

한국과 미국 도시 월세가구의 가정 에너지 비용과 주거비 부담

Home Energy Cost and Housing Cost Burden of Urban Monthly Renter Households in Korea and the United States

이현정*

충북대학교 주거환경학과

Lee, Hyun-Jeong

Department of Housing and Interior Design, Chungbuk National University

Abstract

The purpose of this study was to examine influence of home energy cost on housing cost burden of Korean and U.S. monthly renter households in urban areas and to explore influences of household and housing characteristics on their home energy cost burden. Microdata for this research was extracted from the 2011 Korean Household Budget Survey and 2009 American Housing Survey. Monthly renter households in urban areas were initially grouped based on household income, followed by a detailed analysis of housing and home energy cost. Findings are as follows: (1) The maximum ratio of home energy cost to household house hold income in Korea was 49% compared to 83% in the US; (2) Energy cost to income ratio were found to have significant influences on housing cost burden and lower income households' housing cost burden was found more vulnerable to their energy cost; (3) In general, the energy cost burden of low-income renter households in Korea tended to be influenced by household size, the number of household members staying at home during daytime hours and housing unit size. The energy cost burden of low-income renter households in the U.S. tended to be influenced by home structure type, size and age, the householder's age, race, educational attainment, the household size, number of wage earners per household, income, and the number of household members between 7 and 17 years of age.

Keywords: home energy cost, housing cost, housing cost burden, urban monthly renter household, microdata

I. 서론

에너지는 전 세계 공통적으로 가장 민감하게 대두되는 이슈 중 하나이다. 인구와 가구 수가 급격히 증가하고, 더 많은 수의 다양한 산업이 발달하고, 교통 사용량이 증가하고, 인간생활을 편리하게 하고 즐겁게 하기 위한 각종 기기들이 경쟁적으로 개발되면서 인간생활이 에너지에 의존하는 비중은 나날이 커지고 있다. 이

로 인해 에너지를 얼마나 확보하느냐가 한 국가의 경쟁력을 대변하기도 한다.

에너지 사용은 국가 경제에 큰 영향을 미친다. 특히 우리나라는 에너지의 97%를 수입에 의존(Korea Energy Economics Institute [KEEI], 2012)하고 있기 때문에 국민 한 사람 한 사람의 에너지 사용이 국가의 경제에 미치는 영향력은 매우 크다. 뿐만 아니라 에너지 사용이 개별 가구의 경제에 미치는 영향력 또한 중요한 부분

+ 이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2012-0003466).

* Corresponding Author: Lee, Hyun-Jeong

Tel.: 043-261-2740, Fax: 043-276-7166

Email: hlee@cbnu.ac.kr

이다. 가구의 소득 수준에 따라서 에너지 비용이 가계에 큰 경제적 부담이 될 수도 있고 에너지 비용 부담으로 인하여 다른 필수적인 부분의 지출을 줄여야 할 경우 가구의 삶의 질에도 큰 영향을 미칠 수 있기 때문에 주거비용의 지불가능성이라는 측면에서도 매우 중요한 의미를 가진다. 이러한 이유로 한국과 미국에서 모두 가구의 에너지 비용 부담 저감을 위하여 기존 주택의 단열재 보강 공사를 지원하거나 에너지 요금을 가구 소득수준에 따라 차등적으로 적용하고 에너지 비용을 지원하는 등 여러 방면의 지원 정책과 프로그램을 시행하고 있다.

하지만 에너지 비용의 문제를 국가 경제 부담이나 환경적인 문제의 차원이 아닌 가구의 주거비 지불가능성의 측면에서 접근한 연구는 아직까지 다양하게 나타나지 않고 있다. 이에 본 연구는 기존 에너지 연구에서 많이 다루어지지 못 했던 에너지 비용이 가구의 삶의 질에 미치는 영향력에 초점을 두고 한국과 미국의 공신력 있는 국가승인조사의 원시자료를 활용하여 각 나라의 가정 에너지 비용이 주거비 부담에 미치는 영향을 가구의 소득수준별로 나누어 분석하고 에너지 비용 부담에 영향을 미치는 요인들을 파악하여 에너지 비용 문제를 주거비 지불가능성의 측면에서 조명하는 데 그 목적이 있다.

II. 문헌 고찰

1. 한국과 미국의 에너지 사용

1990년부터 2005년까지 15년 동안 OECD 국가의 가정 에너지 사용량은 22% 증가했다(International Energy Agency [IEA], 2008). 2011년 에너지 총조사 결과에 의하면 우리나라의 전체 에너지 소비의 11.9%가 가정 부문에 의하여 소비되고 있으며 2010년 우리나라 가정 부문에서 소비한 에너지는 총 21,924,000TOE(tonnage of oil equivalent, 석유환산톤)로, 2007년과 비교하여 연평균 5.1%의 증가세를 보였다(KEEI, 2012). 같은 조사에서 2007년부터 2010년까지 가구당 평균 에너지 소비와 가구원 1인당 평균 에너지 소비는 각각 연평균 2.2%와 4.4%의 증가세를 보였다. KEEI(2012)의 분석에 따르면 가정부문은 상업공공부문에 이어 2010년 한 해 동안 두 번째

로 에너지 사용의 증가율이 높게 나타난 부문으로, 당해 이상기온으로 냉·난방기기의 사용이 늘고 1-2인가구의 급증으로 가구 수가 증가한 것이 주요 원인인 것으로 파악된다. 2011년 4/4분기 가계동향조사 결과에 의하면 2011년 연간 주거 및 수도·광열비 전년 대비 5.5% 증가했으며 이 중 연료비는 2.6% 증가한 것으로 나타났다(Statistics Korea, 2012).

미국의 경우 2006년 이후 수년간의 경기 불황으로 전반적인 소비가 감소하면서 에너지 소비 역시 감소 추세에 있었지만 2010년 경기회복과 함께 에너지 소비가 다시 성장세로 돌아서면서 2009년에 비하여 전체 에너지 사용은 4%, 가정 에너지 사용은 5% 증가하였다(U.S. Energy Information Administration [EIA], 2011a). 미국 내 에너지 소비 중 가정 에너지 소비가 차지하는 비율은 28%(EIA, 2011a)로 우리나라에 비하여 가정 부문 에너지 소비가 전체 에너지 소비 중 차지하는 비중이 매우 높다.

2010년 가구원 1인당 연간 에너지 소비는 우리나라가 0.444TOE/인, 미국 0.880TOE/인으로 우리나라의 가구원 1인당 연간 에너지 소비는 미국의 절반 수준이긴 하나, 일본의 경우는 0.372TOE/인으로 일본보다는 1인 에너지 소비가 큰 것으로 나타났다(KEEI, 2012). 2011년 에너지 통계연보(KEEI, 2011)에 따르면 2009년 우리나라의 가구원 1인당 연간 에너지 소비는 0.387TOE/인으로 1년 사이 1인당 연간 에너지 소비량이 14.7% 증가하였으며 2010년 한국의 가구당 에너지 소비량은 1.270TOE/가구로 2007년 대비 연평균 2.2% 비율로 증가했다

한국과 미국을 비롯한 대부분의 국가에서 공통적으로 가정용 에너지 사용에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 난방과 온수공급이며 최근 들어 다양한 가전기기들이 개발되고 보편화되면서 가전기기에 의한 에너지 소비 또한 급증하고 있는 추세이다(IEA, 2008; EIA, 2011a, 2011b, 2011c). 한국의 경우 2010년 가정 부문 에너지 소비량 중 난방 에너지 소비량이 차지하는 비율은 74.9%(KEEI, 2012)이었고, 미국은 2005년 가정 부문 에너지 소비 중 난방과 온수에 사용된 에너지 소비가 61%(EIA, 2011a)로 두 나라에서 모두 가정 부문 전체 에너지 소비 중 난방과 온수 등에 사용된 에너지의 비중이 매우 큰 것으로 나타났다.

2. 에너지 비용과 가구 경제

Joint Center for Housing Studies of Harvard University(JCHS, 2011a, 2011b)의 최근 연구에 따르면 2010년 임차가구의 가정 에너지 비용은 1999년에 비하여 27.1% 증가하였으며 이는 같은 시기 임대료 증가율의 3배를 넘는 증가율이다. 임차가구의 임대료 대비 에너지 비용의 비율은 2001년 10.8%에서 2009년 15.0%로 증가하였으며 같은 기간 동안 최저소득층 가구의 임대료 대비 에너지 비용의 비율은 12.7%에서 17.4%로 증가하여 소득이 낮은 가구일수록 에너지 비용 인상의 영향을 크게 받은 것으로 나타났다. 실제로 소득이 하위 25%에 해당하는 최저소득 임차가구의 경우 에너지 비용이 주거비의 25%와 가구소득의 20%를 차지하는 것으로 나타났다(JCHS, 2011c).

