지방분권화 시대 분산형 에너지의 역할 및 방향[1)]

진 상 현 경북대학교 행정학부 교수 (upperhm@knu.ac.kr)

1. 서론

한국 사회는 지방자치의 확대라는 실험을 1995년 이후 본격적으로 추진해오고 있다. 물론 1960년의 제2공화국에서도 지방자치제가 헌법에 포함되기는 했지만, 정치적으로 불안했던 당시 상황에서 지방자치는 정상적으로 도입되지 못한 채 1년도 지나지 않아 군사정변에 의해 무너지고 말았다. 이후 1991년부터 광역 및 기초 자치단체의 의원 선거를 통해서 다시 부활하기는 했지만, 주민들이 단체장과 지방의원을 동시에 선출하게 된 1995년이 민선 자치시대의 본격적인 출발점이라고 할 수 있다(하혜영, 2015).

최근 들어서는 에너지정책과 관련해서도 지방자치의 확대에 대한 논의가 활발히 진행되고 있다(김남영 외, 2018). 특히 문재인 정부의 출범 전후로는 에너지 자치와 분권의 확대를 요구하는 토론회나 세미나 같은 행사들이 빈번하게 개최되고 있다. 예를 들면, 서울시는 2016년 11월 29일 "지역에너지전환 선언 1년, 에너지분권 어디까지 왔나", 2017년 9월 27일에 "에너지 전환 시대, 에너지 분권 확대를 위한 지자체의 제안"이라는 제목으로 포럼을 개최했을 뿐만 아니라 2018년 4월 9일에도 "3차 에너지기본계획과 에너지 분권"이라는 주제로 일관된 문제의식 하에서 일련의 행사들을 개최해오고 있다. 같은 맥락에서 에너지기후정책연구소도 2017년 10월 18일에 "지역 에너지전환과 에너지분권의 과제 분석과 제언"이라는 슬로건으로 포럼을 개최했으며, 국회에서도 2018년 3월 23일에 "지방분권과 에너지전환 현황과 과제"라는 제목으로 의원들과 해외 전문가의 간담회가 개최되었을 정도였다.

이처럼 에너지정책과 관련해서 자치와 분권에 대한 논의가 급속도로 확산되고 있기는 하지만, 정작 이러한 지방분권화 시대에 한국의 에너지정책이 나가야 할 방향은 제대로 제시되지 않고 있다. 이에 본고는 한국 사회가 처한 에너지 자치 및 분권의 현실을 파악뿐만 아니라 최근에 진행되고 있는 '新중앙집권화'와 '新지방분권화'의 갈등을 드러내고자 한다. 또한 지방분권화 시대를 맞이해서

1) 본고는 "분산형 열에너지의 개념 정의 및 적용: 수도권 그린히트 사업을 중심으로," 「환경정책」, vol.24, no.3 (진상현, 2016)과 "에너지 자치 · 분권의 개념 및 방향: 공공기관을 중심으로," 「지방정부연구」, vol.22, no.3 (진상현, 2018)의 내용을 현재 시점에 맞춰서 재구성하고 발전시킨 글임.

중앙집중형 공급과 대비되는 분산형 에너지의 역할 및 방향을 제시하고자 한다.

2. 에너지 자치 및 분권의 현황

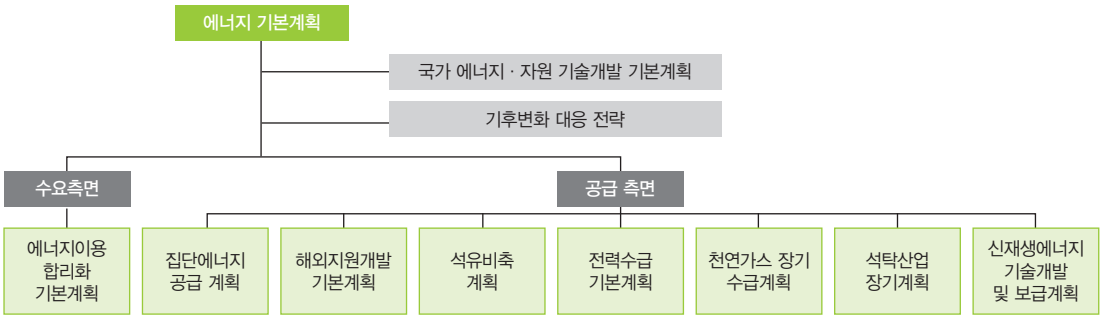
가. 에너지 정책 및 계획의 체계

먼저 에너지 자치 · 분권의 현황을 살펴보기에 앞서, 국내 에너지 정책의 기본적인 구조부터 정리하면 다음과 같다. 에너지 정책은 간단하게 수요관리와 공급관리라는 두 가지 영역으로 구분이 가능하다(진상현, 2008). 먼저 인간다운 삶을 영위하기 위해 국민들이 필요한 에너지를 국가가 어떻게 제공할 것인가와 관련된 '공급관리'가 에너지 정책의 핵심적인 영역 가운데 하나이다. 구체적으로는 에너지원의 종류에 따라서 생태에너지, 화석연료, 재생가능에너지 등으로 정책이 구분될 수 있다. 근대 이전까지만 해도 자연 상태의 에너지를 토대로 사회 체제가 유지되었다면, 산업혁명은 화석연료를 기반으로 빠른 경제성장을 촉진시킬 수 있었다. 반면에 지금은 석유 자원의 고갈 및 기후변화라는 지구적 환경문제에 직면해서 재생가능에너지에 대한 관심이 높아지고 있는 상황이다.

마찬가지로 국민들이 소비하는 에너지를 국가가 어떻게 관리할 것인가와 관련되는 '수요관리'도 중요한 정책 영역 가운데 하나일 수 있다. 개념적으로는 국민들의 에너지 소비 욕구를 억제하지 않으면서 단순히 시스템의 최적 운영만을 고려해 시간대를 적절히 배분하는 방식의 부하관리와 소비의 절감까지 추구하는 절약정책으로 세분화가 가능하다. 구체적으로 부하관리는 야간의 잉여 전력을 저장하는 양수발전과 빙축열 등이 대표적인 사례이다. 반면에 절약정책은 에너지 소비를 줄이려는 정책이며, 구체적으로는 에너지 서비스에 대한 욕구 자체를 억제시키는 정책뿐만 아니라 최신 기술을 사용하는 효율개선정책까지도 포함될 수 있다.

다만 에너지 정책을 이처럼 공급관리와 수요관리라는 개념으로 구분해서 파악할 경우에는 이해하기 쉽다는 장점이 있지만, 반면에 실질적인 국가 행정 및 담당 업무가 제대로 보이지 않는다는 단점을 지니고 있다. 이에 정부가 수립하는 에너지계획의 체계도를 살펴보면 다음과 같다. 즉 [그림 1]과 같이 수요관리와 관련된 정부의 계획은 단지 하나에 불과하며, 나머지 공급관리와 관련된 계획이 일곱 개로 대부분을 차지하고 있는 실정이다. 이들 에너

[그림 1] 에너지 계획의 체계도



자료: 「제1차 국가에너지기본계획(2008~2030)」, 국가에너지위원회 2008.8.27 수정

지 수요 및 공급 관련 계획 및 정책에 대해서는 보다 자세히 살펴볼 필요가 있다.

나. 공급관리 정책 및 계획의 현실

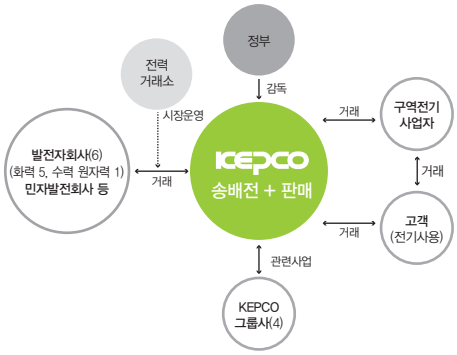
공급관리와 관련해서 먼저 석유는 정부가 수급을 전담하지 않고 있다. 왜냐하면 민간의 정유업체들이 국제 시장으로부터 직접 도입해서 공급하는 자율적인 시장 체계를 구축해놓고 있기 때문이다. 대신에 전쟁이나 위기 상황에 대비해서 90일분을 비상용으로 보관하는 비축 계획을 수립하고 있다. 석탄의 경우에도 민간이 전담하기 때문에 수급이 아니라 과거의 탄광 지역을 배려한 석탄산업의 계획만을 수립하고 있을 뿐이다. 한편으로 신재생에너지는 수급이 아닌 보급 촉진이라는 차원에서 계획이 작성되고 있다. 반면에 전력, 천연가스, 집단에너지는 정부가 수요와 공급을 담당한다는 차원에서 수급 계획을 수립하고 있다. 이들 세 가지 에너지원의 공급 구조를 살펴보면 다음과 같다.

먼저 전기는 한국전력공사라는 국가 공기업이 도매와 소매를 전담하는 구조이다([그림 2] 참조). 반면에 천연가스는 한국가스공사라는 시장형 공기업이 도매 부문을 대부분 독점하면서, 소매 부문에 한해 민간기업인 도시가스 업체들이 지역에서 공급을 독점적으로 담당하는 상황이다([그림 3] 참조). 한편으로 지역난방은 특별한 수직적 지배관계 없이 한국지역난방공사라는 국가 공기업과 기타 민간기업들이 지역분할을 통해서 독점적인 지위를 유지하는 방식으로 공급 구조가 마련되어져 있다([그림 4] 참조). 추가적으로 신재생에너지의 경우에는 한국에너지공단 산하의 센터가 진흥 및 보급 업무를 담당하는 상황이다([그림 5] 참조). 정리하자면, 한국의 에너지 공급은 지방정부의 개입이 거의 배제된 상태에서 중앙정부가 설립한 국가 공기업들이 대부분의 공급을 전담하는 구조라고 할 수 있다.

