

해외 녹색가격제도 시행사례 분석 - 미국을 중심으로

손성호, 조기선, 조인승
한국전기연구원

The Survey on Green Pricing Program in the United States

Sung-ho Son, Ki-Seon Cho, In-Seung Jo
Korea Electrotechnology Research Institute(KERI)

Abstract - 본 논문은 신재생에너지 보급 확대의 정책 수단으로 활용되고 있는 녹색가격제도(Green Pricing)의 전반적 시행 현황과 제도의 동향을 미국사례 중심으로 분석하였다. 녹색가격제도의 전반적인 시행 사례 분석을 통하여 국내에 녹색가격제도 도입 시에 고려할 다양한 제반사항을 식별하고 활용할 수 있는 기회를 제공하였다.

1. 서 론

최근 기후변화문제를 둘러싼 국제 정세는 지구적 차원의 환경문제에 대한 공동의 대응을 피력하면서 에너지자원고갈 및 고유가 지속에 따른 에너지안보의 중요성이 부각되고 있는 상황이다. 이에 따라 에너지자원고갈, 에너지절약, 지구 온난화, 청정에너지개발 등 에너지 문제가 국제 정치무대에서 의제로 채택되어 논의되고 있다.

신재생에너지는 기후변화문제의 핵심적 대안으로 인지도가 대다수 선진 국가들이 보급 및 확대를 위한 다양한 정책수단으로 도입하고 있는데 유럽 국가들은 주로 설비보조와 가격보조 정책수단을 통해, 미국은 의무화제도를 통해 신재생에너지 보급 및 확대를 도모하고 있다.

경제성이 낮은 신재생에너지의 보급 확대를 위해서는 보급에 따른 사회적 비용을 지불할 당사자의 이해와 관심이 꼭 필요하므로 시민의 자발적 참여를 유도할 수 있는 정책수단이 반드시 병행 추진되어야 한다. 이러한 요구에 대해 맥락을 같이하는 제도가 바로 녹색가격제도(Green Pricing)이다.

녹색가격제도는 1990년대에 독일과 미국에서 시작하여 정책효과를 발휘하고 있으며 우리나라도 녹색가격제도를 통한 신재생에너지 보급 확대에 대한 시민의 자발적 참여 유도와 국민적 공감대 형성을 도모하고자 제도의 적극적 도입을 검토 중에 있다.

본 논문에서는 녹색가격제도가 광범위하게 시행되고 있는 미국의 시행사례를 분석하고 시사점을 도출하여 국내 녹색가격제도 설계에 활용하고자 한다.

2. 녹색가격제도

2.1 개념

녹색가격제도(Green Pricing)란 녹색전원 마케팅의 일환으로 추진되는 신재생에너지 보급 촉진의 정책수단으로 소비자가 녹색전력을 공급하는 전력 공급자를 선택하여 신재생에너지로부터 생산된 전력을 구매 가능토록 설계된 제도이다.

녹색가격제도는 공급자에게 고객으로부터 추가적인 비용 지불 기회와 신재생에너지 개발 사업에 투자할 기회를 제공함과 동시에 고객에게는 신재생에너지 발전전력에 대한 프리미엄을 지불하거나 또는 기부할 기회를 제

공한다. 녹색가격제도는 신재생에너지 전원에서 생산된 전력을 자발적으로 구매할 의사가 있는 소비자를 통해서 신재생에너지 개발을 촉진하도록 한 강력한 시장 메커니즘으로 활용되고 있다.

2.2 상품형태

현재 시행되고 있는 녹색가격제도는 시설용량기준, 사용량기준, 기부금기준으로 크게 세 가지 형태로 나뉜다. 각 형태마다 갖고 있는 특징은 <표 1>과 같다. 상품 유형의 대부분은 사용량기준 프로그램으로 전체의 4분의 3 정도를 차지하고 있지만 사용량기준 프로그램이 가장 좋은 형태의 제도라고는 단정하기 어렵다.

소비자에게 제공하기에 가장 적합한 상품 형태의 결정은 소비대상 지역의 인구통계, 지역에 맞는 신재생전원의 형태, 전력회사의 목적 등에 달려 있다. 각 형태별로 장점과 단점을 가지고 있기 때문에, 전력회사들은 앞에서 언급한 사항들을 고려하여 가장 적절한 녹색가격제도를 선택하여 공급하게 된다.

