

# 지역난방 아파트의 난방관리 실태에 관한 연구

## A Study on the Residential Energy Management of Apartment in the District Heating Area

승의여자전문대학 가정과

조 교 수 : 최 남 숙

*Dept. of Home Economics*

*Seong-Euiwomen's Junier College*

*Assistant Prof. : Choi, Nam Sook*

### 목 차

- |                |                |
|----------------|----------------|
| I. 문제의 제기      | 2. 조사도구        |
| II. 이론적 배경     | 3. 조사대상 및 자료수집 |
| 1. 지역난방        | IV. 결과 및 논의    |
| 2. 선행연구        | V. 요약 및 결론     |
| III. 연구방법 및 절차 | 참고문헌           |
| 1. 연구문제        |                |

### = ABSTRACT =

Household energy consumption had influenced on the ecological system's environment. Household's exceeding energy consumption requires the development of resources and the risk.

Thus this study attempted to find the household heating management. The purpose of this study was to investigate the household's heating management in the area of district heating.

The major findings were :

1) The district heating was accepted positively and the benefit of this system was utilized very well in the household.

2) Variances in heating energy consumption was explained by the family size at October, residential period at October and November and the temperature of living room at October, November and December.

3) Compared to central heating apartment, the low heating expenditure was characterized in the household of 4~5 persons, neuclear family at October, moderate heating control, using

extra heating facilities at November. An in the December, that household was that husband has graduated college, temperature of the living room was some cold, and house wives was the full-time homemaker.

## I. 문제의 제기

가정관리자는 가족원의 정신적, 물질적 욕구를 충족하기 위해 자원을 도구로 삼는다. 생태학적 관점에서 볼때 자원은 생태계를 유지시키는데 작용하는 하나의 에너지 유동(Energy flow)이라고 볼 수 있다. 에너지 유동(Energy flow)의 양과 속도가 적절히 공급되지 못하면 생태계는 그러한 변화를 신호로 새로운 반응체계를 유발하게 되며 새로운 체계의 균형을 유지하기 까지에는 가정과 환경과의 끊임없는 상호작용이 이루어진다.

그러므로 각 가정에서 소비하는 난방에너지는 체계의 자원으로서 이에 대한 효율적관리는 환경과 밀접한 관계가 있다. 우선 환경은 각 가정에서 사용할 수 있는 에너지를 제공한다. 때문에 환경의 에너지 공급이 원활치 못할때 73년과 79년도에 있었던 유류파동과 같은 것을 당면하게 된다.

다른 한편으로 각 가정에서 소비하는 에너지는 환경오염 내지는 환경파괴의 원인으로 작용할 수 있다는 점에서 다시 환경에 영향을 준다. 즉 가정은 자원획득을 위해 환경에 의존하며 쾌적한 환경의 유지는 가정의 에너지 소비량에 좌우됨으로써 양자는 중요한 관계를 갖는다는 것이다.

그러므로 각 가정의 에너지 절약은 개별가정에 경제적 이득을 준다는 점에서 뿐만 아니라 생태계의 균형을 유지시킨다는 점에서 필요하다.

더구나 우리나라는 석유자원이 전혀 없으므로 자원 소유국의 경제, 정치적 상황변화에 따라 자원수급이 영향을 받고 있으며, 기타 부존자원이 빈약하여 대체자원의 개발가능성이 희박하다는 점 등에서 에너지 절약의 실천은 절실히 요구된다.

우리가 사용할 수 있는 가정에서의 에너지 관리의 역할을 구체적으로 살펴보면 첫째, 자원을 얼마나

오래 사용할 수 있는가를 결정한다. 이것은 우리 세대에서 어떠한 의사결정을 하느냐가 다음 세대의 자원 사용 가능성에 영향을 주는 것이다. 둘째로, 에너지 관리는 앞으로 에너지 개발에 필요한 막대한 비용에 영향을 준다. 에너지 개발을 위해 필요한 자본이 투자 된다는 것은 학교, 주택건설 혹은 기타 복지시설 등에 투자될 수 있는 자본이 에너지 자원 개발을 위해 쓰여져야 된다는 것을 의미한다. 셋째로, 에너지 관리가 잘 되지 못하면 에너지 소비지로부터 점점 더 멀리 있는 곳의 에너지를 개발해야 된다. 이것은 연료를 취재하고 가공, 처리, 운반하는 과정에 더 많은 비용을 요구하여 에너지 가격을 상승시킨다. 결국 이것은 제화의 가격으로 반영되어 각 가정으로 그 효과가 되돌아 오는 것이다. 넷째, 에너지 개발은 대기과 수질과 토양의 오염과 깊은 관계를 가지고 있다. 가정에서의 에너지 관리는 우리가 그리고 우리의 후손이 살아갈 자연 환경을 어떠한 모습으로 만드느냐 하는 것과 직접적인 관련이 있다. 즉 에너지를 절약한다는 것은 에너지 자체를 절약하는 이외에 인류의 환경을 보호 유지하는데 있어서 가장 적극적인 방법이다.

한편 지역난방은 아파트 단지를 한 단위로 하는 중앙난방과 비교할 때 약 100억원 정도의 시설 투자 절감 효과를 갖는다(에너지 관리공단 1985). 난방 시설을 몇 천세대를 단위로 하기보다는 몇 만세대를 단위로 하여 규모의 경제성 효과를 볼 수 있다는 것이다. 또한 지역난방이 폐기물 소각을 통한 열병합 발전일 때 목동지역의 경우 질소 산화물 약 60%, 분진 35% 정도의 공해 감소 효과를 가져와 깨끗한 환경을 유지 하는데 도움이 될 수 있다(에너지 관리공단 1985). 이같이 지역난방은 전체 국민경제차원에서 직접적인 경제적 효율성을 향상시킬 수 있을 뿐 아니라 간접적으로는 환경오염을 완화시킴으로서 쾌적한 주거환경을 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 그러나 우리나라의 경우 지역난방 방식은 매우 초

기단계라 할 수 있어서 열병합방식의 지역난방방식이 목동지역에서 처음으로 시행되었고 이어서 반포와 여의도 지역에서는 당인리 발전소에서 생겨나는 폐열을 이용한 지역난방을 실시하고 있는 것이 전부이다. 이와같은 배경 때문에 지역난방방식이 개별가정에서 어떻게 받아들여지고 있는지? 얼마나 효율적인지에 대한 미시적 차원에서 연구는 찾아볼 수 없는 실정이다. 에너지 절약 효과가 있는 지역난방방식을 확대 보급시키려면 그 전 단계로서 개별가정 수준에서의 정보가 필요하다. 따라서 개별가정에서 지역난방방식의 실제 이용실태 및 태도는 어떠한지? 또한 지역난방방식이 각 가정의 관점에서 볼 때 효율적인 난방방법이 될 수 있는지? 효율적이라면 난방비 지출면에서는 어느 정도로 절약효과가 있는지? 지역난방이 모든 가정의 난방관리에 효율적인 것으로 나타나는지? 만일 그렇지 않다면 어떤 특성을 지닌 가정이 지역난방의 혜택을 누릴 수 있는지 등을 검토하고자 한다. 조사된 자료는 각 가정의 효율적 난방관리를 위한 의사결정의 정보 그리고 지역난방 계획을 포함한 주택개발 사업시 수요 가정의 특성을 파악하는데 기초 자료로서 제공될 수 있을 것이다.

## II. 이론적 배경

### 1. 지역난방

가족원의 정신적·물질적 욕구를 충족시키기 위한 가정관리는 목적달성을 위해 가족이 사용할 수 있는 여러 인적·물적 자원을 수단으로 삼는다. 자원은 기준에 따라 다양한 분류가 있을 수 있다. 그 중 한 분류는 자원이 가정환경, 인접환경, 광역환경의 어느 곳에 위치하는가에 따라 구분하는 것이다. 지역난방은 가정환경으로서 지역사회 내에 존재하는 하나의 자원으로 볼 수 있다. 그러나 환경자원으로서 지역난방 시설은 개별가정에 난방에너지를 제공함으로써 가정의 난방관리에 영향을 주지만 개별가정이 정부의 시설 제공에 대한 의사결정에 참여하는 것은 아니다. 하지만 정부의 조직적인 힘은 각 가정의 경제적 능력만으로는 실행할 수 없는 여러 지역사회 시설들을 제공해 줄 수 있다. 즉 지역난방 시설은

자원이용의 측면에서 볼 때 개별가정의 요구나 경제적 능력만으로는 제공받을 수 없으나 지역난방 실시지역에 거주함으로써 사용가능해지는 풍부한 환경자원을 형성하는 것이라 볼 수 있다.