에너지 비용이 가구소득에서 차지하는 비중이 높다는 것은 그만큼 가구가 다른 곳에 지출할 수 있는 경제력 여력이 작아진다는 것을 의미한다. 2011년 우리나라의 에너지 총조사에 나타난 소비자 의식 조사 결과를 보면 현재 소비생활에서 가계에 미치는 경제적 부담요인으로 응답가구의 15%가 에너지 비용이라고 응답하여 식생활비(37%), 교육비(19.4%)에 이어 세 번째로 손꼽힐 정도로 에너지 비용에 대한 부담을 크게 인식하고 있음을 볼 수 있다(KEEI, 2012). 행여 소득 수준에 상관없이 가정 에너지 비용을 위한 지출이 가구소득에서 차지하는 비율이 일정하다고 가정하더라도 저소득층 가구의 경우 에너지 비용을 지출하고 나면 다른 필요를 위하여 지출할 수 있는 돈이 더 적기 때문에 이들의 삶의 질은 소득이 높은 가구들에 비하여 더 심각하게 타격을 받을 수 있다. 미국의 저소득 가구의 에너지 사용에 관한 최근 연구에서 밝혀진 바에 의하면 에너지 비용을 감당하기 위하여 식료품이나 의약품, 생필품 구입을 위한 지출을 줄여야 한다고 응답한 가구가 상당수 존재하는 것으로 나타났다(Emmel, Lee, Cox & Leech, 2008).

하지만 미국 저소득층 가구의 경우, 에너지 절약 행동이나 에너지 절약을 위한 정보 습득을 위한 적극성 등은 이들의 에너지 비용 부담을 줄이는 데 실질적인 도움이 되지 않는 것으로 나타나(Lee & Emmel, 2008) 전기 아껴쓰기와 같은 가구 구성원의 에너지 사용 행태의 변화만으로 저소득층 가구의 에너지 비용 저감을 기대하기는 힘들 것으로 보인다. 따라서 저소득층 가구의 에너지 비용에 대한 부담문제는 가구 구성원의 에

너지 절약도 물론 전제가 되어야 하겠지만 주거복지사업이나 정책과 같은 외부적인 관심과 도움에 의존해야 하는 현실인 것으로 보인다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 분석 자료

본 연구는 한국과 미국의 공신력 있는 국가조사 데이터 중 주거비 및 에너지 비용에 대한 정보가 포함된 한국의 가계동향조사와 미국의 American Housing Survey(AHS)의 원시자료를 2차자료로 사용하였다. 현재 공개된 한국의 가계동향조사의 원시자료 중 가장 최근 자료는 2011년 자료이고 미국의 AHS의 경우 가장 최근에 공개된 것이 2009년 원시자료이다. 본 연구의 목적에는 데이터를 혼합하여 한국과 미국 자료 사이의 통계적 차이를 분석하는 것보다 한국과 미국 각 나라의 가장 최근 동향을 살펴보는 것이 더 적합하다고 판단하여 한국의 2011년 가계동향조사 원시자료와 미국의 2009년 AHS 원시자료를 각각 이용하였다.

한국의 가계동향조사는 전국 약 8,700개의 표본가구를 대상으로 실시하는(Statistics Korea, 2012) 일종의 가계부조사로 대상가구가 매일 전자가계부를 입력하고 월말에 그 자료를 통합하는 방식으로 조사가 진행된다. 2011년 우리나라의 가구 수에 대한 자료는 현재 공개된 자료를 통해서 파악할 수 없었기 때문에 2010년 인구주택총조사 결과와 비교하여 본다면 2010년 현재 우리나라의 총 가구 수는 17,574,067가구로 가계동향조사에 포함된 가구는 우리나라 전체 가구의 약 0.05%에 해당된다. 미국의 AHS는 2년마다 약 55,000가구를 대상으로 실시하는 주거실태조사이다. 2009년 American Community Survey의 추정치에 따르면 2009년 미국의 총 점유주택은 113,616,229주호로 2009년 AHS에 포함된 가구 역시 당해 전체 점유 가구 수의 약 0.05%에 해당한다.

2. 분석 대상

거주 지역(도시, 비도시)과 주택의 점유형태에 따라서 주거비 구조가 다르고 가계동향조사 자료의 특성상

전세가구나 자가구구의 경우 주거비용이 AHS에 나타난 주거비용과 유사하다고 보기 힘들기 때문에 본 연구에서는 한국과 미국의 도시지역에 거주하는 월세가구로 그 대상을 제한하였다. 가계동향조사의 입주형태 분류상 보증부 월세가구와 AHS의 점유유형 분류상 임대료나 가정 에너지 비용을 지불하고 있는 임차가구기에 속한다. 또한 이들 중 조사년도에 가구소득이 없거나 음수인 경우는 주거비 부담과 에너지 비용 부담 계산과 해석이 어렵기 때문에 본 연구의 분석대상에서 제외하였다. 또한 주거비가 가구소득을 초과하는 경우는 주거비가 그 가구의 부담을 넘어서 그 주호에 거주하지 않는 타가구의 경제력에까지 의존해야 하는 경우라고 판단되어 다른 가구와 같은 차원에서 주거비 부담을 해석하는 것은 타당하지 않으므로 본 연구의 분석대상에서 제외하였다. 도시지역 거주 여부는 한국 가구의 경우 가계동향조사에 나온 도시구분을 그대로 사용하였으며 미국의 경우 대도시권역의 구분에 상관없이 도시지역(urban)에 거주하는 가구를 도시 지역 거주가구로 분류하였다. 이러한 선별 기준에 따라 본 연구의 분석대상에 포함이 된 가구는 한국과 미국의 월세가구 중 가구소득이 있고 주거비가 가구소득을 초과하지 않는 한국의 1,148가구와 미국의 10,522가구이다.

3. 주거비와 에너지 비용

본 연구에 사용된 주거비라 함은 한국 가계동향조사 항목 중 주거 및 수도·광열비와 AHS의 월평균 주거비(monthly housing cost)를 각각 의미한다. 한국 가계동향조사의 주거 및 수도·광열비는 실제 주거비에 해당하는 월세와 연료비, 공동주택 관리비 등 주거에 관련된 월평균 지출 비용으로 나타나 있으며 AHS의 월평균 주거비는 대출금 상환액과 이자 등을 비롯한 각종 대출금 관련 비용, 주호와 대지의 임대료, 자산세, 주택보험, 전기, 수도, 가스 등의 비용을 모두 포함하지만(U.S. Department of Housing and Urban Development, 2011) 본 연구에서는 임차가구만을 분석 대상으로 하고 있기 때문에 이들의 임대료, 수도요금, 그리고 전기와 가스 등의 에너지 비용이 주거비에 해당되므로 한국 가계동향조사의 주거 및 수도·광열비와 같은 변인으로 해석할 수 있다. 본 연구에 사용된 가정 에너지 비용으로는 한국의 경우 가계동향조사 연료비 변인을 그대로 사용하였으며 미국의 경우 AHS의 전

기, 가스 등의 연료비 월평균 지출액을 합산하여 새로 생성한 변인을 사용하였다.

4. 자료의 분석

자료의 분석은 크게 다음의 세 단계에 따라 진행하였다. 첫째, JCHS(2011c)의 연구에서도 나타난 바와 같이 소득수준에 따라 주거비 및 주거비 부담, 에너지 비용 및 에너지 비용에 대한 부담 정도가 다를 것이기 때문에 분석대상 도시 월세가구를 각 나라별로 소득에 따라 분류하고 소득 그룹에 따른 가구 및 주거 특성과 주거비 및 에너지 비용 지출 실태를 일원배치 분산분석과 교차분석 방법을 사용하여 비교하였다. 둘째, 이들의 연료비 지출이 가구 주거비 부담에 미치는 영향력을 상관분석과 다중회귀분석 방법을 사용하여 분석하였다. 셋째, 이들의 에너지 비용 부담에 영향을 미치는 가구 및 주거 특성을 단순회귀분석과 다중회귀분석 방법을 사용하여 분석하였다. 자료의 분석에는 Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 17.0을 사용하였다.

IV. 분석 결과

1. 분석대상 가구 개요

각 나라별로 주택 정책 차원에서 가구의 소득 수준을 분류하는 방법이 다양한데 우리나라의 경우 최근 가구의 소득을 순위별로 20%씩 분류한 소득5분위나 10%씩 분류한 소득10분위를 가구소득 분류 기준으로 많이 사용하고 있으며 미국의 경우 지역별 중위 소득(AMI: area median income)이나 빈곤층 소득 경계값(poverty line)에 대한 백분율 등을 사용한다. 하지만 우리나라의 5분위 또는 10분위 소득 분류의 경우 가구 규모에 따라 각기 다른 소득 분류 경계값을 사용하는데 이러한 자료에 현재까지는 1인 가구 소득에 관한 정보가 포함되어 있지 않다. 또한 미국 가구의 소득을 가구규모에 따라 5분위 또는 10분위로 분류할 수 있는 기준 자료가 없고 우리나라에는 미국의 지역별 중위소득이나 빈곤층 소득과 같은 지표가 존재하지 않기 때문에 사실상 본 연구에서 한국과 미국 가구를 대상으로 공통적으로 사용할 수 있는 기존의 소득 분류 지표는 없었다. 따라서 본 연구에서는 가구소득 분류 기준

으로 각 나라의 분석 대상 가구의 소득을 4분위로 나누는 방법을 사용했다.

분석대상이 된 한국의 1,148 도시 월세가구를 연소득에 따라 25%씩 사분한 결과 16,780,000원 이하, 27,300,000원 이하, 41,500,000원 이하, 41,500,000원 초과 가구 등 네 그룹으로 분류되었고, 미국의 10,522 도시 월세가구는 연소득 19,900불 이하, 34,000불 이하, 58,000불 이하, 그리고 58,000불 초과 가구 등 네 그룹으로 분류되었다. 각 나라에 따라 소득 그룹별로 분류된 분석 대상 가구 수 및 각 소득 그룹별 소득 평

균, 최저값 및 최고값은 <Table 1>과 같다.

