

전력시장 결합 서비스에 대한 소비자 가치 분석[†]

이유수* · 원두환**

요약 : 본 연구는 전력소매시장이 개방되어 각종 결합서비스가 제공되는 것을 가정할 때 소비자들의 효용 수준 변화를 분석하였다. 컨조인트법을 이용하여 전력공급에 대한 효용함수와 결합서비스에 대한 지불의사액을 추정하였다. 결과는 두 가지로 요약된다. 첫째, 소비자들은 전력공급에 대해서는 기존의 기업 한국전력을 선호한다. 둘째, 소비자들은 전력시장의 결합서비스 자체에 대해서 선호하지 않는다는 것이다. 소비자들은 전력에 대한 결합서비스에 대해서 부정적인 효과를 더 크게 느낄 수 있는데, 에너지 산업은 매우 전문적인 산업으로 결합은 전문성을 떨어뜨려 서비스의 질을 낮출 가능성이 있기 때문일 것이다. 즉, 모든 조건이 똑 같다면 소비자들은 개별 에너지 전문 기업으로 부터 서비스 공급을 받는 것을 선호한다. 따라서 전력 결합서비스가 소비자에게 보다 높은 효용을 제공하고 시장에서 선택받기 위해서는 추가적인 가격할인이나 결합으로 인한 추가 서비스가 제공되어야 할 것이다.

주제어 : 결합서비스, 소비자가치, 전력시장 개편

JEL 분류 : N7, Q4

접수일(2018년 4월 24일), 수정일(2018년 5월 24일), 게재확정일(2018년 5월 28일)

[†] 본 연구는 에너지경제연구원 2016년 기본과제 ‘에너지 결합 서비스에 대한 소비자 성향과 전력 소매 경쟁 가능성 분석’을 수정 및 보완한 것입니다.

* 에너지경제연구원 선임연구위원, 제1저자(e-mail: yslee@keei.re.kr)

** 부산대학교 경제학부 부교수, 교신저자(e-mail: doohwan@pusan.ac.kr)

An Empirical Study on the Consumer Value of the Bundle Services in the Electricity Market[†]

Yoo-Soo Lee* and DooHwan Won**

ABSTRACT : It is expected that the Korean power retail market will be reorganized someday. Thus, this study analyzes the changes in consumers' utility level when new companies enter the retail market and offer various bundled services. For the analysis, the utility function of the consumers was estimated using the conjoint choice method. The results of the analysis can be summarized in two-folds. First, consumers will still prefer KEPCO in electricity sales. Therefore, difficulties can be expected when new companies enter the power retail market. Second, consumers do not favor bundled services in the electricity market also. Bundled services would not provide as much utility as each service provide separately.

Keywords : Bundling services, Consumer value, Electricity market reorganization

Received: April 24, 2018. Revised: May 24, 2018. Accepted: May 28, 2018.

[†] This study is revised and supplemented one of the 2016 KEEI study series, 'Energy Conservation Service Consumer Attitude and Power Retail Competitiveness Analysis'.

* Senior Research Fellow, Korea Energy Economics Institute, First author(e-mail: yslee@keei.re.kr)

** Associate Professor, Department of Economics, Pusan National University, Corresponding author(e-mail: doohwan@pusan.ac.kr)

I. 서론

한국전력이 독점적으로 담당해오던 전력판매 시장을 민간에 개방하는 방안이 정부에 의해서 발표되었다(국민일보, 2016)¹⁾. 지금까지 일부 특수한 경우를 제외하고 전력 판매는 한국전력이 독점하는 시스템이었다. 이러한 정책조정은 전력 소매부문에 대한 규제가 완화되고 전력 및 에너지 시장의 경쟁을 강화할 수 있을 것으로 기대되었다. 그러나 그 이후 구체적 후속조치 없이 여전히 한국전력의 독점적 판매시장 운영이 지속되고 있다. 그럼에도 불구하고 미국과 일본에서 전개되고 있는 전력개방 추세에 비추어 볼 때, 언젠가는 전력 판매시장의 개방이 실현될 것으로 전망되고 있다(Morey and Kirsch, 2016; 박찬국, 2014).

전력시장 개방은 단순히 전력시장에서의 경쟁이 확대된다는 것을 의미하는 것만은 아니다. 기존의 다양한 에너지 관련 기업들이 자신의 고유사업을 확장(expansion) 또는 다각화(diversification)하면서 전력 판매시장에 진입할 수 있게 된다. 따라서 기업들은 상품 또는 서비스를 결합(bundling)하는 형태로 전력시장에 진입할 수 있음을 의미한다. 기업들은 자신들이 우월한 위치에 있는 상품을 통해 다른 상품시장까지 확장을 시도하게 되기 때문에 전력시장의 개방은 기업들이 여타 다른 상품 및 서비스를 동반하여 전력시장에 진입할 가능성이 높다(Nalebuff, 2003).

