

# 사례연구 설문조사에 의한 주택에서의 에너지소비 실태조사와 개선방안 연구 - 제천시 거주 주민을 대상으로 -

이철구

세명대학교 건축공학과

A survey on energy consumption and improvement method for  
energy conservation  
- Targeting dwellers in Jecheon city -

Lee, Chul-goo

Department of Architectural Engineering, Semyung University

## Abstract

With the architectural energy saving technique such as building insulation, airtightness etc., changing the indoor temperature and shortening the air conditioning time etc. are the good methods to practice energy saving in our lives. This study aims to seek a way to realize energy saving under investigation through a questionnaire survey about energy consumption condition and energy saving perception. 93% of the respondents recognized the need for energy saving, and 67% said more energy saving would possible in homes. Viable energy saving way was questioned by five steps method. More than 50% responded 'possible' or 'seems possible' at most of the items. Whereas less than 50% responded 'possible' or 'seems possible' at the items of 'lessening the cooling time' and 'lessening the shower time'. Ages of 50s who responded 'possible' or 'seems possible' was relatively less compared to 30s and 40s.

**Key words:** Energy consumption(에너지소비), Improvement method(개선방안), Questionnaire survey(설문조사), Perception of energy saving(에너지절약 인식), Apartment house(공동주택)

## 1. 서론

### 1.1 연구 목적

에너지원의 확보가 전세계적인 관심사가 되고 있는 현실에도 우리나라의 에너지소비량은 지속적으로 늘고 있으며, 그 추세도 2011년도의 경우 2000년도에 비해 약 37%나 증가할 정도로 가파르게 상승하고 있음을 알 수 있다<sup>[1]</sup>. 부문별로는 산

---

† Corresponding author

Tel.: +82-43-649-1421, Fax: +82-43-649-1755

E-mail: lcg123@semyung.ac.kr

접수일: 2013년 1월 2일

심사일: 2013년 1월 18일

채택일: 2013년 2월 8일

업부문이 60% 이상을 차지하고, 가정·상업 등 건물부문과 수송부문이 각각 20% 정도씩을 차지하고 있는데, 가정에서의 에너지소비에 관한 편의성의 추구 및 EHP와 같은 기기의 보급 등으로 인해, 건물부문에서의 에너지소비가 더욱 많아질 것으로 여겨진다.

교토의정서 발효에 따라 CO<sub>2</sub> 배출 삭감이 전세계적인 과제로 부각되고 있는 작금의 현실에서, 특히 주택은 24시간 사용하는 건물로서 에너지소비 감소로 인한 CO<sub>2</sub> 배출 삭감의 효과가 매우 크다고 할 수 있다. 주택을 비롯한 건물에서의 에너지소비를 감소시킬 수 있는 방법으로는 기기의 고효율화, 반송계통의 손실저감과 같은 기계적 요소와 함께, 냉난방 및 급수·급탕부하 자체를 감소시키는 방법이 있다. 또 부하를 감소시키는 방법으로는 건물의 고단열화·고기밀화나 절수형 기기 등을 도입하는 등의 하드적 방법과, 설정온도 조절, 사용시간 단축 등과 같은 소프트적 방법이 있다. 참고로 ‘하드적’ 및 ‘소프트적’이란 용어는 공식적인 용어는 아니고 이해의 편의를 위해 저자가 임의로 사용한 용어임을 밝혀 둔다.

