), 재정적 분권(Fiscal Decentralization) 등으로도 구분할 수 있는데, 이 중에서 지방분권의 핵심으로 재정분권이 강조되고 있는 이유는 재정적 기반이 뒷받침되지 않는 지방분권은 그 실효성을 담보할 수 없기 때문이다(문광민, 2017).

분권이라는 개념이 다양하게 사용되고 있듯 재정분권의 개념 또한 다양하게 사용되고 있다. 따라서 학자마다 정의함에 있어 다소 간의 차이는 있지만, 일반적으로 재정분권(Fiscal Decentralization)이라 함은 ‘지방정부가 자립적으로 본연의 기능을 수행할 수 있도록 중앙정부에 집중된 재정적 권한을 이양시키는 것’이라 정의할 수 있다(홍근석, 이용모, 2014; 임동완, 윤성일, 문광민, 2020).

지방분권의 핵심적 수단이 되는 재정분권은 세입 측면과 세출측면으로 다시 구분할 수 있다. 조민경, 김렬(2013)에 따르면 재정분권을 세입분권과 세출분권으로 구분하여 논의하는 것은 재정분권을 자주적인 재원조달의 측면(세입분권)과 자율적인 재정

운영의 측면(세출분권)에서 논의하고자 하는 것이다. 이러한 관점에서의 세입분권은 “지방정부가 필요로 하는 재원을 스스로 조달할 책임성에 초점을 둔 개념”이며, 세출분권은 “지방정부가 지방예산의 지출에 있어서 갖는 자율성에 초점을 둔 개념”으로 이해할 수 있다(조민경, 김렬, 2013). 즉, 세입측면의 지방분권화는 지방정부가 세입에 관한 자기결정권과 책무성을 확보하는 것을 뜻하며, 세출측면의 지방분권화는 지방정부가 지출할 수 있는 재원을 확대하는 것을 뜻한다. 세입분권을 추진하기 위한 수단으로는 중앙정부에 편중되어 있는 국세의 일부분을 지방세로 이양하고 지방정부에 새로운 세목을 설치하도록 하거나 세율의 권한을 이양하는 등의 방법이 있으며, 세출분권을 추진하기 위한 수단으로는 지방교부세 및 국고보조금과 같은 중앙정부에 의한 이전재원을 확대하는 등의 방법이 있다(손희준, 강인재, 장노순, 최근열, 2011; 하혜수 외, 2013; 문광민, 2017).

(2) 재정분권에 관한 논의

재정분권 관련 이론들은 Tiebout(1956)의 ‘발에 의한 투표(Voting with Feet)’, Olson(1969)의 ‘재정균형(Fiscal Equivalence)’, Oates(1972)의 ‘분권화 정리(Decentralization Theorem)’, Brennan과 Buchanan(1980)의 ‘리바이어던 가설(Leviathan Hypothesis)’ 등에 의해 소개되면서 체계화되기 시작했다(김종순, 홍근석, 2012; 임동완 외, 2020).

Tiebout(1956)에 따르면 분권화된 제도 하에서 주민들은 편익의 극대화를 추구하기 때문에 선호하는 지역으로 이동하게 되는데, 그 결과 선호가 비슷한 주민들이 한 지역에 집중되게 됨으로써 사회적 후생이 극대화를 이루게 된다(황재

희, 신진원, 2020). 또한, 지방정부가 중앙정부에 비해 지역공공재를 공급함으로 인해서 발생하는 편익을 극대화하는데 유리한 위치에 있으므로 분권화된 재정시스템 하에서는 희소한 자원들을 보다 효율적으로 배분할 수 있게 된다(김종순, 홍근석, 2012).

Olson(1969)은 공공재의 공급으로 인한 혜택이 특정한 지방정부 내에서만 발생할 경우, 해당 공공재를 공급함에 있어서 필요한 비용은 해당 지방정부에서 조달하여야 공공재의 공급에 대한 비용과 편익이 일치하게 되어 자원배분의 효율성이 향상될 수 있다고 설명한다(김종순, 홍근석, 2012). 즉 자원의 배분을 가장 효율적으로 이루기 위해서는 비용과 편익이 일치해야 한다는 것이며, Olson(1969)은 그의 연구에서 이러한 상태를 재정균형(Fiscal Equivalence)이라 정의하였다(배인명, 2017).

Oates(1972)의 분권화 정리에서 핵심은 특정한 조건을 충족하는 경우, 중앙정부가 모든 지역에 획일적으로 공공재를 공급하는 것보다는 지방정부가 해당 지역에 파레토 효율적인 수준에서 공공재를 공급하는 것이 보다 효율적이거나 최소한 중앙정부가 공급하는 것만큼은 효율적이라는 것이다(라휘문, 2019).

재정분권의 긍정적 측면을 강조하는 주장들의 주된 논거를 종합해보면 중앙정부에 집중된 재정적 권한을 지방정부로 이양시키면 지방정부는 재정적 자율성과 책임성을 가지고 주민의 수요와 지역의 실정에 맞는 정책을 추진할 수 있게 되어 결과적으로 자원분배의 효율성 증대, 지역의 경제성장 촉진과 같은 효과를 기대할 수 있으며(Brennan & Buchanan, 1980; Oates, 1993), 더 나아가 지역경제의 성장은 국가경제의 성장으로 연계될 수

3) 특정한 공공재의 소비가 지리적인 측면에서 전체 인구 중 일부 주민에게만 한정되며, 각 행정구역(Jurisdiction)에서 소비되는 공공재에 대한 공급비용이 중앙정부와 해당 지방정부에서 같을 경우를 뜻한다(Oates, 1972; 라휘문, 2019).

있다는 것이다(임성일, 2008; 원구환, 2010).

재정분권에 대한 이러한 사조를 ‘전통적 재정분권이론’ 또는 1세대 재정분권이론이라고 한다. 재정분권에 대한 개념이 소개된 초기에는 이처럼 분권의 긍정적 측면을 강조하는 전통적 재정분권이론을 지지하는 의견이 압도적이었다(황재희, 신진원, 2020).

재정분권이론은 1990년대를 기점으로 다른 시각에서 재정현상을 이해하고자 하는 2세대 ‘재정연방주의’로 이어지게 된다. 재정연방주의의 특징은 재정분권의 긍정적 측면을 강조하는 전통적 재정분권이론과는 달리 지방정부의 왜곡된 전략 행위, 재정제도 내의 유인체제 문제, 중앙정부와 지방정부 간의 잘못된 관계로 인해 발생할 수 있는 손실이 이익보다 더 클 수 있음을 주장하는 등 재정분권의 부정적인 측면을 강조하는데 있다(라휘문, 2019).

지방분권화가 미치는 여러 영향에 관한 연구는 지방분권의 효과성을 주장하는 Oates(2008)의 연구에서 논쟁이 끝난 것으로 보였으나, 그 이후의 많은 연구에서 서로 다른 분석결과를 제시하고 있는 등 분권의 효과성에 대한 근본적인 물음에 대한 해답을 얻기 위한 후속연구는 지금도 계속되고 있다(최정목, 2016).

분권화 정리를 발표했던 Oates(2005) 또한 지방정부가 중앙정부에 비해 보다 효율적으로 주민들의 요구를 충족시킬 수 있다고 설명하지만 국방, 외교, 거시경제정책 등의 전국적인 과급효과를 지닌 공공재는 중앙정부가 담당하는 것이 바람직하다고 강조하는 등(황재희, 신진원, 2020), 현재 재정분권에 관한 연구는 재정분권의 긍정적 취지와 세계적 추세에도 불구하고, 실제적 성과에 있어서는 재정분권이 오히려 지역의 경제성장 및 국가경쟁력 제고에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 주장(Zhang & Zou, 1998; Xie et al., 1999)과

상호 간에 큰 연관성이 없다는 주장(Davoodi & Zou, 1998; Thornton, 2007) 등이 대립하고 있어 통일된 연구결과를 제시하지는 못하고 있는 상황이다(하혜수 외, 2013; 문광민, 2017).

이상에서 살펴본 재정분권에 관한 논의들을 종합해보면, 재정분권은 경제성장 등에 긍정적인 영향 또는 부정적인 영향을 미칠 수 있으며 아무런 영향을 미치지 않을 수도 있다. 이처럼 연구결과가 다양하게 제시되고 있는 이유는 연구자마다 재정분권의 조작성과 분석대상을 달리하고 있기 때문일 것이다(조민경, 김렬, 2013, 2014). 이에 본 연구에서는 재정분권화가 미치는 영향력을 보다 명확하게 규명하여 일반화할 수 있도록 재정분권의 측정과 분석대상의 설정에 있어 가장 보편적으로 활용되고 있는 방법을 채택하고자 노력하였다. 본 연구에서 확인한 바에 따르면 재정분권과 관련된 최근의 연구는 재정분권이 정부부문의 성과에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 실증연구가 다수를 차지하고 있었다. <표 1>은 재정분권과 관련된 최근의 실증연구들을 정리한 것이다.

2) 환경성과의 의의

(1) 환경성과의 개념

과거 경영학에서는 조직의 목표를 단순히 이윤 추구에 한정하여 주로 ‘재무성과’를 조직의 목표로 보는 경향이 있었지만, 이후 비재무적인 성과를 측정하려는 노력들이 계속해서 이루어져 왔고, 최근에는 기업의 사회적·윤리적 책임이 강조되고 환경에 대한 인식이 증대되면서 ‘환경성과’ 또한 조직이 달성해야할 중요한 목표 중 하나로 자리잡게 되었다(박상협, 임태중, 2020).

정부 또한 과거에는 산업화를 위한 개발과 발전을 정부부문의 주된 성과로 인식하는 경향이 있었지만, 최근에는 환경에 대한 국민적 인식이 크

<표 1> 재정분권 관련 실증연구

연구자	분석대상	분석기간	재정분권 측정	종속변수
Neyapti (2010)	16개국	1980년~1998년	세입분권, 세출분권	예산적자 (Budget Deficits)
김종순, 홍근석 (2012)	OECD 27개국	1995년~2009년	세입분권, 세출분권	정부지출규모
하혜수 외 (2013)	OECD 26개국	1997년~2008년	세입분권1·2, 세출분권	국가경쟁력
최정목 (2016)	OECD 28개국	1996년~2014년	세입분권, 세출분권, 이전지출a·b	정부효과성
황진영, 이선호 (2018)	OECD 32개국	2000년~2010년	세입분권, 세출분권	공공서비스 성과
Qiao et al. (2019)	76개국	1972년~2013년	세입분권, 세출분권	정부규모
이슬이, 홍경준 (2020)	OECD 19개국	1997년~2013년	재정분권	복지지출 수준, 복지지출 구성
Miao et al. (2021)	미국 50개 주 (States)	1982년~2011년	재정분권	자연재해 (Natural Disaster)

주1: 하혜수 외(2013)에서 세입분권1은 총 조세수입 중에서 기초지방정부의 지방세가 차지하는 비중을, 세입분권2는 기초지방정부의 총수입 중에서 지방세가 차지하는 비중을 뜻한다.

주2: 최정목(2016)에서 이전지출a는 전체 정부지출 중에서 중앙정부에서 지방정부로의 이전지출이 차지하는 비중을, 이전지출b는 국내총생산 중에서 중앙정부에서 지방정부로의 이전지출이 차지하는 비중을 뜻한다.

게 제고됨에 따라 온실가스와 미세먼지 등의 환경오염물질을 감축하기 위해 적절한 규제정책을 도입하게 되는 등 쾌적한 환경수준의 유지 또한 정부부문에서 달성해야할 중요한 목표 중 하나로 자리 잡게 되었다.

본 연구에서는 기업이나 산업수준에서 사용하던 경쟁력의 개념을 국가수준에 도입한 ‘국가경쟁력(National Competitiveness)’의 경우처럼, 주로 기업의 환경경영에 대한 성과라는 의미로 사용되던 ‘환경성과(Environmental Performance)’의 개념을 ‘정부가 환경부문에 투입한 정책적 노력 대비 성과, 즉 환경정책에 대한 성과’로 정의하고 논의를 진행하고자 한다.

(2) 환경성과에 관한 논의

누구나 경쟁없이 무료로 이용할 수 있는 공공의

재화를 공공재(Public Goods)라 하며, 공공재의 이러한 특성을 비경합성(Non-Rivalry), 비배재성(Non-Excludability)이라 한다(권찬호, 2019). 환경은 비경합성과 비배재성을 가지는 대표적인 공공재로, 민간에서는 과소투자가 일어나기 쉽기 때문에 적정수준의 환경을 유지하기 위해서는 정부의 재정적 지출을 필요로 하며, 환경정책을 통해 달성하고자 하는 정부의 목표가 원활하게 달성되기 위해서는 적절한 예산의 배정과 사용을 통한 정책적 수단의 마련이 필수적으로 뒷받침되어야 한다(권혜연, 정창훈, 김용표, 2016).