예를 들어 가스를 판매하던 공급사가 사업을 다각화하여 소매 전력도 판매할 경우, 가스 사업을 지속적으로 유지하면서 전력판매를 결합하는 형태가 될 것이고, 통신사가 전력판매를 할 경우도 이와 유사할 것이다. 새롭게 개방된 시장 진입을 위해서 상품 및 서비스 결합(bundling)은 성장이 정체된 산업에서는 매우 중요한 전략이 되며, 다각화를 통한 융합현상은 기업들에게 새로운 성장의 기회를 제공할 수 있을 것이다(김영범, 2011). 따라서 전력시장의 개방은 단순히 전력 판매시장의 경쟁구조 변화뿐 아니라 전력시장 전반에 걸친 결합서비스의 활성화를 유도할 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

기존 연구에 의하면 소비자들은 결합상품에 대해 개별상품과는 다르게 그 가치를 평가하는 것으로 알려져 있다(Bradlow et al., 2000; Zeithaml, 1988). 결합상품의 성질에 따라

1) 국민일보, ‘전력 판매시장 개방하면 전기요금은 오를까? 내릴까?’ 2016년 6월 15일 기사

가치가 높아질 수도 있고 낮아질 수도 있다. 따라서 전력시장 개방에 따른 전력소비자들의 결합서비스에 대한 평가를 규명할 필요가 있다. 왜냐하면 기업이나 시장에 대한 정책이 결정되어 기업에게는 이윤 증대를 가져다 줄 수 있지만 소비자들에게는 비용이 증가하거나 효율이 감소한다면 해당 정책 수행을 재고해볼 필요가 있기 때문이다. 또 기업의 입장에서 사업다각화를 통한 결합서비스가 소비자에게 추가적인 효율을 제공하지 못한다면 이는 장기적으로 기업에게 손해로 돌아올 가능성도 높다.

이에 본 연구는 전력시장이 민간에 개방되고 한국전력 이외의 기업들이 전력공급과 함께 다양한 결합서비스를 제공할 경우 소비자들의 효율과 선호에 어떠한 변화가 일어날 것인지 컨조인트(conjoint) 분석을 통해 예측하고자 한다. 컨조인트 분석은 소비자들의 효율함수를 추정하여 시장의 변화를 예측하는 마케팅 조사기법들 중에 하나로, 신제품개발, 가격책정, 시장세분화 등 다양한 분석에 활용되고 있는 방법론이다(김근배, 2010). 컨조인트 분석이 많은 분야에서 활발하게 수행되어 왔지만 아직 전력시장개방에 대한 소비자 효율의 변화를 분석한 연구는 없다. 본 연구는 전력시장 개방에 따른 소비자 측의 후생변화를 평가했다는 점에서 의의가 있다.

II. 이론적 배경과 선행연구

기업들이 사업을 다각화하는 경우는 기존 상품 시장의 성장이 정체되어 큰 이윤을 기대할 수 없을 때 타 산업이나 상품개발을 통해 성장을 지속하기 위해서, 현재 시장이 불확실성이 높아져 이를 완화하기 위해서, 또는 기업이 혁신지향적일 때라고 할 수 있다(Ansoff, 1965; Penrose, 1959).

기업은 지속적인 성장과 수익성 증대, 기업의 위험 최소화, 또는 현재 운영하고 있는 사업 분야에 새로운 기업의 진입을 제한하기 위해 사업 다각화를 추구한다(Pepall et al., 2007). 사업다각화를 통하여 기업은 잉여자원을 효율적으로 활용하여 규모의 경제(economy of scale)와 범위의 경제(economy of scope) 효과를 누릴 수 있게 되고 광고비용 등을 줄일 수 있어 수익성이 향상될 수 있다(Khanna and Palepu, 2000; Raju and Dhar, 1999). 위험 감소에 있어서 사업다각화는 기존 환경에서 야기되는 위험을 복수의 사업에 분산시킴으로써 전체 위험 또는 수익에 있어서의 변동성을 감소시킬 수 있다. 또

한 사업다각화는 진입장벽으로서 기업의 전략으로 이용될 수 있는데, 약탈적 가격인하와 수익성 정보 은닉 등으로 경쟁기업의 시장참여를 막는 기능도 있다. 그러나 사업다각화가 기업의 성과에 악영향을 끼칠 수도 있는데, Berger and Ofek (1995)와 Lang and Stulz (1994)의 사례연구에 의하면 사업 다각화로 전체 생산성이 낮아지고 관리 비용이 증가하여 기업의 경쟁력이 약화되는 것으로 나타났다.

기업의 사업다각화 전략으로 결합서비스(상품)는 매우 중요한 전략이고 많은 기업들이 이를 활용하고 있다. 특히 최근 통신·방송 시장에서는 결합서비스를 통한 기업들의 사업다각화 행위가 매우 두드러지고 있다(Shin et al., 2015). 여기에서 결합서비스란 ‘별도로 판매 가능한 복수의 재화 또는 서비스를 묶어 제공하는 행위’라고 할 수 있다(Pepall et al., 2007).

기업이 결합서비스를 제공하는 동기는 사업다각화를 비롯하여 다양하다. 그러나 무엇보다 기업의 이윤창출, 효율성 제고, 가격규제 등을 회피하기 위한 수단, 그리고 시장 독점력을 높이기 위해 결합서비스를 제공한다(Khanna and Palepu, 2000; McAfee et al., 1989; Pepall et al., 2007).

결합서비스에 대한 경제학적 분석들은 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 첫 번째는 결합 판매로 인한 기업들의 이윤 및 시장구조 변화에 관한 것이고, 두 번째는 결합서비스로 인해 소비자의 만족도나 후생이 얼마나 변화하였는가를 측정하는 것이다. 전자와 관련된 연구들은 산업조직학적 연구로 실증적 연구사례는 상대적으로 적으며, 공정거래법과 관련된 소송과 관련한 사례가 대부분이다(Farrell and Klemperer, 2007).

