

거주자의 실내환경 관리행동에 교육 및 정보제공이 미치는 효과

Changes of residents' indoor environment control behavior as a result of provided education and environmental information

배누리* 최유림** 전정윤***
Bae, Nuri Choi, Yoo-rim Chun, Chung-yoon

Abstract

The purposes of this research are, first, to investigate the present condition of indoor thermal environment in winter. Second, to find out how residents' knowledge, consciousness, and behavior changed after provided with education and information of indoor climate. Finally, to reveal how this changes make alteration to their indoor environment. Thirty apartments were collected, and then divided into three groups as Control Group, Education Group, and Edu-information Group in order to conduct the purposes. Provided education and environmental information turn out to have a positive effect to residents' knowledge, consciousness, and behavior, and consequently, it leads residents to control their indoor environment more actively in some cases. Thus, it is important to provide residents with environmental education and information, and it should be conducted regularly in order to maximize the positive effect of education since it tends to decrease as time goes by.

키워드 : 온열환경, 환경관리행동, 거주자, 환경교육, 환경정보

Keywords : Thermal Environment, Control Behavior, Residents, Environmental Education, Environmental Information

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

건축설비 부문의 발전과 함께 이루어진 공공건물의 설비자동화에서 더 나아가 최근에는 스마트홈이나 지능형 아파트 등으로 불리는 주택 특히 공동주택에서의 인텔리전트화가 각광받고 있다. 그러나 한편에서는 이러한 설비의 자동화가 과연 바람직한가에 대한 의문도 동시에 제기되고 있다. 설비의 자동화는 재실자에게 실외온열환경과 동떨어진 일정한 실내온열환경을 제공하여 좁은 쾌적범위를 초래하고 인간과 환경의 상호작용을 차단함으로써 장기적으로 인간의 기후적응 능력을 약화시킬 뿐만 아니라 건강에까지 악영향을 미칠 수 있기 때문이다.

개인의 실내환경 조절행동이 자유롭지 못한 공공건물에서와 달리 주택에서는 조절이 비교적 자유로우며 개인이 경제적 부담을 가지게 되므로 거주자가 요구하는 실내환경이나 수용범위의 폭이 다른 건물과 다를 수 있다. 따라서 거주자의 적극적인 환경관리행동을 유도한다면 다른 종류의 건물보다 친환경적이며 건강한 실내환경을 쉽게 조성할 수 있다. 따라서 이러한 거주자의 환경관리행동을 올바르게 유도하기 위한 환경교육과 환경정보의 제공은 매우 중요하다.

이러한 배경에서 본 연구의 목적은 첫째, 우리나라 공동주택의 겨울철 온열환경의 실태를 파악하고, 둘째, 거주자에게 환경교육과 환경정보를 제공하였을 때 그것이 거주자의 실내온열환경 관리에 대한 지식, 의식, 행동의 지에 미치는 효과를 알아보며, 마지막으로 그러한 변화가 초래하는 실제적인 물리적 실내환경의 변화에 대해 알아 보아 환경교육과 정보제공의 필요성을 제고하고, 나아가 향후 교육 및 정책 수립에 이바지하는 것이다.

본 연구에서 조사대상 주택은 2000년 이후 우리나라의 대표적인 주택유형으로 자리 잡은 공동주택(아파트)으로 제한하였으며, 온열환경, 빛환경, 음환경, 공기환경 등 복합적인 실내환경 중 온열환경에 대한 부분에 국한하여 조사하였다. 그러나 본 연구의 결과를 향후 다른 종류의 환경요소에 적용하더라도 무리가 없을 것으로 생각된다.

2. 용어의 정의

본 연구에서 언급하는 '환경교육'이란 거주자의 적절한 겨울철 실내환경을 촉진하기 위해 팸플릿을 이용하여 실시한 거주자 교육을 말한다. 본 연구에서는 실내환경 중 온열환경에 국한하여 조사를 실시하였으므로 본 연구에서 말하는 '환경정보'는 실험대상주택에 비치한 온습도계를 통해 제공한 온도와 습도의 정보로 국한한다.