온실가스 감축과 같은 환경문제는 중앙정부 차원의 노력뿐만 아니라, 실제 온실가스가 발생하고 감축노력이 시행되는 현장에 직접적으로 밀착되어 있는 지방정부 차원의 노력 또한 중요하게 여겨진다(진상현, 황인찬, 2009). 특히 우리나라의 경우

에는 1995년부터 지방자치체가 전면적으로 시행되면서 환경정책의 집행주체 또한 중앙정부에서 점차 지방자치단체로 이전되었고, 그 결과 환경부 문 지출의 집행은 실질적으로 기초자치단체를 중심으로 이루어지게 되었다(권혜연 외, 2016). 따라서 환경성과를 제고하기 위한 재정분권화의 필요성 또한 매우 크다고 할 수 있다.

환경정책은 중앙정부에 의해 주도적으로 시행될 수도 있고, 지방정부에 의해 주도적으로 시행될 수도 있다. 현재 대부분의 국가에서는 두 가지의 형태를 혼합한 환경정책을 시행하고 있다. 권오상(2020)에 따르면, 지방정부 주도의 환경정책이 중앙정부 주도의 환경정책에 비해 가지는 상대적 우월성은 오염물질의 성격이 국지적인지 지역적인지에 따라 다르게 나타나게 된다. 국지적 오염물질과는 달리 인접지역에까지 피해를 입히는 지역적 오염물질의 경우, 오염원이 위치한 지역과 피해가 발생하는 지역이 반드시 일치하지는 않기 때문에 일종의 외부효과가 발생하게 된다. 그러나 오염피해가 국지적이고 저감비용 또는 피해액 등에서 지역적인 차이가 존재할 경우, 지방정부의 독자적 환경정책이 중앙정부의 획일화된 환경정책에 비해 우월성을 가질 수 있다(권오상, 2020). 또한 지방분권화는 중앙정부에 의한 환경정보의 독점현상을 완화하여 관련 연구·개발을 촉진시키는 계기가 될 수 있으며, 환경정보의 공개와 관련 연구·개발의 촉진은 환경문제에 대한 지역주민의 관심을 불러일으켜 참여를 활성화시키는 결과를 가져올 수도 있다(정희성, 변병설, 2019).

그러나 학계에서는 지역특성에 맞는 정책의 개발 및 집행으로 지방정부의 환경적 역량이 증대되고 환경의 질이 개선될 것이라는 주장이 있는 반면, 오히려 지방정부의 개발욕구로 인해 규제가

느슨해져 환경문제가 악화될 수 있다는 반론 또한 첨예하게 대립하고 있다(고재경, 황원실, 2006; 박순애, 이희선, 권혜연, 2014). 예를 들어 지방정부가 규제집행업무를 전담하게 될 경우, 환경규제의 강화로 인해 발생하는 편익이 다른 지역에 귀착된다거나 관할 지역 내의 산업유치에 장애가 된다면 실제 규제업무를 집행함에 있어 소극적인 태도를 취하게 될 개연성이 있다(정희성, 변병설, 2019).

따라서 재정분권이 환경성과에 어떠한 영향력을 미치며, 그 영향력이 다양한 요인들에 의해 어떻게 달라질 수 있는지에 대해 분석하여 추후 정부가 환경성과의 제고를 위한 재정분권의 수준을 설정하는데 있어서도 참고할 수 있도록 실증연구 수행의 필요성이 큰 영역이라 할 수 있겠다.

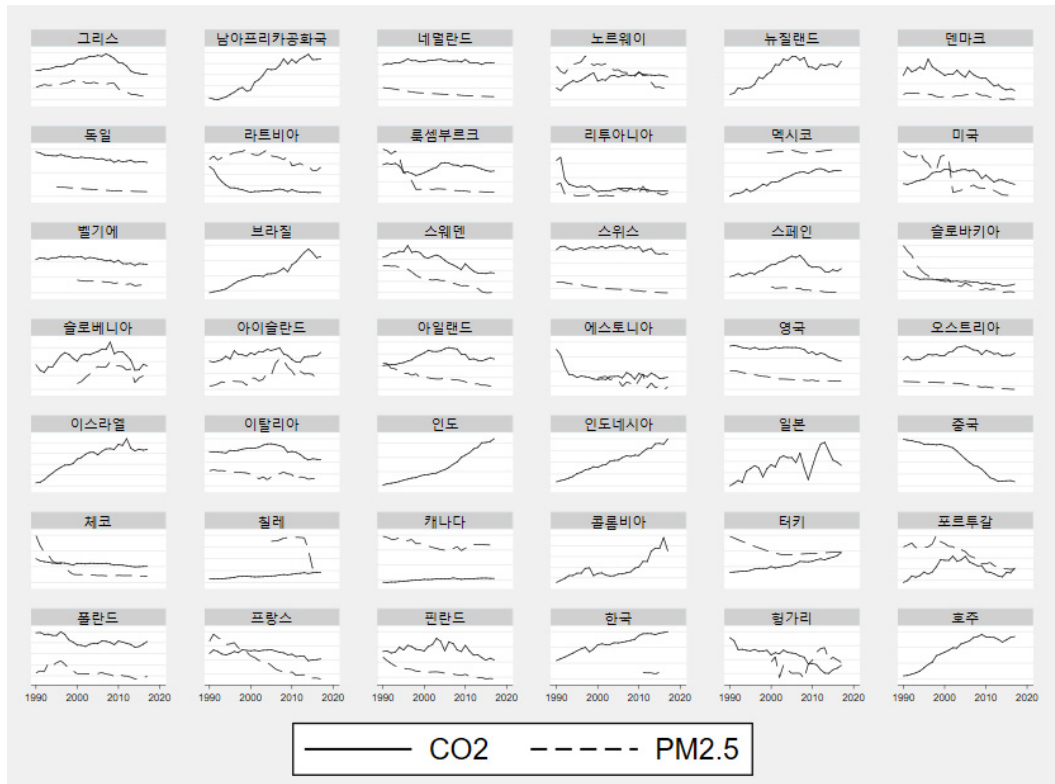
(3) 이산화탄소 및 초미세먼지 배출량 현황

재정분권화가 환경성과에 미치는 영향에 대해 실증분석을 시도한 다수의 국내·외 선행연구에서는 환경오염(Environmental Pollution), 환경질(Environmental Quality) 등을 종속변수로 설정하고 있으며, 주로 이산화탄소(CO₂) 배출량 등의 계량화가 용이한 자료를 활용하여 이를 측정할 것을 확인할 수 있다.

다음의 <그림 1>은 본 연구의 분석대상인 OECD 회원국 및 OECD 핵심협력국의 이산화탄소 배출량 및 초미세먼지 배출량에 대한 연도별 변화 추이를 나타낸 그래프이다⁴⁾ 각 국가별 배출량 그래프의 전반적인 양상을 살펴보면 꾸준히 감소하는 유형, 꾸준히 증가하는 유형, 감소하다가 증가하는 유형, 증가하다가 감소하는 유형, 등락을 반복하는 유형 등으로 구분되는 것을 확인할 수 있다.

예를 들어 전반적으로 배출량이 꾸준히 감소하는 양상을 나타내는 국가는 스웨덴, 영국, 프랑스

4) 이산화탄소 및 초미세먼지 배출량은 국가별로 큰 차이가 있으므로, 국가별 그래프의 Y축 크기를 고정된 값이 아니라 국가마다 차이를 두어 배출량의 추이를 보다 명확하게 확인할 수 있도록 하였다.



<그림 1> 국가별 이산화탄소 및 초미세먼지 배출량 추이

등의 북·서유럽 국가들이 있으며, 전반적으로 배출량이 꾸준히 증가하는 양상을 나타내는 국가로는 남아프리카공화국, 브라질, 인도, 인도네시아, 중국 등의 개발도상국과 한국 등의 국가가 포함된다. 이는 선진국에 속하는 국가의 경우 환경오염의 방지와 관련된 기술·정책 등의 역량이 개발도상국에 비하여 크기 때문인 것으로 판단되며, 감축에 대한 국내·외적 압력이 개발도상국에 비하여 더 크기 때문인 것으로 판단된다.

그러나 이러한 경향이 모든 나라에 적용되는 것은 아니며, 배출량이 감소하다가 증가하는 양상을 보이는 국가가 있는 반면 증가하다가 감소하는 양상을 보이는 국가도 있음을 확인할 수 있다. 이 외에도 이산화탄소 배출량은 감소하는 반면 초미세

먼지 배출량은 증가하는 경우가 있는 등 개별 국가의 배출량 추이를 단정적으로 설명하기는 어렵다. 이렇듯 어느 정도 동질성이 확보되는 OECD 회원국 및 OECD 핵심협력국 내에서도 각 국가별로 배출량 추이에 차이가 발생하는 이유는 각국의 이산화탄소 배출량 및 초미세먼지 배출량은 국내·외적으로 다양한 요인들에 의해 영향을 받기 때문이다.

3) 선행연구 검토

(1) 재정분권과 환경성과 간의 관계

앞서 살펴본 바와 같이 재정분권의 성과적 측면에 관해서는 다양한 실증연구(임응순, 2016; 문광

민, 2017; 황진영, 이선호, 2018; 이서희, 2020 등)가 지속적으로 이루어지고 있으며, 재정분권을 통해 달성할 수 있는 다양한 정부부문의 성과 등을 고려해 봤을 때 재정분권은 환경부문의 성과에도 일정한 영향력을 미칠 것으로 예상된다.

환경은 비경합성과 비배재성이라는 특성이 있기 때문에 정부의 재정투입을 통해 그 수준이 유지되는 대표적인 공공재로, 정부부문의 효율성이 개선되면 환경부문에 대한 관리 또한 효율적으로 이루어져 환경의 질이 개선될 수 있음을 짐작할 수 있다. 특히 행정적 분권화가 어느 정도 이루어진 현재에는 재정적 분권화를 통한 환경관리의 효율성 제고가 더욱 필요한 시점이라 생각된다.

그러나 이와는 반대로 환경예산이 실제 환경적 성과로 연계되고 있는지에 대해서는 의견이 나뉘고 있으며(권혜연 외, 2016), 환경수준의 유지·개선이 정부부문의 주요한 과제임에도 불구하고 이에 대한 실증연구는 활발하게 이루어지지 못했던 것으로 보인다. 본 연구에서 확인한 바에 따르면 지방분권과 환경부문에 대한 연구는 어느 정도 이루어져 온 것으로 보이거나(조은경, 2004; 고재경, 2007; 최충익, 고재경, 2009; 박순애, 이희선, 2013; 박순애 외, 2014), 환경분야의 재정투입이 어떠한 성과를 가져왔는지에 대한 연구는 민간기업을 대상으로 비교적 활발히 이루어져 온 것에 비해 정부의 환경정책을 중심으로 환경분야 재정의 투입과 그 성과 간의 연계성을 분석한 연구는 극히 드문 실정이다(정성영, 김은주, 배수호, 홍성우, 2013). 또한 지방정부의 환경부문 지출에 초점을 맞추어 그 영향을 평가·분석한 연구가 국내에서는 최근까지도 자료축적의 한계 등으로 인하여 충분히 이루어지지 못하고 있다(권혜연 외, 2016).

이렇듯 환경예산이 공공부문의 환경성으로 연계되는지에 관한 연구는 제대로 이루어지지 못한 실정이며, 특히 본 연구에서 확인한 바에 따르면

재정분권의 수준이 환경부문의 성과에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 국내의 실증연구는 거의 수행되지 못했던 것으로 보인다. 이에 본 연구에서는 재정분권이 환경부문의 성과를 제고시킬 수 있는 수단으로 활용될 수 있는지를 실증적으로 분석하고자 하였다. <표 2>는 분권화가 환경성과에 미치는 영향에 관한 최근의 실증연구들을 정리한 것이다.

분권화와 환경성과에 관한 국내의 연구는 최충익, 고재경(2009)과 박순애 외(2014) 등에서 확인할 수 있다. 이들 연구는 환경부의 사무였던 환경오염물질 배출업소에 대한 지도단속권이 2002년을 기점으로 광역시·도로 위임된 것에서 착안하여 지방자치단체가 실질적인 위임사무를 수행한 시기를 2003년부터로 보고 연도 더미변수(Dummy Variable)를 활용하여 분권화를 측정할 후, 분권화가 배출업소 단속조치에 어떠한 영향력을 미쳤는지에 대해 실증한 것이다. 이와 같은 분권화의 측정과 종속변수의 정의는 본 연구에서 정의·측정한 재정분권 및 환경성과의 개념과는 큰 차이가 있으며, 분석대상을 국내의 자치단체로 한정하였기 때문에 연구결과를 일반화하기에는 어려움이 따를 것으로 생각된다. 이렇듯 국내에서는 분권화가 환경성과에 미치는 영향에 관한 실증연구가 충분히 이루어지지 못했던 것으로 보이며, 특히 본 연구에서 확인한 바에 따르면 재정분권이 환경오염물질 배출량 등에 미치는 영향을 주제로 수행된 실증연구는 전혀 찾아볼 수 없었다.