다. 수요관리 정책 및 계획의 현실

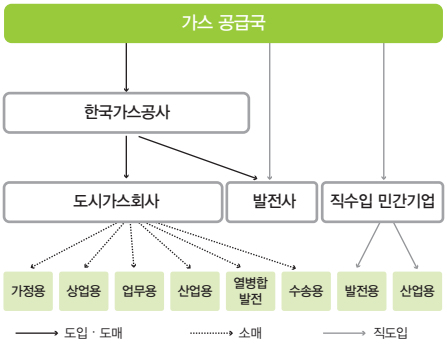
반면에 국내에서 에너지 관련 수요관리 정책은 7개의 공급계획에 비해 단 하나의 계획에 불과할 정도로 열악한 실정이다. 실제로 전담 부서인 산업통상자원부 에너지자원실에는 국 단위의 조직도 갖추지 못한 채, 신재생에

[그림 2] 전력산업의 구조



자료: 한국전력공사 홈페이지(www.kepco.co.kr)

[그림 3] 가스산업의 구조



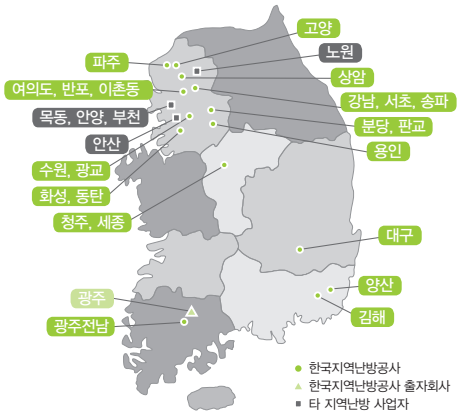
자료: 송유나, 2013 수정

너지정책단 산하의 '에너지수요관리과' 하나만이 존재하고 있을 뿐이다. 다만 2000년대 중반에 발생했었던 新고유가 상황을 맞이해서, 2009년 7월에 3년 한시 조직으로 '에너지절약추진단'이 설립된 바 있다.[2] 이후 2011년 9월 15일에 발생했던 대규모 정전 사태로 인해 장관이 교체되면서 연장되었다가, 2013년 7월에 '에너지수요관리정책단'으로 명칭이 변경되면서 조직이 유지될 수 있었다. 그렇지만 이렇듯이 어렵게 6년 동안 운영되었던 전담 조직마저 2015년 7월에 '에너지신산업정책단'으로 변경되면서 결국에는 폐지되고 말았다.[3]

이처럼 에너지 수요관리 관련 계획이나 전담 부서가 미약한 것처럼 담당하는 공공기관도 애매한 상황이다. 현재 에너지 수요관리 업무는 '한국에너지공단'이 담당하고 있다. 공급을 담당하는 기관들이 시장형 공기업인 것과 달리 한국에너지공단은 위탁집행형 준정부기관으로서 산업통상자원부의 업무를 대신하고 있다. 그렇지만 이러한 한국에너지공단은 담당 업무의 성격이 불분명하다는 문제를 지니고 있다. 원래는 '에너지관리공단'이라는 이름으로 「에너지이용 합리화법」에 기반해 수요관리를 전담하기 위한 조직으로 설립되었다. 그렇지만 신재생에너지 보급 사업도 맡으면서 별도의 공급 관련 센터를 운영하는 상황에서 2015년 7월에는 지금의 이름인 한국에너지공단으로 명칭마저 변경되고 말았다.[4]

이러한 명칭 변경에도 불구하고 한국에너지공단은 아직까지도 연간 2000TOE 이상의 에너지를 사용하는 에너지 다소비 사업장을 대상으로 주요 업무인 수요관리를 담당하고 있다.[5] 2016년을 기준으로 에너지다소비 사업장은 4578개였으며, 이는 국내 최종 에너지 소비량의

[그림 4] 한국지역난방공사의 공급 현황



자료: 한국지역난방공사 홈페이지(www.kdhc.co.kr)

[그림 5] 한국에너지공단의 조직도

자료: 한국에너지공단 홈페이지(www.kemco.or.kr)

2) "3년 한시조직 '에너지절약추진단' 출범," 산업통상자원부 보도자료, 2009.7.23
3) 문재인 정부 출범 이후 '에너지신산업정책단'은 다시 '신재생에너지정책단'으로 변경된 상태이다("친환경에너지 발굴 · 육성 국장급 전담조직 생긴다," 산업통상자원부 보도자료, 2018.2.12).
4) "에관공, 7월 29일 한국에너지공단으로 새출발 한다," 한국에너지공단 보도자료, 2015.7.29
5) "에너지공단, 16년 에너지다소비사업장 에너지사용량 통계 발표," 한국에너지공단 보도자료, 2017.7.13

44.9%를 차지하는 규모였다. 구체적으로는 산업부문이 67.8%, 건물부문이 6.2%, 수송부문 8.4%의 비중을 차지하고 있었다. 한국에너지공단은 이들 에너지 다소비 사업장을 대상으로 진단, 효율개선 및 규제 정책을 추진하고 있다. 결과적으로 국내에서 에너지를 많이 사용하는 사업장도 역시나 지방정부가 아닌 중앙정부가 전담하는 실정이다(〈그림 5〉 참조).

라. 지역에너지 정책 및 계획의 현실

앞에서 살펴본 바와 같이 국내에서 에너지 공급 및 수요 관리와 관련된 대부분의 업무는 중앙정부가 전담하고 있다. 다만 지방정부의 경우에는 지역내 주유소의 인허가, 열사용 기자재의 검사, 에너지 사용의 신고 · 접수 등과 관련된 소규모의 주변 업무만을 담당하고 있을 뿐이다(이유진, 2008) 그럼에도 불구하고 1995년부터 지방자치제가 본격적으로 실시되면서, 광역 지자체마다 별도로 '지역에너지계획'을 수립해오고 있다. 구체적으로 지역에너지계획은「에너지법」을 근거로 5년 마다 수립되는 법정 계획이며, 지방자치단체 산하의 연구원이나 대학 또는 전문연구기관에 의해 주로 수립되고 있다(지식경제부, 2011).

지금까지는 대부분의 지방자치단체들이 네 차례에 걸쳐 지역에너지계획을 수립한 상태이다. 물론 지금의 지역에너지계획은 법률로 규정된 계획일 뿐만 아니라 중앙정부로 부터 비용의 일부를 지원받기 때문에 주기적으로 수립되고 있기는 하다. 그렇지만 중앙정부로 부터 권한이 위임되지 않았을 뿐만 아니라 지방정부 차원에서는 예산 · 조직 · 인력이라는 역량이 부족하기 때문에 수립과 동시에 사문화된 보고서로 전락하는 실정이다. 다만 지방자치단체의 기관장이 에너지나 기후변화 문제에 관심을 갖고 있는 경우에 한해서 서울시처럼 지역에너지계획이 제한적으로 실행력을 확보하고 있을 뿐이다(오용석 · 진상현, 2016).

3. 新중앙집권화와 新지방분권화

가. 에너지 정책의 新중앙집권화

1) 열에너지 정책의 중앙집권화

2절에서 살펴본 바와 같이 한국의 에너지정책은 지난 20여 년 동안 공급관리와 수요관리의 대부분을 중앙정부가 전담하고 있으며, 지방정부가 관할하는 지역에너지계획마저도 사문화된 계획으로 실행력을 잃어버린 상황이다. 그렇지만 에너지정책과 관련해서 더 큰 문제는 지방자치라는 시대적 추세에 역행하는 방향으로 중앙정부가 자신의 영역을 지속적으로 확장해나간다는 사실이다. 이러한 에너지 지방자치의 역행을 보여주는 대표적인 사례가 열에너지와 에너지복지 관련 정책이다. 그리고 현 정부 들어서는 지역에너지계획에 대한 통제의 강화마저 이루어지고 있다. 이처럼 지방분권화의 시대에 중앙정부의 역할이 거꾸로 강화되는 현상을 '新중앙집권화'[6]라고 한다.

먼저 열에너지에서의 新중앙집권화에 대해 살펴보면 다음과 같다. 에너지 정책을 담당해왔던 중앙정부의 입장에

6) '新중앙집권화'는 일반적으로 지방자치의 전통이 갖춰진 국가에서 복지지출의 증가, 행정능률의 향상 등과 관련된 시대적 변화로 인해 중앙정부의 역할이 확대되는 현상을 가리킨다. 물론 한국의 경우에 지방자치가 확립된 상황은 아니지만 사회 변동기에 중앙정부로 집권화되는 현상이기 때문에 新중앙집권화라고 할 수 있다(이규환, 2000; 최창호 · 강형기, 2014).

서 전력은 대단히 중요한 에너지원이었음에 반해 열에너지는 상대적으로 중요하지 않은 에너지였다. 즉, 수송 및 운반이 불편하고 사용처가 불명확한 열에너지는 해양이나 하천, 대기 중으로 버려버리는 경우가 대부분이었다. 실제로 전기를 생산하는 발전소의 전환효율은 크게 보더라도 40% 정도에 불과하며, 나머지 60%의 열에너지는 온배수 형태로 버려지고 있다. 대규모의 화력 및 원자력 발전소들이 해안가에 자리 잡은 이유도 폐열을 손쉽게 버리기 위한 목적 때문이다. 중앙정부의 이러한 정책기조를 '주전종열(主電從熱)' 방식이라고 한다(진상현 · 홍은정, 2013).