국내 결합서비스에 관한 실증연구로 최충규(2004)는 통신서비스의 결합서비스가 기업 간 경쟁, 가격, 이윤 등에 미치는 효과를 분석하고, 결합서비스 규제와 관련된 정부의 최적선택을 도출하였다. 이상승(2001)은 통신 서비스의 번들링(bundling) 유형과 사례 및 정부의 규제 정책을 살펴보고 소비자에게 제공되는 서비스 결합서비스의 장단점을 소비자와 사업자의 관점에서 살펴보았다. 이재영 외(2008)는 통신상품의 결합판매가 활성화된 선진국의 사례를 분석함으로써 결합판매 활성화 요인을 식별하고, 이를 위한 정책방안을 제시하였다.

결합판매로 인한 소비자 후생변화를 측정한 연구 또한 인터넷, 방송, 통신, IT분야에서 활발하게 이루어지고 있다. Ben-Akiva and Gershensfeld (1998)은 통신시장의 결합판

매에 대한 소비자 효용연구를 시작한 최초의 연구이다. Kim (2005)와 Klein and Jakopin (2013)는 이동통신시장에서 상품가격, 인터넷접근, 비디오폰, 로밍서비스에 대한 결합에 대해서 소비자 효용을 분석하였다. 임준 외(2009), 김영범·이석규(2011), 심진보(2010)도 방송통신 결합상품에 대한 현황과 관련한 소비자 조사를 통해, 소비자 입장에서 결합서비스의 장단점, 결합서비스의 가치, 결합서비스의 수용성에 대한 연구를 수행하였다.

전력과 관련한 결합서비스에 대한 소비자 가치연구는 이종수 외(2004)의 연구가 유일하다. 전력서비스 전환비용을 추정하는 과정에서 에너지 결합서비스에 대한 소비자 가치를 추정하였는데, 전력 공급서비스와 더불어 가스·통신 결합서비스에 대해서 소비자들은 추가적인 만족을 느끼며 월 3천원 가량의 지불의사액이 있는 것으로 나타났다. 그러나 연구의 목적이 서비스 전환비용에 국한되어 있기 때문에 기업들이 전력시장을 진입하면서 다양한 결합서비스 제공을 할 경우에 대한 소비자들의 효용수준 변화에 대해서는 추가적인 분석은 이루어지지 못했다. 본 연구는 향후 국내 전력 소매시장이 개방되었을 때 현실적으로 가장 진입 가능성이 높은 기업군들의 시장진입을 가정하고, 이들 기업들이 전력 결합상품을 제공할 때 소비자들의 후생변화를 추정해보았다는데 의의가 있다.

III. 연구 설계 및 분석모형

1. 연구 설계

전력시장이 개방되어 다양한 기업들이 시장에 진입하여 결합서비스를 제공하는 경우에 대한 소비자들의 선호를 분석하기 위해서 컨조인트 모형이 이용될 수 있다. 컨조인트 분석은 상품이나 서비스의 몇가지 주요 속성들(attributes)을 찾아서 각 속성을 여러 단계의 수준으로 구분하고, 주요 속성을 다시 결합한 새로운 상품이나 서비스 대안들(alternatives)에 대해서 소비자들의 반응을 살피는 방법이다(김근배, 2005).

컨조인트 분석을 위해서는 설문조사가 필요한데 우선 컨조인트 분석을 위한 문항에 포함되는 속성 및 수준을 결정해야한다. 본 연구의 목적이 전력판매시장 개방에 따른 결

합상품 도입이 소비자들의 후생에 미치는 영향을 분석하는 것에 있기 때문에, 전력판매 시장에서 소비자들에게 중요하게 여겨질 수 있는 5가지 속성을 전문가 및 소비자 면담을 통해서 결정하였다(①전력판매회사의 종류, ②가스 및 열 결합서비스, ③인터넷 및 통신 결합서비스, ④태양광 대여 서비스, ⑤전기료).

첫 번째 속성인 전력판매 회사의 종류는 소매 전력시장이 개방되면 시장 참여가 예상되는 에너지 기업들인 가스회사, 지역난방회사, 인터넷/통신회사, 그리고 현재 공급자인 한국전력으로 구분하였다. 이들 회사는 전력시장이 개방될시 시장 진입의지를 표명하거나²⁾ 전력을 공급할 수 있는 기업들이다(김영산, 2017). 두 번째 속성은 가스 및 열 공급서비스로 가정용 에너지 시장에서 매우 중요한 부문인 가스 및 열 공급서비스를 전력판매 회사가 동시에 제공할 수 있는지 여부를 나타내는 것이다. 세 번째 속성은 인터넷 및 통신 결합 서비스로 전력판매와 함께 인터넷 및 통신 결합서비스를 동시에 제공할 수 있는지를 나타낸다. 네 번째 속성은 태양광 대여 서비스 제공 유무이다. 그리고 마지막 속성인 전기료는 전기료 평균 공급단가인 kWh당 250원을 기준으로 225원, 275원 그리고 300원 수준으로 구분하였다.³⁾ 전기료 속성은 다른 속성의 선호를 화폐적 가치로 변환하는데 이용된다. 각 속성과 속성수준에 대한 구체적인 설명은 <그림 1>과 같다.