각 나라의 소득 그룹별로 가구의 특성을 일원배치 분산분석과 카이제곱을 이용한 교차분석 방법을 사용하여 비교하였다. 가구규모와 가구주의 연령 평균을 비교한 결과<Table 2> 한국과 미국 모두 가구소득 수준이 낮은 가구일수록 가구규모가 작고 가구주 연령은 높은 것으로 나타났다. 이들 가구규모와 가구주 연령을 범주화하여 교차분석으로 비교한 결과, 가구소득이 분석 대상 가구 하위 25%에 속하는 가구가 다른 소득 그룹에 속한 가구보다 1인가구의 비율과 60세 이상 가

<Table 1> Income Quartile of Target Households

Income class	n	(%)	Household annual income		
			Mean	Minimum	Maximum
Korean households (KRW)					
1st income quarter	286	(24.9)	10,406,652	1,381,644	16,776,804
2nd income quarter	287	(25.0)	22,085,122	16,800,000	27,240,000
3rd income quarter	288	(25.1)	33,796,603	27,379,440	41,478,360
4th income quarter	287	(25.0)	58,256,893	41,574,540	156,068,892
TOTAL	1,148	(100.0)	31,133,185	1,381,644	156,068,892
U.S. households (USD)					
1st income quarter	2,573	(24.5)	12,718	850	19,860
2nd income quarter	2,700	(25.7)	26,340	19,930	34,000
3rd income quarter	2,642	(25.1)	44,519	34,002	58,000
4th income quarter	2,607	(24.8)	96,615	58,050	598,402
TOTAL	10,522	(100.0)	44,985	850	598,402

Note. Households in 1st income quarter had the lowest incomes and those in 4th income quarter had the largest incomes. Numbers in parentheses indicate percentage within target household groups in each country. Percentage total may not be exactly 100 due to rounding.

<Table 2> Household Size and Householder's Age by Income Quartile: One-way ANOVA

	Korean households		U.S. households	
	Mean	F	Mean	F
Household size (persons)		116.716***		130.839***
1st income quarter	1.70 _a		1.89 _a	
2nd income quarter	2.38 _b		2.38 _b	
3rd income quarter	3.06 _c		2.46 _c	
4th income quarter	3.23 _c		2.68 _d	
Householder's age (years)		39.781***		203.288***
1st income quarter	52.59 _b		50.59 _c	
2nd income quarter	44.06 _a		43.52 _b	
3rd income quarter	43.31 _a		40.84 _a	
4th income quarter	44.14 _a		40.44 _a	

Note. Households in the first income quarter had the lowest income and those in the fourth income quarter had the greatest. Means that do not share subscripts within each characteristic by country differ at $p < .05$ with Duncan's test.

*** ANOVA F significant at $p < .001$

구주의 비율이 월등히 높게 나타났다<Table 3 참조>.

교차분석을 이용하여 가구소득 그룹별로 가구주의 성별과 학력, 주거 유형을 비교한 결과<Table 3>, 한국과 미국 분석 대상 가구 모두 가구소득 수준이 낮은 가구일수록 여성 가구주의 비율과 고졸 이하 학력 가구주의 비율이 높게 나타났다. 주거 유형(단독주택, 공동주택, 기타)의 경우 두 나라에서 서로 상반되는 결과가 나타났는데 한국의 경우 소득 수준이 높은 가구일수록 공동주택에 거주하는 가구의 비율이 높은 경향을 보였으며 미국의 경우 그 반대로 소득 수준이 높은 가구일수록 단독주택에 거주하는 비율이 높아졌다. 이는 두 나라의 주거문화 차이로 해석될 수 있다. 한국의 경우 아파트로 대변되는 공동주택이 주요한 주거 유형으로 선호되고 있으며 미국의 경우 오랜 세월동안 단독

주택이 규범적 주거 유형으로 인식되고 있다. 이로 인하여 한국의 단독주택이나 미국의 공동주택은 마치도 주거 유형 선택의 차선택처럼 여겨지고 있으며 소득 수준이 낮은 가구일수록 이러한 ‘차선택적 주거 유형’에 거주하는 비율이 높은 것으로 보인다.

한국과는 달리 미국의 경우 인종에 따라서 가구소득이나 주거 수준이 차이가 나기 때문에 가구소득 별 가구주의 인종 분포의 차이를 추가적으로 교차분석을 통하여 살펴보았다. 그 결과, 가구소득이 높을수록 백인 가구주의 비율이 높고($\chi^2 = 220.091, p=.000$) 소득이 분석 대상 가구의 상위 25%에 속하는 가구는 나머지 가구에 비하여 Spanish 계열 가구주의 비율이 낮은 경향을 보였다($\chi^2 = 59.305, p=.000$).

소득 그룹별로 주요 면적의 차이를 일원배치 분산분

<Table 3> Household and Housing Characteristics by Income Quartile: Contingency Table

	Korean households					U.S. households				
	Q1	Q2	Q3	Q4	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
Household size ^{***}										
1 person	54.9	27.9	10.8	6.3	24.9	56.8	36.1	31.9	21.6	36.5
2 persons	27.3	27.9	21.5	19.2	24.0	19.5	26.9	30.3	34.6	27.9
3 or more persons	17.8	44.3	67.7	74.6	51.1	23.6	37.0	37.8	43.8	35.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Age ^{A***}										
18-39 years	20.6	34.5	36.1	34.1	31.4	35.2	49.6	54.4	54.9	48.6
40-59 years	44.4	56.8	59.0	60.6	55.2	30.4	31.2	34.1	36.2	33.0
60 years or above	35.0	8.7	4.9	5.2	13.4	34.5	19.2	11.5	8.9	18.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Gender ^{A***}										
Male	44.1	59.2	75.0	82.9	65.3	34.6	44.7	49.0	59.7	47.0
Female	55.9	40.8	25.0	17.1	34.7	65.4	55.3	51.0	40.3	53.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Educational attainment ^{A***}										
Highschool diploma or lower	88.5	75.3	69.8	54.7	72.0	64.7	52.7	39.9	26.3	45.9
Some college/ bachelor's degree	10.8	22.3	28.5	41.5	25.8	33.0	43.1	53.0	56.7	46.5
Graduate degree or higher	.7	2.4	1.7	3.8	2.2	2.3	4.2	7.0	17.0	7.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Housing structure type ^{***}										
Single-family structure	78.3	64.8	55.9	49.5	62.1	20.0	26.7	29.2	36.7	28.2
Multifamily structure	19.9	34.1	42.7	49.5	36.6	78.2	71.9	69.8	62.8	70.6
Other	1.7	1.0	1.4	1.0	1.3	1.7	1.4	1.0	.5	1.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Note. Households in 1st income quarter (Q1) had the lowest income and those in 4th income quarter (Q4) had the largest income. Numbers in parentheses indicate percentage within target household groups in each country. Percentage total may not be exactly 100 due to rounding

^A Age, gender or educational attainment of householders

^{***} Pearson's chi-square significant at $p < .001$ for both countries

석 방법을 사용하여 비교하였다. 한국 주호의 경우 주호의 면적 단위로 평방미터를 사용하나 미국 가구의 경우 평방피트를 사용하기 때문에 AHS 원시자료에 나타난 미국 주호 면적의 평방피트를 평방미터로 환산하여 주거 면적으로 사용하였다. 1평방피트는 약 0.09평방미터에 해당한다. 분석 결과, 한국과 미국 모두 가구 소득이 높을수록 넓은 주호에 거주하는 것으로 나타났다<Table 4 참조>. 한국 가계동향조사 자료에는 건축 경과년수에 대한 정보가 없었기 때문에 미국 가구에 대하여서만 건축경과년수를 소득 그룹별로 비교한 결과 가구소득이 하위 50%인 가구가 상위 50%인 가구보다 오래 된 건축물에 거주하는 경향을 보이긴 하지만($F=3.354, p=.018$) 그 평균이 45.6년에서 47.8년으로 차이의 폭이 크지는 않았다.

2. 소득별 주거비 및 에너지 비용 지출 실태

주거비 및 에너지 비용 부담에 관련된 변인들을 추출하여 일원배치 분산분석을 통하여 각 나라의 소득 그룹별로 비교하였다<Table 5 참조>. 사용된 변인은 월평균 주거비, 월평균 에너지 비용, 소득 대비 주거비 비율, 소득 대비 에너지 비용 비율, 주거비 대비 에너지 비용 비율, 주호 단위면적당 연평균 에너지 비용 등 다섯 가지이다. 이 중 주거비와 에너지 비용은 앞서 설명한 변인들을 사용하였으며, 소득 대비 주거비 비율과 소득 대비 에너지 비용은 주거비와 에너지 비용을 각각 가구소득으로 나눈 백분율을 사용하였다. 이 중 가구소득 대비 주거비의 백분율은 통상적으로 ‘주거비 부담’이라고 부른다. 주거비 대비 에너지 비용 비율은 에너지 비용을 주거비로 나눈 백분율을 사용하였으며, 주

<Table 4> Housing Unit Size by Income Quartile: One-way ANOVA

	Korean households		U.S. households	
	Mean	F	Mean	F
Unit size (m ²)		30.126***		21.595***
1st income quarter	40.31 _a		88.43 _a	
2nd income quarter	48.46 _b		95.03 _a	
3rd income quarter	54.65 _c		109.49 _b	
4th income quarter	60.97 _d		119.64 _c	

Note. Households in the first income quarter had the lowest income and those in the fourth income quarter had the greatest.

