

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

이종수* · 이동현** · 이정동*** · 박유리****

〈차 례〉

- | | |
|-----------|-----------------------|
| I. 서 론 | IV. 전력소매경쟁 시장에 주는 시사점 |
| II. 모 형 | V. 결 론 |
| III. 실증분석 | |

I. 서 론

전통적으로 전력, 통신 등과 같이 자연 독점적인 시장의 특성을 갖는 네트워크 산업은 오히려 독점의 형태를 유지함으로써 규모의 경제로 인한 경제적 효율성을 달성할 수 있다는 것이 일반적인 인식이었다. 그러나 기술의 진보와 함

* 서울대학교 기술정책대학원 부교수.

** LG경제연구원 연구원.

*** 서울대학교 기술정책대학원 연구원.

**** 서울대학교 기술정책대학원 박사과정.

께 망과 서비스의 분리가 용이해지고, 이에 따라 경쟁에 의한 사회후생 증진의 가능성에 대해 관심이 커지면서 전력산업과 같은 네트워크 산업에서의 산업구조 및 규제체제의 변화가 세계적으로 점차 확산되고 있다.

자연 독점적 산업의 경우 경쟁 도입 이후에도 기존 사업자의 시장지배력이 지속될 가능성이 높으므로 시장에서의 유효한 경쟁을 기대하기 위해서는 궁극적으로 소비자의 선택 행위에 의한 사업자간 이동이 용이하게 변화할 수 있어야 한다. 그러나 만약 시장에 상당한 수준의 전환비용이 존재한다면 경쟁이 도입된다 하더라도 소비자의 고착현상 때문에 실질적인 경쟁이 일어나지 않을 가능성이 크다.

전력산업에 경쟁을 도입한 영국과 미국의 예를 살펴보면, 1999년 가정용 전력소매시장을 자유화한 영국의 전력서비스 전환율은 38%¹⁾이었지만 거의 같은 시기에 전력소매경쟁을 실시한 미국의 경우 주거용수용가의 전환율은 5%를 상회하는 지역이 없는 것으로 나타났다(OFGEM, 2002; Joskow, 2003).²⁾ 두 나라 모두 전력산업에 경쟁을 도입하였으나 특히 미국의 경우 5% 이하의 낮은 전환율을 기록하여 시장마다 경쟁의 유효성에는 차이가 있음을 잘 보여주고 있다. 두 국가의 소매 전환율이 현저한 차이를 보이는 이유는 자유화 이전의 시장 상황과 정책의 상이함과 더불어 전환비용의 차이에도 기인하는 것으로 볼 수 있다.

어떤 산업의 경우 상품이나 서비스가 기능적으로 동일함에도 불구하고 소비자가 한 생산자에서 다른 생산자로의 전환을 기피하기도 하고 심지어 경쟁 브랜드가 더 저렴함에도 기존 브랜드를 반복 구매하는 소비자 고착현상(lock-in

1) OFGEM (2002)은 전력 38%, 가스 37%, 고정회선 전화 11%, 가정보험 30%, 자동차보험 53%, 은행예금 6%, 주택금융(mortgage)^o 12%의 전환율을 보이는 것으로 발표했다. 물론 전력과 가스를 제외한 기타 산업의 전환율은 2000년도 자료(DTI, 2000)로서 직접적인 비교에는 무리가 따른다. 2000년 당시 전력의 전환율은 26%였다.

2) Joskow (2003)에 따르면 전환율은 2002년 말 현재 메사추세츠 주(1998년 3월 소매경쟁 시작) 2.6%, 뉴욕 주(1998년 5월 시작) 5.0%, 뉴저지 주(1999년 11월 시작) 0.06%, 캘리포니아 주(1998년 3월 시작) 0.6%로 나타나고 있다.

effect)이 나타나기도 한다. 이는 시장에서 한 상품과 경쟁관계에 있는 다른 상품으로 전환할 때 소비자가 전환과정에 특화된 비용, 즉 전환비용이 있기 때문이다. 전환비용은 넓은 의미에서 한 대안에서 다른 대안으로의 전환과 관련하여 발생하는 경제적이거나 심리적인 비용의 총체를 의미하며, 소비자를 서비스 뮤음에서 이탈하지 못하도록 하는 장벽이라 할 수 있다(Jones *et al.*, 2002).

전환비용은 기존 상품을 소비하고 있는 소비자를 유인하기 위해 필수적으로 지불하여야 하는 비용이므로 기업은 소비자의 전환비용을 고려한 합리적인 가격을 제시할 수 있는 가격경쟁력을 갖추거나 소비자를 유인할 수 있는 특색 있는 상품을 제시하여야만 시장에서 살아남을 수 있다. 그렇지 못할 경우, 소비자는 기존 상품에 고착되어 있을 것이므로 특히 시장 지배력을 가지고 있는 준독점적 기업이 기존 포획된 고객에 대해 잠재적으로 독점력을 행사할 가능성이 커지게 된다.

전환비용은 일반적으로 Klemperer (1987),³⁾ Jones *et al.* (2002),⁴⁾ Klemperer (1995)⁵⁾에 의해 분류되어 정의되고 있는데, 본 논문에서는 이들을 종합적으로 고려하여 다음과 같이 세부적으로 분류하였다.

먼저 발생주체 측면에서의 전환비용은 다음과 같이 네 가지로 분류할 수 있다. 첫째, 정치, 경제, 법, 문화 및 다양한 사회기반시설(infrastructure) 등 제도적인 원인에 의한 전환비용이 존재한다. 예를 들어, 초고속정보통신망이 발달하거나 인터넷 사용이 용이한 사회의 경우, 전환절차를 상당히 간소화할 수 있으므로 이에 대한 전환비용이 높지 않다. 둘째, 해당 산업의 상품 및 서비스의 고유한 특성에 기인한 전환비용이 존재한다. 예를 들어, 은행의 예금상품의 경우

3) Klemperer (1987)는 일반적으로 거래비용(transaction costs), 학습비용(learning costs), 계약비용(artificial or contractual costs)의 세 종류의 전환비용이 존재한다고 정의하였다.

4) Jones *et al.* (2002)는 전환비용에 대한 선구적 연구자인 Klemperer (1987)의 전환비용에 대한 분류를 구체화하였다.

5) Klemperer (1995)는 전환비용이 소비자의 현재의 구입과 이전 투자와의 호환성에 대한 욕구에 기인한다고 보았다.

〈표 1〉 전환비용의 분류

전환비용의 종류		내용
전환 절차상의 비용	전환 전 탐색 및 평가비용	전환이전에 정보를 수집하고 평가하는데 드는 시간과 노력에 대한 인식
	설정비용	공급업자에게 고객의 요구와 정보를 전달하는데 드는 시간, 노력, 그리고 지출에 대한 인식
	전환 이후 학습비용	전환에 뒤따르는 새로운 서비스 절차를 학습하는데 드는 시간과 노력에 대한 인식
연속성에 대한 비용	매몰비용	이전 상품 및 서비스와의 관계를 수립하는데 초기 투자된 비용에 대한 인식
	성능 상실비용	기업들의 계획에 의해 생성되거나 또는 소비자에 의해 만들어진 후속 혜택의 상실 비용(호환성 및 네트워크 외부성 포함)
	전환에 따른 심리적 비용	기존 브랜드에 대한 심리적 안정성 또는 검증되지 않은 브랜드의 품질에 대한 불확실성(일종의 브랜드 로열티) 및 밴드위건 심리

고객이 주거래 은행을 전환하는 데에는 상당한 비용이 수반되고, 이동전화 서비스의 경우에도 사업자 전환 시 단말기 및 번호변경에 따른 비용이 발생한다. 첫째, 기업의 인위적이고 지속적인 전략 및 투자에 의한 전환비용이다. 대표적인 예가 항공사의 마일리지 서비스로서 마일리지가 누적될수록, 즉 서비스 이용기간이 길어질수록 장기이용혜택의 상실에 대한 위험 때문에 고객이 전환할 유인이 줄어들게 된다. 넷째, 상품 및 서비스를 구입하는 소비자의 고유한 특성에 의한 전환비용이다. 소비자의 성향이 위험기피적(risk-averse)일수록 전환 장벽이 높을 것이라는 예측이 가능하다.