5개의 속성을 모두 조합하여 만들 수 있는 컨조인트 대안(alternatives)은 모두 128개이다. 모든 대안을 다 만들어서 결합상품에 대한 선호도를 조사하는 것은 현실적으로 불가능하기 때문에 직교계획법(orthogonal design)에 의해 부분요인설계를 하여 총 24개의 대안을 선정하였다(Adamowicz et al., 1994). 각 대안은 다시 3개씩 함께 묶여서 8개의 선택문항이 되고, 8개의 선택문항은 2개의 설문지에 4개씩 배치되었다. 각 선택문항에는 세 개의 대안들이 포함되는데 여기에 결합서비스 없이 현재와 같이 한국전력에서 전력이 공급되는 상황을 대안으로 추가하여 각 선택문항에 네 개의 대안이 있도록 하였다. 따라서 설문에 참여한 응답자들은 4개의 선택문항을 응답하면 되는데, 각 선택문항에는 4개의 대안이 있기 때문에 가장 선호하는 대안부터 가장 선호가 낮은 대안까지 순위를 매기면 된다.⁴⁾

2) 이태일리, '통신사도 뛰어든 전력시장.연 54조 한전 독점시장 술렁,' 2016년 10월 19일 기사

3) 국내 전기요금 대비 상대적으로 높은 수준의 요금이 제시되었지만 컨조인트 분석에서는 상대적인 가격차이를 고려하여 소비자들의 선택이 이루어지기 때문에 요금수준의 변화가 중요하다.

〈그림 1〉 컨조인트 문항에서의 속성 및 수준

전기판매 회사종류 기존의 영역별 전문화된 회사	한국전력 → 현재 전기판매를 담당하는 한국전력
	가스회사 → 도시가스사와 같은 가스공급 전문기업
	인터넷/통신회사 → 가정용 인터넷 공급 전문기업
	지역난방회사 → 지역난방(열) 공급 전문기업
가스/열 결합서비스 전기판매 회사가 가스/열 결합 공급 가능, 통합고지서 및 서비스 이용	가스/열 결합서비스 있음 → 전기판매 회사가 가스/열 결합 서비스 제공 가능
	가스/열 결합서비스 없음 → 전기판매 회사가 가스/열 결합 서비스 제공 불가능
인터넷/통신 결합서비스 전기판매 회사가 인터넷/통신 서비스 공급 가능, 통합고지서 및 서비스 이용	인터넷/통신 결합서비스 있음 → 전기판매 회사가 인터넷/전화 서비스 제공 가능
	인터넷/통신 결합서비스 없음 → 전기판매 회사가 인터넷/전화 서비스 제공 불가능
태양광 대여 서비스 전력판매 회사에서 태양광 대여 서비스 제공 가능	태양광 대여 서비스 있음 → 전기판매 회사가 태양광 대여 서비스 제공 가능
	태양광 대여 서비스 없음 → 전기판매 회사가 태양광 대여 서비스 제공 불가능
전기료 수준 각 회사의 단위당 전기료 수준 (원 /kWh)	300원KWh → 단위당(KWh) 전기료
	275원KWh → 단위당(KWh) 전기료
	250원KWh → 단위당(KWh) 전기료 현재 수준
	225원KWh → 단위당(KWh) 전기료

설문조사의 대표성을 높이기 위해서 전국 만 19세 이상 성인남녀를 대상으로 지역/성별/연령대를 기준으로 비례 할당하는 방법으로 1,755명에 대해서 조사를 실시하였고, 이중 810명이 설문을 완료하였다. 표집오차는 95% 신뢰수준에 $\pm 3.5\%p$ 수준이다.

2. 연구 모형

설문조사의 컨조인트 문항으로 수집된 자료의 분석을 위해서 확률 효용모형(random utility theory)을 이용한다. 사람들은 제약조건하에서 자신의 효용을 극대화하는 행동을 하는데, 소비자 n 이 총 J 개의 전력공급 회사들 중에서($j = 1, \dots, J$) 선호하는 순위를 정

4) 보통의 컨조인트 설문에서는 소비자들이 가장 선호하는 대안을 선택하도록 하나, 본 연구에서는 보다 많은 정보를 얻기 위해서 대안에 대한 순위를 매기도록 하였다.

하는 상황을 가정하면 소비자 n 이 특정회사 j 에 대해서 얻는 효용을 U_{nj} 로 나타낼 수 있다. 그러나 U_{nj} 는 정확하게 관찰가능하지 않으며, 연구자가 관찰할 수 있는 부분(V_{nj})과 관찰 불가능한 부분(ϵ_{nj})으로 나누어 진다(Haab and McConnell, 2002).

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

여기서, U_{nj} : 소비자 n 이 전력공급회사 j 로부터 얻는 효용 수준

V_{nj} : 연구자가 관측 가능한 소비자 n 의 효용

ϵ_{nj} : 연구자가 관측 불가능한 확률적 요인

관찰 가능한 효용 부분은 전력공급회사의 속성에 의해서 결정될 수 있다. 따라서 식 (1)의 V_{nj} 은 식 (2)와 같이 정의할 수 있다.

$$V_{nj} = \beta_0 ASC_j + \beta_1 FGAS_j + \beta_2 FCOM_j + \beta_3 FHEAT_j + \beta_4 BGAS_j + \beta_5 BCOM_j + \beta_6 BSOL_j + \beta_7 PRICE_j \quad (2)$$

여기서 ASC (alternative specific constant)는 특정 대안에 나타내는 더미변수로 응답자가 가상의 대안들보다 현재의 대안을 선택하였을 경우를 알려준다. 즉, ASC 는 응답자가 가상의 전력공급회사 보다는 지금 한전에서 전력을 공급받는 것을 선택하였을 때는 1을, 그 외의 경우에는 0의 값을 가지는 변수이다. $FGAS$, $FCOM$, $FHEAT$ 는 전력공급회사를 나타내는 더미 변수로서 한전을 기준으로 값을 가진다. 그런데 여기서 $FGAS$, $FCOM$, $FHEAT$ 는 일반적인 더미변수가 아니라 effect coding 더미⁵⁾를 사용하였다.