Means that do not share subscripts within each country differ at $p<.05$ with Duncan's test.

*** ANOVA F significant at $p<.001$

<Table 5> Income, Housing Cost and Energy Cost of Target Households

	Mean	S.D.	Minimum	Maximum
Korean households				
Monthly housing cost (KRW)	368,925	206,480.00	141	3,183,009
Monthly home energy cost (KRW)	91,234	56,387.14	0	354,318
Housing cost / Income (%)	19.28	14.17	0.08	99.00
Energy cost / Income (%)	4.70	4.55	0.00	49.04
Energy cost / Housing cost (%)	26.20	13.91	0.00	92.39
Annual energy cost / Unit size (KRW/m ²)	23,709	16,824.97	0.00	163,800
U.S. households				
Monthly housing cost (USD)	944	567.77	1	5,280
Monthly home energy cost (USD)	119	98.19	0	988
Housing cost / Income (%)	34.29	20.15	.06	100.00
Energy cost / Income (%)	5.04	6.07	.00	82.90
Energy cost / Housing cost (%)	14.77	13.74	.00	100.00
Annual energy cost / Unit size (USD/m ²)	16.75	19.32	.00	633.33

호 단위면적당 연평균 에너지 비용은 연간 에너지 비용을 주호의 평방미터로 나눈 값을 사용하였다.

주거비 및 에너지 비용 관련 변인들의 평균 및 최저값과 최고값을 개괄적으로 살펴보면 주거비 부담, 즉 가구소득 중 주거비로 지출되는 비율은 한국과 미국 모두 거의 0%에 가까운 주호가 있는 반면 가구소득의 99% 혹은 100%를 주거비로 지출해야 하는 가구도 있으며 한국의 경우 가구소득의 49%, 미국의 경우 가구소득의 83%를 가정 에너지 비용으로 지출하는 가구도 있는 등 그 편차가 매우 심한 것으로 나타났다. 본 연구의 분석대상을 주거비가 가구소득을 넘지 않는 가구들만으로 제한했기 때문에 주거비 부담의 최고값이 100%로 나타났으나 실제 AHS 원시자료에 포함된 소득이 0불 이상인 가구 중 주거비 부담이 800%를 초과하는 가구도 있었다.

한국과 주거비와 에너지 비용에 대한 부담을 비교할 때에 유의해야 할 점은, 환율이 계속 변동하고 에너지 단위가격이 같은 국가 내에서도 지역적으로 또한 시간적으로 차이가 난다는 점, 그리고 본 연구에 사용된 한국과 미국 자료의 조사시기가 같지 않다는 점이다. 따라서 한국과 미국의 주거비나 에너지 비용을 서로 일대일로 비교하는 것은 타당하지 않으며 각 나라의 소득 수준별 차이를 비교하는 수준에서 자료를 이해해야 할 것이다.

주거비, 에너지 비용, 소득에 대한 주거비의 비율, 소득에 대한 에너지 비용의 비율, 주거비에 대한 에너지 비용의 비율, 그리고 주호 단위면적당 에너지 비용을 일원배치 분산분석을 이용하여 소득 그룹별로 비교하였다. 그 결과 주거비, 에너지 비용, 소득 대비 에너지 비용, 주거비 대비 에너지 비용에서는 두 나라 모두 가구의 소득 그룹별로 유의한 차이가 나타났으나 ($p < .01$), 주호 단위면적당 에너지 비용에 대하여서는 미국 가구의 경우 통계적으로 유의한 소득 그룹별 차이가 나타났지만 한국 가구의 경우 그렇지 않았다. 따라서 한국 가구의 주호 단위면적당 에너지 비용을 제외한 나머지 변인들에 대하여 각 나라 소득 그룹별 차이를 Duncan의 사후분석을 통하여 추가 분석하였다 <Table 6 참조>.

한국과 미국 가구 모두 가구소득이 높은 가구일수록 주거비나 에너지 비용을 많이 지출하는 것으로 나타났으며, 소득 중 주거비나 에너지 비용이 차지하는 비율은 낮은 것으로 나타났다. 주거비 대비 에너지 비용의

비율에 대하여서는 한국과 미국이 서로 상반된 결과를 보였다. 한국 가구의 경우 소득이 분석대상 한국 도시 월세가구의 하위 50%에 해당하는 가구보다 상위 50%에 해당하는 가구에서 주거비 대비 에너지 비용의 비율이 더 큰 것으로 나타나 상대적으로 소득이 높은 가구일수록 주거비 중 에너지 비용으로 지출하는 비율이 더 큰 것으로 볼 수 있으나 미국의 경우 소득이 높은 가구일수록 오히려 주거비 중 에너지 비용이 차지하는 비율이 더 낮은 것으로 나타났다. 이는 한국에서 실시되고 있는 전기요금 누진제의 영향을 받은 결과로 판단된다. 미국 도시 임차가구의 하위 25%에 해당하는 가구는 그 이상의 소득을 가진 가구들보다 주호의 단위면적당 에너지 비용이 낮은 것으로 분석되었으며 한국 가구의 경우 주호 단위면적당 에너지 비용의 소득 수준별 차이는 나타나지 않았다. 소득 수준에 관계없이 한국 분석 대상 가구는 연평균 약 23,709원/m²를 가정 에너지 비용으로 지출하는 것으로 나타났다.

3. 에너지 비용이 주거비 부담에 미치는 영향

각 나라의 소득 그룹별로 에너지 비용, 소득 대비 에너지 비용의 비율, 주거비 대비 에너지 비용의 비율, 그리고 주호의 단위면적당 에너지 비용이 각각 주거비 부담에 얼마나 영향을 미치는지 알아보기 위하여 상관분석을 실시하였다 <Table 7 참조>. 주거비 부담의 지표로 소득 대비 주거비 비율을 사용하였다. 그 결과 한국과 미국 가구 모두 전반적으로 가구의 가정 에너지 비용과 가구소득 대비 에너지 비용의 비율이 높을수록 주거비 부담이 높은 것으로 나타났으며, 주거비 중 에너지 비용이 차지하는 비율이 높을수록 주거비 부담은 낮아지는 것으로 나타났다. 또한 Pearson 상관계수를 근거로 살펴보았을 때 한국과 미국 가구 모두 단순한 에너지 비용보다 소득 중 에너지 비용으로 지출하는 비율이 어느 정도인지가 주거비 부담과 더 높은 관련성을 가진 것으로 나타났다.

주거비 부담과 에너지 비용, 소득 대비 에너지 비용의 비율, 주거비 중 에너지 비용의 비율, 주호 단위면적당 에너지 비용의 일대일 상관관계를 소득 그룹별로 살펴본 결과, 미국 가구의 경우 소득 수준이 높은 가구일수록 에너지 비용과 주거비 부담의 관련성이 낮은 경향을 보였다. 하지만 한국 가구의 경우 소득이 분석 대상 월세가구소득의 하위 25%를 초과한 가구의 경우 미국

<Table 6> Housing Cost and Energy Cost by Income Quartile

	Korean households		U.S. households	
	Mean	ANOVA <i>F</i>	Mean	ANOVA <i>F</i>
Monthly housing cost ^A		55.212 ^{***}		1,343.459 ^{***}
1st income quarter	260,044 _a		544 _a	
2nd income quarter	358,052 _b		850 _b	
3rd income quarter	393,211 _c		997 _c	
4th income quarter	463,930 _d		1,381 _d	
Monthly home energy cost ^A		51.275 ^{***}		107.402 ^{***}
1st income quarter	62,811 _a		93 _a	
2nd income quarter	85,243 _b		120 _b	
3rd income quarter	102,154 _c		125 _c	
4th income quarter	114,590 _d		140 _d	
Housing cost / Income (%)		252.109 ^{***}		2,172.665 ^{***}
1st income quarter	33.55 _d		51.97 _d	
2nd income quarter	19.72 _c		39.31 _c	
3rd income quarter	14.15 _b		27.31 _{cb}	
4th income quarter	9.78 _a		18.71 _a	
Home energy cost / Income (%)		99.781 ^{***}		883.897 ^{***}
1st income quarter	8.02 _d		9.26 _d	
2nd income quarter	4.66 _c		5.55 _c	
3rd income quarter	3.67 _b		3.45 _b	
4th income quarter	2.46 _a		1.95 _a	
Home energy cost / Housing cost (%)		4.367 ^{**}		129.522 ^{***}
1st income quarter	24.39 _a		18.76 _d	
2nd income quarter	25.11 _{ab}		15.14 _c	
3rd income quarter	27.38 _{bc}		13.64 _b	
4th income quarter	27.90 _c		11.61 _a	
Annual energy cost / Unit size ^B		1.950		7.971 ^{***}
1st income quarter	-	-	15.11 _a	
2nd income quarter	-	-	16.77 _b	
3rd income quarter	-	-	17.28 _b	
4th income quarter	-	-	17.76 _b	

Note. Households in the first income quarter had the lowest income and those in the fourth income quarter had the greatest. Means that do not share subscripts within each variable by country differ at $p < .05$ with Duncan's test.