소프트적 부하삭감 방법이란 주택 거주자가 냉난방과 급탕 사용을 절감하도록 권장하는 것을 말한다. 이 방법은 하드적 부하삭감 방법과 달리 도입비용이 필요하지 않고 신축건물과 기존건물 둘 다 적용할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 거주자에 따라 실행의 정도가 크게 다를 수 있으며, 더욱이 실행하기에 부담을 느끼는 것이라면 장기적인 대책이 될 수는 없다. 따라서 거주자가 쉽게 받아들일 수 있으면서도 에너지절약 효과가 큰 것부터 권장하는 것이 중요하나, 이와 관련된 조사 연구는 극히 일부에 불과하다<sup>[2]</sup>. 본 연구는 이와 같은 관점에서, 제천시에 거주하는 주민들을 대상으로 한 설문 조사를 통해 주택에서의 에너지소비 실태와 에너지절약 인식을 조사하고, 조사내용을 바탕으로 에너지절약을 실현할 수 있는 소프트적 대책을 강구하는 것을 목적으로 한 것이다.

## 1.2 조사 개요

설문조사는 2012년 6월에 이루어졌으며, 조사

의 편의를 위해 주로 아파트단지를 방문하여 응답을 의뢰하였다. 총 500가구를 대상으로 의뢰했으며, 회답은 125가구로 응답률은 25%이었다. Table 1에 조사의 설문내용을 나타낸다.

Table 1 Items of questionnaire

Categories	Items
Patterns of heating /cooling	Operating days of air-conditioner per year Cooling setting temperature Degree of satisfaction of cooling Heating setting temperature Degree of satisfaction of heating
Patterns of using hot water	Whether to turn on water continually on occasion of shower Shower time Temperature of water on occasion of shower
Perception of energy saving	Whether to realize necessity of energy saving in your lives Whether to realize you consume energy much Whether you can reduce energy consumption Way to get information of energy saving Whether to participate campaign of energy saving actively
Viable method of energy saving	Lessening cooling period or time Lessening heating period or time Raising cooling setting temperature Lowering heating setting temperature Lessening number of shower Lessening time of shower Lessening amount of hot water on occasion of dish-washing Use of water saving style shower head

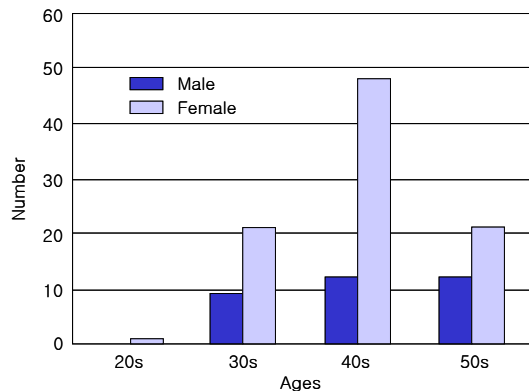


Fig. 1 Distribution of sex and age of correspondents.

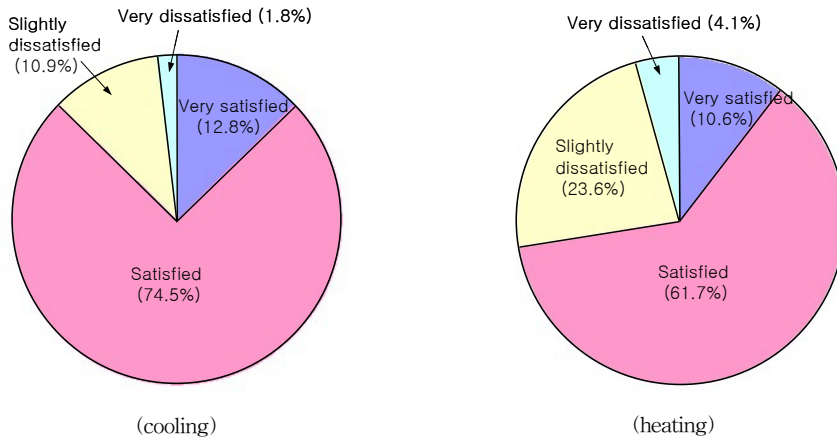


Fig. 2 Degree of satisfaction of cooling and heating.