원인 및 효과측면에서의 전환비용은 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 첫째, 전환절차상의 비용(cost of switching process)은 전환의 전 과정에서 발생하는 비용을 의미하며, 이는 다시 전환 전 탐색 및 평가비용, 설정비용, 전환 이후 학

습비용으로 구분할 수 있다. 둘째, 연속성에 대한 비용(cost of continuity)은 전환 결과 발생하는 비용으로 매몰비용, 성능상실비용, 전환에 따른 심리적 비용으로 분류할 수 있다. 이들을 간략히 정리하면 <표 1>과 같다.

Klemperer (1987) 이후 전환비용이 존재하는 시장에서의 경쟁을 경제학적으로 모형화하려는 연구가 계속되어 왔으나, 대부분 산업조직론적 관점에서 전환비용이 산업구조에 미치는 영향에 대한 이론적 연구와 기업의 전략수립시 전환비용의 중요성에 대한 조사(survey) 연구에 치우쳐 있으며 전환비용 자체를 추정하고자 하는 시도는 그렇게 많지 않았다(Chen and Hitt, 2001). 전환비용의 크기 자체에 대한 연구가 많지 않은 이유는 전환비용이 본질적으로 개인의 효용손실을 의미하는 것이기 때문에 고객 특수적 요소를 많이 포함하고 있고, 따라서 쉽게 관측이 가능한 시장 자료로부터 직접 계산하는 것이 어렵다는 인식이 있기 때문이다(Shy, 2002).⁶⁾

본 연구의 분석대상인 전력서비스의 전환 여부 결정에 영향을 미치는 다양한 요인에 대한 연구는 Parmar *et al.* (2000), Giulietti *et al.* (2001), Waterson (2003) 등에서 찾아 볼 수 있다. 그러나 이들 논문은 소비자 개인특성변수 및 다양한 환경변수의 전환에 대한 영향력 정도를 측정하였을 뿐 직접적인 전환비용의 추정은 시도하지 않았다. Goett *et al.* (2000)은 이산선택모형과 컨조인트(Conjoint)설문⁷⁾을 이용하여 13개 전력서비스 속성에 대한 미국 소비자의 지불

6) 전력 이외의 다른 분야에 대한 전환비용 측정문헌에는 다음과 같은 것들이 있다. Greenstein (1993)은 미국 연방정부 조달 데이터를 이용한 메인프레임 컴퓨터 구매의 전환비용을 분석했으며, Breuhan (1997)은 개인용 컴퓨터의 윈도우(Windows)와 도스(DOS) 운영체제와 관련된 전환비용에 대한 계량경제학적 연구를 하였다. 또한, Sharpe (1997)는 은행 예금시장에서의 전환비용이 수수료에 미치는 효과를 분석하였으며, Kim *et al.* (2003)은 노르웨이의 대출(loans)시장에서의 소비자 전환비용을 추정하였다.

한편, Shy (2002)는 내쉬-베르뜨랑 균형(Nash-Bertrand equilibrium) 상태의 기업 행동을 가정하여 가격과 시장점유율만의 함수로 하여 모델을 세운 뒤, 이스라엘의 휴대폰 산업과 핀란드의 은행 예금 시장의 전환비용을 계산했으며, Chen and Hitt (2001)은 확률효용모형과 이산선택모형을 이용하여 온라인 증권거래사이트를 대상으로 웹사이트 트래픽 자료를 활용하여 기업별 전환비용을 측정하고, 그 결정요인을 분석하였다.

의사액을 분석하였으나 전환에 따른 심리적인 비용을 고려하지 않았다.

이와 달리 본 논문은 컨조인트 설문을 이용하여 전력산업 소매경쟁 초기⁸⁾ 상황에서 다양한 전력 서비스 속성에 대한 소비자의 한계지불의사액을 계산하고 다른 사업자로의 전환에 따른 심리적인 비용의 크기를 직접 측정한다는 점에서 의미를 갖는다. 전환비용이 높을 경우 신규기업의 자유로운 시장 진입이 제한되고 시장 지배적 기업의 잠식효과가 나타나는 등 유효한 경쟁 환경의 조성이 어렵다. 이처럼 자연적으로 시장원리에 의한 경쟁이 이루어지기 힘든 상황에서는 이를 조정하기 위한 정부의 정책이 필요하다. 그러므로 전환비용의 크기가 어느 정도인지를 정량적으로 파악하는 것은 유효한 경쟁을 위한 정부 규제의 필요성을 판단할 수 있는 기준이 될 수 있을 뿐 아니라 소매시장상황에서의 기업의 전략수립에 도움이 될 수 있는 정보를 제공할 수 있을 것이다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제Ⅱ장에서는 소비자의 선택모형을 제시하였고, 제Ⅲ장에서는 설문을 통한 소비자의 전술 선호 자료를 이용하여 전환비용을 추정하고 소비자의 선호체계를 파악하였다. 마지막으로 제Ⅳ장에는 연구의 결론 및 시사점을 제시하였다.

II. 모 형

일반적으로 소비자가 어떤 상품이나 서비스를 선택하는 것은 연속적이라기보

-
- 7) Goett *et al.* (2000)은 이를 선택실험(choice experiment)이라고 부르고 있으나 경영학 학문 분야 등에서는 컨조인트 분석(Conjoint Analysis) 방법으로 지칭된다. 본 논문 역시, 컨조인트 분석을 전반적으로 활용한다기보다는 Goett에서처럼 컨조인트 방식으로 설계된 설문을 활용한다는 측면에서 Goett *et al.* (2000)과 같다고 볼 수 있겠다.
 - 8) 2003년 11월 현재, 국내 전력산업 구조개편은 총 3단계의 계획 중 1단계가 진행중에 있다. 즉, 한국전력공사에서 발전부문을 분리하여 한국수력원자력을 비롯한 총 6개의 발전회사로 분리된 상태에서 아직 민간에 매각되지 않은 상황이다. 따라서 본 연구는 구조개편의 최종단계로서 전력 소매시장에 경쟁이 도입된 상황을 가상적으로 상정하여 전환비용을 추정하였다.

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

다는 이산적인 형태로 발생한다. 그러므로 본 논문에서는 소매시장에 경쟁이 도입되는 가상적인 상황에서의 소비자의 전력서비스 상품 선택 문제를 분석하기 위하여 이산선택모형(discrete choice model)을 이용하였다.