* 정회원, 연세대학교 생활과학연구소 연구원, 이학석사

** 정회원, 연세대학교 대학원, 석사과정

*** 정회원, 연세대학교 주거환경학과 부교수, 공학박사

II. 연구의 방법

본 연구에서는 결과에 영향을 끼칠 수 있는 외부기상 조건, 건축구조, 건축경년, 난방방식, 온도조절기 등의 조건을 동일하게 하기 위하여 한 공동주택 단지 내에 위치한 30세대를 대상으로 실험을 실시하였다. 연구의 목적에 따라 환경교육과 환경정보 제공의 효과를 알아보기 위하여 30세대를 집단별로 각각 10세대씩 통제집단, 교육집단, 교육정보집단의 세 집단으로 분류하였다. 통제집단은 대조군으로서 아무런 처치를 하지 않은 집단을 뜻하며, 교육집단에는 바람직한 겨울철 실내환경 관리행동에 대한 교육을 실시하였고, 교육정보집단에는 이러한 교육과 함께 온습도계를 설치하여 환경정보도 함께 제공하였다.

환경교육과 환경정보 제공 전·후의 거주자의 실내환경 관리행동에 대한 지식, 의식, 행동의지의 변화를 알아보기 위하여 설문지를 이용하였으며, 지식과 의식 항목은 전·후 비교와 함께 집단별 비교를 위하여 실험 전과 후에 각각 한 번씩 총 두 번 조사하였고, 행동의지 항목은 실험 후에만 조사하여 집단별 변화만 살펴보았다. 이 외에도 거주자의 주관적 온열감과 쾌적감, 대상주택과 거주자의 기본적인 데이터 등도 함께 조사하였다.

환경교육은 연구자가 직접 제작한 '건강한 우리집'이라는 팸플릿을 이용하여 이루어졌으며, 교육집단과 교육정보집단의 거주자에게 적절한 즉, 건강하고 쾌적하며 동시에 에너지 절약적인 실내환경 관리행동에 관한 교육을 실시하기 위한 것으로 바람직한 겨울철 실내온도, 습도,

환기행동 등에 대한 정보를 제공하도록 제작되었다. 교육은 연구자가 직접 팸플릿을 가지고 통제집단을 제외한 교육집단 및 교육정보집단의 각 세대를 방문하여 약 20분 동안 팸플릿을 함께 읽고 질문에 대답해주는 방식으로 실시되었다.

환경정보의 제공은 거주자에게 교육만 시킨 경우와 이와 함께 현재 주택 실내의 물리적 환경정보까지 제공한 경우의 효과의 차이를 보기 위한 것으로 본 연구에서는 교육정보집단의 각 세대에 디지털 온습도계를 설치함으로써 온도와 습도 정보를 제공하였다.

이와 함께 조사대상주택 30세대의 실내온열환경의 변화양상을 알아보기 위하여 온습도 데이터로거를 설치하여 10분 간격으로 연속 측정·기록하였다. 본 연구는 겨울철의 온열환경과 거주자의 환경관리행동을 알아보기 위한 것으로 측정기간은 2월 4일부터 25일까지 총 22일간이었으며, 환경교육과 환경정보 제공 전의 주택 실내환경의 상태를 알아보기 위한 예비측정기간(2월 4일~2월 10일 9시 50분)과 제공된 교육, 정보가 실내온열환경의 변화에 어떠한 영향을 미쳤는지를 알아보기 위한 본측정기간(2월 10일 20시~2월 25일)으로 나누었다.

