



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

도시계획학 석사 학위논문

ICLEI 가입이 지방자치단체의  
에너지 소비에 미치는 영향 분석

An Analysis of the Influence of ICLEI  
Membership on the Energy Consumption of  
Local Governments in South Korea

2017년 2월

서울대학교 환경대학원  
환경계획학과 환경관리학 전공  
김민수

## 국 문 초 록

인류가 직면한 가장 심각한 위협 중 하나인 기후변화의 대응에 있어 에너지 정책을 빼놓을 수 없다. 화석연료 에너지의 무분별한 사용이 기후변화의 원인이기에 에너지 소비의 구조적인 전환 없이는 기후변화 대응이 불가능하기 때문이다. 이러한 에너지 전환에서 지방정부의 역할이 날이 갈수록 중요해지고 있다. 지역별로 당면한 기후변화의 위협과 에너지 사용실태가 다르기 때문에 효율적인 에너지 전환을 위해선 각 지역에 맞는 정책이 집행되어야하기 때문이다. 그러나 에너지 정책의 중요성과 지방정부의 역할은 우리나라에서 중앙정부의 에너지 정책 추진동력의 상실과 중앙집권화 된 정치지형 상 관심에서 멀어져있을 수 밖에 없었다.

그럼에도 지방정부간 국제기구를 통해 에너지 전환을 추진하는 여러 지방정부들이 존재하고 있다. 이들은 중앙정부로부터 에너지 정책에 관련된 재정지원은 기대하기 힘든 상황에서도 열악한 재정상황을 딛고 지속적으로 에너지 정책을 추진하고 있다. 이와 같은 현상은 단지 개별 지방자치단체가 호기심에서 추진하는 것은 아니다. 그런 경우는 지방자치단체장이 물러나거나 시간이 지나면 단발성 사업으로 끝나기 때문이다. 에너지 정책이 열악한 상황 속에서도 단발성 사업으로 끝나지 않는 것은 ICLEI라는 도시의 지속가능성을 추구하는 지방정부간 국제기구를 통한 지방정부간 협력이 유지되고 있기 때문이다.

이 논문은 ICLEI에 가입한 지방정부들이 비가입 지방정부들과 에너지 소비에 있어서 차이가 있는지, 실제로 다른 정책을 집행하는지, 하나의 사회현상으로써 분화하고 있는지를 종합적 방법론으로 분석하고자 하였다. 지방정부간 국제기구를 통한 지방외교 연구가 활발하지 않다는 점, ICLEI의 구체적인 활동이 대외적으로 드러나고 있지 않다는 점, ICLEI 회원들에 대한 성과연구가 없다는 점에서 선행 연구에 기대기 어렵기 때문에 종합적 방법론을 통해 스스로 교차검증하여 연구결과에 대한 신뢰도를 높이고자 하였다.

방법론적인 측면에 있어서는 문헌연구, 심층면접 등의 질적 방법과 패널분석, 정책효과분석 등 양적분석을 동시에 사용하여 연구 대상에 대해 교차검증을 하였다는 면에서 신뢰도를 높였다. 문헌연구를 통해서 는 유럽의 지방정부간 국제기구를 설명하는 이론인 국제도시네트워크 이론으로 ICLEI 한국 네트워크를 분석하였다. 또한 ICLEI 한국 네트워크의 활동실태를 문헌연구와 한국사무소장과의 심층 면접으로 조사하였다. 특히 패널분석은 최근 11년간 전국 228개 지역을 대상으로 24개 독립변수를 사용하여 검증력을 높였다. 이 데이터를 토대로 정책효과분석도 진행하였다.

기후변화 및 에너지 정책 연구에 있어서는 추진동력을 잃은 중앙정부를 대신하여 지방정부가 활발히 활동하고 있다는 사실과 그 배경원인을 분석하고 있다는 점에서 의의가 있다. 세계화가 진행되면서 전 영역에서 거버넌스의 중요성이 강조되고 있지만, 기후 및 에너지 정책만큼 중앙정부와 지방정부의 상호 협력이 중요해진 이슈는 없다. 그런 점에서 지방정부의 에너지 정책 연구가 가지는 의미는 크다. 특히 연구결과를 토대로 기후변화 및 에너지 정책의 활성화를 기대할 수 있다.

지방행정을 고려할 때 연구결과 중앙정부가 가장 효율적으로 정책을 전달할 수 있는 메커니즘을 제안함으로써 정책의 효율화에도 기여할 수 있을 것이다. 한정된 재원을 사용하여 정책의 집행할 때는 지원받을 재원을 낭비없이 집행하여 목표를 달성하고자 하는 지방정부에게 우선적으로 지원하는 것이 효율을 높이는 길이다. 이 연구는 어떤 지방정부가 기후변화 및 에너지 정책에서 그런 선구자적이고 열성적인 지방정부인지 판단할 수 있는 기준을 제공하고 있다. 만약 ICLEI 회원 지자체들이 활발하게 활동하며 통계적으로도 상당한 양의 에너지 소비를 덜 한다는 것을 확인한다면, ICLEI 회원들에 대한 선별적 지원의 형태가 중앙정부의 정책 전달에 큰 도움을 줄 수 있다. 이런 식의 정책전달 체계는 이미 유럽에서 활발히 이루어지고 있다.

또한 지방외교 연구의 측면에서는 지방정부간 국제기구를 분석하며 패널데이터를 이용한 실증분석으로 지방정부 간 국제기구 가입 및 그

를 통한 정부간 협력이 에너지 소비에 미치는 영향을 분석하였다는 점에 시사점을 지닌다. 분석결과 기존 연구에서 이미 밝힌 변수들의 상관성을 뒷받침하는 결과를 얻었으며 또한 ICLEI 가입여부가 매우 유의미한 에너지 소비량 결정요인이라는 결과를 얻었다. 이는 그동안 지방정부간 자매결연이나 양자간 협력에 초점을 두고 연구가 진행되어오던 지방외교연구에 패널분석을 통한 지방정부 간 국제기구 분석이라는 새로운 연구방법론을 제시할 것으로 보인다.

성과 평가에 어려움을 겪어온 ICLEI를 포함한 국제기구들에게는 회원들의 성과를 분석하는 방법에 대해 새로운 틀을 제시한다. 하지만 국제기구에서 이런 방법을 쓰기 위해서는 일관적으로 적용할 수 있는 통계가 강하게 구축되고 투명하게 공개되어야 한다. 우리나라의 경우에도 정부 공개 데이터는 지방정부마다 공개목록이 다르거나 공개를 꺼리는 경우가 있었고, 수치 데이터를 pdf로만 공개하거나 일부만 통합망에 공개하고 있다. 따라서 통계데이터 구축에 대한 관심과 투자가 필요하다.

연구 결과 실제로 ICLEI 회원 지자체들이 비회원 지자체들에 비해 에너지 소비량이 유의미하게 낮았다는 것을 패널분석 및 정책효과분석으로 검증하였고, 문헌연구와 심층면접을 통해 ICLEI 한국 네트워크가 매우 활발하게 활동하고 있다는 것을 확인하였다. 따라서 종합적 방법론을 이용한 기후 및 에너지 정책, 지방행정, 지방외교, 국제기구의 성과분석 연구 등에 기여할 수 있을 것이다.

.....  
주요어 : 종합적 방법론, 패널분석, 정책효과분석, 에너지소비, 지방정부, 국제도시네트워크, 이클레이

학번 : 2014-24077

## <제목 차례>

I. 서론 .....	1
1. 연구 배경과 목적 .....	1
2. 연구 대상 및 방법 .....	3
1) 연구 대상 .....	3
2) 연구 방법 .....	5
(1) 1단계 - ICLEI 한국 네트워크 분석 .....	6
(2) 2단계 - 패널분석 .....	6
(3) 3단계 - 정책효과분석 .....	9
3. 선행 연구와의 차별성 .....	0
II. 에너지 정책과 지방정부간 국제기구 .....	21
1. 한국 에너지 정책 .....	2
1) 중앙정부 .....	2
(1) 개요 .....	2
(2) 제1차 국가에너지기본계획 .....	51
(3) 제2차 국가에너지기본계획 .....	61
(4) 2016 에너지 통계 핸드북 .....	81
2) 지방정부 .....	0
(1) 개요 .....	0
(2) 광역지방자치단체 .....	12
(3) 기초지방자치단체 .....	0
2. 지방정부간 국제기구 .....	8
1) 지방외교 .....	8
2) 지방정부간 국제기구 이론 .....	0
III. ICLEI와 지방정부의 에너지 소비 .....	23
1. ICLEI 한국 네트워크 .....	2
1) 국제도시네트워크 .....	2
(1) 네트워크 구조 .....	3
(2) 내부 자치전략 .....	5

(3) 외부 협력전략 .....	7
2) ICLEI 한국 네트워크 .....	8
(1) 네트워크 구조 .....	8
(2) 내부 자치전략 .....	4
(3) 외부 협력전략 .....	4
3) ICLEI 한국 네트워크 프로젝트 .....	74
(1) 시장협약 .....	4
(2) 탄소기후등록부 .....	6
(3) 한국형 녹색기후도시 .....	25
(4) 에너지 안전도시 .....	3
(5) 전환행동프로그램 .....	5
(6) 100% 재생에너지 도시 네트워크 .....	55
(7) 생태교통 .....	7
4) ICLEI 한국 회원도시 활동 .....	5
(1) 도시간 협력 .....	5
(2) 지방정부 개별 활동 .....	5
2. 패널분석 .....	72
1) 패널데이터 .....	72
(1) 지역단위 .....	72
(2) 종속변수 .....	73
(3) 독립변수 .....	76
2) 패널분석 .....	78
(1) 모형 선택 .....	78
(2) 모형 분석 .....	78
3) 분석결과 .....	79
3. ICLEI 가입의 정책효과분석 .....	80
1) 정책효과분석 .....	80
2) 분석 결과 .....	88
(1) DID .....	88

(2) DDD .....	99
IV. 분석결과의 해석 .....	100
1. ICLEI 한국 네트워크 분석 .....	100
2. 패널분석 .....	102
3. 정책효과분석 .....	103
4. 종합분석 .....	104
V. 지방 정부의 에너지정책 달성을 위한 방안 .....	105
VI. 결론 .....	108



## <표 차례>

표 1 . DID 분석 .....	9
표 2 . DDD 분석 .....	9
표 3 . 2001년, 2014년 원별 최종에너지소비량 .....	81
표 4 . 2001년-2014년 석유 종류별 최종에너지소비량 .....	81
표 5 . 연도별 기초지방자치단체 도시가스 공급 현황 .....	91
표 6 . 2001년, 2014년 부문별 최종 전력소비량 .....	91
표 7 . 2005년-2015년 서울특별시 최종에너지소비량 .....	102
표 8 . 2005년-2015년 광주광역시 최종에너지소비량 .....	32
표 9 . 2005년-2015년 제주특별자치도 최종에너지소비량 .....	42
표 10 . 2005년-2015년 서울시 강동구 최종에너지소비량 .....	62
표 11 . 2005년-2015년 강원도 인제군 최종에너지소비량 .....	72
표 12 . 국내 ICLEI 회원 도시 - 탄소 기후등록부 등록 현황 .....	15
표 13 . 100% 재생에너지 네트워크 회원 지방정부들의 목표 .....	65
표 14 . 세계 생태교통 연맹 가입 도시 .....	85
표 15 . 탈핵-에너지전환을 위한 도시선언지자체 ICLEI가입여부 .....	106
표 16 . ICLEI 회원 광역지자체에서 수립한 에너지 정책 목표 .....	66
표 17 . ICLEI 회원 기초지자체에서 수립한 에너지 정책 목표 .....	76
표 18 . ICLEI 가입 기초지자체 에너지 조례 운용 여부 .....	96
표 19 . TOE 변환 계수 .....	7
표 20 . 도시가스 공급량이 누락된 지자체 조치내역 .....	57
표 21 . 출하액 차용 데이터의 지자체 및 시점 .....	38
표 22 . 패널분석에 사용할 요인별 지표 .....	68
표 23 . 패널 특성효과에 따른 유형화 .....	78
표 24 . 이원오차고정효과 모형 추정 .....	98
표 25 . 각 변수들의 기초통계 .....	9
표 26 . 이원오차고정효과 모형 추정 계수 및 유의도 .....	19
표 27 . 이원오차고정효과 모형에서 유의미한 변수 .....	29
표 28 . 광역지자체 ICLEI 가입의 DID 분석결과 .....	89

표 29 . 기초지자체 ICLEI 가입의 DID 분석결과 .....	89
표 30 . 광역·기초지자체의 ICLEI 가입의 DDD 분석결과 .....	99

## <그림 차례>

그림 1 . 연구흐름도 .....	5
그림 2 . 에너지소비량 패널 분석의 독립변수 요인 .....	8
그림 3 . 국제도시네트워크 구조도 .....	48
그림 4 . 연도별 ICLEI 신규가입 지자체 수 현황 .....	24
그림 5 . 연도별 ICLEI 가입률 .....	24
그림 6 . 시장협약의 인증단계 .....	94

## <수식 차례>

식 1 .....	89
식 2 .....	96
식 3 .....	96
식 4 .....	96
식 5 .....	97
식 6 .....	97
식 7 .....	97
식 8 .....	97
식 9 .....	97
식 10 .....	97

# I. 서론

## 1. 연구 배경과 목적

지난 20여 년간 국제 환경문제 중 가장 중요한 위치를 차지해온 이슈는 ‘기후변화’이다. 각 국 정부와 환경 전문가들은 오랜 논의 끝에 2015년 제21차 파리 당사국총회에서 2020년 이후의 신 기후체제를 정의한 파리협정을 체결하였다. 신 기후체제에 따르면 보다 강화된 장기 목표와 정기적 목표점검, 목표 이행을 위한 자원 마련, 기술 이전, 역량 구축 등 다양한 방법을 통해 모든 당사국이 감축 의무를 지며 적응 노력에 공동 대응하도록 되어있다.<sup>1)</sup> 이제 기후변화의 위협과 대응이 더 이상 피할 수 없는 현실로 다가온 가운데, 그 어느 때보다도 도시의 중요성이 부각되고 있다.

현재 도시는 전 세계 에너지의 70%를 사용하고 있다.<sup>2)</sup> 도시의 온실가스 배출량은 전 세계 배출량의 37%에서 49%를 차지하고 있으며 2050년까지 감축할 수 있는 잠재량은 전 세계 대비 20~50%에 이른다.<sup>3)</sup> 2050년에는 도시에서 전 세계 인구의 64%가 거주할 것으로 전망된다.<sup>4)</sup> 특히 도시면적이 국토 면적의 16.6%에 불과하면서도 도시 거주 인구비율인 도시화율이 92% 가까이 되는 한국은<sup>5)</sup> 도시가 기후변화 대응에 핵심적인 역할을 하게 될 것이다. 게다가 지방정부는 중앙정부에 비해 온실가스 감축, 기후변화 적응 등의 활동에 있어 지역적 특색을 보다 잘 반영할 수 있는 기후변화 대응의 최전선에 있는 중요한 행위자이므로 이들을 빼놓고는 기후변화 대응의 성패를 논할 수 없다.

한편 1, 2차 세계대전을 겪어오면서 각 국은 개별 국가가 달성하기 힘든 평화를 공동으로 해결하기 위해 국가간 국제기구를 설립하여 대안을 모색해왔다. 냉전 이후 유럽연합의 형성을 시작으로 지방정부의

---

1) UNFCCC, 2015, *Paris Agreement*.

2) Rian van Staden(2014), *Climate Change: Implications for Cities*, Bonn: ICLEI, p. 9.

3) 상계문

4) 상계문

5) 국토교통부(2016), 2015 도시계획현황, pp. 4-5.

권한이 증대되자 개별 지방정부가 달성하기 힘든 지속가능성 이슈에서 지방정부간 국제기구가 생겨나기 시작했다. 우리나라도 1995년 지방자치가 다시 활성화된 이래 지방정부의 권한이 꾸준히 증가하면서 지방정부간 국제기구에 가입하는 지방정부들이 등장하였다.

한국의 지방정부들은 기후변화 대응에 소극적인 중앙정부와는 달리 지방재정이 열악한 가운데에서도 적극적으로 기후변화 대응방안을 모색하고 이를 실천하고 있다. 광역지자체 중에서 서울특별시가 원전하나 줄이기 정책을, 제주특별자치도가 탄소중립섬 계획을 추진하고 있으며, 광주광역시도 2050년까지 탄소중립도시를 만드는 목표를 세웠다. 기초지자체 중에서도 서울시 강동구, 강원도 인제군은 자체적으로 장기 목표를 수립하고 에너지 조례를 운용하고 있다.

중앙정부는 2009년 「저탄소녹색성장기본법」을 마련하면서 자발적으로 온실가스 감축목표를 설정하였으나 정권 교체로 기후정책의 추진 동력을 상실하였다. 현 정권은 2015년 국가별 자발적 감축기여(Intended Nationally Determined Contributions, INDC) 제출에 있어서도 2014년 페루 리마에서 모든 당사국이 합의한 후퇴방지원칙을 어기고자 했다.<sup>6)</sup> 또한, 저탄소녹색성장기본법에 따라 시행되었어야 할 저탄소차협력금제도를 2021년 이후로 연기했으며,<sup>7)</sup> 2016년 5월에는 배출권 거래제도도 기획재정부를 주무관청으로, 배출권 거래제 대상 산업분야 기업체는 산업자원통상부를 주무관청으로 변경시킴으로써 규제기관을 규제대상과 이익관심이 공유되는 부처로 이관하였다.<sup>8)</sup>

이렇듯 중앙정부의 기후정책이 실효성이 없이 추진되는 반면, 지방재정이 열악한 상황에서도 지방정부의 기후변화 대응정책이 자발적으로 추진되는 현실은 지금까지는 볼 수 없었던 지방정부의 역할과 환경정책의 새로운 가능성을 보여준다.

---

6) 최현정(2015), "Post-2020 온실가스 감축목표의 문제점: 한국 INDC의 평가", 현대아산정책연구원 이슈브리프, 2015, 11, p. 8.

7) 조강래(2014), "저탄소차협력금제도 시행연기에 대한 시민인식조사 및 여론분석", 국회 환경노동위원회 정책연구개발 용역보고서, p. 9.

8) 국무회의(2016), 제20회 국무회의록, pp. 5-7.

## 2. 연구 대상 및 방법

### 1) 연구 대상

이 연구는 시간적으로 2005년부터 2015년까지, 공간적으로 전국 228개 기초지방자치단체 지역단위를 대상으로 선정하였다. 지방자치단체의 기후 및 에너지 정책에 의미가 있는 연도는 「저탄소녹색성장기본법」이 시행된 2010년이다. 2010년까지는 지자체 차원의 구체적인 정책이 마련되지 못하였으나<sup>9)</sup> 법 시행 이후 이를 근거로 지자체에서 구체적인 정책을 마련할 수 있었다. 「저탄소녹색성장기본법」 제3조 8항과 제5조에 지방자치단체의 책무를 규정하였고, 동 법 시행령 제 7조, 제 15조에 지방녹색성장 추진계획과 지방녹색성장위원회의 수립 및 운영에 관한 사항을 명시하여 지자체 단위에서 기후행정 행위의 근거를 확보하게 되었다.<sup>10)</sup> 따라서 2010년을 전후로 그 이전에는 기후변화 대응 의지가 있어도 중앙부처의 시범사업에 참여하는 것밖에 할 수 없었던 지방자치단체들이 「저탄소녹색성장기본법」이라는 법적근거를 마련해 적극적으로 시정, 구정, 군정에 반영할 수 있게 되었다. 따라서 2010년 전후를 모두 반영하여 2005년부터 2015년까지를 선정하였다.

공간적으로는 228개 지역단위를 선정했는데 세종특별자치시와 제주특별자치도는 하위 기초지방자치단체가 없기 때문에 기초지방자치단체는 226 곳과 더불어 지역단위로 포함하였다. 2015년 기준 세종시 인구는 21만, 제주도 인구는 62만으로, 전국 기초지자체인구가 최소 1만 명에서 118만까지 이르는 사실에 비추어볼 때 기초지자체로 간주해도 무리가 없다. 이와 같이 기초지자체단위로 선정한 이유는 17개 광역지자체보다는 228개 기초지자체 단위로 세분하는 것이 지역의 특성을 보다 잘 반영한 분석이 될 수 있고, 통계 처리에 충분한 사례 수를 확보할 수 있기 때문에 기초지자체를 대상으로 하였다.

---

9) 남궁근, 최병선, 원미연 외(2010), “에너지 소비특성에 따른 도시유형별 정책방향 연구”, 「국토계획」, 45, 1, p. 240.

10) 대한민국 정부(2010), 저탄소녹색성장기본법.

대한민국 정부(2010), 저탄소녹색성장기본법 시행령.

다만 기후 및 에너지 정책의 지표인 온실가스 배출량은 광역지자체 단위에서만 수집이 가능하고, 에너지 소비량은 기초지자체 단위에서 통계가 온전하지 않아 주요 에너지원에 대해서만 가능하다는 한계가 있다. 그러나 2014년 기준 석유, 가스, 전력 등 주요 최종 에너지원이 전체 에너지원의 78%를 차지하고,<sup>11)</sup> 에너지 부문이 2013년 기준 전국 온실가스 배출의 93%를 차지하므로,<sup>12)</sup> 기초지자체를 선택함으로써 얻는 통계적 이점이 더 크다고 판단하여 기초지자체를 단위로 삼았다.

따라서 종속변수는 에너지 정책을 대상으로 하여 지표를 기초지방자치단체의 에너지 소비량으로 조작적으로 정의하였다. 최종 원별 에너지 중 석탄, 열에너지, 신재생에너지는 기초지방자치단체 수준에서 데이터가 부존재하는 경우가 많다. 남궁근도 에너지 소비를 측정하는 지표 중 하나로 석탄을 사용하고자 하였으나 자료 수집과정에서 누락된 도시가 많아 석탄지표는 제외하였다.<sup>13)</sup> 석유는 한국석유공사에서, 전력은 한국전력공사에서, 도시가스는 지자체별 통계연보 혹은 정보공개청구로 데이터를 확보하였다. 다만 석유 중 나프타, 용제, 아스팔트, 윤활유 등 에너지 소비에 쓰이지 않는 비에너지유는 제외하였다. 즉, 연구대상은 2005년부터 2015년까지의 전국 228개 기초지방자치단체의 비에너지유를 제외한 석유, 전력, 도시가스 에너지 소비량이다.

지방정부간 국제기구는 C40(C40, cities climate leadership group, 도시기후리더십그룹), ICLEI(International Council for Local Environmental Initiatives-Local Governments for Sustainability, 자치단체국제환경협의회), UCLG(United Cities and Local Governments, 세계지방자치단체연합) 중에서도 ICLEI로 한정하였다. 이는 ICLEI에 가장 많은 회원도시가 가입했고 서울시장이 ICLEI 의장이며, ICLEI 동아시아 사무국, ICLEI 한국사무소 등을 유치하여 활발히 활동 중이기 때문이다. C40, UCLG는 회원 지자체가 얼마 되지 않아 제외하였다.

11) 한국에너지공단(2016), 2016 에너지통계핸드북. p. 19.

12) 온실가스종합정보센터(2015), “2015년 국가 온실가스 인벤토리 보고서, 온실가스 종합정보센터”, p. 4.

13) 전계서, 남궁근, 최병선, 원미연 외(2010), pp. 238, 243.

## 2) 연구 방법

전국 지자체를 대상으로 ICLEI 가입여부가 실질적으로 에너지 정책에 미친 영향력을 검증하기 위해서 다양한 연구방법을 통해 교차검증을 하였다. 해외에서도 지방외교가 활성화 된지 30여년이 채 되지 않았고 국내정책에 비해 차지하는 비중이 작으므로 지방정부간 국제기구가 실질적으로 어떤 영향을 끼쳤는지에 대해서는 탐색적 연구에 그치고 있다. Mejía-Dugand는 지속가능성 관련 국제기구에 가입동기 및 이익을 연구하면서 연구방법으로 5개 도시의 가입현황 및 몇몇 지표 비교와 공무원을 대상으로 진행한 심층면접을 사용하였다.<sup>14)</sup>

이정주는 자치단체의 국제교류 결정요인 연구에서 문헌연구, 설문조사, 통계분석을 함께 사용하였다.<sup>15)</sup> 특히, 국제교류의 이론에 관한 부분은 기존 문헌 연구로 분석하였으나, 자치단체별 국제교류 담당공무원을 대상으로 248매의 설문지를 우편 배부하여 진행하였으며, 지자체별 통계연보, 통계 지표 등을 통해 통계분석을 실시하였다. 연구에서 가장 핵심적인 국제교류의 결정요인은 다중회귀모형을 이용해 분석하였다.

선행연구를 바탕으로 종합적 방법을 구성하였다. 먼저 한국의 에너지 정책과 국내 지방정부간 국제기구에 대해 문헌 연구와 심층면접으로 분석한다. 다음으로 에너지 소비량에 영향력 있는 독립변수들과 ICLEI 가입여부로 패널분석을 실시할 것이다. 마지막으로 ICLEI 가입의 정책 효과를 동일한 데이터를 가지고 DID(Difference-In-Difference) 분석과 DDD(Difference-In-Difference-In-Difference) 분석을 통해서 밝힌다.



그림 1 . 연구흐름도

14) Santiago Mejía-Dugand, Wisdom Kanda, Olof Hjelm(2015), “Analyzing International City Networks for Sustainability: a Study of Five Major Swedish Cities”, *Journal of Cleaner Production*, xxx, pp. 3-4.

15) 이정주, 박희방, 최외출(2001), “자치단체의 국제교류 결정요인에 관한 연구”, 『도시행정학보』, 14, 2, p. 146.

## (1) 1단계 - ICLEI 한국 네트워크 분석

지방정부간 국제기구를 분석하는 주요 이론 중 하나인 국제도시네트워크이론을 토대로 ICLEI 한국 네트워크를 분석한다. 이를 통해 실제로 ICLEI 한국사무소내의 지방정부간 협력이 어떤 방식으로 이루어지는지 파악한다. ICLEI 회원도시들이 개별적으로 기후 및 에너지 정책에 얼마나 많은 노력을 기울이는지 대외 활동과 에너지 목표, 에너지 조례 수립여부를 문헌 조사를 하고자 한다. 회원도시들 연구방법으로는 문헌조사와 ICLEI 한국사무소 담당자와의 심층 면담을 사용한다.

## (2) 2단계 - 패널분석

### ① 개요

패널분석은 에너지 소비량의 주요 독립변수를 규명하는 데 초점을 두고 진행한다. 공간적 배경은 전국 226개 기초지방자치단체와 세종특별자치시와 제주특별자치도를 포함한 228개 지역단위이며, 시간적 배경은 2005년부터 2015년까지이다. 독립변수 선정에 앞서 환경정책학, 환경경제학 이론에서 분석한 요인과 우리나라의 최종에너지원의 부문별 소비 패턴에 따른 요인을 선정하였다. 그 후 선행된 연구를 고찰하여 요인별로 사용한 지표를 분석에 사용하였다. 그 결과 크게 8개 요인, 24개 지표를 찾을 수 있었다. 여기서는 지표를 간략히 설명할 것이며 통계분석을 설명할 때 지표 선정이유를 자세히 기술하겠다. 패널분석 결과를 토대로 ICLEI 가입여부가 타 독립변수들에 비해 상대적으로 어떤 영향력을 가지는지 밝힌다.

### ② 환경정책학

환경정책학적 이론을 고찰하자면 김변응은 환경행정의 영향요인을 크게 경제·기술적 요인, 정치·행정적 요인, 사회적 요인으로 나누었다.<sup>16)</sup>

16) 김변응, 김창수, 문태훈, 박미옥, 박용성, 오영석, 윤순진, 최충익, 홍준형(2014), 「환경행정학」, 서울: 대영문화사, p. 89.



경제적 요인은 정부가 처해있는 경제 발전 정도에 따라 환경정책의 집행력이 달라지므로 충분한 재정능력을 갖춰야 환경정책을 추진할 여유를 가질 수 있다는 것이다. 정치·행정적 요인은 정책결정자의 환경정책 추진의지가 중요하다는 것이다. 지방자치단체에 있어서는 단체장의 의지, 행정기관의 능력 등이 환경정책에 영향을 끼친다. 사회적 요인으로 는 정책을 집행하는 정부 외적으로 존재하는 시민단체들의 강약, 언론 노출, 국제사회의 영향 등이 있다.

요인별로 재정 요인에 있어서는 지방자치단체의 세출액, 1인당 세출액, 재정자립도, 재정자주도로 지표를 구성하였다. 행정요인은 광역지방자치단체장과 기초지방자치단체장의 소속 정당을 지표로 사용하였다. 사회요인은 국제사회의 영향을 반영해 ICLEI 가입여부를 선정하였다.

### ③ 환경경제학

환경경제학의 전통적인 이론인 환경 쿠즈네츠(Kuznets) 곡선은 경제 성장과 환경오염이 특정 지점까지는 양적 상관관계를 보이다가 특정지점 이후에는 부적 상관관계를 가진다는 것이다. 에너지 소비량과 경제 성장 사이의 양적 상관관계에 대해서는 많은 논문에서 실증적으로 분석해오고 있다. 이에 주목해 경제성장을 지표로 삼아 환경오염대신 에너지 소비량과의 관계를 설정하였다. 또한 쿠즈네츠 곡선 이론이 원래 1인당 국민소득과 소득불평등도의 관계에서 출발하였기 때문에 소득수준의 증가에 따른 에너지 소비량에도 주목했다.

따라서 두 개 요인별로 경제성장요인에서는 지자체에 해당하는 지역내 총생산(Gross Regional Domestic Product, GRDP)과 1인당 GRDP을 소득요인에서는 주민의 소득에 따른 비례적 징수 세목인 1인당 지방세 부담액, 주민세 및 지방소득세로 지표를 구성하였다.

### ④ 부문별 소비패턴

최종에너지원의 부문별 소비패턴을 반영하기 위해 우리나라의 대표적

에너지 소비부문인 산업, 교통, 가정 부문을 요인으로 꼽았다. 2014년 기준 전체 에너지 소비량의 63.6%를 배출한 산업 부문을 반영하기 위하여 산업요인을 구성하였다.<sup>17)</sup> 이에 따라 사업체 등록 수, 종사자 1인당 광업 및 제조업 생산액, 광업 및 제조업 생산액 등을 산업 요인으로 구성하였다.

2014년 기준 전체 에너지소비량의 17.6%를 차지하는 교통부문을<sup>18)</sup> 반영하기 위해서 교통 요인은 도로연장, 주민 1인당 도로연장, 도로면적, 주민 1인당 도로면적, 자동차 등록대수, 주민 1인당 자동차 등록대수로 구성하였다.

마지막으로 인구 수 증가에 따른 자연적인 에너지 소비량 증가를 고려하여 인구요인을 구성하였다. 2014년 기준 가정상업부문은 에너지소비량에서 16.6%를 차지하고 있다.<sup>19)</sup> 인구 요인으로는 인구 수, 세대당 인구, 인구밀도를 포함하였다.

독립변수는 아래와 같이 재정 요인, 정치·행정 요인, 사회 요인, 경제 성장 요인, 소득 요인, 산업 요인, 교통 요인, 인구 요인 등을 선정하였다. 패널분석은 가설검정을 거쳐 확보한 패널 데이터에 가장 적합한 모형을 찾아 분석하였고 STATA 13을 이용하였다.

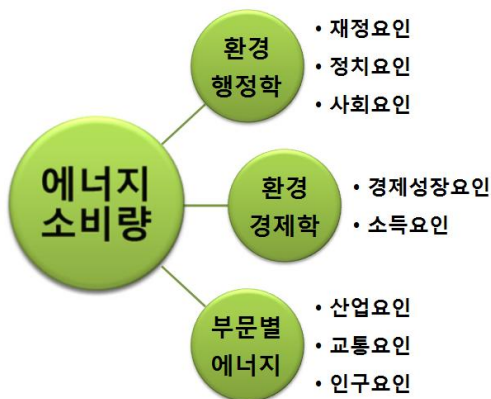


그림 2 . 에너지소비량 패널 분석의 독립변수 요인

17) 전계서, 한국에너지공단(2016), p. 21.

18) 상계문

19) 상계문

### (3) 3단계 - 정책효과분석

Mejía-Dugand에 따르면 스웨덴의 5대 도시를 대상으로 지속가능성 관련 국제도시네트워크 가입이 회원도시에 미치는 영향을 분석한 결과 가입이 주로 시 행정부의 의지에 따라 결정이 되지만, 정책 정당성을 확보하고 관련 정보에 대한 접근성이 좋아지는 등 확실한 가입 이익이 있다.<sup>20)</sup> 그의 논문에서는 회원도시들이 비회원도시들에 비해 정책의 지속성이나 최적 전략 등 정보 접근성에서 우위를 가지는 이점이 확인되었다. 특히 국제도시네트워크에 가입하여 얻는 이런 이익들은 지정학적 조건에 구애받지 않는 네트워크 고유의 본질이라고 설명하였다.<sup>21)</sup>

ICLEI 가입에 따른 정책효과를 분석하기 위해서 앞서 사용한 패널데이터를 DID, DDD 방법으로 분석하였다. DID 분석은 지방자치단체의 ICLEI 가입과 비가입에 따라 에너지 소비량이 차이가 나는 지 분석한다. 아래 표의 (A2-A1)과 (B2-B1)의 차이의 유의도를 검정한다. DDD 분석은 기초지방자치단체의 ICLEI 가입에 따른 에너지 소비량의 변화량이 광역지방자치단체의 ICLEI 가입에 따라 유의미한 차이가 있는지를 검증하는 것이다. 아래 표의 [(XA2-XA1)-(XB2-XB1)]와 [(YA2-YA1)-(YB2-YB1)]의 차이를 검정한다. 다만 아래 표처럼 두 연도가 아닌 패널데이터의 모든 연도 데이터를 통합해 분석한다. 통계 프로그램은 STATA 13을 사용하였다.

표 1 . DID 분석

	처리군	대조군
2005년	A1	B1
2015년	A2	B2

표 2 . DDD 분석

	X지역		Y지역	
	처리군	대조군	처리군	대조군
2005년	XA1	XB1	YA1	YB1
2015년	XA2	XB2	YA2	YB2

20) 전게서, Santiago Mejía-Dugand, Wisdom Kanda, Olof Hjelm(2015), pp. 4, 6.

21) 상게서, p. 8.

### 3. 선행 연구와의 차별성

이 연구는 문헌연구, 심층면접과 패널분석, 정책효과분석을 포함한 종합적 방법론으로 지방정부간 국제기구에 가입한 지방자치단체들의 정책효과를 분석한다. 중앙정부의 기후변화 대응이 소극적임에도 지방 정부들 중에 적극적으로 대응하는 지방자치단체가 존재하는 원인을 탐색하는 이 논문은 중요성을 가지고 있다. 또한 현재 지방정부의 국제기구 가입에 따른 변화에 대한 연구가 이론적 논의에 그치거나 매우 탐색적으로 이루어지고 있다는 점에서 지방외교 연구에 기여할 것이다.

국제교류에 대해서 이정주가 2001년에 결정요인에 관한 연구를 통해 국제교류의 원인을 실증 분석하였다.<sup>22)</sup> 하지만 국제교류는 국제기구 내 협력이 아닌 1대 1 자매결연 형태의 지방외교라는 점에서 연구대상에 적용하기에는 힘들다. 2010년에는 김해창이 논문을 통해 당시 ICLEI 가입을 통해 기후변화 대응에 나서는 국내 지방자치단체들을 해외 회원도시들과 함께 ICLEI에서 제시하고 있는 5단계의 저탄소 모델도시 기준으로 기술하였다.<sup>23)</sup> 그러나 회원들을 단계별로 분류하는 기술에 그쳐 국제기구 가입에 따른 지방정부의 변화에 대한 심도있는 논의가 이루어지지 않는 않았다.