이산선택모형은 의사결정자가 자신의 효용을 극대화하는 행동을 한다는 가정 하에서 도출된다. 소비자(응답자) n 이 J 개의 전력서비스 상품 $j = 1, \dots, J$ 에 대하여 선호하는 순서대로 순위(rank)를 정하는 상황을 가정하면 소비자 n 이 전력상품 j 에서 얻는 효용은 U_{nj} 와 같이 나타낼 수 있다. 그러나 연구자가 소비자의 효용을 전부 관찰할 수 없으므로 소비자의 효용은 다음과 같이 연구자가 관측 가능한 부분(deterministic part)과 관측 불가능한 부분(random part)으로 나누어질 수 있는데, 이와 같은 모형을 확률 효용모형(random utility model)이라고 한다.⁹⁾

$$U_{nj} = V_{nj} + \varepsilon_{nj} \quad (1)$$

U_{nj} : 소비자 n 이 전력상품 j 에 대해 얻는 실제 효용

V_{nj} : 연구자가 관측 가능한 소비자의 효용

ε_{nj} : 소비자의 효용에는 포함되나 연구자가 관측 불가능한 확률적 요인

실제 소비자의 효용 U_{nj} 를 분석하는 것이 가장 좋은 방법이지만, 분석은 실제로 관측 가능한 효용에 대해서만 가능하므로 가능한 효용 V_{nj} 를 다음과 같이 정의하였다.

$$\begin{aligned} U_{nj} &= V_{nj} + \varepsilon_{nj} \\ &= \beta' X_{nj} + \varepsilon_{nj} \end{aligned} \quad (2)$$

9) 응답자가 각기 다른 수준의 자극을 구분할 수 있는지를 이항 프로빗 모형으로 이끌어낸 Thurstone (1927)의 최초 시도 이후 Marschak (1960)은 자극물 반응을 효용 문제로 해석하고 효용극대화로부터 도출하였다. 이후 이와 같은 방식으로 도출되는 모형을 확률효용모형이라고 부른다(Train, 2003).

β : 소비자가 속성에 대해서 부여하는 효용 가중치

X_{nj} : 전력서비스 상품 j 의 속성 및 개인 n 의 특성(및 교차항) 벡터

ε_{nj} : 오차항

이 때 $\varepsilon_{nj} \sim iid$ (independent, identically distributed) I 형 극한값분포(type I extreme value distribution)를 따른다고 가정하면 소비자 n 이 상품 j 를 선택할 확률은 로짓(logit) 등식이 된다(McFadden, 1974).¹⁰⁾ 따라서 소비자 n 이 상품 j 를 선택할 확률은 식 (3)과 같이 나타낼 수 있다.¹¹⁾

$$P_{nj} = \frac{e^{\beta' X_{nj}}}{\sum_j e^{\beta' X_{nj}}} \quad (3)$$

소비자 n 이 J 개의 대안에 대하여 $r_n = \{r_{n1}, r_{n2}, \dots, r_{nJ}\}$ 로 순위를 결정 했다면 이와 같이 순위가 관찰될 확률은

10) 소비자 n 이 대안 j 를 선택할 확률 P_{nj} 는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} P_{nj} &= Prob(U_{nj} > U_{ni} \quad \forall i \neq j) \\ &= Prob(V_{nj} + \varepsilon_{nj} > V_{ni} + \varepsilon_{ni} \quad \forall i \neq j) \\ &= Prob(\varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} < V_{nj} - V_{ni} \quad \forall i \neq j) \end{aligned}$$

이 확률은 누적분포이므로 이를 확률밀도함수를 이용하여 다시 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} P_{nj} &= Prob(\varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} < V_{nj} - V_{ni} \quad \forall i \neq j) \\ &= \int_{-\infty}^{\infty} I(\varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} < V_{nj} - V_{ni} \quad \forall i \neq j) f(\varepsilon_n) d\varepsilon_n \end{aligned}$$

여기서 $I(\cdot)$ 는 팔호 안의 표현이 사실이면 1, 그렇지 않으면 0을 나타내는 지표함수(indicator function)이며, $f(\varepsilon_n)$ 은 확률벡터 $\varepsilon_n = (\varepsilon_{n1}, \dots, \varepsilon_{nJ})$ 의 결합확률밀도함수이다.

위 식은 관찰되지 않은 효용부분의 확률밀도 $f(\varepsilon_n)$ 에 대한 다중적분이다. 보통 복잡성을 피하기 위해 다중적분을 iid extreme value 분포를 가정하는 로짓모형을 많이 사용하는데, 이는 소비자의 선택확률을 닫힌 형태(closed form)로 나타내어 적분에 필요한 복잡한 수리적 절차를 생략하게 해준다.

11) 증명과정은 Train (2003)을 참조하시오.

$$\begin{aligned}
 \Pr(r_n, n | \beta) &= \Pr[U(r_{n1}) > U(r_{n2}) > \dots > U(r_{nJ})] \\
 &= \frac{e^{\beta' X(r_{n1})}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta' X(r_{nj})}} \frac{e^{\beta' X(r_{n2})}}{\sum_{j=2}^J e^{\beta' X(r_{nj})}} \dots \frac{e^{\beta' X(r_{n(J-1)})}}{\sum_{j=J-1}^J e^{\beta' X(r_{nj})}} \\
 &= \prod_{h=1}^{J-1} \frac{e^{\beta' X(r_{nh})}}{\sum_{j=h}^J e^{\beta' X(r_{nj})}}
 \end{aligned} \tag{4}$$

와 같고¹²⁾ 이와 같이 순위자료를 분석하기 위하여 오차항이 iid extreme 분포를 가지고 있다고 가정하는 모형을 순위로짓모형(Rank-Ordered Logit model)이라고 한다(Calfee *et al.*, 2001).

우리가 관심 있는 것은 소비자가 각 전력 상품 속성에 부여하는 가치, 즉 위 식들에서의 효용함수의 계수 β 이다. 이를 추정하기 위해 최우추정법(maximum likelihood estimation)을 이용하였다. 추정된 최우추정량(maximum likelihood estimator) $\hat{\beta}$ 는 모수에 대한 모든 추정치들 중 관측된 표본을 얻을 확률을 가장 높게 만드는 계수값을 의미한다. 이를 위한 로그-우도함수(log-likelihood function)는 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 \ln(L(\beta)) &= \ln \left[\prod_{n=1}^N \prod_{h=1}^{J-1} \frac{e^{\beta' X(r_{nh})}}{\sum_{j=h}^J e^{\beta' X(r_{nj})}} \right] \\
 &= \sum_{n=1}^N \ln \left[\prod_{h=1}^{J-1} \frac{e^{\beta' X(r_{nh})}}{\sum_{j=h}^J e^{\beta' X(r_{nj})}} \right] \\
 &= \sum_{n=1}^N \sum_{h=1}^{J-1} \beta' X(r_{nh}) - \sum_{n=1}^N \sum_{h=1}^{J-1} \left[\ln \sum_{j=h}^J e^{\beta' X(r_{nj})} \right]
 \end{aligned} \tag{5}$$

12) 단, 표기의 편의를 위해 $U(r_{nh}) = U_{nr_{nh}}$ 와 $X(r_{nh}) = X_{nr_{nh}}$ 의 기호를 사용했으며, 각각 소비자 n 이 h 번째로 순위를 책정한 대안의 효용 벡터 및 속성 벡터를 나타낸다.

III. 실증분석

1. 분석방법 및 자료

소비자의 선호구조와 전환비용의 추정을 위해 본 논문에서는 진술 선호자료를 기초로 한 컨조인트 분석(Conjoint Analysis)을 이용하였다. 컨조인트 분석은 실험설계에 의해 구성된 다속성 자극물(multiattribute stimuli)에 대한 소비자의 선호를 수리적으로 분석함으로써 어떤 대안이 갖고 있는 속성(attribute)에 소비자가 부여하는 효용/utility)을 추정하고 그 소비자가 선택할 제품을 예측하는 기법으로 마케팅, 환경을 비롯한 여러 분야에 광범위하게 이용되고 있다.