그렇지만 2004년부터 2008년까지 지속되었던 新고유가로 인해 에너지정책의 패러다임을 전력에서 열에너지 중심으로 전환하는 '주열종전(主熱從電)' 방식으로 정책적 패러다임을 전환해야 한다는 반론이 서울연구원에서 제기되기 시작했다(진상현, 2009b). 이때 열에너지는 국가적인 차원의 수급이 불가능할 뿐만 아니라 지역적인 특성이 강한 재화이기 때문에 지방자치단체가 주도해야 한다는 의견도 함께 제시되어졌다. 그럼에도 불구하고 열에너지에 대한 관심과 정책 영역의 확대는 지방자치단체가 아닌 중앙정부로부터 이루어지기 시작했다. 본격적인 시도는 2013년에 미활용 열에너지를 활용하기 위해 중앙정부가 25개 기관과의 협력체계를 구축하면서 부터였다.[7]

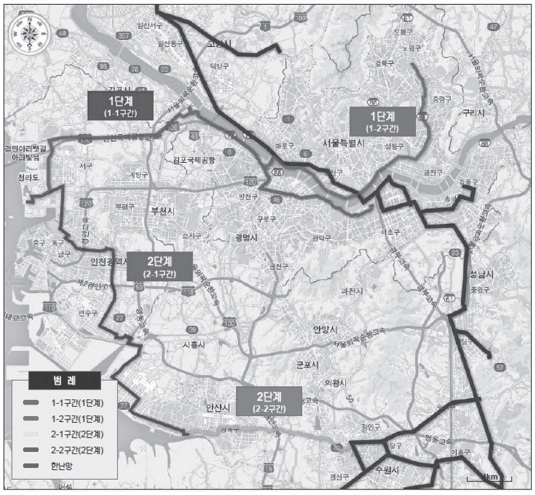
이후 버려지던 열에너지를 활용하기 위한 후속 사업들이 활발히 진행되기 시작했다. 예를 들면, 대규모 정유공장이 자리 잡은 울산광역시에서는 고온의 폐열을 활용하는 열택배 네트워크 구축사업, 저온의 폐열을 활용하는 발전사업 연계형 네트워크 구축사업 등이 중앙정부 주도하에 2014년부터 제안되었다.[8] 덕분에 정유 공장의 증류탑 배열을 활용하는 발전소가 착공에 들어갈 수 있었다. 다음 해에는 발전소의 폐열을 원예농가의 냉난방 에너지로 공급하는 사업도 추진되었다.

게다가 산업통상자원부 산하에 '에너지신산업정책단'이 출범하면서, 열에너지의 사업화에 대한 관심이 더욱 더 높아지기 시작했다.[9] 이처럼 열에너지가 신산업으로 등장하게 되자 중앙정부 차원에서 법적 지원의 근거를 마련하기 위한 신재생에너지 관련 법률의 개정 작업이 이루어졌다.[10] 한편으로는 열에너지의 활용을 극대화하기 위한 부처간 협력 체계의 구축까지도 이루어질 수 있었다. 실제로 해양수산부와 발전소의 폐열을 양식장에서 활용하기 위한 업무협약도 체결되고 후속조치도 진행되었다.

중앙정부가 열에너지를 전담하려고 시도했던 보다 극적인 사례는 '수도권 그린히트(Green Heat) 사업'이었다. 실제로 수도권 그린히트 사업도 新중앙집권화가 진행되던 시기인 2013년 3월에 산업통상자원부가 한국지역난방공사에 타당성 분석을 요청하면서 시작되었다. [그림 6]의 1단계 계획에서 보이듯이, 이 사업은 수도권의 유일한 대규모 화력발전소가 위치한 인천 지역에서 버려지던 폐열을 서울로 가져와서 활용한다는 구상이 출발점이었다. 그렇지만 수도권 그린히트는 이러한 단순 열공급 사업에 국한되지 않았으며, 장기적으로는 수도권 전역을 관할하는 환상형의 열 네트워크를 구축한다는 최종 목표를 지니고 있었다. 한마디로 전력거래망과 비슷한 수준의 열거래

7) "버려지는 폐열 · 잉여열 활용을 위한 첫발을 내딛다," 산업통상자원부 보도자료, 2013.6.27
8) "산업단지 폐자원을 지역사회 에너지로 활용," 산업통상자원부 보도자료, 2014.7.23
9) "뜨거운 폐수는 朴정부서 어떻게 「에너지 신산업」이 됐나," 프레시안, 2017.2.10
10) 폐열이 신재생에너지에 포함되는 법률의 시행령은 2014년 11월 12일에 발의되어서 2015년 3월 30일에 최종적으로 개정되었다("원천이 화석연료인데 산업부 발전소 온배수 신재생에너지 추진 논란," 뉴스1, 2014.11.16).

[그림 6] 수도권 그린히트 사업의 개념도



자료: 한국지역난방공사 · Deloitte, 2013.

시스템을 수도권에 조성한다는 계획이었다. 그렇지만 기존 도시가스 사업지구와의 중복, 수요 추정의 오류, 열거래 가격의 경제성 같은 문제들로 인해 사회적 혼란만 가중시킨 채, 2016년 12월에 최종적으로 중단되고 말았다(진상현, 2016).

2) 에너지 복지정책의 중앙집권화

앞에서 살펴본 열에너지가 기존에 관심 없던 영역으로 산업통상자원부가 지배력을 확장하려고 시도했던 사례라면, 다른 한편으로는 새롭게 등장하는 에너지정책의 영역을 중앙정부가 장악해나갔던 분야도 있다. 바로 '에너지복지정책'이 그러한 경우이다. 사실 에너지 복지정책은 열에너지에 비하면 조금 더 오래된 역사를 지니고 있다. 국내에서 에너지복지에 관심을 갖게 된 계기는 2005년에 저소득 가구의 여중생이 전기요금 체납으로 인해 단전된 집에서 촛불을 켜놓고 생활하다가 화재가 발생하면서 사망했던 사건이었다. 이후 정부는 인간적인 삶을 영위하기 위해 현대 사회에서 필수적인 재화로 자리 잡은 에너지를 공급하는 주체로서 국가의 책임을 다하기 위해 '한국에너지재단'을 설립했다(진상현, 2011).

이로써 에너지 복지를 전담하는 공공기관이 설립되고 관련 정책들이 본격적으로 도입되기는 했지만, 당시까지만 해도 사회적인 관심은 그다지 크지 않은 채 시혜적인 성격의 사업으로만 유지되었을 뿐이었다. 반면에 에너지 복지에 대한 정부 차원의 관심은 외부적인 요인에 의해 촉발되었다. 2008년에 국제 석유 가격이 배럴당 150달러에 달할 정도로 고유가 상황으로 전환되면서 정부는 차량 2부제를 포함해서 강력한 고유가 대책을 발표했었다. 이처럼 석유 가격이 천정부지로 치솟자 에너지의 부족으로 인해 어려움을 겪는 저소득 가구의 문제가 사회적 관심을 끌면서, 에너지복지 사업이 급속도로 늘어나기 시작했다. 당시 국내에 도입된 에너지 복지사업으로는 주택효율개선사업, 단전 · 단가스 유예제, 취약계층에 대한 전기 · 가

스요금 인하, 각종 안전 점검 등의 시책들이 있었다(진상현 외, 2010).

이후 서울시는 중앙정부 보다 한 발 앞서 저소득 가구의 에너지 소비실태를 조사해서 발표한 바 있다(진상현, 2009a). 당시 연구 보고서를 통해서 서울시는 에너지빈곤이 독립적으로 존재하는 사회 문제가 아니라 기본적으로는 가난과 연계된 어려움의 한 가지 양태이기 때문에 총체적인 복지정책의 일환으로 함께 고려되어져야 한다고 지적했었다. 또한 에너지복지사업의 경우 저소득 가구의 어려움을 보다 정확히 파악하고 있는 지자체가 중앙정부에 비해 보다 적절한 정책 시행의 주체임이 제안될 수 있었다. 그렇지만 당시 서울 시장의 무관심과 정책적 의지의 부족 덕분에 연구 보고서 이상의 실질적인 정책적 추진력을 이끌어내지는 못했으며, 여전히 중앙정부가 주도하는 방식으로 에너지복지정책이 추진되고 말았다.

이처럼 2004년 이후의 고유가 상황을 통해서 중앙집권적인 방식으로 자리를 잡아가던 에너지복지정책이 한 단계 발전하게 된 시기는 2010년부터 2015년 사이였다. 당시 중앙정부는 산발적으로 지원되던 사업들을 뛰어넘어 저소득 가구를 보다 포괄적으로 지원할 수 있는 사업을 고민하고 있었다. 즉, 에너지 바우처라는 이용권을 지급함으로써 에너지복지 사업의 영역을 확대하려고 했었다. 이를 위해 추가적으로 필요한 재원은 전기 및 가스요금에서 징수하는 방향으로 법률의 초안까지 마련되었다. 그렇지만 발의되었던 법률안인 「에너지복지법」이 국회를 통과하지 못하면서 중단되고 말았다.[11]

이렇게 유보되었던 에너지바우처 사업은 박근혜 정부 들어서 다시금 본격적으로 추진되기 시작했다. 산업통상자원부는 신규 법률을 마련하는 대신에 기존의 「에너지법」을 개정하는 방향으로 전략을 수정했다.[12] 덕분에 법적 근거를 마련하게 되자 중앙정부는 2015년부터 에너지 바우처를 본격적으로 도입할 수 있었다. 다만 역설적이게도 이전까지 에너지복지사업을 주도하고 법률안의 작성까지 담당했었던 한국에너지재단은 공공기관이 아니라는 이유로 에너지바우처 사업의 담당기관이 되지 못했다. 덕분에 활동영역을 넓히고 싶었던 공공기관인 한국에너지공단이 에너지바우처 사업의 전담기관이 될 수 있었다. 흥미롭게도 에너지바우처 사업을 빼앗긴 한국에너지재단은 2018년에서야 뒤늦게 '기타 공공기관'으로 지정될 수 있었다.