김정기는 우리나라의 지방외교 관련 연구가 지방외교의 정당성에 관한 규범적이거나 개념적인 관점에서 행정적으로 활성화시키려는 접근에서 그치고 있고 지방정부간 국제기구에 대한 구체적 연구가 상대적으로 소홀하다고 지적하고 있다.<sup>24)</sup> 이 논문은 국제기구를 통한 국제협력의 이론적 분석을 토대로 국제도시네트워크 이론으로 우리나라 지방정부들의 활동 형태를 기술하고 있다.

해외에서도 지방정부의 외교활동에 대해 다양한 연구가 진행되고 있지만 지방정부 간 국제기구에 대해서는 탐색적이고 질적인 분석이 주

---

22) 전계서, 이정주, 박희방, 최외출(2001), p. 145.

23) 김해창(2010), “세계 도시의 기후변화 대응 수준의 비교 분석”, 「지방정부연구」 14, pp. 385-386.

24) 김정기(2014), “지방자치단체의 국제기구를 통한 국제협력”, 「의정논총」, 9, 1, p. 235.

를 이루고 있다. 이는 지방정부간 국제기구를 통한 국제협력이 활성화된 지 수 십년이 채 되지 않았기 때문이다. Mejía-Dugand는 스웨덴에서 5개 대도시 공무원과의 면접을 토대로 지속가능성 국제도시네트워크에 대해 분석하였다.<sup>25)</sup> 이 논문은 네트워크를 통한 지방정부들의 이익이 확실히 존재하며, 이것이 도시의 지정학적 특성이 아니라 네트워크 고유의 속성이라고 밝히고 있다. 따라서 국내에서 이 같은 이익을 확인할 수도 있다.

김민수는 서울시내 자치구들의 ICLEI 가입에 따른 변화를 서울시내 25개 자치구를 대상으로 심층 면접 및 비모수 검정을 통해 분석한 바 있다. 관련 변수가 제한적이기는 하였으나 ICLEI 회원 자치구들이 비회원 자치구들에 비해 유의미한 성과를 보인다는 것과 Santiago Mejía-Dugand가 확인하였던 ICLEI 가입을 통한 지방정부의 이익을 확인하였다.<sup>26)</sup>

지금까지의 연구결과를 보면 지방외교 분야에서는 국제협력에 대한 연구는 아직 탐색적이고 질적인 연구 수준에 그치고 있다. 그러나 이 논문은 기존 연구자들의 연구 성과를 토대로 전국 기초지방자치단체를 대상으로 양적인 통계분석과 심층면접을 동시에 한다는 점에서 지금까지 다른 연구들에서 시도하지 않은 차별성을 가지고 있다.

ICLEI에서도 명확한 인과관계 규명의 어려움과 수많은 독립변수, 매개변수의 존재로 ICLEI 가입의 성과에 대한 정량적 발표가 없는 상태에서 이 연구가 ICLEI 회원 도시의 가입 이익을 실증적으로나 심층적으로 밝혀낸다면 해당 분야의 연구에 조그마한 진보를 이루어낼 수 있을 것이다. 또한 중앙정부의 소극적인 기후정책이 앞으로 적극적으로 변화하여 추진동력을 확보할 경우 ICLEI 가입을 통한 지방정부의 정책변화를 고려하여 정책전달과정을 구성하면 정책의 효과를 극대화할 수 있을 것이다.

---

25) 전게서, Santiago Mejía-Dugand, Wisdom Kanda, Olof Hjelm(2015), pp. 3-4.

26) 김민수(2015), “지속가능한 도시의 국내 확산요인에 관한 실증분석-서울시 자치구를 중심으로”, 한국환경정책학회 추계학술대회논문집, pp. 89-90.

## II. 에너지 정책과 지방정부간 국제기구

### 1. 한국 에너지 정책

#### 1) 중앙정부

##### (1) 개요

중앙정부의 에너지 정책이 미래전략의 요소로서 고려되기 시작한 것은 「에너지기본법」이 시행된 2006년 9월 4일 이후부터이다.<sup>27)</sup> 「에너지기본법」 제6조에 따라 정부는 국가에너지기본계획을 20년을 계획단위로 5년마다 수립하게 되었다. 이를 근거로 제1차 국가에너지기본계획이 2008년 8월 27일 수립, 발표되었다.<sup>28)</sup> 현재는 2014년 1월 발표한 제2차 국가에너지기본계획이 자리 잡고 있다. 「저탄소녹색성장기본법」의 공포로 「에너지기본법」은 「에너지법」으로 변경되었으며, 국가에너지기본계획은 「저탄소녹색성장기본법」 제41조에 따라 수립하게 되었다. 에너지기본계획은 국내외 에너지 수요, 공급 전망, 에너지의 안정적 확보, 도입·공급 및 관리 대책, 에너지 수요 목표, 에너지원 구성, 에너지 절약 및 에너지 효율 향상, 환경친화적 에너지의 공급 대책, 에너지 안전관리대책, 에너지 기술개발 및 보급, 전문인력 양성, 국제협력, 부존 에너지자원 개발, 에너지 복지 등을 포함한다.<sup>29)</sup>

한편, 「저탄소녹색성장기본법」은 4차례 개정을 거쳐 기후변화 대응을 포괄하는 기본법으로써 에너지기본계획 이외에도 에너지 정책의 근간이 되는 많은 목표를 수립하도록 규정하고 있다. 특히 동 법 제39조에 에너지 정책의 기본원칙을 6가지로 규정하였는데 화석연료의 사용을 축소시키고 에너지 자립도를 향상시킬 것, 에너지 수요를 관리하고 에너지 저소비 구조로 전환할 것, 신재생에너지 보급을 확대할 것, 에너지 시장을 경쟁시장으로 창출할 것, 에너지 복지를 추구할 것, 에너지 안보를 확보할 것 등이다.<sup>30)</sup>

27) 대한민국 정부(2006), 에너지기본법.

28) 산업자원부(2008), 제1차 국가에너지기본계획.

29) 전계서, 대한민국 정부(2010), 저탄소녹색성장기본법.

30) 상계문

정부가 취할 수 있는 에너지 관련 정책은 여러 가지가 있다. 가장 포괄적인 것으로 「저탄소녹색성장기본법」 제9조에 따라 수립해야 하는 저탄소 녹색성장 국가전략이 있고 제9조 제2항 제3호에 따라 기후변화 대응정책, 에너지 정책 및 지속가능발전 정책에 관한 사항이 포함되어야 한다. 또한 동 법 제30조에 따라 이를 뒷받침하는 관련 조세제도를 운영할 수 있다. 동 법 제42조 제1항에는 정부가 설정하고 달성해야 하는 중장기 및 단계별 목표로 온실가스 감축목표, 에너지 절약 및 이용 효율 목표, 에너지 자립 목표, 신재생에너지 보급목표를 규정하고 있다. 이 중 에너지 관련목표에 대하여는 동 법 제42조 3항에 대통령령으로 정하는 바에 따라 공공기관별로 에너지 절약 및 온실가스 감축목표를 설정하도록 하고 있으며 제4항에서는 부문별 에너지 절약 및 이용 효율 목표를 설정하고 적극적으로 달성해야 한다고 규정하고 있다. 동 법 제47조에서는 교통부문의 에너지 소비효율, 제50조에서는 지속가능발전 기본계획, 제51조는 녹색국토의 관리, 제53조에서는 저탄소 교통체계의 구축, 제54조는 녹색건축물의 확대 등을 통한 에너지 소비 효율화 및 화석연료 등 고탄소 에너지원의 소비 감소를 규정하고 있다.

한편 「저탄소녹색성장기본법」은 이명박 정권에서 제정한 것이다. 녹색성장을 기치로 내건 이명박 정권은 2009년 자발적으로 2020년까지 배출전망치(Business as Usual, BAU) 대비 30%의 온실가스를 감축하겠다는 목표를 수립해 당시 코펜하겐 기후변화총회에서 많은 칭찬을 받았다. 이 법은 기본법으로서 온실가스 감축을 위한 여러 가지 제도적 장치가 가능하게 만들었는데, 대표적인 것이 온실가스 배출권 거래제도와 저탄소차협력금제도이다. 온실가스 배출권 거래제도는 총량관리제(Cap and Trade)로 온실가스 배출을 시장 메커니즘을 통해 줄여나가는 제도이고, 저탄소차협력금제도는 탄소 다 배출차량 구입자에게 부과금을 매겨 그것으로 저탄소차 구입자에게 보조금을 지급하는 제도이다.

그러나 박근혜 정권이 들어서면서 이전 정권의 정책을 부인하는 분위기 속에 녹색성장도 외면받기 시작하였다. 2015년에는 국내 온실가스 감축목표에 대해 후퇴방지금지 원칙을 어긴 목표를 UN에 제출하였

으며, 기후변화 대응 역사상 가장 중요했던 2015년 파리 당사국총회에서 주무부처 장관인 윤성규 환경부 장관이 실무진 협상기간인 1주차에만 머무르고 고위급 협상이 이루어지는 2주차에는 귀국해버렸다. 이 같은 분위기 속에 「저탄소녹색성장기본법」의 대표적인 두 가지 정책 수단이었던 저탄소차협력금제도는 2015년 시행을 앞두고 돌연 2021년 이후로 연기되어버렸고, 우여곡절 끝에 시행된 온실가스 배출권 거래제도는 환경부에서 기획재정부로 주무부처가 이관됨으로써 사실상 환경부의 손을 떠나게 되었다.

국제 NGO인 기후행동추적(Climat Action Tracker)은 이 같은 상황을 반영해 당사국의 감축목표를 평가하면서 2014년까지는 적절하다고 평가한 한국의 온실가스 감축목표를 매우 부적절하다고 변경하였으며,<sup>31)</sup> 국회 입법조사처에서도 온실가스 감축목표가 완화되었다는 것과 특히 산업계에 완화된 감축목표를 부여했다는 것에 비판을 하고 있다.<sup>32)</sup> 특히 2016년 12월에 발표한 ‘2030 국가온실가스감축 기본로드맵’에 따르면 한국이 발표한 온실가스 감축목표의 1/3에 해당하고 조단위의 예산이 예상되는 해외 배출권 구입계획이<sup>33)</sup> 2020년이 되어야 세부 추진계획이 마련된다고 밝혀 스스로 구체적 계획 없이 설정했다는 것을 시인하는 것이 되었다.<sup>34)</sup>

이러한 상황은 2010년 「저탄소녹색성장기본법」 제정 및 시행을 통해 형성되기 시작한 중앙정부의 기후정책이 2013년에 정권이 바뀌면서 추진동력을 상실했다는 것을 보여주고 있다. 하지만 몇몇 지방정부들은 이런 상황변화에도 위 기본법을 토대로 기후정책을 추진하고 있다. 아래는 지방정부를 분석하기에 앞서 중앙정부의 에너지기본계획과 국가 에너지배출 추이를 분석하고 있다.

---

31) 기후행동추적, 국가별 INDC 평가-한국,

<http://climateactiontracker.org/countries/southkorea.html>

32) 이해경(2016), “파리기후변화협정의 국회 비준 동의 II: 국회의 세부 점검 과제”, 국회입법조사처 이슈와 논점, 1214, pp. 2-3.

33) 상계서, p. 3.

34) 국무조정실 보도자료, 신기후체제 출범에 따라 효율적 기후변화대응을 위한 국가 차원의 중장기 전략과 정책방향 제시, 2016, pp. 5, 16.



## (2) 제1차 국가에너지기본계획

### ① 에너지 추이

제1차 국가에너지기본계획에 따르면 에너지원별 최종에너지 소비추이는 1981년부터 2006년에 이르기까지 석탄과 석유의 비중이 줄어들고 있는 반면 전력과 도시가스가 비중을 확대하며 이들을 대체해오고 있다. 특히 석유, 전력, 도시가스 사용량의 증가폭이 상당하여 전체 에너지 소비량은 1981년 3895만 석유환산톤(Ton of Equivalent, TOE)에서 2006년 1억 7358만 TOE로 4.5배로 증가하였다.<sup>35)</sup>

### ② 에너지 전망

제1차 국가에너지기본계획의 에너지 소비 전망은 전제조건을 과다 추정된 면이 있다. 2006년에서 2030년에 이르는 동안 국내총생산이 연평균 3.7% 증가할 것으로 예측하였고, 유가는 미국 EIA가 작성한 안중에 장기 유가시나리오를 채택하였으며, 제조업 및 서비스업의 연평균 3.5%에서 4.2%의 지속적인 고성장을 예측하였다.<sup>36)</sup> 최종에너지 원별 성장부문에서는 2006년부터 2030년까지 석탄은 0.8%, 석유는 0.7%, 도시가스는 2.6%, 전기는 2.2%, 열에너지는 4.3%, 신재생에너지는 5.4% 증가할 것으로 에너지 소비 전망을 하였다.<sup>37)</sup>

### ③ 에너지 정책

에너지 정책의 기본방향으로 비전 2030을 수립하였는데 세부사항은 지금까지의 에너지 소비 추이와 앞으로의 에너지 소비 전망을 반영하여 수요에서는 최대한 에너지 수요를 억제하며, 공급에서는 화석에너지 의존도를 낮추고 원자력과 신재생에너지 비중을 확대하는 것을 골자로 하고 있다.<sup>38)</sup> 이에 따라 신재생에너지 보급률을 2006년 2.2%에서

35) 전계서, 산업자원부(2008), pp. 13-15.

36) 상계서, pp. 18-19.

37) 상계서, pp. 24-25.

38) 상계서, pp. 44-46.

2030년 11%까지 늘리는 것을 목표로 삼았다. 에너지 원단위 (TOE/1000\$)는 동기간 0.347에서 0.185로 낮추고 석유의존도를 동기간 43.6%에서 33%까지 낮추는 것을 목표로 설정하였다.

이에 따라 1차 에너지 소비에서는 석탄을 2030년 배출전망치 8457만 TOE에서 4724만 TOE로 44.1% 감축, 석유는 2030년 배출전망치 1억 1718만 TOE에서 9914만 TOE로 15.4% 감축하고 원자력은 2030년 배출전망치 6684만 TOE에서 8342만 TOE로 24.8% 증가, 신재생 에너지는 2030년 배출전망치 1859만 TOE에서 3206만 TOE로 72.4% 증가하는 것으로 설정하였다.<sup>39)</sup> 최종에너지 소비를 기준으로 도시가스는 2030년 배출전망치 3390만 TOE에서 2972만 TOE로 12.4% 감축, 전력은 2030년 배출전망치 5034만 TOE에서 4412만 TOE로 12.4% 감축하는 것을 목표로 삼았다.<sup>40)</sup>

### (3) 제2차 국가에너지기본계획

#### ① 에너지 추이

제1차 국가에너지기본계획 수립 이후 2007년부터 2012년까지 최종 에너지 소비량이 당시 계획에서 계획한 전망치 1.9%를 상회하여 연평균 2.6%씩 에너지 소비가 증가하였다.<sup>41)</sup> 특히 전망치 대비 수송부문에 8% 감소하고, 가정부문에서 10% 감소, 공공부문에서 2.7% 증가한 것에 비해 산업부문에서 13.6%가 증가함으로써 전체적인 에너지 소비 증가를 견인하였다.

이것은 제1차 계획의 수요전망치보다도 높은 수치로 제1차 계획에 따른 수요전망치대비 소비감축이라는 정책 목표가 실패했다는 것을 의미한다. 특히 이런 문제점들의 원인으로 사회경제적 요인을 고려해 정부가 전기요금 인상을 억제함에 따른 에너지의 전력화를 손꼽고 있다.<sup>42)</sup> 석유는 국제 유가를 반영하여 탄력적인 반면, 전기요금 시장은

---

39) 상계서, pp. 67-69.

40) 상계서, p. 70.

41) 산업자원부(2014), 제2차 국가에너지기본계획, p. 6.

상대적으로 비탄력적인 구조로 인데 국제유가 상승으로 인해 전기에너지로 소비 전환이 이루어진 것이다.

## ② 에너지 전망

에너지 전망은 1차계획 때보다도 30.3%나 더 증가하였는데 이는 2차계획 수립 당시 1차계획 전망치보다도 높은 에너지 소비 증가율을 경험했기 때문으로 보인다.<sup>43)</sup> 하지만, 신재생에너지 비중은 당초 2030년 11%에서 3.8%로 하향되었다.<sup>44)</sup> 다만 에너지 소비량의 연평균 증가율을 0.88%로 예측하고 실제로는 0.29% 이내로 제한하겠다는 목표를 설정하였다.

에너지원별 최종에너지 연평균 증가율 목표치를 살펴보면 석탄을 0.1%, 석유를 -0.99%, 도시가스를 1.5%, 전력을 1.79%, 열에너지를 2.72%, 신재생에너지를 1.7%로 설정하였다. 열에너지와 신재생에너지는 각각 2011년 전체 최종에너지 소비량 기준 0.8%와 2.8%를 차지하고 있기 때문에 전반적으로는 석탄과 석유를 도시가스와 전력으로 대체하면서 열에너지와 신재생에너지를 조금씩 확대해나가겠다는 목표이다.

## ③ 에너지 정책

정책목표로 2035년 에너지 수요전망치의 13%, 전력 수요전망치의 15%를 절감하는 것을 세웠다.<sup>45)</sup> 이와 더불어 전기요금 개편과 자동차 연비 상승 등 관련 효율화 정책도 언급하였다. 특히 1차계획 때 온실가스 감축을 위해 전력 기저부하를 모두 원전으로 대체하여 전체 소비량 대비 41%의 비중을 가지려던 계획을 원전 실무반의 조언을 받아들여 29%로 하향조정하였다.

---

42) 상계서, p. 20.

43) 상계서, p. 37.

44) 상계서, p. 39.

45) 상계서, p. 23.

#### (4) 2016 에너지 통계 핸드북

한국에너지공단에서 매년 발간하는 에너지 통계 핸드북에서 2001년부터 2014년까지의 원별 최종에너지 소비량을 보면 전체적으로 1억 5295만 TOE에서 2억 1387만 TOE으로 39.8% 증가하였다.<sup>46)</sup> 하지만 원별로 보면 증가량이 석유는 10.3%에서 신재생에너지는 285.5%에 이르는 등 다양한 편차를 보여주고 있다. 석탄, 도시가스, 전력 등도 70%에서 80% 정도의 에너지 증가율을 보였다.

표 3 . 2001년, 2014년 원별 최종에너지소비량(단위: 천TOE)

에너지원	석탄	석유	도시가스	전력
2001년	20,532	93,356	13,290	22,165
2014년	35,412	102,957	23,395	41,073
증감률	72.5%	10.3%	76.0%	85.3%
에너지원		열에너지	신재생에너지	합계
2001년		1,150	2,456	152,950
2014년		1,567	9,467	213,870
증감률		36.3%	285.5%	39.8%

석유부문을 자세히 보면 에너지 소비에 직접적으로 연관되는 에너지유와 LPG를 합할 경우 소비량이 19%나 줄어들었지만, 아스팔트, 용제, 나프타 등 직접적인 에너지 소비에 쓰이지 않는 비에너지유에서 64.8%의 증가가 있어서 전체적으로 10.3%의 증가가 이루어졌다. 따라서 에너지 소비량을 분석하는 타 연구에서 단순히 석유사용량을 에너지 소비정책의 지표로 삼을 경우 소비대상이 아닌 비에너지유를 포함해 큰 오차가 발생할 수 있다.

표 4 . 2001년-2014년 석유 종류별 최종에너지소비량(단위: 천TOE)

	에너지유	LPG	비에너지유	석유합계
2001년	52,203	8,493	32,660	93,356
2014년	39,876	9,271	53,810	102,957
증감률	-23.6%	9.2%	64.8%	10.3%

논문에서 분석 대상으로 삼은 전력, 도시가스, 에너지유+LPG를 보면 에너지유가 줄어든 만큼 도시가스의 사용이 증가하였다. 이는 도시가스

46) 전계서, 한국에너지공단(2016), p. 19.

미 공급지역에 도시가스 배관망이 확충되어감에 따라 난방에 사용되는 석유 소비가 도시가스로 전환되는 현상을 반영한 것으로 보인다. 2005년 말 기준 도시가스 미공급 기초지방자치단체는 전체 226개 중에 85개에 달한다. 2015말에도 도시가스 미공급 기초지자체가 30개나 되므로 지금은 도시가스 공급이 안착되었다기보다는 보급이 확대되어가는 시기이다.<sup>47)</sup> 따라서 앞으로도 도시가스 소비량은 지속적으로 늘어날 것이다.

표 5 . 연도별 기초지방자치단체 도시가스 공급 현황(단위: 개)

연도	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
공급지역	141	145	149	154	156	162
미공급지역	85	81	77	72	70	64
연도		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
공급지역		167	175	184	192	196
미공급지역		59	51	42	34	30

전력공급에 있어서는 전체 비중의 52%를 차지하는 제조업 분야에서 2001년 대비 소비량이 94% 증가하였다.<sup>48)</sup> 가정과 서비스업 분야에서 평균 증가율보다 밀도는 증가율을 보였음에도 제조업 분야와 공공분야, 농어업분야에서 큰 폭의 증가율을 보였다.

표 6 . 2001년, 2014년 부문별 최종 전력소비량(단위: MWh)

	2001	2014	증가율	2014년 비중
합계	257,731,354	477,591,701	85%	100%
가정용	39,211,228	62,675,313	60%	13.1%
공공용	9,424,826	21,669,250	130%	4.5%
서비스업	73,303,991	128,629,517	75%	26.9%
농림어업	5,985,147	13,556,459	127%	2.8%
광업	1,074,284	1,570,929	46%	0.3%
제조업	128,731,878	249,490,234	94%	52.2%

47) 국가통계포털 지방자치단체 통계.  
 전국 각 기초지방자치단체 통계연보.  
 전국 각 기초지방자치단체 정보공개청구 답변서.  
 48) 전계서, 한국에너지공단(2016), p. 21.

## 2) 지방정부

### (1) 개요

지방자치의 역사는 1948년 제헌헌법 제8장 제96조와 제97조에 지방자치 규정이 포함된 것에서 시작한다.<sup>49)</sup> 하지만 1961년 5.16 군사정변 이후 30여 년간 형식적으로 실시되어왔다. 1987년 6월 항쟁 이후 지방자치 논의가 재개되어 1995년 7월 1일 제1기 민선 지방자치단체장들이 선출되어 다시 뿌리를 내리기 시작하였다. 지난 20여 년간 지방자치는 열악한 지방재정에도 불구하고 지방의 현안을 스스로 해결하기 위해 많은 발전을 이룩해왔다. 에너지 정책에 있어서도 지방자치단체의 책무가 「저탄소녹색성장기본법」 제5조와 「에너지법」 제4조에 같이 기재가 되는 등 나름의 역할을 담당하고 있다.

「저탄소녹색성장기본법」 제11조에는 광역지방자치단체가 녹색성장 국가전략과 조화를 이루는 지방녹색성장 추진계획을 수립하도록 되어 있고, 제50조에도 지방 지속가능발전 계획의 수립에 관한 사항이 담겨 있다. 이에 따라 2006년 「에너지기본법」의 시행으로 에너지 정책의 기본만을 수립할 수 있었던 것에 비해 2010년 「저탄소녹색성장기본법」이 시행되면서 에너지 정책을 추진하기 위해 다양한 방면에서의 인적, 물적 자원의 활용이 가능하게 되었다. 「에너지법」에 따르면 지방자치단체는 동 법 제7조에 따라 에너지기본계획의 달성을 보조하는 지역에너지계획을 5년 이상의 단위로 5년마다 수립하도록 되어 있다. 내용에는 에너지 전망, 에너지 공급대책, 신재생에너지 보급, 에너지 사용 합리화, 집단에너지 등을 포함하도록 되어 있다.

아래에서는 장기적인 목표를 가지고 기후변화 대응정책과 에너지 소비정책을 독자적으로 추진하는 대표적인 광역지자체로 서울특별시, 광주광역시, 제주특별자치도, 기초지자체로 서울시 강동구, 강원도 인제군을 선정하여 에너지 소비량의 추이와 에너지 소비 관련 정책을 구체적으로 살펴보았다.

---

49) 대한민국 정부(1948), 대한민국 헌법.

## (2) 광역지방자치단체

### ① 서울특별시

서울의 에너지 소비는 논문에서 대상으로 다루는 전력, 에너지유(LPG 포함), 가스 소비량이 2010년까지 완만하게 증가하다가 다시 2010년을 기준으로 감소하고 있다.<sup>50)</sup> 서울의 에너지 추이는 「저탄소 녹색성장기본법」 시행으로 지방자치단체의 에너지정책 추진이 가능하게 된 배경과 더불어 서울시장의 원전하나줄이기 정책의 성과로 보인다. 시간이 지나며 석유와 도시가스를 전력이 대체하고 있다.

표 7. 2005년-2015년 서울특별시 최종에너지소비량(단위: 천TOE)

연도	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
전력	9,320	9,620	9,884	10,142	10,346	10,878
에너지유	7,189	7,471	7,849	7,676	6,718	6,509
가스	5,232	5,120	5,113	5,121	5,085	5,438
합계	21,741	22,211	22,846	22,939	22,150	22,825
연도		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
전력		10,788	10,864	10,708	10,354	10,438
에너지유		6,651	6,543	6,639	6,712	6,874
가스		5,205	5,185	5,019	4,496	4,390
합계		22,643	22,592	22,366	21,563	21,702

서울시의 에너지정책은 원전하나줄이기 정책이다. 원전하나줄이기는 2011년 3월 11일 발생한 후쿠시마 사태와 동년 9월 15일 발생한 대구 모 정전사태로 인해 추진하게 되었다.<sup>51)</sup> 시민참여형 거버넌스의 형태로 세부 정책이 시민 참여로 형성되어 2012년 4월 수립, 추진하였다.<sup>52)</sup> 원자력 발전소 1기에서 평균적으로 생산하는 200만 TOE의 에너지를 감축하거나, 신재생에너지로 생산하여 대체하자는 의미를 가지고 있다. 실제로는 에너지 효율화, 에너지 생산, 에너지 복지 등 지역에너지기본

50) 한국전력공사, 「연도별 전력판매량」; 한국석유공사, 「페트로넷 연도별 시군구별 석유판매량」; 전국 각 지방자치단체 통계연보 및 정보공개청구 답변서

51) 서울특별시(2014), 원전하나줄이기 2 에너지살림도시 서울. pp. 6-7.

52) 상계서, pp. 8-9.

계획과 지역녹색성장전략을 담고 있는 복합적인 정책 플랫폼이다.

2014년 말까지 2년간 200만 TOE를 줄이는 것이 목표였는데 이는 2012년 당시 2259만 TOE를 소비하는 서울시의 연간 에너지소비량의 8.85%에 해당하는 양이다. 그러나 에너지 절약분야에서 91만 TOE, 에너지 효율화에서 87만 TOE, 에너지 생산에서 26만 TOE 감축을 달성하면서 2014년 말이 아닌 2014년 6월에 204만 TOE 감축을 이루었다.<sup>53)</sup> 이에 서울시는 원전 2기에 해당하는 400만 TOE 감축과 2020년까지 에너지 자립도 20% 달성을 장기목표로 삼는 원전하나줄이기 2단계 정책을 수립해 추진하고 있다.<sup>54)</sup> 원전하나줄이기 1단계를 수립·추진한 서울시장이 개선하면서 정책이 지속되고 있다.

이에 따라 서울시의 에너지 소비는 정책을 추진한 2012년 이후 연평균 1.33%씩 감소하여 2015년 에너지 소비량은 2005년 이전 수준으로 감소하였다. 원전하나줄이기 정책은 이 같은 노력으로 세계자연기금에서 기후변화대응 우수도시, 세계그린빌딩협회에서 기후변화리더십상, UN공공행정상에서 시민참여촉진 우수상, C40-지멘스 도시기후리더십 어워드에서 태양광 분야 수상을 하였다. 2015년에는 ICLEI 세계총회를 유치하고 서울시장이 ICLEI 의장으로 선출되었다.<sup>55)</sup>

## ② 광주광역시

광주의 에너지 소비는 전력, 에너지유(LPG 포함), 가스만을 합산했을 때 2008년 급격히 줄었다가 이후로 보합세를 보이고 있다.<sup>56)</sup> 에너지원 별로는 도시가스가 줄어드는 가운데 전력 사용량이 증가하는 경향이 있다. 광주시내에 기아자동차공장이 입지해있기 때문에 산업부문에 대한 에너지정책이 효과를 거두지 못하면 유의미한 감축이 쉽지 않을 것이다.

---

53) 상계서, pp. 10-12.

54) 상계서, pp. 26-27, 32-33.

55) 상계서, pp. 20-21.

56) 전계서, 한국전력공사; 한국석유공사; 전국 각 지방자치단체 통계연보 및 정보공개 청구 답변서.



광주시의 에너지 정책은 탄소중립 2050정책으로 대표된다. 광주시는 2005년에 환경부가 지원하는 기후변화시범도시로 지정되어 기후변화 적응 행동을 추진해왔다.<sup>57)</sup> 윤순진은 연구를 통해 이미 그 당시 광주시가 태양에너지 시설을 확대하고 에너지 자립형 시범마을을 조성해왔다고 하였다.<sup>58)</sup> 탄소중립 2050 정책은 2030년까지 온실가스 BAU 대비 40%감축, 2050년까지 BAU 대비 100%감축을 목표로 삼고 저에너지 도시 인프라조성 및 녹색생활실천, 녹색산업 진흥 등을 포함하고 있다.<sup>59)</sup>

광주시는 2050 정책을 실현하기 위해 2013년 1월 국제기후환경센터를 설립하였다. 또한 2008년 도입한 탄소은행제도를 확대하여 2016년 기준 광주시내 가입대상 58만 7천여 곳 중 34만 8천여 곳이 가입하였다.<sup>60)</sup> 이 제도는 전기, 수도, 도시가스 사용량을 줄인 만큼 현금전환이 가능한 포인트를 주는 제도로 2015년에도 연간 13만 톤가량의 온실가스 감축효과가 있었다.

표 8 . 2005년-2015년 광주광역시 최종에너지소비량(단위: 천TOE)

연도	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
전력	1,427	1,481	1,565	1,620	1,649	1,808
에너지유	1,269	1,153	1,280	1,198	1,239	1,326
가스	809	858	1,331	914	924	554
합계	3,505	3,492	4,176	3,733	3,812	3,688
연도		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
전력		1,851	1,870	1,903	1,885	1,917
에너지유		1,243	1,268	1,484	1,512	1,343
가스		563	585	588	565	561
합계		3,657	3,724	3,975	3,963	3,821

57) 광주광역시(2012), '탄소중립도시 광주' 조성 필요성과 추진방향, p. 5.

58) 윤순진(2005), "지방자치단체 기후변화 대응 활성화 방안, 에너지대안센터", pp. 11-12.

59) 전개서, 광주광역시(2012), p. 1.

60) 송형일, 광주 탄소은행제 참여 가구 65% 에너지 절감(종합), 연합뉴스, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/07/28/0200000000AKR20150728143151054.HTML>, 2015

### ③ 제주특별자치도

제주도는 전력소비가 지속적으로 증가하는 가운데 에너지유 소비가 줄어들면서 전체 에너지 소비량이 줄어들고 있다.<sup>61)</sup> 2013년 이후의 에너지유의 감소는 전기차의 보급으로 인한 것이며 도시가스 보급의 시작되면서 가스 소비량이 증가하고는 있지만 아직 미미하다. 탄소중립섬 2030 프로젝트를 발표한 2012년 이후로 에너지 소비량이 감소하는 추세이다. 대부분의 에너지 소비가 에너지유와 전력 위주로 이루어진다.

표 9 . 2005년-2015년 제주특별자치도 최종에너지소비량(단위: 천TOE)

연도	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
전력	637	667	669	732	771	822
에너지유	1,287	1,213	1,319	1,283	1,367	1,551
가스	0	2	3	4	6	6
합계	8,736	8,300	9,000	8,812	9,382	10,592
연도		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
전력		853	889	942	971	1,049
에너지유		1,516	1,509	1,586	1,286	1,345
가스		8	9	9	10	13
합계		10,405	10,393	10,933	9,075	9,496

제주도의 에너지정책은 서울과 광주와 마찬가지로 기후정책인 탄소중립섬 2030 계획안에 포괄하여 추진하고 있다. 제주도는 2006년 제주특별자치도로 승격되었고 장보람에 따르면 그 이후 2007년 환경부와 기후변화대응시범도시협약을 맺었다.<sup>62)</sup> 이에 따라 제주도는 환경부로부터 기술·재정적 지원을 받아 기후변화대응 종합대책을 마련하여 향후 계획을 추진하였는데 이때 탄생한 것이 탄소중립섬 구상이다.<sup>63)</sup> 탄소중립섬 프로젝트는 제주도가 2012년 5월 발표하면서 구체적인 정책으로 발돋움하였다.

61) 전계서, 한국전력공사; 한국석유공사; 전국 각 지방자치단체 통계연보 및 정보공개 청구 답변서.

62) 장보람(2010), 지방자치단체의 기후변화 대응 영향요인에 관한 연구, 중앙대학교 대학원 석사학위논문, p. 44.

63) 상계서, pp. 44-46.

주요내용은 3단계로 구성되는데 2013년까지 가파도에 탄소중립섬을 위한 스마트그리드 실증단지를 구축하여 향후 제주도의 탄소중립화 시범사례를 만드는 것이 1단계이다.<sup>64)</sup> 2단계는 2020년까지 탄소중립섬을 위한 기반으로 스마트그리드, 전기자동차, 풍력, 태양광 등 신재생에너지 기반을 구축하는 것이다. 이를 바탕으로 최종적으로 2030년까지 탄소중립섬을 완성하는 것이 3단계이다.<sup>65)</sup> 특히 가파도의 스마트그리드 실증단지를 2017년까지 본섬에서 확산시켜 2020년에는 제주도 전역을 스마트그리드로 조성하는 계획을 가지고 있다.<sup>66)</sup> 전기자동차 또한 야심찬데 2017년까지 공공부문을, 2020년까지 대중교통을, 2030년까지 모든 상용 차량을 전기차로 대체하는 것이 계획이다.<sup>67)</sup>

이에 맞춰 제주도는 2015년 기준 국비 1500만원, 도비 700만원을 포함해 총 2200만원의 전기차 보조금을 지원하고 있으며 완속 충전기는 1기당 6백만원 이내, 이동형 충전기는 1기당 1백만원 이내의 금액을 전액 국비로 지원하고 있다.<sup>68)</sup> 또한 신재생에너지 부문에서도 2019년까지 해상풍력 1GW, 태양광 30MW, 육상풍력 300MW를 포함해 전체 대비 68%의 전력을, 2030년에는 해상풍력을 2GW까지 끌어올려 100% 신재생에너지 목표를 달성하고자 한다.<sup>69)</sup>

제주도의 야심찬 탄소중립화 계획은 현재 제주도를 찾는 관광객 수의 폭발적인 증가로 인한 에너지 수요 증가로 위협을 받고 있다. 이를 지적한 제주환경운동연합에 따라 제주도는 2015년 7월 탄소중립섬 프로젝트에 연료전지 520MW와 전기저장장치 1.3GW 추가 설치를 포함시켰다.<sup>70)</sup>

64) 제주특별자치도(2013), *제주의 새로운 미래비전 Carbon Free Island Jeju by 2030*, 제주특별자치도 스마트그리드과, p. 1.