반면, 해외의 경우 재정분권이 환경적 성과에 미치는 영향에 관하여 실증한 연구가 존재한다(He, 2015; Hao et al., 2020; Guo et al., 2020; Khan et al., 2021; Xia et al., 2021 등). 이들 연구는 환경오염물질 배출량 등에 대한 자료를 활용하여 측정된 값을 종속변수로 설정하여 재정분권의 영향력을 추정하는 방식이 주를 이루고 있다. 그러

<표 2> 지방분권이 환경성과에 미치는 영향에 관한 실증연구

연구자	분석대상	분석기간	분권의 측정	종속변수
최충익, 고재경 (2009)	한국 16개 광역자치단체	1995년~2005년	분권화	환경규제 집행노력
박순애 외 (2014)	한국 16개 광역자치단체	1997년~2012년	분권화	환경규제행정 성과
He (2015)	중국 27개 성 (Province)	1995년~2010년	세입분권, 세출분권	환경오염 (Environmental Pollution)
Hao et al. (2020)	중국 29개 성 (Province)	1995년~2015년	재정분권	환경질 (Environmental Quality)
Guo et al. (2020)	중국 30개 성 (Province)	2007년~2015년	세입분권, 세출분권	환경오염 (Environmental Pollution)
Khan et al. (2021)	OECD 7개국	1990년~2018년	세입분권, 세출분권	환경질 (Environmental Quality)
Xia et al. (2021)	중국 30개 성 (Province)	2006년~2016년	재정분권	탄소농도 (Carbon Intensity)

나 이 또한 대부분 중국 내의 성(Province)을 분석대상으로 한 것이며, 각기 다양한 연구결과를 제시하고 있어 연구결과를 일반화하기는 어렵다고 생각된다. OECD 회원국을 분석대상으로 하는 Khan et al.(2021) 또한 분석대상이 7개국에 그치기 때문에 연구결과를 일반화하기는 어려울 것으로 생각되며, 해당 연구에서 저자 또한 이를 연구의 한계점으로 지적하면서 분석대상을 넓힌 추가적인 연구의 수행을 통한 일반화 가능성을 제시하고 있다.

이에 본 연구에서는 자료구득이 가능한 OECD 회원국 및 OECD 핵심협력국 전체를 대상으로 재정분권이 환경성과에 미치는 영향력을 추정하

고자 하였고, 더 나아가 재정분권 외에도 환경성과에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인들을 분석 모형에 포함하여 보다 정확한 추정이 이루어질 수 있도록 노력하였다. 본 연구는 향후 환경개선을 위한 정책적 방안과 재정분권의 수준을 설정하는데 있어 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

(2) 관련 선행연구 및 연구의 차별성

재정분권이 실제 환경성과에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 연구는 주로 재정분권의 수준을 측정된 지표를 독립변수로 설정하고, 이산화탄소(CO₂)와 같이 측정이 가능한 환경오염물질의 배

5) 오염물질(Pollutant)이란 자연으로 배출될 경우 환경질을 떨어뜨리는 모든 물질 또는 에너지를 뜻한다.오염물질을 분류하는 방법은 다양하지만, 가장 보편적인 방법은 오염물질을 매체에 따라 토양오염물질, 수질오염물질, 대기오염물질의 세 가지로 분류하는 것이다. 모든 종류의 토양오염물질과 수질오염물질은 주로 지표면에 축적되어 환경을 파괴시키는 지상오염물질이지만, 대기오염물질은 지상오염을 유발할 수도 있고 전 지구적 차원의 오염을 유발할 수도 있다. 미세먼지는 몇 개의 국가에 걸쳐 오염피해가 나타나는 월경성 오염물질이며, 이산화탄소와 같이 지구 전체의 환경오염을 유발하는 온실가스는 전 지구적 오염물질(Global Pollutants)이다. 따라서 이를 저감하기 위한 국제협력과 환경정책의 중요성이 갈수록 커져가고 있다(권오성, 2020).

출량을 종속변수로 설정하여 실증하는 방식이 다수를 차지하고 있다. 재정분권화가 환경성과에 긍정적인 영향을 미친다는 최근의 실증연구로는 Hao et al.(2020)과 Khan et al.(2021) 등이 있고, 재정분권화가 환경성과에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 최근의 실증연구로는 Guo et al.(2020)과 Xia et al.(2021) 등이 있으며, 이 외에도 He(2015) 처럼 재정분권화가 환경성과에 큰 영향을 미치지 않을 수도 있다는 연구 또한 존재한다.

OECD 7개국의 1990년~2018년 균형 패널 데이터를 활용하여 재정분권이 이산화탄소 배출에 미치는 영향을 실증분석한 Khan et al.(2021)의 연구에서는 재정분권이 이산화탄소 배출량 감소에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나, 분석 결과를 바탕으로 각 국가들이 환경품질 개선과 관련된 정책을 성공적으로 시행하기 위해서는 (재정)분권화를 통해 하위정부에 권한을 부여해야 한다고 제언하였으며, 이산화탄소 배출에 영향을 미치는 다른 지표와 재정분권 사이의 관계를 확인하기 위한 추가적인 연구가 수행될 수 있음을 주장하였다. 중국의 29개 성(Province)의 1995년~2015년 자료를 활용하여 분석을 진행한 Hao et al.(2020)의 연구에서도 재정분권화가 환경오염 물질인 이산화탄소(CO₂)와 이산화황(SO₂)의 감소에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 두 변수 사이에는 역(逆) U자 형태의 관

계가 있는 것으로 나타나, 지역 간에는 발전수준의 차이가 있기 때문에 더 높은 수준의 재정분권이 반드시 환경성과에 긍정적인 영향을 미치는 것만은 아닌 것으로 분석되었다⁶⁾

이와는 반대로 중국 30개 성(Province)의 2007년~2015년 패널데이터를 활용하여 재정분권이 환경오염에 미치는 영향에 대해 분석한 Guo et al.(2020)의 연구에서는 재정분권은 환경오염을 줄이는데 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 세입분권이 세출분권보다 환경오염을 훨씬 더 악화시키는 것으로 나타났다. 그러나 Guo et al.(2020)는 1인당 환경보호지출과 같은 요인들에 의해 재정분권이 환경에 미치는 부정적 효과가 완화될 수 있음을 주장하기도 하였다. 또한, 중국 30개 성(Province)의 2006년~2016년의 패널데이터를 활용하여 재정분권이 탄소농도에 미치는 영향에 대해 분석한 Xia et al.(2021)의 연구에서도 재정분권이 탄소배출량을 악화시키는 것으로 나타났으나, 1인당 국가환경기관의 수 대비 1인당 지방환경기관의 수로 측정된 환경분권은 탄소배출량을 억제시키는 것으로 나타나 환경부문에 대한 분권의 필요성을 지지하였다.

마지막으로, 중국 27개 성(Province)의 1995년~2010년 패널자료를 활용하여 재정분권이 환경오염에 미치는 영향에 대해 실증한 He(2015)의 연구에서는 재정분권이 환경오염에 큰 영향을 미치

6) Hao, Y. et al.(2020)에 따르면, (대만, 홍콩, 마카오를 제외한) 중국 본토에는 22개의 성, 4개의 중앙집권적 자치시(Centrally Administered Municipality), 5개의 민족자치구(Autonomous Region)가 설치되어 있다. 해당 연구에서는 행정적으로 동등한 모든 지방정부의 실체를 나타내기 위해 '성'이라는 용어를 사용하고 있는데, 충칭은 1997년에 직할시로 되었기 때문에 충칭과 쓰촨성의 데이터는 쓰촨성으로 통합하였으며, 데이터 가용성 문제로 티베트는 제외되었다고 밝히고 있다. 따라서 해당 연구는 대만, 홍콩, 마카오를 제외한 총 31개의 지방정부 중에서 충칭(쓰촨성의 데이터와 통합)과 티베트를 제외가 제외된 29개의 지방정부를 분석 대상으로 한 것으로 보인다. 본 연구에서 확인한 바에 따르면, 재정분권 관련 실증연구에서 분석대상을 중국의 'province(성)'으로 설정한 연구들은 모두 이와 같은 사정을 반영한 것으로 판단된다.

7) 중국의 각 성마다 1인당 GDP와 같은 경제수준에 차이가 있다. 따라서 경제수준이 높은 지역에서의 재정분권화는 환경질의 개선에 긍정적인 영향을 미칠 수 있지만, 더 높은 수준의 재정분권이 반드시 큰 편익을 가져오는 것은 아닐 수도 있음을 뜻한다.

지 못한 것으로 나타났다. 그러나 재정분권이 오염방지 지출 및 오염물질 배출 수수료와 같은 변수에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 재정분권이 환경보호에 도움이 될 수 있다는 가능성 또한 제시하였다.

국내 권오성(2009)의 연구에서도 전통적 재정분권이론과는 달리 현실에서는 각 국가 간에 사회·경제적 격차가 존재하기 때문에 재정분권의 효과 또한 선진국과 개발도상국 간에 차이가 있을 수 있으며, 경우에 따라서는 상이한 결과 또는 역효과가 나타날 수 있음을 실증분석을 통해 증명하였다. 앞서 언급한 Hao et al.(2020) 또한 재정분권과 1인당 오염물질 배출량 간에는 역(逆) U자 형태의 관계가 있는 것으로 나타나 오염물질 배출량에 대한 재정분권의 효과는 1인당 GDP와 같은 경제수준에 따라 달라질 수 있음을 주장하였다.

이상의 선행연구를 검토한 결과, 재정분권은 환경오염물질 감축과 같은 환경부문의 성과에 있어서도 긍정적인 영향을 미칠 수 있지만, 각 국가별로 사회적·경제적 여건이 다르기 때문에 그 결과가 상이하게 나타날 수도 있음을 확인할 수 있었다. 즉, 재정분권에 대한 찬반의 논의와 유사하게 재정분권이 환경에 미치는 영향력에 관한 연구결과 또한 아직까지는 통일된 양상을 보이지 못하고 다양한 의견들이 대립하고 있는 실정이다. 따라서 여전히 실증의 필요성이 큰 영역이라 할 수 있겠다.

본 연구에서는 기존 연구와의 차별성을 두기 위해 다음과 같은 점들을 고려하였다. 첫째, 기존의

실증연구에서는 대부분 중국 내의 지방정부를 분석 대상으로 설정(He, 2015; Hao et al., 2020; Guo et al., 2020; Xia et al., 2021)하였으며, 국가 간의 자료로 실증을 진행한 경우(Khan et al., 2021)에도 OECD 7개국만을 분석대상으로 설정하는 등 자료상의 한계가 존재한다. 따라서 본 연구에서는 OECD의 37개 회원국 및 5개 핵심협력국으로 구성되는 42개국을 분석대상으로 설정하여 연구의 일반화 가능성을 높이고자 하였다. 둘째, 1990년부터 가장 최근의 자료로 확인되는 2017년까지의 28개년을 분석기간으로 설정하여 분석결과의 신뢰성을 제고하고자 하였다. 셋째, 환경오염물질의 배출에 직·간접적인 영향력을 미칠 것으로 판단되는 변수들을 관련 선행연구를 통해 확인하고 모형에 반영하여 재정분권이 미치는 영향력을 보다 정밀하게 추정하고자 노력하였으며, 특히 재정분권의 확대가 반드시 환경부문의 재정력 증대를 뜻하지는 않는다는 점을 고려하여 전체세수 중에서 환경부문의 세수가 차지하는 비중을 모형에 반영하였다.

3. 연구설계

1) 연구의 대상 및 범위

본 연구는 실증분석을 위해 경제협력개발기구(OECD, Organization for Economic Cooperation and Development)에 가입된 37개 회원국⁸⁾과 5개 핵심협력국⁹⁾을 포함하는 총 42개 국가를 분석

8) 대한민국, 그리스, 네덜란드, 노르웨이, 뉴질랜드, 덴마크, 독일, 라트비아, 룩셈부르크, 리투아니아, 멕시코, 미국, 벨기에, 스웨덴, 스위스, 스페인, 슬로바키아, 슬로베니아, 아이슬란드, 아일랜드, 에스토니아, 영국, 오스트리아, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 체코, 칠레, 캐나다, 콜롬비아, 터키, 포르투갈, 폴란드, 프랑스, 핀란드, 헝가리, 호주를 포함하는 총 37개국.

9) 중국, 인도, 인도네시아, 브라질, 남아프리카공화국을 포함하는 총 5개국.

대상으로 설정하였으며, 1990년부터 2017년까지의 총 28개년을 분석기간으로 하는 불균형 패널 데이터를 활용하였다.

기존의 관련 선행연구에서는 OECD의 일부 회원국을 분석대상으로 설정하여 분석을 진행한 것에 비해 본 연구에서는 재정분권화가 환경성과에 미치는 영향력을 보다 면밀히 검토하기 위하여 OECD 회원국 전체를 분석대상으로 설정하였으며, OECD 회원국에 포함되지는 않지만 전 세계 배출량의 큰 부분을 차지하고 있어 앞으로의 감축성과에 귀추가 주목되고 있는 OECD 핵심협력국까지 분석대상에 포함하였다.