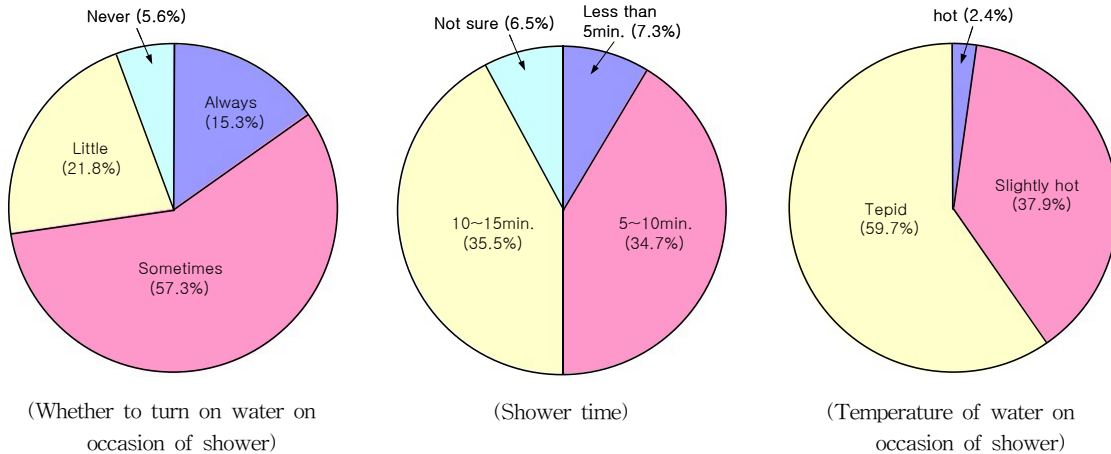


Fig. 3 Patterns of using hot water.

Fig. 1에 응답자의 성별 및 연령별 구성을 나타낸다. 응답자의 성별은 남자가 33명, 여자가 91명이었으며, 연령별로는 남자의 경우 30대 9명, 40대와 50대가 각 12명, 여자는 20대 1명, 30대 21명, 40대 48명, 50대 21명이었다. 여자 응답자가 남자 응답자보다 많은 것은, 주택에서의 에너지소비 및 절약에 관해 여자가 상대적으로 많은 관심이 있기 때문으로 여겨지며, 세대별로 40대와 50대가 많은 것은 청년보다 중장년이 에너지절약에 관한 관심이 많기 때문으로 판단된다. 한편 여자 응답자 중 20대가 1명 있으나, 이는 의미가 없는 수치이므로 여자 20대는 30대에 포함시켜 분석하기로 한다.

## 2. 조사 결과

### 2.1 냉난방 사용실태

Fig. 2는 거주하는 주택의 냉방과 난방에 대한 응답자의 만족도를 나타낸 것이다. 매우 만족과 대체로 만족이 각각 87.3%, 72.3%로 높고, 매우 불만족하다고 응답한 비율은 극히 일부였다. 만족의 비율이 높은 것은 에어컨 및 난방시스템이 양호함을 의미하기도 하지만, 응답자의 냉난방 설정온도가 평균 22.3℃, 21.5℃로 정부의 권장온도에 비해 냉방은 낮게, 난방은 높게 설정한 것도 하나의 이유로 여겨진다.

### 2.2 급수/급탕 사용실태

Fig. 3은 샤워 등과 같이 온수를 사용할 경우의 생활습관에 대해 나타낸 것이다. 샤워 때 항상 물을 틀었다 잠갔다 하면서 사용하는 경우는 5.6%에 불과하고 대체적으로 그렇게 하는 경우까지 포함해도 27.4%로, 일반적으로 물을 계속 뜬 상태에서 샤워를 하고 있음을 알 수 있다. 또 샤워용 온수는 미지근한 것보다는 약간 뜨거운 것을 선호하고 있는 것으로 나타났다.

