

‘전기요금 지역차등제’에 관한 일고찰 : 전기요금 제도개편이 제조업 부가가치에 미치는 영향을 중심으로*

이민정** · 김양중***

목 차

- I. 서론
- II. 선행연구 검토
- III. 전기요금정책
- IV. 실증분석
- V. 결론

본 연구에서는 대표적 공공서비스인 전력산업을 둘러싼 근래의 여건변화 속에서 현행의 전기요금에 대해 새롭게 대두되고 있는 ‘전기요금 지역차등제’ 논의를 짚어보고, 제도도입을 통한 산업용 전기요금변화가 기업의 부가가치에 어떠한 영향을 미칠지를 분석했다. 지자체의 지역경제 활성화 방안에 있어 큰 축이 기업유치임은 주지의 사실인데, ‘전기요금 지역차등제’로 인해 전원입지 지자체의 전기요금이 인하될 경우 전기요금에 민감한 업종의 이전을 기대할 수 있기 때문이다.

▷ ▪ 논문투고일 : 2017. 8. 28 ▪ 수정일 : 2017. 11. 19 ▪ 게재확정일 : 2017. 11. 24

* 본고는 충남연구원 기본과제로 수행한 연구로 2017년도 한국재정정책학회 동계학술대회(경제학 공동학술대회)에서 발표한 논문을 수정 및 보완한 것임을 밝혀둔다. 저자는 엄정한 심사를 해주신 익명의 심사위원님들께 깊이 감사드린다.)

** 충남연구원 산업경제연구부 초빙책임연구원(제1저자), Tel: (041)840-1172, Email: minjung1006@cni.re.kr

*** 충남연구원 산업경제연구부 연구위원(교신저자), Tel: (041)840-1163, Email: kyj0509@cni.re.kr

2000년부터 2014년까지의 16개시도 자료로 패널분석을 실시하였고, 분석결과 전기료가 10% 인하되면 기업의 부가가치는 0.48% 증가하는 것으로 나타났다.

석탄화력발전의 대표적 전원지역인 충남에 이를 대입하면 다음과 같다. 충남의 2014년 제조업 부가가치액이 56.6조원이므로, 충남의 산업용 전기요금이 10% 인하되면 충남 제조업 부가가치는 0.48% 증가하여 약 2,717억원 증가할 것이라고 할 수 있다.

핵심주제어 : 공공요금, 전기요금 지역차등제, 제조업, 부가가치

경제학문헌분류기호 : C1, H3

I. 서론

공공요금이란 정부가 직접 혹은 공기업을 통해 공급하는 재화 및 서비스에 대해 부과하는 사용자 가격으로, 대표적으로 전기, 전화, 수도, 철도 등을 들 수 있다. 이들 공공요금의 중요한 성격으로 효율성과 공평성을 들 수 있다. 효율성의 측면에서는 주어진 제약조건 하에서 사회적 후생을 극대화해야 하며, 공평성의 측면에서는 비슷한 처지의 소비자를 비슷하게 대우하고 나아가 배분적 정의가 충족되도록 해야 한다(이재기 외, 2000). 단, 공공서비스의 가격설정에 있어서는 사용자부담 원칙이 강조되므로, 공평성 제고라는 정책적 목표를 공공요금 조정을 통해 달성하기는 매우 어렵다는 현실적 문제가 있다.

대표적 공공서비스인 전기를 둘러싼 대내외적 여건이 급속히 변화하면서 현행의 중앙정부 집권적인 전기사업 정책에 변화가 나타나고 있다. 세계 정세의 불확실성 확대, 에너지원 고갈, 유엔 기후변화회의(COP21)에서 합의된 온실가스 감축의무 등의 대외적 여건변화도 있지만, 무엇보다 2011년 3월 일본 동일본대지진을 지켜본 원전사고의 공포, 같은해 9월 우리나라의 블랙아웃(Black-out) 사태로 촉발된 중앙전력관리 시스템에 대한 회의, 2013년 밀양 송전탑건설 반대운동과 2016년 석탄화력발전소 건립반대를 위한 당진시장의 단식농성으로 드

러난, 전력인프라 구축을 위한 특정지역의 희생요구 등 대내적 사건들을 통해 국민의식에 변화가 생긴 것이 큰 부분을 차지한다. 원전, 화전 등 국가적 전력인프라 구축에 특정지역이 희생되는 현실을 보면서 발전설비 및 송변전설비에 대한 국민의 거부감이 확산되었고, 문재인 정부의 에너지정책에서는 “에너지전환”을 내세우고 있어, 신규 설비건설은 이전처럼 쉽게 진행되지는 않을 것으로 보인다. ‘전원개발촉진법’과 ‘발전소주변지역지원에관한법률’ 등에서 발전시설의 부지 확보 및 설비유치를 제도적으로 지원하고 송전선 지중화, 변전설비 옥내화 등으로 기술적 지원을 실행하고 있으나 님비(NIMBY)현상의 확산, 환경단체의 활동 강화 등으로 인해 향후에도 동 제도가 원활히 운영될 것이라고 생각하기는 힘들다. 이러한 대내외적 여건변화 속에서, 화석연료와 원자력에 의존해 ‘경제성 중심’으로 유지해온 전력정책의 패러다임을 ‘공급자 중심에서 수요자 중심’으로, ‘중앙집중형에서 분산형 전원’으로 전환해야 한다는 정책변화에 국민적 공감대도 확산되고 있다.