컨조인트 설문을 하기 위해서는 우선 컨조인트 카드에 포함되는 속성 및 수준을 결정하여야 하는데, 본 논문에서는 한국의 현실 및 정부가 계획한 구조개편 모형을 반영하여 소매부문 경쟁도입 초기단계에서 중요하게 여겨지는 속성으로 판매회사, 번들서비스(bundle service), 부가서비스(value-added service)를 고려하였다. 첫 번째 속성인 판매회사는 소매시장 자율화가 시행되면 시장에 참여하리라 예상되는 업체의 성격을 고려하여 네 가지 회사를 정하였다. 즉, 기존의 한전에서 지역배전망 및 판매망을 가지고 분리된 한전배전회사, 이미 에너지 관련 사업을 하고 있고 관련된 에너지 사업 다각화를 시도하려는 국내 에너지 대기업, 해외에서의 경험을 바탕으로 국내 사업에 진출하려는 외국계 에너지 전문 대기업, 그리고 관련 에너지 시설이나 장비를 보유하고 있지 않으면서 순수하게 판매부문만을 담당하는 신생 중소기업 등이다. 두 번째 속성은 통합·번들링 서비스로 이는 판매회사가 전력만 판매하지 않고 다른 상품도 함께 공급 할 경우를 의미한다. 본 논문에서는 결합서비스가 가져올 수 있는 혜택에 대한 소비자의 선호 크기를 알아보기 위해서 결합여부만을 속성수준으로 설정하였다. 즉, 결합(번들)서비스의 속성은 결합유무에 따라 전력서비스만을 공급하는 순수 상품과 가스와 통신서비스를 결합한 상품으로 2개의 수준으로 나누었다. 이는

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

〈표 2〉 컨조인트 카드에서의 속성 및 수준

속 성	속 수준	비 고
판매회사	한국전력배전회사 LG에너지 TXU Energy Korea 태양에너지	현행 전력회사 국내 에너지 대기업 해외 에너지 대기업 국내 에너지 중소기업
결합(변들)서비스	가스 · 통신 결합서비스 있음 가스 · 통신 결합서비스 없음	가스 · 통신 결합 유무
부가서비스	원격자동검침서비스 있음 원격자동검침서비스 없음	원격자동검침서비스 유무
가 격	135원/kWh (10% 하락) 150원/kWh (현행 가격) 165원/kWh (10% 상승)	10% 인상, 인하 가격 적용

가스나 통신 서비스에 대한 효용이 아닌 순전한 결합(한 회사가 다양한 유트리티 서비스를 제공)에 따른 편익을 물어보기 위한 의도를 반영한 것이다. 세 번째 속성은 부가서비스이다. 전력소매시장에 경쟁이 도입될 경우, 기업은 소비자의 구매를 유도하기 위해 다른 기업과 차별적인 서비스를 제공하고자 하는 유인을 갖게 된다. 본 논문에서는 현재 산업용으로만 제공되고 있는 원격자동검침 서비스¹³⁾의 소비자선호를 파악하기 위해, 부가서비스를 대표하는 속성으로 원격

13) 원격자동검침은 개별 수용가의 전력사용량을 실시간으로 계측함으로써 소매시장의 전력소비수요를 도매시장에 즉각적으로 연결하여 발전사업자가 전력공급계획을 세우고 수요의 가격탄력성을 높이게 하여 전력시장에서 가격이 수요공급 균형을 위한 효과적인 신호(signal)가 되게 하는 전력산업 경쟁도입의 핵심기술이다.

원격자동검침을 도입함으로써 소비자가 얻는 이점은 불필요한 내방객 감소, 실시간 검침 및 요금제에 따른 전기요금 절약 유인, 정확한 검침에 따른 민원 감소뿐만 아니라 화재 경보, 침입자 감시, 가전제품의 자동제어 등 종합 가정 자동화(home automation)로 응용이 가능하다.

그러나, 원격자동검침기는 그 장비설치 비용이 상당하여 현재 대규모 수용가에서만 활용되고 있으며 소규모 수용가에게까지 설치가 확대되기 위해서는 이에 대한 소비자의 수요,

자동검침 서비스를 고려하였다. 마지막으로 고려한 속성은 서비스 가격이다. 가격속성은 2002년 한해 가구당 월평균 전력사용량에 근거하여 기준전력가격을 설정하고, 10% 인상금액과 10% 인하금액의 세 가지 수준을 갖도록 하였다. 구체적인 속성 및 수준은 <표 2>과 같다.¹⁴⁾

이와 같은 속성 및 수준을 포함하는 컨조인트 카드는 모두 48개를 만들 수 있지만 수의 카드를 소비자에게 제시하는 것은 응답자의 피로로 인해 정확한 설문결과를 얻지 못할 가능성이 있으므로 부분요인설계(fractional factorial design)¹⁵⁾를 통해 독립성(orthogonality)을 유지하는 대안카드 16개를 구성하였다. 이 16개의 대안카드를 응답자에게 한꺼번에 제시할 경우 제시된 대안 모두를 합리적으로 판단하여 순위를 매기는 것에 어려움이 있기 때문에 4개의 대안 카드를 1세트(set)로 하는 4개의 세트를 제시하였다. 각각의 세트에는 현재 상황(status quo)을 나타내는 카드가 포함되는데 응답자가 만약 이 카드를 1순위로 기입했다면 전환하지 않은 것을, 다른 카드를 1순위로 기입했다면 전환하는

즉 지불의사액 파악이 중요하다. 이러한 이유로 부가서비스로서 원격자동검침 서비스 제공 여부를 포함하였다.

- 14) Goett *et al.* (2000)은 전환시 고려해야 할 속성을 총 13개의 수준—공급업자 종류, 요금 산정방식, 계약기간, 보너스 쿠폰 유무, 발전 에너지원, 상담서비스, 빌팅 형태, 웹사이트 편의성, 번들 형태, 전력공급 안정성(정전), 전력 품질(전압 변동), 판매회사의 사회공헌도, 판매회사의 지역기반—에서 분석하였다. 다만, 많은 속성의 비교에 따른 응답자의 혼란 방지를 위해 각 프로파일 카드세트(클러스터)별로 속성들을 분리하여 5개의 세트를 구성하여 컨조인트 설문을 하였다. Goett *et al.* (2000)의 경우, 전력서비스 제공시 가능한 거의 모든 속성별 WTP를 보여줌으로써 판매회사의 부가서비스 개발 및 경영전략 수립에 도움을 주도록 하는데 목적이 있었다. 그러나 본 논문은 소매경쟁 도입 초기의 주거용 수용가의 전환 비용 측정에 그 목적이 있고, 부가서비스나 요금제도 등에서는 고객을 확보하려는 회사의 노력으로 회사간 차이가 거의 없을 것이며, 요금산정 방식이나 에너지원 등은 소비자가 직접 체감하는 속성이 아니며, 안정성이나 사회공헌도 등은 판매회사의 속성에 포함된다고 간주하여 제외하였다.
- 15) 모든 속성과 수준의 가능한 조합을 모두 채택하는 것을 완전요인설계(full factorial design)라 하며, 이와 달리 부분요인설계는 모든 조합수를 고려하는 것이 불가능할 경우 총 조합 수에서 주 효과만을 고려해 대안카드(profile)의 수를 줄이는 방식을 말한다. 이것은 분산분석의 하나로 대안카드의 조합이 동일한 분산을 나타내는 경우 대표하는 하나의 대안 카드 이외의 나머지를 제거하는 방식이다(배현희, 2002).

상황을 가정하였다. 이렇게 응답자는 자신의 현재 서비스 상태를 포함한 4세트의 모두 20개 카드¹⁶⁾에 순위를 기입하게 된다.