$BGAS$, $BCOM$, $BSOL$ 은 결합서비스 유무를 각각 나타내는 더미 변수로, $BGAS$

5) 일반적인 더미변수에는 기준값에 해당하는 변수의 추정값이 상수항에 포함되어 기준값이 실제로 어떠한 값을 가지는 지 추정할 수 없다는 단점이 있다. 즉, 각 더미변수들을 기준값 대비 차이를 나타내지만 기준값이 무엇인지 알 수 없다. 이러한 단점을 보완하기 위해서 effect coding 더미 변수를 사용할 수 있다. effect coding 더미의 특징은 각 더미 변수가 자신이 해당되는 카테고리에 있으면 1을 가지고 자신이 해당되지 않는 카테고리에서는 0을, 그리고 기준값에 해당되는 카테고리에서는 -1을 가진다. 각 더미변수에 대한 계수값이 추정되면 기준이 되는 카테고리의 계수값을 추정할 수 있다(Kugler et al., 2012).

은 가스/열에 대한 결합서비스, *BCOM*과 *BSOL*은 각각 인터넷/통신과 태양광대여서비스를 결합서비스를 나타내는 더미 변수이다. *PRICE*는 전력공급회사의 kWh 당 전기단가를 의미한다. 전기단가가 상승하면 소비자들의 효용수준은 낮아질 것이며 따라서 *PRICE*의 계수는 음수가 될 것으로 예상할 수 있다. <표 1>은 효용함수의 각 변수들에 대한 설명과 기초통계량을 보여준다.

<표 1> 효용함수 변수 정의와 기초통계량

변수	정의	평균	표준편차
<i>ASC</i>	선택 대안이 현재 상황일 경우 1, 그렇지 않으면 0	0.2500	0.4330
<i>FGAS</i>	선택 대안의 회사가 가스회사이면 1, 인터넷/통신회사 또는 지역난방회사이면 0, 한국전력이면 -1	-0.1256	0.7394
<i>FCOM</i>	선택 대안의 회사가 인터넷/통신회사이면 1, 가스회사 또는 지역난방회사이면 0, 한국전력이면 -1	-0.1256	0.7394
<i>FHEAT</i>	선택 대안의 회사가 지역난방 1, 인터넷/통신회사 또는 가스회사이면 0, 한국전력이면 -1	-0.1256	0.7399
<i>BGAS</i>	선택 대안에 가스/열 결합서비스가 있으면 1, 그렇지 않으면 0	0.3743	0.4839
<i>BCOM</i>	선택 대안에 인터넷/통신 결합서비스가 있으면 1, 그렇지 않으면 0	0.4065	0.4912
<i>BSOL</i>	선택 대안에 태양광 대여 서비스가 있으면 1, 그렇지 않으면 0	0.3743	0.4839
<i>PRICE</i>	선택 대안의 전력공급 단가 원/kWh	259.3904	25.5896

IV. 모형 추정 결과

식 (2)에서 정의한 효용함수의 계수 β 를 추정하기 위해서 순위로짓모형(Rank-Ordered Logit Model)을 이용하였다(Haab and McConnell, 2002). 추정결과 모형의 로그우도는 -9943.848이며 모형이 유의미한지 χ^2 검정을 한 결과 설명력이 있는 것으로 확인되었다.

〈표 2〉 효용함수 추정값

변수	계수	표준오차
<i>ASC</i>	-0.3316***	0.0934
<i>FGAS</i>	-0.2572***	0.0258
<i>FCOM</i>	-0.1235***	0.0281
<i>FHEAT</i>	0.0599*	0.0251
<i>BGAS</i>	-0.3392**	0.0355
<i>BCOM</i>	-0.3858***	0.0415
<i>BSOL</i>	0.0508	0.0320
<i>PRICE</i>	-0.0078***	0.0006
Log Likelihood		-9943.848
AIC:		1.536
BIC:		-102763

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%수준에서 통계적으로 유의함.

개별 변수에 대한 유의성은 *BSOL*을 제외하고는 모두 5% 수준이내에서 유의한 것으로 나타나서, 전력공급회사의 종류와 결합서비스가 소비자 효용에 중요한 영향을 미치는 것으로 판단할 수 있다.

*ASC*의 계수는 -0.3316으로 1% 수준에서 유의한 값을 가지는데, 응답자들이 현재 상태의 전력 공급 보다는 다른 새로운 형태의 전력 공급을 선호한다고 해석할 수 있다.

effect coding 계수값도 모두 통계적으로 유의하다. 한국전력에 대한 계수값을 effect coding 변수들의 추정계수를 이용하여 복구할 수 있는데⁶⁾ 한국전력이 전기를 공급할 경우 계수값은 0.3208이로 가장 높고, 다음으로 지역난방회사가 0.0599, 그리고 인터넷/통신회사가 -0.1235, 마지막으로 가스회사가 -0.2572로 나타났다. 응답자들이 전력공급은 전력 전문회사로부터 받는 것을 선호한다고 말할 수 있다.

결합서비스를 나타내는 변수 *BGAS*와 *FCOM*의 계수는 모두 음수로 추정되었는데, 결합서비스 자체가 소비자들에게 효용을 제시하지 못하는 것으로 해석할 수 있다. 한 회사에서 전력공급과 더불어 가스/열을 추가로 공급하거나, 인터넷/통신 서비스를 추가로

6) effect coding에 의해서 FELEC의 계수값은 *FGAS*, *FCOM*, *FHEAT*의 계수값에 -1을 각각 곱한후 더해준 추정된다.