충남은 우리나라 석탄화력발전소 설비의 약 50%가 입지해있는 대표적인 수도권 전력공급지이다. 생산하는 전기의 60% 이상을 수도권지역에 송전하면서도 발전소로 인한 환경오염, 재산피해, 사고 불안감, 송배전설비로 인한 사회적 비용, 환경·사회적 갈등 및 위험비용도 부담하고 있다. ‘전력자급률이 100%를 넘는 비수도권과 전기를 받아 사용하는 수도권이 같은 요금을 내는 것이 과연 공평(혹은 공정)한가?’라는 문제의식 하에, 불균형 시정을 위해 현재의 전국 단일 전기요금 부과체계를 사회적 비용을 고려한 새로운 요금체제로 전환해야 한다는 목소리가 근년 높아지고 있다. 이의 대안으로 제시된 것이 ‘전기요금 지역차등제’이다.

전기요금 지역차등제란 발전소와의 거리 혹은 전력자급률에 따라 전기요금을 다르게 책정하는 것으로 이미 미국, 영국, 호주 등의 국가에서는 ‘전기요금 거리 병산제’를 시행하고 있다. 부산의 시민단체가 2013년 제안했던 ‘반값전기료’도 같은 문제의식을 갖고 있다고 할 수 있다. 이러한 새로운 전기요금제도 도입을 통해 발전소 입지 지자체는 기업유치와 지역산업 경쟁력 강화, 지방재정 부담 완화를 기대하고 있다.

석탄화력발전으로 인한 충남의 사회적 비용이 약 7.6조원으로 추산되는 가운데

(이인희, 2013), ‘공정한 전기요금’에 대해 생각해보고, 특히 충남이 제안하는 ‘전기요금 지역차등제’ 시행을 통해 충남의 제조업체가 얻을 수 있는 긍정적인 효과를 파악하는 것이 본고의 목적이다.

II. 선행연구 검토

본 연구는 공공요금으로서의 전기요금과 전원(電源)지역의 사회적 비용, 현재의 전기요금제도의 이해를 통해 이들의 간극을 얼마나 좁힐 수 있을지를 고민하는 의제발의적 연구라고 할 수 있다.

기존연구를 크게 세 분야로 분류하여 첫째, 공공요금의 성격에 대한 규정 및 공공요금 인상의 파급효과 및 소득재분배 효과에 대한 연구, 둘째, 전기요금 상승이 지역경제 및 산업계에 미치는 영향에 대한 연구, 셋째 전원지역의 사회적 비용에 대한 연구로 분류하였다.

1. 공공요금 관련 연구

공공요금이란 정부가 직접 혹은 공기업을 통해 공급하는 사용재의 성격을 갖고 있는 재화 및 서비스에 대해 부과하는 사용자가격(user price)을 의미하며, 이에 해당하는 것으로 전기, 전화, 수도, 철도 등을 들 수 있다. 우리나라의 공공요금은, 결정형태를 기준으로, 중앙정부가 물가안정에 관한 법률에 의해 정한 중앙공공요금 11개와 지방자치단체에서 관리하는 지방공공요금 11개가 있다¹⁾. 사용재 특성을 지닌 재화를 정부가 공급하는 이유는 여러 가지가 있을 수 있으나 시장에

1) 중앙공공요금(11개): 전기료, 열차료, 시외버스료, 고속버스료, 도로통행료, 우편료, 통신료, 유료방송료, 국제항공료, 도시가스료(도매), 상수도료(광역, 댐용수)

지방공공요금(11개): 시내버스료, 택시료, 도시가스료(소매), 고등학교납입금, 문화시설입장료, 정화조청소료, 공연예술관람료, 지하철료, 상수도료(지방), 하수도료, 쓰레기봉투료 (스마트컨슈머 홈페이지 참조)

맡길 경우 자연독점이 나타날 가능성이 큰 경우와 저소득층에게도 최소한의 공급이 필요한 경우를 들 수 있다. 이러한 재화의 경우, 정부가 직접 공급하면서 적정한 수준에서 가격을 설정하거나, 공급을 시장에 맡기더라도 지속적으로 가격을 통제한다. 정부는 공공요금에 대한 가격규제자로서 사회적 후생의 극대화를 목표로 한다. 정부의 가격정책은 직접적으로는 사회적 부(富)의 재분배를 통해, 간접적으로는 자원배분에 대한 신호기능을 통해 수행된다. 그러므로 공공요금 설정의 경우, 일반적 자원배분의 기본원칙인 효율성과 공평성을 감안해야 하는 것이다(이재기 외, 2000)

이만기, 정기호(1995)는 전력부문 비용함수 추정을 통해 전력부문의 가격효율성을 평가하였다. 평가기준으로 램지 가격체계를 이용하였는데, 주택용/상업용의 경우 현실가격이 램지가격에 비해 지나치게 높게 책정된 반면, 산업용은 현실가격이 램지가격보다 너무 낮은 것으로 나타났다. 이는 주택용/상업용 수요자가 산업용 수요자를 실질적으로 보조해주고 있는 것을 의미하며, 자원배분 측면에서 효율성을 왜곡시켜 총후생을 감소시키고 소비자그룹간 공평성 측면에서도 왜곡을 초래한다고 주장했다.

김종구(2009)는 2007년 발표한 한국은행의 6개권역간 지역산업연관표를 이용하여 2008년 하반기 우리나라 공공요금 인상이 물가에 미치는 파급효과를 분석한 연구에서, 전력요금 인상 44.67, 가스요금인상 159.43, 난방요금인상 83.97로 상대적으로 다른 공공요금에 비해 영향을 적게 받는 것을 밝혀냈다.

임응순 · 정군오(2010)도 발전부문 인상이 물가파급에 미치는 효과를 분석한 연구에서 전기요금이 10% 상승하면 전력 및 수도부문, 목재 및 종이제품, 제1차 금속제품에서 큰 파급효과가 나타나고, 국내전체에 0.1935%의 파급효과가 있음을 밝혔다. 분석대상인 7개 공공요금 중 전기요금이 국내경제에 가장 큰 파급효과를 미치는 요금으로 나타났으나, 본 논문에서는 한국전력의 전기요금이 정상가격보다 낮다고 볼 수 없으며, 경제전반에 미치는 파급효과가 크기 때문에 가격인상에 대한 부분은 아직 신경쓰지 않아도 된다고 결론지었다.