65) 상계문

66) 상계서, p. 3.

67) 상계문

68) 제주특별자치도 보도자료(2015), 2015년 제주에 전기차 1,515대 화끈하게 쫓다, 제주특별자치도 경제산업국, pp. 3-4.

69) 전계서, 제주특별자치도(2013), p. 3.

70) 홍석준, 제주도, '카본 프리 아일랜드 2030' 계획 3년만에 궤도 수정, 미디어 제주, <http://www.mediajeju.com/news/articleView.html?idxno=174732>, 2015

### (3) 기초지방자치단체

#### ① 서울특별시 강동구

강동구는 전력, 에너지유, 도시가스를 균형잡힌 상태로 소비하고 있다. 전체적으로는 큰 변화는 없지만 최근들어 에너지 소비량이 줄어들고 있다. 도시가스의 비중은 큰 변화가 없지만 에너지유의 비중이 줄어들면서 전력비중이 늘어나고 있다. 대도시에 위치한 지방정부의 특성상 국제유가의 변동에 따른 에너지의 전력화가 진행되는 것으로 보인다. 서울이 휘발유와 경유 모두 전국 평균보다 100원/L가량 비싸기 때문에 에너지의 전력화가 더 쉽게 일어난다.

표 10 . 2005년-2015년 서울시 강동구 최종에너지소비량(단위: TOE)

연도	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
전력	296,840	304,195	315,993	324,614	334,142	355,160
에너지유	267,228	261,364	269,407	237,991	192,175	210,612
가스	206,047	205,244	205,752	208,188	219,287	233,578
합계	770,115	770,803	791,152	770,793	745,604	799,350
연도		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
전력		356,091	361,991	351,944	341,546	344,137
에너지유		214,222	210,621	201,570	192,101	180,465
가스		211,778	209,097	198,915	181,068	194,868
합계		782,091	781,709	752,429	714,715	719,470

강동구는 2012년에 탈핵-에너지전환을 위한 도시선언에 참여하였다. 2014년 8월에 ICLEI에 가입하였고 2015년 ICLEI 서울 세계총회에서 포르투갈 알마다시, 터키 세페리 히사르시와 함께 도시식량 네트워크를 창립하였다. 자체적으로 'CO2 Low·Cool City'라는 슬로건 아래 2009년 당시 국가목표를 반영하여 2020년까지 BAU대비 20% 감축이라는 목표를 수립하였다. 2016년 12월에는 '에너지정책 공동대응 지방정부 협의회'를 공동 창립하였다. 최근에는 1가구 1발전을 목표로 주민들이 에너지 소비자이면서 생산자가 되는 에너지 프로슈밍(Energy Prosuming) 사업을 추진하고 있다.

## ② 강원도 인제군

인제군의 에너지 소비는 지속적으로 증가하다가 최근 감소세로 돌아섰다. 도시가스 미공급 지역으로 도시가스 소비량이 전혀 없으며, 에너지 믹스는 전력 비중이 증가하면서 에너지유 비중이 감소하고 있다. 추후 도시가스 공급망이 관내에 확충된다면 에너지유 소비가 도시가스로 전환되면서 추가적으로 에너지 소비를 줄일 수 있는 가능성이 있다. 다만 군부대가 주둔하고 있는 만큼 에너지유는 최소 에너지 수요량이 존재할 것으로 보인다.

표 11 . 2005년-2015년 강원도 인제군 최종에너지소비량(단위: TOE)

연도	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
전력	50,280	53,801	58,240	59,471	60,677	67,740
에너지유	59,017	63,455	77,270	61,085	55,194	62,446
가스	0	0	0	0	0	0
합계	109,297	117,256	135,510	120,556	115,871	130,186
연도		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
전력		72,638	72,807	75,072	71,869	72,206
에너지유		59,329	67,115	75,232	64,273	57,572
가스		0	0	0	0	0
합계		131,967	139,922	150,304	136,142	129,778

인제군은 2014년 10월에 ICLEI에 가입하였으며 가입 후 ICLEI 동아시아 사무국에서 추진하는 에너지 안전도시 프로젝트에 참여하였다. 프로젝트에 따라 에너지 시나리오를 수립하였다. 그 결과로 모든 에너지 수요를 신재생에너지로 공급하여 에너지 자립률을 100%로 만드는 ‘2045 에너지자립화 ECO-Inje’ 정책을 추진한다.<sup>71)</sup> 또한, 2015년 12월에는 에너지 기본 조례를 제정하였다. 2016년 5월에는 친환경에너지타운 조성 신규사업지로 선정되어 2018년 완공을 목표로 조성을 추진하고 있다. 이외에도 신재생에너지 보급 확대를 위해 태양광, 태양열, 지열에 대하여 주민들의 발전설비 설치를 60%까지 지원한다.

71) 인제군(2015), 인제군의 에너지 전환을 위한 시나리오, p. 29.

## 2. 지방정부간 국제기구

### 1) 지방외교

지방정부의 국제무대 등장은 1913년 자치단체국제연합(The International Union of Local Authorities: IULA)의 설립에서 첫 발을 떤었다고 보는 주장이 있다.<sup>72)</sup> 하지만 제1차, 제2차 세계대전이 벌어진 후인 1945년에서야 국제무대에서 영향력을 발휘하는 국제연합이 창설된 것을 볼 때 IULA의 설립은 형식적인 의미에서의 첫 출발로 바라보아야 할 것이다. 국제연합 창설 이후에도 냉전으로 인해 같은 진영의 지자체들끼리만 교류가 가능했다. 하지만 유럽연합이 형성되면서 냉전 이후 중앙정부에서 지방정부로 권한을 일부 이양함에 따라 지방정부 수준에서도 잦은 교류와 통합이 이루어졌다. 김정기에 따르면 우리나라에서도 1995년 지방자치제도가 다시 활성화됨에 따라 대외관계업무가 획기적으로 증가하고 있으며 중앙-지방정부 간 관계가 수직적 구조에서 수평적 협력관계로 변화하면서 지방정부의 자율성과 자치권의 확대로 지방외교가 활발해지고 있다.<sup>73)</sup>

가장 기본적인 형태의 지방정부의 외교 활동은 지방정부 간 자매결연을 통해 진행되는 국제교류이다. 국제교류는 1대 1로 이루어지며 상호 친선을 도모하고 이해도를 높이기 위해 진행된다. 우리나라는 1961년 경남 진주시가 미국 오레곤주 유진시와 자매결연한 것을 시작으로 2008년 기준 16개 광역지자체와 170개 기초지자체가 51개국 549개 도시와 자매결연을 맺고 있다.<sup>74)</sup> 우리나라 지자체의 자매결연은 아시아에 52%, 북미에 16%, 유럽에 11%로 편중되어 있다.<sup>75)</sup> 김정기가 Douglass를 인용해 도시네트워크화의 변화단계를 설명했을 때 가장 기본적인 제1단계에 속하는 상호협력단계에 자매결연, 단체장 간 상호방문, 연구프로그램과 정책수립이 포함되는데<sup>76)</sup> 우리나라의 국제교류는

72) 전계서, 이정주(2001), p. 144.

73) 전계서, 김정기(2014), pp. 237, 243.

74) 양기호(2010), 「글로벌리즘과 지방정부」, p. 46.

75) 상계서, p. 49.

76) 전계서, 김정기(2014), p. 239.

이 중 자매결연과 단체장 간 상호방문에 그치고 있다.

국제교류를 넘어선 단계로 국제협력이 있는데, 국제협력은 지방정부들이 공동의 관심사를 공유하고 대응하기 위해 국제기구를 통해 상호협력하는 형태이다. 지방정부간 국제기구는 가입과 탈퇴가 자유로우며 비위계적인 특성을 가진다. 따라서 지자체가 형식적인 참여에 그칠 수도 있지만 상호교류와 정보공유로 인한 이점이 존재한다.<sup>77)</sup> 한편 세계적으로 다자주의와 글로벌 협력이 확대됨에 따라 한국 지방외교의 관심도 국제기구를 통한 협력으로 옮겨가고 있다.<sup>78)</sup> 국가간 통합이 가속화되는 유럽에 비해 국가간 대립이 강한 동아시아 지역에서 지방정부간 네트워크가 미약하지만, 환경보호 같은 현안 등에서는 활발한 활동을 보이고 있다.<sup>79)</sup>

현재 기후변화 및 에너지 정책과 관련된 대표적인 국제기구로는 C40, ICLEI, UCLG 등이 있다. C40는 2005년 창립하여 2015년 말 기준 전 세계 83개 회원도시를 가지고 있으며 한국에서는 서울이 창립도시, 창원이 회원도시로 가입했다.<sup>80)</sup> 다른 지방정부간 국제기구에 비해 회원도시가 적은 것은 C40가 대도시 위주로 모인 것이기 때문이다. ICLEI는 리우회의를 준비하면서 1990년 설립되었고 2016년 말 기준 전 세계 86개국 1500여개 지자체가 회원도시이며 한국에는 2016년 3월 기준 12개 광역지자체와 45개 기초지자체가 회원도시로 참여하고 있다.<sup>81)</sup> ICLEI 한국사무소는 2002년 한국지방자치단체 국제화재단에 설립하였다가 2007년 제주특별자치도로 이전하였고 2010년에는 수원으로 옮겼다. 한편 ICLEI 동아시아 사무국이 서울에 있으며, 2015년 세계총회 결과로 서울시장이 ICLEI 의장으로 선출되었다. UCLG는 2004년 설립되었으며 전 세계 회원수가 1000여개가 넘으나 회원가입 현황을 확인하기에 어려운 점이 있다.

77) 전계서, Santiago Mejia-Dugand, Wisdom Kanda, Olof Hjelm(2015), p. 6.

78) 전계서, 양기호(2010), pp. 288, 308.

79) 상계서, p. 290.

80) C40 본부, C40 회원현황, <http://www.c40.org/cities>

81) ICLEI 한국사무소, ICLEI 한국 회원현황,

<http://www.icleikorea.org/menu02/menu02.htm?cmd=internal&step=1>

## 2) 지방정부간 국제기구 이론

이 논문에서 주목하고 있는 것은 1대 1 상호관계로 이루어지는 국제 교류가 아닌 수많은 지방정부가 국제기구를 통해 상호 교류하는 국제 협력이다. 지방정부간 국제기구는 기존의 국가간 국제기구와는 다른 양상을 보인다. 전통적인 국가간 국제기구는 국가가 주권의 불가침성을 인정받으면서 그 중의 일부를 국제기구에 위임하여 공동의 이해를 추구한다. 따라서 개별 국가의 주권과 공동의 이익이 끊임없이 대립하며 그 와중에서도 주도권을 놓치지 않으려는 현실 정치가 이루어지는 곳이다.<sup>82)</sup> 만약 여기서 공동의 이익에 초점을 맞추게 되면 자유주의적인 해석을 할 수 있고 현실 정치에 초점을 맞추게 되면 현실주의적인 해석이 가능하며, 이러한 상호 조정과정에 초점을 맞추게 되면 구성주의적인 해석이 가능하다. 하지만 어떠한 이론으로 해석을 하든지 간에 국가간 국제기구는 기본적으로 국가들이 자신의 주권을 왜 국제기구에 일정부분 양도를 하는 불이익을 감수하는지, 그럼으로 얻는 이익이 무엇인지에 대해 초점을 맞추게 된다. 따라서 국가간 국제기구에서는 개별 국가의 주권과 국제기구의 명분 간에 끊임없는 충돌이 이어진다.

하지만 지방정부간 국제기구는 여러 가지 면에서 국가간 국제기구와 다르다. 국가간 국제기구의 큰 특징인 주권의 양도는 지방정부 간 국제기구에서는 찾아보기 힘들다. 지방정부가 중앙정부로부터 이양 받은 권한이 제한적이고 주로 지방자치에 관한 권한이기 때문에 국제기구에 양도할만한 성격의 권한을 가진 것이 아니다. 게다가 지방정부간 국제기구는 가입과 탈퇴가 자유롭기 때문에 국제기구와 회원 간의 충돌은 존재하지 않는다.

국제기구의 내부 체계도 판이다. 국가간 국제기구가 200여개 내외 회원을 가지고 UN 헌장에 명시된 1국가 1표의 원칙에 따라 의사결정을 하기는 하지만, 강대국들이 군사력, 경제력, 외교력을 발휘함으로써 실질적으로는 1국가 1표가 지켜지지 않는다. 그럼에도 국가간 국제기구

---

82) 박재영(1998), “의사결정 방식을 중심으로 본 주권국가와 국제기구와의 관계”, 『국제정치논총』, 38, 2, pp. 59-60.



는 잠재적 세계전쟁과 갈등을 제도 내에서 정치적인 과정으로 해소되도록 하나의 장을 마련하고 있다. 이러한 해석이 다소 현실주의적인 해석이라고 볼 수도 있으나 공동의 이념을 추구한다는 자유주의적인 관점에서도 그러한 가치를 현실화하기 위한 정치가 이루어지는 무대라는 점을 부인할 수는 없다. 즉, 국가간 국제기구에서는 회원들이 자국의 이익을 국제기구에 투영하기 위해 필사의 노력을 하고 있다.

그러나 지방정부간 국제기구는 공동의 관심사에 대해 서로의 경험을 공유하며 해결해나가기 위해 만든 것이며 보통 수백에서 수천 여 회원 도시들이 가입한다. 그러다 보니 선도적으로 공동의 관심사를 해결해나가는 지방정부가 있을지 몰라도 어떤 회원이 다른 회원에 실질적인 영향력을 발휘하여 자신의 뜻을 따르도록 하거나 다른 회원의 자치권을 제한하려는 경우는 없다. 게다가 가입과 탈퇴가 자유로우며, 활동도 회원 지방정부의 재량에 전적으로 달려있다. 지방정부간 국제기구는 지방정부의 소통과 정보공유를 도우며 공동의 관심사에 대응할 수 있도록 지원하는 역할을 한다. 이처럼 네트워크의 성격이 강하기 때문에 현실 정치의 축소판인 국가간 국제기구와는 성격이 다르다.

따라서 국가간 국제기구를 설명하는 전통적인 이론들로 이해하기에는 부족한 면이 많다. 지방정부간 국제기구는 가장 핵심적으로 주권의 양도와 그로 인한 대립, 회원 간 갈등이 존재하지 않는다. 이를 보완하여 지방정부간 국제기구를 설명하는 이론 중에 국제도시네트워크이론이 있다. 국제도시네트워크는 지방정부간 국제기구를 의미하는 단어로 네트워크 측면을 강조한 것이다. 국제도시네트워크는 3가지의 주요한 특징을 갖고 있다. 즉, 회원 도시들이 자율적이고 가입과 탈퇴가 자유로우며, 관계가 비권위적이고 수평적이며 다거점화 되어있기 때문에 자치적인 거버넌스의 형태로 인식되며, 네트워크 내에서 취해지는 결정들은 회원들이 직접 이행한다.<sup>83)</sup>

---

83) Kern, K., Bulkeley, H.(2009), "Cities, Europeanization and Multi-level Governance: Governing Climate Change through Transnational Municipal Networks", *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 47, pp. 309-310.

### III. ICLEI와 지방정부의 에너지 소비

ICLEI와 지방정부의 에너지 소비는 크게 3가지 단계로 분석한다. 먼저 국제도시네트워크 이론을 토대로 ICLEI 한국 네트워크를 분석하고, 지방정부의 에너지 소비량에 영향을 미치는 변수를 패널 분석하며, ICLEI 가입의 정책효과를 분석한다. 네트워크 분석은 국제도시네트워크 이론을 토대로 ICLEI 한국 네트워크 분석, ICLEI 한국사무소와 회원도시의 에너지 정책 관련 활동 등으로 이루어지며 문헌 연구와 담당자 면접을 통해 자료를 수집하였다.

#### 1. ICLEI 한국 네트워크

##### 1) 국제도시네트워크

지방외교의 목적은 본질적으로 상호협력과 교류이다. 따라서 상호평등한 양자관계가 확장된 국제도시네트워크의 특성상 지방정부간 국제기구 가입과 탈퇴가 자유롭고, 수평적이며 모든 회원이 동등한 목소리를 낼 수 있다.<sup>84)</sup> 국제도시네트워크는 대개 EU화가 진행 중이면서 냉전이 끝나는 1980년대 후반을 전후해 폭발적으로 늘어났다. 중앙집권화된 시스템과 상호대립을 우선시하던 냉전이 막을 내리며 평화에 대한 기대가 높아지고 다층적인 전 부문에서 EU화가 진행되며 유럽의 많은 국가들이 일부 권한을 지방정부에 이양하기 시작했기 때문이다. 국제도시네트워크들은 대부분 유럽 내에서 회원도시들의 이익을 대변하고, 참여 정부들 간에 회원도시들의 경험 공유와 국제적 학습을 촉진시키는 두 가지 목표를 가지고 있었다.<sup>85)</sup> 또한 국제도시네트워크는 3가지의 구조적 특성과 네트워크를 유지하기 위한 내부·외부 전략을 사용하고 있다. 앞으로 국제도시네트워크이론에 따라 ICLEI 한국 네트워크의 구조와 기능을 분석한다.

84) Hartmut Fünfgeld(2015), "Facilitating Local Climate Change Adaptation through Transnational Municipality Networks", *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 12, p. 73.

85) 전개서, Kern, K., Bulkeley, H.(2009), p. 314.

## (1) 네트워크 구조

### ① 실무기구

국제도시네트워크는 실무기구로 국제사무국 및 국가, 부문별 조정자, 대표기구로 회장, 이사진, 총회, 개별회원으로 회원도시 등의 세 그룹의 행위자들이 있다.<sup>86)</sup> 첫 번째 그룹인 실무기구는 국제사무국 및 국가, 부문별 조정자들로 구성된다. 이들은 일상적인 업무들을 추진하며, 네트워크가 취하는 내부 자치전략과 외부 협력전략을 수행하는 곳이다. 국제도시네트워크의 규모가 발전하면 국가별, 대륙별 도시네트워크가 하위 네트워크로 세분화된다. 네트워크가 다루는 분야가 늘어나면 특정 분야별 네트워크로 세분화되기도 한다. ICLEI를 예를 들면 동아시아 사무국, 유럽사무국, 한국사무소 등 대륙별, 국가별 사무소를 설치해 해당 지역의 도시네트워크를 지원하기도 하는 반면 특정 분야에 관심을 가지는 회원들을 모아 화석연료 네트워크, 재생에너지 네트워크 등 특정 분야별 네트워크를 만들어 운영하기도 한다.

### ② 대표기구

대표기구는 회장, 이사진, 총회로 이루어지는데 보통 의사결정은 정기적으로 참석가능한 모든 회원 정부들이 참여하는 총회에서 결정된다.<sup>87)</sup> 비총회 기간에는 회장단과 이사진이 모여 의사결정을 한다. 이들은 회원정부들이 모인 총회에서 선출되며, 회장단을 포함한 이사진들은 적극적으로 네트워크의 목표를 달성하거나 혁신적으로 선도하는 도시들에서 선출된다. 다만, 이사진은 회원정부들의 대표성을 담보하기 위해 부문별, 지역별로 선출한다. 회장단을 포함한 이사진은 외부적으로 네트워크를 대표하며 네트워크의 발전을 위해 타 국제기구 및 국가들과 협력하고 외부로부터 재정지원을 유도하기 위해 적극적으로 의사결정에 참여하고자 한다.

---

86) 상계문

87) 상계서, p. 315.

### ③ 회원도시

국제도시네트워크의 세 번째 구성원은 개별 회원도시들이다.<sup>88)</sup> 지방정부에게는 국제도시네트워크에 가입하는 것만으로 타 지방정부와 교류할 기회가 획기적으로 증가하며, 지방정부의 관심사에 관련된 정보와 소통을 할 수 있고, 정책 추진에 재정지원을 받을 수도 있는 등 여러 이익이 있다. 적극적인 회원들은 일상적으로도 사무국과 긴밀하게 협업하며 총회에서도 적극적으로 참여한다. 국제도시네트워크의 기초 수준에서의 정책변화는 이런 적극적 네트워크 행위자들의 유무에 달려있다.

지방정부들은 변하지 않는 지방 특성을 가지고 있지만, 지방정부의 정책을 결정하는 것은 정기적으로 선출되는 단체장의 영향력이 크므로 단체장에 의해서 좌우되는 면도 있다. 즉, 네트워크에 가입만 한 소극적 도시가 적극적인 단체장의 선출로 활발해지거나, 네트워크에 적극적이던 도시가 소극적인 단체장이 선출되어 탈퇴하는 사례가 발생할 수 있다. 그럼에도 네트워크 가입을 통해 타 지방정부와 지속적으로 교류하고 타 도시의 최적 사례를 접하면서 수동적인 회원 지방정부들조차도 해당 이슈에 익숙해져 의제 설정이 수월해진다. 아래는 국제도시네트워크의 구조도이다.

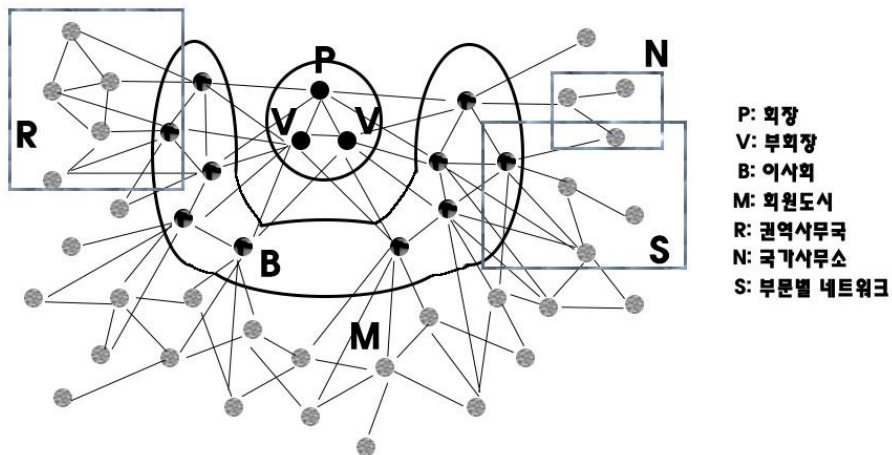


그림 3 . 국제도시네트워크 구조도

88) 상계서, pp. 314-315.

## (2) 내부 자치전략

국제도시네트워크는 목표를 달성하기 위해 다양한 전략을 강구해야 한다. 적극적인 회원들은 능동적이지만 수동적인 회원들도 많기 때문에 자발적인 참여에만 의존하면 목표를 달성하기 어렵다. 국제도시네트워크이론에 따르면 네트워크의 전략들은 크게 내부 자치전략과 외부 협력전략으로 구분할 수 있다.<sup>89)</sup> 내부 자치전략은 신규 회원을 유치하고 네트워크의 목표를 달성해나가는 기능을 하는데 네트워크가 권위적이지 않고 위계가 없다면 자치적인 성격을 많이 띤다. 이러한 내부 전략에는 우수사례 공유, 프로젝트 지원, 네트워크 목표전략 등 3가지 전략이 있다.<sup>90)</sup>

### ① 우수사례 공유

우수사례 공유는 국제도시네트워크의 핵심적이며 본질적인 전략이다. 공동 관심사에 대한 우수사례의 생산과 공유가 네트워크 설립의 동기일 뿐더러 회원 도시들도 다른 도시들로부터 배우는 것을 네트워크 주요 가입 동기로 여기기 때문이다.<sup>91)</sup> 따라서 우수사례를 만들어내고 타 회원과 공유하는 것이 네트워크의 가장 기본적인 업무가 된다. 다만, 이 전략은 한계가 있는데 우수사례 생산을 회원의 재량에 맡기다 보니 사례연구의 깊이가 도시별로 천차만별로 다를 수 있다는 점이다. 이때 우수사례의 질은 전적으로 도시의 자율에 맡겨지게 되는데 이러한 네트워크의 자유방임주의는 다양한 사례 개발을 가능하게 하지만, 사례의 재현가능성이나 상호교환 가능성 등 질을 보장하지는 못한다. 이는 도시의 기타 여건이 다르기 때문에 한 도시의 우수사례가 다른 도시에서는 아닐 수 있기 때문이다. 서울시 성북구에서는 독일 프라이부르크시와 경기도 수원시의 생태교통이라는 우수사례를 도입하고자 했으나 평지 위주인 두 도시와 달리 산악지형이 많아 도로나 자전거 도로 활용

---

89) 상계서, p. 319.

90) 상계문

91) 상계서, pp. 319-320.

이 어려워 생태교통정책의 도입을 보류하였다. 그럼에도 회원들은 우수 사례들을 어떻게 적용할지 고민하면서 정책수립에 많은 도움을 얻는다.

## ② 프로젝트 지원

우수사례 공유보다 적극적인 전략이 프로젝트 지원이다.<sup>92)</sup> 네트워크의 자체 재원이나 외부 재원을 통해 여러 도시들이 프로젝트에 참여할 수 있도록 제공하는 것이다. 이 전략은 프로젝트에 참여하는 도시들의 상호 연결이 강해지고 지역 행동을 위한 재정지원이 이루어지기 때문에 효과적인 전략이다. 그러나 적극적인 회원도시들이 프로젝트에 참가하는 경우가 대다수여서 네트워크 전체적으로 미치는 파급효과는 제한적이라는 단점이 있다. 이 같은 단점을 극복하기 위해서는 프로젝트에 대한 유인을 보다 다양하게 마련할 필요가 있다.

## ③ 네트워크 목표

네트워크 목표전략은 회원들에게 추구해야할 이상향을 제시하고 달성하도록 하는 전략이다.<sup>93)</sup> 이 전략에는 우수도시 수상, 벤치마킹, 인증제도 등 3가지 전략이 있다. 우수도시 수상은 네트워크 내에서 우수 도시들을 선정하여 상을 수여하는 것이다. 상을 수여하면 적극적인 도시들의 사기를 진작할 수 있고 재선을 위해 정치적 업적이 필요한 지방자치단체장들에게 적절한 보상을 제시할 수 있다. 이외에도 특정 기준을 달성하도록 권고하는 벤치마킹과 특정 단계와 기준을 모두 달성한 지방정부에게 인증을 해주는 인증제도가 있다. 그러나 네트워크 목표의 달성을 권고하는 우수도시 수상, 벤치마킹, 인증제도와 같은 수단들은 국제도시네트워크 자체가 권위적이거나 위계적이지 않기 때문에 강제하기 힘들어 네트워크가 자체 역량을 갖추지 못하면 실행하기 어렵다. 앞서 살펴본 바와 같이 개별 전략들은 모두 장단점을 가지고 있으며, 네트워크는 자체적인 여건에 맞게 내부 전략을 취한다.

---

92) 상계서, p. 321.

93) 상계서, pp. 322-323.

### (3) 외부 협력전략

유럽의 국제도시네트워크는 내부 자치전략뿐만 아니라 외부 협력전략도 있었기에 성공할 수 있었다. 외부 협력전략을 통해 국제도시네트워크는 정부 행위자에게 영향력을 행사하고 비정부기구와 타 네트워크간의 상호의존성을 높이며, 행위자들 사이에 중재를 시도한다.<sup>94)</sup> 국제도시네트워크는 대개 중앙정부에 소속된 지방정부들이 회원이며 자체적으로 프로젝트를 추진하기 위해서 외부에서 재원을 끌어와야 한다. 따라서 네트워크의 프로젝트들이 지속가능성을 담보받기 위해서는 지방정부의 활동들이 활성화될 수 있도록 중앙정부의 인식을 전환하고 민·관에서 재원을 확보하며 다양한 행위자들 사이에서 발언권을 높여가는 전략이 필요한 것이다.

국제도시네트워크는 다양한 수준에서 외부 행위자들에게 영향력을 발휘하고자 노력한다. 특히 국가간 국제기구의 정례회의에 참석하여 국제적인 관심을 모으는 것은 회원 확대와 재원 확보를 위해 상당히 중요한 일이다. ICLEI 등 기후변화 관련 국제도시네트워크들은 설립당시부터 유엔기후변화협약 당사국 총회와 연관이 깊었고, 총회에서 발언권을 가지고자 꾸준히 노력하였다. 노력의 결과 2015년 파리 당사국총회의 파리협정의 10개 문장에서 기후변화 대응의 주체 중 하나로 비정부기구를 명문화하였다.<sup>95)</sup> 이를 토대로 ICLEI 등 국제도시네트워크들은 당사국 총회 내에서 발언권을 인정받게 되었으며 당사국 총회 전시장에서 네트워크들의 활동을 홍보함으로써 효과를 극대화하려고 한다.

중앙정부에 대해서도 프로젝트 지원을 얻고자 개별적으로 접촉을 시도한다. 유럽의 경우 유럽연합의 프로젝트 지원이 네트워크의 정책에 상당 부분을 차지하므로 이를 확보하기 위한 EU 관계자와의 접촉이 활발히 일어나고 있다. 네트워크의 회원들이 지방정부들이므로 중앙정부에게 프로젝트를 지원받거나 네트워크 인지도를 올리기 위한 접촉들은 네트워크의 영향력 확대를 위해서 필수불가결한 전략이다.

94) 상계서, Kern, K., Bulkeley, H.(2009), p. 323.

95) 전계서, UNFCCC(2015), pp. 3, 15-19.

## 2) ICLEI 한국 네트워크

ICLEI는 1990년 창립되었으나 한국에서 회원도시들이 가입하게 된 것은 1995년부터이다. 이는 1995년부터 본격적인 지방자치가 시작되었기 때문인데 경기도가 한국 지방정부로서는 처음으로 1995년 10월 12일에 가입하였다. 2002년에는 한국지방자치단체 국제화재단에서 한국사무소를 유치하였다. 2007년에는 제주도에서 한국사무소를 유치하여 제주도로 이전하였고 2012년에 수원시로 이전한 것이 현재의 ICLEI 한국사무소이다. 서울시는 ICLEI 동아시아 사무국을 개설하여 유치하였다. 2016년 3월 기준 57개 지방정부가 가입하였다. ICLEI 한국 네트워크는 국제도시네트워크 기준으로 보아도 탄탄한 구조와 활발한 활동을 보이고 있다. 다만 네트워크 전략에는 일부 차이가 있다.

### (1) 네트워크 구조

#### ① 실무기구

ICLEI는 전 세계적으로 세계본부 사무국과 권역별 지역사무국, 국가사무소 및 센터의 형태로 실무기구를 조직하고 있다. 세계본부 사무국은 독일 본에 위치하고 있고 대륙별 지역사무국이 유럽, 중미, 남미, 오세아니아, 아프리카, 남아시아, 동남아시아, 동아시아 등에 1개씩 총 8개 있어 세계본부 사무국과 합치면 총 9개 사무국이 있다.<sup>96)</sup> 그 외에도 인도에 남아시아 남부사업소, 벨기에에 브뤼셀 사무소, 한국, 일본, 캐나다, 미국, 인도네시아에 각각 국가사무소가 있어 총 7개 국가사무소가 있다. ICLEI가 설립한 센터는 독일 본의 역량센터와 탄소 센터, 프라이부르크 시에 지속가능한 조달센터, 남아프리카 케이프타운에 도시 생물다양성 센터, 대만에 카오슝 역량개발센터, 인도 뉴델리에 지역 재생에너지 센터 등 6개가 있다.<sup>97)</sup>

---

96) ICLEI 본부, ICLEI 사무소,

<http://www.iclei.org/about/iclei-around-the-world.html>

97) ICLEI 본부, ICLEI 센터,

<http://www.iclei.org/about/global-thematic-centers.html>



ICLEI 한국 네트워크는 독일 본에 위치한 ICLEI 세계본부 사무국과 서울에 위치한 ICLEI 동아시아 사무국, 수원에 위치한 ICLEI 한국사무소가 해당된다. ICLEI 세계본부는 독일 본에 위치하고 있으며 한적한 골목의 4층 건물에 수 십 명 규모의 인원이 근무하고 있다. 이외에도 직능별 네트워크가 있는데 기후변화 시장회의, 생태교통, 녹색 도시 경제, 생물다양성, UNFCCC와 탄소기후등록부, 회복력 있는 도시 전략, 지속가능한 도시, 도시·지방 및 연방정부간 수직적 통합과 관계 등의 8개 분야별 네트워크가 있다. 직능별 네트워크 중 2016년 현재 기후변화 세계시장회의 의장은 서울시장, 생태교통 네트워크의 대표는 수원 시장이 맡고 있다. 따라서 ICLEI 한국 네트워크는 ICLEI 네트워크에 상당히 활발하게 참여하고 있다.

## ② 대표기구

ICLEI는 대표기구로 회장단, 이사진, 총회를 모두 갖추고 있다. 3년 주기로 개최되는 세계 총회에서는 이사진과 회장단 등의 집행위원을 선출하고 총회의 결과물을 발표하며, 참여가능한 지방정부들이 모여 각자의 경험과 사례를 공유하고 그 속에서 뜻이 맞는 도시들끼리 소규모 네트워크 및 공동선언을 하며 교류를 확대해나가는 기회가 주어진다. 2015년에 서울에서 ICLEI 세계총회가 열렸으며 서울 선언을 결과물로 발표했다.

ICLEI는 세계이사회(Global Council)로 이루어지는 데 이사회는 비총회 기간에 ICLEI를 대표하여 주요 정책을 이끌어가며 세계집행위원을 선출할 수 있다. 이사회는 권역별집행위원회(Regional Executive Committee)와 세계집행위원회(Global Executive Committee), 운영위원회(Management Committee)로 이루어진다.<sup>98)</sup> 권역별 집행위원회는 ICLEI의 각 권역에서 권역별 회원들이 선출하는 대표들로 이루어지는데 권역은 권역별 지역사무국이 위치한 아프리카, 북미, 중남미, 동아시아

---

98) ICLEI 본부, ICLEI 거버넌스, <http://www.iclei.org/about/governance.html>

아, 남아시아, 동남아시아, 유럽, 오세아니아 등 8개 권역으로 이루어져 있다. 2016년 현재는 아프리카 7명, 북아메리카 5명, 중남아메리카 4명, 동아시아 6명, 남아시아 8명, 동남아시아 4명, 유럽 5명, 오세아니아 5명으로 이루어져 있다. 이들은 각각의 권역별 집행위원회의 집행위원이며 각 권역별로 1명씩 세계집행위원으로 선출되어 세계집행위원회에 참석하여 권역의 입장을 대표한다. 동아시아 권역의 권역별집행위원은 한국에서 서울시 행정1부시장, 수원시장, 일본에서 교토시장, ICLEI 일본사무소 소장, 대만에서 뉴 타이베이 부시장, 중국에서 글로벌 에코포럼 대표 등 6명이며 세계집행위원회에서 동아시아 권역을 대표하는 세계집행위원은 수원시장이다.

세계집행위원은 권역별 집행위원회에서 1명씩 총 8명, 직능별 대표 1~3명씩 총 13명과 회장단으로 구성된다. 회장단은 ICLEI를 대내외적으로 대표하며, 회장, 수석부회장, 부회장 2인 등 총 4명을 세계집행위원회에서 선출한다. 2015년 서울 세계총회에서 선출된 회장단이 회장에 서울시장, 수석부회장에 남아프리카공화국 더반 시장, 부회장에 멕시코시티 시장, 헬싱키 부시장이다. 세계집행위원으로 선출된 한국 지방정부는 동아시아 권역대표인 수원시장과 직능별 대표 중 기후변화 세계시장회의 의장인 서울시장과 생태교통 네트워크 대표인 수원시장이 있다.