3) 지역에너지계획의 중앙집권화

이상의 열에너지와 에너지복지정책은 이전 정권인 박근혜 정부에서 주로 추진되었던 사업들이다. 그렇지만 탄핵 이후에 새롭게 출범한 문재인 정부 들어서도 新중앙집권화의 경향은 여전히 진행되고 있다. 대표적인 사례가 중앙정부에 의한 지역에너지계획의 통제 강화이다.

문재인 정부 에너지정책의 기조를 드러내는 대표적인 슬로건은 '에너지전환'이다. 정권 초창기에는 대선 공약집에 포함되었던 탈핵 · 탈석탄이라는 용어들이 자주 사용되었었다. 실제로 취임 한 달만인 2017년 6월에 방문했던 고리 1호기 영구 정지 기념식에서는 '탈핵 시대'를 선언했을 정도였다. 그렇지만 신고리 5 · 6호기 공론화 과정을 거치면서 보수언론과 찬핵진영의 반발에 부딪치자, 같은 해 10월 이후로는 조금 더 순화된 개념으로 에너지전환이 사용되고 있다.[13]

11) "「에너지복지법」 제정(안) 입법예고," 지식경제부공고 제2010-382호, 2010.10.22
12) "「에너지법」 일부 개정 법률안 입법예고," 산업통상자원부 공고 제2014-237호, 2014.5.28
13) "정부, 신고리 5 · 6호기 건설재개 방침과 에너지전환 로드맵 확정," 산업통상자원부 보도자료, 2017.10.24

그렇지만 산업통상자원부는 현 정권의 이러한 에너지 정책 기조를 활용해서 또 다시 중앙집권적인 성향을 드러내고 있다. 2018년 11월에 발표된 「제3차 에너지기본계획 수립방향에 대한 권고」에서는 "지역의 역할 확대를 통해서 에너지 전환"을 달성하겠다는 방향을 제시하고 있다. 여기서 한 발 더 나아가서 예산 지원을 통해서 지역에너지계획의 수립과 평가를 연계하겠다는 전략마저 제시하고 있다. 이러한 권고안이 정부 측의 공식 입장이 아니라 워킹그룹의 의견일 뿐이라고 반박할 수도 있을 것이다. 그렇지만 현재 산업통상자원부는 내년인 2019년에 17개 광역 지자체를 대상으로 중앙정부의 에너지전환 기조에 맞춰서 일괄적으로 지역에너지계획을 수립하는 방안을 추진하고 있을 정도이다. 이처럼 중앙정부의 정책방향에 맞춰 지역에너지계획을 전면 수립하는 경우는 과거 어떤 정권에서도 없었던 사례이다.

반대로 에너지정책의 지방분권화가 제대로 이루어지고 있는 사례는 미국이다. 현재 연방정부의 행정 수반은 트럼프 대통령이다. 그는 기후변화를 부정할 뿐만 아니라 석탄화력 및 원전의 확대를 강력히 지지하는 입장을 취하고 있다. 그렇다고 미국의 50개 주가 동일한 정책 기조를 가지고 지역에너지계획을 수립하지는 않고 있다. 심지어 캘리포니아의 경우에는 연방정부와 정반대로 2045년까지 전체 전력을 재생가능에너지로 100% 공급하겠다는 법안을 최근에 통과시켰을 정도이다.[14]

사실 한국도 20여년 전에 지역에너지계획을 도입할 당시에는 국내에서 본격적으로 추진되기 시작했던 지방자치를 지원하려는 의도였다. 그렇다면 에너지전환을 포함한 중앙정부의 어떤 정책기조와도 무관하게 개별 지자체가 자신이 원하는 에너지 비전을 달성하는 방향으로 지역의 에너지계획을 자율적으로 수립할 수 있어야 한다. 그렇지만 현 정부는 에너지전환과 시민참여를 빌미로 예산 및 평가와 연계해서 지자체의 에너지계획에 대한 통제권을 강화해나가려 하고 있다. 사실 지역에너지계획을 원래 제도의 취지에 맞게 운영하려면, 중앙정부가 아니라 지자체의 선거 시기에 맞춰서 4년마다 수립하도록 법률을 변경하는 편이 오히려 바람직할 것이다.

나. 에너지 정책의 新지방분권화

1) 新지방분권화의 배경

앞에서 살펴본 바와 같이 2009년부터 서울시를 중심으로 열에너지 및 에너지복지와 관련해서 중앙정부가 아닌 지자체를 중심으로 정책이 수립되어져야 한다는 지역의 요구가 있었음에도 불구하고, 산업통상자원부가 영역을 확장하는 과정에서 시대적 흐름에 역행하는 '新중앙집권화'가 진행되고 말았다. 그렇지만 한편으로 이 시기에는 지역 차원에서 에너지정책의 권한 강화를 요구하는 '新지방분권화'[15]도 함께 확산되기 시작했다. 즉, 전기와 가스를 안정적으로 공급해주기만 하면 사업주체가 누구여도 상관없다는 시민들의 인식이 급격히 바뀌기 시작한 것이다. 이러한 新지방분권화의 결정적인 계기는 바로 2011년 3월 일본에서 발생했었던 '후쿠시마 원전 사고'였다.

당시 한국을 포함한 전 세계는 1986년 舊소련의 체르

14) "美캘리포니아 주지사, 2045년까지 100% 청정에너지로 전기 충당," 연합뉴스, 2018.9.11

15) '新지방분권화'는 '新중앙집권화'의 부정적인 측면을 해소하기 위해 지방정부 차원에서 제기되는 자치권 확대의 움직임이라고 할 수 있다. 다만 新지방분권화는 방임주의 국가체제 하에서 진행되었던 지방분권과 달리 상대적 · 협조적 · 참여적 · 적극적 분권이라는 측면에서 차이를 지니고 있다(이규환, 2000; 최창호 · 강형기, 2014).

노빌에서 발생했던 원전 사고의 경험을 잊어가면서, 급속도로 발전하는 과학기술에 기반한 국가의 통제 시스템 덕분에 원자력이 위험하기는 하지만 안전하게 잘 관리될 수 있다는 믿음을 갖고 있었다. 게다가 新고유가와 기후변화의 대안으로 등장한 핵에너지는 제2의 전성기를 누리며 '원자력 르네상스'라고 불릴 정도였다. 이러한 세계인의 원자력 신화를 한 순간에 무너뜨린 사건이 바로 후쿠시마 원전 사고였다. 특히나 신뢰할 수 있는 안전 문화를 지닌 일본에서 발생했던 인류 최악의 원전 사고는 세계 각국의 원자력 정책에 충격을 가져왔다(진상현 · 박진희, 2012).

그렇지만 후쿠시마 원전 사고의 보다 직접적인 피해자는 국가가 아니라 지역이었다. 후쿠시마 사고가 경제적 · 사회적으로 심각한 피해를 일으켰음에도 불구하고 일본이라는 국가는 큰 어려움을 겪지 않고 있으며, 지금은 경기가 호황으로 돌아서며 최근에 유치한 올림픽을 계기로 원전 사고의 부정적인 이미지마저 지워나가려 하고 있기 때문이다. 반면에 후쿠시마라는 지역은 제염 작업이 완료되었기 때문에 복귀하라는 명령을 일본의 중앙정부가 내렸음에도 불구하고, 고향으로 돌아온 주민들은 3%도 안 될 정도이다. 결과적으로 일본이라는 국가는 아니더라도 후쿠시마라는 지역은 더 이상 인간이 살 수 없는 버려진 땅으로 전락하고 말았다. 이처럼 심각했던 후쿠시마 지역의 원전 사고는 가까운 나라 한국의 지방정부에게도 심각한 충격을 가져다주었다.

2) 광역자치단체의 분권화 요구

이처럼 후쿠시마 원전 사고로 인한 충격을 가장 직접적으로 받았던 지역은 부산광역시였다. 왜냐하면세계에서 유례가 없을 정도로 인구 300만 명이 거주하는 대도시임에도 불구하고 인근에 7기의 원전을 보유하고 있기 때문이다. 게다가 고리 원전에서 사고가 발생하면 피난해야 하는 반경 30킬로미터 이내에 무려 373만 명이 거주하고 있을 정도이다. 이처럼 원자력의 위험을 직접 끌어안고 살아가는 부산 시민들의 충격은 2014년 6월의 지방선거를 통해서 드러났다. 진보와 보수라는 정치적 성향과 무관하게 모든 시장 후보들이 낡은 고리원전 1호기의 폐쇄를 공약으로 내걸었던 것이다. 당시 산업통상자원부는 수명 연장을 위한 기술적 조치가 이루어졌으며, 안전성에 대한 검토 작업도 아무런 문제없이 적법한 절차를 받았기 때문에 원칙대로 계속 운전한다는 입장을 고수하고 있었다.[16] 최종적으로는 새누리당의 서병수 시장이 당선되었으며, 부산시는 국회의원 · 시의원 · 시민사회와의 협력을 통해서 이듬해인 2015년에 중앙정부의 결정을 번복해서 고리원전 1호기의 폐쇄를 이끌어낼 수 있었다. 결과적으로 원자력과 관련해서 중앙정부와 다른 견해를 가지고 있었던 지방정부의 입장이 관철되는 파란이 일어났다(박정연, 2018).