유정숙, 임소영(2012)은 공공요금체계의 소득재분배효과를 알아본 연구에서 특히 주택용 전기요금에 초점을 맞추어 분석하였다. 우리나라의 주택용 전기요금이 다른 나라에 비해 구조가 복잡하고 요금의 누진도가 높아 요금체계 개편

필요성이 꾸준히 제기되고 있기 때문이다. 가상적 요금체계 시나리오에 따라 사회후생수준 변화를 추정한 결과, 현재의 누진체계가 사회후생을 생각할 때 불평등을 최대한 기피하려는 기준에서 최적 요금체계이며, 불평등에 덜 민감한 경우라면 현재의 6단계 누진단계를 유지하면서 누진도를 3배로 낮추는 방안이라는 결과를 도출하였다.

2. 전기요금 관련 연구

전력요금 상승이 미치는 영향에 대한 연구에서 김기홍 외(2009)는 화력발전에 대한 지역자원시설세 부과로 인한 전기요금 인상이 지역경제에 미치는 영향을 다지역산업연관모형(MRIO)을 통해 분석하였다. 전기요금 인상은 전기요금 지출 증가로 이어지고, 그로 인해 동일규모로 여타 소비의 자금감소가 초래될 것이라는 가정 하에, 지역자원시설세 도입으로 인해 전기요금이 0.44% 인상될 경우, 전국적으로 2,616억원의 생산액 감소, 1,253억원의 부가가치 및 GRDP 감소, 2,230명의 고용감소가 야기될 것으로 분석했다.

반면, 최봉석·이유수(2013)는 거시경제계량모형 구축을 통해 전력요금 상승이 우리나라 거시경제에 미치는 영향을 분석한 연구에서, 실제요금보다 5%만큼 계속 인상되면 생산자물가지수(PPI)는 0.35%, 소비자물가지수(CPI)는 0.26%만큼 첫 분기에 상승한다고 분석했다. 단, 산업용 전력요금 인상이 단기적으로 설비투자 하락을 가져올 수는 있으나 장기적으로 실질 GDP를 크게 떨어뜨리지는 않을 것이며, 전력요금 상승이 우리나라 거시계량경제에 미치는 파급효과는 주로 공급 측에서 발생한다고 분석하여 전술(前述)한 김기홍 외(2009)의 연구와는 대조적인 결론을 도출했다.

최봉석, 김동훈(2016)은 14개 원전운영국을 대상으로 원전의 비중변화가 제조업성장에 미치는 영향을 분석하였다. 원전비중의 변화가 전력가격의 변화를 통해 산업의 부가가치 및 생산량에 영향을 미친다는 가설을 갖고 분석한 결과, 원전비중이 1%p 증가하면 전기가격이 0.8% 감소함을 밝혀냈다. 또한 원전비중이 1%p 증가할 경우, 산업별 부가가치 및 생산량은 단기적으로 0.16% 및 0.23% 증가하고 장기적으로는 0.51% 및 0.85%에 달한다고 분석했다.

한발대 조영탁 교수는 전기료 원가에 갈등처리비용 포함을 검토하면 송전선로 지중화 비용을 원가에 반영하기 위해서는 원전과 석탄화력의 발전단가를 각각 16.2원/kWh씩 인상시킬 것을 제안했다(이투뉴스 2013.11.4. 기사). 또한 발전소와의 거리에 따른 송전손실 등 발전원가를 기준으로 계산하면, 수도권은 현재의 전기요금에서 9.12원/kWh 인상, 비수도권은 5.24원/kWh 인하가 공정하다는 연구결과를 발표하기도 했다(서울Pn 2016.6.26.기사)

3. 전원(電源)지역의 사회적비용 관련 연구

충남은 우리나라 석탄화력발전의 47.2%가 입지하고 있으며, 대표적인 수도권 전력공급지역으로 2015년기준 국내 총발전량 528,091GWh의 21.6%인 114,085GWh를 발전하였고 이 중 58.65%인 66,799GWh를 수도권으로 송전하였는데²⁾, 근년 발전소 입지지역의 주민건강, 환경적, 경제적 피해 및 송배전 시설로 인한 사회적 비용이 이슈화되고 있다.

‘전원개발촉진법’과 ‘발전소주변지역지원에관한법률’ 등에서 발전시설의 부지 확보 및 설비유치를 제도적으로 지원하고, 송전선 지중화, 변전설비 옥내화 등 기술적 지원을 추진하고 있으나, 2013년 밀양 송전탑건설 반대운동으로 불거진 지역갈등에서 볼 수 있었던 주민들의 의식고양, 님비(NIMBY)현상의 확산, 환경단체의 활동 강화 등으로 인해 님비(NIMBY)현상의 확산, 환경단체의 활동 강화 등으로 인해, 향후에도 동 제도가 원활히 운영될 것이라고 생각하기는 힘들다.

석탄화력발전소로 인한 사회적 비용 요인으로 미세먼지로 인한 대기오염 및 주민건강 피해, 발전온배수로 인한 어업피해, 발전소사고 위험, 송배전시설³⁾로 인한 각종 피해 등을 들 수 있다.

이인희(2013)는 충남의 석탄화력발전소가 배출하는 대기오염물질에 의한

2) 「2016 지역에너지통계연보」 참조

3) 충남의 송전선 시설은 1,390km, 지중화율 1.37%

154k, 345k, 765k 송전선 주변에는 충남인구의 7.3%인 15만여명이 거주 (충남연구원 내부자료)

사회적 비용을 2011년 기준 8,486억원, CO₂ 배출량 피해액 4조 5601억원, 송전선로에 의한 피해액을 최소 390억원으로 추산하였다. 단, 여기에는 주민건강, 농작물 피해, 발전온배수 피해는 산출되지 않아 실질적 총 피해액은 7조원을 상회할 것으로 예상했다.