또한 운영위원회를 두고 세계사무총장을 임명하고 있는데, 세계사무총장은 전 세계에 위치한 ICLEI 사무국과 사무소, 센터들의 전반적인 운영과 실무를 담당하도록 하고 있다.

### ③ 회원도시

현재 ICLEI의 회원도시는 전 세계 89개국 1500여개 회원이 있으며, 국내에는 광역지자체 12개, 기초지자체 44개 및 행정시인 서귀포시까지 해서 총 57개 회원이 있다. 가입을 원하는 지방정부는 가입신청서를 제출하고 연회비를 납부하는 절차에 따라 회원자격을 얻는다. 가입신청서에는 지방자치단체장과 ICLEI와 연락을 담당할 공무원의 인적사

항과 지방정부가 ICLEI로부터 기대하는 것과 환경과 지속가능한 개발을 위해 진행해온 일들을 기술하게 되어있다.<sup>99)</sup>

연회비는 국가의 1인당 국민소득과 지방정부의 인구수에 따라 세분화한다.<sup>100)</sup> 한국은 1인당 국민소득이 11,456달러를 넘어서 그룹IV에 속한다. 기초 지방자치단체의 인구수는 2005년부터 2015년의 기간 동안 최소 인구인 경상북도 울릉군이 2005년에 9538명, 최대 인구인 경기도 수원시가 2015년에 118만 4624명이며 평균은 22만 명이다. 연회비는 5만 명 이하일 때 450€, 100만에서 200만 사이일 때 4300€이고 20만에서 30만 사이일 때 1680€이므로 기초지방자치단체는 ICLEI 가입 시 2016년 12월 환율기준 평균 212만원이지만, 최소 57만원에서 최대 542만원의 연회비를 납부해야한다. 광역지자체인 서울특별시나 경기도의 경우 인구 4백만 명이 넘어 5985€의 연회비를 내야하는데 이는 754만원이다.

따라서 ICLEI 가입은 지방자치단체장의 의지가 없이는 불가능하다. 가입신청서에 지방자치단체장과 담당 공무원의 인적사항, 지자체의 기대 등을 기재해야하며, 가입 시 공개적으로 ICLEI 한국사무소장과 선언식을 하고 결정적으로 기초지자체는 57~542만원을, 광역지자체는 최대 754만원의 연회비를 납부해야하기 때문이다.

그럼에도 ICLEI 가입 지방정부들은 1995년 경기도의 가입으로 시작으로 연도별로 편차가 있기는 하지만 해가 갈수록 늘어나고 있다. 2002년에 한국지방자치단체 국제화재단에서 유치한 한국사무소는 별도의 사무소가 아니라 국제화재단 소속이었다. 그러다 2007년 제주도의 재정지원을 받아 제주도로 이전하는데 독립된 사무소가 되어 ICLEI 한국사무소의 활동이 보다 활발해졌다. 2012년에는 수원시로 이전하는데 제주도의 특성상 ICLEI 한국사무소가 네트워크에 깊이 관여하기에 힘들고 인력 충원에도 어려움을 겪었으나 수도권으로 이전하면서 이런 어려움을 해소하게 되었다.

---

99) ICLEI 한국사무소, ICLEI 가입 신청서, pp. 1-4.

100) ICLEI 한국사무소, ICLEI 연회비, p. 1.

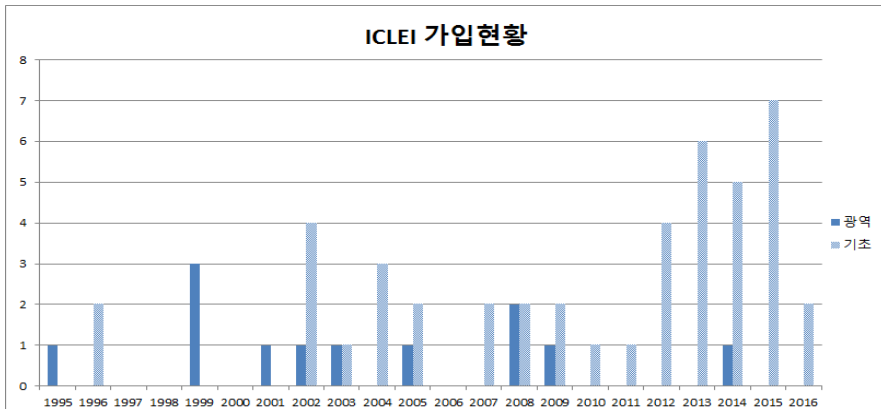


그림 4 . 연도별 ICLEI 신규가입 지자체 수 현황

전국 인구대비 ICLEI에 가입한 지방자치단체의 인구수를 비율로 나타낸 ICLEI 가입율도 꾸준히 증가하고 있다. 2015년 기준 광역지방자치단체는 4195만명 규모가, 기초지방자치단체는 1562만명 규모가 가입해 총 인구 5153만 명의 한국에서 광역은 81.4%, 기초는 30.3%가 가입지자체의 인구 비율이다. 전 세계적으로 75억 인구 중 ICLEI 회원의 인구수가 7억 명이므로 전 인구의 10%가 ICLEI 회원의 인구인 것을 감안할 때 한국의 ICLEI 가입율이 세계 평균을 상회하고 있다.<sup>101)</sup>

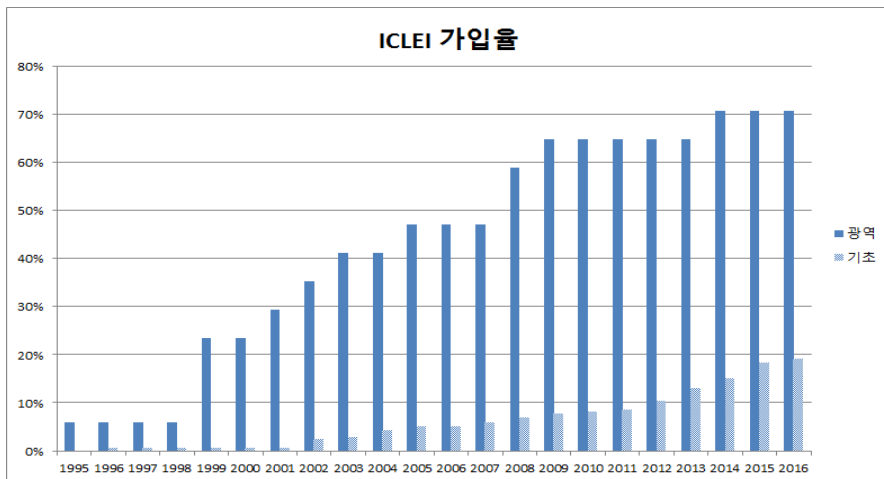


그림 5 . 연도별 ICLEI 가입률(전국 대비 가입지자체의 인구비율)

101) ICLEI 한국사무소, ICLEI 전 세계 회원 현황

<http://www.icleikorea.org/menu02/menu02.htm?cmd=internal&step=2>

## (2) 내부 자치전략

### ① 우수사례 공유

ICLEI 한국네트워크는 국제도시네트워크이론에서 지적한 대로 가장 기본적인 업무인 우수사례 공유를 충실하게 수행하고 있다. ICLEI 한국사무소는 매년 한국 회원 지방정부들이 참석하는 정기회의를 개최하고 정기회의 발표 자료집을 발간한다. 자료집에는 작년 사업결과 보고, 당해 연도 사업계획, 주요 국제회의 계획, 정기회의에서 발표한 회원의 발표자료, 참석자 명단 등이 있어 참석한 회원에게는 홍보의 기회를, 참석하지 못한 회원에게는 정보 습득의 기회를 제공하고 있다.

또한 국내외 우수사례들을 선정해 사례연구를 시리즈별로 발간하고 있다. 2013년에는 사례연구로 수원시 수원천 복원사업, 광주광역시 탄소은행제도, 원주시 주택에너지 효율개선사업을 소개하였다. 2014년에는 안산시의 지방정부 온실가스 감축을 인증하는 에버그린 환경인증제, 울산광역시 태화강 복원사업, 강릉시 경포가시연습지 조성사업, 대구광역시 대중교통 전용지구 조성사업 등과 ICLEI 본부가 발간한 생태교통 관련 10개의 사례연구를 배포하였다. 2015년에는 여수시 지역단위 배출권거래제 시범사업, 청주시의 녹색정책 협의에 대한 굿거버넌스 등을 소개하였다. 2016년에는 브리핑 시트로 이름을 바꾸어 도시와 SDG에 대해 7차례에 걸쳐 이슈를 소개하였다.

국내외에서 ICLEI 총회나 환경 및 에너지 관련 국제회의가 개최되면, 웹자보를 3~4차례 발간하여 해당 행사에 대해 자세한 설명을 풀어서 지자체들의 관심 환기와 참여를 유도한다. 2013년 생물다양성 국제포럼, 2013~2015 당사국총회, 2014년 생물다양성 세계지방정부 정상회의, 2015 ICLEI 세계총회, 2015 제7차 세계 물 포럼 제4차 지방정부회의 등이 열릴 때마다 웹자보를 발간했다.

여기서 그치지 않고 ICLEI 한국사무소에서 관여한 프로젝트의 결과나 사업보고서 등의 프로젝트 문서도 공개한다. 생태교통 총회, 한국형 녹색기후도시 사업, 탄소 기후등록부 보고서, 유럽교통주간 연계 '2015

친환경 교통주간' 등의 진행사항과 이에 참여한 지방정부들의 사업보고서도 홈페이지에 올려 열람이 가능하다.

ICLEI 한국사무소의 정기 소식지인 '사람, 자연 그리고 도시'는 2013년부터 총 3회 발간하였다. 이외에도 월간 뉴스레터를 배포하는데 2013년에 11회, 2014년에 11회, 2015년에 10회, 2016년에 11회 발간하였다. 뉴스레터는 회원 지방자치단체의 ICLEI 담당 공무원에게 발송하고 담당 공무원이 지자체에 따라 해당 과, 해당 국 혹은 지자체 관청 전체에 회람을 하는 식으로 전달된다.

ICLEI 한국사무소는 담당자 안내서를 통해 ICLEI를 통해 얻는 혜택과 담당자가 해야 할 일을 안내하고 있다.<sup>102)</sup> 안내서는 ICLEI 회원이 갖는 혜택으로 국내외 도시네트워크 구축, 지속가능발전에 대한 국내외 정보 제공, 회원 도시의 국제적 위상 제고 등을 소개하고 있다. 담당자의 업무로는 뉴스레터 공람, ICLEI를 통해 홍보하고 싶은 회원 지자체의 정책소개 등을 제시하고 있다.

## ② 프로젝트 지원

ICLEI 한국사무소는 회원도시들이 다양한 프로젝트에 참여할 수 있도록 안내하고 있다. 기후 및 에너지 정책과 관련해서는 총 8개의 프로젝트가 있는데 많은 회원정부가 참여하고 있다. 시장협약에는 서울특별시, 대구광역시 등 6개 회원 정부가, 탄소 기후등록부에는 서울특별시 등 24개 회원이 참여하고 있다. ICLEI 한국사무소에서 추진한 한국형 녹색기후도시는 강릉시, 평창군, 원주시에서 참여하였으며, ICLEI 동아시아 사무국에서 추진하는 에너지 안전도시는 전주시와 인제군에서 참여하였다. 전환행동프로그램에는 서울특별시, 경기도 수원시, 강원도 원주시에서 참여하였고, 100% 재생에너지 네트워크에는 제주특별자치도와 강원도 인제군이 참여했다. 생태교통에는 경기도 수원시와 경상남도 창원시가 네트워크에 참여하여 총회를 개최하였고 친환경 교통주간 행

---

102) ICLEI, 회원 지방정부 담당자를 위한 안내서, pp. 2-3.

사에는 서울특별시 등 9개 지방정부에서 참여하였다. 자세한 사항은 아래에 한국사무소 프로젝트를 소개할 때 후술하고자 한다.

ICLEI 한국사무소는 다양한 프로젝트를 제공하여 지방정책에 기후에너지 정책을 주류화하고 회원들 간의 상호협력을 증진시키고 있다. 그러나 외부재원 확보에 어려움을 느끼고 있어 프로젝트 아이디어는 ICLEI 사무소에서, 프로젝트 재원은 참여하는 회원 도시들이 스스로 마련하는 형식으로 진행되고 있다. ICLEI 담당자 안내서에서 프로젝트 관련 내용으로는 ICLEI 가입의 혜택으로 국제적 정책 및 프로젝트 참여 기회, 국제회의 참가 지원을 명시하고 있으며, 담당자가 할 일로 국내외 행사 및 프로젝트 수신시 해당 부서 및 담당자에게 전달 등을 명시하고 있다.<sup>103)</sup>

### ③ 네트워크 목표

ICLEI 한국사무소의 경우 네트워크의 목표를 제시하고 그에 따른 수상제도, 벤치마킹, 인증제도 같은 장치들을 통한 네트워크 목표전략을 채택하고 있지 않다. 어떤 기준을 제시하고 그에 맞춰 우수한 도시들을 수상하거나, 특정 단계들을 이행하도록 유도하거나, 특정 기준들을 만족할 시에 인증을 해주는 등의 장치가 없다. 이런 면에서 유럽의 국제도시네트워크들과는 차이가 있다.

다만, 2015년 서울 세계총회의 결과로 채택된 2015-2021 ICLEI 전략계획에 발맞추어 2015-2018 한국 전략계획을 수립하여 진행하고 있다. 한국 전략계획의 주요 전략은 지속가능한 발전의 도시 목표와 그 평가, 지역 기후행동, 지속가능한 소비와 생산, 성과 10% 향상 캠페인 등 4가지이다.<sup>104)</sup> 전략계획은 ICLEI 한국사무소 정기회의에서 회원들이 초안을 논의하고 협의하여 작성하였으며 2015년 세계총회에서 ICLEI 전략계획과 함께 발표하였다. 그 후 매년 이행 상황을 점검하고 2018년 ICLEI 세계총회에서 한국 전략계획의 성과를 발표하고 2차 계

---

103) 상계문

104) ICLEI 한국사무소(2016), 2015-2018 한국 전략계획운영 계획, p. 3.

획을 준비할 예정이다.<sup>105)</sup>

한국 전략계획에 따른 회원 도시들의 혜택에 대하여 ICLEI 한국사무소는 매년 공무원, 민간 파트너 등 4인 이내에서 해외연수를 지원하고, 우수사례를 전 세계 회원도시에 알리는 사례연구시리즈로 홍보하고, ICLEI 국제회의에서 사례를 발표할 기회를 제공한다고 밝히고 있다. 또한 담당자 안내서에 담당자가 할 일로 ICLEI 한국 전략계획에 참여하기를 명시하고 있다.<sup>106)</sup>

### (3) 외부 협력전략

국제도시네트워크와 달리 ICLEI 한국사무소는 외부 협력전략을 구사하지 않고 있다. 일단 국내에 다른 국제도시네트워크가 활성화되어있지 않아 타 네트워크와의 협력은 어렵다. ICLEI 동아시아 사무국이나 본부로부터 재정 지원을 받는 구조도 아니다. 환경부에서 지역 생물다양성 연구용역을 맡긴 적은 있지만 중앙정부와는 협력관계를 아직 형성하지 못하였다.

따라서 ICLEI 한국사무소는 철저하게 회원정부들의 자발성과 연회비에 기대어 운영할 수밖에 없다. 사무소 운영비는 이를 유치한 수원시에서 전적으로 지원하고 있다. 중앙정부와 협력관계가 없기 때문에 프로젝트의 자율성은 보장받을 수 있으나 재정지원이 열악하다.

외부 전략에서 유럽의 국제도시네트워크들과 차이가 나는 이유는 한국의 정치지형이 매우 중앙집권화되어있는 데, 중앙정부의 기후 및 에너지정책이 추진동력을 잃게 된 것에서 기인한다. 유럽은 EU 차원에서 기후변화 및 에너지정책을 중점 분야로 두고 있기 때문에 네트워크 재정의 절반 이상을 차지할 정도로 EU의 재정지원이 막대하다. 따라서 필연적으로 EU와 국제도시네트워크가 긴밀한 관계를 가진다. 하지만 한국은 중앙정부가 지방정부에 대한 정책지원의 결정권을 과도하게 가지면서 지원하지 않고 있기 때문에 이런 관계가 존재하지 않는다.

---

105) 상계서, p. 2.

106) 전계서, ICLEI, p. 3.



### 3) ICLEI 한국 네트워크 프로젝트

국제도시네트워크의 내부 전략 중 프로젝트 지원에 대해서 자세히 분석하고자 한다. ICLEI 한국사무소가 2012년 제주도에서 수원으로 이전해오면서 인수인계를 제대로 하지 않아 2012년 이전의 ICLEI 활동 자료는 거의 남아있지 않다. 논문의 분석기간이 2005년에서 2015년까지이므로 2012년 이전 활동들을 관련 뉴스 기사나 정부 자료를 토대로 복원해야 하나 2012년 이후의 ICLEI 한국사무소의 활동들도 방대한 관계로 이 연구에서는 일단 2012년 이후의 ICLEI 한국사무소 활동의 정리에 초점을 두고 있다.

ICLEI는 10대 의제를 가지고 있는데 지속가능한 도시, 탄소를 적게 배출하는 도시, 생산적이며 자원을 효율적으로 이용하는 도시, 재난과 위기에 유연하게 대응하는 회복력 있는 도시, 생물다양성이 풍부한 도시, 똑똑한 도시, 생태교통도시, 행복하고 건강하며 포용적인 지역사회, 지속가능한 지역 경제 및 녹색 구매, 도시-지역 간 지속가능한 협력 등이다. 이 논문에서 주로 분석하고자 하는 기후 및 에너지정책의 의제는 지속가능한 도시, 탄소를 적게 배출하는 도시, 생산적이며 자원을 효율적으로 이용하는 도시, 생태교통도시, 도시-지역 간 지속가능한 협력 등이 있다. 이 중에서 ICLEI 한국사무소가 중점을 두는 분야는 기후, 생물다양성, 생태교통 분야이다. 이 논문에서는 기후 및 에너지 정책에 맞추어 ICLEI 한국사무소가 추진하는 프로젝트 중 기후분야와 생태교통분야 프로젝트를 분석한다.

ICLEI 한국사무소에서는 총 8개의 세부프로그램을 진행하고 있는데, 기후분야에서는 기후변화협약과 지방정부, 시장협약(Compact of Mayors)과 카본 기후등록부(The carbonn© Climate Registry, cCR), 한국형 녹색기후도시(Korean Green Climate City, KGCC), 에너지 안전도시(Energy-Safe Cities, ESC), 전환행동프로그램(Transformative Actions Program, TAP), 100% 재생에너지 도시 네트워크(100% Renewables) 등의 프로그램을 진행한다. 생태교통분야에서는 생태교통 총회, 친환경 교통주간 등의 행사를 진행하고 있다.

## (1) 시장협약

시장협약은 2014년 유엔기후정상회의에서 만들어진 것으로 당시 반기문 UN 사무총장, Michael R. Bloomberg UN 도시와 기후변화 특별대사, UN-Habitat의 도움을 받은 ICLEI, C40, UCLG의 회원 지방정부들이 발족시켰다. 시장협약은 온실가스 배출량 측정, 기후 위험, 정기 보고 등의 표준화를 통해 도시들의 집단행동 영향력을 확대시키기 위한 공동 플랫폼이다.

시장협약에 가입한 지방정부들은 3년 동안 시장협약이 제시하는 4개의 단계를 달성해야 한다.<sup>107)</sup> 어떤 도시나 가입할 수 있지만 각 단계들을 3년 안에 이행해야 시장협약의 "Compliant" 배지를 받을 수 있다. "Compliant" 배지는 지방정부의 로고에 병용이 가능하여 해당 도시가 기후변화에 적극적으로 대응한다는 것을 보여주는 상징물로 기능한다. 이는 국제도시네트워크 이론의 내부 전략 중 인증제도이지만, ICLEI 한국사무소에서 추진하는 것은 아니고 ICLEI와 C40, UCLG가 공동으로 인증하는 것이다.

첫 번째 단계는 공약(Commit)단계이다. 이것은 단순히 지방자치단체장이 시장협약 관련 플랫폼에 등록하거나 시장협약에 가입 이메일을 보내는 것으로 시작한다. 그와 동시에 지방정부들이 공약을 한지 3년 이내에 주요 단계들을 모두 이행할 것이라는 데 동의한 것으로 간주한다. 기후 완화 분야에서는 온실가스 감축을 주장하고, 일관적이고 뚜렷한 기준을 사용한 배출량 인벤토리를 사용하며 적절한 미래 목표를 설정하고, 목표를 달성하기 위한 기후 행동 계획을 준비하여야 한다. 기후 적응 분야에서는 기후변화의 영향을 강조하고, 기후 위험을 식별하고 취약성을 평가하며, 기후 적응 계획을 준비한다. 다음 단계를 위해 미리 준비를 시작해야 3년 이내에 단계를 모두 이행하는 것이 가능하며, 시장협약에서는 1단계인 공약단계를 2단계와 더불어 1년 이내에 완료하는 것을 권고하고 있다.

---

107) 시장협약, 시장협약 이행단계, <https://www.compactofmayors.org/resources/>

두 번째 단계는 인벤토리 구축(Inventory) 단계이다. 이는 공약단계와 더불어 최초 1년 이내에 완료해야 하는데, 이 단계에서 지방정부는 현재 지자체 내의 기후변화 영향을 평가해야만 한다. 이를 위해서 시장협약 표준을 사용한 총 온실가스 배출 인벤토리를 만들고 완성해야 하며, 기후 위험을 식별하고 탄소 질문지들을 통해 보고해야 한다.

세 번째 단계는 가입 후 2년 이내에 완성해야하는 목표설정(Target) 단계이다. 이 단계에서는 배출원이나 배출부문 중에서 추적 도중 사라진 것까지 포함해 배출 인벤토리를 업데이트해야 한다. 이와 더불어 지방정부의 온실가스 감축목표를 설정해야 한다. 적응 부문에서는 시장협약 기준에 맞춰 기후변화 취약성 평가도 실시하여야 한다.

마지막으로 가입 후 3년 이내에 달성해야하는 네 번째 단계는 계획수립(Plan) 단계이다. 지방정부는 온실가스 배출감축과 기후변화 적응방안을 기후행동계획과 기후적응계획에 담아서 수립하여야 한다. 4단계를 모두 이행하면 “Compliant” 배지를 사용할 수 있다.

2016년 4월 기준 전 세계적으로는 483개 도시가 가입했고, 2016년 12월 기준으로 국내에서는 서울특별시, 대구광역시, 인천광역시 남구, 경기도 수원시, 경기도 안산시, 경상남도 창원시 등 6개 도시가 가입하였다.<sup>108)</sup> 이 중 서울시는 4단계를 모두 이행하여 "Compliant" 배지를 사용할 수 있다. 대구광역시, 인천광역시 남구, 경기도 수원시, 경기도 안산시는 공약단계만 이행한 상태이고, 경상남도 창원시는 공약 단계와 계획수립 단계를 이행하였다.



그림 6 . 시장협약의 인증단계

108) ICLEI 한국사무소, 시장협약과 탄소기후등록부,  
<http://www.icleikorea.org/program/program.htm?cmd=weather02>

## (2) 탄소기후등록부

탄소기후등록부는 2010년 11월 21일에 멕시코시티에서 열린 세계 시장 정상회의에서 지방정부들이 MRV(Measurable, Reportable and Verifiable) 형식의 기후행동을 요청하면서 발족하였다.<sup>109)</sup> 따라서 탄소기후등록부는 지방정부들에 의해, 지방정부들을 위해 만들어진 글로벌 보고플랫폼이다. 이를 통해서 온실가스 감축 공약, 배출 인벤토리, 기후행동과 같은 지방정부들의 기후행동을 공식적이며 정기적으로 보고받을 수 있다. 탄소기후등록부를 통해서 제출한 자료는 ‘지방정부 기후로드맵’ 작성에 사용되며 이 로드맵은 UNFCCC 회의에서 주요 자료로 사용하여 지방정부의 발언권을 높이고 있다. 탄소기후등록부는 ICLEI와 세계기후변화시장협의회가 공동으로 만든 것이기에 ICLEI 한국사무소는 회원들이 등록하도록 지원한다.

2016년 12월 기준 전 세계 67개국, 726개 도시가 참여하고 있으며 해당 도시에는 전 인류의 9%에 해당하는 6억 6천만 명이 거주하고 있다.<sup>110)</sup> 이들은 2020년까지 1Gton 이상의 온실가스 감축을 공언하였다. 국내에서는 서울특별시 등 11개 광역 지자체와 서울시 강동구 등 13개 기초 지자체를 포함해 24개 회원 지방정부가 가입했다. 탄소기후등록부에는 회원 지방정부들이 추진하는 기후변화 및 에너지 정책이 기록되어있다. 크게 공약(Commitment), 성과(Performance), 행동(Action)으로 구분지어서 분류하고 있으며 세부적인 내용을 상세하게 기재하고 있다.

기후등록부는 시장협약, 멕시코 협약(Global Cities Covenant on Climate, Mexico City Pact), 더반 적응 헌장(Durban Adaptation Charter), 미국 회복력 공동체(Resilient Community for America), 세계환경도시상(Earth Hour City Challenge), 광역지방정부협약(Compact of State and Regions) 등의 성과보고 플랫폼으로 사용되고 있다.

---

109) 탄소기후등록부, 소개, <http://carbonn.org/about>

110) 탄소기후등록부, 현황, <http://carbonn.org/>

재정적으로는 ICLEI, 세계자연기금(World Wildlife Fund, WWF), EU 집행위원회, EU 유럽지역개발기금(EU European Regional Development Fund), 북 라인-베스트팔렌 주정부, R20, Urban LED 등으로부터 지원을 받는다. 국내 ICLEI 회원 중 탄소기후등록부에 등록된 지자체는 다음과 같다.

표 12 . 국내 ICLEI 회원 도시 - 탄소 기후등록부 등록 현황

광역	기초	Commitment	Performance	Action	총
강원도		6	0	9	15
경기도		0	0	9	9
경상남도		1	0	6	7
광주광역시		5	0	0	5
서울특별시		3	7	41	51
세종특별자치시		0	0	8	8
울산광역시		3	0	7	10
제주특별자치도		5	0	28	33
충청남도		4	0	8	12
강원	강릉	2	2	33	37
강원	원주	1	4	29	34
강원	평창	2	2	18	22
경기	수원	3	2	64	69
경기	안양	0	0	3	3
경기	오산	0	0	5	5
경남	창원	1	3	30	34
서울	강동	1	1	47	49
서울	도봉	0	0	4	4
서울	성북	0	0	6	6
전남	여수	1	10	74	85
충남	아산	7	1	16	24

### (3) 한국형 녹색기후도시

ICLEI는 9단계의 과정을 통해 지방 정부가 녹색 경제와 인프라를 갖추고 저탄소 발전 경로로 진입할 수 있도록 돕는 녹색기후도시 프로그램을 운영하고 있다.<sup>111)</sup> 9개 단계는 선언, 연구 및 평가, 기준선 설정, 전략 개발, 세부 전략 및 재원 프로젝트, 이행 및 모니터, 통합 및 협력, 평가 및 목표 확대, 옹호 및 전파 등으로 이루어지며 ICLEI에서는 지방정부가 각 단계를 해낼 수 있도록 직·간접적인 도움을 제공한다. 특히 프로그램에 참여하는 지방정부의 특성을 고려하여 기술·정책적 지원을 제공하고 있다.

ICLEI 한국사무소에서는 ICLEI 녹색기후도시 프로그램을 한국의 실정에 맞게 변경하여 한국형 녹색기후도시를 개발해서 추진하고 있다.<sup>112)</sup> 한국형 녹색기후都市는 이해당사자의 참여, 국제사회 연계 등을 토대로 한국형 녹색기후도시의 확산에 중점을 두고 있다. 한국형 녹색기후도시의 비전은 사람, 자연, 지구가 건강한 녹색기후도시이다. 목표로 기후변화대응 구축, 지역과 국제사회 연계, 국내외 홍보 등을 삼고 있다. 기후변화대응 구축의 세부 실천부문은 온실가스 인벤토리 구축, 온실가스 배출 잠재량 평가, 감축목표 설정, 감축정책 수립이 있다. 지역과 국제사회 연계의 일환으로 멕시코시티 협약을 추진하고 탄소기후등록부 등록을 권장하며 국내외 홍보 목표의 세부과제로 평가지표 제시, 시민모니터링, 세계자연기금 Earth Hour City Challenge 참여를 지원하고 있다.

한국형 녹색기후도시 프로그램에 참여한 ICLEI 회원 지방정부들은 2013년에 강릉시와 평창군, 2014년~2015년에 원주시가 있다. 이를 통해서 평창군은 2020년까지 BAU대비 19%, 강릉시는 2020년까지 BAU 대비 21% 감축을 목표로 수립했다. 원주시는 참여결과 에너지전환도시 레시피 프로젝트를 추진하고 있다.

---

111) ICLEI, 녹색기후도시,

<http://www.iclei.org/activities/agendas/low-carbon-city/gcc.html>

112) ICLEI 한국사무소, 한국형 녹색기후도시,

<http://www.icleikorea.org/program/program.htm?cmd=weather03>

#### (4) 에너지 안전도시

에너지 안전도시는 ICLEI 동아시아 사무국에서 추진 중인 프로그램으로 2014년 10월 발족했다. 동아시아 지방정부들이 저탄소의 회복력 있는 에너지 안전 시스템으로 급격한 전환을 이루는 것을 추구하며 이와 동시에 에너지 효율화를 추구해서 2030년까지 100% 재생에너지 사용을 목표로 하고 있다.<sup>113)</sup>

에너지 안전도시 프로그램은 ICLEI 동아시아 사무국과 독일 부퍼탈 연구소, 동아시아 지역 전문가들과 파트너들이 함께 한다. 단계별로는 1단계로 2014년 10월에 전문가 심포지엄을 개최하고 2단계로 지역별로 시나리오를 진행한 뒤 2016년에 에너지 안전도시 네트워크 심포지엄을 열어 지역별 시나리오를 공유하는 것이다. 이후 3단계로 2030년 목표 달성을 위한 전략적 경로를 고민한 뒤 2017년 12월에 에너지 안전도시 2030 목표를 선언하는 것이다.

1단계로 2014년 10월에 베이징에서 열린 전문가 심포지엄에는 동아시아의 11개 지방정부들과 70여개의 파트너 기관이 참석했다.<sup>114)</sup> 참석한 동아시아 지방정부들은 ICLEI 동아시아 네트워크에 속한 한국, 중국, 일본, 몽골의 지방정부들이다. 한국에서는 강원도 삼척시, 강원도 인제군, 전라북도 전주시, 충청남도 청주시에서 참석했으며, 이 중 삼척시는 ICLEI 비회원도시임에도 참석했다. 중국에서는 바오딩(保定)시, 이싱(宜興)시, 전장(鎮江)시, 일본에서는 도쿄(東京)시, 교토(京都)시, 요코하마(横浜)시에서, 몽골에서는 울란바토르시에서 참석했다.

이 심포지엄에는 호주 애들레이드(Adelaide)시, 독일 프라이부르크(Freiburg)시, 스웨덴 스톡홀름(Stockholm)시가 동아시아 회원정부가 아님에도 참석하여 각자 추진하고 있는 100% 재생에너지 달성 전략을 공유하였다. 또한 회원 정부들이 2030 목표를 미래설정(Backcasting)

---

113) 전계서, ICLEI 동아시아 사무국, 에너지 안전도시

<http://eastasia.iclei.org/kr/activities/programs-projects/energy-safe-cities-east-asia-program.html>

114) ICLEI 동아시아 사무국(2014), 에너지 안전도시 동아시아 프로그램 전문가 심포지엄, p. 2.

방식으로 달성할 수 있도록 심포지엄에 참석한 정책 전문가들이 회원 정부들의 시나리오 수립을 지원하였다.<sup>115)</sup> 이와 더불어 이틀간 22명의 연사들이 13개 세션에서 발표하면서 정책적 조언을 하였다.

전문가 심포지엄 이후 국내 회원 지방정부 중에서 전주시와 인제군은 시나리오 수립까지 진행하였다. 전주시는 2015년 4월 10일 인제군수, ICLEI 한국사무소장 등 전주시, 인제군, ICLEI 관계자들이 참석한 가운데 ‘에너지 안전도시 업무협약’을 체결하였다. 2016년 3월까지 5천만 원의 예산을 들여 전주시의 지역 특성 및 에너지 특성을 조사해 시나리오를 분석하는 것이 주 내용이다.<sup>116)</sup> 전주시는 2015년 11월 3일 한국전통문화전당에서 전주시 에너지안전도시 용역 착수보고회를 개최하였다.

전주시는 에너지안전도시 프로젝트를 추진하면서 시민단체인 전주 지속가능발전협의회와 협력하여 시나리오를 진행하였다. 그 결과물로 2016년 3월 21일 ‘전주 에너지디자인 3040’을 선포하며 2025년까지 에너지 자립률 30%, 전력 자립률 40%, 절약효율화 15%, 재생에너지 보급 17%를 목표로 선언하였다.

한편 인제군은 2015년 6월 19일 한국 DMZ평화생명교육마을에서 ICLEI 한국사무소장, ICLEI 동아시아본부 관계자 등이 참석한 가운데 ‘에너지안전도시 업무협약’을 체결하고 시나리오 수립에 들어갔다. 이후 9월 23일 인제군 EM환경센터에서 1차 워크숍, 11월 11일 인제군청에서 인제군 에너지안전도시 중간보고 및 2차 시나리오 워크숍을 개최하였고 12월 17일 인제군 EM환경센터에서 인제군 에너지안전도시 최종보고 및 3차 시나리오 워크숍을 개최하였다.

인제군은 최종적으로 수립한 시나리오를 발표하면서 인제군이 2045년까지 재생에너지 100% 보급을 통해 에너지 자립률 100%를 꾀하는 ‘2045 에너지 자립화 ECO-InJe’를 선언하였다.<sup>117)</sup>

---

115) 전계서, ICLEI 동아시아 사무국(2014), p. 5.

116) 전주시(2015), 전주시 에너지안전도시 사업 추진, p. 1.

117) 전계서, 인제군(2015), p. 29.



## (5) 전환행동프로그램

전환행동프로그램은 ICLEI가 2015년 5월부터 준비하여 2015년 12월 UNFCCC 파리 당사국 총회에서 공식적으로 출범한 10년 계획의 프로그램이다. TAP 지지기반, 온라인 TAP 플랫폼, 당사국총회 전시, TAP 지원 등 4개의 주요 분야에서 진행된다.<sup>118)</sup> 세부 실천과제로 100개의 TAP 선구도시들을 선정하고, 지방정부들과 재원 기관들에게 온라인 정보제공, 파리 당사국총회 이후 당사국총회마다 전시 참여, 지속적으로 관심 환기 등을 가진다.

TAP는 두 개의 목표를 정하였는데, 정치적인 목표는 지방정부가 신속하게 사용할 수 있는 기후 재원을 마련하는 것이고, 기후 목표는 지방정부와 재원주체 간에 연결고리를 만들어 수익창출이 가능한 기후 행동을 설계하는 것이다. 회원도시 중에서는 서울특별시, 경기도 수원시, 강원도 원주시가 TAP 100 도시에 선정되어 2015년 제21차 파리 당사국총회의 전시장에서 자신의 TAP 프로그램을 당사국총회 참가자들에게 보여주는 기회를 가졌다.