후쿠시마 원전 사고는 서울 시민들에게도 엄청난 충격을 안겨주었다. 한발 앞서 2011년에 보궐선거로 진행된 시장 선거에서 박원순 후보는 서울시에 원전이 하나도 없기는 하지만 1000만 서울 시민들이 전력소비를 줄인다면, 국가적인 차원의 원전 건설을 막아낼 수 있을 것이라며 '원전 하나 줄이기'를 공약으로 제시했었다(Lee et al., 2014). 당선 이후 박원순 시장은 실제로 '원전 하나 줄이기' 사업을 적극적으로 추진하면서, 실질적인 전력 소비 감축의 성과를 이뤄낼 수 있었다. 당시 서울시는 원자력

16) "고리1호기 수명연장 의사 밝힌 산업부," 에너지정의행동 성명서, 2014.7.3

발전의 주무부처였던 산업통상자원부와 갈등을 빚기는 했지만, 시민들의 적극적인 호응 속에 박원순 시장이 재선에 성공하며 '에너지 살림도시'라는 슬로건으로 탈원전 정책을 계승해나갈 수 있었다.[17]

한편으로는 후쿠시마 원전 사고가 아닌 다른 이유 때문에 지역 차원의 독자적인 에너지 정책을 제시했던 사례도 있었다. 먼저 경기도는 수도권으로 대규모 전력을 송전하는 경로에 위치한 가평 지역에서 송전탑 갈등이 밀양 희망버스 사태와 같이 발생할 것으로 예상되자, 국가 송전망에 의존하는 전력 시스템에서 탈피하는 독자적인 에너지 계획을 선언한 바 있다.[18] 다음으로 충청남도는 수도권 2000만 시민들에게 전력을 공급하는 대부분의 석탄 화력발전소가 위치한 지자체로서 대기오염 및 미세먼지 문제가 심각해지자, 독자적인 에너지 전환계획을 추진하게 되었다.[19] 이러한 움직임들이 결합되면서 2015년 11월에는 서울 · 경기 · 충남 · 제주의 자치단체장들이 공동으로 '지역 에너지 전환'을 선언하며 협의체를 구축할 수 있었다. 2017년 12월에는 지방정부 협의회에서 지역의 에너지 행정체계 구축을 추구하는 선언문을 채택한 바 있다. 한편으로는 시민단체 차원에서도 에너지 분권과 자치를 지향하는 '지역에너지 전환을 위한 전국네트워크'를 2018년 4월에 출범시킬 수 있었다.[20]

3) 기초자치단체의 분권화 요구

이처럼 광역지자체뿐만 아니라 기초자치단체 차원에서도 중앙정부와 상반되는 에너지 정책을 요구하는 목소리들이 최근 들어 높아지고 있다. 대표적인 사례로는 후쿠시마 사고 직전인 2011년 2월에 중앙정부의 요청에 의해 신규 원전의 건설 부지를 제공하기로 신청했던 2개 지자체인 강원도 삼척과 경상북도 영덕이 있다. 이들 지자체는 기존의 원전 소재지인 울진에 인접해 있으면서, 당시까지만 해도 원전이 안전할 것이라는 중앙정부의 설명을 믿고 신청했었다. 그렇지만 한 달 뒤에 일본에서 발생했던 원전 사고를 목격하면서 주민들의 여론이 급변하는 상황에 직면하게 되었다.

먼저 삼척시는 2014년 지방선거에서 신규 원전 철회 및 탈핵을 공약으로 내건 김양호 후보가 보수 성향의 지역에서 당선되는 파란을 일으켰다. 게다가 신규 원전을 신청했던 현직 김대수 시장과의 대결에서 정당의 지원이 없는 무소속으로 시장에 당선되는 성과를 거두었다. 취임 이후 김양호 시장은 공약을 이행하기 위해 주민투표를 발의했지만, 중앙정부는 신규 원전 건설의 경우 국가 사무이기 때문에 주민투표의 대상이 아니라며 기각했었다. 결국 삼척 시장은 2014년 10월 여론조사의 형식으로 주민투표를 실시하여 주민의 절대 다수인 85%가 반대한다는 여론을 확인함으로써 중앙정부를 압박할 수 있었다. 이후 중앙정부는 선거법 위반 및 직권남용 등을 이유로 검찰 조사를 벌이며 삼척 시장과의 갈등 관계를 지속했었다(오수미 · 진상현, 2016).

반면에 영덕군은 삼척시 보다 한 발 늦게 탈핵 움직임이 조직화되었던 지역이다. 사실 신규원전 건설부지에 신청한 이유도 인접한 울진군이 원전으로 인해 누리는 혜택들을 바로 옆에서 목격했었기 때문이었다. 마찬가지로 탈

17) "서울시, 원전 하나 줄이기 성공에 이어 에너지살림도시 만든다," 서울시특별시 보도자료, 2014.8.21
18) "경기도, 2030 에너지비전 발표, 전력자립도 70% 달성," 경기도 보도자료, 2015.6.25
19) "대한민국 脫석탄 에너지 전환, 충남이 견인," 충청남도 보도자료, 2017.7.4
20) "지역에너지 전환을 위한 전국네트워크 출범," 이투뉴스, 2018.4.27

핵운동도 주도적으로 전개했다기 보다는 인근 삼척시의 적극적인 반대 움직임에 영향을 받아 수동적으로 진행되었던 부분이 있다. 먼저 2014년 지방선거에서 영덕군은 탈핵 군수를 선출하지도 못했었다. 그렇지만 이후 삼척시가 신규 원전 취소라는 군민들의 압도적인 의견을 확인하자, 중앙정부는 나머지 신청 지역이었던 영덕군으로 부지를 확정하기 위해 심혈을 기울였다. 예를 들면, 국무총리가 직접 방문해서 설명회를 개최하는 방식으로 공을 들였었다. 그렇지만 중앙정부의 이러한 노력이 오히려 반발을 불러일으켰으며, 영덕군은 2015년 11월에 삼척시와 마찬가지로 여론조사 형식의 주민투표를 진행해 신규 원전 철회 91%라는 압도적인 반대 의견을 결집해낼 수 있었다(노진철, 2017).

이처럼 삼척과 영덕은 후쿠시마 원전 사고의 직접적인 영향을 받아서 주민들의 여론이 급격히 변화된 대표적인 지역일 수 있다. 반면에 밀양 송전탑 반대운동의 경우에는 후쿠시마 사고의 영향을 간접적으로 받았던 사례이다. 초기 문제의 발단은 한국전력의 독단적인 송전탑 건설로 인해 피해를 입게 되었던 주민들의 반대였다. 그렇지만 후쿠시마 사고를 목격한 주민들은 송전탑이 궁극적으로 신고리 5·6호기의 신규 원전을 가동하기 위한 시설이라는 사실을 깨닫게 되었으며, 이후부터 반대운동이 급격히 확대될 수 있었다. 한편으로는 노원구의 경우에도 후쿠시마 사고 이후 주민들이 지역내 도로에 방사능 물질이 포함되었다는 사실을 우연히 밝혀내 구청이 아스팔트를 철거하는 과정에서 사회적 갈등이 발생하게 되었다. 이후 노원구는 박원순 시장의 '원전 하나 줄이기' 사업에 가장 적극적으로 협력했던 기초 지자체로 평가받고 있다.[21)]

4. 분산형 에너지의 개념과 방향

가. 정부의 분산형 에너지 확대 기조

이상 3절에서는 최근 한국 사회에서 진행되었던 에너지정책 관련 '新중앙집권화'와 '新지방분권화'의 흐름을 살펴볼 수 있었다. 이에 정부는 에너지와 관련된 문제를 지방자치단체와 지역주민들이 스스로 해결하겠다는 에너지 자치 및 분권화의 목소리에 귀를 기울이기 시작했다. 실제로 2018년 11월에 발표된 「제3차 에너지기본계획 수립 방향에 대한 권고」에도 에너지 분권화에 대한 내용이 포함되어져 있다. 이때 에너지 분권화를 달성할 수 있는 대표적인 수단이 분산형 에너지이다. 왜냐하면 대규모 화력발전이나 원전 같은 기존의 중앙집중적인 에너지 공급방식에서 탈피해 분산형의 에너지 수급체계로 전환할 경우에, 지방정부가 자신의 에너지정책을 결정할 수 있는 재량이 강화될 것이기 때문이다.

실제로 정부는 분산형 에너지의 확대라는 정책 방향을 지속적으로 제시해오고 있다. 이러한 분산형 에너지로의 정책 전환을 파악하기 위해서는 먼저 에너지계획의 체계부터 이해할 필요가 있다. 한국은 2006년에 「에너지기본법」을 제정함으로써 그동안 난립되었던 관련 계획들을 정비할 수 있었다. 즉, 지금은 「에너지기본계획」을 최상위 계획으로 수요와 공급 측면의 하위계획들이 유기적인 관계를 맺으며, 일관성을 확보하는 체계를 구축해놓고 있다([그림 1] 참조). 따라서 에너지정책의 패러다임 전환을 확인하기 위해서는 에너지기본계획부터 살펴보아야 한다.

국내에서 분산형 에너지에 대한 정책적 관심이 본격화된 시점은 최근인 2014년 「제2차 에너지기본계획」부터라

21) "노원구, 서울에서 가장 많은 미니 태양광발전소 설치," 아시아경제, 2016.7.18

고 할 수 있다. 물론 2008년에 수립된 「제1차 국가에너지기본계획」에서도 분산형 에너지에 대한 언급이 이루어진 바 있다. 즉, 분야별 대책 가운데 '에너지 사용 효율의 개선' 정책 로드맵에서 공공 부문의 분산전원 보급확대가 명시되기는 했었다. 그렇지만 패러다임의 전환이라고 할 정도의 방향 재설정이 아닌 세부 사업의 하나로만 언급되었을 뿐이다.[22]

반면에 「제2차 에너지기본계획」에서는 정책의 패러다임을 근본적으로 전환하기 위한 6대 중점과제를 제시하고 있다. 그 중에서 첫 번째가 '수요관리 중심의 에너지정책 추진'이었으며, 다음으로 두 번째가 '분산형 발전시스템의 구축'이었다. 즉, 중앙집중적인 대규모 설비의 기존 에너지 공급방식에서 탈피해 전력의 15% 이상을 분산형 전원으로 공급하겠다는 정책 전환을 제시한 것이다. 정부는 분산형 에너지로의 전환을 통해서 입지 및 환경 갈등을 해소할 뿐만 아니라 중소 · 중견기업의 참여기회를 확대한다는 목표를 추구하고 있었다.