즉 지역난방은 하나의 도시 또는 하나의 지역 내의 주택, 사무실, 상점, 병원, 혹은 공장지대등의 각 건물에 개별적인 열공급원 설비를 갖추지 않고 개개의 요구에 의하여 증기, 혹은 온수를 배관망을 통하여 1개 혹은 수개의 집중된 열원판(plate)으로부터 공급하는 시설을 말하며 대규모로 몇 개의 빌딩에 열공급하는 경우에는 집단난방(group heating) 혹은 구역난방(block heating)이라고도 한다(이종원, 박준호 1979).

지역난방 시스템은 주택부문의 합리적 열관리를 통한 에너지 절감과 공해의 감소, 생활환경의 근대화 등의 이유로 해외 선진국에서는 이미 오래 전부터 시도되었던 열공급 방식이다. 미국 최초의 지역난방 설비는 1879년 뉴욕시의 Lockport 지역에서 증기기관에 의한 발전을 하고 남은 폐열을 주변빌딩에 열공급을 개시한 열병합 방식의 지역난방으로 부터 비롯되었다(이종원, 박준호 1979).

오늘날 세계 최대의 지역난방 설비를 갖춘 국가는 소련으로서 순수한 지역난방 설비만 125,000Mw 정도이다(이종원, 박준호 1979). 지역난방 설비의 열공급 방식에는 열전도용 plate에 의한 방식 열병합 발전방식, 폐기물소각방식, 열펌프 이용방식등이 있으며 조사대상 지역인 목동의 경우 열병합과 폐기물소각방식을 병용하고 있다. 지금까지 대부분의 아파트에서 시행하고 있는 아파트 단지별 중앙난방 방식은 위치별 난방부가 상이하다는 구조상 문제, 배관설비의 조작성, 관리부실 등 시공상 문제, 요금제도상의 문제, 난방의 비평형으로 인한 각 세대간 실내 온도차, 에너지 소비율의 증가로 인한 관리비 상승, 열설비의 수명단축의 문제점 등이 지적되어 왔다(김영일 1982). 즉 아파트 단지별 중앙난방 방식의 문제점은 크게 난방시설의 물리적인 특성상의 문제와 관리운영상의 문제로 나눌 수 있다. 그중 후자의 문제는 열공급 시설을 운영하는 모든 경비를 수용자인 입주자가 균등하게 부담하기 때문에 직접적인 난방시설 관리자는 열효율과 에너지 절감에

대한 관심도가 부족해지며 열발생 시설의 효율은 70~80%에 불과해 지는것이다(김영일 1982). 또한 주민들도 난방비를 주거면적에 따라 균등하게 공동 부담하므로 에너지 절약의 노력이 결여된다.

난방요금을 산출하기 위해서는 난방사용량을 산정하는 것이 필요하다. 난방사용량을 산정하는 방법에는 추정법과 측정법이 있다.

추정법은 난방면적당 난방사용량이 동일하다고 가정하여 아파트의 높이가 균일하면 난방면적을 기준으로 하여 난방면적당 균등분할하는 방법이다.

난방면적당 균등 분담방법은 난방면적당 난방사용량이 일정하다고 가정하여 총 난방 생산비를, 난방면적에 비례하여 균등 분담하는 방법으로 추정방법 중 하나이다. 시공상의 요인에서 생기는 각 세대의 실내 온도차가 심함에도 불구하고 각 세대는 동일한 난방비를 지불한다. 또 다른 문제점은 총 난방비를 단순분담하므로 에너지 절약의 노력에 대한 대가가 반영되지 않으므로 에너지 절약의 효과가 작다.

측정법은 난방사용량을 측정하여 사용량만큼의 요금을 부과함으로써 에너지 낭비의 경향을 감소시킨다. 스웨덴에서의 연구보고에 의하면 난방계량기의 유무에 따른 열사용량의 차이는 약 50%에 달한다고 한다(김영일 1982).

이상에서 언급한 아파트 단지별 중앙난방방식의 모순점을 해결하고 각 가정의 에너지 절약을 유도하기 위해서는 각 세대내에서 필요로 하는 부위에 일정량의 열을 공급하기 위한 열 분배기를 설치하는 것이 필요하다.

또한 이러한 시설설비로 절약된 난방사용량이 세대의 난방요금 절약과 직결되기 위해서는 세대별 난방사용 열량계 설치가 요구된다.

근자에 와서 소규모로 지어지는 아파트의 실내 내부에 설치되고 있는 자동온도 조절변은 세대별 온도차를 해소하기 위하여 일정온도 이상은 올리지 못하도록 상한 온도를 고정시켜 부착한 것이다. 이는 난방의 과잉공급을 방지하는 직접적인 에너지 절감의 면에서는 최적이지만 주민이나 특히 열공급자의 에너지 절감노력을 유도하기는힘들다.

## 2. 선행연구

에너지 위기가 있었던 다음 해인 1974년부터 1980년까지 주거용 에너지에 관한 연구를 종합한 Bauer et al(1981)의 연구에 의하면 관련 분야인 심리, 사회, 경제, 경영, 공학자들의 연구 645편중 불과 2편 정도만이 가정에너지 사용에 관한 것이었다. 가정학자에 의한 에너지 연구는 기구에너지 사용, 에너지 사용에 대한 가족의 태도, 지각행동에 관한 것이 주를 이루며 대부분 이론적 근거가 빈약하여 개별적인 조사연구에 그치고 있다. 보고된 연구중에서 본 연구와 직접적인 관련이 있는 난방용 열에너지 만을 다룬 연구는 그수가 극히 제한되므로 열에너지, 전기에너지 등을 다룬 연구들을 포괄적으로 살펴보고자 한다. 에너지 소비 또는 에너지 절약에 영향을 미치는 것으로 나타난 변인들은 크게 4가지로 분류할 수 있다. 개인적 변인이라 할 수 있는 태도 및 의식, 인구통계학적 변인인 연령, 가족규모, 직업, 교육, 소득, 물리적 변인인 주택의 크기, 상태, 기기설비 환경적 변인인 기후, 시장적조건, 법적규제등이 에너지 소비에 관한 영향변수로서 다루어져 왔다.

Marganus et al(1987)은 요인 분석을 통해 3개의 에너지 절약태도 요인을 추출하여 조사한 결과 에너지 절약에 대한 태도가 에너지 소비에 유의한 영향을 준다는 것을 밝히고 있다.

서울시 거주 주부를 대상으로한 최남숙(1984)의 연구에서도 에너지 절약 의식이 높을수록 에너지 절약 행동이 높다는 연구결과를 보여 Marganus의 연구와 맥락을 같이 하고 있다. Hogan et al(1979)의 연구에서는 생태학적 의식(eco-consciousness)이 에너지 절약 행동의 예측요인이며 이 생태학적 의식(eco-consciousness)은 주부의 교육수준 남편의 교육수준과 직업에 영향을 받는다고 하였다. 즉 교육과 직업의 지위가 높을수록 생태학적 의식(eco-consciousness)이 높으며 에너지 절약 행동이 보다 잘 실행된다고 본다.

또한 Bauer(1983)의 연구에서는 가정에서의 에너지 소모량이 에너지 관련교육프로그램에 영향을

받는다든 결과를 보여 에너지 관리 능력은 교육에 의해 상당히 개선될 수 있음을 주장하였다.

서울시 주부를 대상으로 한 윤복자 최목화(1980)의 연구는 에너지 관리 태도와 에너지 관리의 실행면에 있어서 교육 수준이 높은 가정, 5인 가족 가정, 가정생활 주기가 2주기인 가정이 에너지 관리태도나 에너지 절약 실행면에 있어서 모두 긍정적인 결과를 나타내고 있어 에너지 절약에 대한 태도와 에너지 절약행동 사이의 인과관계가 통계적으로 유의한 수준에서 입증되지는 않았으나 둘사이의 상관관계( $r=0.46$ )는 높은 것으로 나타났다.