또한, 본 연구에서는 이산화탄소 및 초미세먼지 배출량에 대한 자료를 구득할 수 있는 1990년부터 가장 최근의 자료로 확인되는 2017년의 자료까지 모두 활용하여 연구결과의 일반화 가능성을 제고하고자 하였다.¹⁰⁾

2) 분석자료

(1) 변수의 정의 및 측정

① 독립변수: 재정분권

재정분권에 대한 해외의 국가 간 선행연구를 살펴보면 재정분권의 수준을 측정함에 있어 Ehdaie (1994)는 일반정부지출 대비 지방정부 자체재원의 비중을, Rodden(2003)은 일반정부세입 대비 지방정부 자체재원세입의 비중을, Fiva(2006) 및 Prohl과 Schneider(2009)에서는 일반정부 세입(세출) 대비 지방정부 세입(지출)을 사용하고 있는 등 대체적으로 재정분권의 수준은 일반정부의 세입(세출) 대비 지방정부의 세입(세출) 비중

으로 측정하는 것을 확인할 수 있다(김종순, 홍근석, 2012).

이와 같은 측정방식은 최근의 연구에서도 확인된다. 먼저 해외의 실증연구를 살펴보면, 세계 16개국을 대상으로 1980년~1998년의 재정분권 수준이 예산적자(Budget Deficits)에 미친 영향력을 분석한 Neyapti(2010)에서는 세입분권을 정부의 전체세입 대비 지방정부(State, Provincial, Local Governments)의 전체세입으로, 세출분권을 정부의 전체세출 대비 지방정부(State, Provincial, Local Governments)의 전체세출(사회보장, 복지 및 국방에 관한 지출은 제외)로 측정하였다. 또한, 세계 76개국을 대상으로 1972년~2013년의 재정분권 수준이 정부규모에 미친 영향력에 대해 분석한 Qiao et al.(2019)에서도 이와 유사하게 세출분권을 총(總)정부 지출 대비 주정부 및 지방정부 지출의 비율로 측정하였으며, 세입분권은 별도의 언급이 없는 것으로 확인되지만, 이 또한 같은 방식인 총(總)정부 세입 대비 주정부 및 지방정부 세입의 비중으로 측정하였을 것으로 추측된다.

재정분권과 관련한 국내의 실증연구는 주로 OECD 회원국을 분석대상으로 설정하였으며, 재정분권의 측정에 있어서는 해외의 실증연구와 비슷한 경향을 보인다. 예를 들어 OECD 27개국을 분석대상으로 1995년~2009년의 재정분권 수준이 정부지출규모에 미친 영향력을 분석한 김종순, 홍근석(2012)에서는 세입분권을 일반정부세입 대비 지방정부세입의 비중으로, 세출분권은 일반정부세출 대비 지방정부세출의 비중으로 측정하였다. OECD 32개국을 대상으로 2000년~2010년

10) 본 연구에서 활용한 자료들은 불균형 패널데이터로, 종속변수로 활용되는 이산화탄소 배출량 및 초미세먼지 배출량에 대한 자료는 본 연구의 분석기간이 되는 1990년~2017년에 대한 자료가 대부분 존재하지만, 분석대상 또는 분석기간에 대하여 누락된 부분이 존재한다. 이는 재정분권에 대한 지표 등 본 연구의 다른 변수들에 대한 자료에서 또한 마찬가지이다.

의 세입분권과 세출분권이 공공서비스 성과에 미친 영향력을 분석한 황진영, 이선호(2018)에서도 이와 동일한 방식으로 재정분권의 수준을 측정하였으며, OECD 19개국을 분석대상으로 1997년~2013년의 재정분권 수준이 복지지출 수준과 복지 지출 구성에 미친 영향력에 대해 분석한 이슬이, 홍경준(2020)에서도 또한 재정분권을 국가 총 세입에 대한 지방정부 세입과 주정부 세입(지방세입)의 비중으로 측정하는 것을 확인할 수 있다.

이상의 선행연구에서 살펴본 바와 같이 국가 간 연구에서 사용되는 재정분권의 지표는 주로 일반정부의 세입(세출) 대비 지방정부의 세입(세출) 비중으로 측정되었다. Ebel과 Yilmaz(2002)에 따르면, 이러한 방식의 계량화는 재정분권의 실재를 정확하게 반영하지 못한다는 문제점이 있으나, 현실적으로 활용할 수 있는 국가 간 재정분권 지표의 부족으로 인해 일반적으로 활용되고 있다(김중순, 홍근석, 2012).

전술한 선행연구를 바탕으로 본 연구에서도 재정분권을 일반정부의 세입(세출) 대비 지방정부의 세입(세출) 비중으로 측정하였고, 실증분석을 위해 현존하는 국가 간 재정통계자료집 중에서 가장 신뢰성 있다고 여겨지는 IMF(International Monetary Fund)의 자료(권오성, 2009)를 활용하였다.

② 종속변수: 환경성과

가. 이산화탄소 배출량

OECD 7개국의 1990년~2018년 균형 패널 데이터를 사용하여 재정분권이 이산화탄소 배출에

미치는 영향을 조사한 Khan et al.(2021)에서는 환경질(Environmental Quality)의 대리변수로 이산화탄소(CO₂) 배출량을 사용하였으며, 중국의 지방을 대상으로 연구를 진행한 Hao et al.(2020)에서도 또한 Khan et al.(2021)와 유사하게 환경질(Environmental Quality)의 대리변수로 1인당 이산화탄소(CO₂) 배출량 및 1인당 이산화황(SO₂) 배출량을 사용하였다. 이들 연구에서는 공통적으로 이산화탄소 배출량 등의 자료를 가공하여 환경질(Environmental Quality)이라는 종속변수를 측정하는 것을 확인할 수 있는데, 권오상(2020)에 따르면 환경질(Environmental Quality)이란 자연환경의 상태를 나타내는 용어로, 오염물질이 축적된 정도를 의미하는 오염도(Ambient Quality)에 한정되는 것이 아니라 자연경관이나 시계의 정도(Visual Quality) 등의 개념까지 포함하는 매우 폭넓은 개념이다. 따라서 이산화탄소 배출량은 환경질(Environmental Quality)이라는 매우 폭넓은 개념을 측정하기 위한 대리변수로써 적절하게 활용되고 있는 것으로 판단된다.¹¹⁾ 이 외에도 다수의 논문에서 이산화탄소 배출량을 환경성과의 대리변수로 사용하고 있음을 확인할 수 있는데, 이는 현대사회의 생활환경 및 생산환경을 포함한 거의 전방면에서 온실가스가 필연적으로 배출되고 있으며, 이산화탄소는 대기 중 온실가스 비중의 대부분을 차지하고 있어 전반적인 환경오염의 실태를 측정할 수 있는 대표적인 지표이기 때문인 것으로 판단된다.¹²⁾

강희찬(2013)에 따르면 이산화황(SO₂)은 지역적 오염물질으로, 그 피해를 해당 지역 주민들이

11) 본 연구에서는 전술한 바와 같이 종속변수를 환경성과(Environmental Performance)로 정의하기로 하였다.
12) 온실가스 배출량을 설명할 때에는 주로 주요 온실가스인 이산화탄소 배출량이 중심이 된다. 특히, 최근에는 각 온실가스 배출량에 해당 온실가스별 온난화지수(GWP, Global Warming Potential)를 곱해서 합산한 '이산화탄소 환산량'(산림청, 2020)이라는 지표를 활용하여 분석을 진행한 논문들도 확인할 수 있었으나, 이산화탄소 환산량에 관한 데이터는 비교적 최근에 구축되었으므로 짧은 시계열로 인한 자료구득의 문제 등이 있어 본 연구에서는 이산화탄소 배출량을 사용하였다.

쉽게 인식할 수 있어 낮은 소득수준에서도 오염 물질에 대한 저감 정책의 도입을 강하게 요구할 수 있는데 비해, 이산화탄소(CO₂)는 국제적 오염 물질으로 그 피해가 장기간에 걸쳐 발생하기 때문에 쉽게 인식하기 어려워 소득수준이 올라가 간접적으로 인식수준이 제고되어야 비로소 배출 규제 정책의 도입을 요구하게 될 가능성이 있다.

따라서 본 연구에서는 전술한 논의 및 분석기간에 해당하는 자료들의 시계열 등을 종합적으로 고려하여 이산화탄소 배출량을 환경성공에 대한 대리변수로 설정하였다. 또한, 본 연구에서 활용한 이산화탄소 배출량과 초미세먼지 배출량에 대한 자료는 측정단위가 각 백만톤(ton)과 천톤(ton)으로 서로 다르며, 자료의 특성을 분석한 결과 정규분포의 형태를 띠지 않는 것으로 확인되어 해석의 용이성과 분석결과의 정확성을 기하고자 자연로그(Natural Logarithm)를 취하여 측정하였다.

나. 초미세먼지 배출량

미세먼지(PM10)는 직경 2.5 μ m의 눈에 보이지 않을 정도의 매우 작은 먼지로 화석연료의 연소를 통해 배출된 1차 오염물질이 대기 중의 다른 물질과 반응하여 생성된 2차 오염물질에 의해 주로 발생된다. 미세먼지 중에서도 지름이 2.5 μ m 이하인 매우 작은 먼지를 초미세먼지(PM2.5)라고 하는데, 초미세먼지는 크기가 매우 작아 인체 깊숙이 침투할 수 있으며 각종 질병의 발병에 직접적인 영향을 미친다.

국내에서는 박추환(2013)의 연구에서 총먼지(TSP, Total Suspended Particle) 등의 증가에 영향을 미치는 요인을 양적연구를 통해 실증하였으며, 해당 연구를 살펴보면 총먼지(TSP) 배출량의 결정요인 또한 이산화탄소 배출량의 결정요인과 투입변수의 구성 및 연구방법론 등의 측면에

서 유사한 점을 확인할 수 있다.

또한, 미세먼지 배출량은 세계도시의 경쟁력을 평가하는 지표의 주요한 구성요소(김운수, 2014)인 만큼 정부의 환경부문 성과에 관한 지표로도 활용될 수 있을 것으로 판단되며, 이 외에도 미세먼지는 이산화탄소와 마찬가지로 현대사회의 생활환경 및 산업환경 전반에 걸쳐 배출된다는 특성이 있기 때문에 이산화탄소 배출량과 함께 본 연구의 환경성공에 관한 대리변수로 사용하기 적절하다고 판단되었다.

따라서 본 연구에서는 재정분권이 미세먼지 문제를 감축하는 데에도 유의미한 영향력을 미칠 수 있는지 추정하기 위해 구득할 수 있는 초미세먼지(PM2.5) 배출량에 대한 자료를 활용하여 본 연구의 종속변수인 환경성공의 대리변수로 설정하였다. 이를 통해 본 연구에서는 재정분권화가 초미세먼지 배출량에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 실증분석 결과를 제시하고, 초미세먼지 배출량의 감축방법에 대하여 정책적인 해결방안을 논의하고자 한다.

또한 본 연구에서 활용한 초미세먼지 배출량에 대한 자료는 측정단위가 천톤(ton)으로 이산화탄소 배출량의 측정단위인 백만톤(ton)과 서로 다르며, 자료의 특성을 분석한 결과 정규분포의 형태를 띠지 않는 것으로 확인되어 해석의 용이성 및 분석결과의 정확성을 기하기 위해 자연로그(Natural Logarithm)를 취하여 치환하였다.

③ 통제변수

가. 환경세수

환경부(2016b)에 따르면, 환경예산은 “환경질의 개선과 지속이라는 계획된 목표를 달성할 수 있도록 정부의 자금지출을 체계적으로 연관시키는 하나의 과정”이라 정의할 수 있다. 이러한 정의는 투입 가능한 예산이 한정적이므로 환경목표

의 달성을 위해서는 효율적이고 전략적인 재원의 배분이 이루어져야 한다는 점을 강조한 것으로 이해할 수 있다.

그러나 재정분권화를 통해 지방정부의 재정적 여건이 갖추어진다고 하더라도 환경개선을 위한 목적으로 사용되는 재원 자체가 부족하다면 재정분권의 수준이 높아진다고 하더라도 환경부문에서는 충분한 성과를 기대하기가 어려울 것이다. 중국에서의 재정분권과 오염물질배출 간의 관계를 실증한 Hao et al.(2020)에서도 환경의 보호와 개선을 위한 재정지출의 비율을 높이는 것을 강조하고 있는 등 재정분권의 수준이 높아진다고 해서 반드시 환경부문의 재정력 증대를 동반하는 것은 아니므로, 재정분권화를 통해 환경성과를 달성하고자 한다면 재정분권화와 더불어 환경부문에 직접적으로 사용될 수 있는 재원을 확보하려는 노력이 중요하다.