충남도는 ‘전기요금 지역차등제’도입을 통해 전원지역의 송전선 피해보상, 발전으로 인한 환경, 주민건강 피해, 지역간 갈등의 완화 등을 기대하고 있다. 전력수요처 지역의 주민들은 전기료 인상이 전기절약의 생활패턴의 유인이 될 것이고, 전력공급처 지역은 전기료 인하를 통해 기업유치 및 지역균형발전 효과를 기대할 수 있을 것이다. 하지만 이러한 기대를 뒷받침 해 줄 수 있는 기존의 연구는 찾아볼 수 없다. 이에 본고에서는 특히 산업용 전기료 변화가 기업의 부가가치에 얼마나 영향을 미치는지를 계량적으로 분석하여 상기 주장을 밝혀 보고자 한다.

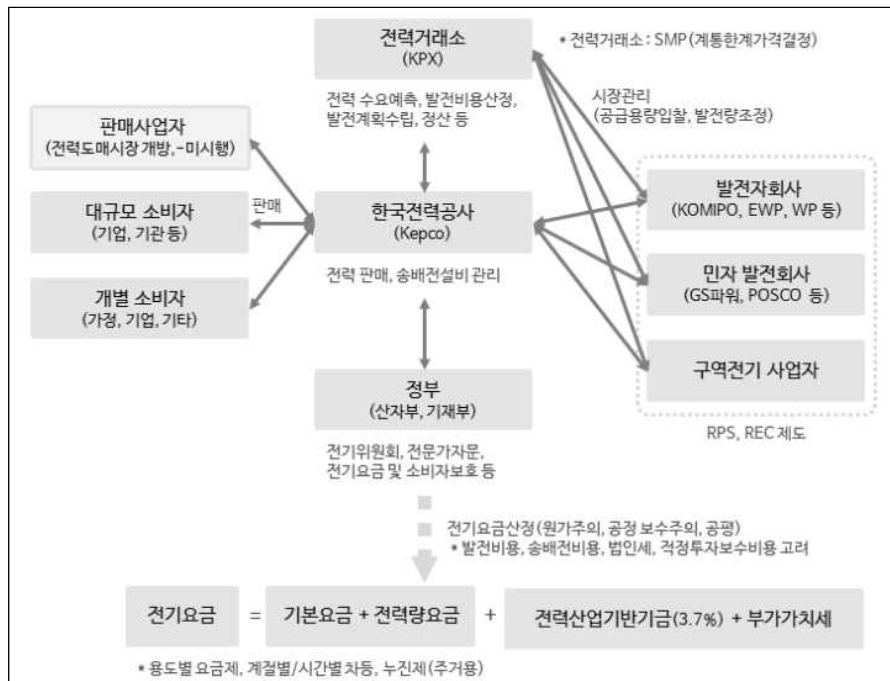
Ⅲ. 전기요금정책

전기를 일반적 측면, 상품적 측면, 요금적 측면에서 살펴보면, 일반적 측면에서 전기는 공익사업이자 기간산업으로 일상생활과 산업활동에서 필수불가결한 소비재이자 기초적 산업재이다⁴⁾. 또한 상품적 측면에서 보면, 전기는 생산 즉시 소비되므로, 계절적·시간적 변동에 대응할 수 있는 설비가 필요한, 즉, 대체성이 부족한 특징을 갖고 있다. 요금적 측면에서, 특히 우리나라의 전력사업은, 독점이 인정되고 있어⁵⁾ 소비자에게 선택의 자유가 거의 없고, 요금수준이 가계 및

4) 김정아, 이희연(2014)의 연구에 따르면, 제조원가에서 전기요금이 차지하는 비중이 금속 철강업 25%, 비금속산업 22%, 제지 16.2%, 섬유 15.5%로, 전기는 철강, 중공업, 반도체업종의 경쟁력을 좌우하는 중요한 생산요소임을 알 수 있다.

5) 우리나라는 전력판매와 송전을 한국전력공사(KEPCO)가 독점하고 있는 시스템으로 전력거래소(KPX)를 통해 전력수급을 관리하고, 한국전력공사의 자회사인 발전소와 민간발전회사, 구역전기사업자로부터 전력을 구매한 후 소비자에게 판매한다.

〈그림 1〉 전력생산 및 판매 시스템



자료: 충청남도(2017)

기업에 미치는 영향이 큰 관계로 요금체계는 법률에서 정한다.

전기사업에 대한 정부규제는 공익사업 일반에 대한 규제의 정당성에서 그 근거를 찾을 수 있는데, 정부의 공익사업에 대한 규제행위는 공평성 제고의 측면은 물론, 효율성 향상을 통한 사회적 후생증대의 목적 하에서도 그 정당성을 인정받게 된다. 이러한 당위성에 입각하여 시행되는 정부의 규제정책은 공적규제의 우선적 과제에 따라 몇가지 유형이 제시되고 있다. 전기사업의 요금규제는 주로 전체 혹은 일정서비스의 요금수준에 대한 규제방식과, 요금의 부과형태 및 요금구조에 대한 규제방식이 있다. 전자의 예로는 총괄원가방식 사업보수/보수율 규제방식(Rate of Return Regulation: ROR) 및 가격상한방식(Price Capping Regulation)을 들 수 있고, 후자의 예로는 완전원가배분방식에 따른 램지

(Ramsey)형 요금제, 강제적 과부하요금제(Mandated Peak-loaded Pricing) 및 2부요금제(Two-part Tariffs)를 들 수 있다.