Becker et al(1981)는 겨울 난방과 여름 냉방을 비교하기 위해 두 단계에 걸친 연구를 했다. 1차 조사연구에서 개인의 안락과 건강에 대한 태도, 비용, 편익에 대한 태도, 에너지 문제 해결에 기여하는 개인의 역할에 대한 태도 등이 에너지 소비에 대한 태도 요인으로 추출되었으나 2차 조사연구에서는 기타요인의 통계적 유의성은 나타나지 않았고 안락과 건강에 대한 태도 요인이 가장 유력한 에너지 소비 설명변인으로 밝혀졌다. 즉 에너지 절약을 위한 불편감이나 약간의 서늘한 것을 기꺼이 감수하려고 하지 않는 부부일수록 가스 소모량이 많았다. 또한 에너지 위기에 대한 해결에 보다 낙관적이고 조금 추운 것을 가족건강에 해로운 것으로 보는 가정일수록 가스소모량이 많았다.

이상의 여러연구들은 에너지 소비행동이 에너지 절약의식, 태도, 생태학적 환경에 대한 인식등에 영향을 받는다는 결과를 나타내고 있다. 하지만 Fasse(1982)는 에너지 절약정책에 관한 태도와 실제 에너지 행동과는 전혀 상관이 없다는 연구결과를 얻었으며, Gladhart et al(1978)의 연구도 에너지에 대한 태도는 에너지 소비수준과 무관하다는 결과를 보여주고 있다. 또한 Bauer(1983)는 그의 연구에서 가정에너지 소비행동 양식의 변화가 에너지 소비량을 좌우한다고 밝혔으며 Socolow(1977)는 비슷한 조건을 지닌 가정의 에너지 소비에 차이가 있음을 발견하고 그 이유가 기술적 요인에 의한 것이라기 보다는 생활양식에 기인하는 것이라고 하였다. 에너지 소비절약행동 유형을 조사하기 위한 Feick과 Moore(1981)의 연구에서 가장 적극적인 절약행동

유형을 지니고 있는 시골의 중간소득 계층들은 에너지 소비절약을 위해서는 생활양식이 변화되어야 한다고 생각하며 또 그렇게 실천하고 있었다. 윤복자 외(1980)의 연구에서는 에너지 위기에 관계없이 본래 절약하는 습관 즉 정형화된 행동양식을 가지고 있는 가정이 42%나 된다고 밝혔다.

에너지 절약은 에너지에 대한 태도와 실제 에너지 절약행동을 연결하여 주는 다른 관련변수에 영향을 받으리라는 것을 짐작할 수 있다. 결국 에너지 관리에서 태도보다는 실제 에너지 절약행동 양식이 에너지 절약과 직접적인 관련이 있다고 볼 수 있다.

에너지 소비에 영향을 주는 인구통계학적 변인들을 다룬 연구로서 Gladhart et al(1978)는 가족규모와 형태 두 변수가 주거 특성만큼 에너지 소모의 독립변수로 작용함을 밝히고 있다. 윤복자, 최목화(1980)의 연구에서도 가족규모가 가장 큰 6인 가정에서 에너지 소비량이 가장 많다고 하였다. 그러나 Gladhart et al(1977)의 연구는 1인 가정, 2인 가정이 3인, 4인가정보다 연간 총 에너지 소비가 약간 낮을 뿐이며 조사대상중 가족규모가 가장 큰 5인 가정은 규모가 작은 가정보다 약간 더 많은 전기를 사용한다고 밝혔다. 이같이 가족수에 따른 에너지 소모량의 차이가 크지 않은 것은 가정에서 사용하는 에너지의 대부분이 난방용이며 난방은 가족크기 보다는 주택 규모에 영향을 받기 때문이다. 많은 연구들이(윤복자, 최목화 1980; Morrison의 5인 1978; Ruffine & Weinstein 1979)가정 소득이 높을수록 에너지 소비가 많다는 즉 소득이 유의한 영향 변수라고 밝히고 있다. Tashchian과 Slama(1985)는 소득이 자동차용 에너지소비를 설명해주는 중요한 영향변인이라고 하면서 소득은 에너지 소비절약과 비선형적인 관계를 갖는다고 하였다. 즉 고소득층은 에너지 소비비용의 제한을 덜 받으므로 에너지 소비절약에 민감하게 반응하지 않으며 저소득층은 이미 낮은 에너지 소비수준을 유지하고 있는 반면 중간소득 계층은 에너지 소비량을 절약할 수 있는 수준에 있으며 절약으로 인한 경제적이득에 민감하기 때문에 가장 절약을 많이 한다고 하였다.

Morell(1981)과 Rosen과 Salmore(1980: 재인용)의 연구에서도 소득과 에너지 소비절약과는 비선형

적 관계가 있다는 결과를 보며 에너지 소비절약에는 절약을 통한 비용절감의 경제적 유인과 효과적인 행동을 취할 수 있는 능력이 동시에 작용함을 밝혀주었다.

한편, 소득은 교육수준과 함께 주택의 규모를 결정할 수 있는 직접적인 영향변수이므로 주택의 규모를 통제된 후 에너지 소비에 대한 소득의 순효과를 검증할 필요가 있을 것으로 본다. 에너지 소비에 대한 가정생활주기 변수의 영향력에 대해서는 윤복자, 최목화(1980)의 연구에서 가정생활주기가 1기인 가정보다 2~3기인 가정 혹은 3~4기인 가정이 에너지 소비가 더 많은 것으로 나타났다. 연령을 기준으로 한 Ruffine과 Weinstein(1979)의 연구에서는 가장의 나이가 많은 가정이 가장의 나이가 젊은 가정에 비해 전기 소모량이 다소 적은 것으로 나타나 연령의 증가가 전기소모량에 부정적인 영향을 주는 것으로 밝혔다. Pelman(1977) 등은 여자가 가정기기, 난방, 냉방등에 있어서 남자보다 2배~4배까지 에너지 소모를 줄인 것으로 밝히고 있어 관리자에 따라 난방 열에너지 관리의 효율이 달라질 것인지를 검토해 볼 필요성이 있음을 제시해 준다.

에너지 소비량에 영향을 미치는 물리적 변인중 주택의 크기는 난방면적을 결정지음으로써 에너지 소비량과 직접적인 관계를 갖는다.

Schätzke(1982)는 에너지 소비에 영향을 미치는 변인을 기술적 요인, 사회경제적요인, 개인적요인, 환경적요인으로 구분하여 주택의 크기, 건축년수, 상태등을 기술적요인에 포함시켰다.

Urich과 Hogan(1985)도 주택의 특성, 크기등을 에너지 효율성에 영향을 미치는 변인으로 지적하였다.

최남숙(1984)의 연구에서는 주택의 유형, 주택의 건평이 에너지 절약행동에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

주택의 크기 및 관리 유지상태는 그 가정의 소득에 크게 영향을 받을 수 있다. 그러므로 선행연구에서 입증된 에너지 소비에 미치는 소득변인의 영향력은 그것이 주택의 크기를 통제된 상태에서 이루어진 소득의 순효과인지를 살펴본 후 해석되어야 할 것이다.

끝으로 에너지 소비에 관한 환경적 요인을 다룬 연구로서 Ritchie는 캐나다 가정의 에너지 소비행동에 영향을 주는 요인을 밝히기 위한 연구에서 주택 및 가정기기 변인을 포함한 인구통계학적인 요소들이 관련이 없으며 그 날의 기온, 방의 수, 벽난로의 유무, 평균조절온도, 가족수입과 관계있음을 밝혔다. 조재순(1986)의 연구에서도 에너지 소비는 에너지 위기같은 부정적 요인이 갖는 영향력보다 기온에 의해 크게 좌우된다는 것을 밝히고 있다. 기온은 열공급의 결정적인 요소이기 때문에 난방일수와 외기 온도 및 실내 온도차를 이용한 난방도일(Degree Day)의 개념이 에너지 소비 관련분야에서 사용되고 있는 것이다.

이상 선행연구를 살펴본 결과 에너지소비 또는 에너지 소비절약 행동에 영향을 미치는 것으로 다루어진 변인들은 연구마다 그 중요도의 우선순위, 통계적 유의성이 검증된 영향변인, 등이 차이가 있다. 인구통계학적 변인, 물리적 변인, 환경적 변인 등은 어떤 변인이 에너지 소비에 영향을 주며 어떤 변인은 영향을 주지 않는다고보다 중요도의 차이를 나타내는 변인들이라 할 수 있으며 또는 연구자의 관심영역이 무엇이나에 따라 변인들이 선택되는데서 차이가 생긴다 할 수 있다.

그러나 개인적 변인으로서 에너지 소비절약에 대한 태도, 에너지 문제에 대한 의식등의 변인은 연구에 따라 상반된 결과를 보이는 점이 특징이라 하겠다.