^A In Korean won (KRW) for Korean households and in U.S. dollar (USD) for U.S. households

^B In KRW/m² for Korean households and in USD/m² for the U.S. households. Group means of Korean households are not presented as ANOVA *F* was not significant at $p < .05$ level.

** ANOVA *F* significant at $p < .01$ *** ANOVA *F* significant at $p < .001$

가구의 경우와 마찬가지로 소득 수준이 높은 가구일수록 에너지 비용과 주거비 부담의 관련성이 낮은 것으로 나타났다. 한국과 미국 가구 모두 소득 수준이 높은 가구일수록 소득 대비 에너지 비용의 비율과 주거비 부담의 관련성이 작고 주거비 중 에너지 비용의 비율과 주

거비 부담의 관련성은 높은 경향을 보였다.

앞서 살펴 본 에너지 월 사용료, 소득 대비 에너지 비용 비율, 주거비 중 에너지 비용 비율, 연간 단위 면적당 에너지 비용 각각이 주거비 부담에 미치는 영향에 덧붙여 이 네 변인의 선형조합이 주거비 부담에 어떤 영향을 미치는지 단계선택방법을 사용한 다중회귀 분석방법으로 분석하였다. 종속변인은 주거비 부담이며

독립변인은 에너지 월 사용료, 소득 대비 에너지 비용 비율, 주거비 중 에너지 비용 비율, 연간 단위 면적당 에너지 비용이다. 한국과 미국의 분석대상가구를 각각 소득 그룹별로 분류하여 분석한 결과 중 단계선택방법의 최종단계 회귀분석 모형은 <Table 8>, <Table 9>에 요약된 바와 같다. 그 결과, 표준화된 회귀계수를 보면 한국과 미국의 분석 대상 가구의 주거비 부담은 소득 수준에 관계없이 에너지 비용 그 자체보다는 소득 대비 에너지 비용의 비율에 가장 큰 영향을 받으며 소득 대비 에너지 비용의 비율이 높고 주거비 대비 에너지 비용의 비율이 낮은 가구일수록 주거비 부담이 더 큰 것을 알 수 있다. 에너지 비용이 주거비 부담에 미치는 영향은 소득 그룹에 따라 다르게 나타났는데 한국의 상위 25% 소득 가구와 미국의 하위 25% 소득 가구의 경우 에너지 비용이 커질수록 주거비 부담이

커지는 반면 한국의 하위 25% 소득 가구와 미국의 25-75% 소득 가구의 경우 에너지 비용이 클수록 오히려 주거비 부담이 낮아지는 경향을 보였다. 한국의 하위 25-50% 소득 가구와 미국의 상위 50% 소득 가구의 경우 주호의 단위면적당 에너지 비용이 큰 가구일수록 주거비 부담은 작은 것으로 나타났다.

4. 가정 에너지 비용의 영향 요인

앞서 분석한 바와 같이 가정 에너지 비용 원자료보다 가구소득 대비 에너지 비용이 주거비 부담에 더 영향력이 있는 것으로 나타났다. 또한 단순히 에너지 비용 자체를 비교하는 것보다 가구나 주호의 규모, 또한 가구의 소득 수준 등에 따라 에너지 비용의 차이가 있을 수 있으므로 소득 대비 에너지 비용의 비율은 일종의 표준화라고 볼 수 있다. 따라서 소득 대비 에너지 비용에 영향을 미치는 가구 및 주거 특성에

<Table 7> Correlation with Housing Cost Burden: Pearson Correlation Coefficients

	Korean households				U.S. households			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Monthly home energy cost	.323***	.546***	.386***	.369***	.321***	.290***	.230***	.156***
Energy cost / Income (%)	.620***	.601***	.450***	.405***	.338***	.332***	.278***	.286***
Energy cost / Housing cost (%)	-.052	-.244***	-.302***	-.369***	-.114***	-.186***	-.220***	-.245***
Annual energy cost / Unit size	.173**	.291***	.144	.195**	.189***	.100***	.083***	.057**

Note. Households in the first income quarter (Q1) had the lowest income and those in the fourth income quarter (Q4) had the largest income in each country.

^A In Korean won (KRW) for Korean households and in U.S. dollar (USD) for U.S. households

^B In KRW/m² for Korean households and in USD/m² for the U.S. households

** Pearson correlation significant at $p < .01$ *** Pearson correlation significant at $p < .001$

<Table 8> Housing Cost Burden and Energy Cost of Korean Households: Regression Analyses

	Urban monthly renter income quartile			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Model summary				
R ²	.690	.751	.785	.721
ANOVA				
F	176.917	284.417	519.788	243.267
p	.000	.000	.000	.000
Standardized coefficient (Beta)				
Energy cost / Income (%)	1.139	1.034	1.080	.647
Energy cost / Housing cost (%)	-.652	-.693	-.990	-.920
Monthly home energy cost (KRW)	-.153	-	-	.321
Annual energy cost / Unit size (KRW/m ²)	-	-.133	-	-

Note. Dependent variable is housing cost burden (housing cost / household income (%)). Households in the first income quarter (Q1) had the lowest income and those in the fourth income quarter (Q4) had the largest income in each country. Only summary of the final stepwise models are presented.

(Table 9) Housing Cost Burden and Energy Cost of the U.S. Households: Regression Analyses

	Urban monthly renter income quartile			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Model summary				
R ²	.463	.441	.434	.436
ANOVA				
F	631.934	606.115	437.306	596.714
p	.000	.000	.000	.000
Standardized coefficient (Beta)				
Energy cost / Income (%)	1.050	1.156	1.127	.879
Energy cost / Housing cost (%)	-.980	-.834	-.848	-.827
Monthly home energy cost (USD)	.094	-.269	-.211	-
Annual energy cost / Unit size (USD/m ²)	-	-	-.050	-.045

Note. Dependent variable is housing cost burden (housing cost / household income (%)). Households in the first income quarter (Q1) had the lowest income and those in the fourth income quarter (Q4) had the largest income. Only summary of the final stepwise models are presented.

대하여 일련의 회귀분석을 실시하였다.

회귀분석은 다음의 두 단계로 이루어졌다. 첫째, 가정 에너지 사용에 영향을 미칠 것으로 예상되는 가구 및 주거 특성 변인들을 선별하여 이들 개개의 변인이 소득 그룹별 소득 대비 에너지 비용에 미치는 영향력을 단순회귀분석방법으로 분석하였다. 둘째, 첫 번째 단계에서 소득 대비 에너지 비용에 유의한 영향력이 있는 것으로 밝혀진 가구 및 주거 특성 변인들만 사용하여 소득 그룹별로 소득 대비 에너지 비용을 종속변인으로 하는 다중회귀분석을 실시하였다.

가정 에너지 사용량과 소득 대비 에너지 비용의 비율에 영향을 미칠 것으로 예상한 가구 및 주거 특성들은 총 가구원수, 취업 가구원수, 상주 가구원수, 연령별(7세 미만, 7-17세, 65세 이상) 가구원수, 가구주 연령, 가구주 성별, 가구주 학력(고졸 이하, 전문대졸 이상), 주거 유형(단독주택, 공동주택, 기타), 주호면적(m²), 건축경과년수 등이다. 취업 가구원수의 경우 가구소득 규모에 영향을 줄 것으로 예상하여 독립변인에 포함하였으며 한국 가구의 취업 가구원수는 한국 가계동향조사에 나타난 취업인원 수 원자료를 그대로 사용하였으며 미국 가구의 경우 임금이 0불 이상인 가구원수의 합으로 계산하였기 때문에 다소 차이가 있을 수 있다.

한국과 미국 모두 가정 연료비 중 가장 많은 부분을 차지하는 것이 겨울철 난방비(KEEI, 2012; EIA, 2011a)이며 가구원의 연령 및 주호 내에 머무는 시간에 따라 난방 사용량이 다를 것으로 예상하였다. 또한 취학연령 아동 및 청소년의 경우 상대적으로 주호 내에 머무는 시

간은 짧으나 최근 가정 에너지 사용 증가의 주요 원인 중의 하나인 컴퓨터와 전자기기의 사용이 많기 때문에 (IEA, 2008; EIA, 2011c) 가구원을 상주 가구원, 7세 미만 미취학연령 아동, 7-17세 취학연령 아동 및 청소년, 65세 이상 노인 등으로 구분하여 이들의 인원수를 독립변인으로 사용하였다. 상주 가구원수의 경우 한국 가계동향조사 원시자료에 나타난 항목 중 취업여부와 수확여부를 근거로 현재 취업상태도 아니고 재학 상태도 아닌 가구원수로 계산하였다. 미국 AHS에는 각 가구원이 임금을 받는지 여부만 나타나 있고 수확 상태에 대한 자료는 제공되지 않아서 미국 가구의 회귀분석에는 상주 가구원수를 포함하지 않았다. 또한 상주가구원과 각 연령별 가구원이 존재하는지의 여부를 더미변수로 생성하여 분석에 사용하였다.

한국의 경우 인종에 따른 영향력을 고려하지 않아도 되지만 미국 가구의 경우 수많은 선행연구에서 밝혀진 바와 같이 인종에 따라 가구의 소득과 지출이 영향을 많이 받으므로 이들 중 소위 소수 인종, 소수 계급으로 언급되는 흑인 가구주 여부와 Spanish 계열 가구주 여부 더미변인을 미국 가구의 회귀분석에 추가 독립변인으로 사용하여 소득 대비 에너지 비용에 대한 영향력을 살펴 보았다.