설문이 현재 이루어지지 않는 가상적인 상황에 대한 것이므로 응답자의 이해를 돋고 보다 정확한 결과를 얻기 위해 개별면접조사방법을 사용하였다. 이렇게 얻어진 소비자의 진술번호¹⁷⁾ 자료를 바탕으로 전력소매경황에서의 각 속성에 대한 소비자의 선호체계를 파악할 수 있다.

2. 자 료

본 연구에서 사용된 자료는 2003년 8월 만 20세~59세 사이의 서울시 거주 인구 500명을 대상으로 개별 면접조사 방법으로 수집되었다. 현재 이루어지지 않은 가상적인 전력산업 소매경쟁 상황에 대해 면접자의 설명이 불가피하고 컨조인트 설문에 대한 이해를 높이고 양질의 자료를 확보하기 위하여 설문은 전문 설문조사기관을 통해 실시하였으며, 서울시의 지역별, 성별, 연령별 분포에 근거해서 자료를 수집하였다. 이들 중 소득 항목에 응답하지 않은 8명을 제외한 492명을 대상으로 분석을 수행하였다.

16) 보다 자세한 카드의 예는 <첨부 1>을 참고하시오.

17) 진술번호 자료는 현시번호 자료에 비해 다음과 같은 장점을 갖는다. 첫째, 현시번호 자료를 이용할 때에는 시장에서 거래되지 않는 재화, 즉 미래의 소매전력 서비스에 대한 소비자의 선호를 분석할 수 없으나, 설문자료를 바탕으로 한 진술번호 분석의 경우에는 가능하다. 둘째, 현시번호의 경우 실현될 수 있는 설명변수의 변동(variation)이 너무 작거나 다른 변수와 높은 상관관계가 있는 경우 관심대상 설명변수의 영향을 독립적으로 식별하는데 어려움이 있지만, 진술번호 자료는 설문지 설계를 통해 설명변수의 변동폭을 크게 하고 설명변수간의 직교성(orthogonality)을 유지하는 것이 비교적 용이하다. 셋째, 현시번호의 경우 소비자의 최종선택에 대한 자료만을 관찰할 수 있지만, 진술번호 자료의 경우 다수 선택대안에 대해서 소비자의 선호순위(ranking)를 얻을 수 있으므로 소비자의 행동에 대해 더 많은 정보를 획득할 수 있다.

3. 모형 추정결과

앞의 식 (2)에서의 전력상품에 대한 소비자의 효용을 실증 분석에서는 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 U_{nj} = & \beta_{LGCOM} LGCOM_j + \beta_{TXUCOM} TXUCOM_j \\
 & + \beta_{SUNCOM} SUNCOM_j + \beta_{BUNDLE} BUNDLE_j \\
 & + \beta_{AMR} AMR_j + \beta_{PRICE} PRICE_j + \beta_{SW} SW_j + \varepsilon_{nj} \quad (6)
 \end{aligned}$$

각 계수들은 통계패키지인 NLOGIT 3.0 LIMDEP을 이용하여 추정하였다. 모형에서 이용한 변수는 <표 3>과 같다. 설문에서는 모형의 X_{nj} 벡터의 변수

<표 3> 모형에서 사용된 변수

변수명		변수의 내용		수준
종속변수	RANK	응답자에 의한 순위		1, 2, 3, 4, 5
독립변수	공급업자	<i>LGCOM</i>	LG에너지 (국내 유명 에너지 대기업)	기존의 한전배전회사를 (0,0,0)이라고 할 때 순서대로 (1,0,0), (0,1,0), (0,0,1)의 더미항으로 볼 수 있음
		<i>TXUCOM</i>	TXU Energy Korea (해외 유명 에너지 기업)	
		<i>SUNCOM</i>	태양에너지 (국내 신규 에너지 기업)	
결합서비스	<i>BUNDLE</i>	가스/통신 결합서비스 유무		선택시 1, 비선택시 0
부가서비스	<i>AMR</i>	원격자동검침 서비스 유무		선택시 1, 비선택시 0
가격	<i>PRICE</i>	가격수준 (원/kWh)		135, 150, 165
전환더미	<i>SW</i>	현행 전력회사에서 타사로의 전환		전환할 경우 1, 아니면 0

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

〈표 4〉 순위로짓 모형의 추정결과

변 수	계수 추정 결과			
	추 정 치	표준오차	t-값	p-값
<i>LGCOM</i>	-1.1916*	0.1830	-6.5116	0.0000
<i>TXUCOM</i>	-1.0449*	0.1220	-8.5615	0.0000
<i>SUNCOM</i>	-2.2792*	0.2999	-7.5998	0.0000
<i>BUNDLE</i>	1.5470*	0.2655	5.8263	0.0000
<i>AMR</i>	0.9808*	0.3327	2.9482	0.0032
<i>PRICE</i>	-0.1516*	0.0068	-22.2670	0.0000
<i>SW</i>	-0.5027	0.2633	-1.9092	0.0562

주: *는 1% 수준에서 유의함.

로서 전력서비스 상품의 속성(attribute) 이외에도 개인 특성(individual-specific variable)로서 가족 소득, 주거 형태, 월 평균 전력소비 지출액, 전력서비스 만족도, 관련 유트리티 또는 서비스상품의 전환경험 등 여러 항목에 대한 자료를 수집하였으나 개인특성변수나 개인특성변수와 상품의 속성과의 교차항(interaction term)을 추가하여 모형을 설정하였을 경우 유의미한 추정결과를 얻을 수 없었으므로 본 모형에서는 고려하지 않았다.¹⁸⁾

추정결과 전반적으로 계수가 유의미한 값을 보였으며 관심의 대상이 되는 전환비용 역시 약 5%의 유의수준에서 유의미한 결과를 보였다. 각 계수의 부호를 살펴보면 가격과 전환에 대한 계수가 음의 값을 나타내는 등 합리적인 결과를 얻을 수 있었다.

4. 지불의사액 및 부분가치 추정

소비자의 한계지불의사액은 속성의 양(quantity) 혹은 질(quality)이 한 단위

18) 설명변수로 개인특성변수 및 상품 속성과 개인특성변수와의 교차항을 추가하여 설정한 모형의 예는 Byun *et al.* (2003)을 참조할 수 있다.

변할 때 자신의 효용을 이전과 동일하게 유지하기 위해서 소비자가 지불하고자 하는 금액을 나타내며 이는 속성 변화시 소비자의 보상후생(compensated surplus)의 변화량이라고 해석할 수 있다. 속성별 한계지불의사액(Marginal Willingness-to-Pay)은 다음과 같이 계산된다.

$$MWTP_{X_i} = -\frac{\partial U_{nj} / \partial X_j}{\partial U_{nj} / \partial PRICE} = -\frac{\beta_{X_i}}{\beta_{PRICE}} \quad (7)$$

X_j : 전력상품 j 의 개별 속성(individual attribute)

개별 속성의 부분가치는 속성 내 수준 차이 중 가장 큰 값으로 나타낼 수 있다. 예를 들어, 응답자 n 의 효용에서 전력판매회사라는 개별 속성의 부분가치는 다음과 같이 도출된다.

<표 4>에서 각 판매회사별 계수의 추정치는 한전배전회사를 기준으로 볼 때, TXU Energy Korea, LG에너지, 태양에너지 순서로 작아지는 것을 확인할 수 있다. 그러므로 판매회사의 부분가치는 기준회사인 한전과 가장 큰 차이를 보이는 태양에너지 속성수준의 계수 값의 차이가 된다. 즉, $|\beta_{KEPCO} - \beta_{SUNCOM}|$ 이 된다.¹⁹⁾ 여기서 중요한 것은 부분가치가 취하는 값들의 단위가 임의적(arbitrary)이기 때문에 부분가치는 상대적인 의미만을 갖는다는 사실이다. 따라서 속성의 부분가치보다는 속성의 상대적 중요도가 보다 많은 의미를 갖는데, 상대적 중요도는 개별 속성의 부분가치를 전체 부분가치의 총합으로 나눈 값으로 계산할 수 있다.