### III. 연구방법 및 절차

#### 1. 연구문제

- 1) 지역난방 지역 주민의 가정난방관리 실태는 어떠하며 지역난방에 대한 태도는 어떠한가?
- 2) 독립변인(거주특성 및 인구통계학적 특성)에 따라 난방과 급탕 사용량에 차이가 있는가?
- 3) 효율적인 난방관리를 하고 있는 가정의 특성은 무엇인가?

#### 2. 조사도구

본 연구를 위한 측정도구는 질문지이며 질문 내

용은 인구통계학적인 특성을 알아보기 위한 문항, 난방관리 실태에 관한 문항, 지역난방에 대한 태도에 관한 문항, 실제 사용한 난방과 급탕량을 조사하기 위한 문항으로 구성되었다. 난방관리 실태에 대한 문항과 지역난방에 대한 태도에 관한 문항은 열관리공단에서 실시한 질문지를 바탕으로 작성하였으며 2회의 예비조사를 거쳐 문항을 수정 보완하였다. 난방사용량은 주택규모에 따른 차이를 통제하기 위하여 단위면적당 사용량을 산출하여 분석에 사용하였다. 비교기준을 삼기 위한 타 지역 아파트의 난방요금은 조사대상지역에 인접해 있는 영등포구 당산동 소재 2개아파트 단지의 난방요금을 평균하여 사용하였다. 기준난방요금은 10월이 평당 207.74원, 11월이 평당 503.91원, 12월이 평당 778.79원이었다.

### 3. 조사대상 및 자료수집

본연구는 설문조사 당시 입주가 완료되지 않은 11단지과 14단지를 제외한 목동 신시가지 아파트 거주주부를 조사대상으로 하였다.

1989년 1월 13일과 16일에 2회의 예비조사를 실시하였고 본 조사는 1989년 1월 23일부터 1월 25일 까지 실시하였다. 전문대학 학생 7명이 직접 면접조사했으며 난방 및 급탕 사용량은 각 가구에 부착, 기록되어 있는 난방 및 급탕 사용량을 보고 면담자가 직접기재하였다. 총 300명의 주부를 면담하였으며 수집된 질문지 중 부실기재된 것을 제외하고 263부만을 분석에 사용하였다.

수집된 자료는 SAS를 이용하여 빈도분포, 백분율, 분할표분석, 분산분석을 실시하였다.

## IV. 결과 및 논의

### 1) 조사대상자의 일반적 성격

조사대상자의 일반적인 빈도 분포는 표 1과 같다.

2) 연구문제 1 : 가정난방관리 실태 조사기간 동안의 실외온도는 1°C에서 2.6°C였다. 이 기간 동안의 예년 평균 기온이 -4.2°C에서 -2.7°C\*였던 것에 비하면 다소 높은 것이다. 겨울철 기온이 낮아질수록

표 1. 조사대상자의 일반적 성격 (N=263)

집 단	구 분	빈도(%)
독립변인	거 주 인 수	
	2 인	10( 3.8)
	3 ~ 4 인	148( 56.2)
	5 ~ 6 인	95( 36.1)
	7 ~ 8 인	10( 3.8)
	계	263(100.0)
가 족 형 태	확 대 가 족	47( 17.9)
	핵 가 족	201( 76.4)
	동거인거주핵가족	15( 5.7)
	계	263(100.0)
주 부 학 력	중 졸 이 하	12( 4.6)
	고졸 및 초 대 졸	90( 34.2)
	대 학 이 상	161( 61.2)
	계	263(100.0)
주 부 연 령	2 0 ~ 2 9 세	21( 8.0)
	3 0 ~ 3 9 세	117( 44.5)
	4 0 ~ 4 9 세	80( 30.4)
	50세 이상	45( 17.1)
	계	263(100.0)
남 편 학 력	고 졸 이 하	28( 10.7)
	초 대 · 대 학	194( 74.1)
	대 학 원 이 상	40( 15.2)
	계	263(100.0)
소 득	60만원 이하	28( 10.7)
	6 1 ~ 8 0 만 원	61( 23.2)
	8 1 ~ 1 0 0 만 원	58( 22.1)
	1 0 1 ~ 1 2 0 만 원	39( 14.8)
	1 2 1 ~ 1 4 0 만 원	23( 8.7)
	141만원 이상	54( 20.5)
	계	263(100.0)
남 편 직 업	대 기 업 주	16( 6.0)
	전 문 직	108( 41.1)
	사 무 직	91( 34.6)
	자 영 상 공 업	41( 15.6)
	피 고 용 기 능 공	7( 2.7)
	계	263(100.0)
주 부 취 업	유	32( 12.2)
	무	231( 87.8)
	계	263(100.0)
분 양 면 적	30 평 이 하	80( 30.4)
	3 1 ~ 3 9 평	83( 31.6)
	4 0 ~ 4 9 평	59( 22.4)

\*주 : 기상대 자료(전화문의).

	50 평 이상	41( 15.6)
	계	263(100.0)
거주기간	12개월 이하	74( 28.1)
	13 ~ 24 개월	111( 42.2)
	25개월 이상	78( 29.1)
	계	263(100.0)
방의갯수	2 개	79( 30.0)
	3 개	69( 26.2)
	4 개	77( 29.3)
	5개 이상	38( 14 )
	계	263(100.0)

난방사용량의 차이는 적어지므로 이같이 평균기온이 예년에 비해 높은 것은 각 방마다 난방 사용량을 조절할 수 있는 동 조사지역 난방요금이 비교기준이 되는 다른 지역 Apt의 난방 요금보다 더 절약될 수 있는 가능성이 있다.

각 가정을 방문하였을때 실내온도\*는 18℃ 이하가 9%, 19~21℃가 38%, 22~24℃가 48%, 25~28℃가 4%로 75%에 해당하는 가구가 19~24℃의 실내온도를 유지하고 있었다.

방의 사용실태는 모든 방을 사용하는 가정이 68.1%였으며, 전혀 사용하지 않거나 가끔 사용하는 방이 1개인 가정이 26.2%, 2개인 가정이 5.7%였다. 결국 31.9%에 해당하는 가정에서 방의 사용갯수를 줄임으로써 난방비 지출을 절약하고 있었다.

가족원 중 난방조절을 주로 담당하고 있는 사람은 90.1%의 가구에서 주부인것으로 나타나 난방조절 관리는 주부가 거의 전담하고 있는 실정이다.

난방조절시 기준은(표 2) 기상대의 예보(6.3%)나 실내온도계(6.9%)와 같이 정확한 기준을 사용하고 있는 가정은 적었으며 실내의 기온을 몸으로 느껴보고 난방을 조절한다는 가정이 53.3%로서 전체 조사대상 가구의 반수 이상이 대략적인 기준에 따라 난방을 조절하고 있는 것으로 나타났다.

난방밸브조절에 대한 관리(표 3)는 66.1%의 가구가 '잘 조절하고 있다'라고 응답하였으며, '보통이다'가 27.0%, '잘 조절하지 못한다'고 응답한 가

표 2. 난방 조절시 기준\*

	빈도(%)
기상대의 예보	23( 6.3)
실내 온도계	25( 6.9)
밖의 기온을 몸으로 느껴본다	56( 15.4)
실내기온을 몸으로 느껴본다	194( 53.3)
가족원의 의견	44( 12.1)
기온에 상관없이 항상 같은방법	10( 2.7)
일정한 기준이 없다	12( 3.3)
계	364(100.0)

표 3. 난방 밸브 조절관리

	빈도(%)
잘 조절하고 있다.	174( 66.1)
보통이다.	71( 27.0)
잘 조절하지 못한다.	18( 6.9)
계	263(100.0)

구가 6.9%이었다. 결국 대부분의 가구가 각 가정의 상황에 따라 잘 조절하고 있다는 주관적인 평가를 하고 있었다.

자기 가정이 이웃 가정보다 난방요금을 많이 지출하고 있다고 응답한 주부에게 그 이유가 어디에 있다고 생각하는지 질문하여 본 결과(표 4) 43.1%의 주부가 가족원에 대한 배려를 그이유로 지적하고 있다. 가장 많은 비율을 차지하는 응답은 난방비 지출이 많더라도 집은 따뜻한 곳이어야 한다(45.5%)는 것이었다. 이것은 에너지 소비에 대한 태도 요인중 안락과 건강에 대한 태도가 에너지 소비를 설명하는 가장 유력한 변인으로 밝힌 Becker(1981)의 연구를 뒷받침해 주고 있다고 볼 수 있다.