기업이 사용한 원가 및 투자자본에 대한 보수율을 보상할 수준으로 요금을 설정하는 ROR 방식은 산출량을 증대시키고 가격을 인하시킴으로써 사회후생을 향상시킬 수 있는 반면, 비용(특히 자본비용)에 대한 적절한 통제가 불가능한 투자낭비와 비효율성을 초래하고 규제에 따른 관리비용 과다 등의 문제점이 지적되어 왔다. 이를 해결하기 위해 전체 혹은 일정 서비스에 대해 허용요금 상한선을 설정하고 기업으로 하여금 효율성 제고에 대한 유인을 갖게 하는 방안이 모색되었는데, 그 대표적 방법이 가격상한방식(Price Capping)이다.

우리나라의 전기요금은 기본적으로 기본요금과 사용량에 따른 전력량 요금으로 구성되어 있으며, 추가로 전력산업기반기금과 부가가치세가 부과되는 구조이다⁶⁾.

전술(前述)한 바와 같이 전기요금은 정부의 시장규제 정도, 전원(電源)구성 포트폴리오의 차이, 전기요금에 부과되는 부가금 여부 등에 따라 결정된다. 우리나라는 전기기본요금은 전력량요금의 기초자료로 발전비용과 송배전비용을 활용한다. 발전비용은 전력거래소(KPX)에서 전력수요예측을 통해 발전규모를 결정하고 SMP(계통한계가격결정)제도를 통해 발전사와 전력을 거래하고 발전비용을 산정하고 정산한다. 이때 발전단가는 발전유형별, 소비연료별로 상이하며, 계절별·시간대별로 수요의 변화를 반영하게 된다. 송배전비용은 한국전력공사에서 우리나라 전체 송배전설비를 관리하여 매년 시설의 증설계획을 수립하고, 이에 따른 비용을 산정하여 반영하게 된다.

현행 전력시장가격구조 및 최종소비자 전기요금은 지역적 신호를 반영하고 있지 않아, 효율적 가격기능을 수행하고 있지 못하고 있다⁷⁾. 즉, 현행 CBP(변동비 반영) 체제는 전국 단일가격을 채택함으로써 발전소 주변에 입지한 수요자와 원격지에 입지한 수요자간 형평성 문제를 유발하고 전력부하의 입지선택에 영향을 미치지 못하고 있다.

전기요금 지역차등제에서 주목하는 것은 발전 및 송배전비용에 환경오염, 경

6) 전기요금 = 기본요금 + 전력량요금 + 전력산업기반기금(3.7%) + 부가가치세

7) 이근대·박명덕(2015)

제적 피해 등의 외부효과가 전기요금체계에 반영되어 있지 않다는 점이다⁸⁾. 발전지역과 전력다소비지역이 다름에 따라 송전손실과 송전선로에 부하가 계속적으로 발생하고 있어, 송배전시설의 지속적 추가건설이 계획되고 있다. 송배전요금은 거리나 지역에 따른 차등 없이 전국 일률적으로 부과되고 있는데, 이는 분산형 전원정책을 추구하고 있는 현재 법제도와도 맞지 않을 뿐 아니라, 송배전요금을 전국 권역구분을 통해 차등을 둔다는 규정⁹⁾도 실질적으로 적용되지 않고 있다.

이러한 상황에 대해 이근대·박명덕(2015)은 “발전과 소비지역의 지리적 차이와 이에 따른 비용차등을 고려하지 않은 용도별 전국 단일요금체계는 지역간 교차보조라는 불공정문제, 대도시 부하집중과 원격지 전력공급설비 집중문제로 지역간 형평성 문제를 야기한다”고 지적하고 있다.

OECD 회원국 중, 공공기관이 100% 독점으로 전력을 판매하는 국가는 우리나라와 이스라엘 뿐이며, 이에 한전에서도 전력시장 개방은 불가피하다는 입장을 밝히고 있다¹⁰⁾. 권병훈 외(2005)가 전력정책에서 환경(Environment)이 경제성(Economy)과 더불어 중요한 정책축이 되어야하는 시대가 도래했음을 주장했듯이, 근년의 전력산업의 과제는 “어떻게 전기를 값싸고 안정적으로 공급할까”가 아닌 “환경적 위험, 기후변화와 세계적 불확실성에 맞서 어떻게 지속가능한 전기를 생산할까”이다.

2015년 파리 기후협약, 2016년 5월의 미세먼지 등의 이슈로 특히 석탄화력 발전소에 대한 환경적 위험이 새롭게 부각되었지만, 전원지역 지자체들이 주장하는 ‘공정한 전기요금체계’에 대한 논의는 아직 시작단계이다. 다음 장에서는 전원입지 지자체의 전기요금을 인하하는 전기요금 지역차등제를 상정하여¹¹⁾ 그

8) 발전과 송배전시설에 따른 외부효과(대기오염, 온실가스, 건강피해, 경제적 피해 등)은 별도 법제도를 통해 발전소주변지역과 송배전시설 주변지역에 일부 지원 및 보상을 하고 있다. (예를 들어, 발전소주변지역 지원에 관한 법률, 송변전설비 주변지역의 보상 및 지원에 관한 법률, 지역자원시설세)

9) 한국전력공사(2013) ‘송·배전용 전기설비 이용규정’

10) 조선비즈 2016.6.28. 기사를 참조

11) 이근대·박명덕(2015)은, 차등전력요금제 찬반에 대한 설문에서 비용인상을 반영한 전기요금 차등에 대해서는 반대응답 비율이 더 높지만(찬성 25~30%, 반대 40~45%), 전기요금을 차등화할 때 기존 전기요금을 인하해서 차등화할 때 찬성비중이 더욱 커진다는

영향 중, 특히 기업의 부가가치에 미치는 효과를 분석해보고자 한다. 지자체의 지역경제 활성화 방안에서 있어 큰 축이 기업유치임은 주지의 사실인데, ‘전기요금 지역차등제’로 인해 전원입지 지자체의 전기요금이 인하될 경우 전기요금에 민감한 업종의 이전을 기대할 수 있기 때문이다.