이에 본 연구에서는 전체세수 중에서 환경부문의 세수가 얼마나 많은 비중을 차지하고 있는지에 따라 재정분권이 환경성과에 미치는 영향력이 달라질 수 있다는 점에 착안하여 전체세수 중 환경세수가 차지하는 비중을 본 연구의 모형에 포함시켜 분석의 정확성을 제고하고자 하였다.

나. 재생에너지

국가법령정보센터(2021)의 정의에 따르면 재생에너지는 “햇빛, 물, 지열, 강수, 생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지”로 화석연료를 대체할 수 있기 때문에 이산화탄소나 초미세먼지와 같은 대기오염물질의 배출에 영향을 줄 수 있다.

Khan et al.(2021)의 연구에서는 재생에너지 연구개발 지출(R&D Expenditure for Renewable Energy)이 이산화탄소 배출량에 통계적으로 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며,

파리기후변화협약의 체결 이후 에너지 효율화 및 온실가스 배출저감을 위해 노력하고 있는 독일의 사례를 분석한 김연준(2016)의 연구에서는 신재생에너지 기술의 개발 및 보급이 증가하면 신재생에너지 사용이 증가하는 것으로 나타났다. 따라서 일반적인 통념과도 같이 재생에너지의 사용을 확대해나가면 이산화탄소 배출량 감소에 긍정적인 영향을 미칠 가능성이 있음을 간접적으로 유추해볼 수 있으며, 화석연료의 연소가 주요한 생성원인이 되는 초미세먼지의 배출량 또한 감소시킬 수 있음을 유추할 수 있다.

이 외에도 한국의 단일 시계열 자료를 이용하여 환경쿠즈네츠 가설이 성립하는지 여부와 1인당 탄소배출량에 영향을 미치는 요인들을 분석한 박철웅, 이용주(2018)의 연구에서는 1인당 GDP, 1인당 최종에너지소비량 등의 변인이 탄소배출량에 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 신재생에너지 비중은 탄소배출량에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이상에서 살펴본 내용에 따르면, 재생에너지의 사용량에 따라 본 연구의 종속변수인 이산화탄소 배출량과 초미세먼지 배출량이 변화하게 될 것으로 예상된다. 이에 본 연구에서는 전체에너지 사용량 중 재생에너지가 차지하는 비중을 본 연구의 모형에 포함시켜 재정분권이 환경성과에 미치는 영향력을 보다 명확하게 규명하고자 하였다.

다. 1차에너지

1차에너지(Primary Energy)란 변환 또는 가공하지 않고 자연상태로부터 직접 얻을 수 있는 석탄, 석유, 천연가스, 원자력 등의 에너지원을 뜻한다. 1차에너지의 구성은 석탄, 석유, 천연가스 등의 화석에너지가 매우 높은 비중을 차지하고 있다.

화석연료의 소비는 기후변화의 주요 원인이 되는 온실가스 배출량의 대부분을 차지하고 있어 에

너지 전환에 대한 전 세계적인 노력이 가해지고 있지만, 전체에너지 소비에 있어 화석연료가 차지하는 비중은 여전히 높은 실정이다(진태영, 김진수, 2020). 우리나라의 경우 온실가스 배출량의 80% 이상이 화석연료의 사용으로 인해 발생하고 있으며, 화석연료의 사용으로 인해 온실가스뿐만 아니라 황산화물 등의 다양한 대기오염물질이 함께 배출되게 된다(김용빈, 2017).

1인당 탄소배출량에 영향을 미치는 요인들을 분석한 박철웅, 이용주(2018)의 연구에서는 최종에너지소비량이 탄소배출량에 통계적으로 유의미한 양(+)의 영향력을 미치는 것으로 나타났으며, 일산화탄소(CO) 증가와 총먼지(TSP) 증가 등에 미치는 결정요인을 실증분석한 박추환(2013)의 연구에서도 에너지 소비³⁾가 일산화탄소(CO) 및 총먼지(TSP) 증가에 양(+)의 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 에너지소비는 오염물질 배출량에 영향을 미치는 주요한 변수이며, 양(+)의 영향을 미치게 될 것임을 확인할 수 있다.

전술한 바와 같이 화석에너지는 전체 1차에너지 중에서 상당한 비중을 차지하고 있으며, 화석에너지의 사용은 이산화탄소 및 초미세먼지 배출의 주요한 원인이 된다. 따라서 본 연구에서는 에너지 사용량에 관한 부분을 통제할 수 있도록 1차에너지 소비량을 연구모형에 포함시켜 분석의 정확성을 높이고자 하였다.

라. 인구, GDP

복수의 국가를 대상으로 오염물질 배출량에 대한 저감방안을 실증한 다수의 선행연구에서는 인구와 GDP를 투입변수로, 이산화탄소 등의 배출량을 종속변수로 설정한 것을 확인할 수 있다.

Khan et al.(2021)에 이산화탄소 배출은 경제

활동의 부산물로, GDP가 높아질수록 이산화탄소 배출량 또한 증가하게 된다. 강희찬(2013)에서도 GDP가 5%의 유의수준에서 이산화탄소 배출에 양(+)의 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 일반적으로, 현대사회에서의 경제성장은 화석연료 사용을 기반으로 이루어지기 때문에 경제가 성장할수록 환경오염물질의 배출량도 증가하여 환경의 질이 저하되는 결과를 초래하게 된다.

Ehrlich와 Holdren(1971)은 인구가 환경에 미치는 영향이 미미하다는 기존의 가설을 반박하며 인구가 환경에 영향을 미치는 주요인이라 정의했고, 1972년에는 에너지 소비, 인구, 경제 활동이 환경에 미치는 영향을 설명한 I=PAT 모형을 제안했다. 환경경제학 분야에서는 에너지 소비, 인구, 경제 활동이 환경에 미치는 영향을 설명한 IPAT (Impact, Population, Affluence, Technology) 모형에 오랫동안 관심을 가져왔다(이효진, 강명구, 2012). IPAT 모형을 응용하여 이산화탄소 배출량에 대한 결정요인을 실증분석한 진태영, 김진수(2017)의 연구에서는 인구, GDP 등의 변수가 통계적으로 유의미한 양(+)의 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 이 외에도 박추환(2013)의 연구에서 국내를 대상으로 총먼지(TSP)와 일산화탄소(CO) 증가에 미치는 결정요인을 분석하기 위해 1인당 실질 GRDP 및 지역별 추계인구 등의 자료를 활용하여 패널회귀분석을 실시하였다.

본 연구에서는 전술한 환경오염물질 배출에 관한 선행연구 등을 토대로 재정분권이 환경성과에 미치는 순수한 영향력을 규명하기 위해 인구 및 국내총생산(GDP)이 미치는 영향력을 통제할 수 있도록 이를 본 연구의 모형에 포함시켰다.

<표 3>은 본 연구에서 설정한 변수들의 특성과 측정방법 등을 표로 요약한 것이다.

13) 해당 연구에서는 설명변수인 '에너지 소비'를 측정하기 위해 지역별 동력에 이용되는 석유의 소비량에 대한 자료를 활용하였다.

<표 3> 변수의 정의 및 측정

구분	변수명	측정	출처
종속변수	이산화탄소 배출량 ⁴⁾	이산화탄소 배출량(백만톤) (ln)	IEA
	초미세먼지 배출량	초미세먼지 배출량(천톤) (ln)	OECD
독립변수 ⁵⁾	세입분권	지방정부 세입/일반정부 세입×100 (%)	IMF
	세출분권	지방정부 세출/일반정부 세출×100 (%)	IMF
통제변수	환경세수	전체세수 대비 환경관련세수 비중 (%)	OECD
	재생에너지	전체에너지 대비 재생에너지 비중 ¹⁶⁾ (%)	UN
	1차에너지 ¹⁷⁾	1차에너지 소비량(Exajoules ¹⁸⁾) (ln)	BP
	인구	인구수(천명) (ln)	IMF
	GDP	국내총생산(당해년가격, 십억US \$) (ln)	World Bank, 한국은행, 대만통계청

(2) 연구모형

다음 <그림 2>는 이상의 논의를 종합하여 본 연구의 분석모형을 도출한 것이며, 이를 회귀식으로 나타내면 식(1)과 같이 표현할 수 있다.

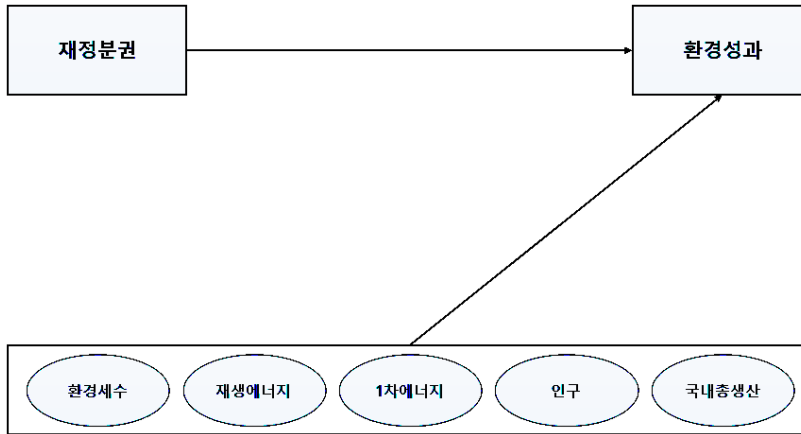
$$\ln \text{환경성과}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{재정분권}_{i,t} + \beta_2 \text{환경세수}_{i,t} + \beta_3 \text{재생에너지}_{i,t} + \beta_4 \ln 1\text{차에너지}_{i,t} + \beta_5 \ln \text{인구}_{i,t} + \beta_6 \ln \text{국내총생산}_{i,t} \quad \text{식(1)}$$

3) 분석방법

(1) 패널데이터 분석

여러 개체들(개인, 기업, 지역, 국가 등)을 복수의 시간에 걸쳐 관측하여 얻은 자료를 패널데이터(Panel Data)라고 한다. 패널데이터를 활용할 경우 관측치 수가 많아 추정의 정확성을 높일 수 있으며, 관측 불가능한 요인들을 일정한 범위 내에서 통제할 있고, 정책의 효과를 개체 단위로 파악할 수 있게 해주는 등 여러 장점이 있다. 패널데이터를 활용하여 분석을 진행할 경우 패널데이터라는 특성을 무시한 채 모든 데이터를 시점에 상관

- 14) 연료의 연소로 발생하는 CO₂ 배출량으로, 시멘트 제조 등 산업공정으로 인한 배출량은 제외되었으며, 중국의 자료는 홍콩을 포함한 범위이다(IEA, 2019).
- 15) IMF의 재정분권 데이터에서는 중국의 국명을 ‘China, P.R.: Mainland’로 표기하고 있다. 위키피디아의 관련 페이지(https://en.wikipedia.org/wiki/Mainland_China)를 참고하였을 때, 세입분권 및 세출분권에 관한 중국의 자료는 표기 그대로 중국의 대륙(본토)만을 대상으로 하였을 가능성과, 홍콩과 마카오 등의 특별행정구역을 제외하면서 본토에 위치하지는 않지만 남중국해에 위치한 하이난(Hainan, 海南) 등의 영토를 포함하였을 가능성 등이 있을 것으로 생각된다.
- 16) 최종적인 소비단계에서 전체에너지 대비 재생가능 에너지의 비중을 나타내며, 재생 가능한 자원으로부터 만들어진 에너지를 최종단계에서 소비하는 비율을 뜻한다. 구체적으로, 최종에너지 소비는 비에너지 사용분을 뺀 값이며, 재생에너지 소비는 수력, 고체 생물연료, 풍력, 태양에너지, 액체 생물연료, 생물가스, 지열, 바다, 그리고 폐기물에서 나오는 에너지를 소비하는 것을 포함하는 값이다(UN, 2020).
- 17) 1차 에너지(Primary Energy)는 천연상태의 에너지로서 전환과정을 거치지 않은 석탄, 석유, 천연가스 등의 에너지를 뜻한다(BP, 2020).
- 18) Exajoule은 10의 18승 Joules이며, Joule은 에너지와 열량 등을 나타내는 국제표준 단위이다.



<그림 2> 재정분권이 환경성과에 미치는 영향에 관한 연구모형

없이 한데 모아서(Pooled) 보통최소제곱법(OLS, Ordinary Least Squares)으로 추정하는 방법도 가능한 하나, 보통은 패널데이터가 가지는 장점을 살리기 위해 고정효과 모형과 임의효과 모형 중 하나를 선택하여 분석하는 것이 일반적이다(한치록, 2021).

재정분권은 동태적·연속적 개념으로 각 국가의 특성에 따라 그 효과가 다르게 나타날 수 있다. 따라서 재정분권의 효과에 대한 정확한 추정을 위해서는 패널데이터(Panel Data)를 이용하여 시간에 따른 효과와 개별 국가의 특성에 따른 효과를 함께 고려하여 분석하는 것이 바람직하다(김종순, 홍근석, 2012).