자기 가정의 난방비가 이웃해 있는 가정의 난방비보다 적다고 응답한 주부에게 그 이유가 무엇때문일 것이라고 생각하는지 질문하여 본 결과(표 5) 31.9%가 난방조절을 잘 하고 있기 때문이라고 하였으며, 20.7%는 약간 서늘한 것이 건강에 좋다고 생각하기 때문이라고 하였다. 그 밖에 '사용방수가

\*주: 실내온도는 조사원이 각 가정을 방문하여 면접조사하는 동안 실내에 온도계를 놓아두어 측정.

\*주: 난방조절시 기준은 여러개의 응답이 가능하므로 전체의 빈도는 응답자수보다 많다.



표 4. 난방 조절시 기준

이유	빈도(%)
자녀가 어려서	24( 19.5)
노인이 계셔서	9( 7.3)
가족원이 추위를 타기 때문	20( 16.3)
요금은 많더라도 집안은 따뜻해야 한다고 생각	56( 45.5)
난방 조절 방법에 익숙치 못함	4( 3.3)
난방관리에 신경쓸 여유가 없음	1( 0.8)
기 타	9( 7.3)
계	123*(100.0)

표 5. 난방비 지출이 적은 이유

이유	빈도(%)
사용방수가 적어서	22( 16.4)
집에 있는 시간이 적어서	13( 9.6)
가족원이 서늘한것을 좋아함	13( 9.6)
약간서늘한것이 건강에 좋다고 생각	28( 20.7)
생활비절약을 위해 조금 서늘하게 지냄	15( 11.1)
난방조절의 잘함	43( 31.9)
기 타	1( 0.7)
계	135*(100.0)

적어서'(16.3%), '생활비 절약을 위해 조금 서늘하게 지낸다'(11.1%), '집에 있는 시간이 적어서'(9.6%) 등의 이유를 들고 있다.

이러한 결과를 살펴볼 때 난방비 지출이 이웃 가정보다 적다고 응답한 가정에서는 각 세대별 요금 산정방법의 실시로 사용하지 않는 방의 난방을 공급하지 않는다거나, 집에 머무르지 않는 동안에는 난방을 틀지 않는 등의 에너지 절약 행동을 통해 난방비 지출, 나아가 가계관리를 효율화하는 것으로 볼 수 있다. 결국 세대별 요금 산정 방법의 적용은 에너지 절약행동을 유발할 수 있는 효과적인 방법이라 생각된다. 지역난방에 대한 태도(표 6)는 '지역난방이 실내온도를 조절할 수 있어 편리하다'가 58.1%, '지역난방이 요금이 저렴하여 좋다'가 22.6

%로 지역난방 지역 거주주민의 상당수가 긍정적인 반응을 보이고 있어 지역난방 실시에 대한 전망을 밝게 해주고 있다.

3) 연구문제 2 : 인구통계학적인 변인에 따른 난방 및 급탕 사용량의 차이는 표 7에 제시되어 있다. 가족형태에 따른 난방사용량의 차이는 10월에만 유의하게 나타났다. 핵가족인 경우가 확대가족 및 기타 동거인이 거주하는 가족보다 난방사용량이 적었다. 이는 가족형태가 에너지 소비에 영향을 미치는 독립변수임을 밝힌 Gladhart et al(1978)의 연구와 일치된 결과이다. 이러한 결과는 확대가족보다 핵가족인 경우 가족수가 적을 가능성이 있기때문이거나 또는 확대가족인 경우 노인이 계시기 때문에 난방에 대한 요구가 크기 때문일 것으로 해석할 수 있다.

거주인수에 따른 난방사용량의 차이도 10월에만 유의한 것으로 나타났다. 거주인수가 6인 이상인 집단의 난방사용량이 가장 많았고 거주인수 5인인 집단의 난방사용량이 가장 적게 나타났다. 이는 거주인수의 증가가 곧 난방사용량의 증가로 이어지는 것이 아님을 말해 준다. 본 연구에서는 주택면적이 난방사용량에 가장 큰 영향을 미치는 변수라는 것이 분명하므로 단위 면적당 난방사용량을 사용하였다. 즉 주택의 규모가 동일하다고 볼때 5인 거주 가정의

표 6. 지역난방에 대한 평가

	빈도(%)
지역난방 보다 중앙 난방식이 신경쓰지 않아 편리	27( 6.9)
지역난방이 실내온도를 조절할 수 있어 편리	226( 58.1)
지역난방이 요금이 저렴해 좋다.	88( 22.6)
지역난방 요금이 오히려 비싼편이다	19( 4.9)
중앙난방이 편리하지만 요금이 비싼점이 흠이다.	16( 4.1)
중앙난방이 편리하지만 너무 덥다.	11( 2.8)
중앙난방이 편리하지만 춥다.	2( 0.6)
계	379*(100.0)

\*주 : 표 4와 표 5의 응답자수는 자기가정의 난방비 지출이 목동지역내 다른 가정보다 많거나 또는 적다고 응답한 주부에게만 그 이유를 물었으므로 총 응답자수와 차이가 있다.

\*주 : 지역난방에 대한 평가는 복수응답을 받았으므로 총 빈도는 응답자수 보다 많다.

표 7. 독립변인에 따른 난방 및 급탕 사용량

구 분	N		10월		11월		12월	
			Mean					
핵 가 족	185		0.7105		2.6433		3.7867	
기타 가족 형태	58		0.9574		2.858		3.9005	
			T =2.1098 P=0.0375*		T =0.8958 P=0.3712		T =0.3516 P=0.7254	
거 주 인 수	N		10월		11월		12월	
			Mean	Duncan	Mean	Duncan	Mean	Duncan
	3인	35	0.843	B	3.018	A	4.254	A
	4인	107	0.650	B	2.604	A	3.673	A
	5인	62	0.630	B	2.450	A	3.707	A
	6인	39	1.253	A	3.027	A	3.926	A
			F=6.96 P=0.0002***		N.S.		N.S.	
실내온도(주부)	N		10월		11월		12월	
			Mean	Duncan	Mean	Duncan	Mean	Duncan
	약간 서늘하다	33	0.690	B	2.213	B	3.776	B
	약간 따뜻하다	86	0.739	B	2.632	B	3.387	B
	따뜻하다	111	0.742	B	2.751	B	3.970	B
	덥 다	13	1.400	A	3.771	A	5.077	A
			F=3.06 P=0.0290*		F=3.36 P=0.0194*		F=3.08 P=0.0282*	
거 주 기 간	N		10월		11월		12월	
			Mean	Duncan	Mean	Duncan	Mean	Duncan
	12개월이하	65	0.924	A	3.214	A	4.165	A
	13~24개월	103	0.794	A B	2.519	B	3.552	A
	25개월이상	75	0.601	B	2.461	B	3.832	A
			F=3.07 P=0.0484*		F=5.31 P=0.0055**		F=1.74 P=0.1773	
주 부 연 령	N		10월		11월		12월	
			Mean	Duncan	Mean	Duncan	Mean	Duncan
	29세이하	17	0.746	A	2.399	A	3.634	A B
	30~34세	49	0.844	A	3.132	A	4.549	A
	35~39세	58	0.700	A	2.408	A	3.227	B
	40~44세	44	0.530	A	2.365	A	3.666	A B
	45~49세	33	1.003	A	3.269	A	4.118	A B
	50~54세	24	0.846	A	2.677	A	3.600	A B
	55세이상	18	0.870	A	2.579	A	4.098	A B
			N.S.		F=2.19 P=0.0450*		N.S.	

급탕

실내온도(주부)	N	10월		11월		12월		
		Mean	Duncan	Mean	Duncan	Mean	Duncan	
		약간서늘하다	30	0.930	B	1.439	B	1.372
약간따뜻하다	34	1.154	A B	1.902	A	2.170	A	
따뜻하다	104	1.273	A B	2.035	A	2.146	A	
덥다	13	1.451	A	2.011	A	2.025	A	
		F=2.99 P=0.0319*		F=3.42 P=0.0182*		F=5.43 P=0.0013**		
주부연령	N	10월		11월		12월		
		Mean	Duncan	Mean	Duncan	Mean	Duncan	
	20~29세	15	1.503	A	2.340	A	2.456	A
	30~39세	103	1.154	B	1.975	A B	2.080	A B
	40~49세	73	1.134	B	1.689	B	1.899	B
	50세이상	40	1.297	A B	1.968	A B	2.095	A B
			N.S.		F=3.03 P=0.0302*		N.S.	