IV. 실증분석

1. 연구의 자료

본 연구에서는 전기료 인하가 기업의 부가가치 증가에 미치는 효과를 계량적 분석을 통해 파악하고자 한다. 본 연구에서 사용된 자료는 통계청에서 공표하는 2001년부터 2014년까지의 광업·제조업조사 중 제조업부가가치, 사업체수, 종사자수, 급여액, 출하액, 주요생산비용 자료이다, 또한 산업용 전기요금 변수를 사용해야하지만, 산업용 전기요금의 경우 데이터 구축에 어려움이 있어, 생산자물가지수 중 전력부문을 산업용 전기요금의 대리변수로 활용하였다¹²⁾.

주요 데이터를 살펴보면 전국 제조업 부가가치액은 1999년 188.7조에서 2014년 484.5조원으로 성장 하였으나, 2011년 480.2조 이후 일련의 경제위기 아래 보합세를 나타내고 있다. 전력 지수의 경우는 1999년 80.83에서 2014년 127.45로 증가하였으나 2015년 126.77로 다소 감소하였다.

결과를 도출했다.

12) 다음의 논문에서도 본고와 같이 대리변수를 사용하고 있다.

김안호(2001) ‘한국 수출입함수 추정에 관한 연구’에서 세계수입물량의 대리변수로 미국의 산업생산지수 사용

오완근·홍승표(2007) ‘한-인도FTA의 IT부문 경제적 파급효과분석’에서 소득의 대리변수로 산업생산지수 사용

김양중·김원년(2012) ‘A Study of Import Demand for Agricultural and Ginseng Products from China’에서 소득의 대리변수로 전산업생산지수 사용

2. 연구의 모형

본 연구에서 사용된 자료가 시도별 횡단면 자료와 시계열 자료가 결합된 형태이기 때문에 패널분석방법을 활용할 필요성이 있다. 패널자료(panel data)는 동일표본으로부터 여러 시점에 걸쳐서 반복적으로 수집한 자료이다. 따라서 패널 자료는 일정한 시점에 표본들이 어떤 값을 갖는지 보여주는 횡단면자료(cross-section data)에 표본들이 시간의 흐름에 따라 어떤 값을 갖는지에 대한 변화를 보여주는 시계열자료(time-series data)의 형태가 추가된 자료라고 볼 수 있다. 패널분석은 표본의 크기가 커져 자유도가 늘어나기 때문에 추정의 효율성(efficiency)이 향상되며, 설명변수 간의 다중공선성(multicollinearity)문제가 발생할 가능성이 적고, 추정량의 편의(bias)가 감소되고, 개별적으로 관측되지 않는 특성을 반영하여 생략된 변수 문제를 해결할 수 있다는 장점이 있다.

본 연구에서는 이중로그 패널모형을 활용하였다. 이중로그(Double-Log) 모형은 실제 탄력성 추정에서 자주 사용되며 기울기 계수 β_i 가 바로 탄력성을 의미하기 때문에 추정이 매우 간편하다.

본 연구에서는 전기료가 기업의 부가가치에 미치는 영향을 분석하기 위한 모형을 다음과 같이 설정하였다.

$$\ln Y_{i,t} = a_0 + \beta_1 \ln X1_{i,t} + \beta_2 \ln X2_{i,t} + \beta_3 \ln X3_{i,t} + \beta_4 \ln X4_{i,t} + \beta_5 \ln X5_{i,t} + \beta_6 \ln P1_{i,t} + e$$

단 Y_t : 제조업 부가가치

$X1_t$: 사업체수 (10인이상 제조업)

$X2_t$: 종사자수

$X3_t$: 급여액

$X4_t$: 출하액

$X5_t$: 주요생산비용

$P1_t$: 전기요금(전력 생산자물가지수)

종속변수는 제조업 부가가치이며, 설명변수는 사업체수, 종사자수, 급여액,

출하액, 주요생산비용이다.

3. 모형의 검증

패널분석의 고정효과 검정을 위한 F 검정결과, 고정효과가 있는 것으로 나타났다. 또한 랜덤효과 검정을 위한 하우스만(Hausman) 검정결과도 랜덤효과가 없는 것으로 나타나 본 연구에서는 고정효과 모형을 최종적으로 선택하였다.

〈표 1〉 모형의 검정

F Test for No Fixed Effects		Hausman Test for Random Effects	
F Value	Pr > F	m Value	Pr >m
15.20	<.0001	54.88	<.0001

다만 시계열이 짧고 지역이 16개에 달해 횡단면 영향(Cross Sectional Effect)만을 통제한 One way 고정효과 모형을 활용하였다. 향후 시계열이 더 확보된다면 시계열까지 통제한 two way 고정효과 모형을 활용할 필요성이 있다. 본 연구에서는 1998년 IMF 금융위기 이후의 데이터를 사용하였기 때문에 연도 더미변수는 고려하지 않았다.

4. 분석결과

분석결과 사업체수가 10% 증가하면 기업전체의 부가가치가 2.4% 감소하는 것으로 나타났으며 종사자수가 10% 증가하면 기업의 부가가치는 1.5% 증가하는 것으로 나타났다. 사업체수와 부가가치의 관계가 부(-)의 효과를 나타낸 것은 지속적인 경기침체로 인해 기업들의 부가가치 자체가 감소했기 때문으로 여겨진다.