### 2.3 에너지절약 인식

Fig. 4에 주택에서의 에너지절약에 대한 인식을 나타낸다. 거의 대부분인 약 93%가 에너지절약의 필요성을 느끼고 있으면서, 동시에 각 주거에서의 에너지소비가 많은 편이라고 생각하는 응답자는 42%로, 그렇지 않다고 생각하는 응답자에 비해 적었

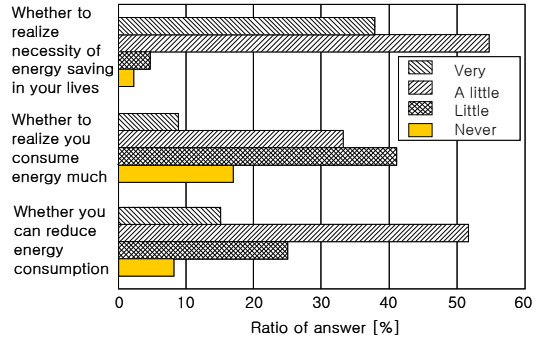


Fig. 4 Perception about energy saving.

다. 한편 많이든 약간이든 에너지소비를 더 줄일 수 있는가에 대해 그럴 수 있다는 비율은 약 67%로 주택에서의 에너지절약에 대한 가능성이 있음을 알 수 있다.

한편 에너지절약에 관한 정보는 거의 모두가 TV광고를 통해 접하고 있으며, 신문, 잡지 등을

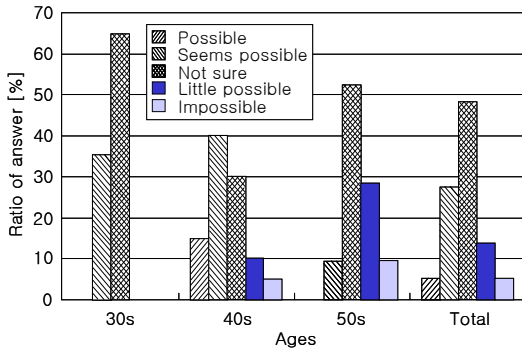


Fig. 5 Lessening cooling period or time.

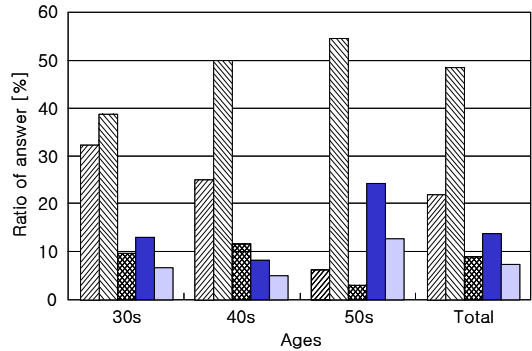


Fig. 6 Lessening heating period or time.

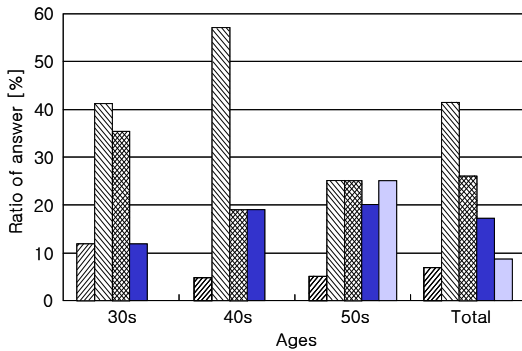


Fig. 7 Raising cooling setting temp.

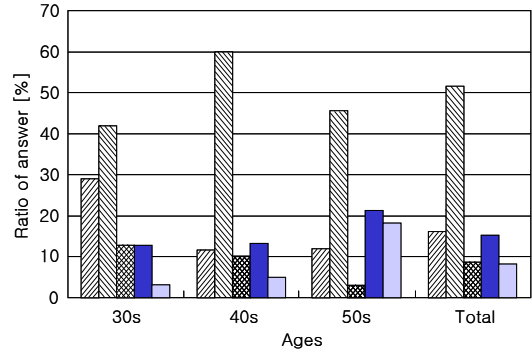


Fig. 8 Lowering heating setting temp.