<표 1> 녹색가격제도의 형태와 특징

녹색가격상품 형태	특징
Capacity-based Block (설비용량기준)	신재생 전력용량의 고정된 양을 구매
Energy-based Program (사용량기준)	고객이 사용하는 전기용량 증에 일정 양이나 비율을 신재생전원으로부터 선택
Contribution (기부금기준)	전력회사가 운영하는 신재생 에너지 개발 펀드에 기부

3. 미국의 녹색가격제도 시행사례

3.1 시행현황

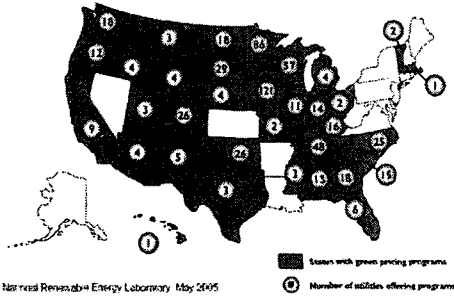
1990년대 초부터 미국 일부 전력회사에서는 녹색전력(Green Power)을 생산을 제공하기 시작하여, 2000년을 전후로 전력회사들이 신재생에너지 공급확대 수단으로 녹색가격제도가 일반화되었다.

녹색가격제도는 제공되는 녹색가격 프로그램의 수가 증가하고 기존 프로그램이 지속적으로 성장함에 따라 꾸준한 상승세를 보이고 있으며, 2005년을 기준으로 미국 각 주의 전력회사가 제공하고 있는 녹색가격제도의 프로그램은 총 613개로 <그림 1>과 같다.

2007년 7월 현재 약 140여 개가 증가하여 750여개 프로그램이 운용되고 있으며 연평균 프로그램 증가율은 약 10% 정도를 보이고 있다. 전력회사별로 지역적 특색적인 녹색가격제도 프로그램을 제공하고 있는데, 특히, 아이오와, 미네소타, 워싱턴 등의 주 정부에서는 녹색가격 옵션을 제공하는 것을 의무화하고 있어, 전력회사는 의

무구매와 의무공급의 책무가 있으며, 소비자는 자발적으로 참여토록 하고 있다.

Utility Green Pricing Activities



Source: Harvard Renewable Energy Laboratory, May 2005

■ States with green pricing programs
Ⓢ Number of utilities offering programs

<그림 1> 미국 주별 녹색가격제도 시행현황

3.2 녹색가격제도에 의한 전력 판매량

2003년부터 2006년까지 전력회사들이 녹색가격제도를 통해서 판매한 전력량 자료 추이를 살펴보면 연평균 증가율 38.5%로 매우 크게 성장하였음을 <표 2>를 통해서 알 수 있다.

<표 2> 녹색가격제도를 통한 전력 판매량 (2007.7)

연도	전력량(백만 kWh)	전년대비 증가율
2003	1,280	-
2004	1,840	43.75%
2005	2,450	33.15%
2006	3,400	38.78%
CAGR		38.5%

※ CAGR : 연평균 성장률(Compound Annual Growth Rate)

최근 4년 동안 녹색가격제도를 통해서 구입되는 녹색전력의 양은 전체 녹색전력 판매량의 30% 내외를 차지하고 있다. 2005년을 기준으로 볼 때에 녹색전력 판매량이 미국 전체 전력판매량(2005년 미국 총 전력판매량은 3,660,000 GWh)의 0.2%에 해당되었으므로, 녹색가격제도를 통해서만 미국 전체 전력판매량의 0.06~0.07%가 판매되었다고 볼 수 있다. 이를 환산해 보면 대략 1,500~2,000만 달러의 시장가치로 추정된다.

3.3 녹색가격제도의 고객 참여율

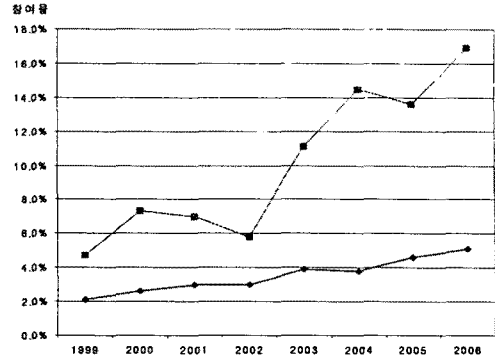
전력회사가 제공하는 녹색가격제도 프로그램 중 상위 10여개 프로그램이 전체 녹색가격제도 프로그램의 85% 전력량과 75%의 참여 고객을 차지하고 있다. <표 3>에 제시된 바와 같이 상위 몇몇 프로그램의 참여율은 약 17% 또는 5%이상을 기록하고 있지만 절반 이상의 프로그램 참여율은 채 1%에도 못 미치고 있다.

<표 3> 고객 참여율 기준 Top 5 전력회사(2006.12)

순위	전력회사	참여율
1	City of Palo Alto Utilities	16.9%
2	Lenox Municipal Utilities	16.6%
3	Montezuma Municipal Light & Power	6.5%
4	Portland General Electric	6.5%
5	Sacramento Municipal Utility District	6.2%

※ Palo Alto 전력은 신재생인증서를 통한 고객 참여도 일부 포함

하지만 <그림 2>를 보면 참여율 상위 프로그램들의 참여율이 해가 갈수록 점차 높아가는 것을 알 수가 있다. 특히 최상위 프로그램들일수록 늘어나는 비율이 하위 프로그램들에 비해서 크다는 것도 확인할 수 있다.