난방관리가 어떤 이유에서든 가장 효율적으로 이루어지고 있다고 볼 수 있다.

그러므로 선행연구에서 가족수가 난방사용량을 증가시키는 영향변수라고 지적한 결과의 일부는 거주인수가 주택의 규모에 미치는 효과라고 볼 수 있다. 이것은 주부의 교육정도, 남편의 교육정도, 직업, 소득과 같은 변수가 난방사용량에 전혀 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 것도 마찬가지이다. 선행연구(윤복자 외, Morrison의, Ruffin & Weinstein)에서 가정소득이 높을수록 에너지 소비가 많다는 것은 선행연구에서 본연구와는 달리 소득이 에너지 소비에 유의한 영향을 미치는 변수라고 한 것은 물론 측정대상인 소비에너지의 종류가 다른데도 이유가 있지만 그것은 소득이 에너지 소비에 미치는 순수 효과라기 보다는 소득이 주택의 규모를 증가시킴으로써 생기는 간접효과라는 것을 구분하지 않았기 때문이다. 또한 11월과 12월에는 가족형태와 거주인수에 따른 난방사용량의 차이가 없는 반면 10월에는 그 차이가 나타난 것은 동절기보다 환절기에 난방관리를 효율화함으로써 지역난방의 장점을 이용할 수 있다고 보여진다.

주부의 연령에 따른 난방사용량은 11월에만 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 그러나 주택규모를 통제한 상태에서 주부의 연령이 난방사용량에

영향을 미치는 일관된 경향을 보이지 않고 있어 주부연령의 효과에 대해서는 좀 더 분석이 요구된다.

주부의 교육수준이 난방사용량에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타난 것은 에너지 절약행동이 교육이나 절약에 대한 태도보다는 본래 절약하는 습관을 가지고 있는 가정과 높은 관계가 있다는 것을 말해준다. 거주기간에 따른 난방사용량은 10월과 11월에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 10월과 11월 모두 거주기간이 짧은 집단의 난방사용량이 높았으며, 거주기간이 긴 집단일수록 난방사용량은 줄어들었다. 이는 거주기간이 짧은 가정의 경우 지역난방 방식에 따른 조절방법이 익숙치 않아 생겨나는 차이인 것으로 보인다. 이는 최근에 입주한 단지 주민들일수록 난방요금에 대한 민원의뢰가 많은 것으로 미루어 짐작할 수 있다. 난방관리를 주로 담당하는 사람이 누구인가에 따른 난방사용량의 차이를 살펴본 결과 주관리자가 주부인 경우와 주관리자가 주부가 아닌 기타 가족원(남편, 시모등)인 경우 난방사용량의 차이가 없었다. 이는 여자가 남자보다 2~4배까지 에너지 소비를 줄인다는 Perlman(1937)의 연구와 상반된 결과이다. 그러나 본 연구의 조사 결과를 통하여 보면 주부가 제 1의 난방관리자는 아니더라도 2.3번째로 난방관리를 담당한다고 응답한 비율을 합치면 90% 이상의 가정에서 난방관리자

표 8. 기준난방 요금과 가족특성 및 난방관리와의 관계

10월 가족수 독립변수	3인		4인		5인		6인		계		11월 조난방가구 사용여부 독립변수	아니오	예	계	
	독립변수	가	비	가	비	가	비	가	비	가					비
적다	20 (8.23)	22.6 (31.69)	30 (31.69)	37.9 (12.35)	17 (7.00)	21.9 (9.88)	13.8 (9.88)	25.2 (6.17)	40.1 (18.52)	45 (64.61)	157 (64.61)	81 (32.40)	5.9 (4.40)	92 (36.80)	
많다	15 (6.17)	12.4 (6.17)	3 (1.52)	107 (44.03)	62 (25.51)	39 (16.05)	243 (100.00)	86 (35.39)	13.8 (9.88)	243 (100.00)	86 (35.39)	153 (61.20)	5 (2.00)	158 (63.20)	
계	35 (14.40)	35 (14.40)	33 (12.35)	144.7 (58.38)	79 (31.69)	78 (31.69)	243 (100.00)	121.8 (49.52)	121.8 (49.52)	243 (100.00)	243 (100.00)	234 (93.60)	16 (6.40)	250 (100.00)	
$X^2=16.768$ P=0.001** df=3												$X^2=7.503$ P=0.006** df=1			

10월 가족형태 독립변수	핵가족		가		계		12월 남편학력 독립변수		고졸이하	대출	대학원이상	계			
	독립변수	가	비	가	비	가	비	가					비		
적다	119.5 (53.09)	119.5 (53.09)	28 (11.52)	37.5 (15.2)	157 (64.61)	157 (64.61)	적다	10 (4.22)	10.9 (4.22)	80 (33.76)	9 (3.80)	99 (41.77)			
많다	56 (23.05)	65.5 (23.05)	30 (12.35)	20.5 (8.23)	86 (35.39)	86 (35.39)	많다	16 (6.75)	15.1 (6.75)	94 (39.66)	28 (11.81)	138 (58.23)			
계	185 (76.13)	185 (76.13)	58 (23.87)	58 (23.87)	243 (100.00)	243 (100.00)	계	26 (10.97)	26 (10.97)	173 (73.42)	37 (15.61)	237 (100.00)			
$X^2=8.888$ P=0.003** df=1												$X^2=6.013$ P=0.049* df=2			

10월 유량조절 밸브치수 독립변수	이주 관조절한다	잘조절한다	보통이다	질조절 못한다	계	독립변수	12월 실내온도	약간 서늘하다	약간 따뜻하다	따뜻하다	덥다	계
적다	8 12.9 (3.29)	100 88.5 (41.15)	43 45.9 (17.70)	6 9.7 (2.47)	157 (64.61)	적다	15 12.9 (6.33)	16 18.1 (6.75)	41 46.6 (17.30)	44 46.8 (18.57)	1 5.8 (0.42)	99 (41.77)
많다	12 7.1 (4.94)	37 48.5 (15.23)	28 25.1 (11.52)	9 5.3 (3.70)	86 (35.39)	많다	31 18.1 (6.75)	31 18.1 (6.75)	80 46.6 (17.30)	112 65.2 (28.69)	13 8.2 (5.49)	138 (58.23)
계	20 (8.23)	137 (56.38)	71 (29.22)	15 (6.17)	243 (100.00)	계	31 (13.08)	31 (13.08)	80 (33.76)	112 (47.26)	14 (5.91)	237 (100.00)

X<sup>2</sup> = 13.989 P = 0.003\*\* df = 3

11월 겨울난방 조절치수 독립변수	1~2회	3~5회	6회이상	계	독립변수	12월 주부취업	취업	전업주부	계
적다	51 58.0 (20.99)	28 20.2 (11.52)	12 12.7 (4.94)	91 (37.45)	적다	6 12.1 (2.53)	93 86.9 (39.24)	99 (41.77)	
많다	104 97.0 (42.80)	26 33.8 (10.70)	22 21.3 (9.05)	152 (62.55)	많다	23 16.9 (9.70)	115 121.1 (48.52)	138 (58.23)	
계	155 (63.79)	54 (22.22)	34 (13.99)	243 (100.00)	계	29 (12.24)	208 (87.76)	237 (100.00)	

X<sup>2</sup> = 6.217 P = 0.045\* df = 2

X<sup>2</sup> = 6.038 P = 0.014\* df = 1

는 주부라고 볼 수 있기 때문에 큰 차이가 나타날 수 없는 것이다. 실내온도에 대한 느낌에 따라 난방 사용량은 10월 11월 12월 모두 유의하게 차이가 있었다. '서늘하다'고 응답한 주부 집단일수록 난방 사용량이 낮았으며 '따뜻하다'고 응답한 주부 집단일수록 사용량은 늘어났다. 이것은 Becker(1981)의 연구와 일치하는 결과로서 각 가정은 그 가정에서 기준으로 삼는 쾌적한 실내유지 온도에 있어서 온도계를 이용한 정확한 기온은 아니더라도 항상 이를 기준으로 난방을 공급하고 있다고 볼 수 있다.