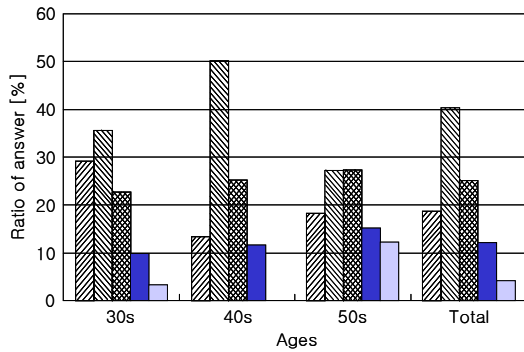


Fig. 9 Lessening number of shower in summer.

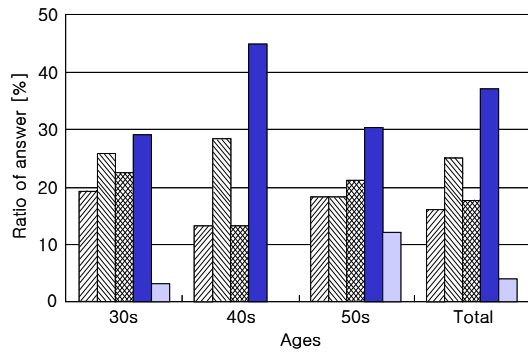


Fig. 10 Lessening number of shower in winter.

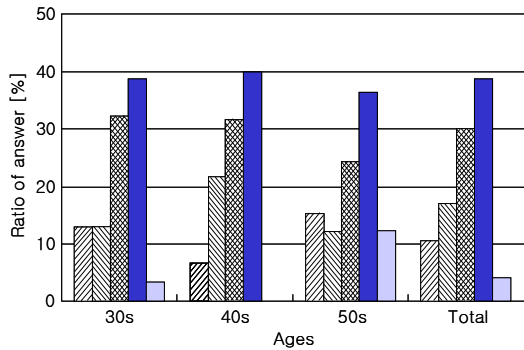


Fig. 11 Lessening time of shower in summer.

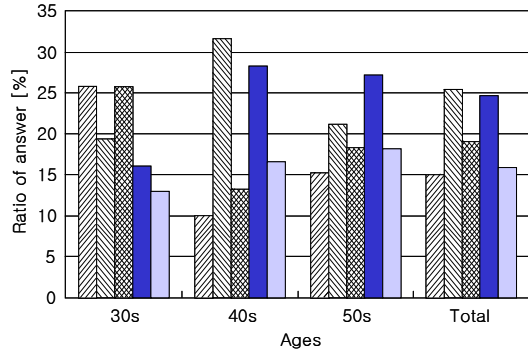


Fig. 12 Lessening time of shower in winter.

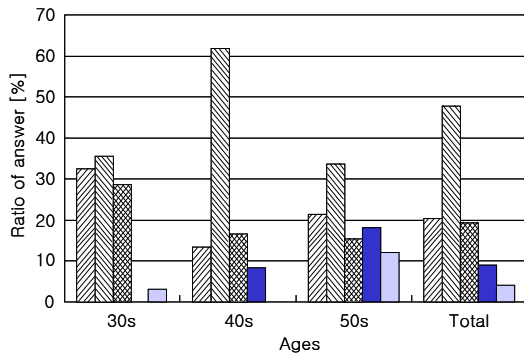


Fig. 13 Lessening amount of hot water on occasion of dish-washing.

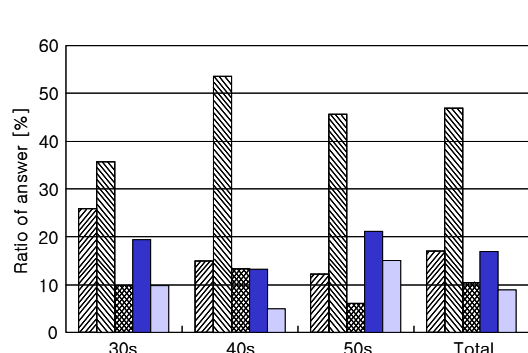


Fig. 14 Use of water saving style shower head.