III. 연구결과 및 논의

1. 조사대상주택과 실내온도조절기

연구의 배경	
<ul style="list-style-type: none"> 재실자가 일방적으로 주어진 실내환경에 폭로되는 경우, 이는 인간의 기후적응 능력 약화로 이어질 수 있다. 주택의 거주자는 바람직한 실내환경을 능동적으로 조절할 수 있는 기회가 상대적으로 많기 때문에 실내환경과 거주자 간의 상호작용을 보다 촉진시켜야 한다. 	
연구의 목적	
<ul style="list-style-type: none"> 우리나라 공동주택의 겨울철 실내온열환경의 실태 파악 환경교육과 환경정보의 제공이 거주자의 지식, 의식, 행동의지의 변화에 미치는 영향 파악 지식, 의식, 행동의 변화에 따른 물리적 실내환경의 변화 	
조사방법	
<ul style="list-style-type: none"> 설문조사 측정조사 인터뷰 	
실험처치	
교육	정보제공
<ul style="list-style-type: none"> 적절한 겨울철 실내환경 관리행동에 관한 교육 	<ul style="list-style-type: none"> 온·습도 정보 제공
결과분석	
<ul style="list-style-type: none"> 겨울철 공동주택의 온열환경 실태 실험처치 전·후의 거주자의 실내환경 관리에 대한 지식, 의식, 행동의지의 변화 실제적인 실내 온열환경과 관리행동의 변화 	
요약 및 결론	

그림1. 연구의 흐름도



그림2. 거주자 교육에 사용된 '건강한 우리집'

표1. 실내환경 관리행동 관련 거주자의 지식, 의식, 행동의지를 평가하기 위한 질문

항목	질문
지식	<ul style="list-style-type: none"> 실내온도와 습도는 관계가 있다.(O) 실내에 식물을 두면 실내온도를 높일 수 있다.(X) 가정내의 조명기구를 청소해주면 광열비를 아낄 수 있다.(O) 단열을 하면 난방에는 도움이 되지만 냉방에는 도움이 되지 않는다.(X) 실내 습도가 낮으면 감기에 걸리기 쉽다.(O)
의식	<ul style="list-style-type: none"> 실내환경이 불쾌한 것은 아파트가 잘 못 지어졌기 때문이다. 실내환경을 관리할 책임은 거주자에게 있다. 경제적으로 가능하다면 겨울철 실내온도를 높이고 반팔과 반바지로 생활하고 싶다.
행동의지	<ul style="list-style-type: none"> 앞으로 하루에 두 번 이상 창문을 열어 실내공기를 환기 시키겠다. 앞으로 실내에 온습도계를 비치하겠다. 앞으로 가습기를 이용하거나 빨래를 실내에 널어 겨울철 건조를 방지하겠다.

조사대상주택은 모두 2000년에 건축되었으며, 개별난방 방식을 채택하고 있었다. 실내온도조절기 역시 모든 세대에서 동일한 제품을 사용하고 있었는데, ON/OFF 기능과 함께 난방수온도 난방, 실내온도 난방, 반복시간 난방 중에서 거주자가 난방방식을 선택하도록 되어있었다. 온도조절기는 각 세대의 안방 벽에 부착되어 실별 온도조절이 아닌 주택 전체의 온도조절이 가능하도록 되어있었다.

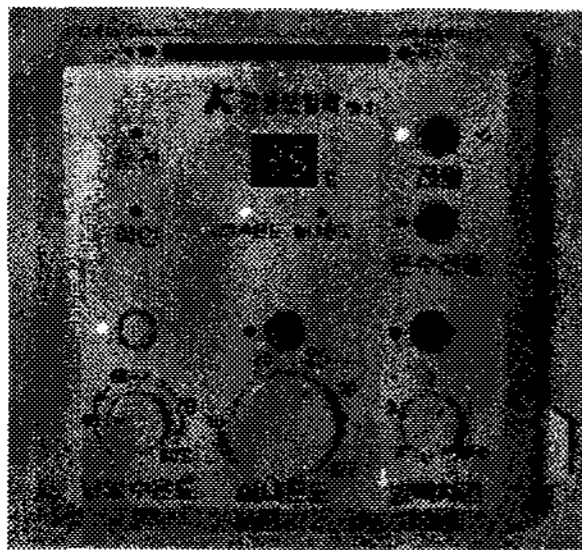


그림 3 조사대상 세대의 온도조절기

2. 실내 온열환경

(1) 실내 온도와 습도

처치전 즉, 환경교육과 환경정보를 제공하기 전 각 세대에서 측정된 실내온도와 상대습도를 표2에 정리하였다. 세 집단의 총 평균온도는 23.0℃, 총 평균습도는 30.5%로 매우 건조하였으며, 겨울철이라는 계절적 특성을 생각할 때 비교적 높은 실내온도를 나타내고 있었다. 이는 에너지관리공단에서 제안하는 적정 실내온도인 18~20℃를 크게 초과하는 값이다. 또한 각 실의 물리적 특성에서 기인한 것으로 보이는 방 별 평균온도의 편차가 크게 나타나 실별온도조절시스템의 필요성을 알 수 있었다.