(2) 고정효과 모형

본 연구에서처럼 국가 또는 지역의 단위를 개체로 간주하여 반복해서 측정하는 경우 고정효과 모형을 사용하도록 알려져 있으며(민인식, 최필선, 2009), 본 연구의 분석대상인 OECD 회원국 및 OECD 핵심협력국은 각기 이산화탄소 배출량 및 초미세먼지 배출량에 대한 고유한 패턴을 가질 수 있으므로, 이러한 차이는 패널 개체 간의

이질성을 허용하여 각 국가마다 고유한 절편 값을 갖도록 하는 고정효과 모형의 논리(Gujarati, 2003)에 의해 설명될 수 있을 것이다. 아래는 고정효과 모형에 대한 기본적인 개념이다.

$$y_{i,t} = \alpha + \beta X_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad \text{식(2)}$$

$$\bar{y}_i = \alpha + \beta \bar{X}_i + \mu_i + \bar{\varepsilon}_i \quad \text{식(3)}$$

먼저, 위 식(2)에서 $i = 1, 2, \dots, n$ (개체수), $t = 1, 2, \dots, m$ (관측기간), α = 상수항을 나타내며, $X_{i,t}$ = 시간에 따라 변화하는 각 개체의 관찰된 특성, μ_i = 시간에 따라 변화하지 않는 각 개체의 관찰되지 않는 특성, 오차항, $\varepsilon_{i,t}$ = 개체와 시간에 따라 변화하는 순수한 오차항을 뜻한다.

식(2)의 $X_{i,t}$ 에는 시간에 따라 변화하는(Time-Varying) 변수들만 있다. 절편 α 는 상수항으로 시간에 따라 불변하며(Time-Invariant), 관측이 불가능한 μ_i 는 설명변수와 상관될 수 있으므로 이를 모형으로부터 제거하여 따름모수와 내생성 문제를 해결하고, 회귀계수 β 에 대한 일관된 추정을 하는 것이 고정효과모형의 기본적인 논리이다. 위

식(2)에서 식(3)를 빼면 μ_i 가 소거되어 식(4)를 얻게 되는데, 이를 Pooled OLS 하는 것을 집단 내(WG, Within-Group) 회귀 또는 고정효과(FE, Fixed Effects) 회귀라 한다(한치록, 2021).

$$y_{i,t} - \bar{y}_i = \beta(X_{i,t} - \bar{X}_i) + (\varepsilon_{i,t} - \bar{\varepsilon}_i) \quad \text{식(4)}$$

고정효과 모형을 사용함으로써 인해서 얻는 장점은 다음과 같다. 첫째, 패널 개체에 대해 반복해서 측정하여 동시에 여러 변수들을 기록한 자료를 다변량 분석(Multivariate Analysis)하는데 적합하다. 둘째, 일반최소제곱법(OLS, Ordinary Least Squares)과는 달리 자료의 집단과 시간에 대한 잔차의 이분산성을 고려한다. 셋째, 관측되지 않

은 시간에 따라 변하지 않는 개체의 오차항 특성이 모형에 주는 내생성을 제거하여 불편량 계수를 추정할 수 있게 해준다(민인식, 최필선, 2009; 박진홍, 최진무, 2020).

4. 분석결과

1) 기술통계 분석

<표 4>는 본 연구의 변수들에 대한 기술통계 분석결과를 정리한 표이다. 이를 확인해보면 관측치에 다소의 차이가 있음을 확인할 수 있는데, 이는 결측되는 정도가 변수마다 상이하기 때문이다.

<표 4> 변수의 기술통계

Variable Name	Mean(overall)	Std. Dev.	Max	Min	Observations
이산화탄소 배출량 (ln)	4.745672	1.651731 1.658843 0.1992112	9.137981 8.565204 5.706012	0.6205195 0.728503 3.960352	N = 1176 n = 42 T = 28
초미세먼지 배출량 (ln)	3.950891	1.749127 1.708992 0.3007475	8.833234 8.541515 5.559264	0.10436 0.3275412 3.077771	N = 772 n = 32 T = 24.125
세입분권	21.19668	14.04706 13.60024 2.462356	62.59918 54.44709 35.32044	2.501403 3.232596 9.426243	N = 702 n = 38 T = 18.4737
세출분권	36.15971	14.01639 14.17411 2.780465	68.91105 64.10438 44.79956	8.950705 11.1328 25.63022	N = 510 n = 26 T = 19.6154
환경세수	7.266635	2.622272 1.936249 1.812464	22.778 12.59237 22.66688	-12.143 3.37813 -9.847281	N = 874 n = 37 T = 23.6216
재생에너지	19.85892	16.10815 15.88027 3.601085	78.07 70.14944 35.20669	0.69 1.446111 8.922805	N = 756 n = 42 T = 18
1차에너지 (ln)	0.9349611	1.563811 1.576488 0.1245256	4.87367 4.593467 1.381355	-2.302585 -1.794277 0.3804434	N = 630 n = 42 T = 15
인구 (ln)	9.811531	1.815485 1.834977 0.0788633	14.16689 14.08631 10.0812	5.541436 5.680796 9.464263	N = 1176 n = 42 T = 28
GDP (ln)	5.65809	1.651407 1.599602 0.5348842	9.87742 9.339708 7.395935	1.388038 2.440246 3.866219	N = 1162 n = 42 T = 27.6667

2) 실증분석 결과

(1) Hausman Test 결과

본 연구에서는 패널분석을 진행하기에 앞서 고정효과 모형(FEM, Fixed Effects Model)과 임의효과 모형(REM, Random Effects Model) 중 보다 분석에 적절한 모형을 선택하기 위하여 이산화탄소 배출량과 초미세먼지 배출량을 종속변수로 하는 하우스만 검정(Hausman Test)을 실시하였다. 이를 위해 본 연구의 분석에는 통계패키지 프로그램인 Stata(SE 15)가 사용되었다.

<표 5>은 이산화탄소 배출량과 초미세먼지 배출량을 종속변수로 하는 본 연구의 하우스만 검정에 대한 결과이다. 하우스만 검정의 결과, 모든 모형에서 p값이 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타나 고정효과 모형의 계수와 임의효과 모형의 계수가 체계적으로 다르지 않다는 귀무가설을 기각하는 것으로 분석되었다. 따라서 확률효과 모형의 추정량은 일치추정량이 아니며, 고정효과 모형을 통해 분석하는 것이 통계적인 측면에서도 적절한 것으로 나타났다.

(2) 패널분석 결과

다음의 <표 6-1>과 <표 6-2>는 재정분권 지

수와 환경성과 간의 관계에 대한 본 연구의 회귀분석 결과이다.

먼저 <표 6-1>은 재정분권과 이산화탄소 배출량 간의 관계에 대한 본 연구의 회귀방정식 추정 결과로 세입분권과 세출분권 모두 이산화탄소 배출량에 통계적으로 유의미한 영향력을 미치지 못한 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 이산화탄소라는 오염물질의 특성에서 기인한 결과로 이해할 수 있다. 환경에 대한 투자는 그 성과가 장기간에 걸쳐 나타나게 되는데 지방자치단체장 등의 정책결정자가 재선을 목전에 두거나 단기적 시각을 가지게 될 경우, 보다 가시적이고 계량화가 용이한 비(非)친환경적·친(親)개발적 환경정책을 추진하게 될 가능성이 높다(정희성, 변병설, 2019). 따라서 이산화탄소처럼 감축정책에 대한 성과가 비교적 장기간에 걸쳐서 나타나게 되며 그 효과가 가시적이지 않은 오염물질의 경우 지방정부가 아닌 중앙정부의 차원에서 정책을 수립하고 집행하는 것이 환경성과 달성의 측면에서 효과적일 수 있다.

반면 환경세수 변수는 모형 1과 모형 2에서 모두 통계적으로 유의미한 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났다. 구체적으로, 세입분권과 이산화탄소 배출량의 관계에 대한 모형 1에서는 다른 변

<표 5> 전체 모형에 대한 Hausman Test 결과

모형	사용된 변수		Hausman Test	Prob>Chi-square
	독립변수	종속변수		
모형 1	세입분권	이산화탄소 배출량 (ln)	139.18	0.0000
모형 2	세출분권	이산화탄소 배출량 (ln)	148.73	0.0000
모형 3	세입분권	초미세먼지 배출량 (ln)	123.81	0.0000
모형 4	세출분권	초미세먼지 배출량 (ln)	41.59	0.0000

<표 6-1> 회귀방정식 추정결과: 재정분권과 환경성과 간의 관계(1)

종속변수: 이산화탄소 배출량 (ln)	모형 1		모형 2	
	Coef.	Std. Err.	Coef	Std. Err.
세입분권	0.0004832	0.0023265		
세출분권			0.0006237	0.0013421
환경세수	-0.0150807***	0.0041736	-0.0095459**	0.004278
재생에너지	-0.022359***	0.000951	-0.0233649***	0.0010365
1차에너지 (ln)	0.2383767***	0.0242066	0.2879034***	0.0251521
인구 (ln)	-0.2164882**	0.0936881	0.0604632	0.0956669
GDP (ln)	0.1030235***	0.0150012	0.0726958***	0.015786
Constant	6.443922***	0.8539265	3.929899***	0.8755182
Observations	367 (27개 국가)		315 (23개 국가)	
R-square	0.8277		0.9503	
F-statistic	207.49***		241.63***	

주: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

수들의 영향이 일정할 때 환경세수가 1% 증가하면 이산화탄소 배출량이 약 0.0150807% 감소하는 것으로 나타났으며, 세출분권과 이산화탄소 배출량의 관계에 대한 모형 2에서는 다른 변수들의 영향이 일정할 때 환경세수가 1% 증가하면 이산화탄소 배출량이 약 0.0095459% 감소하는 것으로 나타났다. 이는 재정분권을 통해서 확보한 예산의 총액뿐만 아니라 환경부문에 직접 사용될 수 있는 환경예산의 비중이 충분하게 확보되어야 실질적인 저감효과가 나타날 수 있음을 의미한다.

기타 통제변수인 재생에너지는 모형 1과 모형 2에서 모두 1%의 유의수준에서 유의미한 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났다. 이는 전체에너지 사용량 중에서 친환경적인 재생에너지의 비중을 확대해나간다면 이산화탄소 배출량의 감축에도 도움이 될 수 있음을 뜻한다. 반면 화석에너지가 매우 높은 비중을 차지하고 있는 1차에너지 변수의 경우, 모형 1과 모형 2에서 모두 1%의 유의수준에서 유의미한 양(+의) 영향력을 미친 것으로 나타났다. 이는 에너지 소비량이 증가함에 따라 이산화탄소 배출량 또한 자연스럽게 증가하게 될

을 뜻한다.

이 밖의 통제변수 중에서는 모형 1의 인구와 GDP, 모형 2의 GDP가 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의미한 영향을 미친 것으로 나타났다. 인구가 음(-)의 부호를 나타내는 것은 인구가 밀집함에 따라 에너지 사용이 더욱 효율화되었기 때문인 것으로 이해할 수 있으며, GDP가 양(+의) 부호를 나타내는 것은 통념과 마찬가지로 경제규모가 커질수록 에너지의 사용량 또한 증가하게 되어 이산화탄소 배출량이 증가하게 되었기 때문인 것으로 이해할 수 있다.

<표 6-2>는 재정분권과 초미세먼지 배출량 간의 관계에 대한 본 연구의 회귀방정식 추정결과로, 재정분권과 이산화탄소 배출량 간의 관계와는 달리 세입분권과 세출분권 모두 초미세먼지 배출량에 통계적으로 유의미한 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났다. 구체적으로, 세입분권과 초미세먼지 배출량 간의 관계에 대한 모형 3에서는 세입분권이 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의미한 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났으며, 세출분권과 초미세먼지 배출량의 관계에 대한 모

<표 6-2> 회귀방정식 추정결과: 재정분권과 환경성과 간의 관계(2)

종속변수: 초미세먼지 배출량 (ln)	모형 3		모형 4	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
세입분권	-0.0219854***	0.00693		
세출분권			-0.0095032**	0.0047683
환경세수	-0.0522747***	0.0131824	-0.0593078***	0.0158986
재생에너지	-0.0076439***	0.0027285	-0.0076247**	0.0034926
1차에너지 (ln)	0.1113783*	0.0670484	0.1691676**	0.0775944
인구 (ln)	-1.367947***	0.2897141	-1.704758***	0.3536078
GDP (ln)	-0.232095***	0.048504	-0.2509445***	0.0573086
Constant	19.10057***	2.681155	22.40987***	3.270475
Observations	300 (22개 국가)		248 (18개 국가)	
R-square	0.7116		0.6820	
F-statistic	201.27***		224.22***	

주: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

형 4에서는 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의미한 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났다. 이는 감축성고가 비교적 장기적이고 비가시적인 이산화탄소의 경우와는 달리, 비교적 단기적이고 가시적인 감축성과를 나타낼 수 있는 초미세먼지의 경우에는 지방정부 차원에서 정책을 수립·집행하는 것이 성과 달성의 측면에서 효과적일 수 있음을 의미한다.