통해서 접하는 경우는 거의 없었다. 이는 에너지 절약에 관한 홍보 자체가 대부분 TV를 통해 이루어지고 있는 것과 함께, 인쇄매체를 통한 홍보효과가 미미하기 때문으로 여겨진다.

## 2.4 실행 가능한 에너지절약 수단

Fig. 5~Fig. 14에 주택에서 실행 가능한 에너지절약 수단의 가능성에 대한 인식을 나타낸다.

모든 설문에 대한 응답은 '가능하다, 가능할 수 있다, 잘 모르겠다. 별로 가능하지 않다, 가능하지 않다'의 다섯으로 구분했으며, 이 다섯 종류의 응답에 대한 그림에서의 범례는 Fig. 5에 대표적으로 나타났다.

전체적으로, '가능할 수 있다'라고 답한 항목이 가장 많았으며, '가능하다'라고 답한 것까지 포함하면 대부분의 항목에서 50% 이상을 나타냈다. 반면 '가능하다'와 '가능할 수 있다'가 50% 이하로 나온 항목으로는 먼저 '냉방 시간 및 기간의 단축'이 있는데, 본 조사가 이루어진 제천시지역의 경우, 여름철 기온이 상대적으로 낮은 편이라서 에어컨 설치 세대가 상대적으로 적고, 또 설치한 곳에서도 가동 기간 및 시간이 적은 편인 관계로 절감 가능성에 대한 판단이 어려운 때문으로 여겨진다. 실제로 이 항목에 대해 '잘 모르겠다'라고 응답한 비율이 48.3%로 거의 반을 차지했으며, 다른 모든 설문에 비해서도 매우 큰 값을 나타냈다.

샤워에 관한 설문도 '가능하다'와 '가능할 수 있다'가 적게 나온 항목이며, 특히 '여름철 샤워시간 단축'은 전체의 27.4%만이 가능하다고 답해, '별로 가능하지 않다'와 '가능하지 않다'인 약 42.7%보다 작은 값을 나타냈다.

반면 '가능하다'와 '가능할 수 있다'가 많이 나온 항목으로는 '난방 시간 및 기간의 단축(70.2%)', '난방 설정온도 하향 조정(67.7%)', '설거지 때 온수량 절감(67.7%)' 등이 있다. 난방에 관해서는 현재 충분한 만족감을 느끼고 있기 때문에, 절감의 가능성이 큰 것으로 여기고 있는 것으로 판단된다.

'설거지 때 온수량 절감'은 '가능하다'와 '가능할 수 있다'가 많은 한편, '가능하지 않다'와 '별로 가능하지 않다'는 매우 적게 나와 에너지절약이 가장 용이하게 이루어질 수 있는 부분임을 나타냈다. 설거지는 샤워와 달리 손에만 물이 묻기 때문에 온수량을 충분히 줄일 수 있다는 생각과 함께, 비닐장갑을 낄 경우 맨손으로 설거지할 때보다 낮은 온도로도 가능할 것으로 생각하기 때문으로 여겨진다.

연령대별 응답의 차이는 크게 나타나지는 않았다. '난방 시간 및 기간의 단축' 외의 모든 항목에서 '가능할 것 같다'가 40대에서 가장 크게 나왔는데,

'가능하다'는 모든 항목에서 30대가 가장 크게 나왔으며, 이 둘을 합친 것은 항목에 따라 30대 또는 40대가 가장 큰 비율을 차지했다. 30대가 40대보다 에너지절약의 가능성을 더 확실하게 표현하고 있음을 알 수 있다.