(2) 의복량

의복량의 조사가 가능하였던 30세대의 거주자 71명의

표2. 조사대상주택 각 실의 처치전 온도와 습도

주택	온도(℃)				습도(%)			
	거실	안방	자녀방	전체	거실	안방	자녀방	전체
통-1	21.2	21.9	-	21.6	24.9	24.1	-	24.5
통-2	23.0	22.2	22.7	22.6	26.5	32.2	25.8	28.2
통-3	21.5	23.7	18.4	21.2	25.3	24.5	31.9	27.3
통-4	26.2	24.8	24.0	25.0	27.4	34.4	39.7	33.9
통-5	23.8	22.7	23.4	23.3	27.0	32.1	29.5	29.5
통-6	21.5	19.8	-	20.6	35.5	45.2	-	40.3
통-7	22.7	23.2	22.7	22.8	23.8	23.7	23.7	23.7
통-8	25.0	24.6	24.0	24.5	28.0	30.1	27.8	28.6
통-9	23.6	26.1	21.6	23.8	24.2	24.1	27.2	25.1
통-10	23.7	24.2	21.3	23.1	31.5	32.2	34.5	32.8
평균	23.2	23.3	22.3	22.9	27.4	30.2	30.0	29.4
교-1	25.3	26.3	26.0	25.9	25.0	24.2	25.7	25.0
교-2	23.3	24.2	18.5	22.0	25.7	26.4	39.2	30.4
교-3	23.3	-	-	23.3	30.9	-	-	30.9
교-4	21.7	22.8	20.9	21.8	36.8	41.0	41.7	39.8
교-5	21.3	21.5	20.5	21.1	33.7	35.1	35.2	34.6
교-6	24.3	23.9	22.2	23.5	38.3	43.4	47.8	43.2
교-7	20.7	20.1	19.2	20.0	29.4	44.6	31.2	35.1
교-8	23.1	23.5	20.8	22.5	25.5	26.6	28.9	27.0
교-9	23.4	25.9	24.5	24.6	24.6	26.2	23.8	24.9
교-10	24.0	-	23.3	23.6	35.7	-	40.2	38.0
평균	23.0	23.5	21.8	22.8	30.6	33.4	34.9	32.9
정-1	24.6	24.9	23.3	24.3	24.9	26.1	24.5	25.2
정-2	23.5	24.3	22.8	23.5	35.8	38.7	37.8	37.4
정-3	20.0	23.2	17.1	20.1	25.2	24.5	26.4	25.4
정-4	24.5	23.6	22.5	23.5	23.5	23.5	24.0	23.7
정-5	25.9	-	24.5	25.2	25.6	-	24.9	25.2
정-6	21.9	24.1	23.0	23.0	29.9	26.7	27.9	28.2
정-7	21.2	21.7	20.9	21.3	26.7	25.5	26.2	26.1
정-8	24.9	23.8	24.6	24.4	44.4	39.1	36.5	40.0
정-9	24.2	25.3	23.1	24.2	25.7	24.9	31.5	27.3
정-10	24.1	23.1	23.3	23.5	31.1	37.3	31.2	33.2
평균	23.5	23.8	22.5	23.3	29.3	29.6	29.1	29.2
총평균	23.2	23.5	22.2	23.0	29.1	31.1	31.3	30.5

* 통: 통제집단, 교: 교육집단, 정: 교육정보집단

평균 의복량은 0.5clo로 평균 반팔 셔츠와 얇은 긴바지를 입고 생활하는 것으로 나타났으며, 이는 ASHRAE Standard 55-2004와 ISO7730에서 제시하는 표준 통계 실내의복량인 1.0clo에 비해 매우 낮은 것으로 조사되었다. 거주자의 실내의복량은 연령이 낮을수록, 그리고 여자보다는 남자에게서 낮게 조사되었다.