환경세수는 모형 3과 모형 4에서 모두 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났다. 구체적으로, 모형 3의 경우 다른 변수들의 영향이 일정할 때 환경세수가 1% 증가하면 초미세먼지 배출량이 약 0.0522747% 감소하는 것으로 나타났으며, 모형 4의 경우 다른 변수들의 영향이 일정할 때 환경세수가 1% 증가하면 초미세먼지 배출량이 약 0.0593078% 감소하는 것으로 나타났다. 이는 모형 1과 모형 2의 경우처럼 초미세먼지의 경우에도 재정분권을 통해 확보한 예산의 총액뿐만 아니라 환경부문에 직접 사용될 수 있는 환경예산 자체가 충분하게 확보되어야 실질적인 저감효과가 나타날 수 있을

을 의미한다.

재생에너지는 모형 3과 모형 4에서 모두 통계적으로 유의미한 음(-)의 영향을 미친 것으로 나타났으나, 화석에너지가 매우 높은 비중을 차지하고 있는 1차에너지의 경우 모형 3과 모형 4에서 모두 유의미한 양(+)의 영향을 미친 것으로 나타났다. 이는 일반적인 통념과 일치하는 결과이며 초미세먼지의 배출이 화석연료의 사용에서 기인하는 비중이 높다는 점을 고려하였을 때, 초미세먼지 감축정책 또한 전체에너지에서 재생에너지가 차지하는 비중을 확대해나가고 화석에너지의 사용량을 줄여나가는 방향으로 수립·집행되어야 한다는 것을 뜻한다.

이 밖의 통제변수인 인구와 GDP는 모형 3과 모형 4에서 모두 1%의 유의수준에서 유의미한 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났다. 인구 변수의 경우 인구가 밀집함에 따라 에너지 사용의 효율화를 추구하게 된 결과로 해석할 수 있으며, GDP 변수의 경우 경제성장에 따른 환경오염도의 변화를 설명하는 환경쿠즈네츠곡선(EKC, Environmental Kuznets Curve) 가설에 의해서 설명될 수 있을

것이다. 즉 OECD 회원국 및 핵심협력국처럼 일정한 수준 이상의 소득을 달성한 국가의 경우, 소득이 증가함에 따라 환경에 대한 관심도 또한 증가하게 되어 환경질을 개선하기 위한 정책과 기술이 도입된 결과로 이해할 수 있을 것이다.

5. 결론

오늘날 환경에 대한 국내·외적인 관심과 인식이 크게 제고됨에 따라 적정수준의 환경을 유지하기 위한 정부의 책임 또한 그 어느 때보다 높아진 상황이다. 환경오염물질의 감축으로 대표되는 정부의 환경적 성과는 지방분권화의 추진을 통한 정부의 효율성 제고를 통해서도 더욱 효율적으로 달성될 수 있는데, 지방분권화에 있어서는 분권의 실질적인 정착을 위해 지방정부의 재정적 자율성을 제고할 수 있도록 특히 재정적 측면에서의 분권화가 강조되고 있는 추세이다.

그러나 재정분권화에 따른 정부의 효율성 증대에 대해서는 찬·반 양론의 주장 및 연구결과가 꾸준히 제시되고 있어 최근까지도 학계의 합의가 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 또한, 본 연구에서 확인한 바에 따르면 재정분권이 미치는 영향력에 관한 연구는 다방면에서 다양하게 수행되어온 것에 비해 재정분권이 정부의 환경성과에 어떠한 영향력을 미치는지에 관한 연구는 극히 최근에 들어서야 시작되었으며, 특히 이와 관련된 국내의 연구는 전혀 수행되지 않았던 것으로 파악된다.

이에 본 연구에서는 OECD 회원국 및 OECD 핵심협력국을 대상으로 1990년부터 2017년까지의 총 28개년을 분석기간으로 하는 불균형 패널 데이터를 활용하여 실증분석을 실시하였으며, 이를 통해 재정분권화가 정부부문의 성과 중 온실

가스 배출량 감축 및 초미세먼지 배출량 감축과 같은 환경부문의 성과에 있어서도 긍정적인 영향을 미칠 수 있는지에 대해 중점적으로 살펴보고 이를 통해 정책적 시사점을 제공하고자 하였다.

본 연구의 패널분석 결과, 재정분권과 이산화탄소 배출량 간의 관계에 대해서는 세입분권과 세출분권에서 모두 이산화탄소 배출량에 통계적으로 유의미한 영향력을 미치지 못한 것으로 나타난 반면, 재정분권과 초미세먼지 배출량 간의 관계에 대해서는 세입분권과 세출분권에서 모두 초미세먼지 배출량에 대해 통계적으로 유의미한 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났다.

이와 같은 추정결과의 차이는 각 오염물질의 특성에서 기인한 것으로 이해할 수 있다. 이산화탄소는 그 특성상 감축에 대한 정책적 성과가 비교적 장기간에 걸쳐서 나타나게 되며 효과가 가시적이지 않다. 따라서 비교적 계량화하기 쉽고 재선에 유리한 개발 위주의 정책에 치중하기 쉬운 지방정부보다는 중앙정부의 차원에서 장기간에 걸쳐 거시적인 안목으로 정책을 수립·집행하는 것이 환경성과 달성의 측면에서 효과적일 수 있다. 반면 초미세먼지의 경우 이산화탄소에 비해 감축 성과가 비교적 가시적으로 나타나기 때문에 보다 단기간의 성과에 집중하게 될 가능성이 높은 지방정부에서 주도적으로 정책을 수립·집행하는 것이 환경성과의 달성에 있어 효과적인 방향일 수 있다.

권오성(2020)에서 소개한 오염물질(Pollutant)의 정의를 살펴보면 위 해석에 대한 추가적인 설명이 가능할 것으로 보인다. 이산화탄소는 전 지구적 오염물질이므로 이산화탄소 배출량에 대한 조절은 분권에 의한 조절보다 국가정책적인 차원에서의 조절이 효과적일 수 있는 반면, 초미세먼지는 보다 좁은 지역에 영향을 미치는 월경성 오염물질이므로 초미세먼지 배출량의 조절은 지방

정부 차원에서의 노력이 보다 효과적인 영향을 미칠 수 있다는 것으로 해석할 수 있다.

또한 앞서 언급한 Oates(2005)와 강희찬(2013) 등의 연구를 살펴보면, 본 연구의 분석결과를 보다 다양하게 해석할 수 있을 것으로 생각된다. 초미세먼지 배출처럼 환경오염의 피해를 해당 지역의 주민들이 쉽게 인식할 수 있는 경우에는 낮은 소득수준에서도 오염물질에 대한 저감정책의 도입을 강하게 요구할 가능성이 있는 반면, 이산화탄소 배출과 같이 피해가 장기간에 걸쳐서 발생하는 경우에는 그 피해를 쉽게 인식하기가 어렵기 때문에 소득수준이 증대되어 환경에 대한 주민들의 인식수준이 제고되어야 비로소 배출규제 등의 정책을 도입하도록 요구하게 될 가능성이 있다. 따라서 이산화탄소에 대한 저감정책을 시행함에 있어 고소득 국가의 경우에는 저소득 국가에 비해 뚜렷한 성과가 나타날 수 있으므로 분석대상을 G7 등의 선진국으로 한정하게 될 경우 재정분권의 부호와 영향력이 본 연구의 분석결과와

는 다르게 추정될 수도 있다. 또한 고소득 지역과 저소득 지역 간에도 차이가 발생할 수 있으므로 중앙정부 차원에서는 저소득 지역에 담당인력의 파견, 세제상의 혜택 등 실질적인 지원책을 함께 마련하여야 할 것으로 생각된다.

분석결과와 관련하여 눈여겨 볼만한 변수는 환경세수이다. 본 연구의 패널분석 결과 환경세수는 모든 모형에서 음(-)의 영향력을 미친 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 재정분권을 통해 확보할 수 있는 지방정부 예산의 총액뿐만 아니라, 환경부문에 직접 사용될 수 있는 환경예산 자체가 충분하게 확보되어야 이산화탄소, 초미세먼지와 같은 환경오염물질에 대한 감축성과를 달성할 수 있을 것이라는 의미로 해석될 수 있다. 따라서 재정분권화를 통해 환경부문 등에서 성과를 제고하고자 한다면 관련 예산이 충분하게 배정되어 실제 사용되어질 수 있도록 구체적인 추진방안의 마련과 함께 법적·제도적 차원에서의 정비가 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 강희찬 (2013). 인식수준이 환경오염물질 배출량 변화에 미치는 영향: 환경쿠즈네츠 곡선 가설 연구. <환경·자연경제연구>, 22(3), 437-457.
- 고재경 (2007). 환경규제 분권화가 지역 환경관리에 미치는 영향. <한국사회와 행정연구>, 18(1), 145-175.
- 고재경·황원실 (2006). 환경규제의 분권화 효과 평가 및 개선방안 연구. <정책연구>, 2006-22, 3-7
- 국회예산정책처 (2021). <2021 대한민국 지방재정>. 서울: 국회예산정책처.
- 권오상 (2020). <환경경제학>. 서울: 박영사.
- 권오성 (2009). 재정분권화정책은 만병통치약(Panacea)인가?. <한국행정논집>, 21(1), 105-128.
- 권찬호 (2019). 정보재의 특성이 집단지성의 형성에 미치는 영향 연구: 정보재와 공공재의 차이점을 중심으로<한국공공관리학보>, 33(2), 59-78.
- 권혜연·정창훈·김용표 (2016). 지방정부의 대기환경예산 지출이 대기오염 정도에 미치는 영향. <한국대기환경학회지>, 32(6), 583-592.
- 김미경 (2021). 미세먼지·초미세먼지가 국내 관광수요에 미치는 영향분석: 국민여행조사자료를 중심으로. <관광연구>

- 구저널>, 35(5), 131-144.
- 김연준 (2016). 에너지 효율성 향상과 온실가스 배출 저감을 통한 저성장 시대의 신성장 동력에 관한 연구. *유희연구*, 34(3), 237-266.
- 김용빈 (2017). 원자력, 신재생 에너지의 영향력에 따른 우리나라 에너지부문 온실가스 배출 요인 분석. <에너지경제 연구>, 16(1), 119-162.
- 김운수 (2014). 서울시 초미세먼지(PM2.5) 관리방안. <정책리포트>, (182), 1-19.
- 김재호 (2014). 지방자치단체의 재정분권 실현을 위한 개혁방안. <지방자치법연구>, 14(3), 137-174
- 김종순·홍근석 (2012). 재정분권이 정부지출규모에 미치는 영향분석. <한국지방자치학회보>, 24(4), 5-8.
- 김태환·김수진·정우성 (2016). 해외 국가도시정책의 동향과 시사점. <국토정책 Brief>, (577), 18.
- 대만통계청(중화민국통계정보망) (2021. 9. 1). GDP. Available: <http://www.stat.gov.tw>
- 라휘문 (2019). 재정분권에 대한 평가와 추진방향. <한국정책연구>, 19(3), 1-23.
- 문광민 (2017). 재정분권이 지역간 소득격차에 미치는 영향. <지방정부연구>, 21(3), 1-37.
- 민인식·최필선 (2009). <STATA 패널데이터 분석>. 서울: 한국STATA학회.
- 박상협·임태종 (2020). 예산시스템의 상호작용적 이용, 환경혁신 그리고 환경성과 간의 관계. <경영교육연구>, 35(6), 205-227.
- 박순애·이희선 (2013). 환경행정 지방분권화의 영향 분석. <한국환경정책학회 학술대회논문집>, 3-25.
- 박순애·이희선·권혜연 (2014). 환경규제 집행업무에 대한 지방분권화 영향분석. <한국지방자치학회보>, 26(2) 251-274.
- 박진홍·최진무 (2020). 패널고정효과모형을 이용한 아파트 가격 관련 변수의 영향력 분석. <대한지리학회지>, 55(5), 541-553.
- 박철웅·이용주 (2018). 기온효과를 반영한 한국의 환경쿠즈네츠가설 검증. <에너지경제연구>, 17(1), 6794.
- 박추환 (2013). 패널분석을 이용한 6대 권역별 대기오염물질에 대한 환경규제와 경제성장 간의 상호관계분석: EKC (환경쿠즈네츠곡선)가설을 중심으로. <환경정책연구>, 12(2), 59-86.
- 배인명 (2003). 재정분권화의 현실과 개혁방안. <현대사회와 행정>, 13(2), 55-82.
- 배인명 (2016). 재정분권화의 국가경쟁력에 대한 효과 분석: 정부의 효율성, 민주성, 부패방지를 중심으로. <한국지방 재정논집>, 50(3), 33-64.
- 배인명 (2017). 신정부의 재정분권 과제와 추진방안에 대한 소고. <지방행정연구>, 31(3), 21-50.
- 산림청 (2021. 9. 1). 산림임업용어사전. Available: <https://www.forest.go.kr/kfswweb/kfi/kfs/mwd/selectMtstWordDictionaryList.do>
- 손희준·강인재·장노순·최근열 (2011). <지방재정론>. 서울: 대영문화사.
- 원구환 (2010). 세입 및 세출분권과 지역경제성장간의 상관성 분석. <현대사회와 행정>, 20(1), 49-71.
- 위키피디아 (2021. 9. 1). Mainland China. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Mainland_China
- 유태현 (2017). 지방재정 여건을 반영한 맞춤형 재정분권 추진 방향. <한국지방재정논집>, 22(3), 1-8.
- 이서희 (2020). 지방정부 재정분권화가 재정집행성과에 미치는 영향 연구. <한국지방자치학회보>, 32(3)115-138.
- 이슬이·홍경준 (2018). 국가의 재정분권이 복지재정에 미치는 영향_OECD 19개 국가를 중심으로. <사회복합