〈표 2〉 모형의 추정결과

Variable	Estimate		Cross Sectional Effect
CS1	0.1424**	(2.31)	Cross Sectional Effect 1
CS2	0.0450	(0.76)	Cross Sectional Effect 2
CS3	0.0353	(0.65)	Cross Sectional Effect 3
CS4	0.0409	(0.66)	Cross Sectional Effect 4
CS5	-0.1025**	(-2.17)	Cross Sectional Effect 5
CS6	-0.0899**	(-2.20)	Cross Sectional Effect 6
CS7	-0.2676***	(-3.73)	Cross Sectional Effect 7
CS8	0.1570*	(1.82)	Cross Sectional Effect 8
CS9	-0.0239	(-0.67)	Cross Sectional Effect 9
CS10	-0.0270	(-0.47)	Cross Sectional Effect 10
CS11	0.0047	(0.07)	Cross Sectional Effect 11
CS12	-0.0379	(-0.76)	Cross Sectional Effect 12
CS13	-0.0484	(-0.95)	Cross Sectional Effect 13
CS14	0.0488	(0.73)	Cross Sectional Effect 14
CS15	-0.0001	(-0.00)	Cross Sectional Effect 15
Intercept	-1.4198***	(-9.68)	
lnx1	-0.2413***	(-6.78)	
lnx2	0.1487***	(4.69)	
lnx3	0.1918***	(7.68)	
lnx4	2.2750***	(49.47)	
lnx5	-1.4313***	(-35.13)	
lnp	-0.0484**	(-2.26)	

주: 1) () 값은 t값

2) ***는 1%, **는 5%, *는 10% 유의수준에서 유의하다는 것을 의미

또한 급여액이 10% 증가하면 기업의 부가가치는 1.9% 증가하는 것으로 나타났다, 기업의 출하액이 10% 증가하면 기업의 부가가치는 22.8% 증가하는 것으로 나타났다. 또한 주요생산비가 10% 증가하면 기업의 부가가치는 14.3%

감소하고, 전기료가 10% 감소하면 기업의 부가가치는 0.48% 증가하는 것으로 나타났다. 이는 산업용 전기료의 직접적인 인하가 기업의 부가가치에 긍정적인 영향을 미침을 의미한다.

V. 결론

본 연구에서는 대표적 공공서비스인 전력산업을 둘러싼 근래의 여건변화 속에서 현행의 전기요금에 대해 새롭게 대두되고 있는 ‘전기요금 지역차등제’논의를 짚어보고, 제도도입을 통한 산업용 전기요금변화가 기업의 부가가치에 어떠한 영향을 미칠지를 분석했다.

선행연구에서 살펴본 바와 같이 공공요금 중 전기요금에 관하여는 가격책정의 효율성과 공평성에 대한 문제가 지속적으로 제기되어 왔고, 전기요금 인상이 미치는 국가경제에의 파급효과 등이 연구되어 왔음을 알 수 있다. 근년, 전원지역의 사회적 비용 등이 최근 세간의 관심을 끌고 있는데, 대표적 석탄화력발전소 밀집지역인 충남의 경우, 대기오염 피해, 온실가스 피해, 송전선지 피해, 발전 온배수 피해, 주민건강 피해, 발전소 사고 위험 등을 합산하면 약 7.6조의 사회적 피해액이 산출되었다.

‘전기요금 지역차등제’ 논의는 대표적 전원입지 지자체인 충남의 이러한 사회적 비용을 전기요금 조정(전원지역의 전기료 인하)을 통하여 상쇄해보자는 의견에서 2014년부터 시작되었다. 상류의 상수원 주민들이 오염방지를 위해 겪는 고통을 보상하기 위해 1999년부터 부과한 ‘물이용부담금’과 같은 논리이다. 하지만 사회적 합의가 이루어져야 한다는 정부의 입장, 전기사업법 등 관련법을 개정예 예상되는 난관, 화력발전 지역자원시설세 도입 등으로 인해 전기요금이 상승될 경우, 지역경제에 부(-)의 파급이 일어난다는 의견 등, 전기요금 지역차등제에 대한 반대의견은 여전히 첨예하다.

하지만 전기요금 제도의 발전방향은 현행의 ‘고정요금제도’에서 ‘실시간요금제도’로 나아가야 한다고 필요성이 주장되고 있다(이근대·박명덕, 2015). 이의

중간지점에 지역별 가격차등신호를 수요고객과 발전고객에게 제공할 수 있는 ‘선택형 요금제’가 위치한다.

본고에서는 전원입지 지자체의 전기요금을 인하하는 전기요금 지역차등제를 상정하여 그 영향 중, 특히 기업의 부가가치에 미칠 효과를 분석하였다. 지자체의 지역경제 활성화 방안에 있어 큰 축이 기업유치임은 주지의 사실인데, ‘전기요금 지역차등제’로 인해 전원입지 지자체의 전기요금이 인하될 경우 전기요금에 민감한 업종의 이전을 기대할 수 있기 때문이다.

분석자료가 시도별 횡단면 자료와 2000년부터 2014년까지의 시계열 자료의 형태이기 때문에 패널분석을 실시하였다. 분석결과 전기료가 10% 인하되면 기업의 부가가치는 0.48% 증가하는 것으로 나타났다.

‘전기요금 지역차등제’ 논의의 대표주자인 충남에 본 분석결과를 대입하면 다음과 같다. 충남의 2014년 제조업 부가가치액이 56.6조원이므로, 충남의 산업용 전기요금이 10% 인하되면 충남 제조업 부가가치는 0.48% 증가하여 약 2,717억원 증가할 것이라고 할 수 있다. 단, 충남과 같이 에너지다소비기업, 국가주력 제조업 등이 밀집한 지역의 경우 더 큰 영향을 받을 수 있음을 감안해야 한다.

‘전기요금 지역차등제’는 좀 더 크게 보면 ‘공정한 전기요금제’로 해석할 수 있다. 현행의 전기요금제가 안고 있는 여러 가지 불공정함, 예를 들어, 수도권 위주로 구성된 전력요금과 송배전 체계, 원자력발전과 화력발전간의 지역자원 시설세 세원 격차 및 발전소주변지역지원금 운용제도 차이 등, 요금 이외에도 아직 많은 불공정한 요인들이 남아있다.