공급하는 것을 전반적으로 선호하지 않는다는 것이다. 결합서비스에 대한 가격할인 요소가 전혀 없는 상태에서 한 회사에서 여러 가지 서비스를 동시에 하고 이를 구입하는 것은 소비자들에게 매력적이지 못한 것을 의미한다.

*BSOL*의 계수는 10% 수준에서 유의하지 않는데 태양광 대여 서비스가 전기료 절약에 큰 장점이 있음에도 불구하고 소비자들에게 추가적인 효용을 제공하지 못하고 있다. 본 설문에서 태양광 대여 서비스가 설문에서는 전기료 단가를 변동시킬 수 있는 역할을 하지 못하기 때문에 소비자 효용에 영향을 미치지 못하는 것으로 해석할 수 있다.

전기료에 대한 소비자의 반응을 알아볼 수 있는 *PRICE* 계수는 1% 수준에서 유의한 음수로 나타났는데, 예상과 일치하는 부호를 가진다. 전기료 단가가 상승할수록 소비자 후생은 낮아진다는 것을 보여준다.

추정된 효용함수를 이용하여 각 속성에 대한 한계지불의사액(MWTP: Marginal Willingness to Pay)을 추정할 수 있다. 한계지불의사액은 속성이 한 단위 변할 때 소비자들이 자신의 효용을 이전과 동일한 수준으로 유지하기 위한 금액으로 보상변이(compensated variation)이다. 각 속성에 대한 한계지불의사는 다음과 같이 계산된다(Train, 2003).

$$MWTP_{X_j} = - \frac{\partial V_{nj} / \partial X_j}{\partial V_{nj} / \partial PRICE} = - \frac{\beta_X}{\beta_{PRICE}} \quad (3)$$

한전이 전기를 공급할 때 한계지불의사액은 41.17원이 추가적으로 있으나 가스회사의 전기 공급에 대해서는 -33.01원의 한계지불의사액이 발생한다.⁷⁾

결합서비스에 대해서도 열/가스 결합서비스에 대해서는 -43.53원, 인터넷/통신 결합서비스에 대해서는 -49.51원의 한계지불의사액이 있어 응답자들은 전력과 함께 다른 서비스가 결합하는 것에 낮은 가치를 부여하고 있다. 즉 이는 결합서비스들을 통해 이 정도의 가격할인을 기대하는 것으로도 해석할 수 있는데, 결합상품의 가격할인 정도가 크다면 소비자들의 결합상품 선택 확률이 증가할 것이다.

7) 지불의사액이 음의 값을 가진다는 것은 해당 속성 또는 속성수준에 대해 해당 금액을 보상받으면 선택할 의사가 있음을 나타낸다. 따라서 해당 속성을 수용할 수용의사액(WTA: Willingness to Accept)으로 볼 수도 있다.

한계지불의사액은 250원/kWh을 기준으로 할 때 각 속성에 해당하는 전기료 추가지불의사액으로 측정되었기 때문에 가구당 월 지불의사액으로 변경하여 분석하는 것이 보다 직관적이라고 할 수 있다. 각 속성에 대한 지불의사액을 250원 대비 몇 % 수준인지 계산을 한 후, 각 가구의 월 평균 전기요금 24,000원(/월/가구)를 곱해주었다⁸⁾. *BGAS*와 *FCOM*에 대한 월간 지불의사액은 -4,179원, -4,753원으로 결합서비스로 인한 소비자 후생 하락이 가장 크게 나타났다.

〈표 3〉 속성에 대한 한계지불의사액

속성	한계 WTP (단위: 원/KWh)	% 변화 (250원/kWh 기준)	월평균 WTP (단위: 원/월)
<i>FELEC</i> ⁹⁾	41.17	16.5%	3,952
<i>FGAS</i>	-33.01	-13.2%	-3,168
<i>FCOM</i>	-15.85	-6.3%	-1,521
<i>FHEAT</i>	7.70	3.1%	739
<i>BGAS</i>	-43.53	-17.4%	-4,179
<i>BCOM</i>	-49.51	-19.8%	-4,753
<i>BSOL</i>	6.52	2.6%	626

전력시장 개방과 더불어 전력공급이 다른 상품들과 결합되어서 소비자들에게 공급될 때, 소비자들이 효용은 감소하는 것을 알 수 있는데, 이것은 Stramersch et al. (2002)이 결합상품의 가치를 그 이전 개별 상품들의 가치와 비교하여 가치가 하락할 수 있다고 설명한 ‘하락가합성(sub additivity)’과 일치한다. 상품을 공급하는 기업들은 서비스 결합을 통하여 소비자들에게 새로운 기능, 비용 절감 등을 제공할 수 있다고 믿지만, 실제 소비자들은 결합서비스에 대해서 효용보다는 부정적인 효과를 더 크게 느낄 수 있다는 것이다(Popkowski et al., 2007; Simonson et al., 1994). 이러한 결합서비스의 가치하락은 소비자들의 선택권 상실로 인한 손실을 크게 고려한다는 것인데, 결합서비스는 오히려 개별 서비스 가치의 합보다 작게 나타날 수 있다(Grewal et al., 1998).

8) 전력 빅데이터 센터에 자료에 의하면 2016년 전국 가구당 월평균 전기요금은 23,938원이다.

9) effect coding에 의해서 FELEC의 계수값은 FGAS, FCOM, FHEAT의 계수값에 -1을 각각 곱한 후 더 해주면 계산된다.