- 구>, 49(3), 35-60.
- 이효진 · 강명구 (2012). 패널분석을 이용한 도시화율과 CO₂ 배출량과의 관계에 관한 연구. <한국지역개발학회지>, 24(5), 125-144.
- 임동환 · 윤성일 · 문광민 (2020). 문재인 정부의 재정분권 정책 관련 논점 검토와 세부 실행과제의 우선순위 분석: AHP 기법의 적용. <한국사회와 행정연구>, 30(4), 105-134.
- 임성일 (2008). 재정분권과 성장: 지역경제 성장을 위한 재정분권 정책수단의 모색. <응용경제>, 10(2)35-73.
- 임응순 (2016). 재정분권과 지역일자리 창출과의 관계 분석. <한국지방재정논집>, 21(2), 97-114.
- 정병걸 (2010). 국가경쟁력과 구성된 위기: 몰락의 이야기로서의 '국가경쟁력 위기론'. <정부학연구>, 16(2), 37-63.
- 정성영 · 김은주 · 배수호 · 홍성우 (2013). 환경분야 재정투입과 환경정책 성과의 연계성 연구. <한국정책분석평가학회 학술대회 발표논문집>, 43-70.
- 정희성 · 변병설 (2019). <환경정책론>. 서울: 박영사.
- 조민경 · 김렬 (2013). 재정분권이 경제성장에 미치는 영향. <한국지방자치학회보>, 25(4), 7-29.
- 조민경 · 김렬 (2014). 재정분권이 지역경제성장에 미치는 영향. <도시행정학보>, 27(2), 263-286.
- 조은경 (2004). 분권화와 부패. <지방정부연구>, 8(2), 201-222.
- 진상현 · 황인창 (2009). 지자체의 온실가스 배출특성에 관한 지수분해분석. <환경정책>, 17(3), 101-118.
- 진태영 · 김진수 (2017). 화석연료 사용량을 고려한 탄소배출량과 도시화율의 관계에 관한 연구. <환경정책>, 25(3), 47-70.
- 진태영 · 김진수 (2020). 에너지원별 1차 에너지 공급과 최종에너지 소비 변화요인 분해분석. <에너지경제연구>, 19(2), 65-97.
- 최영출 · 최외출 (2008). 국가경쟁력과 지방분권과의 인과관계분석. <도시행정학보>, 21(2), 203-226.
- 최정목 (2016). 재정분권이 OECD 국가들의 정부효과성에 미친 영향 분석. <사회과학연구>, 32(2), 33-347.
- 최충익 · 고재경 (2009). 환경규제의 분권화 효과 분석. <국토계획>, 44(1), 259-272.
- 최충익 · 박순애 · 이영성 · 기정훈 · 김철민 (2018). 빅데이터 분석을 이용한 환경사무의 사회적 평가. <환경정책>, 26(3), 31-55.
- 하상섭 (2020). 중남미 환경정책 발전과 이행 한계: 브라질과 멕시코를 중심으로. <중남미연구>, 39(2), 279-317.
- 하혜수 (2009). 지방분권형 지방행정체제 개편대안 연구. <한국지방자치학회보>, 21(3), 33-52.
- 하혜수 · 하혜영 · 문광민 (2013). 재정분권이 국가경쟁력에 미치는 영향: 소득수준 및 정부규모에 따른 비선형적 효과를 중심으로. <한국정책과학학회보>, 17(1), 61-88.
- 한국은행 (2021. 9. 1). GDP. Available: <http://ecos.bok.or.kr>
- 한치록 (2021). <패널데이터강의>. 서울: 박영사.
- 한희진 (2020). 세계 주요 지역 탈(脫)석탄 전환의 동향. <해외환경정책동향>, (2020-02), 4-13
- 행정안전부 (2020). 2020년도 지방자치단체 통합재정 개요(상). 세종: 행정안전부 재정정책과.
- 행정안전부 (2021). 2021년도 지방자치단체 통합재정 개요. 세종: 행정안전부 재정정책과.
- 행정안전부 자치분권지원과 (2018. 10. 23). '지방이양일괄법, 국무회의 통과: 19개 부처 소관, 66개법률의 일괄개정을 통한 획기적 권한이양 추진.' 행정안전부 보도자료.

- 홍근석·김종순 (2012). 재정분권과 정부지출규모 간의 관계. <지방정부연구>, 16(1), 103-120.
- 홍근석·이용모 (2014). 재정분권이 거버넌스의 질에 미치는 영향. <정책분석평가학회보>, 24(2), 103-125.
- 환경부 (2016a). <교토의정서 이후 신 기후체제 파리협정 길라잡이>. 세종: 환경부 대변인실.
- 환경부 (2016b). <환경예산과 예산제도>. 세종: 환경부 기획조정실 기획재정담당관실.
- 황재희·신진원 (2020). 재정분권이 주민 생활만족도에 미치는 영향. <한국지방자치학회보>, 32(4), 5569.
- 황진영·이선호 (2018). 재정분권과 경제사회의 공공서비스 성과: OECD 국가 간 실증분석. <국가정책연구>, 32(3), 49-68.
- BP (2021. 9. 1). BP Statistical Review of World Energy. Available: <http://www.bp.com>
- Brennan, G., & Buchanan, J. M. (1980). *The Power to tax: analytical foundations of a fiscal constitution*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Cheema, G. S., & Rondinelli, D. A. (eds.). (1983). *Decentralization and Development*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Daoodi, H., & Zou, H. F. (1998). Fiscal decentralization and economic growth: A cross-country study. *Journal of Urban economics*, 43(2), 244-257.
- Ebel, R., & Yilmaz, S. (2002). On the Measurement and Impact of Fiscal Decentralization. *Policy Research Working Paper Series 2809*, Washington, D.C: The World Bank.
- Ehdaie, J. (1994). Fiscal Decentralization and the Size of Government: An Extension with Evidence from Cross-Country Data. *World Bank Policy Research Working Paper Series*, 1387.
- Ehrlich P., & Holdren J. (1971). Impact of population growth. *Science, New Series*, 171, 1212-1217.
- Ehrlich P., & Holdren J. (1972). A bulletin dialogue on the 'Closing Circle'. Critique: One dimensional ecology. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 28(5), 16-27.
- Fiva, J. H. (2006). New Evidence on the Effect of Fiscal Decentralization on the Size and Composition of Government Spending. *Public Finance Analysis*, 62(2), 250-280.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics*. New York: Mcgraw-Hill.
- Guo, SF., Wen, LD., Wu, YR., Yue, XH., & Fan, GL. (2020). Fiscal Decentralization and Local Environmental Pollution in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8661.
- Hao, Y., Chen, YF., Liao, H., & Wei, YM. (2020). China's fiscal decentralization and environmental quality: theory and an empirical study. *Environment and Development Economics*, 25(2), 159-181.
- Hao, Y., Gai, ZQ., Yan, GP., Wu, HT., & Irfan, M. (2021). The spatial spillover effect and nonlinear relationship analysis between environmental decentralization, government corruption and air pollution: Evidence from China. *Science of the Total Environment*, 763, 144183.
- He, QC. (2015). Fiscal decentralization and environmental pollution: Evidence from Chinese panel data. *China Economic Review*, 36, 86-100.
- IEA (2021. 9. 1). CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Available:

<https://www.iea.org/data-and-statistics>

- IMF (2021. 9. 1). Fiscal Decentralization. Available: <https://data.imf.org>
- IMF (2021. 9. 1). Population, Persons, Number of. Available: <https://data.imf.org>
- Khan, Z., Ali, S., Dong, KY., & Li, RYM. (2021). How does fiscal decentralization affect CO₂ emissions? The roles of institutions and human capital. *Energy Economics*, 94, 105060.
- Krugman, P. (1994). Competitiveness: A Dangerous Obsession. *Foreign Affairs*, 73(2).
- Lyons, W. E., & D. Lowery. (1989). Citizen Responses to Dissatisfaction in Urban Communities: A Test of a General Model. *Journal of Politics*, 51, 841-868.
- Miao, Q., Shi, Y., & Davlasheridze, M. (2021). Fiscal Decentralization and Natural Disaster Mitigation: Evidence from the United States. *Public Budgeting & Finance*, 41(1), 26-50.
- Neyapti, B. (2010). Fiscal decentralization and deficits: International evidence. *European Journal of Political Economy*, 26(2), 155-166.
- Oates, W. E. (1972). *Fiscal Federalism*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Oates, W. E. (1993). Fiscal decentralization and economic development. *National Tax Journal*, 46, 237-243.
- Oates, W. E. (2005). Toward A Second-Generation Theory of Fiscal Federalism. *International Tax and Public Finance*, 12, 349-375.
- Oates, W. E. (2008). On the Evolution of Fiscal Federalism: Theory and Institutions. *National Tax Journal*, 61(2), 313-334.
- OECD (2021. 9. 1). Environmentally Related Tax Revenue. Available: <https://stats.oecd.org>
- OECD (2021. 9. 1). PM2.5 Emissions. Available: <https://stats.oecd.org>
- Olson, M. (1969). The Principle of 'Fiscal equivalence': The Division of Responsibilities among Different Levels of Government. *American Economic Review*, 59(2), 479-487.
- Prohl, S., & F. Schneider. (2009). Does Decentralization Reduce Government Size? A Quantitative Study of the Decentralization Hypothesis. *Public Finance Review*, 37(6), 639-664.
- Prud'Homme, R. (1995). The dangers of decentralization. *The world bank research observer*, 10(2), 201-220.
- Qiao, M., Ding, SY., & Liu, YZ. (2019). Fiscal decentralization and government size: The role of democracy. *European Journal of Political Economy*, 59, 316-330.
- Rodden, J. (2003). Reviving Leviathan: Fiscal Federalism and the Growth of Government. *International Organization*, 57(4), 695-729.
- Rondinelli, D. A. (1981). Government Decentralization in Comparative Perspective: Theory and Practice in Developing Countries. *International Review of Administrative Science*, 47(2), 133-145.
- Schneider, M. (1986). Fragmentation and the Growth of Local Government. *Public Choice*, 48, 255-264.
- The World Bank (2021. 9. 1). GDP. Available: <http://www.worldbank.org>

- Thornton, J. (2007). Fiscal decentralization and economic growth reconsidered. *Journal of urban economics*, 61(1), 64-70.
- Tiebout, C. M. (1956). A pure theory of local expenditures. *Journal of political economy*, 64(5), 416-424.
- UN (2021. 9. 1). Renewable Energy Share in the Total Final Energy Consumption. Available: <http://unstats.un.org/sdgs>
- Xia, SL., You, DM., Tang, ZH., & Yang, B. (2021). Analysis of the Spatial Effect of Fiscal Decentralization and Environmental Decentralization on Carbon Emissions under the Pressure of Officials' Promotion. *Energies*, 14(7), 1878.
- Xie, D., Zou, H., & Davoodi, H. (1999). Fiscal Decentralization and Economic Growth in the United States. *Journal of Urban Economics*, 45(2), 228-239.
- Zhang, T., & Zou, H. (1998). Fiscal decentralization, public spending, and economic growth in China. *Journal of Public Economics*, 67(2), 221-240.

The Effect of Fiscal Decentralization on Environmental Performance: Focus on OECD Members and Priority Partners

Geonwoo Kim, Kwangmin Moon

Chungnam National University

Countries worldwide have been promoting decentralization to local governments, and they have specifically emphasized fiscal decentralization as the core method to increase the financial autonomy of local governments and enhance their self-determination rights. However, in reality, a consensus on the impact of decentralization has not been reached in academic societies until today. Therefore, this paper carries out an in-depth study involving an empirical analysis of the outcome of fiscal decentralization, which would have a positive effect on the government's environmental performance, such as greenhouse gas and PM2.5 reduction. This study, which used the fixed effect model, revealed that neither the revenue nor expenditure decentralization did not have a statistically significant effect on carbon dioxide emission. Meanwhile, the relationship between fiscal decentralization and the emission of PM2.5 had a statistically significant negative (-) effect on both the revenue and expenditure decentralization. The difference in effect estimation would vary according to the characteristics of each pollutant, and the implications related to the environmental policy were presented based on the results of analysis.

Keywords: Fiscal Decentralization, Environmental Performance, Panel Data