## (6) 100% 재생에너지 도시 네트워크

100% 재생에너지 도시 네트워크는 100% 재생에너지 보급을 실현하고자 ICLEI에서 지방정부들을 대상으로 기술·정책지원을 하는 네트워크이다. 네트워크에 가입하기 위해서는 100% 재생에너지 목표를 적어도 한 부문 이상에서 선언하거나 실현가능성에 관심을 가지고 있어야 하며 국제적 교류와 협력에 적극적으로 나서겠다고 약속해야 한다. 따라서 가입 도시들은 에너지 전 분야에 있어서 100% 재생에너지를 이루어 화석연료와 원자력 에너지를 대체하고자 하는 도시들이다.

ICLEI에서는 해당 도시들에게 녹색기후도시(Green Climate Cities)와 지역 재생에너지 도시를 위한 10단계(10 Steps towards successful Local Renewable Cities) 등 관련 프로세스 지원, 부문별 지원과 조언,

---

118) ICLEI(2015), TAP Concept document, pp. 2, 5.

프로젝트 준비 및 기반 마련, 탄소기후등록부를 통한 보고 플랫폼 지원, 도시간 워크샵, 웹세미나, 행사 등을 통한 도시간 네트워킹 및 경험 공유 지원 등 다양한 기술적, 정책적 지원을 하고 있다.<sup>119)</sup>

2016년 4월 기준으로 세계적으로는 미국의 아스펜(Aspen), 캐나다의 사니치(Saanich), 밴쿠버(Vancouver), 호주의 수도특별지역(Australian Capital Territory), 바이런(Byron), 스웨덴의 말뫼(Malmö), 벡세(Växjö), 남아프리카공화국의 츠와니(Tshwane) 등 8개 지역과 우리나라에서 제주특별자치도와 강원도 인제군 등 총 10개 지역이 참여하고 있다.<sup>120)</sup> 아래는 100% 재생에너지 네트워크에 참여하고 있는 지방정부들의 100% 재생에너지 목표들이다.

표 13 . 100% 재생에너지 네트워크 회원 지방정부들의 목표

국가	도시	연도	목표
남아프리카공화국	Tshwane	2030	재생에너지 보급률 50%
대한민국	제주도	2030	재생에너지 보급률 100%
대한민국	인제군	2045	에너지자립률 100%
미국	Aspen	2050	2015년에 재생E 100% 달성 2004년 대비 2020년까지 온실가스 30% ↓ 2050년까지 온실가스 80% ↓
스웨덴	Malmö	2030	재생에너지 보급률 100% 현재 재생 E 21%
스웨덴	Växjö	2030	재생에너지 보급률 100% 2014년에 재생E 60% 달성
캐나다	Vancouver	2050	재생에너지 보급률 100% 2007년 대비 온실가스 80% ↓
캐나다	Saanich	2025	모든 관공서 재생E 100%
호주	ACT	2020	재생에너지 보급률 100%
호주	Byron	2025	재생에너지 보급률 100% 탄소 배출량 0

119) ICLEI, 100% 재생에너지 네트워크,  
<http://www.iclei.org/activities/agendas/low-carbon-city/iclei-100re-cities-regions-network.html>

120) ICLEI 한국사무소, 100% 재생에너지 네트워크,  
<http://www.icleikorea.org/program/program.htm?cmd=weather06>

## (7) 생태교통

생태교통은 통합적이고, 친환경적인 교통수단들의 조합으로 교통을 구성하는 시스템을 지향하는 운동이다. 여기에는 통합적인 보행환경, 자전거 이용 등도 포함된다. 2011년 ICLEI에서 시작한 프로그램으로 2년에 1회씩 생태교통축제와 총회를 개최하며, 생태교통에 참여하는 지방정부들이 생태교통연맹을 형성하고 있다.

2011년에는 경상남도 창원시, 2013년에는 경기도 수원시에서 생태교통축제 및 총회를 개최하였으며, 2015년에는 남아프리카공화국 요하네스버그 시에서 개최하였고, 2017년에는 대만 가오슝 시에서 개최할 예정이다. 개최도시는 한 달간 생태교통 구역을 지정하고 생태교통수단을 통해서만 해당구역을 지날 수 있게 하는 동시에 생태교육 정책을 설명하고, 시민들에게 생태교통의 의의를 전달하여 참여도를 높이는 축제를 벌인다.

생태교통 축제는 총회와 같이 열리며 세계생태교통연맹(Ecomobility Alliance) 회원들이 개최도시에 모여 총회를 통해 경험과 의견을 공유한다. 2016년 12월 현재 생태교통 연맹에 가입한 회원은 국내에서 경기도 수원시, 경상남도 창원시를 포함해 전 세계적으로 12개국 22개 지방정부로 4740만 명이 거주하고 있으며, 자전거도로가 5159km 놓였고, 30개 이상의 교통 프로젝트가 진행 중이며, 이 중 75% 이상이 그들의 온실가스 배출을 공개하고 있다.<sup>121)</sup>

2011년 창원 생태교통 총회에서는 총회 결과물로 세계생태교통연맹이 결성되었으며 2013년 수원 생태교통 총회에서는 자전거, 대중교통, 공유교통 등을 아우르는 통합적인 교통정책의 필요성을 강조한 수원선언-생태교통 충동(Ecomobility Impulse)을 선언하였다. 2015년 요하네스버그에서는 교통수요관리, 시민과의 대화, 전문가 대담을 진행하여 총회 결과인 요하네스버그 선언문을 UNFCCC 제21차 파리 당사국총회에 전달하였다.

---

121) 생태교통 연맹, 현황, <http://ecomobility.org/alliance>

한편 유럽에서는 유럽교통주간(European Mobility Week)을 진행하는데, 한국에서도 이와 연계해 친환경교통주간을 진행하였다. 유럽교통주간에서는 매년 9월 16일부터 22일까지 일주일간 진행하며 22일을 차 없는 날로 지정한다. 한국에서는 회원 지방정부의 자율에 따라 행사를 진행하되 22일 차 없는 날 시행, 생태교통 행사 1주일간 추진, 항구적 대책마련 등의 3가지 조건 중 하나 이상은 하도록 하였다.

2015년에는 서울특별시, 부산광역시, 강원도 원주시, 경기도 수원시, 안산시, 경상남도 김해시, 창원시, 경상북도 구미시, 충청남도 청주시 등 총 9개 회원도시에서 추진했으며 ICLEI 한국사무소에서는 서울특별시, 부산광역시, 강원도 원주시를 우수사례로 선정하였다. 2016년에는 9월 12일부터 23일까지 2주간 실시하였는데, 서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 대구광역시, 광주광역시, 울산광역시, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라남도, 경상북도, 경상남도 등 12개 광역지자체가 환경부에 계획안을 제출하였다. 서울특별시, 부산광역시, 울산광역시, 강원도, 경상남도 김해시, 경상북도 구미시, 경기도 수원시, 강원도 원주시 등 8개 지자체는 유럽교통주간에 영문으로 계획을 등록하였다. 전 세계적으로는 51개국 2427개 도시가 참여하였고 953개 도시가 차없는 날 행사를, 1229개 도시가 항구적 대책을 마련하였다. 2017년 주제는 청정, 공유 그리고 현명한 교통으로 확정되었다.

표 14 . 세계 생태교통 연맹 가입 도시

나라	도시	나라	도시
대만	Kaohsiung	브라질	Belo Horizonte
대한민국	수원	브라질	Curitiba
대한민국	창원	아르헨티나	Buenos Aires
독일	Freiburg	아르헨티나	Rosario
독일	Leipzig	에콰도르	Quito
독일	Muenster	인도	Kochi
멕시코	Mexico City	인도	Shimla
멕시코	San Miguel de Allende	콜롬비아	Bogota
미국	Boulder, CO	콜롬비아	Medellin
미국	Portland, OR	포르투갈	Almada
불가리아	Burgas	호주	Sydney

## 4) ICLEI 한국 회원도시 활동

ICLEI 한국 네트워크의 회원도시들의 활동을 도시간 협력사례와 회원도시의 개별 활동으로 구분하여 분석하였다. 도시간 협력사례는 기후 및 에너지정책 분야에 있어서 회원 도시들이 공동 선언이나 활동을 하는 사례들을 분석하였다. 개별 활동은 일관적인 기준으로 평가하기 위해 에너지 목표 수립여부와 에너지 조례 제정여부로 분석하였다. 회원들은 다양한 활동을 할 수 있지만, 에너지 목표 수립이나 에너지 조례 제정은 지방정부가 강한 의지를 가지고 있어야 하고, 향후 정책의 지속가능성을 담보하는 제도적 장치이기 때문에 기준으로 삼았다.

### (1) 도시간 협력

ICLEI 회원도시들은 도시간 협력사례로 크게 세 가지를 보여주었다. 2012년 45개 기초지방자치단체들이 선언한 「탈핵-에너지전환을 위한 도시선언」 과 2015년 4개 광역지방자치단체들이 선언한 「지역에너지 전환 선언」, 그리고 2016년 25개 광역 및 기초자치단체들이 출범시킨 「에너지정책 전환을 위한 지방정부협의회」 이다.

#### ① 탈핵-에너지전환을 위한 도시선언

탈핵-에너지전환을 위한 도시선언은 2012년 2월 전국 45개 기초지방자치단체장이 모여 선언한 선언문이다. 2011년 3월에 있었던 후쿠시마 원자력발전소 사태와 9월에 발생한 대규모 블랙아웃 사태를 계기로 원전에 대한 우려와 전력을 비롯한 에너지 소비에 대해 성찰적 사고를 시작하게 된 것이 계기였다.

이 선언의 취지는 그동안 국가적 과제로 여겨졌던 에너지 정책에 기초지방자치단체가 능력 범위 안에서 적극적으로 개입하여 에너지 믹스에 변화를 주자는 것이다. 따라서 궁극적으로는 에너지 정책의 전환과 탈핵을 목표로 지방정부들이 연대하여 노력하자는 것이다. 국가 정책에 대한 기초자치단체들만의 선언이라는 점에서 의의를 가지고 있다.

선언문에서는 공동실천과제로 에너지 조례 제정, 불필요한 에너지 수요 저감 계획 수립 및 실천, 시민주도형 협동조합 방식으로 신재생에너지 보급 확대, 일자리와 소득 보전을 고려한 지속가능한 에너지 정책, 원전 증설 반대와 국가에너지 정책 전환 유도 등의 5가지를 제시했다.<sup>122)</sup> 선언문은 구체적으로 5가지의 실천과제를 선언했다는 점, 전국 228개 기초지자체 중에서 45개 기초지자체가 선언에 참여했다는 점에서 단순히 선언에서만 그치지 않은 않는다. 특히, 정책의 지속가능성에 초점을 두고 에너지 조례 제정, 시민사회와의 협력, 일자리 연관 등을 실천과제에 포함시켰다.

선언을 한 45개 지자체들 중에서 ICLEI에 가입한 기초지자체는 16개였고, 45개 지자체 중 광역 지자체가 ICLEI에 가입한 경우는 39개였다. 이 같은 결과는 광역시의 자치구들이 대거 선언에 참여했기 때문이다. ICLEI에 가입한 광역시의 경우 하위 기초지자체가 거의 가입하지 않는 경향성을 보이고 있다.

선언 이후 실제로 21개의 기초지자체들이 에너지 조례를 운용하고 있다. 에너지 관련 조례가 중요한 이유는 정책의 지속가능성 때문이다. 지방자치단체장은 4년마다 있는 지방선거에서 교체 가능성이 항상 존재하는데 재선되지 못할 경우 정책의 지속가능성이 심각하게 우려된다. 이때 지방자치단체장의 교체에도 정책이 지속될 수 있도록 하는 법적 장치가 지방자치단체의 법령인 조례이다. 한번 제정된 조례는 쉽게 폐기하기가 어렵고 에너지 정책의 법적 근거를 마련해준다. 따라서 에너지 조례는 향후 에너지 정책이 외생변수에 의해 쉽게 반려되지 않을 수 있도록 하는 안전장치로써, 또한 에너지 정책 자체의 법적 근거로써 강력한 제도적 기능을 하게 된다.

탈핵-에너지전환을 위한 도시 선언문에는 이런 에너지 조례 제정을 공동실천과제로 포함하고 있었고 실제로 45개 선언 지자체 중에서 21개 지자체가 에너지 조례를 제정하였다.

---

122) 탈핵-에너지전환을 위한 도시선언을 위한 지방자치단체장 일동(2012), 탈핵-에너지전환을 위한 도시선언

표 15 . 탈핵-에너지전환을 위한 도시선언지자체 ICLEI가입여부

광역	기초	광역	기초	광역	기초	광역	기초
경기도	군포시	○	×	서울시	동작구	○	×
경기도	김포시	○	○	서울시	마포구	○	×
경기도	부천시	○	○	서울시	서대문구	○	○
경기도	성남시	○	○	서울시	성북구	○	○
경기도	수원시	○	○	서울시	영등포구	○	×
경기도	안양시	○	○	서울시	은평구	○	○
경기도	오산시	○	○	서울시	종로구	○	○
경기도	용인시	○	×	울산시	동구	○	×
경기도	의정부시	○	×	울산시	북구	○	×
경기도	화성시	○	×	인천시	계양구	○	×
경상북도	의성군	×	×	인천시	남구	○	○
광주시	광산구	○	×	인천시	남동구	○	×
대구시	동구	○	×	인천시	동구	○	×
대구시	중구	○	×	인천시	부평구	○	×
대전시	유성구	×	○	인천시	서구	○	×
서울시	강동구	○	○	인천시	연수구	○	×
서울시	강서구	○	×	전라남도	신안군	×	×
서울시	광진구	○	×	전라북도	완주군	×	×
서울시	구로구	○	×	충청남도	논산시	○	×
서울시	금천구	○	×	충청남도	서천군	○	○
서울시	노원구	○	○	충청북도	보은군	×	×
서울시	도봉구	○	○	충청북도	영동군	×	×
서울시	동대문구	○	×				

## ② 지역에너지전환 선언

지역에너지전환 선언은 2015년 11월 24일 서울특별시, 경기도, 충청남도, 제주특별자치도 등 ICLEI에 가입한 4개 광역 지방자치단체가 공동선언한 것이다. 지역에너지전환은 에너지 수요관리와 신재생에너지 확대를 통한 지역의 에너지 자립도 증대를 목표로 삼고 있다. 이 선언은 시민들이 불안해하는 석탄화력발전소와 원자력발전소를 축소하며 유엔기후변화협약 등 국제적인 추세도 쫓아가고자 하는 의지를 담고 있다. 4개 단체장은 중앙정부와 에너지 신산업, 신재생에너지 확대 등을 적극적으로 협의하기 위해 공동으로 협의기구를 설치하고 상호 경험을 공유할 수 있도록 정기 회의를 지역에너지 포럼을 통해 정례화 하였다.

선언에 참가한 지자체의 정책들을 살펴보면 서울시는 2020년까지 전력자립도를 20%까지 늘리는 원전하나줄이기 2단계를 지속적으로 추진하고 있다. 경기도는 2030년까지 전력자립도를 70%로 늘리는 에너지자립 2030 계획을 추진한다. 충청남도는 석탄화력발전소 문제를 해결하여 화력발전소 3기 분량의 대체를 약속하였고, 제주도는 2030년까지 신재생에너지 보급률 100%가 목표인 탄소중립섬을 추진하고 있다.

지역에너지전환 선언에 참가한 4개 광역지방자치단체는 2015년 기준으로 인구가 전국의 49%, 2013년 GRDP는 전국의 52%에 이른다. 에너지 소비량은 2015년 기준 전력소비량의 41.6%, 에너지유 및 LPG 소비량의 39%, 도시가스 소비량의 47.2%를 차지하고 있다. 따라서 지역에너지전환선언이 국가 온실가스 감축 및 에너지 정책에 미치는 영향이 매우 클 것이다.

2016년에 개최한 에너지포럼에서 각 지방자치단체는 지역에너지전환 선언 이후의 성과와 도전과제를 공유하였다. 경기도는 주민들의 소속감과 국가산업단지로 인한 애로사항이 있다. 경기도민들은 도민으로서의 소속감보다는 일반시민, 군민으로서의 소속감이 강해 31개 기초자치단체의 협력 없이는 경기 에너지비전 2030이 성공하기 어렵다. 그럼에도 안산시 등 적극적인 지자체는 안산 에너지비전을 준비하여 발표하였다.



국가산업단지의 경우 경기도에서 도내 산업단지의 에너지 믹스를 신재생에너지로 옮기기 위해 산업단지 내에 태양광패널을 설치하려는 데 국가산업단지가 중앙정부 관리대상이라 도에서 권한이 없어 추진이 어렵다.

이외에도 지방자치단체의 에너지 정책을 전담하는 주무부처가 하위 기초지자체에 거의 없다는 것을 문제로 지적했다. 경기도는 에너지과를 신설하였으나 기초지자체는 수원시, 안산시만 전담부서를 설치하였고 이외 29개 기초지자체는 에너지부서가 도시가스 통계 업무를 담당해 어려움이 있다. 다만 도정과제 안에 기후변화대응과 에너지정책을 명시하여 주류화하였고, 끊임없는 노력의 결과 시민사회와 도의회에서 경기도의 에너지정책을 지지하게 되었다.

충청남도는 기초지자체들의 특성이 판이하게 달라서 통일된 정책 수립에 어려움을 겪고 있다. 화력발전소가 입지한 지방자치단체는 전력자립도는 매우 높으나 미세먼지로 인한 고통을 받고 있고, 에너지 다소비 기업이 입주한 지자체는 산업부문 발전량이 월등히 높으며, 농촌지역 지자체는 농촌 부문의 에너지 복지에 신경을 써야한다. 이러한 어려움에도 충청남도는 지난 1년간 11개 토론회 및 세미나와 수차례의 공식 정책 발표, 보령시, 당진시, 서천군, 태안시의 공동 기자회견, 당진시장의 당진에코파워 반대 단식농성, 안산시, 당진시, 노원구, 강동구의 국가에너지계획 전환을 위한 정책 심포지엄 등을 거치는 등 충청남도의 에너지 계획을 수립해나가기 위한 준비를 하고 있다. 적어도 미세먼지에 대한 여론을 근거로 하여 석탄화력발전소 신규 건설 중지 및 규제 강화에 있어서는 강력히 추진할 것으로 보인다.

한편 서울시와 제주도는 기존의 원전하나줄이기 정책과 탄소중립성 정책을 지속적으로 추진해나가며 1년간의 경험을 발표하였다. 제주도는 도민의 참여를 유도하기 위해 태양 및 풍력이 제주도의 자원임을 이용하여 공유화 기금을 조성해 당기순이익의 17.5% 혹은 매출액의 7%를 기금으로 조성하도록 하고 그 기금을 재생에너지 보급 혹은 에너지 복지 등에 사용하도록 하였다.

### ③ 에너지정책 전환을 위한 지방정부협의회

2016년 12월 15일에는 서울시 강동구, 노원구, 인천광역시 남구, 강원도 속초시, 경기도 시흥시, 안산시, 오산시, 전라남도 여수시, 충청남도 당진시 등 25개 지방정부가 모여 에너지정책 전환을 위한 지방정부협의회가 출범하였다. 2016년 7월부터 서울시 강동구, 노원구, 경기도 안산시, 충청남도 당진시가 협의회 구성을 논의하고 준비해왔다. 창립식에는 이 중 22개 지방정부의 자치단체장이 모였고 초대 회장에는 안산시장이 선출되었다.

창립선언문은 국가에너지계획에 지방정부의 의견을 반영하여 석탄화력발전소 억제, 원자력발전소의 안전한 운영, 분산형 발전시스템 확대 등의 의제를 포함시키도록 노력하자는 내용을 담았다. 특히 2017년 1월 12일에 발표한 ‘석탄화력발전소 건설계획 철회 결의문’에는 신규 석탄화력발전소 건설 전면 중단, 노후 석탄화력발전소의 운영기한을 30년에서 25년으로 단축하여 조기 폐쇄하자는 주장도 담았다.<sup>123)</sup>

이 같은 목표를 달성하기 위하여 향후 전국적으로 심포지엄과 포럼 등 인식을 제고하고 연구용역 및 관련 법제를 개정하는 노력을 추진하며 신재생에너지 보급 사업을 확대할 계획이다.

내용적으로 탈핵-에너지전환을 위한 도시선언과 비슷한 면이 많이 있다. 중앙정부 주도로 작성되는 국가에너지기본계획이 산업계의 편의를 도모하는 중앙집중형 발전방식이라는 점을 지적하며 원전과 화력발전소 대신 지방분권형 발전방식의 비중을 늘리고자 한다.

다른 점은 지방정부들의 선언에 그쳤던 저번과는 달리 공식적인 지방정부협의회를 설립하여 목표 달성을 위한 지방정부들의 노력을 공식적이며 정기적으로 활성화시킬 수 있게 되었다. 도시선언은 선언에 담긴 에너지 조례를 제정하거나 강화한 지자체들이 많았지만, 1회성에 그치게 되었다. 지방정부협의회는 이런 의미에서 지자체들의 노력을 지속적으로 이어나갈 수 있도록 제도적으로 뒷받침하게 될 것이다.

123) 이희득(2017), 국가에너지정책 전환 촉구 한 목소리, 중부매일  
<http://www.jbnews.com/news/articleView.html?idxno=778889>

## (2) 지방정부 개별 활동

ICLEI 회원 지방정부들은 서로 협력하는 것 외에도 개별적으로 기후 변화 대응과 에너지 정책에 있어 다양한 정책을 수립하고 추진하였다. 45개 기초지자체 회원과 12개 광역지자체 회원의 개별 정책을 일일이 소개하는 것은 한계가 있으므로 정책 추진의 정도를 명확히 식별할 수 있는 에너지 목표 설정, 에너지 조례 제정 등 두 가지 기준에 따라서 분석하였다.

### ① 에너지 목표

에너지 목표는 ICLEI 탄소기후등록부와 뉴스 기사를 토대로 정리했다. 총 12개 광역 지방자치단체 회원들 중에서 9개 지방자치단체에서 명확한 에너지 목표를 수립하였다. 온실가스 배출량 감축은 서두에서 밝혔 다시피 에너지 부문에서 전체의 90% 가까운 온실가스가 배출되는 한국의 현실상 에너지 소비량 감축을 동반하지 않으면 달성이 불가능하다. 따라서 온실가스 배출량 감축 목표 수립도 에너지 목표를 수립한 것으로 판단하였다. 실제로도 온실가스 배출량 감축 목표를 발표한 지방자치단체들은 에너지 소비량 감축에 대한 정책을 세부 실천 과제로 포함시키고 있다.

기초지방자치단체들은 45개 지방자치단체 중 13개 지방자치단체에서 에너지 정책 관련 목표를 수립하였다. 에너지 정책 목표를 수립하기 위해서는 먼저 지방자치단체의 에너지 추이와 전망에 대한 연구를 실시하고 어떤 분야에서 얼마나 감축이 가능한지를 계상한 뒤 부문별 실천 과제를 수립하여야만 가능하다는 점에서 의미 있는 수치이다. 즉, 재정이 열악해 선행 과제를 진행하기 곤란한 기초지자체 단위에서도 1/3에 가까운 회원 도시들이 수립하였다.

표 16 . ICLEI 회원 광역지자체에서 수립한 에너지 정책 목표

지자체	수립	목표	정책	목표
강원도		2020		온실가스BAU30% ↓ 재생E 15.5% E효율2012년비 5% ↑
경기도	2015	2030	경기도 에너지비전2030	전력자립도 70% 신재생에너지 20%
경상남도	2015	2035		재생E 15%
광주	2013	2050	탄소중립도시 광주 2050	2020:BAU 40% ↓ 2030:BAU 50% ↓ 2050:BAU 100% ↓
대구시	2001	2025	솔라시티 대구	전력 자립률 16% 신재생E 보급률 20%
서울시	2012	2014	원전하나줄이기 1단계	에너지 200만 TOE ↓
	2014	2020	원전하나줄이기 2단계	전력자립률 20% 에너지 400만 TOE ↓ 온실가스1천만톤 ↓
울산시	2010	2020	울산시 기후변화 대응 종합계획	온실가스 BAU 30%±α ↓
제주도	2010	2030	탄소중립섬 2030	재생E 100%(3.2GW) 자동차 100% 전기차
충청남도	2015	2020	에너지전환선언	에너지소비 73만TOE ↓ 신재생E 229만TOE ↑ 온실가스1121만tCO <sub>2</sub> e ↓

표 17 . ICLEI 회원 기초지자체에서 수립한 에너지 정책 목표

지자체	수립	목표	정책	목표
강원강릉	2010	2020	저탄소 녹색시범도시	온실가스BAU49% ↓
강원원주	2010	2020	기후변화대응 기본계획	온실가스BAU26% ↓
강원인제	2015	2045	2045 에너지 자립화 ECO-InJe	에너지자립률100%
강원평창		2020		온실가스BAU30% ↓
경기수원	2011	2015	온실가스감축계획	온실가스2005년비5% ↓
		2020	온실가스감축계획	온실가스2005년비20% ↓
		2030	온실가스감축계획	온실가스2005년비40% ↓
경기안산	2016	2030	안산2030에너지비전	전력자립도200% 신재생E30%
경북구미	2010	2020	탄소제로도시	온실가스BAU35% ↓
서울강동	2010	2020	CO <sub>2</sub> Low·Cool City	온실가스BAU30% ↓
서울노원	2012	2014	탈핵 에너지전환 종합대책	건축신재생에너지20% 재생E 연간1.23MWh
전남순천	2016	2018	순천만청정에너지 기본계획	순천만 국가정원 에너지 자립 100%
전남여수		2020		공공청사 온실가스BAU30% ↓
전북전주	2016	2025	전주에너지디자인 3040	에너지자립률 30% 전력자립률 40% 절약효율화 15% 재생E 17%
충남아산		2025		온실가스2005년비20% ↓ E효율2005년비206% ↑ 신재생E 보급률 6%

## ② 에너지 조례

에너지 조례는 국가법령정보센터를 통해 조사하였다. 광역지방자치단체는 회원 12곳과 비회원 5곳 모두 에너지 조례를 운용한다. 기초지방자치단체는 228개 중 28%인 63개 지자체에서 에너지 조례를 갖추고 있으며 ICLEI 회원도시는 45개 중 18개 지자체에서 보유해 40%의 지자체가, ICLEI 비회원도시에서는 183개 중 45개 지자체에서 보유해 25%의 지자체가 에너지 조례를 갖추었다.

ICLEI 회원인 12개 광역지자체중 8개 지자체가 ICLEI 가입 후 에너지 조례를 제정했으며, 4개 지자체는 에너지 조례를 제정한 상태로 ICLEI에 가입했는데 그 중 3개 지자체는 ICLEI 가입 후 에너지 조례를 보다 강화하는 방향으로 개정하였다.

ICLEI 가입 후에 에너지 조례를 제정한 광역지방자치단체는 다음과 같다. 서울특별시는 1999년 4월에 ICLEI에 가입하였고, 에너지 조례를 2002년 1월에 제정하였다. 부산광역시는 1999년 7월에 가입하였고, 에너지 이용·개발 등에 관한 조례를 2007년 3월에 제정하였다. 울산광역시는 2005년 10월에 조례를 제정하였다. 광주광역시는 2001년 10월에 가입하였으며 태양에너지도시 조례를 2007년 1월에, 에너지관리 조례를 2009년 1월 9일에, 신·재생에너지 보급 촉진 지원 조례를 2013년 8월에 제정하였다. 경기도는 1995년 10월에 가입하였고, 에너지 조례를 2015년 3월에 제정하였으며, 강원도는 2002년 12월에 가입하였고, 에너지 조례는 2003년 9월에 제정하였다. 충청남도는 1999년 1월에 가입하고 2006년 11월에 에너지 조례를 제정하였다. 제주도는 2005년 3월에 가입하여 2006년에 에너지 조례를 제정했다.

에너지 조례를 제정한 후에 ICLEI에 가입하였으나 가입 후 에너지 조례를 강화한 경우는 다음과 같다. 인천광역시는 에너지 기본조례를 2004년 10월에 제정하였는데, 2009년 1월에 ICLEI에 가입하였고 이후 2014년 3월 10일 개정을 통해 24시간 점등 시설의 발광다이오드(Light Emitting Diode, LED) 교체 권장을 에너지 시책에 포함하고, LED 교체 필요성 높은 민간시설 자금의 일부 보조 또는 용자 알선하는 내용

의 LED 사업 지원을 명문화했다. 경상남도도 2006년 8월에 에너지 조례를 제정하고, 2008년 10월에 ICLEI에 가입하였다. 다만 경상남도는 이후 2009년 8월 개정을 통하여 에너지 관련 우수 활동자에 대한 포상 규정을 구체화하고 조례의 목적에 도민 경제의 지속가능한 발전과 지구 온난화의 최소화에 기여함을 명시하였다. 대구광역시도 2004년 3월에 대구광역시 솔라시티 조례를 제정하고 2008년 4월에 ICLEI에 가입하였다. 이후 2011년 11월에 솔라시티 기금 조성 및 운용에 관한 사항을 신설하여 솔라시티 기금을 설치하였고 2016년 1월에는 신·재생에너지의 보급촉진에 공유재산의 사용 및 수익허가 또는 대부가 가능하도록 조항을 신설하였다.

세종특별자치시는 2013년 9월에 에너지 조례를 제정한 후 2014년 9월에 ICLEI에 가입하였고, 이후 개정하지 않았다.

표 18 . ICLEI 가입 기초지자체 에너지 조례 운용 여부

지자체	광역조례	기초조례	지자체	광역조례	기초조례
강원강릉	0	X	경북포항	0	0
강원원주	0	0	대전유성	0	X
강원인제	0	0	서울강동	0	0
강원정선	0	X	서울노원	0	X
강원평창	0	X	서울도봉	0	X
강원횡성	0	X	서울서대문	0	X
경기가평	0	0	서울성북	0	0
경기과천	0	0	서울은평	0	0
경기김포	0	0	서울종로	0	X
경기남양주	0	0	인천남구	0	0
경기부천	0	0	전남담양	0	X
경기성남	0	0	전남순천	0	X
경기수원	0	0	전남여수	0	X
경기시흥	0	0	전북전주	0	X
경기안산	0	0	충남계룡	0	X
경기안양	0	0	충남당진	0	X
경기오산	0	X	충남부여	0	X
경기의왕	0	X	충남서천	0	X
경남창원	0	0	충남아산	0	X
경남하동	0	X	충남청양	0	X
경북구미	0	X	충남태안	0	X
경북영주	0	X	충북청주	0	X

기초지방자치단체는 ICLEI 회원 45개 중 18개 지자체에서 에너지 조례를 운용한다. 이 중 11개 지자체에서는 ICLEI 가입 후에 에너지 조례를 제정했고, 7개 지자체에서는 에너지 조례를 제정한 후에 ICLEI에 가입했는데 이 중 1개 지자체가 ICLEI 가입 후에 에너지 조례를 강화하는 방향으로 개정하였다.

서울특별시 은평구는 2016년 2월에 ICLEI에 가입하고 2016년 10월 20일에 에너지 조례를 제정하였다. 강원도 원주시는 2004년 12월에 가입하고 2013년 11월에 에너지 조례를 제정하였고, 인제군은 2014년 10월에 가입하고 2015년 12월에 에너지 조례를 제정하였다. 경상남도 창원시는 2007년 5월에 가입하고 2010년 7월에 에너지 조례를 제정하였다.

경기도 과천시 2007년 7월에 가입하고 2008년 2월에 에너지 조례를 제정하였다. 김포시는 2002년 3월에 가입하고 2013년 11월에 에너지 조례를 제정하였으며 남양주시는 2009년 4월에 가입하고 2014년 3월에 에너지 조례를, 부천시 2002년 9월에 가입하고 지속가능한 에너지 관리 조례를 2015년 1월에 제정하였다. 성남시는 2008년 7월에 가입하고 2013년 4월에 에너지 조례를 제정했으며, 수원시는 2005년 1월에 가입하고 2013년 3월에 에너지 조례를 제정했다. 안산시는 1996년 8월에 가입하고 지속가능한 에너지 도시 조례를 2013년 1월에 제정하였다.

에너지 조례를 제정한 후에 ICLEI에 가입한 경우로 경기도 시흥시는 2012년 4월에 에너지조례를 제정하였고 2015년 4월에 가입하였으며 안양시는 2012년 11월에 에너지 조례를 제정하고 2013년 3월에 가입하였다. 서울특별시 강동구는 2012년 11월 7일에 에너지 조례를 제정하고 2014년 8월에 가입하였으며, 성북구는 2010년 2월에 에너지 조례를 제정하고 2012년 8월에 가입하였다. 인천광역시 남구는 에너지 기본 조례를 2013년 3월에 제정하고 2016년 3월에 가입하였으며 경상북도 포항시는 에너지 조례를 2011년 8월에 제정하고 2015년 10월에 가입하였다.



경기도 가평군은 2008년 7월 30일 제정하고 2009년 11월에 가입하였다. 그 후 2013년에 에너지위원회 간사를 에너지 담당주사에서 에너지 담당팀장으로 상향하는 개정을 하였으며 2016년에는 신재생에너지 사업자에게 공유재산을 수의계약으로 사용허가 또는 대부가능 규정을 신설하였다.

ICLEI 비회원 도시임에도 에너지 조례를 갖춘 곳은 다음과 같이 총 45곳이다. 서울특별시 강남구, 관악구, 광진구, 구로구, 동대문구, 동작구, 성동구, 송파구, 영등포구, 중구, 중랑구, 부산광역시 금정구, 기장군, 북구, 수영구, 연제구, 해운대구, 인천광역시 계양구, 남동구, 동구, 연수구, 울산광역시 남구, 북구, 울주군, 경기도 고양시, 광명시, 광주시, 구리시, 군포시, 동두천시, 안성시, 양주시, 여주시, 연천군, 의정부시, 포천시, 하남시, 화성시, 강원도 삼척시, 속초시, 충청북도 단양군, 경상북도 울릉군, 경상남도 거창군, 김해시, 함양군이다. 주로 서울, 부산, 경기도에 몰려있다.

## 2. 패널분석

### 1) 패널데이터

#### (1) 지역단위

패널데이터의 기간인 2005년부터 2015년 동안 지방자치단체가 변동되는 사건이 총 5차례 발생했는데 그것이 제주도, 창원시, 세종시, 청주시, 여주시이다. 2006년 7월에 제주도가 제주특별자치도로 승격되면서 기초지자체였던 제주시와 북제주군이 제주도 제주시로, 서귀포시와 남제주군이 서귀포시로 통합되었다. 이 과정에서 제주도의 4개 기초지자체는 2개의 행정시로 변경되었다. 2010년 7월 1일에는 경상남도 창원시, 경상남도 마산시, 경상남도 진해시가 경상남도 통합창원시로 통합되었다. 2012년 7월 17일에는 충청남도 연기군이 충청남도 공주시 일부와 충청북도 청원군 일부를 흡수해 세종특별자치시로 승격되었다. 2014년 7월 1일에 충청북도 청원군이 기존의 충청북도 청주시에 통합되었다. 2013년 9월 23일에는 경기도 여주군이 경기도 여주시로 승격되었다.

데이터의 일관성을 유지하기 위하여 위의 지역은 과거 데이터를 현재 기준으로 통합하였다. 제주도는 과거 2005년의 제주시, 북제주군, 서귀포시, 남제주군 데이터를 모두 합하였다. 또한 2010년 이전의 창원시, 마산시, 진해시의 데이터를 모두 합해 2010년 이후의 통합창원시의 데이터와 연계하였고 2014년 이전의 청원군, 청주시를 합하여 청주시의 데이터로 산정하였다. 연기군에 청원군, 공주시 일부를 흡수해 세종시를 만들었지만, 흡수된 부분만의 데이터를 산정할 수 없기 때문에 오직 연기군의 데이터만 세종시의 데이터로 차용하였다. 여주군의 데이터는 그대로 여주시의 데이터로 차용하였다.