본 연구에서 분석한 내용은 산업용 전기료의 적정 인하율 산정의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 충남 및 전원지역 지자체가 입고 있는 사회적 비용과 산업용 전기료 인하로 인한 기업의 부가가치 증가액 비교를 통해 공정한 전기요금제를 산정하는 연구, 전기요금 지역차등제의 서비스산업에 대한 영향에 관한 연구, 지역별 특성을 고려한 전기요금 지역차등제의 영향에 관한 연구 등은 금후의 과제로 남겨놓고자 한다.

參 考 文 獻

- 구지선, “전력사용에 따른 책임의 공정한 배분을 위한 법적 과제”, 『공법연구』, 제42집 제2호, 2013, pp.363-388.
- 권병훈 · 송병건 · 강승진, “경쟁시장 하에서 사회적 비용을 고려한 전력수급정책 방향에 관한 연구”, 『자원 · 환경경제연구』, 제14권 제4호, 2005, pp.817- 838.
- 김기홍 외, “화력발전 지역개발세 도입이 지역경제에 미치는 파급효과 분석”, 『산업연구』, 제23집 제1호, 2009, pp.1~32.
- 김안호, “한국 수출입함수 추정에 관한 연구”, 『한국산업경제학회』, 제14집 제5호, 2012, pp.121~134.
- 김양중 · 김원년, “A Study of Import Demand for Agricultural and Ginseng Products from China”, 『한국자료분석학회』, 제14집 제4호, 2012, pp.1783~1792.
- 김용건 · 강만옥 외, 『화석연료사용의 사회적비용 추정 및 가격합리화 방안(Ⅱ)』, 2013, 경제인문사회연구회 협동연구 총서, 한국정책평가연구원.
- 김정아 · 이희연, “외국계 제조업체 투자유인으로서의 저렴한 전기요금과 느슨한 환경규제 영향력”, 『한국경제지리학회지』, 제17권 제2호, 2014, pp.231-248.
- 김종구, “지역산업연관모형에 의한 공공요금 인상의 지역물가 파급효과 분석”, 『산업경제연구』, 제22권 제2호, 2009, pp.939-958.
- 박태영, 『공공요금 원가산정의 적정성 연구』, 2011, 국회예산정책처.
- 오완근 · 홍승표, “한-인도 FTA의 IT부문 경제적 파급효과 분석”, 『국제지역학회 춘계학술발표논문집』, 2007, pp.1037~1056.
- 유정숙 · 임소영, 『공공요금체계의 소득재분배효과-전력산업의 경우』, 2012, 한국조세연구원.
- 이근대, 『지역별 차등요금제의 효율적 전력수급 영향분석』, 2015, 에너지경제연구원 기본연구보고서.
- 이근대 · 박명덕, 「지역별 차등요금제의 효율적 전력수급영향분석」, 2015, 에너지경

제연구원 기본연구보고서.

이만기 · 정기호, “전력부문의 가격효율성에 관한 연구”, 『경제학연구』, 제43권 제1호, 2015, pp45~64.

이인희, “사회적비용이 반영된 전기요금 체계 개편(안) 마련”, 2013, 충남연구원 현안과제.

이재기 외, “공공요금의 배분적 정의”, 『사회과학논집』, 제10권 제2호, 2000, pp.129~152.

임응순 · 정근오, “발전부문별 파급효과 비교분석”, 『산업혁신연구』, 제26권 2호, 2010, pp.99~121.

정한경, 『에너지이용효율을 촉진하는 에너지요금의 설계』, 2011, 에너지경제연구원 기본연구보고서.

정한경, “국내전력수급 및 전기요금체계”, 『한국농업기계학회 학술발표논문집』, 제18권 제2호, 2013, pp.23-42.

조성봉, 김진우, 『전력산업의 개혁방향과 주요 정책과제』, 2000, 에너지경제연구원 기본연구보고서.

최봉석 · 이유수, 『전력요금 변화가 거시경제에 미치는 파급효과 분석』, 2013, 에너지경제연구원 기본연구보고서.

최봉석 · 김동훈, “원자력발전이 제조업 성장에 미치는 효과: 국가별 산업용 전력요금 절감효과 비교”, 『자원 · 환경경제연구』, 제25권 제3호, pp.449~471.

山内弘隆, “国内公共料金、海外電気料金の現状について”. 2011, 経済産業省 電気料金制度 · 運用の見直しに関わる有識者会議 第1回配布資料.

에너지경제연구원, 『지역에너지통계연보』, 2017

충청남도, 『공정한 전기요금제 개편의 사회적 공론화 용역』, 2017

한국전력 (외국전기요금제도 정보),

<http://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp/CY/H/C/CYHCHP00303.jsp>

스마트컨슈머, <http://smartconsumer.go.kr/>

A Study on a Distance-based Power Rates : Focused on the Effect of Manufacturing Value-added

Minjoung Lee* · Yangjung Kim**

This paper analyzes the effect of “Distance-based power rates” which is discussed recently among power-supply regions, especially focusing on a manufacturing value-added.

With 16 regions panel-data from 2000 to 2014, we got these conclusions; 10% reduction of power rates influences 0.48% raise of manufacturing value-added. And if this result is applied to Chungnam province where is a representative cluster of coal-fired power plants, the manufacturing value-added in Chungnam could be increased about 271.7 billion won when a industrial power rates is reduced 10% (2014 base year).

Keywords : public utility charges, distance-based power rates, manufacturing, added value

* Researcher, Dept. of Industry & Economic research, Chungnam Institute

** Researcher, Dept. of Industry & Economic research, Chungnam Institute