50대는 모든 항목에서 에너지절약의 가능성을 가장 작게 나타내고 있는데, 특히 '냉방 시간 및 기간의 단축'과 '냉방 설정온도 상향 조정'에서 다른 세대에 비해 현저히 낮은 응답을 보였다. 생활의 불편함을 감수해야 하는 에너지절약 수단에 대해, 신체적 조건으로 인해 상대적으로 소극적이 되는 것으로 판단된다.

### 3. 결론

제천시 거주 주민을 대상으로 설문조사를 통해 주택에서의 에너지소비 실태와 에너지절약 인식을 조사하고, 조사 내용을 바탕으로 에너지절약에 관한 소프트적 대책을 강구한 본 연구에서 다음과 같은 결론을 도출하였다.

- (1) 응답자의 거의 대부분인 약 93%가 에너지절약의 필요성을 느끼고 있으면서, 동시에 각 주거에서의 에너지소비가 많은 편이라고 생각하는 응답자는 42%로, 그렇지 않다고 생각하는 응답자에 비해 적었다. 에너지소비를 더 줄일 수 있는가에 대해 그럴 수 있다는 비율은 약 67%로 주택에서의 에너지절약에 대한 가능성이 있음을 확인했다.
- (2) 전체적으로, '가능할 수 있다'라고 답한 항목이 가장 많았으며, '가능하다'라고 답한 것까지 포함하면 대부분의 항목에서 50% 이상을 나타냈다.
- (3) '가능하다'와 '가능할 수 있다'가 50% 이하로 나온 것으로는 냉방 시간 및 기간의 단축과 샤워에 관련된 항목이 있는데, 특히 냉방에 관해서는 본 조사가 이루어진 제천시지역의 경우, 여름철 기온이 상대적으로 낮은 편이라서 에어컨 설치 세대가 상대적으로 적고, 또 설치한 곳에서도 가동 기간 및 시간이 적은 편인 관계로 절감 가능성에 대한 판단이 어려운 때문으로 여겨진다.

- (4) ‘가능하다’와 ‘가능할 수 있다’가 많이 나온 항목으로는 ‘난방 시간 및 기간의 단축(70.2%)’, ‘난방 설정온도 하향 조정(67.7%)’, ‘설거지 때 온수량 절감(67.7%)’ 등이 있다. 특히 난방에 관해서는 현재 충분한 만족감을 느끼고 있기 때문에, 절감의 가능성이 큰 것으로 여기고 있는 것으로 판단된다.
- (5) 에너지절약 실행에 관한 연령대별 차이는 크게 나타나지 않았으나, 30대와 40대가 50대에 비해 더 적극적이었으며, 특히 30대의 경우 ‘가능하다’라고 명확히 응답한 비율이 가장 많았다.
- (6) 주택에서의 에너지절약에 대한 주민의 인식이 매우 높은 것은 정부와 에너지 관련 기관의 지속적인 홍보 때문으로 여겨진다. 다만 항목에 따라 에너지절약의 실현 가능성에 차이가 있는 만큼, 이러한 사항을 고려한 보다 구체적인 내용의 홍보가 필요할 것으로 사료된다.
- (7) 본 연구는 제천시에 거주하는 주민을 대상

으로 이루어졌으나, 각 지역별로 기후가 다르기 때문에 항목별 실현 가능성도 지역별로 차이가 있을 것으로 판단된다. 보다 많은 유사 연구가 이루어져, 에너지절약에 대한 홍보도 지역에 맞는 내용으로 이루어지는 것이 바람직할 것으로 여겨진다.

### 감사의 말

본 연구를 진행함에 있어서, 당시 세명대학교 건축공학과 재학 중이던 이태훈, 유경민 두 학생의 도움이 있었으며, 이에 감사의 말을 표합니다.

### 참고문헌

1. 에너지경제연구원, 2012 에너지통계연보, 2013
2. 井上 隆, 水谷 傑, 田中俊彦, 全國規模アンケートによる住宅内エネルギー消費の實態に關する研究、その2, 2006, 日本建築學會, No. 606, pp.75-80