나. 분산형 전력의 개념 정의

이처럼 가장 최근에 수립된 「제2차 에너지기본계획」에서 분산형 에너지로의 전환이 중점과제로 제시되고 있기는 하지만, 정작 분산형 에너지에 대한 개념 정의는 체계적으로 이루어지지 않은 실정이다. 그나마 국제적으로는 분산형 전력에 대한 개념이 어느 정도 통용되고 있다. 이에 본고에서는 분산형 전력이라는 통상적인 개념을 토대로 보다 지역적 에너지인 분산형 열에너지에 대한 개념 정의를 시도하고자 한다.

'분산형 전력(Distributed Electricity)'은 19세기말 전력사업 초창기의 공급형태로 등장했었다. 그렇지만 이후에는 규모의 경제를 달성하기 위해 고압 송전망과 대규모 발전시스템을 특징으로 하는 중앙집중적인 형태로 변하게 되었다. 최근 들어 기술혁신과 더불어서 규제환경이 변하면서 분산형 전력에 대한 관심이 다시금 높아지고 있다. 분산형 전력은 대규모 전력시스템으로 구성된 '중앙집중형 전력(Centralized Electricity)'에 반대되는 개념이며, 지리적으로 분산된 발전소에서 생산되는 전력은 물론이고 에너지 저장과 수요관리를 포함하는 포괄적인 개념으로도 사용된다(EP, 2010).

영국 산업혁신기술부(DBIS: Department for Business, Innovation & Skills)의 정의에 따르면, '분산형 전력(Embedded Generation)'은 지역적인 송배전망에 연결된 모든 발전소에 해당되는 개념이라고 한다. 이런 분산형 발전소에는 가스터빈, 열병합발전, 연료전지, 재생가능에너지 등의 기술이 적용된다. 그리고 대부분의 경우 에너지를 소비하는 장소에 같이 위치하고 있기 때문에, 고압의 송전 시스템이라는 중간과정을 최소화함으로써 보다 저렴한 비용으로 전력을 공급할 수 있는 분산된 송배전망을 보유하고 있다. 따라서 분산형 전력은 중앙집중형 전력에 비해 규모가 작을 뿐만 아니라 경제적인 측면에서 효율성이 높다는 특징을 지니고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 분산형 전력에 대해 전반적으로 합의된 개념이 존재하는 것과 달리, 사용되는 용어에 있어서는 조금씩 차이가 있다.[23] 게다가 분산형 전력의 구체적인 개념 정의에 대해서도 완벽하게 일치된 견해가 존재하지 않는 실정이다(이근대, 2007; 김영창, 2011).

22) 2002년에 수립된 「제2차 국가에너지기본계획」에서는 연료전지 사업의 일환으로 '도시지역의 주택용 분산형 대체에너지 전원 보급' 정도만이 언급된 상태였다.
23) 분산형 전력은 영어권에서도 다양한 용어가 사용되고 있다. 즉, decentralized electricity, distributed power generation, distributed energy system, on-site power generation, dispersed generation 등의 용어들이 동일한 개념으로 사용되고 있었다(김호용 외, 1996).

다만, 분산형 전력과 관련해서 일반적으로 통용되는 기준은 발전기술 · 발전용량 · 공급지역 · 소유형태라는 네 가지라고 할 수 있다. 이상의 네 가지 기준을 조금 더 자세히 살펴보면 다음과 같다.

1) 발전기술

분산형 전력은 먼저 발전기술을 기준으로 개념이 정의될 수 있다. 예를 들면, 풍력, 태양광, 바이오매스, 지열, 수력, 해양에너지 등을 활용해서 생산되는 전력을 의미하며, 열병합발전도 분산형 전력으로 분류될 수 있다(IEA, 2008; US EPA, 2008; EP, 2010). 국제에너지기구(International Energy Agency)에서도 소규모의 분산형 전력에 적용 가능한 기술로 바이오, 천연가스, 풍력, 태양광, 소수력, 지열, 연료전지 등의 기술을 소개한 바 있다(IEA, 2009). 최근에 기존의 중앙집중형 발전시스템을 분산형 발전으로 전환하는 사업(Reforming the Energy Vision)을 적극적으로 추진하고 있는 뉴욕시는 분산형 전력을 '태양광, 풍력, 열병합발전, 에너지 저장 기술을 활용해 비용을 줄이는 발전'으로 정의 내렸을 정도이다(NYS DPS, 2014).

이처럼 적용되는 기술을 기준으로 분산형 전력을 개념정의할 경우에는 이해가 쉽고 정책적 활용이 용이하다는 장점이 있지만, 몇 가지 측면에서 문제가 있다. 먼저 재생가능에너지가 활용될 수 있는 규모는 나라마다 상이하여, 발전기술 하나만으로 분산형 전력의 개념을 정의내리기에는 한계가 존재할 수밖에 없다(김영창, 2011). 실제로 최근에 보급이 확대되는 해상 풍력발전의 경우에는 또 다른 중앙집중형 전력의 형태를 띠고 있으며, 사막에 설치되는 대규모 태양광의 경우에도 광역 송배전망을 전제로 하기 때문에 분산형으로 분류되기에는 문제가 있다. 또한 발전기술을 기준으로 분산형 전력을 정의내릴 때 재생가능에너지를 강조하는 경우가 자주 있는데, 분산형 전력의 발전기술로 가장 많이 사용되는 에너지는 사실 재생가능에너지가 아니다. 즉, 화석연료인 천연가스를 사용하는 기술이 가장 많이 도입되어져 있으며, 피크수요를 충당하기 위한 용도나 비상용 발전기로 가솔린이나 디젤을 활용하는 기술도 널리 사용되고 있는 실정이다(IEA, 2009).

2) 발전용량

분산형 전력의 개념을 정의내리는 두 번째 기준으로는 발전용량이다. 일반적으로 분산형 전력은 발전용량과 관련해서 소규모 발전으로 정의되는 경향이 있다. 국제에너지기구도 분산형 전력을 '저압의 지역 송배전 네트워크와 연결된 현지의 소규모 발전'으로 정의내리고 있다(IEA, 2009). 또한 영국의 에너지기후변화위원회에서는 '송배전망에 연결할 수 없을 정도로 먼 지역에 자리잡은 소규모의 발전 형태'를 분산형 전력으로 정의하고 있다(UK ECCC, 2009). 유럽연합 집행위원회에서 추진하는 'DG-GRID(Distributed Generation-Grid) 프로젝트'에서는 구체적인 용량 수치를 제시하는 방식으로 분산형 전력의 개념을 정의하고 있다(EP, 2010). 예를 들면, 수력발전의 경우 10MW 이하, 열병합발전은 50MW 이하일 경우에만 분산형 전력으로 분류하고 있다.

영국의 런던광역청에서도 분산형 전력을 규모에 따라 3개 유형으로 구분해서 설명하고 있다(GLA, 2011). 즉, 독립전원에 가까운 소규모와 집단 발전으로 분류되는 중 · 대규모로 나눠서 분산형 전력을 정의하고 있다(GLA, 2013). 한편으로 런던에서는 사업의 예산 규모에 따라 규모를 구분하기도 했는데, 1억 파운드를 초과할 경우 대규모로 보았으며, 그 이하를 중간 규모로 규정할 수 있었다.(〈표 1〉 참조)

〈표 1〉 분산형 전력 · 에너지의 유형 (런던의 규모 기준)

구분	유형	내용
개별	소규모	에너지는 단일 사업에 의해 공급·배분되지만, 수용가는 단일 대형 건물 또는 최대 3,000명의 고객을 대상으로도 가능함. 발전소는 소비자가 소유할 수도 있지만, 소유하지 않을 수도 있음. 소규모 지역난방과의 결합도 가능함. 또한 사업비용이 1,000만 파운드에 달하는 3MW 규모의 열병합발전이 통합된 형태도 존재함.
집단	중규모	한 개 이상의 지역에 전력을 공급하며, 네트워크가 반드시 필요함. 수요와 고객의 숫자는 다양할 수 있으며, 통상적으로 전체 40MW에 달하는 여러 개의 발전소가 결합된 형태를 지님. 최대 2만 가구에 공공기관, 상업용 건물에 공급이 가능함. 설비는 주로 제3자에 의해 소유·운영되며, 건설비용은 최대 1억 파운드까지 소요됨.
	대규모	장기간에 걸쳐 진행된 대규모 기반시설이 존재함. 일반적으로는 10만명 이상의 고객을 대상으로 하는 수십 킬로미터의 네트워크가 필요하며, 여러 개의 전력 및 열공급 설비가 필요함. 배관망 관련 비용이 1억 파운드 이상이 소요되며, 몇몇 주체들이 전체 시스템을 분할·소유하는 구조임. 공사기간은 5~10년 가까이 소요됨.

자료: GLA, 2011

3) 공급지역

세 번째는 전력이 공급되는 지역을 기준으로도 분산형 전력에 대한 정의가 이루어질 수 있다. 유럽연합은 EU-DEEP(EUropean Distributed EnErgy Partnership) 사업에서 '고압의 송전망을 갖추지 않고 분산된 위치에서 전력을 생산 · 공급하는 발전소'를 분산형 전력으로 정의하고 있다(EP, 2010). 분산된 위치에서의 전력공급이란 수요처와 공급지가 엄밀하게 일치한다는 의미가 아니라 지역적인 전력망과 생산규모라는 상대적인 개념이다.