최근에 지어진 건축물일수록 건축물의 에너지 효율성이 높으므로 건축경과년수에 따라서 건축물의 에너지 효율성이 차이가 날 것으로 예상하여 건축경과년수를 독립변인에 포함하였다. 미국 가구의 경우 AHS에 나타난 건축년도를 조사년도인 2009에서 차감하여 건

축경과년수 변인을 생성하였지만 한국 가계동향조사에 는 이에 해당하는 자료가 없으므로 건축경과년수는 미 국 가구의 회귀분석에만 포함하였다.

한국 가구를 소득 그룹별로 분류하여 소득 대비 에 너지 비용을 종속변인으로, 앞서 설명한 언급한 16개의 가구 및 주거 특성 변인을 각각 독립변인으로 하는 일련의 단순회귀분석을 실시한 결과 나타난 각 변인의 R 제곱 값은 <Table 10>에 요약된 바와 같다. 16개의 변 인 중 가구소득이 분석 대상 가구소득의 하위 25%인 가구의 소득 대비 에너지 비용에 유의한 영향력을 가 진 변인은 가구원수, 취업인원 수, 상주 가구원수, 상주 가구원 존재 여부, 주호 면적 등 5개 변인이며 이들 개별 변인이 소득 대비 에너지 비용에 대하여 가지는 설명력은 4%를 넘지 않는 것으로 나타났다. 반면, 소 득이 분석대상 가구의 상위 25%에 해당하는 가구의 경우 가구원의 구성뿐만 아니라 가구주의 학력, 주거 유형 등 복합적인 요인이 소득 대비 에너지 비용에 영 향을 주는 것으로 나타났으며 이 중 가장 설명력이 높 은 변인은 가구원수로, 소득 대비 에너지 비용에 대하 여 8.5%의 설명력을 가진다. 독립변인으로 사용된 16

개 변인 중 소득 그룹별 소득 대비 에너지 비용에 아 무런 영향력이 없는 것으로 나타난 변인은 7세 미만 가구원의 존재 여부와 가구주 성별이다.

소득 대비 에너지 비용에 유의한 영향력을 보이지 않은 7세 미만 가구원 존재 여부와 여성 가구주 여부 더미변인을 제외한 14개의 변인 모두를 독립변인으로, 그리고 소득 대비 에너지 비용을 종속변인으로 하는 단계선택방법의 다중회귀분석을 소득 그룹 별로 나누 어서 실시한 결과는 <Table 11>과 같다. 분석 결과, 소득 하위 25% 가구의 소득 대비 에너지 비용은 상주 가구원수와 주호면적 두 가지 변인만의 선형 조합으로 설명될 수 있었으며 그 설명력은 5.7%에 지나지 않았 다. 즉 소득 대비 에너지 비용 변수의 94.3%는 본 회 귀분석에 포함되지 않은 다른 요인에 의하여 결정이 된다는 뜻이다. 소득이 하위 25-50%에 해당하는 가구 의 경우 가구원수, 상주 가구원수, 주호 면적 등 3개 변인의 선형 조합으로 소득 대비 에너지 비용의 18.6% 를 설명할 수 있는 것으로 나타났다. 소득이 상위 25-50%인 가구는 가구원수, 상주 가구원수, 7세 미만 가구원수, 65세 이상 가구원수의 선형조합으로 이들 가

<Table 10> Influences on Korean Households' Home Energy Cost to Income Ratio: R Squares of Simple Regression Analyses

	Urban monthly renter income quartile			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Household size (persons)	.019*	.125***	.102***	.085***
Persons employed (persons)	.030**	.000	.004	.016*
Persons at home during daytime (persons)	.043***	.105***	.049***	.026**
[D] Existence of persons at home during daytime	.036**	.103***	.038**	.023*
Children under age 7 (persons)	.003	.014*	.001	.000
[D] Existence of children under age 7	.005	.013	.005	.000
Children under age 7 to 17 years (persons)	.004	.021*	.048***	.013
[D] Existence of children age 7 to 17 years	.008	.017*	.049***	.021*
Persons age 65 years+ (persons)	.001	.028**	.005	.007
[D] Existence of persons age 65 years+	.001	.022*	.004	.005
Householder's age (years)	.010	.014*	.006	.003
[D] Householder's gender: Female	.007	.000	.004	.000
[D] Householder's education: Some college+	.008	.000	.002	.026**
[D] Structure type: Multi-unit structure	.008	.009	.005	.017*
[D] Structure type: Other	.003	.000	.025**	.000
Unit size (m ²)	.026**	.039**	.040**	.006

Note. Dependent variable is home energy cost to income ratio (home energy cost / household income (%)). Numbers presented are R squares of each simple regression analysis. Separate regression analysis was run for each independent variable. Households in the first income quarter (Q1) had the lowest income and those in fourth income quarter (Q4) had the largest income. Variables with names starting with [D] are dummy variables.

* ANOVA F significant at $p < .05$

** ANOVA F significant at $p < .01$

*** ANOVA F significant at $p < .001$

구의 소득 대비 에너지 비용의 16%를 설명할 수 있으며 이 중 가장 영향력이 있는 변인은 가구원수로 나타났으며 7세 미만 가구원이나 65세 이상 가구원수가 많을수록 오히려 예상과는 다르게 소득 대비 에너지 비용의 비율은 줄어드는 것으로 나타났다. 가구소득이 상위 25%인 가구의 경우 가구원수, 상주 가구원 존재 여부, 공동주택 여부의 선형 조합으로 이들 가구의 소득 대비 에너지 비용의 12.5%를 설명할 수 있으며 공동주택에 거주하는 가구가 단독주택에 거주하는 가구보다 소득 대비 에너지 비용이 낮을 가능성을 보였다. 앞선 개개 독립변인과의 단순회귀분석에 나타난 결과와 종합하여 볼 때, 주거 유형은 상위 25% 소득 가구의 소득 대비 에너지 비용에만 영향을 미치는 것으로 나타났다.

미국 도시 월세가구를 소득 그룹별로 분류하여 앞서 한국 가구의 회귀분석에 사용된 16개 변인 중 상주 가구원수와 상주 가구원 존재 여부를 제외하고 흑인 가구주 여부와 Spanish 가구주 여부, 건축경과년수를 추가한 17개 변인을 각각 독립변인으로, 소득 대비 에너지 비용을 종속변인으로 하는 일련의 단순회귀분석을 실시한 결과 나타난 각 변인의 R 제곱 값은 <Table 12>와 같다. 한국 가구의 경우와 비교하였을 때 미국 가구의 소득 대비 에너지 비용은 더 다양한 가구 및 주거 특성에 의하여 영향을 받음을 볼 수 있다. 17개

변인 중 소득 대비 에너지 비용에 아무런 영향을 주지 않는 것으로 나타난 변인은 Spanish 가구주 여부이다. 소득 그룹에 상관없이 소득 대비 에너지 비용에 가장 큰 설명력을 가진 변인은 공동주택 거주 여부로 각 소득 그룹별 소득 대비 에너지 비용의 11.2%~15.6%를 설명할 수 있는 것으로 나타났다.

앞서 단순회귀분석에 독립변인으로 사용된 17개의 변인 중 Spanish 가구주 여부 더미변인을 제외한 16개 변인을 독립변인으로 사용하여 소득 그룹별 소득 대비 에너지 비용에 대한 단계선택방법의 다중회귀분석을 실시한 결과는 <Table 13>과 같다. 소득 그룹에 관계없이 소득 대비 에너지 비용에 가장 큰 영향력을 가진 변인은 공동주택 거주여부인 것으로 나타났으며 공동주택에 거주할수록 소득 대비 에너지 비용이 적은 것으로 나타났다. 또한 가구원수와 흑인 가구주 여부도 소득 그룹에 상관없이 소득 대비 에너지 비용에 대한 영향력이 크게 나타났으며 가구원수가 많을수록, 그리고 가구주가 흑인일수록 소득 대비 에너지 비용이 증가하는 경향을 보였다.

분석 결과를 소득 그룹별로 살펴보면 분석대상 가구의 하위 25% 소득 가구의 소득 대비 에너지 비용은 가구원수, 취업 가구원수, 가구주의 연령, 성별, 학력, 인종, 주거 유형의 선형조합에 의하여 설명될 수 있으며 R 제곱 값으로 파악할 수 있는 설명력은 20.2%로

<Table 11> Influences on Home Energy Cost to Income Ratio of Korean Households: Multiple Regression Analyses

	Urban monthly renter income quartile			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Model summary				
R ²	.057	.186	.160	.125
ANOVA				
F	8.548	21.583	13.511	13.439
p	.000	.000	.000	.000
Standardized coefficient (Beta)				
Household size (persons)	-	.256	.329	.283
Persons at home during daytime (persons)	.180	.213	.207	-
[D] Existence of persons at home during daytime	-	-	-	.132
Children under age 7 (persons)	-	-	-.150	-
Persons age 65 years and above (persons)	-	-	-.198	-
[D] Structure type: Multifamily structure	-	-	-	-.171
Unit size (m ²)	.120	.135	-	-

Note. Dependent variable is home energy cost to income ratio (home energy cost / household income (%)). Households in the first income quarter (Q1) had the lowest income and those in the fourth income quarter (Q4) had the largest income. Only summary of the final stepwise models are presented. Variables with name starting with [D] are dummy variables.