<표 5>는 각 속성 및 수준별 한계지불의사액과 월평균 지불의사액을 나타낸다. 지불의사액이 음의 부호를 갖는 경우는 해당 속성 또는 속성수준에 대해 해당 금액을 제공받으면 선택할 의사가 있음을 나타낸다. 즉, 해당 속성을 수용할 수 있는 최저금액인 수용의사액(Willingness-to-Accept : WTA)으로 보아야

19) 단, 모형에서 판매회사 속성수준은 한전배전회사를 기준으로 하여 신규 판매회사를 더미항으로 처리하였기 때문에 β_{KEPCO} 값은 0이 된다.

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

〈표 5〉 속성 및 속성수준별 한계지불의사액과 월평균 지불의사액

속성 및 속성수준		한계 WTP (단위: 원/kWh)	월평균 WTP (단위: 원/월) (월평균 300kWh 사용 가정시)
판매회사 (한국전력 배전회사 기준)	LG에너지	-7.8588	-2,358
	TXU Korea	-6.8913	-2,067
	태양에너지	-15.0319	-4,510
가스 · 통신 결합서비스		10.2027	3,061
원격자동검침 서비스		6.4687	1,941
전환비용		-3.3157	-995

〈표 6〉 속성별 부분가치 및 속성의 중요도

속 성	속성별 부분가치	속성의 상대적 중요도 (%)
판매회사	2.2792	23
가스 · 통신 결합서비스	1.5470	16
원격자동검침서비스	0.9808	10
가 격	4.5488	46
전 환	0.5027	5
계	9.8585	100

하며, 소비자의 입장에서는 편익보다는 비용으로 작용함을 의미한다.

〈표 6〉은 속성의 부분가치 및 상대적 중요도를 나타낸다. 월평균 지불의사액은 한계 지불의사액에 주거용수용가의 평균 전력사용량 300kWh를 곱하여 계산하였다.

소비자의 지불의사액을 통해 소매경쟁 초기 새로운 전력서비스 상품에 대해 소비자가 느끼는 속성별 가치를 예상할 수 있다. 판매회사에 대한 지불의사액은 기존전력판매회사(한전배전회사) > 해외 에너지 대기업(TXU Energy Korea) > 국내 에너지 대기업(LG에너지) > 국내 신규 에너지 중소기업(태양에너지)의 순으로 나타났다.

이로부터 한전배전판매회사는 경쟁회사에 대해 상대적으로 높은 브랜드 로열티를 가지고 있어 한전배전회사에 대한 소비자의 신뢰가 상당함을 알 수 있다. 반면 태양에너지와 같은 신규 중소기업의 경우 시장진입 후 브랜드 로열티를 구축하기 위해 많은 노력이 필요하다. 해외 에너지 대기업과 국내 에너지 대기업에 대한 지불의사액의 차이는 크지 않았다.

번들서비스를 대표하여 살펴본 가스 · 통신 결합서비스에 대해서는 약 3,000 원/월 정도의 지불 의사가 있는 것으로, 그리고 부가서비스를 대표하여 살펴본 원격자동검침서비스에 대해서는 약 2,000원/월 정도의 지불 의사가 있는 것으로 나타났다.

서비스를 제공하는 기업은 가스 · 통신과의 결합(번들)서비스나 기타 부가서비스를 제공하는 비용과 이를 이용하는 소비자로부터 얻을 수 있는 이윤을 비교하여 서비스 공급여부를 결정할 수 있다. 즉, 이와 같은 서비스는 기업이 가격 경쟁력을 완화하고 경영 수익을 확보하며, 물리적 성질에서 차이가 존재하지 않는 전력 서비스 상품을 차별화할 수 있는 전략으로 작용할 수 있다.

다양한 부가서비스를 제공하기 위한 기반일 뿐 아니라 전력수요의 실시간 파악을 가능케 하는 원격자동검침서비스의 지불의사액 추정치는 정부가 전력산업 구조개편 및 소매시장 도입에 따르는 지출규모와 집행방안을 제시하는 데 도움을 줄 수 있다 .

전력 소매시장에서의 전환비용은 약 995원 정도인 것으로 나타났다. 비록 분석모형에서 사용한 가격의 단위가 원/kWh이어서 전환비용의 단위가 원/월로 도출되었지만 전환은 연속적으로 발생하는 것이 아니라 1회성으로 끝나는 것이 대부분이기 때문에 저량(stock)의 개념으로 볼 수 있다. .

한편 소비자가 전력선택시 가장 중요하게 고려하는 속성은 가격(46%)으로 나타났고, 다음으로 판매회사(23%), 결합서비스(16%), 원격자동검침서비스(10%), 전환절차(5%) 순으로 나타났다. 판매회사가 전력선택시 결합서비스나 부가서비스보다 더 중요한 고려순위로 나타나고 있다는 점은 주목할 만한 결과이다. 즉, 판매회사는 소비자에게 직접적인 편익을 제공하는 속성이 아님에도

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

불구하고 소비자는 판매회사가 가진 서비스 품질과 신뢰성과 같은 브랜드 로열티를 중요하게 여긴다는 사실을 알 수 있다.

IV. 전력소매경쟁 시장에 주는 시사점

경쟁 도입 초기 전력소매시장을 가정하고 개별 부가서비스 및 전력상품 각 속성에 대한 소비자의 한계지불의사액과 전환비용을 정량적으로 계산함으로써 몇 가지 시사점을 얻을 수 있었다.

먼저, 위의 결과를 바탕으로 소매경쟁 초기 판매회사 변경에 따른 심리적인 전환 장벽은 다음과 같이 생각해 볼 수 있다. 모든 기업이 가스 및 통신과의 번들서비스를 제공하고 원격자동검침기는 정책적인 차원에서 동일하게 제공되는 상황을 가정할 때 소비자가 느끼는 전환 장벽은 판매회사의 브랜드 로열티와 시장에 존재하는 전반적인 전환비용이라 할 수 있다. 예를 들어, 소매경쟁 도입 초기에 한전배전회사로부터 전력을 공급받던 소비자가 공급업체의 전환을 고려할 경우, 국내 신규 에너지 중소기업에 대해서는 5,505원의 심리적 비용을 느끼게 된다. 따라서 기존 한전의 요금보다 약 5,000원 정도 낮은 요금을 국내 신규 에너지 중소기업이 제시하지 못할 경우 소비자는 이 기업으로 전환할 유인이 없게 된다.