<그림 2> 참여율 상위 10개 프로그램의 참여율 변화

3.4 고객 구성 추이

녹색가격제도 도입 초기에는 일반 수용가의 비중이 절대적이었지만, 현재는 일반 수용가 비중이 상대적으로 줄고 기업체, 공공기관, 대학과 같은 공공 및 민간부문의 전력 대수용가들이 적극적으로 참여하고 있는 추세이다. <표 4> 지난 몇 년간 주거용 고객의 연평균 성장률이 24%에 그치는 것에 반해 비주거용 고객의 연평균 성장률은 46%로 두 배 가까이 높았다.

<표 4> 녹색가격 프로그램에 참여한 누적인원 추정

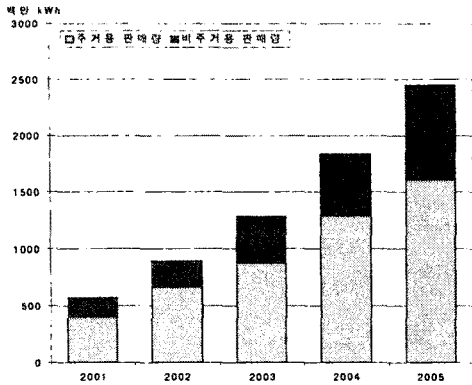
연도	주거용 고객	비주거용 고객
2000	131,000	1,700
2001	166,300	2,500
2002	224,500	3,900
2003	258,700	6,500
2004	323,700	8,100
2005	383,400	11,300
CAGR	24.0%	46.1%

<표 5>를 보면 녹색가격 프로그램에 참여하는 고객 1인당 구매하는 연평균 녹색전력 양에 있어 주거용 고객과 비주거용 고객이 상당한 차이를 보인다는 것을 알 수 있다. 이를 고려할 때에, 녹색가격 프로그램의 마케팅 전략을 수립할 때에 주거용 고객보다 비주거용 고객을 대상으로 시행하는 것이 더 효과적이라고 볼 수 있다.

<표 5> 참여고객 당 연간 녹색전력구입량(단위: kWh/년)

연도	주거용 고객	비주거용 고객
2001	2,400	69,200
2002	2,900	60,000
2003	3,400	63,100
2004	4,000	67,200
2005	4,200	74,500

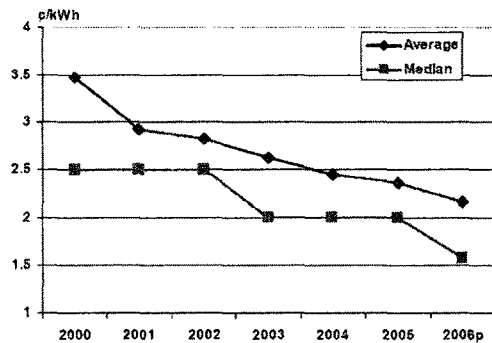
주거용 고객과 비주거용 고객의 연간 녹색전력구입량의 큰 차이와 비주거용 고객의 상대적인 증가로 인해서 녹색가격 프로그램을 통한 신재생에너지 연간판매량에서 차지하는 비주거용 판매량이 늘어나고 있다. 전체판매량 대비 비주거용의 비율은 2002년에 26%에서 2005년 34%로 늘어났다(<그림3>). 이러한 추세는 앞으로도 계속되어 녹색가격 프로그램에서 비주거용 판매량 비율이 커질 것으로 예상된다.



〈그림 3〉 전력회사 녹색가격제도의 신재생에너지 연간판매량

3.5 가격 프리미엄의 추이

다수의 전력회사들이 녹색가격 프로그램에 부과하는 프리미엄의 수준을 점차적으로 낮추고 있는 추세로 연차 별 그 수준은 <그림 4>와 같다. 이는 최근 급부상하고 있는 저가의 신재생에너지인증서(Renewable Energy Certificates, REC) 상품이 경쟁우위를 뺏기지 않기 위한 것으로 보여 진다. 특히 대규모 비주거용 전력소비자가 구매하는 대규모 녹색전력에 대해서는 일반 주거용 소비자에 비해서 더 낮은 프리미엄을 제공하고 있다.