이러한 기준에 따라 발전소가 물리적으로 흩어져 입지할 경우, 크게 두 가지 측면에서 이점을 지니게 된다. 첫째, 현지의 수요에 입각해서 발전소의 규모가 결정되기 때문에 기본적으로 수요에 민감하게 반응할 수밖에 없다. 따라서 분산형 전력은 지역의 수요를 효과적으로 관리할 수 있기 때문에, 에너지 공급의 안정성 확보가 가능하다(IEA, 2009). 둘째, 고압의 송전망이 불필요하기 때문에 보다 저렴한 비용으로 전력을 공급할 수 있다(UK ECCC, 2009).

마이크로 그리드(Micro-Grid)는 소비자의 신뢰와 전력의 품질을 향상시키기 위해 도입된 시스템으로, 공급지역이라는 기준에 의거해 분산형 전력으로 설명될 수 있는 공급형태이다. 마이크로 그리드는 다양한 재생가능에너지 및 에너지 저장장치를 채택한 분산형 전력과 소비자로 구성되며, 단독 운전이 가능한 소규모 배전망으로 정의된다(이계병 외, 2009). 따라서 광역 전력망으로 부터 독립적으로 존재할 수도 있고, 전체 전력시스템에 연계될 수도 있는 작은 단위의 시스템이다. 특히 다수의 소규모 분산형 전력이 넓은 범위의 배전망에 분포되어 지역에 전력과 열을 공급하는 것을 특징으로 한다(조창희 외, 2011).

4) 소유형태

네 번째는 소유형태에 따라 분산형 전력을 정의내리는 방식이다. 분산형 전력에 의해 생산된 전력은 생산자

에 의해 소비되는 특징을 지닌다. 이때 발전소의 소유자는 전력시장의 직접적인 소비자일 수도 있지만 지방자치단체나 개인 투자자, 토지 소유자 같은 소비 지역의 이해관계자일 수도 있다(EP, 2010). 또한 물리적으로 광범위하게 분산되면 발전소의 수가 늘어날 뿐만 아니라 지역의 송배전망을 이용하는 소비자의 전력공급에 대한 참여가 늘어나게 된다(IEA, 2009). 결과적으로 에너지 공급에의 소비자 참여는 곧 바로 효율성 제고로 이어지게 되면서, 효과적인 에너지 공급을 가능하게 만든다는 장점이 있다.

소유형태 측면에서의 분산형 전력은 미국의 미래학자인 앨빈 토플러(Alvin Toffler)의 「제3의 물결(The Third Wave)」에서 제시된 '프로슈머(Prosumer)'라는 개념이 에너지 분야에 적용된 것으로도 해석될 수 있다. 프로슈머란 생산자(Producer)와 소비자(Consumer)가 결합된 합성어로, 생산 · 소비의 경계가 허물어지면서 생산에 참여하는 소비자가 늘어나는 현상과 관련된 개념이다. 이때 에너지라는 측면에서 분산형 전력은 전력생산 과정에 지역의 소비자가 참여함으로써 효과적인 전력공급이 이루어진다는 특징을 지니고 있다. 이상에서 살펴본 분산형 전력의 개념 정의와 관련된 네 가지 기준을 정리하면 〈표 2〉와 같다.

다. 분산형 열에너지의 개념

앞에서 살펴본 바와 같이 분산형 전력에 대한 개념 정의 및 유형 구분 작업은 세계적으로 여러 학자와 기관에 의해 이루어진 상태이다. 반면에 '분산형 열에너지'에 대한 개념 정의 및 유형 구분 작업은 전혀 이루어지지 않았던 게 사실이다. 왜냐하면 열에너지는 발생하는 지역에서 바로 소비되거나 버려질 수밖에 없는 '지방재(Local Goods)'적인 특성을 지니고 있기 때문이다. 이처럼 열에너지는 기본적으로 지역적 · 분산적인 에너지원이기 때문에 굳이 중앙집중형과 분산형으로 구분해서 개념을 정의할 필요가 없었을 수도 있다.

그럼에도 불구하고 최근 들어 '수도권 그린히트 프로

〈표 2〉 분산형 전력의 개념 정의와 분류 기준

분류 기준	내용		자료
	분산형 전력	중앙집중형 전력	
발전 기술	• 재생가능에너지 • 열병합발전	• 석탄 및 천연가스 화력발전 • 원자력발전	• EP, 2010 • IEA, 2009 • NYS DPS, 2014
발전 용량	• 일반적인 소규모 발전 • DG-GRID: 수력발전(10MW 이하), 열병합발전(50MW 이하)	• 최대 발전용량에 한도 없음 • DG-GRID: 수력발전(10MW 이상), 열병합발전(50MW 이상)	• IEA, 2009 • UK ECCC, 2009 • EP, 2010
공급 지역	• 소비지에서의 전력 생산 • 고압 송전망의 배제	• 수요지와 공급지의 분리 • 고압 송전망의 구비	• EP, 2010 • IEA, 2009 • UK ECCC, 2009
소유 형태	• 소비자에 의한 전력 생산 • 지역 이해관계자에 의한 전력 생산	• 중앙정부 소유의 발전업체 • 전문 민간 발전업체	• EP, 2010

〈표 3〉 분산형 열에너지의 개념 정의와 분류 기준

분류 기준	내용	
	분산형 열에너지	중앙집중형 열에너지
열 기술	• 재생가능에너지(지열, 바이오매스 등) • 온도차 에너지(하천, 호수, 해양 등)	• 화력 및 원자력 • 재활용 에너지(폐열, 소각열 등)
열 용량	• 소규모 열에너지 • 수용가 10만 가구 이하	• 대규모 열에너지 • 수용가 10만 가구 이상
공급 지역	• 분산된 위치에서의 열공급(열병합 등) • 고온 · 고압 광역 열배관망의 배제	• 수요지와 공급지의 분리 • 고온 · 고압 광역 열배관망의 보유
소유 형태	• 소비자에 의한 열 생산 • 지역 이해관계자에 의한 열 생산	• 중앙 정부 소유의 열 공급업체 • 민간의 전문 열 공급업체

젝트'처럼 열에너지 사업이 대규모화되는 경향이 존재하기 때문에, 본고에서는 분산형 전력의 개념을 정의하는 데 사용되었던 네 가지 기준, 즉 발전기술 · 발전용량 · 공급지역 · 소유형태라는 기준을 이용해 '분산형 열에너지'에 대한 개념 정의를 시도하고자 한다. 첫째, 열기술과 관련해서는 재생가능에너지나 온도차 에너지가 분산형으로 분류되는 반면에 화석연료나 원자력뿐만 아니라 폐열이나 소각열 같은 재활용 에너지의 경우에도 중앙집중형으로 분류될 수 있다. 둘째, 열용량과 관련해서 일반적인 소규모 열에너지는 분산형으로, 대규모 열에너지는 중앙집중형으로 구분이 가능하다. 셋째, 공급지역을 기준으로는 소비와 공급이 지역 내에서 일치할 경우에는 분산형으로, 다른 지역의 열에너지에 의존할 경우에는 중앙집중형으로 구분될 수 있다. 넷째, 소유형태와 관련해서는 직접적인 소비자뿐만 아니라 확대된 소비자 개념인 지역의 이해관계자들이 열공급에 참여하는 구조일 경우에는 분산형으로, 중앙정부 산하의 공기업 또는 대규모 민간기업 등의 전문판매업체들이 별도로 존재할 경우에는 중앙집중형으로 구분이 가능하다.

그렇지만 분산형 열에너지의 개념 정의에서도 분산형 전력과 동일한 한계가 존재할 수밖에 없다. 즉, 분산형 전력과 마찬가지로 분산형 열에너지의 경우에도 기술을 중심으로 한 유형구분이 가장 쉽지만 가장 적절하지 않은 분류기준일 수 있다. 예를 들면, 재생가능에너지로 구분된 바이오매스 보일러도 대용량으로 설치되면 중앙집중형의 열공급이 가능하며, 미활용 에너지로 분류되는 해양열에너지의 경우에도 기술적으로는 대규모 열공급이 가능하기 때문이다. 그나마 열용량을 기준으로 할 경우에는 기준 수치를 얼마로 정하느냐가 관건이겠지만, 일반적으로 적용 가능한 기준일 수 있다. 마찬가지로 공급지역과 소유형태의 경우에는 지역의 범위와 소비자의 범위를 어떻게 설정하느냐에 따라 의미가 조금씩 달라지기는 하지만 일반적으로 통용될 수 있는 기준이라고 판단된다.

5. 결론 및 시사점

본고는 지방분권화 시대에 한국의 분산형 에너지가 나

가야 할 방향을 제시하려는 목적을 지니고 있다. 연구결과 지방자치제가 도입된 이래로 에너지 정책과 관련해서는 거의 아무런 분권화가 진행되지 않았으며, 특히나 최근 들어서는 지방분권화와 역행하는 방향의 '新중앙집권화'가 진행되는 모습이 확인되었다. 반면에 후쿠시마 원전사고 이후로는 지역 차원에서 독자적인 에너지정책의 수립을 요구하는 '新지방분권화'의 움직임도 등장하고 있었다. 이에 정부는 에너지 자치 · 분권의 목소리를 반영해서 중앙집중형 공급방식에서 탈피해 분산형 에너지로 수급구조를 전환한다는 정책 기조의 전환을 제시하고 있었다. 그렇지만 아직까지는 분산형 에너지에 대한 명확한 개념정의 및 역할 부여가 이루어지지 않고 있었다. 이에 본고에서는 통상적으로 받아들여지고 있는 분산형 전력에 대한 개념을 토대로 분산형 열에너지의 정의 및 유형화를 시도할 수 있었다.