급탕의 경우는 난방사용량에 유의한 차이를 보였던 가족형태, 거주인수, 거주기간등이 모두 유의하지 않는 것으로 나타났으며 주부의 연령과 실내온도에 대한 느낌은 난방과 마찬가지로 급탕사용량에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 11월의 급탕사용량의 경우 주부의 연령이 높은 집단일수록 급탕사용량이 줄어들다가 주부의 연령이 50세 이상인 집단의 급탕사용량이 가장 높게 나타났다. 이는 주부의 연령이 50세 이상이면 자녀가 성인 연령에 이르게 되기 때문에 온수 사용량이 더 많아지는 것으로 생각할 수 있다. 10월 11월 12월 모두 실내온도에 대한 느낌이 '따뜻하다'라고 응답한 집단일수록 급탕사용량도 많았다. 결국 난방 및 급탕사용량도 많았다. 결국 난방 및 급탕사용량은 일정한 면적의 주택에 거주하는 가정들을 비교할 때 난방요금의 증가를 감수하더라도 실내온도를 따뜻하게 유지하려고 하는 가정일수록, 다시 말하면 서늘한 것을 감수하려고 하지 않는 가정일수록 늘어난다고 볼 수 있다. 인구통계학적인 변인과 거주 특성에 따른 난방과 급탕사용량의 차이를 살펴본 결과 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 변인이라도 12월에 사용량에 있어서는 차이가 없는 것으로 나타났다. 이것은 에너지 자원에 대한 태도가 난방사용량에 영향을 미칠 수 있지만 결국 가장 큰 영향변수는 기온이라는 조계순의 연구를 뒷받침하는 것이라 볼 수 있다. 즉 절약에 대한 가치를 가지고 있더라도 기온이 떨어지면 난방사용량은 증가하게 된다는 것이다. 그러나 본연구의 조사대상 지역이 중산층의 성격이 강한 곳이기 때문에 저소득층 가정을 대상으로한 연구에서도 같은 결과를 보일지는 검토해 보아야 할 것이다.

4) 연구문제 3: 지역난방을 실시하고 있지 않은 지역 아파트의 난방요금을 기준으로 할 때 단위 면적당 난방요금을 더 적게 지출하고 있는 가정은 어떤 특성을 지녔는가 살펴보았다(표 8). 타지역 아파트의 난방요금을 기준난방요금이라 할 때 이보다 난방요금이 적은 집단의 특성은 10월과 11월 12월에 다소 다르게 나타나고 있다. 10월의 경우 타지역 난방요금보다 유의하게 낮은 가정은 가족수가 아주 작거나 많은 경우보다 4인 5인인 경우, 그리고 가족형태는 핵가족인 경우였다. 난방밸브조절관리를 '잘 조절한다'라고 응답한 가정이 또한 기준 난방요금보다 유의하게 낮았다. 11월은 난방조절 회수가 3~5회로 중간정도로 조절하는 가정과 보조 난방기구를 사용하는 가정의 난방요금이 기준 난방요금보다 낮았다. 그러나 보조 난방기구를 사용한 가정의 비율이 6.4%로 너무 낮아 이 결과를 일반화 시키기는 조금 무리가 있다. 12월의 경우 난방요금이 타지역 기준 난방요금보다 낮은 가정은 남편 학력이 대졸인 경우, 실내온도를 약간 서늘하거나 약간 따뜻하게 유지하는 가정, 취업주부보다는 전업주부인 가정이었다. 취업주부는 시간 자원의 제한 때문에 시간자원의 대체를 위한 전기 기구에너지 사용이 많을 것이라는 것은 여러 연구에서 기본 가정으로 받아들이고 있지만 취업주부 가정의 난방사용량이 많은데 대한 인과관계는 더 분석되어야 할 것이다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때 다음과 같은 해석이 가능하다. 즉 10월은 환절기에 해당하며 따라서 가정의 조건에 따라 난방사용량의 변동이 크게 나타날 수 있다. 이같은 점을 고려할 때 10월 가족수가 아주 작거나 큰 경우보다는 중간 정도의 가족인 경우, 그리고 각 세대별 난방사용량을 잘 조절함으로써 중앙 집중식 난방 아파트의 경우 난방요금이 모든 입주자에게 균등하게 부담토록 함으로써 낭비되는 것을 막을 수 있는 것으로 생각된다. 11월의 경우 외부 기온에 따라 적절히 조절하고 상황에 따라 주택 전체를 난방하지 않고 난방이 필요한 때와 장소에만 보조난방 기구를 사용함으로써 난방비 지출을 절약할 수 있다고 본다.

12월의 경우는 10월 11월에 비해 기온이 낮아지므로 난방에 대한 요구가 커져 각 가정마다의 기술

적인 난방관리에 따른 난방사용량의 차이는 사라진다.

반면 실내온도를 어느정도 유지하고 지내느냐 하는 것이 난방 사용량을 크게 좌우하는 것으로 생각된다.

이상의 결과에서 지역난방에 의한 난방공급을 받고 있는 가정중에서 효율적인 난방관리를 통해 중앙난방방식의 아파트에 거주하는 경우보다 난방비를 절약할 수 있는가정은 가족수가 아주 적거나 많은 경우보다는 4~5인 정도인 가정, 실내온도를 약간 서늘하게 유지하는 가정, 가능하다면 주택전체에 난방을 하기보다 부분적인 난방으로 조절하는 가정이라 할 수 있다.

선행연구에서 에너지 사용량에 영향을 미치는 것으로 밝혀진 소득 교육과 같은 인구통계학적 변수는 본연구에서 단위면적당 난방사용량을 조사해 본 결과 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 이들 변수는 주택규모를 통해 간접적인 효과만 갖는 것으로 볼 수 있다.

## V. 요약 및 결론

환경 자원으로써 에너지는 가정이 속해 있는 생태계의 에너지유동(Energy flow)에 영향을 준다. 각 가정이 유한한 자원, 그리고 다른 자원을 개발하려면 더 큰 위험을 감수해야 하는 자원을 어떻게 사용하느냐 하는 것은 가정이 속해있고 살아가야 할 생태계의 균형을 좌우한다. 그러므로 에너지 관리를 효율화하는 것은 각 가정의 직접적인 지출 절약 뿐만 아니라 자연환경에도 영향을 준다. 이에 환경보존의 측면, 국가경제적 측면에서 효율적인 난방시설이라 할 수 있는 지역난방이 실제 각 가정에 어떤 영향을 주는지 살펴보고자 하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 각 가정의 실내온도는 75%의 가정이 19~24℃로 유지하고 있었으며 상당수의 가정에서 사용방수를 줄임으로써(31.9%) 난방비 지출을 줄이고 있었다. 난방 조절시 기준은 실내기온을 몸으로(53.3%) 느껴보고 조절하는 경우가 가장 많았다. 난방 사용량을 조절하는 밸브를 잘 관리하고 있다는 응답이(66.1%) 상당히 높았다.

또한 지역난방이 실내온도를 조절 할 수 있어 편리(58.1%)하다는 응답이 반이상을 차지하였다. 결국 각 가정은 현재 운영되고 있는 난방방식이 난방사용량을 조절할 수 있다는 점에 대해 긍정적으로 평가하고 또한 이러한 점을 잘 활용하고 있다고 보여진다. 둘째, 난방사용량은 10월의 경우 거주인수가 3인~5인인 가정, 10월 11월은 거주기간이 긴 집단일수록 10월 11월 12월은 실내온도를 '서늘하게' 유지하는 집단이 유의하게 낮았다. 급탕의 경우는 11월에 주부 연령이 40~49세인 집단 10월, 11월, 12월은 실내온도를 서늘하게 유지하는 집단의 급탕사용량이 작았다. 이같은 결과를 종합하여 볼 때 비교적 덜 추운 10월과 11월의 경우는 난방관리를 구체적으로 어떤 방법으로 하고 있느냐 하는 기능적 측면이 영향을 주는 반면, 온도가 더 내려가는 12월에 접어들면 실내온도를 어느 정도로 유지하느냐가 난방사용량을 주도하는 것으로 생각된다. 따라서 난방관리의 요령과 지식을 습득하는 것은 물론 아파트 일지라도 실내 온도를 너무 높게 지내지 말고 적당한 옷을 입고 생활하기에 적당한 온도를 유지토록 계몽하는 것이 에너지 절약에 중요할 것으로 생각된다. 셋째, 난방비 지출이 다른 지역의 중앙난방식 아파트 난방 요금보다 낮은 가정은 10월의 경우 가족수가 4~5인인 가정, 핵가족, 난방밸브 조절관리를 잘하고 있는 가정, 11월은 3~5회 정도로 난방을 조절하는 가정 보조난방 기구를 사용하는 가정 12월은 남편의 학력이 대졸인 경우, 실내온도를 약간 서늘하거나 약간 따뜻하게 유지하는 가정, 전업주부인 가정인 것으로 나타났다. 이러한 결과를 통해 볼때 효율적인 난방관리를 위해서는 가족크기에 적합한 규모의 주택에 거주함으로써 난방요구 면적을 적정화시킴과, 가끔 사용하는 방은 필요한 경우만 난방토록 하는 것이 필요하다. 난방조절회수는 3~5회 정도로 하여 실내온도를 비교적 균일하게 유지토록 한다. 가장 중요한 것은 생활하기에 적합한 주거 내부의 적정 온도를 난방에만 의존하기 보다는 의복으로 보완하여 겨울의 실내난방관리를 하는 것이 난방사용량을 크게 절약 할 수 있다는 점이다.