〈그림 4〉 녹색가격 프리미엄 수준의 변화 추이

3.6 인증서 시장의 급성장

녹색전력 접근 가능 여부에 상관없이 전력소비자는 신재생에너지인증서를 통해서 녹색전력을 구매할 수 있으며, 경쟁시장의 소비자는 전력공급자를 변경하지 않고도 신재생에너지인증서를 구매함으로써 신재생에너지개발에 대한 자발적인 지원이 가능하게 되어 미국 전역에서 주거용 또는 상업용 소비자에게 신재생에너지인증서를 매개하는 회사가 활발하게 활동하고 있다.

전력회사의 관점에서 신재생에너지 인증서의 가장 두드러진 장점은 물리적인 에너지의 생산 및 전송이 수반되지 않음으로 비용을 절감할 수 있으며, 도매 단계에서 인증서에 대한 경쟁력 있는 가격을 통해서 수익을 얻을 수도 있다. 소비자의 관점에서 신재생에너지 인증서의 이점은 지역이나 전력회사의 상품 또는 전력소매시장의 존재유무와 관계없이 신재생에너지 생산전력을 구매할 수 있다는 것이다.

신재생에너지인증서를 통해 판매되는 녹색전력의 판매량은 <표 6>에 제시된 바와 같이 가파른 증가세를 보였다. 최근 들어 늘어난 녹색전력 판매량의 대부분은 이 인증서 시장에서 발생했다고 해도 과언이 아니다. 인증서 고객은 전체 수요가 기준에서는 적은 비중을 차지하

지만 대규모 인증서 구매 건수의 증가로 판매량은 급성장하였다.

〈표 6〉 시장별 녹색전력판매량 추정(2003~2005, GWh)

연도	녹색가격제도	경쟁시장	인증서시장	총소매
2003	1,280 (33.3%)	1,900 (49.5%)	660 (17.2%)	3,840 (100%)
2004	1,840 (29.6%)	2,650 (42.7%)	1,720 (27.7%)	6,210 (100%)
2005	2,450 (28.9%)	2,150 (25.3%)	3,890 (45.8%)	8,490 (100%)
CAGR	38.3%	6.4%	142.8%	48.7%

4. 시사점 및 결론

녹색가격제도 도입 10년을 내다보고 있는 미국의 사례를 통해서 신재생에너지 보급 정책의 하나인 녹색가격제도 시행에 대하여 몇 가지 특징을 도출해 낼 수 있었다.

첫째는 고객들이 녹색가격제도에 대해서 점차적으로 반응하기 시작하였다는 것이다. 도입 초기에는 소비자의 구매 여부와 시장성에 대해 확신이 적었으나, 몇 년이 지난 지금 실제적으로 고객의 참여율과 녹색가격제도를 통한 녹색전력판매량이 늘어나고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 둘째는 녹색가격제도 고객의 구성이 변하고 있다는 것이다. 주거용 고객을 주 고객으로 설계했던 초기와는 달리 비주거용 고객이 녹색가격제도의 주 고객으로 급부상하는 추세에 있어 녹색가격제도를 도입하는 마케팅 전략을 수립할 때 이를 제도 실효성 측면에서 고려할 필요가 있다. 마지막으로 신재생에너지 인증서의 등장으로 녹색가격제도의 가격 프리미엄은 점차 낮아지고 있다. 이는 신재생에너지 인증서의 도입 여부가 녹색가격제도에 영향을 미친다는 것을 말해주고 있다. 따라서 녹색가격제도를 설계할 때 신재생에너지 인증서의 도입 여부 및 시행 시기 등을 고려하여 설계할 필요가 있을 것으로 판단된다.

미국의 녹색가격제도 시행사례를 통해서 살펴본 바, 녹색가격제도는 신재생에너지 보급에 있어서 실효성 있는 제도라고 판단된다. 따라서 신재생에너지 보급에 대한 시민의 자발적 참여를 이끌어 신재생에너지 설비 보급의 사회적 비용을 지불하는 국민의 수용성을 제고할 정책수단 및 활용성 높은 제도로 확대 추진 될 수 있을 것이다.

[참 고 문 헌]

- [1] Blair Swezey, "Overview of Green Power Marketing in the United States", NREL, 2002
- [2] Dan Kalafatas, "Building New Renewable Generation Through Green Pricing Programs", Michigan Energy Conference, 2005
- [3] Edward Holt & Meredith Holt, "Green Pricing Resource Guide", Ed Holt & Associates, Inc., 2004
- [4] Joseph Doucet, "Green Power and Renewable Energy Certificates", 2005
- [5] Lori Bird & Elizabeth Brown, "Trends in Utility Green Pricing Programs", NREL, TP-640-40777, 2006
- [6] Lori Bird, "Utility Green Power Programs: Providing Consumers with Choice", Sustainable Energy and Education Training, 2007
- [7] 이근대, 부경진, 이창훈, "신재생에너지 전력시장 활성화 방안", 에너지경제연구원, 2005