즉, 현재 존재하는 기초지자체가 2005년부터 변동없이 존재해왔던 것으로 가정할 수 있도록 위 5개 사례에 대해서 데이터를 조작적으로 정의하였다. 지역단위에 대한 조작적 정의는 종속변수뿐만 아니라 모든 독립 변수에 대해 동일하게 적용하였다.

## (2) 종속변수

에너지 소비량은 2005년부터 2015년까지를 대상기간으로 하여 석유, 도시가스, 전력으로 구성하였다. 한국에너지공단에 따르면 2014년 기준 전체 최종에너지 소비는 2억 1387만 TOE이고 석탄이 3541만 TOE(16.6%), 석유가 1억 296만 TOE(48.1%), 천연/도시가스가 2340만 TOE(10.9%), 전력이 7107만 TOE(19.2%), 열에너지가 157만 TOE(0.7%), 신재생에너지가 947만 TOE(4.4%)이다.<sup>124)</sup> 그러나 여기서 석탄, 열에너지, 신재생에너지는 기초지자체 단위로 정보를 수집할 수 없다. 지자체 별로 해당 에너지의 소비량을 측정하는 공공 주체가 없기 때문인데, 통계연보에서는 기재한 곳도 있지만 하지 않은 곳도 많으며, 열에너지나 신재생에너지는 광역지자체 단위에서만 수집된다. 석유는 한국석유공사, 전력은 한국전력에서 일괄 관리하여 데이터를 공표하지만 이외 에너지원은 민간 기업에서 공급하기 때문에 영업기밀이라는 이유로 공개를 꺼리기 때문이다. 그나마 도시가스는 지자체별로 통계연보에 포함해 공표하여 지자체를 통해서 수집할 수 있었다.

다만 석유 중에서도 비에너지유는 연소를 목적으로 사용하는 것이 아니므로 비에너지유도 제외하였다. 2014년 비에너지유 사용량은 5381만 TOE로 석유 중 52.3%, 전체 소비 중 25%를 차지한다. 석유는 한국석유공사 홈페이지<sup>125)</sup>에서, 천연/도시가스는 지자체별 통계연보, 국가통계포털<sup>126)</sup>에서 얻고 구하지 못한 것은 정보공개청구<sup>127)</sup>를 통해서, 전력은 한국전력공사 홈페이지<sup>128)</sup>에서 데이터를 수집하였다. 수집한 데이터들은 2011년 12월 30일 개정된 「에너지법」 시행규칙 [별표] 에너지열량 환산기준을 따르는 에너지관리공단의 프로그램을 통해 총 발열량 기준 TOE로 변환시켰다.<sup>129)</sup> 변환 계수는 다음 표에 기재하였다.

124) 전계서, 한국에너지공단(2016), p. 19.

125) 한국석유공사 페트로넷, 시군구별 제품별 소비, <http://www.petronet.co.kr/>

126) 국가통계포털, <http://kosis.kr/>

127) 정보공개포털, <https://www.open.go.kr/>

128) 한국전력공사, 시군구별 전력판매량,

[http://home.kepco.co.kr/kepco/KO/ntcob/list.do?boardCd=BRD\\_000283&menuCd=FN05030105](http://home.kepco.co.kr/kepco/KO/ntcob/list.do?boardCd=BRD_000283&menuCd=FN05030105)

표 19 . TOE 변환 계수

에너지	TOE
휘발유	1kl = 0.778
등유	1kl = 0.879
경유	1kl = 0.901
B-A유 (경질중유)	1kl = 0.929
B-B유 (중유)	1kl = 0.967
B-C유 (병커C유)	1kl = 0.995
항공유	1kl = 0.873
부생연료유1호 (등유형)	1kl = 0.880
부생연료유2호 (중유형)	1kl = 0.955
도시가스(LNG)	1000Nm <sup>3</sup> = 1.043
도시가스(LPG)	1000Nm <sup>3</sup> = 1.500
전기(소비기준)	1MWh = 0.211

도시가스 데이터 취합에서 일부 누락된 곳이 있었다. 전력사용량은 한국전력에서, 석유소비량은 한국석유공사에서 일괄적으로 관리하기 때문에 시군구별 자료를 월별, 종별 단위로 상세히 공개되고 있다. 반면에, 도시가스는 수십여 개의 개별 도시가스 공급업자가 개별 지자체와 계약을 맺어 공급하고 있기 때문에 영업기밀이라는 이유로 공개하지 않아 개별 지자체가 공표하는 데이터를 일일이 취합해야했다. 그러나 지자체에서 발간하는 통계연보의 항목에 관한 사항이 일괄적으로 적용되지 않아 A 지자체에서는 도시가스 공급량을 공표하지만 B 지자체에서는 발표하지 않는 등의 문제가 있었다. 따라서 전력, 석유는 누락 데이터가 없는 반면 도시가스에서 일부 누락된 지자체가 있다. 그에 따라 조정하게 된 지역은 아래 표와 같다.

경기도 평택시의 경우는 평년 가스소비량이 2~30만 m<sup>3</sup>인데 2010년만 400여만 m<sup>3</sup>여서 질의하였으나 평택시의 담당 공무원도 원인을 알지 못하였다. 400여만 m<sup>3</sup>는 전국 모든 기초지자체의 가스사용량 중 최고 소비량이다. 따라서 기재 실수로 보고 10으로 나누어 40여만 m<sup>3</sup>를 2010년 평택시의 데이터로 사용하였다. 대구시와 인천시는 광역시 단위로만 발표하고 일부 기초지자체만 발표하였다. 따라서 미공표지역에

129) 에너지관리공단 석유환산톤 및 이산화탄소배출량 자동계산.  
<http://co2.kemco.or.kr/toe/toe.aspx>

대해서 광역시 가스공급량을 자치군·구별 인구로 나누었다. 최근 년도만 데이터가 없는 곳은 최근 데이터와 비슷하다고 가정했다. 신규로 공급을 개시하여 최근 데이터가 없는 지자체는 광역지자체 내에서 비슷한 시기에 개시한 곳의 데이터를 차용하였다. 도시가스 공급량의 변화 폭이 크지 않고 전력, 석유 사용량과 합하기 때문에 오차가 크지 않을 것으로 판단했다.

표 20 . 도시가스 공급량이 누락된 지자체 조치내역

지자체	문제 사항	조치내역
경기도산	2015년 부존재	2014년 데이터 사용
경기평택	2010년 과다 기입	지자체가 원인미상으로 파악 기입실수로 보고 10으로 나눴셈
경북고령	2014, 2015년 부존재	2012, 2013년 데이터 활용
대구남구	2005-2007년 부존재	대구시 전체 데이터/구별 인구
대구달서	2005-2007년 부존재	대구시 전체 데이터/구별 인구
대구달성	2005-2007년 부존재	대구시 전체 데이터/구별 인구
대구동구	2005-2007년 부존재	대구시 전체 데이터/구별 인구
대구북구	2005-2007년 부존재	대구시 전체 데이터/구별 인구
대구서구	2005-2007년 부존재	대구시 전체 데이터/구별 인구
대구수성	2005-2007년 부존재	대구시 전체 데이터/구별 인구
대구중구	2005-2007년 부존재	대구시 전체 데이터/구별 인구
인천계양	2005-2008년 부존재	인천시 전체 데이터/구별 인구
인천남구	2005-2009년 부존재	인천시 전체 데이터/구별 인구
인천남동	2005-2009년 부존재	인천시 전체 데이터/구별 인구
인천동구	2005-2009년 부존재	인천시 전체 데이터/구별 인구
인천부평	2005-2009년 부존재	인천시 전체 데이터/구별 인구
인천서구	2005-2009년 부존재	인천시 전체 데이터/구별 인구
인천중구	2005-2009년 부존재	인천시 전체 데이터/구별 인구
전남함평	2014-2015년 부존재	전남 해남군 데이터 활용
충북괴산	2012-2015년 부존재	충북 단양군 데이터 활용

### (3) 독립변수

앞서 연구방법을 설명하면서 각 요인들의 선정이유를 설명하였으므로 여기서는 각 요인을 대표할 수 있는 지표들의 선정이유를 설명한다. 에너지 소비량과의 관련도와 해당 요인변수의 지표로서 사용가능한지에 초점을 두고 선행연구를 연구하여 지표를 선정하였다. 독립변수는 총 8개 요인 24개 변수이다.

#### ① 재정요인

지방자치단체의 세출액은 1년 동안 지방정부가 쓴 예산총액을 의미한다. 세출액이 지방정부의 재정규모를 나타낸다면 1인당 세출액은 지방정부가 주민 1인당 지출하는 재정규모를 나타낸다. 이미애는 지자체의 재정 효율성에 관한 연구에서 재정효율성 변수의 투입요소로 1인당 세출예산액을 사용하였다.<sup>130)</sup> 이정주는 재정자립도, 세입액, 세출액, 지방세를 지방자치단체의 국제교류 결정요인의 독립변수로 사용하였다.<sup>131)</sup> 강운호는 재정자립도를 지방재정력의 지표로 사용하였고<sup>132)</sup> 장보람은 재정자립도를 행정요인 지표로 사용하였다.<sup>133)</sup>

우리나라는 지방정부의 재정현황이 열악하고 중앙정부에 대한 의존도가 높기 때문에 재정규모만으로 평가하기에는 무리가 있다. 지방자치단체들의 재정자립도가 2015년 기준 일반 시 평균(75개)이 35.80, 군 평균(82개)이 17.01, 자치구 평균(69개)이 29.19로 전반적으로 낮고 지역별 편차가 최소 7.41부터 최대 66.22까지 크게 존재한다. 따라서 단순히 예산 총액만으로 재정능력을 평가하기에 무리가 있기 때문에 이를 보완하기 위해 3대 재정자립지수(재정자립도, 재정자주도, 재정력 지수)를 고려하였다.

---

130) 이미애, 이현우, 홍윤미(2015), “지방자치단체 순세계잉여금과 재정 효율성에 관한 연구”, 「지방정부연구」, 18, 4, p. 490.

131) 전계서, 이정주, 박희방, 최외출(2001), p. 146.

132) 강운호(2008), “지역경제 성장의 영향요인 분석”, 「한국행정학보」, 42, 1, p. 373.

133) 전계서, 장보람(2010), p. 62.

재정자립도는 일반회계예산 중 자체적으로 구성할 수 있는 예산의 비율이므로 지자체의 수입 자체조달능력을 의미한다. 특히 계산식이 명료하며 중앙정부에 대한 의존도를 확인하기에 용이하다.<sup>134)</sup> 재정자주도는 이에 비해 재원 집행상의 재량권을 표현하기에 좋으나<sup>135)</sup> 대부분의 국고보조금이나 지방교부세는 매칭 되기 때문에 단독 재량권을 의미하지는 못한다는 단점이 있기는 하다. 재정력지수는 지자체 재정수요 대비 확보능력이기 때문에<sup>136)</sup> 지방재정 파악에 가장 적합하나 최근 몇 년간의 데이터만 활용 가능하므로 제외하였다.

따라서 사용하는 지표는 세출액, 1인당 세출액, 재정자립도, 재정자주도이고 단위는 세출액은 억 원, 1인당 세출액은 천원/명(주민), 재정자립도와 재정자주도는 %를 사용하였다. 데이터는 모두 「지방재정365」 홈페이지에서 수집가능하다.<sup>137)</sup>

그러나 최근 데이터 공표가 늦어져 일부 데이터를 산정하였다. 세출액이 2014년까지만 공표되어 2015년 세출액은 2015년 1인당 세출액에 각 지자체의 2015년 연말 기준 인구를 곱하여 산출하였다. 이는 추후 2015년 세출액이 공표되면 해당 데이터로 대체가능하다. 다만, 산출결과 2005년-2014년 데이터와 큰 차이가 없고, 동일 기관에서 동일 홈페이지에 기록한 것이므로 내년 봄에 공표될 확정 데이터와 큰 차이가 없을 것으로 보고 사용하였다.

환경행정학에 따르면 지방정부는 재정이 어느 정도 확보되어야 환경 정책에 투입할 여유가 생긴다. 따라서 재정규모와 자립도가 높을수록 에너지 정책을 추진할 여유가 생길 것이다. 다만, 그것을 에너지 정책이 아니라 다른 정책에 투입할 가능성도 있으므로 재정요인의 변수와 에너지 소비량 사이에 상관관계가 존재하지 않을 수도 있다. 실제 어떤 상관관계가 존재할 지는 패널분석 결과를 토대로 추정하여야 한다.

---

134) 박병희(2006), “지방자치단체 재정자율성 측정 지표 활용에 관한 연구”, 「지방행정연구」, 20, 1, p. 168.

135) 상계서, p. 172.

136) 상계서, p. 6.

137) 지방재정365, <http://lofin.moi.go.kr/>

## ② 정치·행정요인

환경행정학에서 지방정부의 정치·행정요인은 지자체장의 리더십, 지방정부의 행정능력 등을 의미하며 지방정부의 정치적 추진의지가 환경정책의 성패에 영향을 끼친다는 것이다. 그러나 지자체장의 리더십은 주관적인 지표이기 때문에 필연적으로 주변 관계자 및 전문가들을 대상으로 설문조사를 실시해서 측정할 수밖에 없는데, 전국 228개 지역, 11년간의 기간 동안 데이터를 확보할 수 없는 문제가 있다. 지방정부의 행정능력을 의미하는 담당부서 공무원 수의 경우, 지방정부별로 에너지 정책을 총괄하는 부서의 이름, 직급, 업무가 천차만별이며 11년의 기간 동안에 변동이 있는 사례도 많아 일관된 기준으로 데이터를 수집할 수 없다.

김민수는 서울시내 자치구들의 기후변화대응을 분석하는 과정에서 ICLEI 가입 자치구들의 담당 부서 공무원들과 인터뷰를 한 결과 자치단체장이 속한 당에 따라서 추진하는 정책방향이 다르다는 일관적인 응답을 확인하였다.<sup>138)</sup> 즉, 현재 정부 여당에 속한 자치단체장들은 건설, 디자인, 경제 분야에 집중하는 반면, 야당에 속한 자치단체장들은 기후변화, 사회 복지에 집중하는 경향이 있다는 것이다. 따라서 지자체장의 소속 당을 변수로 선정하였다.

선행연구를 살펴보면 장보람은 지방자치단체의 기후변화 대응 영향요인에 관한 연구에서 행정요인의 변수로 총 공무원 수, 환경부서 공무원 수를 지표로 선정하였다.<sup>139)</sup> 그러나 앞선 이유와 같이 지자체 내의 담당부서가 지자체에 따라 다르고 이름도 제각각이어서 공무원 수는 제외하였다. 이정주는 국제교류 결정요인에 관한 연구에서 독립 변수로 자치단체장 연령, 자치단체장 학력, 자치단체장의 재선 여부 등을 사용하였지만 자치단체장 연령이나 학력이 큰 상관관계가 없다는 결과가 나왔다.<sup>140)</sup>

---

138) 전계서, 김민수(2015), p. 90.

139) 전계서, 장보람(2010), p. 62.

140) 전계서, 이정주, 박희방, 최외출(2001), pp. 146, 158.



따라서 최종적으로는 지자체장의 소속 정당을 변수로 삼았다. 기초지자체에 대한 광역지자체의 영향력이 상당하므로 광역지자체와 기초지자체 모두에 대해 단체장의 소속정당을 지표로 선정했다. 데이터 수집은 중앙선거관리위원회 홈페이지에서 역대 당선인 명부를 활용했다.<sup>141)</sup> 한번 당선된 단체장이 다음 지방선거 때까지 직을 유지한다고 가정하였으며, 재·보궐 결과를 찾아 반영하여 단체장의 임기 내 교체도 고려하였다.

재·보궐선거는 중앙선관위에서 역대 재·보궐선거 결과를 공개하지 않는다. 따라서 매 재·보궐선거마다 중앙선관위에서 공표한 결과를 종합해 갱신해온 나무위키의 문서를 참고하여 교차 검증하였다.<sup>142)</sup> 나무위키에서도 정리가 되지 않은 2005년<sup>143)</sup>과 2006년<sup>144)</sup>은 한국 위키피디아 자료를 참고하였다.

양적데이터로 코딩할 때는 김민수의 연구결과를 참고해 오직 민주 및 민주노동당 계열에만 1점을 주고 이외 경우를 모두 0으로 두었다. 따라서 정치·행정요인의 변수가 에너지 정책에 친화적이 되어 점수가 높아질수록 에너지 소비량이 줄어드는 부적인 상관관계를 예상할 수 있다.

코딩은 제3~6기 지방선거에서 단체장을 배출한 정당 중에서 대통합민주신당, 민주당, 민주노동당, 새정치민주연합, 새천년민주당, 열린우리당, 통합민주당을 1로, 이외 미래연합, 새누리당, 자유민주연합, 자유선진당, 한나라당과 무소속을 0으로 하였다. 2014년 제6기와 재보궐선거가 마지막이었으므로 신흥 정당은 아직 단체장을 배출하지 못했다.

---

141) 중앙선거관리위원회, 당선인명부, <http://info.nec.go.kr>

142) 나무위키 재보궐선거 항목, <https://namu.wiki/w/재보궐선거>

143) 위키피디아 2005년 재보궐선거,

[https://ko.wikipedia.org/wiki/2005%EB%85%84\\_%EB%8C%80%ED%95%9C%EB%AF%BC%EA%B5%AD\\_%EC%9E%AC%EB%B3%B4%EA%B6%90%EC%84%A0%EA%B1%B0](https://ko.wikipedia.org/wiki/2005%EB%85%84_%EB%8C%80%ED%95%9C%EB%AF%BC%EA%B5%AD_%EC%9E%AC%EB%B3%B4%EA%B6%90%EC%84%A0%EA%B1%B0)

144) 위키피디아 2006년 재보궐선거,

[https://ko.wikipedia.org/wiki/2006%EB%85%84\\_%EB%8C%80%ED%95%9C%EB%AF%BC%EA%B5%AD\\_%EC%9E%AC%EB%B3%B4%EA%B6%90%EC%84%A0%EA%B1%B0](https://ko.wikipedia.org/wiki/2006%EB%85%84_%EB%8C%80%ED%95%9C%EB%AF%BC%EA%B5%AD_%EC%9E%AC%EB%B3%B4%EA%B6%90%EC%84%A0%EA%B1%B0)

### ③ 사회요인

사회요인으로는 앞서 말한 지방정부간 국제기구 참여여부를 고려하였다. 그 중에서도 논문에서 초점을 맞추는 ICLEI 가입여부를 광역지자체와 기초지자체의 가입여부로 나누어 변수로 선정했다. 다만 가입을 1, 비가입을 0으로 하는 더미변수의 형식으로 입력하였다. ICLEI 가입 여부 및 가입현황은 ICLEI 한국사무소 홈페이지에 기재되어있다.<sup>145)</sup>

ICLEI 사무소가 2012년에 제주도에서 수원시로 오면서 이전 ICLEI 한국사무소의 자료를 거의 받아오지 못하면서 단절되어 일부 자료의 확인이 불가능하다. 즉, 2012년 이전부터 가입하여 지속적으로 회원자격을 유지한 단체는 관리하고 있으나 2012년 이전에 가입하였다가 2012년 이전에 탈퇴한 도시에 대해서는 가입 및 탈퇴 현황을 확인할 수 없다. 2012년 이후에 탈퇴한 도시는 없다.

### ④ 경제성장요인

환경 쿠즈네츠곡선이론에 따르면 경제가 성장하면서 환경오염이 심해지다가 특이점을 지나면 경제성장과 환경개선이 동시에 이루어지는 U형 곡선을 따르게 된다.<sup>146)</sup> 하지만 환경오염이 아닌 에너지 소비량과 경제성장의 관계에 대해서는 쿠즈네츠 이론에 대한 반증적 연구가 많이 이루어졌다. P. Pablo-Romero에 따르면 1990년-2011년 기간에 22개 중남미 국가들을 대상으로 패널 분석을 한 결과 쿠즈네츠 이론에 반하여 경제성장에 따라 항상 에너지 소비량이 급격히 증가했으며 어떤 곳에서도 감소한 적이 없는 것으로 나왔다.<sup>147)</sup> 특히 Soytas가 주요 경제국의 GDP와 에너지 소비량의 인과관계를 분석한 결과 한국은 분

---

145) ILCEI 한국사무소,

<http://www.icleikorea.org/menu02/menu02.htm?cmd=internal&step=1>

146) María del P. Pablo-Romero, Josué De Jesús(2016), "Economic Growth and Energy Consumption : The Energy-Environmental Kuznets Curve for Latin America and the Caribbean", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, pp. 1343-1344.

147) 상계서, p. 1349.

석 기간이었던 1953년부터 1991년까지 GDP 상승이 에너지 소비량의 상승의 원인이었다.<sup>148)</sup>

김종구는 절대적 지역경제력을 나타내는데 GRDP가 유용하다고 하였으며 상대적 지역경제력을 나타내는 데는 1인당 GRDP가 보다 적절하다고 하였다.<sup>149)</sup> 강운호와 최현수도 지역 내 총생산(GRDP)을 지역경제성장의 지표로 사용하였다.<sup>150)</sup> 따라서 GRDP와 1인당 GRDP를 모두 지표로 활용하였다.

GRDP는 국가통계포털 등을 사용하여 수집하였는데 기준년도 방식의 데이터는 지역별로 기준년도가 달라 일관된 기준을 적용하기 어려웠다. 따라서 데이터의 통일성을 위하여 기준년도 방식이 아닌 당해 연도 기준의 GRDP를 사용하였다. GEDP의 단위는 백만 원을 사용하였고 1인당 GRDP는 천원/명을 단위로 변환하였다.

데이터 수집 시 일부 데이터가 누락되었다. GRDP 데이터 생산에 많은 시일이 걸려 지금까지 확정 공표된 데이터는 2013년까지이고 부산광역시, 울산광역시, 경상남도, 충청북도 등 일부 지자체에서만 2014년 데이터를 공표하였다. 즉, 2005년-2013년까지의 데이터와 일부 2014년 데이터가 있을 뿐, 2014년 다수 데이터와 2015년 데이터는 없다. 공표되지 않은 지자체의 경우는 모두 공란으로 두었다.

서울시와 세종시는 기초지자체의 GRDP를 공표하지 않는데, 세종시는 충청남도 연기군 자료가 남아있어 2013년까지는 활용할 수 있었다. 서울시는 특별시 단위로는 GRDP가 있으나 자치구 단위로는 공표하지 않는다. 따라서 서울시 GRDP를 자치구의 인구수에 비례하여 계산하였다. 서울시의 자치구들은 GRDP는 인구에 비례하여 편차가 있으나 1인당 GRDP는 모두 같으므로 분석 시에 일부 문제가 있을 수 있다. 그러나 서울시가 기초지자체별 데이터를 발표하지 않아 해결불가능하다.

---

148) Ugur Soytaş, Ramazan Sari(2003), "Energy Consumption and GDP: Causality Relationship in G-7 Countries and Emerging Markets", *Energy Economics*, 25, p. 36.

149) 김종구(2007), "지역경제력 격차와 지방정부의 공공재정지출이 지역경제성장에 미친 영향 - 동태적 패널분석의 적용", 「한국동서경제연구」. pp. 119-142.

150) 전계서, 강운호(2008), pp. 372-373.

## ⑤ 소득요인

지방자치단체의 자체수입은 지방세로부터 나오고 지방세 안에는 지방소득세가 포함되어있다. 2010년 이전에는 지방세의 소득부분으로 국세로 징수되는 법인세와 소득세의 10%를 주민세 명목에서 소득할 부분으로 징수하였다. 2011년부터는 지방소득세라는 별도 세목으로 분리하였지만 세율은 국세인 법인세와 소득세의 10%였다. 2014년에는 지방소득세를 독립세로 전환하여 지방자치단체가 재량적으로 징수할 수 있도록 해 과세자주권을 확대하였다.<sup>151)</sup> 따라서 지방자치단체의 주민소득을 반영하는 지표는 지방세와 주민세 및 지방소득세라고 할 수 있다.

노승철에 따르면 가정부문의 전력소비량은 소득에 영향을 받는다.<sup>152)</sup> Hara도 일본 Suita 지방의 가정용 에너지 소비 결정요인을 대규모 질문지로 시계열 분석한 결과 가구소득이 전력 소비와 가스 소비량에 99% 유의도로 양적 상관관계를 가지는 것을 규명했다.<sup>153)</sup> 남궁근은 1인당 소득세를 에너지 소비와 연관 있는 지표로 선정하였다.<sup>154)</sup> 김선희는 교통에너지 소비에 영향을 미치는 독립변수 중 하나로 1인당 지방세 납부율을 소득수준의 지표로 사용하였다.<sup>155)</sup>

따라서 소득 수준의 지표를 1인당 지방세 부담액, 주민세 및 지방소득세로 구성하였는데 주민세 및 지방소득세는 두 세목을 합산하여 연도에 따라 소득에 대한 지방세가 주민세에서 지방소득세로 명목 변경이 이루어지는 것을 반영하였다. 1인당 지방세의 단위는 천원/명(주민), 주민세+지방소득세의 단위는 백 만원을 사용하였다. 선행연구를 토대로 소득이 높아지면 에너지 사용량이 많아진다는 예상을 할 수 있다.

151) 김태호(2016), 「지방세 이론과 실무」, p. 767.

152) 노승철, 이희연(2013), “가구부문의 에너지 소비량에 영향을 미치는 요인 분석”, 「국도계획」, 48(2), p. 309.

153) K.Hara et al.(2015), “Determinant factors of residential consumption and perception of energy conservation: Time-series analysis by large-scale questionnaire in Suita, Japan”, *Energy Policy*, 87, p. 243.

154) 전계서, 남궁근, 최병선, 원미연 외(2010), p. 242.

155) 김선희·정일호·김성수·정진규 외(2003), “자원절약적 국토발전방안 연구-국토·도시 공간구조와 교통에너지 소비와의 관계를 중심으로-”, 「국토」. pp. 69, 73.

## ⑥ 산업요인

산업요인의 지표는 사업체등록수, 광업·제조업 생산액, 종사자 1인당 광업·제조업 생산액으로 구성하였다. 광업·제조업 생산액과 이를 월평균 종사자수로 나눈 종사자 1인당 광업·제조업 생산액은 국내 제조업의 생산효과를 반영한다. 사업체등록수는 사업체의 절대적인 수치를 의미한다. 따라서 이들 지표와 에너지 소비량은 양적관계를 가진다는 것을 예상할 수 있다. 이정주에 따르면 2차, 3차 산업 사업체 수는 자치단체의 국제교류에 유의미한 영향을 끼친다.<sup>156)</sup> 1991년부터 2007년까지 국내 제조업의 에너지 소비요인을 LMDI 방법론으로 분석한 결과 생산효과에 큰 영향을 받았다.<sup>157)</sup>

지표의 단위는 사업체등록수는 개수, 광업 및 제조업 생산액은 백만원, 종사자 1인당 광업 및 제조업 생산액은 백만원/명(월평균 종사자)이다. 하지만 모두 2015년 데이터가 공표되지 않아서 15년은 공란으로 두었다. 일부 시점의 일부 지자체는 생산액 대신 출하액만 공표하였다. 통계청은 생산액 = 출하액 + 완제품 및 반제품 재고액(연말) - 완제품 및 반제품 재고액(연초)으로 계산하므로 출하액과 생산액이 큰 차이가 없다. 출하액만 공표하는 경우에 대해서는 출하액을 차용하였으며 이를 토대로 종사자 1인당 광업 및 제조업 생산액을 추산하였다.

표 21 . 출하액 차용 데이터의 지자체 및 시점

지자체	시점
강원도, 경기도, 경상북도, 경상남도, 울산광역시	2014년
대전광역시 대덕구, 유성구	2014년
대전광역시 동구	2006-2008년, 2014년
세종특별자치시	2011년, 2014년
인천광역시 강화군, 옹진군	2012년
전라남도 고흥군, 나주시, 무안군, 보성군, 영암군, 완도군, 함평군, 해남군	2012년, 2014년
전라남도 광양시, 구례군, 장성군, 진도군	2014년
충청남도	2011년

156) 전계서, 이정주, 박희방, 최외출(2001), pp. 157-158.

157) 김수이, 김현석, "LMDI 방법론을 이용한 국내 제조업의 에너지 소비 요인 분해 분석", 「에너지경제연구」, 10, 1, p. 49.

## ⑦ 교통요인

교통요인은 자동차 등록대수, 1인당 자동차 등록대수, 도로연장, 1인당 도로연장, 도로면적, 1인당 도로면적을 지표로 사용하였다. 자동차 등록대수, 도로연장, 도로면적은 교통량의 절댓값을 나타내는 양적요인인 반면, 1인당 자동차 등록대수는 교통량의 상대적인 면을 나타내며 1인당 도로연장과 도로면적은 교통밀도를 나타낸다. 이는 1인당 도로가 많이 놓일수록 교통밀도가 높아지는 등 교통망이 발달하여 더 효율적인 교통이 가능해지는 것을 의미한다. 따라서 자동차 등록대수, 1인당 자동차 등록대수, 도로연장, 도로면적은 에너지 소비량과 양적인 관계를 1인당 도로연장, 1인당 도로면적은 부적인 관계를 가질 것으로 예측된다.

박정은은 도시 변수로 총에너지 소비량을 분석하였는데 자가용 등록대수가 총에너지 소비량에 영향을 끼쳤다.<sup>158)</sup> 남궁근은 1인당 포장 도로연장과 1인당 자동차 등록대수를 에너지 소비 연관지표로 사용하였다.<sup>159)</sup> 최현수도 교통에너지 소비량 연관변수로 1,000명당 자동차 등록대수와 1,000명당 도로연장을 사용하였다.<sup>160)</sup> 권수현은 도로연장과 1인당 자동차 등록대수와 총 배출량의 상관관계를 밝혔다.<sup>161)</sup>

다만, 도로면적은 2015년 데이터가 없어 공란으로 두었고, 도로연장은 2015년에 광주광역시, 대구광역시, 대전광역시, 울산광역시, 충청남도, 강화군을 제외한 인천광역시, 동대구를 제외한 부산광역시에서 공표하지 않아 공란으로 두었다. 그러나 추후 데이터가 공표 되는대로 데이터 분석에 포함할 수 있다. 단위는 자동차등록대수는 대수, 1인당 자동차등록대수는 대수/명(주민), 도로연장은 m, 1인당 도로연장은 m/명(주민), 도로면적은  $m^2$ , 1인당 도로면적은  $m^2$ /명(주민)이다.

---

158) 박정은(2006), 한국 도시의 에너지 절약적 도시 정책 방향에 관한 연구, 경원대학교 대학원 석사학위논문. p. 113.

159) 전계서, 남궁근, 최병선, 원미연 외(2010), p. 242.

160) 전계서, 최현수, 오지택(2014), p. 245.

161) 권수현, 김승원, 강준모(2016), “도시구성요소가 기후변화에 미치는 영향-수도권 지역의 이산화탄소 배출량을 중심으로”, 『한국도시계획학회지』, 17, 1, pp. 124, 132.

## ⑧ 인구요인

인구요인에서는 인구, 세대당 인구, 인구밀도로 지표를 구성하였다. 인구가 증가하면 에너지 소비량이 증가한다는 것은 당연한 사실이며, 기후변화 대응에 있어 가장 핵심적인 우려사항들 중 하나이다. 1970년 37억이던 인구는 46년 만에 2016년 현재 벌써 2배인 75억이 되었다. 인구는 에너지 소비를 하는 주체인 인간들의 수이기 때문에 양적인 상관관계를 가질 수밖에 없다. 최근 들어서는 대도시 위주로 1인 가구의 증가가 두드러지고 있다. 따라서 이로 인한 에너지 소비의 증가도 우려스러운데, 같은 인구일 경우 다인 가구일 때보다 1인가구일 때 더 많은 세대가 되므로 기본적으로 소비하는 에너지양이 많아지게 된다.<sup>162)</sup> 따라서 세대당 인구는 에너지 소비와 부적 상관관계를 가진다. 인구밀도는 여러 도시연구에서 도시밀도를 나타내는 지표로 사용되며, 도시밀도가 높아지면 여러 기반시설의 집적효과로 에너지 소비량이 줄어들게 된다. 도시가스의 경우 인구밀집에 배관을 설치하기 용이하며 이런 문제로 산간도서 지방에는 아직도 도시가스 미공급 지역이 많다. 인구밀도는 이런 이유로 에너지 소비와 부적 상관관계를 가진다.

권수현은 수도권 지역의 공간회귀분석으로 인구와 이산화탄소 배출량의 상관관계를 밝혔다.<sup>163)</sup> Hara에 따르면 가구 구성원의 숫자가 전력과 가스소비량에 양적인 상관관계를 가진다.<sup>164)</sup> 특히 김선희<sup>165)</sup>, 남창우<sup>166)</sup>는 인구밀도가 증가할수록 교통에너지 소비량이 줄어든다고 밝혔고, 남궁근은 인구밀도를 에너지 소비와 연관 있는 지표로 사용하였다.<sup>167)</sup> 지표의 단위는 인구는 명, 세대당 인구는 명/세대, 인구밀도는 명/km<sup>2</sup>로 구성하였다.

---

162) 김민경(2013). “서울시 가정용 전력소비의 변화요인과 저감방안”. 서울연구원, 「정책리포트」, 149, pp. 8-9.

163) 전계서, 권수현, 김승원, 강준모(2016), p. 128.

164) 전계서, K.Hara et al.(2015), p. 243.

165) 전계서, 김선희·정일호·김성수·정진규 외(2003), p. 241.

166) 남창우, 권오서(2005), “우리나라 중소도시의 교통에너지 소비특성에 관한 연구”, 「한국지방자치연구」, 7, 2, pp. 185-186.

167) 전계서, 남궁근, 최병선, 원미연 외(2010), p. 242.

표 22 . 패널분석에 사용할 요인별 지표

변수요인	지표	선행연구
종속변수	에너지 소비량	
재정 요인	세출액	이정주(2001)
	1인당 세출액	이미애(2015)
	재정자립도	박병희(2006), 이정주(2001), 강운호(2008), 장보람(2010)
	재정자주도	박병희(2006)
정치·행정 요인	광역지자체장 소속정당	김민수(2015)
	기초지자체장 소속정당	김민수(2015)
사회 요인	광역 ICLEI 가입여부	김변용(2014)
	기초 ICLEI 가입여부	김변용(2014)
경제성장 요인	GRDP	Soytas(2003), 강운호(2008), 최현수(2014), P. Pablo-Romero(2016)
	1인당 GRDP	김종구(2007)
소득 요인	1인당 지방세 부담액	이정주(2001), 김선희(2003)
	주민세·지방소득세	노승철(2013), 남궁근(2010)
산업 요인	사업체 등록 수	이정주(2001)
	중사자 1인당	김수이(2011)
	광업·제조업 생산액	김수이(2011)
	광업·제조업 생산액	김수이(2011)
교통 요인	자동차 등록대수	박정은(2006)
	1인당 자동차 등록대수	남궁근(2010), 최현수(2014), 권수현(2016)
	도로 연장	권수현(2016)
	1인당 도로 연장	남궁근(2010), 최현수(2014)
	도로 면적	
	1인당 도로 면적	
인구 요인	인구 수	권수현(2016)
	세대 당 인구 수	김민경(2013)
	인구밀도	김선희(2003), 남창우(2005), 남궁근(2010)



## 2) 패널분석

### (1) 모형 선택

패널분석에 앞서 어떤 모형을 토대로 추정하는 것이 가장 적절한 지 가설검정을 실시하였다. 패널데이터에는 크게 시간특성과 개체특성의 오차 효과가 있을 수 있다. 패널데이터의 특성인 오차를 어떻게 가정하는가에 따라서 아래의 9가지 모형이 가능한데<sup>168)</sup> 어떤 모형이 수집한 패널 데이터에 가장 적절한지를 개체특성과 시간특성의 효과 유형에 따라 검정한다. 검정은 시간특성과 개체특성 각각이 어떤 효과를 가진다고 추정하는지 개별적으로 검정한 후에 두 특성에 알맞은 효과를 가정하고자 한다. 단 수집한 데이터는 강한 균형 패널이다.