본 연구를 국가의 정책결정을 위한 기초자료라는 관점에서 해석해 볼때 세대별 요금산정방법을 이용

한 지역난방방식은 중앙난방식 아파트에서 실내 온도를 지나치게 높게 유지함으로써 생기는 과도한 에너지 소비를 줄이고 각 가정에 열분배기를 이용하여 적절한 실내온도를 조절할 수 있게하여 각 가정의 가족적특성, 거주특성에 따라 효율적인 난방관리를 할 수 있도록 해 주기 때문에 각 가정의 가계관리 뿐만 아니라 국가전체의 에너지관리라는 차원에서 긍정적 평가가 내릴 수 있을 것이다.

효율적인 에너지 관리행동은 우리가 살아갈 환경의 보존이라는 측면, 우리나라의 자원 보유 구조적 측면에서 볼 때 매우 중요한 연구 분야임에도 불구하고 다량의 자원 보유국인 외국의 연구실적에도 훨씬 못 미치고 있다.

본 연구의 결과를 바탕으로 앞으로의 연구를 위한 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 난방관리 실태에 관한 연구로서 효율적인 난방관리를 하고 있는 가정의 인구통계학적 변인만을 다루었다. 따라서 이러한 에너지 소비절약 행동을 실천토록 한 영향 변인을 규명할 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 지역난방 방식이 실시되고 있으며 주택규모를 기준으로 할 때 중산층의 가정을 대상으로 하고 있다 에너지 소비절약에 관한 연구결과를 일반화 시킬 수 있도록 본 연구와 비교할 수 있는 타지역, 보다 폭넓은 계층의 가정을 대상으로 한 연구결과가 요구된다.

### 참 고 문 헌

- 1) 강혜원·이기열·윤복자 : 의·식·주별 열에너지 소비절약 실태에 관한 조사연구. 연세대학교 생활과학연구소 1980
- 2) 김영일 : 아파트 집단난방의 문제점 분석. 에너지연구 5권 4호, 1982 여름
- 3) 르페이브 아더 H : 에너지관리. 열관리 1977. 3
- 4) 에너지관리공단 : 설문조사서. 지역난방사업본부 1988. 7
- 5) 에너지관리공단 : 목동지구 집단에너지 공급사업. 1987
- 6) 에너지센서스실 : 1981년에너지 센서스 결과. 한

- 국동력자원연구소 1982, 여름
- 7) 윤복자 : 가정에서의 열에너지 관리 현황조사 연구. 대한가정학회지 18권 1호, 1980, 3
- 8) 이규현 : 가정용 열사용기기 절약 방안. 에너지 Vol 2, No 5, 1979
- 9) 이종성 : GNP와 에너지 소비사이의 상관관계. 에너지 1권 2호, 1978
- 10) 이종원·박준호 : 지역난방. 에너지 Vol 2, No 4, 1979
- 11) 최남숙 : 서울시내 주부들의 에너지 절약에 대한 인식도와 실천도에 관한 연구. 승의논총 7집, 1983
- 12) 최남숙 : 가정에너지 소비절약 의식과 행동에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위 청구논문 1984
- 13) 최남숙 : 에너지절약에 대한 정부의 역할과 소비자 윤리. 승의논총 10집, 1987
- 14) Baufur JW, Mckenzie BA and Savitsky C : *Determinants of Home Energy Consumption patterns for lower Income families in Southeastern indiana. Research Proceedings* 1983
- 15) Bauer JW and Suzanne B, Badenhop : *Residential Energy Research : Progress and Potential. Home Economics Research Journal Vol 12, No 4, 1984*
- 16) Becker LJ, Seligman C, Fazio RH and Darley JM : *Relating attitudes to residential energy use. Environment and Behavior* 1981
- 17) Curtis Free A, P Simpson-Housley and C Youck : *Household Energy Conservation and Locus of Control : A Reserch Note. Energy Reserch Vol 8, 89-93, 1984*
- 18) Eichenberger MA : *A compariosn of Ownership of Selected Household Appliances and Residential Energy Use by Employed and Non-Employed Homemakers in the Lansing Michigan Area. Unpublished master's Thesis, Michigan State University, East Lansing* 1975
- 19) Fasse WR and Lams DG : *Relationships of Attitudes toward Energy policies and programs and conservation practices of southwestern united states households. Symposium Proceedings from the Impact of Ene-*



- rgy Policies and Technology on the Family, 1982
- 20) Feick, Lawrence F and Moore Dan E : *Patterns of household 1981 Energy Conservation Behavior : A Cluster analysis. Proceedings of the 27th Annual Conference of American Council on Consumer Interests, pp28-31*
- 21) Gladhart PM, Zuiches JJ and Morrison BM : *Impacts of rising prices upon residential energy consumption attitudes, and conservation policy acceptance. In S Warkov(Ed.), Energy Policy in the United States Social and Behavioral Dimensions, New York : Praeger Publishers, 1978*
- 22) Hogan MJ and Paolucci B : *Energy Conservation : Family Values, household practices and contextual variables. Home Economics Research Journal 1979, 7*
- 23) Jaesoon Cho and Earl W, Morris : *Impacts of temperature on Gas and Electricity Usage and Expenditures for 1981-1982. Housing and Society Vol 13, No 2, 1986*
- 24) Lytle JR, Valerie M, Chamberlain : *Adolescent Energy Conservation : Dimensions of Attitude-Behavior Consistency. Home Economics Research Journal Vol 14, No 1, 1985*
- 25) Marganus M and Badenhop S : *Energy Expenditures and Family Well-Being by Stage in the Family Life-Cycle. Proceedings : Families and Energy : Coping with Uncertainty, 1983, East Landing, MI : College of Human Ecology*
- 26) Morrison BM, Gladhart PM, Zuiches JJ, Keith JG, Keefe D and Long BR : *Energy and Families : The Crisis and the Response. Journal of Home Economics 1978*
- 27) Morell David : *Energy Conservation and public policy : If it's 1981 such a good Idea, Why Don't we Do more of it ? Journal of Social Issues, Vol 37, No 2, pp8-30*
- 28) Ritchie JR, Brent McDougall Gordon HG and Claxton John D : *complexities of household energy consumption and conservation. Journal of consumer Research Vol 8, No 3, pp233-242, 1981*
- 29) Rosen DJ and Salmore SA : *A prospects and retrospective 1980 View of Public Attitudes about Energy Problems in New Jersey. Paper Presented at the New Jersey State*
- 30) Perlman R and Warren RL : *Families in the energy crisis : impacts and implications for Theory and Policy. Cambridge MA : Ballinger Publishing, 1977*
- 31) Ruffin MD and Weinstein MB : *Energy in the farm home. Home Economics Research Journal, 1979*
- 32) Schätzke M : *Entwicklung desenergieverbrauchs der privaten Haushalte 1982. Bonn Universität, pp149-161*
- 33) Socolow RH : *The twin rivers program on energy conservation in housing : a summary for policymakers. Princeton University, Princeton, New Jersey : Hungerfod(1978)에서 재인용*
- 34) Tashchian, Roobina Ohanian and Slama, Mark E : *Survey Data 1985 on Attitudes and Behaviors Relevant to Energy : Implication for policy. Marriage and Family Review, Vol 9, No 1/2, pp29-52*
- 35) Urich Judith Rogers and Hogan, M Janice : *Measuring changes 1985 in Family Energy Management Consumption or Efficiency. Journal of Consumer Studies and Home Economics Vol 9, pp161-172*