<Table 12> Influences on U.S. Households' Home Energy Cost to Income Ratio: R Squares of Simple Regression Analysis

	Urban monthly renter income quartile			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Household size (persons)	.072***	.108***	.097***	.092***
Persons employed (persons)	.005***	.008***	.004**	.020***
Children under age 7 (persons)	.039***	.038***	.027***	.025***
[D] Existence of children under age 7	.041***	.038***	.028***	.031***
Children age 7 to 17 years (persons)	.038***	.059***	.051***	.043***
[D] Existence of children age 7 to 17 years	.039***	.060***	.051***	.052***
Persons age 65 years+ (persons)	.030***	.011***	.000	.002*
[D] Existence of persons age 65 years+	.032***	.014***	.001	.003**
Householder's age (years)	.040***	.014***	.001	.001
[D] Householder's gender: Female	.013***	.004**	.002*	.005***
[D] Householder's education: Some college+	.003**	.009***	.011***	.020***
[D] Householder's race: Black	.038***	.029***	.011***	.006***
[D] Householder's origin: Spanish origin	.000	.000	.000	.001
[D] Structural type: Multi-unit structure	.112***	.156***	.144***	.127***
[D] Structural type: Mobile home or other	.003**	.006***	.000	.001
Unit size (m ²)	.002*	.033***	.012***	.024***
Structure age (years)	.013***	.015***	.008***	.002*

Note. Dependent variable is home energy cost to income ratio (home energy cost / household income (%)). Numbers presented are R squares of each simple regression analysis. Separate regression analysis was run for each independent variable. Households in the first income quarter (Q1) had the lowest income and those in the fourth income quarter (Q4) had the largest income. Variables with names starting with [D] are dummy variables.

* ANOVA F significant at $p<.05$ ** ANOVA F significant at $p<.01$ *** ANOVA F significant at $p<.001$

<Table 13> Influences on Home Energy Cost to Income Ratio of U.S. Households: Multiple Regression Analyses

	Urban monthly renter income quartile			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Model summary				
R ²	.202	.259	.219	.205
ANOVA				
F	74.319	112.064	88.670	58.763
p	.000	.000	.000	.000
Standardized coefficient (Beta)				
Household size (persons)	.147	.185	.215	.163
Persons employed (persons)	-.080	-	-.058	-
Children age 7 to 17 years (persons)	-	.051	-	-.087
[D] Existence of children age 7 to 17 years	-	-	-	.128
Persons age 65 years+ (persons)	-	-	-	-.054
Householder's age (years)	-.129	-.057	-	-
[D] Householder's gender: Female	.082	-	-	.054
[D] Householder's education: Some college+	-.047	-	-	-.070
[D] Householder's race: Black	.177	.140	.109	.070
[D] Structural type: Multi-unit structure	-.285	-.318	-.342	-.294
[D] Structural type: Mobile home or other	-	-	-.046	-
Unit size (m ²)	-	.085	.047	.050
Structure age (years)	-	.085	.049	.041

Note. Dependent variable is home energy cost to income ratio (home energy cost / household income (%)). Households in the first income quarter (Q1) had the lowest income and those in the fourth income quarter (Q4) had the largest income. Only summary of the final stepwise models are presented. Variables with name starting with [D] are dummy variables.

한국 가구에 비하여 더 다양한 특성에 의해 영향을 받으며 그 설명력도 높은 것으로 나타났다. 이들 변인 중 취업 가구원수가 많고 가구주의 연령과 학력이 높을수록, 그리고 공동주택에 거주할수록 소득 대비 에너지 비용이 감소하는 것으로 나타났다. 이는 취업 가구원수가 많을수록 가구의 소득이 증가하고, 가구주의 연령과 학력이 높을수록 효율적인 에너지 사용 및 가구소득에 적합한 가계 지출에 대한 경험과 지식이 늘기 때문으로 해석할 수 있다. 공동주택 거주와 에너지 비용의 관계는 여러 가지 방향을 해석될 수 있는데 경우에 따라서 매달 일정액의 전기료만 납부하거나 온수 등이 임대료에 포함되어 있는 경우도 있는 등 미국 공동주택의 임대료 구조에 따른 차이거나 건축물 구조상 외기에 직접 면하는 면의 수나 창문 면적이 단독주택보다 적어 에너지 손실이 적기 때문일 수도 있다.

가구주가 흑인이거나 여성일수록 소득 대비 에너지 비용이 증가하는 것은 흑인 가구와 여성 가구주 가구의 소득과 주거 수준이 상대적으로 낮다는 보편적인 인구 특성이 반영된 것으로 해석할 수 있다.

V. 결론

1. 요약

본 연구는 한국의 가계동향조사와 미국의 AHS 원시 자료를 활용하여 가정 에너지 비용이 주거비 부담에 미치는 영향과 에너지 비용 부담에 영향을 미치는 요인들을 분석함으로써 에너지 비용 문제를 가구의 주거비 지불가능성이라는 차원에서 접근하고 이에 영향을 미치는 가구 특성을 분석하였다는 점에서 다른 연구와 구별되는 의의가 있다. 원시자료에 포함된 가구 중 도시 지역에 거주하는 월세가구를 소득 수준에 따라 분류한 뒤 소득 그룹별로 가구 및 주거 특성과 에너지 비용, 주거비를 연관 지어 분석하였으며, 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 한국의 경우 가구소득의 49%, 미국의 경우 가구소득의 83%를 가정 에너지 비용으로 지출하는 가구도 있는 등 두 나라 모두 에너지 비용 부담에 대한 가구별 편차가 매우 심한 것으로 나타났다. 본 논문에 포함하지 않은 추가적인 분석에서 살펴본 결과 가구소득

의 49%와 83%를 지출하는 가구가 각 나라 분석대상 가구소득의 하위 25%에 속하는 가구라는 점에서 그 심각성이 더 크다고 볼 수 있다. 이는 이들 소득의 51%와 17%만을 임대료를 포함한 다른 생활비로 사용할 수 있다는 의미인데 이들의 소득이 이미 낮은 수준이기 때문에 에너지 비용을 지출하고 나면 다른 것을 위하여 지출할 수 있는 경제적 여력이 거의 없다고 볼 수 있기 때문이다.

둘째, 에너지 비용과 주거비 부담의 관계를 상관분석과 회귀분석을 통하여 살펴본 결과 에너지 비용이 주거비 부담의 상당부분을 설명하고 있으며 에너지 비용 그 자체보다는 소득 대비 에너지 비용의 비율이 주거비 부담을 더 명확하게 설명할 수 있는 것으로 나타났다. 한국과 미국의 모든 소득 그룹에서 단순회귀분석 및 다중회귀분석 결과 소득 대비 에너지 비용의 비율은 높고 주거비 중 에너지 비용이 차지하는 비율은 낮은 가구일수록 주거비 부담은 적은 것으로 나타났다. 특히 가구소득이 낮을수록 소득 대비 에너지 비용의 부담이 주거비 부담에 더 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 앞선 소득 대비 에너지 비용의 비율의 비교 결과와는 달리 한국 가구의 경우 소득 대비 에너지 비용의 비율이 주거비 부담에 미치는 영향력이 미국 가구의 경우보다 더 큰 것으로 나타났다.

셋째, 가구소득 중 에너지 비용의 비율에 영향을 미치는 가구 및 주거 특성을 소득 그룹별로 나누어 분석한 결과, 한국과 미국의 분석대상 가구가 소득 그룹별로 서로 다른 요인에 의하여 영향을 받고 있음이 나타났다. 이 중 에너지 비용의 부담이 주거비 부담에 가장 큰 영향을 미치고 또한 주거비 부담이 가구의 삶의 질에 가장 큰 영향을 미칠 것으로 예상되는 분석대상 가구의 하위 50% 이하 소득 그룹의 경우, 즉 가구 연소득이 한국 27,300,000원 이하, 미국 34,000불 이하인 도시 월세가구를 위주로 요약하면, 한국의 경우 가구원수와 상주 가구원수가 많고 주호 면적이 큰 가구일수록 에너지 비용 부담이 큰 것으로 나타났으며 미국 가구의 경우 공동주택이 아닌 단독주택이나 다른 주거 유형에 거주하고 가구주가 젊고 흑인이고 가구원수가 많은 가구일수록 에너지 비용 부담이 큰 것으로 나타났다. 그 외에 미국 분석 대상 가구 중 하위 25% 소득(가구 연소득 19,900불 이하) 가구는 취업 가구원수가 적고 여성 가구주이며 가구주의 학력이 낮을수록 주거비 부담이 커지고 하위 25~50% 소득(가구 연소득

19,900불 초과 34,000불 이하) 가구는 취학연령 아동 및 청소년 수가 많고 주호 면적이 크고 건축한지 오래된 건물에 거주할수록 에너지 비용 부담이 큰 것으로 나타났다.

2. 논의

일반적으로 가구의 에너지 비용은 크게 세 가지 요인에 의하여 변화할 수 있을 것이다. 하나는 가구가 속한 지역의 에너지 단위 가격이라는 사회적 요인이며, 둘째는 한국과 미국 두 나라 모두 난방비가 가정 부문 에너지 비용 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 고려할 때 주택의 단열 상태와 같은 주택 구조적 요인이고, 셋째는 가구원의 에너지 절약 실천이나 에너지 효율적인 가전기기의 구매와 같은 행동적 요인이다. 본 연구의 결과와 이 세 가지 에너지 비용 영향 요인을 토대로 저소득 도시 월세가구의 에너지 비용 부담 문제를 저감시킬 수 있는 방안을 모색하여 보면 다음과 같다.