표 23 . 패널 특성효과에 따른 유형화

패널 특성효과에 따른 모형 구분		개체특성		
		고정효과	확률효과	없음
시간특성	고정효과	이원오차	개체확률	일원시간
		고정효과	시간고정	고정효과
	확률효과	개체고정	이원오차	일원시간
		시간확률	확률효과	확률효과
	없음	일원개체	일원개체	합동모델
		고정효과	확률효과	

시간특성이 확률효과가 있다고 가정할 경우 최우추정량(Maximum Likelihood Estimator, MLE)을 구하여 최소제곱추정량(Ordinary least square, OLS)와 비교한다.<sup>169)</sup> 비교 결과 유의도가 0.4410이어서 확률효과를 고려하지 않는 것이 적절하다. 시간의 고정효과는 각 시점에서 시간 더미변수를 모형에 추가해 추정한다.<sup>170)</sup> F 검정결과 유의도가 0.0071이므로 시간특성은 고정효과를 가정하는 것이 적절하다.

개체특성도 확률효과는 MLE 추정량과 OLS를 비교하여 우도비 검정

168) 전계서, 이희연, 노승철(2013), p. 521.

169) 민인식, 최필선(2012), 「STATA 고급 패널데이터 분석」, pp. 6~7, 17~18.

170) 상계서, pp. 3~5, 11~13.

(Likelihood Ratio test, LR)으로 진단한다.<sup>171)</sup> 검정결과 유의도가 0.000으로 효과없음보다 확률효과가 적절하다. 개체특성의 고정효과는 개체특성의 더미변수를 모형에 포함해 OLS와 비교한다.<sup>172)</sup> 검정결과 유의도가 0.000이므로 개체특성도 효과없음보다 고정효과가 적절하다.

따라서 시간특성은 고정효과를 가정하는 것이 적절하지만, 개체특성은 고정효과와 확률효과가 모두 효과없음보다 적절하므로 두 효과를 비교하여야 한다. 이럴 경우 사용하는 것이 하우스만 검정(Hausman estimation)이다.<sup>173)</sup> 이원오차고정효과 모형은 시간특성과 개체특성을 모두 고정효과로 추정한다.<sup>174)</sup> 개체확률시간고정효과 모형도 시간을 고정효과로 추정하므로<sup>175)</sup> 두 모형을 하우스만 검정에 사용하였다.

하우스만 검정은 고정효과 추정량과 설명효과 추정량 사이에 체계적인 차이가 있는가를 검정하는 것이다. 귀무가설이 성립해 체계적인 차이가 없다면 고정효과 추정량이 적절하고, 성립하지 않아 체계적 차이가 존재한다면 확률효과 추정량이 적절하다. 하우스만 검정결과 유의도가 0.0000이 나왔으므로 개체특성도 확률효과보다는 고정효과를 가정하는 것이 적절하다. 따라서 이 패널 데이터에 적합한 모형은 개체특성과 시간특성을 모두 고정효과로 추정하는 이원오차고정효과 모형이다.

시간·개체효과가 상수로 고정되어있다고 가정하여 오차항을 배제하는 고정효과모형을 사용하기 때문에 내생성 문제로 위협받을 일이 없고 추정 계수의 일치성을 담보한다. 패널데이터가 안정적인 시계열을 가지고 있는지를 검정하는 단위근 검정은 패널 수와 시간 단위가 고정되어있으므로 Im-Pesaran-Shin(IPS) 단위근 검정을 실시하였다.<sup>176)</sup> IPS의 영가설은 모든 패널이 단위근을 가지고 있다는 것이다. 검정은 선형 시간모형을 가정하는 trend 옵션으로 하였고,  $p=0.0000$  이어서 귀무가설을 기각한다. 즉, 패널데이터는 단위근이 없는 안정적인 시계열이다.

---

171) 상계문

172) 상계서, pp. 1~3, 10~11.

173) 민인식, 최필선(2012), 「STATA 패널데이터 분석」, pp. 174-180.

174) 민인식, 최필선(2012), 「STATA 고급 패널데이터 분석」, pp. 21-22, 25-27.

175) 상계서, pp. 23-24, 27-29.

176) STATA 홈페이지, <http://www.stata.com/manuals13/xtxtunitroot.pdf>, p. 7.

## (2) 모형 분석

이원오차고정효과 모형의 사후 검정결과는  $F(236, 1841) = 107.6$ ,  $P(\text{확률}) > F = 0.0000$ 으로 99.99%의 유의도로 개체 및 시간특성의 고정효과가 동시에 통계적으로 유의하다. 시간과 지역효과를 더미변수로 이용하는 이원오차고정효과의 모형은 다음과 같은 추정식을 따른다.<sup>177)</sup>

$$y = \alpha + \beta_1 x + \beta_2 z_i + \dots + \beta_n w_t + \sum_{i=1}^{n-1} \lambda_i D_i + \sum_{i=1}^{T-1} \eta_i S_t + e \dots \dots \dots < \text{식 1} >$$

1>

여기서 D는 개체더미, S는 시간더미를 의미하며 e가 오차항이다. 원래는 개체효과, 시간효과와 e를 모두 합해 오차항으로 간주하는데 이중 개체효과와 시간효과를 고정효과로 추정하였다. 이러한 특성을 제외하면 위 모형은 일반적인 패널 선형 회귀모형이다.

이원오차고정효과 모형은 228개 개체를 11년간 추적한 것으로 강한 균형 패널데이터를 가지며, 일부 누락된 변수 값을 고려하더라도 2102개에 달하는 관측 값을 가진다. 이 개별 관측 값마다 종속변수 및 24개 독립변수가 기록되어있다.

표 24 . 이원오차고정효과 모형 추정

관측 수	2102
관측 그룹 수	228
개체당 평균 관측 수	9.2
개체내 R <sup>2</sup>	0.4564
개체간 R <sup>2</sup>	0.6468
전체 평균 R <sup>2</sup>	0.6360
R <sup>2</sup>	0.9885
수정된 R <sup>2</sup>	0.9869

아래 표는 패널 분석에 사용한 모든 변수들의 기초통계를 정리한 것이다. 기초 통계는 2005년부터 2015년까지 전국 228개 기초지자체의 데이터 각각을 모두 통합해 기초 통계량을 계산한 것이어서 표준편차가 평균보다도 다소 크게 나타나고 있다. 그만큼 개별 기초 지자체간의

177) 전계서, 민인식, 최필선(2012), pp. 21-22.

불균형과 편차가 크게 나타나는 현실을 보여주고 있다.

표 25 . 각 변수들의 기초통계

변수	단위	평균	표준편차	최소	최대
에너지소비량	천 TOE	827	1,043	22.5	11,150
세출액	억원	4,105	3,431	428	36,955
1인당 세출액	천원/명	3,164	2,543	277	14,728
재정자립도	%	27.8	16.0	6.4	92.6
재정자주도	%	64.2	11.1	28.3	93.9
광역지자체장 소속정당	0/1	0.36	0.48	0	1
기초지자체장 소속정당	0/1	0.31	0.46	0	1
광역ICLEI 가입여부	0/1	0.62	0.49	0	1
기초ICLEI 가입여부	0/1	0.10	0.30	0	1
GRDP	억원	50,830	56,286	1790	361,487
1인당GRDP	천원/명	23,896	14,864	5,027	140,217
주민세·지방소득 세	백만원	39,734	81,881	394	991,921
1인당 지방세 부담액	천원/명	303	196	26	2,074
사업체 등록수	개수	14,975	13,786	561	82,240
광·제조업생산액	억원	53,984	120,237	3.63	993,973
종사자 1인당 광·제조업생산액	백만원/명	338	418	29	6,177
자동차 등록대수	대수	78,787	76,967	2,698	560,172
1인당 자동차 등록대수	대수/명	0.4	0.6	0.1	10.9
도로면적	천 m <sup>2</sup>	12,409	9,244	733	84,615
1인당 도로면적	m <sup>2</sup> /명	147	152	4	683
도로연장	천 m	475	329	55	3,397
1인당 도로연장	m/명	4.8	4.3	0.3	23.7
인구수	천 명	220	212	9.5	1,185
세대당 인구수	명/세대	2.5	0.2	1.9	3.1
인구밀도	명/km <sup>2</sup>	4,018	6,396	19	28,945

표 26 . 이원오차고정효과 모형 추정 계수 및 유의도

독립변수	단위	계수	표준오차	t	P>t
세출액	억원	0.607	5.431	0.11	0.911
1인당 세출액**	천원/명	16.389	6.765	2.42	0.016
재정자립도	%	-14.714	1,086	-0.01	0.989
재정자주도*	%	1,564	927	1.69	0.092
광역지자체장 소속정당	0/1	15,578	11,405	1.37	0.172
기초지자체장 소속정당*	0/1	-17,462	9,761	-1.79	0.074
광역 ICLEI 가입여부**	0/1	-31,414	15,447	-2.03	0.042
기초 ICLEI 가입여부***	0/1	-78,810	24,224	-3.25	0.001
GRDP	백만원	0.001	0.005	0.23	0.822
1인당 GRDP***	천원/명	6.710	1.231	5.45	0.000
주민세·지방소득세	백만원	-0.015	0.188	-0.08	0.938
1인당 지방세 부담액	천원/명	18	73	0.25	0.805
사업체 등록수	개수	3.538	2.794	1.27	0.205
광업·제조업 생산액***	백만원	0.016	0.001	11.45	0.000
종사자 1인당 광업·제조업생산액	백만원/명	5.897	18.293	0.32	0.747
자동차 등록대수	대수	0.825	0.666	1.24	0.216
1인당 자동차 등록대수	대수/명	8,624	49,763	0.17	0.862
도로면적***	m <sup>2</sup>	0.023	0.006	3.86	0.000
1인당 도로면적***	m <sup>2</sup> /명	-1,343	311	-4.32	0.000
도로연장	m	-0.038	0.099	-0.39	0.699
1인당 도로연장	m/명	930	7,868	0.12	0.906
인구수***	명	2.217	0.382	5.80	0.000
세대당 인구수	명/세대	-17,251	95,667	-0.18	0.857
인구밀도	명/km <sup>2</sup>	-12.821	16.131	-0.79	0.427
상수		-118,349	249,464	-0.47	0.635

유의도: \* p<.10; \*\* p<.05; \*\*\* p<.01

### 3) 분석결과

이원오차고정효과 모형으로 패널데이터를 분석한 결과 총 10개의 변수가 유의미하다고 선정되었다. 선정된 결과는 아래 표에 있는데, 요인별로 분석한다.

표 27 . 이원오차고정효과 모형에서 유의미한 변수

요인	독립변수	단위	계수	t	P>t
재정요인	1인당 세출액**	천원/명	16.389	2.42	0.016
	재정자주도*	%	1,564	1.69	0.092
정치·행정요인	기초지자체장	0/1	-17,462	-1.79	0.074
	소속정당*				
사회요인	광역 ICLEI	0/1	-31,414	-2.03	0.042
	가입여부**				
	기초 ICLEI	0/1	-78,810	-3.25	0.001
가입여부***					
경제성장요인	1인당 GRDP***	천원/명	6.710	5.45	0.000
산업요인	광업·제조업	백만원	0.016	11.45	0.000
	생산액***				
교통요인	도로면적***	m <sup>2</sup>	0.023	3.86	0.000
	1인당도로면적***	m <sup>2</sup> /명	-1,343	-4.32	0.000
인구요인	인구수***	명	2.217	5.80	0.000

유의도: \* p<.10; \*\* p<.05; \*\*\* p<.01

#### ① 재정요인

재정요인은 1인당 세출액과 재정자주도가 유의미하게 나왔다. 1인당 세출액은 95% 유의도에서 주민 1명당 천원이 증가할수록 16.4 TOE만큼 더 많은 에너지를 소비한다. 또한 90% 유의도에서 재정자주도가 1% 높아질수록 1564 TOE 만큼 더 많은 에너지를 소비한다.

따라서 지방자치단체의 재정능력이 좋을수록 더 많은 에너지를 소비한다는 결론에 이른다. 지방자치단체의 재정능력은 열악하여 자체적으로 활용할 수 있는 재정부분이 부족한 상황이다. 이런 배경을 고려하면 패널분석 결과는 기초지자체가 재정능력이 여유가 생기는 부분을 에너지 정책에 투입하지 않는다는 결론에 이른다. 오히려 그 반대로 여유 재원을 에너지 다소비 부문에 사용한다는 것을 짐작할 수 있다.

## ② 정치·행정요인

정치·행정요인에서는 기초지자체장의 정당여부가 유의미하게 에너지 소비량에 영향을 끼친다. 민주당, 민주노동당계 계열 정당의 지방자치단체장이 이끄는 지방자치단체가 그 외 보수 계열 정당의 지방자치단체장이 이끄는 지방자치단체보다 90% 유의도에서 1만 7462 TOE 정도 에너지를 덜 쓴다.

2005년부터 2015년까지의 모든 기간의 전국 228개 기초지자체의 평균적인 에너지 소비량이 82만 6638TOE이므로 약 2.1% 정도의 감소를 보여준다. 다만 광역지자체장의 소속정당에 따라서는 그런 경향성이 보이지 않았으므로 소속 정당에 따른 에너지 소비량 차이를 확정할 수는 없다. 광역지자체장의 소속정당에 따른 차이가 나타나지 않은 이유는 현 경기도지사가 보수계열 정당 소속임에도 에너지자립선언을 준비하는 등의 예외 사례가 존재하기 때문으로 보인다.

## ③ 사회 요인

사회 요인에서는 광역지자체의 ICLEI 가입여부와 기초지자체의 ICLEI 가입여부 모두 유의미하게 에너지 소비량에 연관이 있다. 광역지자체가 ICLEI에 가입한 경우 그렇지 않은 경우보다 에너지 소비량이 95% 유의도에서 3만 1414 TOE 적다. 이는 평균 에너지 소비량의 3.8%에 해당하는 양이다.

기초지자체의 경우도 ICLEI에 가입한 경우 그렇지 않은 경우보다 에너지 소비량이 99.9% 유의도에서 7만 8810 TOE가 적고 이는 기초지자체 평균 에너지 소비량의 9.5%에 해당하는 양이다. 따라서 ICLEI 회원도시는 비회원도시에 비해 유의미하게 상당한 양의 에너지를 적게 소비한다.

따라서 광역지자체와 기초지자체가 함께 ICLEI에 가입한 경우 광역·기초지자체가 모두 비회원인 경우에 비해 총 11만 TOE, 평균 에너지 소비의 13%에 달하는 양을 적게 소비한다.



#### ④ 경제성장 요인

경제성장 요인에서는 1인당 GRDP가 99.99% 유의도로 유의미하게 나왔는데 1인당 GRDP가 주민 1명당 천원 증가할 때마다 6.7 TOE 만큼을 더 소비한다.

환경 쿠즈네츠 곡선의 U자형 커브가 이루어지는 지점까지 지방자치단체의 재정능력이 확보되지 못한 시점이라 에너지 소비량과 경제성장이 양적 관계를 보인다고 할 수 있다. 그러나 다르게 보면 경제성장과 에너지 소비량이 필수불가분의 관계로 강한 상관관계를 보이는 것으로 해석할 수 있다.

GRDP는 유의도가 없는 반면 1인당 GRDP가 유의미했는데, 이는 에너지 소비량에는 양적 경제성장보다는 질적 경제성장이 더욱 큰 영향을 끼친다는 것을 보여준다. 다만 이는 에너지 다소비 제조업을 주력으로 삼는 한국의 산업구조상 질적 경제성장이 에너지 다소비와 강한 연관관계를 가지기 때문일 수 있다. 서비스업 위주의 경제성장으로 1인당 GDP가 8만 달러에 이르는 스위스에 바로 적용하기는 어려울 것이다.

#### ⑤ 산업요인

산업요인에서는 광업·제조업 생산액이 99.99%의 유의도에서 백만 원이 증가하면 0.0156 TOE만큼 증가한다. 단위를 변환하면 생산액이 1억 원 증가할 때 1.56 TOE가 증가한다. 따라서 산업분야의 생산효과가 에너지 소비량 증가로 이어진다는 것을 검증했다. 1억원 당 1.56 TOE가 증가하는 것이 작아 보일 수 있지만, 전국 기초지자체 평균 생산액이 5조 3984억 원에 달하고 최소 3억 6300만원에서 최대 99조 3972억 원에 달하므로 이 같은 현실을 고려할 때 타당하다.

광업·제조업 생산액과 에너지 소비의 양적 상관관계는 앞서 경제성장 요인에서 논한 것처럼 에너지 다소비 제조업 위주의 한국 산업구조상 광업·제조업 부문의 생산액 증가가 에너지 소비량 증가로 이어질 수밖에 없는 측면에서 당연한 결과이다.

## ⑥ 교통요인

교통요인에서는 도로면적과 주민 1인당 도로면적이 유의미하게 나왔으나 서로 부호가 반대이다. 도로면적은 99.99% 유의도에서 면적이  $1\text{m}^2$  증가할 때마다 0.023 TOE 만큼 증가하는 것으로 나왔으며 1인당 도로면적은 99.99% 유의도에서 1인당 도로면적이  $1\text{m}^2/\text{명}$  증가할 때마다 1343 TOE가 줄어든다.

이는 교통에너지의 양적요인과 질적요인 모두를 반영한다. 교통의 양적요인인 도로면적이 늘어나면 교통량의 절대량이 증가하는 (+)의 양적 상관관계를 보인다. 따라서 교통에너지 소비의 증가가 이루어진다. 반면에 교통밀도를 나타내는 교통의 질적요인인 1인당 도로면적은 교통밀도가 증가하면 교통의 효율화를 이끌어 교통에너지가 감소하는 결과를 보여준다. 따라서 1인당 도로면적은 교통에너지와는 (-)의 부적 상관관계를 보인다.

따라서 교통에너지 소비를 제어하기 위해서는 교통망의 절대량을 무작정 늘리는 자세보다는 교통망을 효율적으로 구축하여 교통이용자들이 적은 에너지로 교통할 수 있도록 개선하는 개념으로서의 교통시스템 구축이 필요할 것이다.

## ⑦ 인구요인

인구요인에서는 인구수가 99.99% 유의도에서 유의미하게 나왔으며 인구 1인이 증가하면 2.22 TOE가 증가한다. 인구수는 유일하게 교차검증이 가능한 데이터인데, 인구수의 계수가 전국 1인당 에너지 소비량을 의미하기 때문이다. 전국 1인당 에너지 소비량이 2005년 4.75 TOE에서 2014년 5.61 TOE까지 증가하는 현실과 괴리가 있으나 분석에 사용한 전력, 도시가스, 에너지유 및 LPG만 고려하면 1인당 에너지 소비량이 2005년 1.85 TOE에서 2014년 2.63 TOE의 범위이므로 연구에서 사용한 패널분석은 정확히 추정한 것이다.<sup>178)</sup>

---

178) 전계서, 한국에너지공단(2016), pp. 14, 20.

### 3. ICLEI 가입의 정책효과분석

#### 1) 정책효과분석

다른 변수가 통제되고 있다고 가정하고 특정 정책의 시행여부에 따라 비교군과 통제군의 결과값이 유의미하게 달라지는지를 검증하는 것이 정책효과분석이다. 예를 들어 t=1 시점에서는 두 그룹 모두 정책을 시행하지 않았고, t=2 시점에서 한 그룹만 정책을 시행했다고 가정한다면 정책집행 그룹의 시점에 따른 변화량과 정책미집행 그룹의 시점에 따른 변화량의 차이를 구해 그 차이가 유의미한지를 토대로 정책효과의 유의도를 검정한다.

패널데이터를 토대로 이렇게 정책에 따른 차이를 분석하는 것이 DID 분석이다. 이 연구에서는 이원고정효과모형으로 DID를 분석하였다.<sup>179)</sup> 이 경우 패널데이터를 풀링하여 횡단면 데이터로 가정하여 정책의 시행여부에 따라 모형을 추정한다. 모형 식은 다음과 같다.

$$y_i = \alpha + \delta D_i + \gamma T_i + \hat{\beta} D_i T_i + e_i \dots\dots\dots$$

<식 2>

여기서 D는 정책추진의 더미변수, T는 시간의 더미변수이고 DT는 정책과 시간의 상호작용변수이다. D의 경우 정책을 집행하면 1, 정책을 미집행하면 0으로 코딩하는 식으로 더미변수를 만든다. 상호작용 변수의 추정계수  $\hat{\beta}$ 은 위 모형의 차이의 차이를 토대로 다음 식으로 추정한다.

$$\hat{\beta} = (\bar{y}_2^{ICLEI} - \bar{y}_1^{ICLEI}) - (\bar{y}_2^{NonICLEI} - \bar{y}_1^{NonICLEI}) \dots\dots\dots$$

<식 3>

광역지자체의 ICLEI 가입여부와 기초지자체의 ICLEI 가입여부를 정책의 집행으로 간주하였다. 앞선 패널분석 결과를 고려하면 ICLEI에 가입한다는 정책을 집행한 회원 지방정부가 비회원 지방정부보다 적은 에너지 소비량을 보일 것이다.

두 그룹으로 나누어 정책의 시행여부에 따라서 시점에 따른 변화가

---

179) 전계서, 민인식, 최필선(2012), pp. 37-39.

변이를 보이는 지 분석하는 것이 DID 분석이라면 여기에 더해 지역별 편차도 고려할 수 있는 것이 DDD 분석이다. DID 분석에 사용하는 그룹보다 상위 그룹으로 나누어 상위 그룹에 따라 DID 분석값이 달라지는 것이 유의미한지를 보는 것이 DDD 분석이다. 명칭에서 알 수 있듯이 차이의 차이의 변이를 보는 것이다. 모든 데이터를 하나로 풀링시켜 많은 데이터로 지역간 차이와 정책효과를 동시에 분석하는 데 해당 식은 아래와 같다.

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 S_i + \beta_3 T_i + \beta_4 (S_i T_i) + \beta_5 (D_i T_i) + \beta_6 (D_i S_i) + \beta_7 (D_i S_i T_i) + e_i \dots \dots \dots$$

<식 4>

위 식의 D가 정책효과, S가 지역효과, T가 시간효과의 더미변수인데 광역지자체 가입여부에 따른 기초지자체 가입여부의 정책효과를 분석하고자 한다. 따라서 D가 기초지자체 가입여부, S가 광역지자체 가입여부, T를 연도로 보고 분석을 진행한다. 이렇게 되면 모형은 광역지자체 가입여부에 따라, 기초지자체 가입여부에 따른 에너지 소비량 효과의 차이가 있는지를 분석하게 된다. 광역지자체 가입여부가 기초지자체 가입의 정책효과에 미치는 영향력은 위 식에서 세 더미변수의 상호작용의 계수인  $\beta_7$ 이며 차이의 차이의 차이를 계산함에 따라 아래 식으로 추정한다.

$$\hat{\beta}_7 = [(\overline{y}_{T=2}^{-D=1, S=1} - \overline{y}_{T=1}^{-D=1, S=1}) - (\overline{y}_{T=2}^{-D=0, S=1} - \overline{y}_{T=1}^{-D=0, S=1})] - [(\overline{y}_{T=2}^{-D=1, S=2} - \overline{y}_{T=1}^{-D=1, S=2}) - (\overline{y}_{T=2}^{-D=0, S=2} - \overline{y}_{T=1}^{-D=0, S=2})] \dots \dots \dots$$

5>

패널분석결과를 고려할 때 광역지자체가 ICLEI 회원인 지역이 광역지자체가 비회원인 지역에 비해서 기초지자체가 ICLEI 회원과 비회원일 경우의 에너지 소비량 차이가 더 커진다는 예상을 할 수 있다. 따라서 DDD로 분석하는  $\beta_7$ 은 유의미한 값을 보여줄 것이다.

DID와 DDD를 비교하자면, 기초지자체의 가입이라는 정책효과를 ICLEI 가입그룹의 변화량과 ICLEI 미가입그룹의 변화량의 차이로 검

정하는데 여기까지가 DID 분석이다. DDD 분석은 DID 분석에서 검정하는 이 변화량의 차이가 광역지자체의 ICLEI 가입여부에 따라 유의미한 차이를 보이는 지를 검정한다.<sup>180)</sup>

## 2) 분석 결과

### (1) DID

DID를 분석한 결과가 다음 표에 있다. 광역지자체의 ICLEI 가입여부에 따른 정책효과는 가입한 경우 유의도가 0.846로 전혀 유의미하지 않다. 기초지자체가 ICLEI 가입한 경우 95% 유의도에서 에너지 소비량이 감소하였다. 다른 변수들이 통제되고 있다고 가정한다면 ICLEI 회원 기초지자체가 비회원 기초지자체에 비해 4만 6408 TOE만큼 에너지 소비를 덜 하고 있다. 이는 다른 변수들까지 고려해 패널 분석을 실시해 얻은 7만 8810 TOE의 차이보다는 적지만, 여전히 유의하다.

광역지자체 단위에서는 정책 효과가 존재하지 않는데, 정확히 말하면 광역지자체가 ICLEI 회원인 기초지자체와 광역지자체가 ICLEI 비회원인 기초지자체 사이의 에너지 소비량 차이가 유의미하지 않을 정도로 작은 것이다. 이는 광역시 때문으로 보이는 데 광역지자체 중에서도 광역시는 하위 기초지자체에서 ICLEI에 가입한 사례가 거의 없다. 부산광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대구광역시, 대전광역시, 울산광역시 등 6개 광역시 중 대전광역시를 제외한 5개 광역시는 ICLEI 회원이다. 위 6개 광역시에는 49개 기초지자체가 있으나 오직 대전광역시 유성구만이 ICLEI 회원이다. 이들은 광역정부는 ICLEI 회원이나 기초정부는 비회원인 대표적인 사례이다. 이들의 에너지 소비 감소가 유의미하지 않아 ICLEI 가입이라는 정책 효과가 광역지자체 단위에서는 없고 기초지자체 단위에서만 유의미한 것으로 분석되었다.

표 28 . 광역지자체 ICLEI 가입의 DID 분석결과

	계수	표준오차	t	P>t
광역ICLEI	-3,718	19,196	-0.19	0.846
상수	13,531	2,445	5.53	0.000

180) 상계서, 민인식, 최필선(2012), pp. 56-57.

표 29 . 기초지자체 ICLEI 가입의 DID 분석결과

	계수	표준오차	t	P>t
기초ICLEI	-46,408	20,921	-2.22	0.027
상수	14,102	2,440	5.78	0.000

## (2) DDD

DDD를 분석한 결과가 다음 표에 있다. 아래 표를 보면 시간에 따라 그 차이가 변하는 것을 볼 수 있는데, 시간이 지남에 따라 차이가 커지면서 유의하게 변한다. 2006년에는 0.974의 유의도가 연도가 지나면서 점점 줄어들어 2015년이 되면 0.083의 유의도가 된다.

이러한 결과는 시간이 지나면서 광역지자체들이 보다 적극적으로 나서서 기초지자체의 에너지 정책을 지원하면서 지방정부간 협력이 시너지 효과를 만들어내는 것을 보여준다. 다만, 90% 수준에서 유의도를 갖춘 것이 2014년에 들어서였다. 따라서 전 기간을 평균적으로 보면 유의하지 못한 구간이 많으며 이것이 DID 분석 시 광역지자체의 ICLEI 가입의 정책효과가 유의미하지 못했던 것을 뒷받침한다.

하지만 단 10년 만에 2006년에는 DDD 차이가 없다는 것이 유의하다는 결과가 2015년엔 DDD 차이가 있다는 것이 유의하다고 바뀌었다. 특히 「저탄소녹색성장기본법」이 시행된 2010년 이후로 유의도가 좋아졌다. 따라서 중앙정부의 지원에 따라 앞으로 정책의 효과가 광역·기초지자체가 모두 ICLEI에 가입한 곳에서 시너지 효과를 내서 에너지 소비량 감축을 더욱 잘 하게 될 수도 있다.

표 30 . 광역·기초지자체의 ICLEI 가입의 DDD 분석결과

	계수	표준오차	t	P>t
2006	-28,905	882,999	-0.03	0.974
2007	-668,999	846,833	-0.79	0.430
2008	137,179	863,693	0.16	0.874
2009	-47,485	858,318	-0.06	0.956
2010	-749,626	827,996	-0.91	0.365
2011	-833,599	825,442	-1.01	0.313
2012	-1,034,628	819,385	-1.26	0.207
2013	-928,757	791,468	-1.17	0.241
2014	-1,371,769	771,551	-1.78	0.076
2015	-1,295,851	746,664	-1.74	0.083
상수	584,759	97,500	6.00	0.000

## IV. 분석결과의 해석

### 1. ICLEI 한국 네트워크 분석

ICLEI는 1500여개가 넘는 회원들로 이루어져있어 하위 네트워크들이 세분화되어있기는 하지만 국제도시네트워크의 특징인 실무기구, 대표기구, 회원 도시를 모두 가지고 있다. 이사회는 세계집행위원회와 지역을 대표하는 권역별집행위원회, 운영위원회 등 세 개의 위원회로 나누어져 있으며, 사무국은 본부 외에도 권역별 지역사무국, 국가별 국가사무소, 이슈별 센터 등을 보유하고 있다.

ICLEI 한국네트워크는 동아시아 사무국, 한국사무소로 이어지는 실무 기구를 갖추고 있다. 전 세계에 9개 있는 대륙별 사무국과 7개 있는 국가사무소를 하나씩 갖추고 있다. 세계집행위원으로 서울시장과 수원시장, 권역별 집행위원으로 서울시 행정1부시장과 수원시장이 선출되어 ICLEI 네트워크에 상당부분 관여하고 있다. 회원도시들은 인구 기준 가입율이 기초지자체가 30%, 광역지자체가 81%가 가입하여 전 세계 평균 가입율인 10%에 비해 높다. 따라서 ICLEI 한국 네트워크는 질적, 양적으로 매우 활발하다.

국제도시네트워크의 전략을 적용해보면 ICLEI 한국사무소의 경우 내부적으로 우수사례 공유에 있어 매우 적극적이고 활발하다. 최적 전략에 대한 접근은 회원도시가 국제기구에 가입하는 주 동기이자 핵심적인 기대이익인 만큼 기본에 충실한 것이다.

다만 다양한 프로젝트를 제공하고 있음에도 재원이 부족해 지원하지 못하고 있다. 외부 지원이 없어 ICLEI 한국사무소는 회원 도시들의 연회비를 바탕으로 운용하고 사무소 운영비는 수원시의 보조로 충당한다. 그래서 프로젝트는 보통 참여 도시의 자체 재원으로 추진한다. 이런 문제로 스스로 재원을 충당해야하더라도 한국의 회원정부들은 ICLEI 한국사무소가 제안한 7개의 프로젝트 각각에 많이 참여하여 자체 재원으로 추진하고 있다. 이런 면에서 외부에서 대부분의 프로젝트 재원을 확보하는 유럽의 국제도시네트워크와는 차이가 있다. 이는 유럽과 달리 기후변화, 지속가능성, 지방정부에 대해 지원에 인색한 한국의 중앙정부의 특성 때문이기도 하다.

따라서 부족한 재원으로 인해 우수도시 수상, 벤치마킹, 인증제도 등을 활용하지 못해 네트워크 목표전략을 취하기 어렵다. 그럼에도 2015-2018 한국 전략계획을 수립하여 ICLEI 한국 네트워크가 추구할 목표를 만들고 있다. 대신 회원 도시들이 직접 참여하도록 하여 참여도를 높이고 있다.

이러한 상황들을 종합해 볼 때 ICLEI 한국 네트워크는 국제도시네트워크로서 조직을 갖추고 본질적인 기능에 충실하다고 볼 수 있다. 재원이 부족한데도 다양한 프로젝트를 추진하고 있는 만큼 ICLEI에 가입하여 네트워크 소속된 회원 도시들이 네트워크의 목표를 달성하고자 적극적으로 노력하고 있다는 점을 확인할 수 있다.

ICLEI 회원 도시들은 상당한 정치적 선언인 에너지 목표를 많이 수립했다. 에너지 조례는 광역지자체의 경우 모두 에너지 조례를 제정하였고, 기초지자체는 ICLEI 회원도시의 40%, 비회원도시의 25%가 에너지 조례를 보유하고 있다. 따라서 ICLEI 회원도시가 비회원도시에 비해 에너지 조례 제·개정에는 적극적이다.



에너지전환을 위한 지방정부간 네트워크는 도시선언에서 협의체 구성으로 더욱 발전하는 추세에 있으며 네트워크 안에서 ICLEI 회원 정부들이 핵심적인 역할을 하고 있다.

이러한 면들을 볼 때 ICLEI 가입을 해서 에너지 정책을 열심히 추진하든, 원래 지방자치단체장들이 의지가 강해서 ICLEI 가입도 하게 되고 에너지 정책도 추진하든지 간에 ICLEI 회원 도시가 비회원 도시에 비해 ICLEI 프로젝트에 참여와 정보 접근이 가능하며, 실제로 에너지 조례등도 더 적극적으로 운용하는 것을 확인할 수 있다.

다만 ICLEI 가입신청서와 적지 않은 연회비 납부로 인해 가입에는 지방자치단체장의 의지가 중요하다. 따라서 ICLEI 가입 이후의 에너지 정책에 지방자치단체장의 의지가 상호작용할 수 있는 여지를 남기고 있다.

## 2. 패널분석

패널분석에는 11년 기간, 228개 개체에 대해 종속변수에 3가지 에너지원, 독립변수에 총 8가지 요인, 24개 변수를 수집하였고 이원오차교정효과모형을 사용하였다. 분석결과 주요 변수들에서는 기존의 연구결과를 뒷받침하는 분석결과가 나왔다.

재정요인과 정치·행정요인에서 기존 연구에서 다뤄지지 않았던 지자체장의 소속 정당, ICLEI 가입여부가 주요 변수 중 하나로 분석되었다. 소속정당이 민주계열일 경우 에너지 소비량이 적었고, ICLEI에 가입했을 경우 에너지 소비량이 적었다. 재정요인에서는 재정자주도와 1인당 세출액이 증가할수록 에너지 소비량이 증가했으며, 경제성장요인에서는 1인당 GRDP, 산업요인에서는 광업·제조업생산액, 교통요인에서는 도로면적, 인구요인에서는 인구수가 증가할수록 에너지 소비량이 증가했다. 교통요인에서 1인당 도로면적은 에너지 소비량과 부적인 상관관계를 보였다. 인구수의 계수가 1인당 에너지소비량과 매우 유사하므로 패널분석은 모형을 현실에 맞게 추정하였다.