전력시장에서 결합서비스에 대한 가치가 낮은 것은 우선 선택권 상실로 인한 하락가 합성으로 설명할 수 있을 것이다. 소비자는 자신이 원하는 상품을 개별적으로 선택할 때 자신의 효용을 더욱 극대화 할 수 있는데, 이러한 선택이 제한되고 2개 또는 3개의 상품을 한 번에 선택해야한다면 선택권이 제한되어 효용감소가 발생할 수 있기 때문이다. 즉 전력 공급은 한국전력으로부터, 통신은 텔레콤회사로부터, 가스는 가스전문화사로부터 각각 서비스를 선택할 기회를 상실하는 것에 대한 비용이 발생한다고 볼 수 있다. 또한 소비자들이 전력이라는 것을 매우 전문적인 서비스의 영역으로 가정하기 때문일 것이다. 발전과 송배전 서비스는 별개의 개념이지만 전력공급이라고 하면 발전부문까지 함께 묶어서 생각하는 경향이 강하고, 발전부분에는 원자력을 비롯하여, 화력, 수력 등 매우 전문적이고 기술적인 부분들이 연계되어 있다고 일반 소비자들은 생각할 수 있다.

가격인하 효과가 없는 단순한 결합서비스의 가치하락은 당연하다고 할 수 있다. 통신이나 방송의 결합서비스 사례를 보더라도 결합서비스로 소비자들이 얻을 수 있는 것은 비용절감이다. 단순히 기업이 결합서비스를 제공하면서 가격인하를 하지 않는다면 소비자들도 추가적으로 얻는 이득은 거의 없을 것이며, 결합으로 인하여 오히려 선택권 제한으로 인한 가치 하락만 발생할 것이다(김영범·이석규, 2011).

V. 결론

본 연구에서는 전력 소매시장이 개편되어 각 기업들이 소매시장에 진입을 하고 각종 결합서비스를 제공할 때를 가정하여 소비자들의 효용 수준 변화를 분석하였다. 분석을 위해서 설문조사를 이용하는 컨조인트 분석을 하였는데, 설문에 참가한 응답자들은 가상의 4개에 전력공급 기업에 대해서 선호 순위를 매겼고, 이 자료를 이용하여 소비자의 전력공급 기업에 대한 효용함수를 추정하였다.

분석 결과 전력 소매기업에 대한 소비자들의 효용수준은 통계적으로유의하게 변동하였고, 그 결과는 다음과 같이 해석할 수 있다. 첫째, 전력시장이 개방되더라도 소비자들은 전력 판매에 대해서는 여전히 한국전력에 높은 선호를 보일 것이다. 전력공급은 전문회사가 하는 것을 보다 선호하고 있기 때문에, 여타 에너지 기업이나 인터넷/통신 기업이 시장에 진입하여도 전기공급 전문회사의 이미지를 가지기 어려워 초기에는 시장진

입이 쉽지는 않을 것으로 예상할 수 있다. 둘째, 소비자들은 결합서비스 자체에 대해서는 선호하지 않는다는 것이다. 결합서비스를 통해서 통합고지서 및 유틸리티 관리의 편의성 등 유·무형의 편익이 발생할 수 있지만, 전문기업이 아닌 곳에서 서비스를 받을 수 있고, 결합서비스 가입과 해지의 불편성 그리고 개별 서비스 선택권 상실 등이 보다 큰 비용으로 작용하고 있는 것으로 보인다. 즉, 소비자들은 결합서비스에 대해서 효용보다는 부정적인 효과를 더 크게 느낄 수 있다는 것이 전력시장에서도 그대로 적용되고 있다.

모든 조건이 똑같다면 개별 에너지 서비스는 각각의 전문 기업으로부터 공급 받는 것을 선호한다. 결합서비스가 소비자에게 보다 높은 효용을 제공하고 시장에서 선택받기 위해서는 추가적인 가격할인이나 결합 등 추가 서비스가 제공되어야 할 것이다.

본 연구의 분석은 전력시장이 개방되어 결합서비스가 제공될 때 전반적으로 소비자의 후생수준에 어떠한 변화가 오는지를 분석하였다. 결합서비스로 인한 개별 소비자의 후생수준의 변화는 소비자의 사회적 특성 및 서비스에 대한 인식과 태도 등에 따라 달라질 수 있다는 점을 항상 고려해야 할 것이다.

[References]

- 김근배, 의사결정을 위한 마케팅조사론, 무역경영사, 2010.
- 김영범 · 이석규, “국내 통신 결합상품의 소비자 가치에 관한 실증적 연구”, 「소비문화연구」, 제14권 제3호, 2011, pp. 88~103.
- 김영산, “전력소매시장 자율화 도입에 따른 산업용 전기요금의 변화와 영향 분석: 해외 전력소매시장 개방 사례 연구”, 「KERI Insight」, 2017, pp. 17~4.
- 박찬국, “일본 소매전력시장 개방에 따른 신사업 발전”, 「World Energy Market Insight」, 제14권 제44호, 2014, pp. 4~11.
- 심진보, “컨버전스 환경 하에서 통신, 방송 결합상품 수용의도에 영향을 미치는 서비스 특성 연구”, 「기술혁신연구」, 제18권, 2010, pp. 59~89.
- 이상승, “통신서비스 번들링의 경제적 효과: 유무선통합시장의 경쟁정책에 대한 합의를 중심으로”, 「산업조직연구」, 제9권 제2호, 2001, pp. 179~199.
- 이재영 · 임준 · 강인규 · 오기환, “결합서비스 시장실태 분석을 통한 국내 결합서비스 활성화 방안 연구”, 「정보통신정책연구원 정책연구」, 2008, pp. 8~56.