따라서 시장에 진입하려는 신규 기업은 자사의 상대적인 브랜드 로열티 차이

〈표 7〉 소매경쟁 초기 판매회사 변경에 따른 전환 장벽

변경 판매회사	전환수용 의사액(원/월)	전환비용(원)	전환 장벽(원)
국내 에너지 대기업	2,358		3,353
해외 에너지 대기업	2,067	995	3,062
국내 신규 에너지 중소기업	4,510		5,505

〈표 8〉 전력 소매시장 경제주체의 대응방안

	큰 경우	작은 경우
부가서비스에 대한 지불 의사액	<ul style="list-style-type: none"> 신규 진입기업은 새로운 전력 부가서비스를 시장 점유율 확보 전략으로 활용 기존 사업자는 전력서비스 이외의 새로운 서비스 개발을 고객유치의 수단으로 사용할 수 있음 <p>→ 각 기업들은 적절한 부가서비스 상품군 선택 개발로 경쟁력을 확보해야 함</p>	<ul style="list-style-type: none"> 신규진입기업은 가격경쟁력을 갖춰야 함 기존사업자는 신서비스의 개발보다는 기존 서비스의 가격인하요인에 집중해야 함
전환비용	<ul style="list-style-type: none"> 신규사업자의 자유로운 시장진입이 어려움 지배적 기업의 독점력 행사로 인해 소비자의 후생이 감소할 가능성이 높음 <p>→ 정부는 전력소매시장의 전환 장벽을 낮출 수 있는 다양한 정책 수단을 제시해야 함</p>	<ul style="list-style-type: none"> 사업자간 경쟁이 활발해짐으로써 소비자의 후생이 증가할 수 있음

와 전환비용을 확인하여 가격경쟁력이 충분하지 않을 경우는 경쟁기업의 전력 서비스 상품과 차별성을 보일 수 있는 부가서비스 및 번들서비스 개발에 노력해야 한다.

정부의 입장에서는 소매판매업자간 유효한 경쟁이 이루어질 수 있도록 전환 비용을 낮추기 위해 정책적 수단을 강구해야 한다. 그런데 실증분석 결과 전환 절차상의 비용은 크지 않으며 소비자가 전환 장벽으로 여기는 대부분은 전환에 따른 불확실성, 즉 기존 전력공급업체가 가지고 있던 브랜드 로열티가 차지하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 정부가 개별기업의 효율적인 경영 성과로 나타났을 가능성이 높은 브랜드 로열티에 직접 개입하는 것은 시장에 왜곡을 가져올 수 있으므로 절차상의 전환비용을 낮추는 정책이 필요하다. 전력 소매경쟁에 대한 홍보와 전환절차의 간소화, 민원 지원 등을 통해 소비자의 전환에 따른 불안감과 불편함을 줄이고, 판매회사별 요금 공시 등을 통해 소비자가 정확한 정보를 기반으로 합리적으로 사업자를 선택할 수 있도록 하는 정책을 한

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

예로 들 수 있다. <표 8>에 시장 상황에 따른 기업과 정부의 대응방안을 제시하였다.

이상을 통해 경쟁 및 경영효율성 달성을 통한 가격 하락, 상품 차별화를 가능하게 하는 부가서비스와 번들서비스 개발, 그리고 상대적인 브랜드 로열티 차이를 극복하기 위한 노력이 병행되어야 소비자의 전환의사를 높일 수 있고 이를 통해 소매경쟁 정책 도입의 의도가 효과적으로 나타날 수 있을 것이라는 결론을 얻을 수 있다.

V. 결 론

이상과 같이 전력산업 소매경쟁 도입 이후 새로운 전력서비스 상품이 판매되는 상황에서 소비자가 느끼는 새로운 전력서비스에 대한 편익과 전환비용의 크기를 추정하고 소매경쟁시장에 주는 시사점을 도출해 보았다.

본 논문이 갖는 의의는 다음과 같다.

정책적으로는, 전력산업 소매경쟁 이후 새로운 전력서비스상품이 판매되는 상황을 가정하여 소비자가 상품속성에 대해 느끼는 지불의사액과 전환비용을 추정함으로써 이를 통해 신규 진입기업의 경영효율성에 따른 가격경쟁력과 소비자의 전환가능성의 관계 파악이 가능하고 따라서 개별기업이나 정책결정자에게 소매경쟁 진출 및 도입의 판단근거를 제시할 수 있다.

학술적으로는, 그간의 전환비용에 대한 연구가 모형 분석과 같은 이론적 수준에서 주로 이루어졌으며 실증연구 또한 현시선호자료에 기반한 계량분석을 통한 간접적 추정이 대부분인 반면 이 논문은 진술선호 자료, 이산선택모형 및 컨조인트 설계 방법을 활용하여 전환비용을 직접적으로 추정을 시도해 본 논문이라는 의의를 갖는다.

한편 논문이 가진 한계로는 다음을 생각해 볼 수 있다.

첫째, 방법론 적용상의 문제점으로서, 컨조인트 방법으로 확보한 진술선호 자료는 국내에서 아직 발생하지 않은 전력 소매경쟁상황을 응답자가 가정하여 설문에 응답한 결과라 추정된 지불의사액이나 전환비용이 소비자의 선호를 정확히 반영했다고 말하기 힘들다는 한계를 갖는다. 다시 말해, 소매경쟁 초기의 부가서비스나 결합서비스 속성의 특징과 편익을 경험해 보지 못한 소비자는 명확한 상을 잡기 어려우며, 다양한 전력판매회사의 전력 판매 방식 및 경쟁 상황을 상상하기 어렵다는 한계가 있다. 또한, 소비자가 절차상의 전환비용을 현실적으로 고려할 유인이 부족하게 된다. 이는 컨조인트 문항 제시형태가 기술적 표현 형태였다는 원인과 함께 추정 결과에 편이를 발생할 가능성을 제공한다.

둘째, 결과 해석상의 문제점으로서 경쟁 도입 이후 진출할 수 있는 다양한 판매회사의 대표성을 설문에 제시한 가상의 기업이 적절히 반영한 것으로 하여 해석할 수 있는가 하는 점과 전환비용의 경우 다른 속성의 지불의사액에 이용했던 월평균 비용이라는 단위를 사용하는데 한계를 가진다는 점이다.

그러나 위에서 제시한 문제점들은 실현되지 않은 시장 상황에서 진술 선호 자료를 이용하여 분석하는데 따르는 한계이다. 이러한 문제점들은 전력이라는 필수 재화가 국민 경제에 미치는 영향을 놓고 볼 때, 해외의 상황이 각기 다르고 현시선호자료의 확보가 불가능한 상황에서 전력산업의 구조개편이나 소매경쟁 시장 도입과 같은 중요 정책을 시행하기 전에 미래 경쟁상황을 예측하고 올바른 정책을 수립하기 위해 지불할 수 있는 비용이라고 여겨진다.

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

〈첨부 1〉 설문에 사용된 컨조인트 카드의 예

1	2	3	4	5
전 환	전 환	전 환	전 환	현행유지
판매회사 TXU Energy Korea	판매회사 LG에너지	판매회사 한국전력배전회사	판매회사 태양에너지	판매회사 한국전력배전회사
가스 · 통신 결합서비스 있음	가스 · 통신 결합서비스 없음	가스 · 통신 결합서비스 있음	가스 · 통신 결합서비스 없음	가스 · 통신 결합서비스 없음
원격자동 검침서비스 없음	원격자동 검침서비스 있음	원격자동 검침서비스 없음	원격자동 검침서비스 없음	원격자동 검침서비스 없음
전력가격 135원/kWh (10% 하락)	전력가격 150원/kWh (변화 없음)	전력가격 150원/kWh (변화 없음)	전력가격 165원/kWh (10% 상승)	전력가격 150원/kWh

() () () () ()

◎ 참 고 문 헌 ◎

1. 배현희, “Conjoint Analysis 기법에 의한 도시 하천의 친수기능 속성가치 추정”, 도시 계획학 석사학위 논문, 서울대학교, 2002.
2. Breuhan, A., Innovation and the Persistence of Technical Lock-In, Ph.D. Dissertation, Stanford University, 1997.
3. Byun, S. K., Lee, J., Lee, J. D. and J. Ahn, The Future of Wireless Data Communication: Which Technologies Will Consumers Choose?, 2003, International