지자체장의 리더십이 ICLEI의 가입에 영향을 미치기 때문에 가입 이후의 에너지 정책에도 가입여부보다 지자체장의 리더십이 더욱 영향을

미칠 수도 있다는 우려가 있을 수 있다. 그러나 패널데이터는 4년 주기의 지자체장 임기의 3배 가까이 되는 11년의 데이터이다. 지자체장의 리더십은 보통은 단절되고 새로운 리더십이 출현하여 충분히 활동할 시간간격이다. 변수의 유의도도 ICLEI 가입여부가 지자체장의 소속 정당보다 훨씬 유의미하게 나왔다. 다만, 전국 229개 지역단위의 지자체장의 리더십을 지표화할 수 없는 여건 상 지자체장의 소속 정당으로 정치·행정요인을 지표화한 것은 현실을 반영하기에 부족한 면이 있다.

ICLEI 가입여부에는 여러 영향변수가 존재할 수 있고, ICLEI 가입 자체가 에너지 소비량의 감축을 의미할 수 없다는 여러 비판이 존재하기도 하지만, 일단은 ICLEI 회원도시가 비회원도시에 비해 유의미하게 에너지 소비량이 낮다는 것을 11년간 전국 데이터를 패널 분석하여 입증하였다.

### 3. 정책효과분석

정책효과를 분석하기 위한 DID 분석 및 DDD 분석에서도 ICLEI 가입을 정책효과로 두고 분석했을 때 매우 유의미한 에너지 소비량 감축 효과를 보이는 것으로 드러났다. 다만 DID 분석에서는 광역 지자체의 경우 가입에 따른 감축효과가 유의미하지 않았던 반면, 기초 지자체의 경우 가입에 따른 감축효과가 95% 유의도에서 존재했다.

이는 DID 분석이 다른 변수들이 통제되었다는 가정 하에서 진행되기 때문에 다른 변수들을 모두 고려한 패널분석과 차이를 보인다. 특히 패널분석에서는 광역, 기초지자체의 ICLEI 가입여부가 모두 유의미했던 반면 DID 분석에서는 기초지자체의 가입여부만 유의미했다. 이는 광역시 소속 기초지자체의 특성에 기인한다.

전국 6개 광역시 49개 기초지자체 중 ICLEI 회원은 5개 광역시 및 1개 자치구이다. 광역시는 ICLEI 회원인데 하위 기초지자체는 대부분이 비회원이다. 특히 1개 자치구도 ICLEI 비회원인 대전광역시 소속이다. 따라서 기초지자체의 가입여부가 광역지자체의 가입여부보다 중요하다라는 분석 결과는 이들 광역시 소속 비회원 기초지자체들의 에너지 소비가 타 지자체에 비해 크다는 것을 알려준다.

DDD 분석에서는 광역 지자체가 가입했을 경우 기초 지자체 가입에 따른 에너지 소비량 감소 효과가 유의미하게 더 컸는지를 분석했는데 2005년부터 2015년에 이르는 기간 동안 유의도가 점점 증가하여 2014년 이후로는 90% 유의도에서 유의미하다. 즉, 시간이 지날수록 광역지자체가 가입했을 경우 기초지자체의 가입유무에 따른 에너지 감축효과가 더욱 커진다. 10년 간 유의도가 반대가 될 만큼 향상되었는데, 90% 유의도 안으로 들어온 것은 2014년에 들어서 이므로 전체 기간에 대해서는 광역지자체의 효과가 유의미하지 않게 될 것이다. DID 분석 시 광역지자체의 가입여부가 유의미하지 않았던 것은 이런 면에서 기인한 측면도 있을 것이다. 앞으로 지금처럼 추세가 이어진다면 추후 분석시에는 광역지자체의 ICLEI 가입여부에 대한 DID 분석이 유의미하다는 결과를 보여줄 것이다.

#### 4. 종합분석

종합해 보았을 때 ICLEI 가입에 따른 에너지 소비량 감축효과는 전국 기초지자체 단위로 2005년에서 2015년에 이르는 기간 동안에 유의미하게 존재했으며, 전통적으로 에너지 소비량에 상관관계가 밝혀진 다른 변수들과 동시에 패널 분석을 진행했을 때도 오히려 더 높은 유의도를 보였다. 특히 광역 지자체의 가입유무에 따른 기초지자체의 가입효과는 시간이 지날수록 더욱 유의해지는 경향성을 보였다.

ICLEI 한국네트워크를 국제도시네트워크 이론으로 분석했을 때도 유럽의 국제도시네트워크가 가지고 있는 특성들을 고루 갖추고 있으며 ICLEI 세계 네트워크와 비교했을 때도 한국 네트워크가 상대적으로 더 활성화되어있다. 다만, 유럽의 국제도시네트워크가 유럽연합 등 중앙정부로부터 재원 확보를 받을 수 있는 것에 반해 한국 네트워크는 그럴 수 없는 환경에 처해 있다는 것을 확인했다.

따라서 통계적으로 분석한 ICLEI 가입여부가 다른 전통적인 상관변수들과 경쟁했을 때 유의미하게 에너지 소비량 감축에 영향을 끼치며, 정책효과로서도 검증되었다는 것은 단순히 통계적인 상관관계만을 의미하는 것이 아니라 실제로도 존재하는 유의미한 변수라는 것을 확인

하였다. ICLEI 가입이 지자체장의 의지에 큰 영향을 받아 추진되더라도 가입 후에는 지자체장의 의지보다도 ICLEI 가입여부가 더 중요하다. 전국적인 추세를 분석해볼 때 회원도시가 비회원도시에 비해 에너지 소비량을 더 줄였다. 이는 ICLEI 회원이지만 지자체장이 소극적인 경우와 비회원이지만 지자체장이 적극적인 경우를 모두 반영하고 3번의 지방선거가 지나간 시계열자료를 반영한 결과이다.

ICLEI 한국네트워크의 회원도시들은 비회원에 비해 광역지자체가 가입할 때는 3.8%, 기초지자체가 가입할 때는 9.5%의 감축효과를 보였다. ICLEI에 가입했기 때문에 이런 효과가 발생한 것이 아니라 ICLEI에 가입하여 ICLEI 네트워크가 제공하는 것들을 활발히 이용하였기 때문에 발생한 것이다. 따라서 정책결과의 축적에 따라 ICLEI 가입에 따른 성과들이 11년의 패널데이터를 통해 증명되고 있다.

## V. 지방 정부의 에너지정책 달성을 위한 방안

유럽의 국제도시네트워크만큼 재원확보를 하고 있지는 못하지만 ICLEI 한국 네트워크는 질적, 양적으로 우수하다. ICLEI 한국사무소에서 프로젝트 재원을 지원하지 못하더라도 회원도시들이 자체 재원으로 진행하는 경우가 많다. 이는 국세와 지방세를 8:2로 징수하고 국세를 매칭 조건으로 교부하는 한국 시스템 상에서 지방정부의 재정자립도가 열악한 현실을 비추어 볼 때 매우 놀라운 일이다. 특히 기후변화 및 에너지 정책은 중앙정부에서 적극적으로 추진하지 않기 때문에 정부 중점 사업이 아니어서 중앙정부의 지원을 기대하기도 어려운 상황이다.

즉, 한국의 ICLEI 회원 도시들은 중앙정부의 정책 및 재원 지원이 빈약하고, 자체 재정자립도도 열악한 상황에서, ICLEI 한국사무소로부터 재원 지원을 기대할 수 없어 자체 재원으로 프로젝트를 추진해야 하는 상황에서도 적극적으로 추진하고 있다. 물론, ICLEI 회원이 되었다고 해서 비회원보다 무조건 에너지 정책을 잘 추진하는 것은 아니다. ICLEI 회원도시가 소극적이기도 하고 비회원도시가 ICLEI 프로젝트에 읍서버로 참여하기도 한다. 다만, 전체적인 경향성으로는 ICLEI 회원도시가 비회원도시에 비해 에너지 소비량을 착실히 줄여나가고 있다.

ICLEI 회원 도시들은 외부 지원이 없고, 자체 역량이 부족한 상황에서도 ICLEI 프로젝트에 자체 재원을 투입하면서까지 참여하고 있다. 그럼에도 ICLEI 한국사무소는 재원 확보에 곤란함을 겪고 있다. ICLEI 회원도시들의 적극적인 의지와 재원 부족이라는 장애물을 확인하였다면, 중앙정부에서는 ICLEI 회원도시들에 대해 재원을 지원하는 정책을 시행하여 효과를 극대화할 수 있다.

중앙정부는 부처간 대립과 산업계와 시민사회의 대립으로 효과적인 온실가스 감축 및 신재생에너지 보급 정책을 추진하기 어려운 상황에 있다. 온실가스 감축 목표는 한국의 지위와 능력에 비추어 볼 때 심각히 부족한 것임에도 산업계에서는 이마저도 무리한 목표라고 반대하고 있다. 연간 수조원이 투입될 것으로 전망되는 해외 배출권 구매에 대해서도 명확한 대책 없이 감축 목표로만 발표해 책임회피라는 비난을 받고 있다. 이런 상황에서 국가 단위에서 효과적인 온실가스 감축은 어렵다.

정책추진 의지를 강하게 보여주는 ICLEI 회원도시들에게 프로젝트에 대한 재원을 지원하는 것은 정책 성공효과를 높일 수 있는 기회이다. ICLEI 회원도시들은 정책 수행의지가 높기 때문에 투입한 재원의 효율화가 극대화 될 것이며, 재원 확보에 어려움을 겪고있는 장애물을 극복하게 될 것이다. 즉, ICLEI 회원도시들의 프로젝트 참여에 대한 재원 지원, 혹은 유럽의 국제도시네트워크 모델에서 유럽연합이 도시네트워크에 재원을 지원하고 프로젝트 추진하는 것처럼 ICLEI 한국사무소 지원 등이 방안이 될 수 있다. 이러면 중앙정부 차원에서 시행하기 어려운 국가 에너지정책을 지방정부 차원에서 효율적으로 추진할 수 있으며, 지방자치와 분권의 차원에서도 매우 바람직한 효과를 낼 것이다.

지방자치단체가 스스로 자신의 에너지 소비 구성과 미래전략을 설정하고 그것을 달성하는 것을 지원하는 것은 중앙정부 차원에서 일괄적으로 설정하는 것보다도 훨씬 높은 정책 성공성과 효율성을 담보하게 된다. 대규모의 재원을 투입하지 않더라도 정책의 실현가능성이 이미 담보되어있다. 이를 위한 제도 개선방안으로는 크게 3가지로 법률을 제·개정하거나 현행 법제 내 실행등이 있다.

법 제정은 「저탄소녹색성장기본법」 제4조 제3항에 근거해 지원에 관한 법률을 제정하는 것이다. 제4조 제3항은 국가가 지방자치단체의 저탄소 녹색성장 시책을 장려하고 지원하며 사업자, 국민, 민간단체에 재정 지원 등 필요한 조치를 할 수 있다고 규정하고 있다.<sup>181)</sup> 이에 근거해 가칭 「지방 에너지정책 지원 등에 관한 법률안」 등을 마련해 국가의 지방자치단체 지원에 관한 법적 근거를 마련할 수 있다.

법 개정을 통해서 법적 근거를 준비할 수도 있다. 「에너지법」 제17조는 국가와 지방자치단체가 행정적·재정적 조치를 할 수 있다고 규정하고, 제18조는 에너지 관련 공익적 활동 촉진을 위해 민간부문에 대해 재정적 지원을 할 수 있다고 규정한다.<sup>182)</sup> 각 조에 국가와 지자체의 지원사항을 명문화하고, 국가와 지자체의 관계를 설정하는 방식으로 중앙정부의 지원을 보다 명확히 규정할 수 있다.

현재 법제 내에서도 지방정부의 에너지 정책을 지원할 수 있다. 「전기사업법」 제49조에 따른 기금의 사용목적 11개 중 제1호가 신재생발전사업자에 대한 지원 사업이다.<sup>183)</sup> 현재 전기료의 3.7%로 편성하는 전력산업기반기금은 매년 여유자금이 1조원에 가까우며 기금 규모는 2016년 현재 4조원 가까이 조성되었다.<sup>184)</sup> 그럼에도 신재생에너지 투자예산이 전혀 늘지 않고 있으며 오히려 정부는 2016년 8467억 원에서 2017년 7471억 원으로 감축하였다.<sup>185)</sup> 총 지출 사업비가 기금 규모의 38.8%에 불과하며 신재생에너지 투자예산은 전체 대비 18%에 불과하다.<sup>186)</sup> 따라서 이미 충분한 여유자금이 있고 법적 근거도 마련한 전기사업법에 따라 지방정부에 대한 재정 지원을 할 수 있다.

결론적으로는 법률을 제·개정 혹은 현행 법적 근거를 가지고 지방정부에 대한 에너지 정책 지원 사업을 ICLEI 회원 도시들 위주로 시행한

---

181) 전계서(2016), 저탄소녹색성장기본법.

182) 전계서(2016), 에너지법.

183) 대한민국 정부(2016), 전기사업법.

184) 김병선(2016), 2017년도 산업통상자원부 소관 세입세출예산안·기금운용계획안 검토보고서, p. 478.

185) 상계서, 김병선(2016), pp. 483-484.

186) 상계서, 김병선(2016), p. 487.

다면 충분히 정책의 효율성과 실현가능성을 충족할 수 있다. ICLEI 회원 도시들 위주의 지원이 이루어지려면 ICLEI 한국사무소를 정책 전달자로 삼아 프로젝트 지원이 이루어져야 할 것이다.

재정 지원이외에도 ICLEI 한국사무소 혼자서 전국 회원 도시의 정책을 모두 지원하기에 부족하다는 점에서 중앙정부와 지방정부 차원에서의 기후변화 및 에너지 정책을 다루는 연구소를 설립하여 지방정부를 지원하는 방안도 있다. 현재도 한국지방세연구원이 지방정부의 출연으로 설립되어 지방정부들의 지방세 관련 조세 정책을 지원하고 있다.

한편, 지자체의 통계연보 공표 시 공개데이터가 지방자치단체의 자율에 맡겨져 있는 경우가 많으므로 관계 법령을 정비하여 모든 지자체가 동일한 항목을 공표하여 통계데이터의 일체성을 확보하게 필요가 있다.

## VI. 결론

이 논문은 지금껏 지방외교의 당위성이나 개념에 대해 서술하거나 개괄적으로 연구해온 기존 연구와 달리 지방정부 간 국제기구를 통해 지방정부의 정책이 실제로 목표를 달성하는 지를 심층적이면서도 실증적으로 규명하였다. 실증적인 분석에 있어서는 2005년부터 2015년까지 11년간 전국 228개 지역단위에 대해 24개 독립변수를 분석하였다. 연구결과 ICLEI에 가입하는 것이 매우 유의미하게 나온 것은 그런 점에서 지방정부간 국제기구 연구에 기여를 하고 있다.

ICLEI 담당자들도 천차만별인 회원도시들의 성과가 정말 ICLEI에 가입했기 때문에 이루어진 것인지, 지자체장의 성향 때문에 그런 것인지 분리해내기 어렵다고 한다. 하지만 4년 주기의 지자체장 교체 주기보다 3배는 긴 11년간의 패널 데이터를 사용하였고, 지자체장의 리더십을 지표화 할 수는 없었지만, 소속정당을 통해서 분석한 결과 소속 정당보다는 ICLEI 가입여부가 더 유의미한 것으로 드러났다.

실증분석 결과는 한국의 고유한 특성을 변수로 삽입한 것이 아니라 환경정책학, 환경경제학 이론과 에너지원별 소비패턴을 반영한 것이므로, 해외 사례에 있어서도 패널 데이터를 구축할 수 있으면 동일하게 ICLEI 가입이 유의미한 변수로 분석될 것이다. 따라서 패널데이터의

구축이 가능하다면 전 세계 어디서나 ICLEI 가입의 효과를 실증적으로 규명할 수 있다는 점에서 보편적인 이론을 기대할 수 있다. 실제로 인구변수의 계수는 한국의 1인당 최종에너지 소비량과 매우 유사하였다.

이외에도, ICLEI 한국 네트워크를 분석하며 유럽의 국제도시네트워크와 유사점과 차이점을 식별하였으며, 이를 통해 담보 상태에 머물러있는 중앙정부 차원의 기후변화 대응 및 에너지 정책에 대해 제언할 수 있는 기회가 되었다.

다만, 이 연구는 지방자치단체장의 리더십을 지표화하지 못하고 소속 정당으로 대체한 것에서 한계를 지니고 있으며, 회원 지자체 57곳에 대한 개별적 심층 조사 대신 ICLEI 한국사무소에 대한 심층 조사로 대신했다는 점에서 한계를 가지고 있다.

## 참고문헌

### 국외 논문

- Hartmut Fünfgeld(2015), “Facilitating Local Climate Change Adaptation through Transnational Municipality Networks”, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 12: 67-73.
- Keishiro Hara, Michinori Uwasu, Yusuke Kishita, Hiroyuki Takeda(2015), “Determinant factors of residential consumption and perception of energy conservation: Time-series analysis by large-scale questionnaire in Suita, Japan”, *Energy Policy*, 87: 240-249.
- Kern, K., Bulkeley, H.(2009), “Cities, Europeanization and Multi-level Governance: Governing Climate Change through Transnational Municipal Networks”, *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 47: 309-332.
- María del P.Pablo-Romero, Josué De Jesús(2016), “Economic Growth and Energy Consumption : The Energy-Environmental Kuznets Curve for Latin America and the Caribbean”, *Renewable*



*and Sustainable Energy Reviews*, 60: 1343-1350.

Santiago Mejía-Dugand, Wisdom Kanda, Olof Hjelm(2015), “Analyzing International City Networks for Sustainability: a Study of Five Major Swedish Cities”, *Journal of Cleaner Production*, xxx: 1-9.

Ugur Soytas, Ramazan Sari(2003), “Energy Consumption and GDP: Causality Relationship in G-7 Countries and Emerging Markets”, *Energy Economics*, 25: 33-37.

Ugur Soytas, Ramazan Sari, Bradley T. Ewing(2006), “Energy Consumption, Income, and Carbon Emissions in the United States”, *Ecological Economics*, 62: 482-489.

### 국내 논문

강운호(2008), “지역경제 성장의 영향요인 분석”, 『한국행정학보』, 42(1): 365-381.

권수현, 김승원, 강준모(2016), “도시구성요소가 기후변화에 미치는 영향-수도권지역의 이산화탄소 배출량을 중심으로”, 『한국도시설계학회지』, 17(1): 117-134.

김민경(2013), “서울시 가정용 전력소비의 변화요인과 저감방안”, 서울연구원, 정책리포트, 149: 1-20.

김선희·정일호·김성수·정진규 외(2003), “자원절약적 국토발전방안 연구-국토·도시공간구조와 교통에너지 소비와의 관계를 중심으로-”, 『국토』

김수이, 김현석, “LMDI 방법론을 이용한 국내 제조업의 에너지 소비요인 분해 분석”, 『에너지경제연구』, 10(1): 49-76.

김정기(2014), “지방자치단체의 국제기구를 통한 국제협력”, 『의정논총』, 9(1): 233-267.

김해창(2010), “세계 도시의 기후변화 대응 수준의 비교 분석”, 『지방정부연구』 14, 373-390.

남궁근, 최병선, 원미연 외(2010), “에너지 소비특성에 따른 도시유형별

- 정책방향 연구”, 「국토계획」, 45(1): 237-250.
- 남창우, 권오서(2005), “우리나라 중소도시의 교통에너지 소비특성에 관한 연구”, 「한국지방자치연구」, 7(2): 169-187.
- 노승철, 이희연(2013), “가구부문의 에너지 소비량에 영향을 미치는 요인 분석”, 「국토계획」, 48(2), 295-312.
- 박재영(1998), “의사결정 방식을 중심으로 본 주권국가와 국제기구와의 관계”, 「국제정치논총」, 38(2): 43-62.
- 박병희(2006), “지방자치단체 재정자율성 측정 지표 활용에 관한 연구”, 「지방행정연구」, 20(1): 165-190.
- 이미애, 이현우, 홍윤미(2015), “지방자치단체 순세계잉여금과 재정 효율성에 관한 연구”, 「지방정부연구」, 18(4): 481-502.
- 이정수, 박희방, 최외출(2001), “자치단체의 국제교류 결정요인에 관한 연구”, 「도시행정학보」, 14(2): 143-169.

## 국내 학위논문

- 박정은(2006), 한국 도시의 에너지 절약적 도시 정책 방향에 관한 연구, 경원대학교 대학원 석사학위논문.
- 장보람(2010), 지방자치단체의 기후변화 대응 영향요인에 관한 연구, 중앙대학교 대학원 석사학위논문.

## 국내 학술대회

- 김민수(2015), “지속가능한 도시의 국내 확산요인에 관한 실증분석-서울시 자치구를 중심으로”, 한국환경정책학회 추계학술대회논문집, 89-90.
- 최현수, 오지택(2014), “세계의 대도시를 대상으로 한 철도의존도 및 교통에너지의 소비특성에 대한 분석”, 한국철도학회 학술발표대회논문집, 234-239.

## 단행본

- Rian van Staden(2014), *Climate Change: Implications for Cities*,  
Bonn: ICLEI
- 김번용, 김창수, 문태훈, 박미옥, 박용성, 오영석, 윤순진, 최충익, 홍준  
형(2014), 「환경행정학」, 서울: 대영문화사
- 김태호(2016), 「지방세 이론과 실무」, 서울: 세경사
- 민인식, 최필선(2012), 「STATA 고급 패널데이터 분석」, 서울: 지필  
미디어
- 민인식, 최필선(2012), 「STATA 패널데이터 분석」, 서울: 한국  
STATA 학회
- 양기호(2010), 「글로벌리즘과 지방정부」, 서울: 논형
- 이희연, 노승철(2013), 「고급통계분석론-이론과 실습-」, 경기: 문우  
사

## 공공기관 및 연구원 발간물

- ICLEI, ICLEI 가입 신청서
- ICLEI, ICLEI 연회비
- ICLEI(2014), 에너지 안전도시 동아시아 프로그램 전문가 심포지엄
- ICLEI(2015), TAP Concept document
- ICLEI 한국사무소(2016), 2015-2018 한국 전략계획운영 계획
- 광주광역시(2012), '탄소중립도시 광주' 조성 필요성과 추진방향
- 국무회의(2016), 제20회 국무회의록
- 국토교통부(2016), 2015 도시계획현황
- 김병선(2016), 2017년도 산업통상자원부 소관 세입세출예산안·기금운용  
계획안 검토보고서, 국회 산업통상자원위원회
- 산업자원부(2008), 제 1차 국가 에너지 기본 계획
- 산업자원부(2014), 제 2차 국가 에너지 기본 계획
- 서울특별시(2014), 원전하나줄이기 2 에너지살림도시 서울

온실가스종합정보센터(2015), 2015년 국가 온실가스 인벤토리 보고서,  
 온실가스종합정보센터

윤순진(2005), 지방자치단체 기후변화 대응 활성화 방안, 에너지대안센터

이혜경(2016), 파리기후변화협정의 국회 비준 동의 II: 국회의 세부 점검 과제, 국회입법조사처 이슈와 논점, 1214.

인제군(2015), 인제군의 에너지 전환을 위한 시나리오  
 전국 각 기초지방자치단체 통계연보

전국 각 기초지방자치단체 정보공개청구 답변서

전주시(2015), 전주시 에너지안전도시 사업 추진

제주특별자치도(2013), 제주의 새로운 미래비전 Carbon Free Island  
 Jeju by 2030, 제주특별자치도 스마트그리드과

조강래(2014), 저탄소차협력금제도 시행연기에 대한 시민인식조사 및  
 여론분석, 국회 환경노동위원회 정책연구개발 용역보고서

최현정(2015), Post-2020 온실가스 감축목표의 문제점: 한국 INDC의  
 평가, 현대아산정책연구원 이슈브리프, 2015(11).

탈핵-에너지전환을 위한 도시선언을 위한 지방자치단체장 일동(2012),  
 탈핵-에너지전환을 위한 도시선언

한국에너지공단(2016), 2016 에너지통계핸드북.

## 법령

대한민국 정부(2016), 에너지법

대한민국 정부(2016), 저탄소녹색성장기본법

대한민국 정부(2016), 저탄소녹색성장기본법 시행령

대한민국 정부(2016), 전기사업법

United Nations Framework Convention on Climate Change(2015),  
*Paris Agreement*

## 뉴스기사

국무조정실 보도자료(2016), 신기후체제 출범에 따라 효율적 기후변화 대응을 위한 국가차원의 중장기 전략과 정책방향 제시  
송형일(2015), 광주 탄소은행제 참여 가구 65% 에너지 절감(종합), 연합뉴스, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/07/28/0200000000AKR20150728143151054.HTML>  
이희득(2017), 국가에너지정책 전환 촉구 한 목소리, 중부매일, <http://www.jbnews.com/news/articleView.html?idxno=778889>  
제주특별자치도 보도자료(2015), 2015년 제주에 전기차 1,515대 화끈하게 푼다, 제주특별자치도 경제산업국  
홍석준(2015), 제주도, '카본 프리 아일랜드 2030' 계획 3년만에 제도 수정, 미디어 제주, <http://www.mediajeju.com/news/articleView.html?idxno=174732>

## 웹 페이지

C40 본부, <http://www.c40.org>  
ICLEI 본부, <http://www.iclei.org>  
ICLEI 동아시아 사무소, <http://eastasia.iclei.org/kr>  
ICLEI 한국사무소, <http://www.icleikorea.org>  
국가통계포털, <http://kosis.kr>  
기후행동추적, <http://climateactiontracker.org>  
나무위키 재보궐선거 항목, <https://namu.wiki/w/재보궐선거>  
생태교통 연맹, <http://ecomobility.org/alliance>  
시장협약, <https://www.compactofmayors.org>  
에너지관리공단 석유환산톤 및 이산화탄소배출량 자동계산, <http://co2.kemco.or.kr/toe/toe.aspx>  
위키피디아, <https://ko.wikipedia.org>  
정보공개포털, <https://www.open.go.kr>

중앙선거관리위원회, <http://info.nec.go.kr>

지방재정365, <http://lofin.moi.go.kr>

탄소 기후등록부, <http://carbonn.org>

한국석유공사 페트로넷, <http://www.petronet.co.kr>

한국전력공사, [http://home.kepco.co.kr/kepco/KO/ntcob/list.do?boardCd=BRD\\_000283&menuCd=FN05030105](http://home.kepco.co.kr/kepco/KO/ntcob/list.do?boardCd=BRD_000283&menuCd=FN05030105)

## 부록 - 면접지

### ICLEI 한국사무소 인터뷰 질문지

김민수

서울대학교 환경대학원 환경계획학과

환경관리 전공 석사과정

#### 1. ICLEI 한국사무소 내부/외부 네트워크

##### ① 외부 네트워크

- ICLEI는 전 세계적 네트워크인데, 그 안에서의 의사결정과정은 어떻게 이루어지는가?
- 네트워크는 수직적/수평적인가?
- 총회의 결정사항은 어떤 권한을 가지는가?
- 사무국을 따로 두고 있는가?
- ICLEI 세계 사무국, 동아시아 사무국과 한국사무소와의 소통은?

##### ② 내부 네트워크

- ICLEI 한국 사무소는 한국 회원도시들과 어떤 형식의 네트워크를 형성하고 있는가?
- 네트워크는 수직적/수평적인가?
- 총회를 여는가?
- 사무소 결정은 어떤 권한이 있는가?
- 회원들의 의사가 의사결정과정에 어떻게 반영되는가?
- 기초 지자체 회원들과 광역 지자체 회원들 사이에 구별되는 차이점이 있는지?
- 회원들 중에 열성적으로 참여하는 선구자적인 도시들이 있는지?

### ③ ICLEI 이외 네트워크

- ICLEI 이외 국제기구들과 네트워크를 형성하고 있는가? 어떠한 방식으로 어떤 네트워크를 어떤 강도로 형성하고 있는가?
- 한국 정부(중앙정부)와 어떤 네트워크를 형성하고 있는가? 어떠한 방식으로 어떤 네트워크를 어떤 강도로 형성하고 있는가?
- 중앙정부에 ICLEI 한국사무소의 의견을 전달하고자 하는지?
- 중앙정부에서 ICLEI 한국사무소를 통해 정책을 전달하려는지?
- 타 외부 네트워크와의 상호의존도는 얼마나 되는지?

## 2. ICLEI 한국사무소 정책

### ① 재원 마련

- ICLEI 한국사무소의 활동, 회원 도시들의 정책 형성에 소요되는 재원은 어떻게 형성되는가? 회원 도시들의 연회비가 전부인가?
- ICLEI 상위 체계, 타 네트워크, 중앙정부로부터의 보조가 있는가?
- 보조가 있다면 이로 인한 의존도가 있는가?
- 보조를 받기위한 노력을 하는가?

## ② 정책 마련

- ICLEI 한국사무소에서 회원 도시들과 정책을 마련하는 데 있어 가장 기반이 되는 것이 무엇인가?  
ex) 자체적 아이디어/ICLEI 본부 정책/ICLEI 우수 사례/회원 건의
- 정책 마련에 있어 어려운 점은?

## ③ 정책 추진

- ICLEI 한국사무소에서 회원 도시들과 정책을 추진하는 데 있어 가장 기반이 되는 것이 무엇인가?  
ex) 회원 도시들의 의지/정책의 적합성
- 정책 추진에 있어 어려운 점은?

## ④ 정책 사례

- 성공적이었던 사례가 있는지?
- 성공적인 사례는 무엇이 주요 성공요인이었는지?
- 지금 주력하고 있는 정책이 무엇인지?

## 3. ICLEI 네트워크

### ①역사

- 우리나라는 1995년 이후로 ICLEI 가입을 시작했는데, ICLEI 한국 사무소의 역사를 간략히 소개해주실 수 있는지?
- ICLEI에 명목상 가입하던 것에서 활성화되게 된 시점이 있는지?
- 가입 후에 탈퇴를 한 지자체가 있는지?
- 회원 가입과 네트워크에 있어 ICLEI 한국사무소의 목표가 있는지?

### ② 가입

- 광역지자체와 기초지자체의 가입여부에 따라 지자체간 관계에 특정이 생기는지?
- 지자체들이 가입을 하는 주된 동기가 무엇인지?



- 가입하기 위해 필요한 것과 가입 후 선언이 의미가 있는지?
- 가입 이후에 지자체들이 어떤 면에서 변화하는지?

### ③ 가입 혜택

- 가입 이후 지자체들에게 제공하는 것은?
- ICLEI 한국사무소 회원끼리 교류하는지?
- 타 지역사무소 도시와 교류하는지?
- ICLEI 외부 국제기구 및 중앙정부와 교류기회를 제공하는지?

### ④ 회원 관리

- 회원 도시간 우수사례를 공유하는지?
- 어떤 도시에서 활발하게 자신의 경험을 공유하는지?
- 타 도시의 경험을 받아들이는지?
- 프로젝트 펀딩을 받기위해 타 회원과 협력하는 도시가 있는지?
- 한국 회원 도시들 중에 잘하는 회원에게 상을 주는 것이 있는지?
- 타 도시를 벤치마킹하도록 기준을 소개하는 것이 있는지?
- 특정 기준과 목표를 달성에 대한 인증제도를 시행하고 있는지?
- 이 외에 회원들의 적극적인 참여를 위해 노력하는 것이 있는지?

### 4. ICLEI 연구

- 회원/비회원 비교연구를 한 적이 있는지?
- ICLEI의 성과를 측정한 적이 있는지?
- ICLEI 정책 목표를 회원들이 달성해나가는 지 측정하는지?

### 5. ICLEI 정책 제언

- ICLEI의 목표 성취를 위해서 필요한 정책적 방향은 무엇인지?

Abstract

An Analysis of the Influence of  
ICLEI Membership on the Energy  
Consumption of Local  
Governments in South Korea

Minsu Kim  
Environmental Management Major  
Departments of Environmental Planning  
The Graduate School of Environmental Studies  
Seoul National University

Energy policy is a crucial field to tackle the climate change that is

one of the serious threats to humanity nowadays. It is impossible to cope with the climate change without structural transformation of energy system because indiscreet using of fossil fuels is the main forces to accelerate the climate change. Moreover, local governments have become more significant to the rearrangement of energy system as many experts commented. Only local government can implement effective transformative energy policies because local climate vulnerability and energy mix differs to each region. However, in Korea, the importance of energy policy and the role of local government are out of mind due to the demotivated energy policy by the present government and centralized political landscape.

However, there are many local governments which have propelled transformative energy policy through transnational municipality networks although they could not expect any climate finance from the central government without small pilot projects. This phenomenon is not just temporal projects because Korean local governments have suffered by low self-reliance ratio and the local government head wants to be reelected. One of the main bases to sustain those energy policies would be the co-operation through transnational municipality networks to pursuit sustainability.

This article will analyze if the energy consumption of ICLEI member city and that of Non-ICLEI member are different, if they have implemented different energy policy, if this has been generated as a new social phenomenon. There is no suitable preceding research because the local diplomacy research has not focused on international cooperation among local authorities, and the performance analysis of ICLEI member has not been developed as well as concrete actions of ICLEI members has not been exposed

well. In this respect, this article chose mixed method with literature research and in-depth interview as a qualitative method and panel analysis, DID and DDD analysis as a quantitative method to raise the reliability of this article by using cross-validation.

In terms of methodology, an ICLEI Korean network is analyzed by in-depth interview on the head of ICLEI Korea Office and literature research on transnational municipality networks theory which explains European inter-local governmental organizations. In particular, the panel data has 11 years of time period, 228 numbers of regions, and 24 independent variables. The DID and DDD analysis are also carried out by using the data.

In the respect of climate and energy policy, this study is significant because Korean local governments are active to tackle the climate change, while the central government has not tried to implement those policies, and this article analyzed the cause of this phenomenon. Although the importance of governance is stressed over the whole sector by globalization, there is no issue for governance more important than climate and energy policy. Thus the research on the local energy policy has great importance.

This study could contribute on local administration by proposing the new policy mechanism which the central government could convey the policy through the local one into citizens. When the central government has to implement policies with limited resources, the government should provide finance to local governments which want to actively perform the policy with the top priority in order to raise the effectiveness of policy implementation. This article offers standards which differentiate pioneer and enthusiastic local governments from others. If it is proved that ICLEI member cities have actively implemented energy policy and consumed much lower

than Non-ICLEI member cities, selectively support to ICLEI local governments can increase the effectiveness of a policy process from the central government. This kind of political system is highly activated in the European transnational municipality networks.

In addition, this research has implication on the local diplomacy that the influence of international cooperation through transnational municipality networks on the energy consumption is identified by the quantitative method such as panel analysis, and DID and DDD analysis. As the result, ICLEI membership is the very significant factor on the energy consumption as well as conventional factors which are already identified in the preceding researches. This would suggest a new research method of panel analysis on the local diplomacy research which has mainly focused on the bilateral cooperation or the qualitative research.

For international organizations including ICLEI which have been suffered by the difficulty of performance evaluation, this study proposes new scheme of analyzing the outcome of members. However, the consistent and transparent statistics should be constructed on over the whole members first. In the case of Korea which this article mainly deals with, the content list of open data from government is slightly different from government to government, or they did not want to publish some data even though another government already opened them. Some authorities open numerical data as a pdf file or only restricted amount of data on the net. Hence, the interest and investment on the building of statistical data are required to use this research method or possible research outcome.

As a research result, panel analysis and DID and DDD analysis identified that ICLEI members have consumed much lower energy

than Non-ICLEI members. Literature research and in-depth interview found out that ICLEI Korea network is highly activated by its pioneering members. Thus this result contributes on the using of mixed method with panel analysis at the research of climate and energy policy, local administration, local diplomacy and the performance assessment of international organization.

.....

Key words : Mixed Method, Panel Analysis, DID, DDD, Energy Consumption, Local Government, Transnational Municipality Networks, ICLEI

Student Number : 2014-24077