사실 난방에너지는 산업화와 더불어서 그 동안 커다란 변화를 겪었다. 산업화 이전까지만 해도 지금의 바이오매스로 분류되는 목재가 주요 난방연료였으며, 1970년대 들어서는 연탄이 대표적인 가정용 난방연료로 등장했었다. 1980년대를 거치면서 석유가 그 자리를 대신했으며, 1990년대 이후로는 천연가스가 난방용 연료로 대부분 사용되고 있다. 그리고 이제는 지금까지 경제성 결여로 인해 활용되지 못했던 폐열 에너지를 난방용으로 활용하려는 시대적 전환이 진행되는 상황이다.

이제 한국은 지방분권화의 시대를 맞이해서 전력 중심의 기존 '주전종열(主電從熱)' 방식에서 벗어나 열에너지 중심의 '주열종전(主熱從電)' 방식으로 정책 패러다임을 바꿔야 한다(진상현, 2009; 진상현 · 홍은정, 2013). 왜냐하면 한국처럼 송배전망이 전국적으로 구축되어 있어서 전력을 쉽게 판매할 수 있는 나라에서는 거래가 어려운 열에너지 중심으로 재생가능에너지 보급에 대한 정책적 지원체계를 마련해야 하기 때문이다. 또한 한국은 전력으로 전환할 수 있는 생태적 에너지원이 풍부하지 못한 반면에, 냉난방에 활용 가능한 하천, 해양, 호수, 하수, 지열, 폐열 등의 미활용 에너지가 풍부하기 때문에 전력이 아닌 열에너지를 중심으로 정책을 수립해야 한다.

이처럼 정부가 지방분권화의 시대를 맞이해서 열에너지의 확대라는 정책 패러다임의 전환을 추구한다면, 향후의 열에너지 사업은 중앙정부가 아닌 지방정부가 주도하는 방식으로 사업이 진행되어야 할 것이다. 구체적으로 지방정부의 열에너지 계획을 취합해서 중앙정부의 「집단에너지공급 기본계획」을 상향식으로 수립하는 방안도 고려해볼 필요가 있다. 또한 한국지역난방공사를 권역별로 분할해서 해당 지자체에 이양하는 것도 충분히 가능할 것이다. 결론적으로 중앙정부가 주도하는 현행 방식이 아니라 분권화의 시대에 지방정부가 주도하는 방식의 제대로 된 분산형 열에너지 사업이 필요할 것으로 판단된다. 다만 최근에 발표된 「제3차 에너지기본계획 수립방향에 대한 권고」에서도 에너지 자치 · 분권의 확대 및 분산형 에너지의 보급 촉진이라는 방향은 제시하고 있음에도 불구하고, 세부 사업에서는 지역에너지계획에 대한 통제처럼 중앙집권이 강화되는 이율배반적인 모습을 보이고 있다. 2019년에 최종 확정될 「제3차 에너지기본계획」만큼은 정책기조와 세부사업이 일치하는 방향으로 수립되어야 할 것이다.

2018년은 지방자치라는 측면에서 대단히 의미 있는 시기이다. 지방선거를 앞두고 문재인 대통령은 지방분권국가를 지향한다는 내용의 헌법 개정안을 발의했었다. 또한 이를 6월에 개최되는 지방선거와 연계함으로써 헌법을 실제로 개정하겠다는 강력한 의지를 표명했었다. 물론 국회에서 야당의 강력한 반발 때문에 지방선거와의 동시 개헌은 불가능해졌으며, 이후의 개헌 작업도 불투명한 상황이다. 그렇지만 20여년이 넘어선 한국의 지방자치제를 한 단계 도약시키기 위한 논의가 진지하게 진행되었다는 것

만은 사실이다. 이처럼 지방분권국가를 지향하는 헌법 개정이 논의되는 상황에서 중앙집권화가 강화되었던 한국의 에너지정책이 앞으로는 에너지 자치 및 분권화가 확대되는 방향으로 발전하기를 바라는 바이다.

참고문헌

〈국내 문헌〉

김남영 · 권승문 · 김현우 · 이정필 · 한재각, "에정연이 제안하는 2018년 지방선거 에너지전환 10대 정책," 「ECPI 이슈페이퍼」, 에너지기후정책연구소, 2018

김영창, "분산형 전원과 신재생에너지," 「한국에너지기후변화학회 추계학술대회 학술지」, pp. 20-42, 2011

김호용 · 김재언 · 김응상 · 이승재, "분산형전원의 배전계통 도입전망과 대책," 「전기학회지」, 제45권 제10호, pp.23-31, 1996

노진철, "중심에 대한 주변의 항의로서의 민간주도형 주민투표: 삼척 · 영덕 · 기장의 원전관련 주민투표를 중심으로," 「환경사회학연구」, 제21권 제2호, pp.109-139, 2017

박정연, "부산 지역에너지계획 수립과 시민참여의 현황과 평가," 「Enerzine Focus」, 에너지기후정책연구소, 2018

박주헌, "지자체의 에너지정책 기능 강화 필요성," 「에너지포커스」, 제14권 제4호, p.2, 2017

송유나, "가스안전 규제완화의 문제점과 안전성 확보를 위한 대안," 가스산업 안전관리 규제완화의 문제점과 공공성 구축방안, 사회공공연구소, 2013

송유나 · 진상현 · 류승민 · 구준모, "열에너지 국가정책 비판과 수도권 난방에너지의 공공적 대안," 사회공공연구원 연구보고서, 2014

오수미 · 진상현, "하버마스의 의사소통행위이론을 이용한 삼척시와 고흥군의 원전 갈등 분석," 「한국정책학회보」, 제25권 제1호, pp.491-522, 2016

오용석 · 진상현, "시민참여 기법을 도입한 대구광역시 지역에너지계획의 수립과정 분석," 「환경사회학연구」, 제20권 제2호, pp.237-283, 2016

이강준, "박원순 서울시장의 에너지정치와 시민참여 거버넌스," 「경제와 사회」, 107, pp.140-172, 2015

이계병 · 손광명 · 장길수, "에너지 저장장치를 이용한 마이크로 그리드의 구현," 「대한전기학회 전기학회논문지」, 제59권 제2호, pp.248-254, 2009

이규환, "한국지방행정론," 법문사, 2000

이근대, "수도권지역의 혼잡비용을 고려한 분산형 전원의 역할과 정책 방향," 에너지경제연구원 연구보고서, 2007

이유진, "동네에너지가 희망이다: 우리 동네 에너지 농부 이야기," 이매진, 2008.

이정필, "에너지전환과 개헌," 「Enerzine Focus」, 85, 에너지기후정책연구소, 2018

조창희 · 전진홍 · 김종율 · 권순만 · 김성신, "독립운전 마이크로 그리드의 능동형 동기 투입 제어에 관한 연구," 「대한전기학회 전기학회논문지」, 제60권 제6호, pp.1112-1121, 2011

지식경제부, "지역에너지계획 수립 현황," 2011

진상현, "생태근대화론에 기반한 한국의 에너지정책에 대한 연구," 「환경정책」, 제16권 제3호, pp.57-86, 2008

_____, "저소득 가구의 에너지 소비실태 조사분석," 서울시정개발연구원, 2009a

_____, “신재생에너지 의무할당제 도입 관련 서울시의 대응방안,” 서울시정개발연구원, 2009b
_____, “한국의 에너지복지정책에 대한 정의론 관점에서의 연구,” 「행정언어와 질적연구」, 제2권 제1호, pp.97-118, 2011
_____, “이명박 정부 저탄소 녹색성장 국정기조의 경로의존성,” 「한국행정논집」, 제25권 제4호, pp.1049-1073, 2013
_____, “분산형 열에너지의 개념 정의 및 적용: 수도권 그린히트 사업을 중심으로,” 「환경정책」, 제24권 제3호, pp.131-160, 2016
진상현 · 박은철 · 황인창, “에너지빈곤의 개념 및 정책대상 추정에 관한 연구,” 「한국정책학회보」, 제19권 제2호, pp.161-181, 2010
진상현 · 박진희, “한국과 독일의 원자력 정책에 대한 비교연구: 정책흐름모형을 중심으로,” 「한국정책학회보」, 제21권 제3호, pp.265-289, 2012
진상현 · 홍은정, “도시지역 미활용 에너지의 타당성에 관한 사례 분석: 기술 · 제도 · 인프라를 중심으로,” 「한국생태환경건축학회 논문집」, 제13권 제1호, pp.17-28, 2013
최창호 · 강형기, “지방자치학,” 삼영사, 2014
하혜영, “지방자치발전 종합계획의 주요 내용과 국회의 과제,” 「이슈와 논점」, 1022호, 국회입법조사처, 2015
한국지역난방공사 · Deloitte, “수도권 Green Heat Project,” 연구용역 최종보고, 2013

〈해외 문헌〉

GLA, Powering ahead: Delivering low carbon energy for London, 2009
____, Delivering London's Energy Future: The Mayor's Climate Change Mitigation and Energy Strategy, 2011
____, District Heating Manual for London, 2013
IEA, Combined Heat and Power: Evaluating the benefits of greater global investment, 2008
___, Cities, Towns & Renewable Energy, 2009
Lee, Taehwa, Taedong Lee, and Yujin Lee, An experiment for urban energy autonomy in Seoul: The One Less Nuclear Power Plant policy, Energy Policy, 74, 311-318, 2014
UK ECCC, The Future of Britain's electricity networks, 2009