- 이종수 · 이동현 · 이정동 · 박유리, “이산선택모형을 이용한 주거용수용가의 전력서비스 전환비용 추정”, 「자원·환경경제연구」, 제13권, 2004, pp. 219~243.
- 임준 · 이인선 · 강병민, “방송통신시장 결합판매 규제 발전방향 및 법령정비 방안 연구”, 「정보통신정책연구원 정책연구」, 2009, pp. 9~22.
- 최충규, “통신시장에서의 결합판매 전략과 후생효과”, 「경제학연구」, 제5권 제4호, 2004, pp. 87~119.
- Adamowicz, W., J. Louviere, and M. Williams, “Combining Revealed and Stated Preference Methods for Valuing Environmental Amenities”, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 26, 1994, pp. 271~292.
- Ansoff, H. I., *Corporate Strategy*, McGraw-HillBook Company, 1965.
- Ben-Akiva, M. and S. Gershensfeld, “Multi-featured Products and Services: Analysing Pricing and Bundling Strategies”, *Journal of Forecasting*, Vol. 17, 1998, pp. 175~196.
- Berger, P. G. and E. Ofek, “Diversification’s Effect on Firm Value”, *Journal of Financial Economics*, Vol. 37, 1995, pp. 39~65.
- Bradlow, E. T. and V. R. Rao, “A Hierarchical Bayes Model for Assortment Choice”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 37, 2000, pp. 259~268.
- Calfee, J. E., “Estimating the Demand for Electric Automobiles Using Disaggregated Probabilistic Choice Analysis”, *Transportation Research*, Part B, Vol. 19, No. 4, 1985, pp. 287~301.
- Farrell, J. and P. Klemperer, “Coordination and Lock-in: Competition with Switching Costs and Network Effects”, *Handbook of Industrial Organization*, Elsevier, 2007.
- Grewal, D., K. B. Monroe, and R. Krishnan, “The Effects of Price-Comparison Advertising on Buyers’ Perception of Acquisition Value, Transaction Value, and Behavioral Value”, *Journal of Marketing*, Vol. 62, April, 1998, pp. 46~59.
- Khanna, T. and K. Palepu, “The Future of Business Groups in Emerging Markets: Long-run Evidence from Chile”, *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No. 3, 2000, pp. 268~285.
- Kugler, K., J. Trail, J. Dziak, and L. Collins, “Effect Coding Versus Dummy Coding in Analysis of Data from Factorial Experiments”, Technical Report Series #12-120 The Pennsylvania State University, 2012.
- Haab, T. C. and K. E. McConnell, “Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Non-Market Valuation”, Edward Elgar, 2002.

- Klein, A. and N. Jakopin, “Consumers’ Willingness-to-pay for Mobile Telecommunication Service Bundles”, *Telematics and Informatics*, Vol. 31, 2013, pp. 410~421.
- Kim, Y. “Estimation of Consumer Preferences on New Telecommunications Services: IMT-2000 Service in Korea”, *Information Economics and Policy*, Vol. 17, 2004, pp. 73~84.
- Lang, L. and R. Stulz, “Tobin's q, Corporate Diversification and Firm Performance”, *Journal of Political Economy*, Vol. 102, 1994, pp. 12~48.
- McAfee, P., J. McMillan, and M. Whinston, “Multiproduct Monopoly, Commodity Bundling, and Correlation of Values”, *Quarterly Journal of Economy*, Vol. 104, No. 2, 1989, pp. 371~383.
- Morey, M. and L. Kirsch, “Retail Choice in Electricity: What Have We Learned in 20 Years?”, Electric Markets Research Foundation, 2016.
- Nalebuff, B, “Bundling as an Entry Barrier”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 119, 2003, pp. 159~187.
- Penrose, E., *The Theory of the Growth of the Firm*, Blackwell, Oxford, 1959.
- Pepall, L., D. Richanrd, and G. Norman, *Industrial Organization*, Blackwell publishing, 2007.
- Popkowski, L. P., J. Pracejus, and Y. Shen, Why More Can be Less: An Inference-Based Explanation for Hyper Subadditivity in Bundle Valuation, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 2007, DOI: 10.1016.
- Raju, J. and S. K. Dhar, “A Note on the Relationship Between Firm Diversification and Corporate Advertising Expenditures”, *Marketing Letters*, Vol. 10, No. 1, 1999, pp. 35~49.
- Shin, J., J. Ahn, and D. Lee, “The Impact of Diversification with and without Commodity Bundling on Corporate Performance: An Empirical Analysis in Korea Telecommunication Markets”, *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 101, 2015, pp. 314~319.
- Simonson, I., Z. Cameron, and S. O’curry, “Experimental Evidence on the Negative Effect of Product Features and Sales Promotions on Brand Choice”, *Marketing Science*, Vol. 13, No. 1, 1994, pp. 23~40.
- Stremersch, S. and G. J. Tellis, “Strategic Bundling of Products and Prices: A New Synthesis for Marketing”, *Journal of Marketing*, Vol. 66, No. 1, 2002, pp. 55~72.
- Train, K. E. *Discrete Choice Methods with Simulation*, Cambridge university Press, 2003.
- Zeithaml, V. A. “Consumer Perception of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence”, *Journal of Marketing*, Vol. 52, July, 1988, pp. 2~22.