연중 난방일수가 많은 한랭지역이나 냉방일수가 많은 고온지역 여부에 상관없이 주택의 단열 상태는 가정 부문 에너지 비용 중 그 비중이 가장 큰 난방비는 물론이고 냉방비용에도 큰 영향을 미치기 때문에 에너지 비용 저감에 매우 중요한 부분이다. 자가가구의 경우 주택의 단열 상태와 같은 구조적인 문제를 가구원 스스로의 결정에 의하여 향상시키고 에너지 절약을 실천함으로써 에너지 사용량을 줄일 수 있다. JCHS(2011c)의 최근 연구에 따르면 미국의 자가가구가 주택의 에너지 효율성을 개선하기 위한 투자를 꺼리는 이유 중 불확실한 미래의 에너지 비용 절약을 위하여 큰돈을 들여 주택을 개조해야 한다는 개조비용에 대한 큰 부담이 한 부분을 차지한다고 한다. 이에 미국과 한국에서 모두 주택의 에너지 효율을 높일 수 있도록 단열재를 보강(weatherization)하는 등의 주택 구조 개선에 대하여 한시적으로 개선비용을 지원하거나 직접 구조 개선을 해주고 에너지 효율성이 높은 가전기기 구매 시 세금 혜택을 주는 등 여러 가지 지원 정책으로 에너지 사용 저감을 유도하고 있다.

하지만 본 연구의 분석 대상이 된 월세가구를 포함한 임차가구의 경우 자가가구와는 다른 문제점을 내포하고 있다. 임차가구가 점유하고 있는 시점에서 집주인의 주택성능 개선이 힘들고 또한 집주인이 임차가구의

에너지 비용 절감을 위하여 적극적으로 나서기를 기대하기는 어렵다는 점 등 복잡한 현실적 문제를 고려한다면 이들의 에너지 비용 부담에 대한 문제는 결국 에너지 단위 요금과 에너지 절약 행동의 변화에 의존해야 한다는 한계점이 있다.

하지만 앞선 미국 사례의 연구(Lee & Emmel, 2008)에서 나타난 바와 같이 주거비 부담에 의해 삶의 질이 더 큰 영향을 받는 저소득층의 가구의 경우 상대적으로 열악한 주거환경에 처하는 경우가 많고 단순한 에너지 절약 행동의 실천이 에너지 비용 부담에 큰 도움이 되지 않는다는 점에서, 또한 이번 분석의 결과 한국 가구의 경우 가구주의 학력이나 연령 등 에너지 사용 행태나 가게 운영에 관련될 것으로 예상되는 변인들은 에너지 비용 부담에 큰 영향을 주지 않는 것을 볼 수 있다.

이러한 저소득 임차가구의 특수성을 고려한다면 결국 이들 임차가구의 에너지 비용 부담 문제는 에너지 요금 제도에 의하여 크게 좌우되는 것으로 결론지을 수 있다. 우리나라의 경우 현재 저소득층을 대상으로 전기요금의 주택용 복지할인제(Korea Electric Power Corporation, n.d.)를 적용하고 긴급연료지원 사업을 통해 연료를 지급하는 등 저소득 가구의 에너지 비용을 지원하기 위한 여러 가지 제도가 실시되고 있다. 하지만 여전히 수많은 저소득 가구가 에너지 비용을 부담하지 못 해 겨울철 난방조차 제대로 하지 못하고 있다. 저소득 임차가구의 경우 이미 소득의 상당부분을 에너지 비용으로 지출하고 있고 이들의 에너지 비용 부담이 건강과 생계에 직접적으로 연관이 될 수 있다는 점을 고려하여 임차가구를 포함한 저소득 가구를 대상으로 하는 에너지 요금 차등 적용이나 에너지 비용 지원과 같은 정책이 더 적극적으로 시행되어야 할 것이다.

3. 한계점 및 제언

본 연구는 주거비 부담과 에너지 비용 부담 문제를 분석하기 위하여 한국과 2차 미국의 국가 조사 원시자료를 2차자료로 사용하였다. 2차 자료를 연구의 자료로 활용할 경우 연구의 목적에 100% 부합하기 어렵고 연구의 목적에 의해 도구가 결정되기 보다는 역으로 도구에 의해 연구의 목적이 제한된다는 점에서 2차 자료를 활용한 연구의 일반적인 한계점이 있다. 하지만 모

든 연구가 연구자가 직접 조사한 1차 자료로만 이루어져야 하는 것은 아니다. 오히려 본 연구에서 사용된 가계동향조사나 American Housing Survey와 같이 국가 차원에서 수집된 자료는 비용이나 인력 면에서 일반 개인 연구과제에서는 다루기 힘든 규모의 표본을 다루고 있으며 그 표본표집 방법도 공신력이 있기 때문에 연구의 목적에 따라서 2차 자료를 적절하게 활용하는 것이 매우 중요하다고 판단한다. 다만 앞서 언급한 바와 같이 2차 자료로 연구의 목적이 다 충족되지 못한다는 보편적인 한계점이 있기 때문에 2차 자료로 다 충족되지 못한 부분에 대하여 추가적인 조사를 진행하거나, 필요하다고 판단될 때에는 국가 조사가 이러한 부분들을 충족시킬 수 있도록 항목을 추가하거나 수정하도록 논의가 되고 조사의 원시자료가 여러 연구자들이 접근 가능하도록 공개되어야 한다고 본다.

또한 본 연구가 한국과 미국의 상황을 비교하기 위하여 도시 지역에 거주하는 월세 가구만으로 그 분석 대상을 제한하였기 때문에 자가 가구와 전세 가구의 주거비 및 에너지 비용 부담 문제는 다루지 못하였다는 또 다른 한계점이 있다. 이는 추후 한국의 자가 가구와 전세 가구의 주거비 및 에너지 비용 부담 문제 연구로 보강된다면 정책적인 측면에서 더 적용 가능한 연구 결과를 얻을 수 있을 것이다.

주제어: 가정 에너지 비용, 주거비, 주거비 부담, 도시 월세가구, 원시자료

REFERENCES

- Emmel, J., Lee, H., Cox, R., & Leech, I. (2008). Energy saving measures among limited income households. *Abstract Book of the XXIth International Federation of Home Economics World Congress*, 42.
- International Energy Agency. (2008). *Worldwide trends in energy use and efficiency: Key insights from IEA Indicator Analysis*. Paris, France: Author. Retrieved from http://www.iea.org/G8/2008/Indicators_2008.pdf
- Joint Center for Housing Studies of Harvard University. (2011a). *America's rental housing: Meeting challenges, building on opportunities*. Retrieved from <http://www.jchs.harvard.edu/sites/jchs.harvard.edu/files/americasrentalhousing-2011.pdf>
- Joint Center for Housing Studies of Harvard University. (2011b). *Rental market stresses: Impacts of the great recession on affordability and multifamily lending*. Retrieved from http://www.jchs.harvard.edu/sites/jchs.harvard.edu/files/jchs_what_works_rental_market_stresses.pdf
- Joint Center for Housing Studies of Harvard University. (2011c). *The state of the nation's housing 2011*. Retrieved from <http://jchs.harvard.edu/sites/jchs.harvard.edu/files/son2011.pdf>
- Korea Electric Power Corporation. (n.d.). Description of major electric rates: Welfare discount rate for residential use. Retrieved from http://cyber.kepco.co.kr/cyber/03_common/03_knowledge/paysystem/mainsystem_07.html
- Korea Energy Economics Institute. (2011). *Yearbook of energy statistics*. Retrieved from <http://www.keei.re.kr/keei/download/YES2011.pdf>
- Korea Energy Economics Institute. (2012). *Energy consumption survey* (11th Ed.). Ministry of Knowledge Economy. Retrieved from <http://www.keei.re.kr/keei/download/ECS2011.pdf>
- Lee, H., & Emmel, J. (2008). Determinants of energy saving practices of limited income multifamily housing residents. *Housing and Society*, 35(1), 77-90.
- Statistics Korea. (2012). Annual household budget trends in 4th quarter 2011. Retrieved from http://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/4/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=253813&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=
- U.S. Department of Housing and Urban Development. (2011). *Codebook for the American Housing Survey public use file: 1977 and later*. Retrieved from

- http://www.huduser.org/portal/datasets/ahs/AHS_Codebook.pdf
- U.S. Energy Information Administration. (2011a). *Use of energy in the United States explained: Basics*. Retrieved from http://205.254.135.7/energyexplained/index.cfm?page=us_energy_use
- U.S. Energy Information Administration. (2011b). *Use of energy in the United States explained: Energy use in homes - Changes in home energy use*. Retrieved from http://205.254.135.7/energyexplained/index.cfm?page=us_energy_homes#tab2
- U.S. Energy Information Administration. (2011c). *Residential Energy Consumption Survey (RECS): Share of energy used by appliances and consumer electronics increases in U.S. homes*. Retrieved from <http://www.eia.gov/consumption/residential/reports/electronics.cfm>

접 수 일 : 2012. 04. 16.
수정완료일 : 2012. 05. 15.
게재확정일 : 2012. 06. 05.