- Telecommunications Society (ITS) Asia-Australasian Regional Conference, 2003.
4. Calfee, J., Winston C. and R. Stempski, "Econometric Issues in Estimating Consumer Preferences from Stated Preference Data: A Case Study of the Value of Automobile Travel Time," *The Review of Economics and Statistics* 83, 2001, pp. 699~707.
 5. Chen, P. Y. and L. M. Hitt, Measuring Switching Costs and Their Determinants in Internet Enabled Businesses: A Study of the Online Brokerage Industry, Wharton School Working Paper, University of Pennsylvania, 2001.
 6. DTI, DTI Research on Switching Suppliers Report, Department of Trade and Industry, UK, 2000.
 7. Giulietti, M., Price, C. W. and M. Waterson, Consumer Choice and Industrial Policy: A Study of UK Energy Markets, CCR Working Paper CCR 01-5, University of East Anglia, 2001.
 8. Goett, A. A., Hudson, K. and K. E. Train, "Customers' Choice Among Retail Energy Suppliers: The Willingness-to-Pay for Service Attributes," *The Energy Journal* 21, 2000, pp. 1~28.
 9. Greenstein, S., "Did Installed Base Give an Incumbent any (Measurable) Advantages in Federal Computer procurement?," *Rand Journal of Economics* 24, 1993, pp. 19~39.
 10. Jones, M. A., Mothersbaugh, D. L. and S. E. Beatty, "Why Customers Stay : Measuring the Underlying Dimensions of Services Switching Costs and Managing Their Differential Strategic Outcomes," *Journal of Business Research* 55, 2002, pp. 441~450.
 11. Joskow, P. L., The Difficult Transition to Competitive Electricity Markets in the U.S., CMI Working Paper 28, Cambridge University, 2003.
 12. Kim, M., Kliger, D. and B. Vale, "Estimating Switching Costs: The Case of Banking," *Journal of Financial Intermediation* 12, 2003, pp. 25~32.
 13. Klemperer, P., "Markets with Customer Switching Costs," *The Quarterly Journal of Economics* 102, 1987, pp. 375~394.
 14. _____, "Competition when Consumers have Switching Costs: An Overview with Applications to Industrial Organization, Macroeconomics, and International Trade," *The*

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

Review of Economic Studies 62, 1995, pp. 515~539.

15. Marschak, J., "Binary Choice Constraints on Random Utility Indications," in K. Arrow, ed., *Stanford Symposium on Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford University Press, Stanford, CA, 1960, pp. 312~329.
16. McFadden, D., "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," in P. Zarembka, ed., *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, New York, 1974, pp. 105~142.
17. OFGEM, Electricity Supply Competition: An Ofgem Occasional Paper, Office of Gas and Electricity Markets, December 2002.
18. Parmar, M., Price, C. W. and M. Waterson, Exercising Consumer Choice: Switching Gas Suppliers in the UK Residential Market, Research Paper, the University of Warwick, 2000.
19. Sharpe, S., "The Effect of Consumer Switching Costs on Prices: A Theory and its Application to Bank Deposit Market," *Review of Industrial Organization* 12, 1997, pp. 79~94.
20. Shy, O., "A Quick-and-Easy Method for Estimating Switching Costs," *International Journal of Industrial Organization* 20, 2002, pp. 71~87.
21. Thurstone, L., "A Law of Comparative Judgement," *Psychological Review* 34, 1927, pp. 273~286.
22. Train, K. E., *Discrete Choice Methods with Simulation*, Cambridge University Press, 2003.
23. Waterson, M., "The Role of Consumers in Competition and Competition Policy," *International Journal of Industrial Organization* 21, 2003, pp. 129~150.

Abstracts

이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정

이종수 · 이동현 · 이정동 · 박유리

전력산업은 필수재적인 성격과 막대한 초기시설투자의 필요 등으로 독점적 시장구조를 갖고 있는 것이 일반적이었다. 그러나 기술의 진보로 인해 전력산업과 같은 네트워크 산업에서의 규모의 경제로 인한 효과가 감소되면서 자연독점적 산업에서의 경쟁도입이 점차 확산되고 있는 것이 세계적인 추세이다.

우리나라에서도 현재 전력산업 구조개편이 추진되고 있지만 아직 소매시장에서의 경쟁 도입은 이루어지지 않은 상황이다. 소매경쟁은 구조개편의 성과를 확인할 수 있는 완성단계로서 소매시장에서의 경쟁이 효율적으로 일어나는 가의 문제는 구조개편을 추진하는 정책결정자의 입장에서 중요한 문제이나 이에 대한 정량적인 연구는 거의 없는 현실이다.

본 논문은 전력소매시장에서 경쟁의 유효성을 전환비용을 통해 정량적으로 분석하였다. 전환비용이 크면 시장에 경쟁이 도입되더라도 실질적으로 소비자가 기존 사업자에게 고착될 가능성이 높으므로 전환비용의 크기를 정량적으로 측정하는 것은 향후 전력소매시장에 도입된 경쟁이 유의하게 작용할 것인가에 대해 정보를 제공할 수 있다.

이를 위해 본 논문에서는 컨조인트 분석을 통해 얻어진 가상적인 상황에서의 소비자의 전력상품에 대한 진술선호 자료를 바탕으로 전력소매시장에서의 전환비용을 정량적으로 추정하였다. 실증분석 결과, 전력상품의 특성상 절차상의 전환비용은 크지 않았으나 기존 공급업자에 대한 상대적인 브랜드 로열티가 크게 나타났으며, 전력상품의 선택시 소비자는 가격을 가장 중요한 요인으로 고려하고 있는 것으로 나타났다.

이 결과는 영국 등의 해외 소매경쟁 자료와 유사한 것이며, 이를 통해 신규 진입기업의 경영효율성에 따른 가격경쟁력과 소비자의 전환가능성의 관계 파악이 가능하므로 개별기업이나 정책결정자에게 소매경쟁 진출 및 도입의 판단근거를 제시할 수 있을 것이다.

주제어 : 전력산업 소매경쟁, 전환비용, 컨조인트 분석

Abstracts

Estimating the Switching Cost in the Korean Residential Electricity Market Using Discrete Choice Model

Jongsu Lee · Dongheon Lee · Jeong-Dong Lee · Yuri Park

Generally, electricity market has monopoly market structure because of need of enormous investment for infrastructure. However, the introduction of competition in network industry as electricity is a tendency of the world with decreasing the effects of economy of scale due to the advancement of technology.

Now, electricity industry restructuring is in progress but the competition in electricity retail market is not in force yet in Korea. Whether a effective competition exist or not is very important to policy decision maker who drive restructuring, but there are small numbers of quantitative researches on that.

In this study, we estimated the effectiveness of competition in the electricity retail market through switching costs. If switching costs are high, consumers actually can be locked in incumbent firm in spite of introduction of competition. Therefore switching is a critical factor to determine effectiveness of competition and to estimate the size of switching costs quantitatively can proffer the information about whether the competition in the electricity retail market is effective or not in the future.

We estimated switching costs using consumer' stated-preference data by conjoint analysis. In according to estimation results, the cost of switching process is not so high, but the relative brand loyalty of an incumbent company is significantly high. And the price is considered as the most important factor choosing an electric service commodity.

Based on the empirical results, it is possible to analyze the relationship between suppliers' competitiveness resulted from management efficiency and customers' switching possibilities. The paper therefore provides guidance for suppliers in deciding to enter into retail competition and for policy makers in introducing retail competition. And it has a significance of estimating the switching costs directly.

Keywords : Electricity Market Retail Competition, Switching Costs, Conjoint Analysis