(3) 거주자의 주관적 온열쾌적감

대다수의 거주자인 66명(91.7%)의 거주자가 자택의 온열환경에 대해서 '괜찮다'고 응답하였으며, 거주자들의 평균 온열감은 중립적인 것으로 조사되었다. 평균 건조감은 약간 건조하게 느끼는 것으로 나타났으며, 기류감에 대해서는 비교적 쾌적하게 느끼고 있는 있었으나 지금보다 더 활발한 기류의 움직임을 원하는 것으로 조사되었다. 주관적 쾌적감 역시 중립적인 상태로 나타났다. 이렇듯 거주자들이 자택 실내환경에 대해서 전반적으로 양호하게 느끼는 것은 거주자가 자신이 원하는 대로 실내환경을 조절할 수 있다는 주택의 특성이 반영된 것으로 보인다.

3. 교육과 정보제공이 거주자의 지식, 의식, 행동의지에 미친 효과

실내환경 관리행동에 관한 지식은 총 5항목을 통해 측정되었으며 최고점은 5점이고, 최하점은 0점이다. 통제집단의 거주자들은 처치전과 처치후의 지식 점수에 변화가 없었으며(3.1점), 교육집단과 교육정보집단에 속하는 거주자들은 3.6점에서 3.9점으로 두 집단 모두 0.3점 상승하였다. 거주자의 의식은 7점 리커트 척도를 이용한 총 3항목을 통해 측정되었으며 최고점은 21점, 최하점은 3점이었다. 의식항목의 처치전·후의 점수는 통제집단에서 13.7점에서 14.0점으로 0.3점 상승하였으며, 교육집단에서는 14.2점에서 17.1점으로 큰 폭으로 상승하였으나, 교육정보집단에서는 오히려 점수가 다소 하락하는 결과가 나타났다. 이는 거주자가 자신의 환경관리행동의 결과로 나타난 환경정보를 읽으면서 실내 온·습도 관리가 어렵다고 느꼈기 때문이 아닌가 추측된다. 행동의지의 경우에는 의식과 마찬가지로 3항목을 이용하여 조사하였으나 처치후에만 조사하여 집단간 비교를 실시하였다. 통제집단은 16.9점, 교육집단은 18.1점, 교육정보집단은 17.9점으로 조사되었는데, “앞으로 실내에 온습도계를 비치하겠다”라는 항목에 대해서는 교육정보집단의 점수가 가장 높게 기록되어 실제 사용경험이 영향을 끼친 것으로 보인다.

이와 같이 겨울철 적절한 실내환경 관리행동과 관련된 거주자의 지식, 의식, 행동의지에 대한 환경교육과 환경정보 제공의 영향에 대해 알아본 결과, 전체적으로 교육이 거주자의 지식, 의식, 행동의지의 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 그러나 교육과 더불어 환경정보의 동시 제공이 보다 큰 상승을 가져오지는 못하였으며, ‘의식’면에서는 오히려 점수가 하강하는 결과를 낳아 이에 대한 추가연구가 필요한 것으로 나타났다.

4. 인터뷰를 통해 알아본 교육과 정보제공의 효과

인터뷰는 설문항목만으로는 파악할 수 없는 기타 효과의 파악도 함께 하기 위한 심층면접의 차원에서 이루어진 것으로 환경교육과 환경정보를 제공받은 경험이 거주자의 실내환경 관리행동과 관련한 지식, 의식, 행동의지에 어떻게 영향을 미쳤는지와 실제로 관리행동에 변화가 생겼는지에 관한 것이었다.

습도 부분은 거주자들이 실험에 참여하기 이전부터 꾸준히 관리해온 부분이었으나, 교육정보집단의 거주자들의 경우 건조한 실내환경을 수치로 직접 보게 되면서 경각심을 가지고 더욱 열심히 습도관리행동에 임하게 된 경우가 많았다. 가장 큰 변화를 보인 것은 환기행동으로 추운 날씨 때문에 환기를 꺼리던 거주자들이 교육과 정보제공 이후 많은 세대에서 적극적으로 환기에 임하였다. 가장 효과를 나타내지 않은 것은 온도관리행동으로 인간의 온열쾌적감이 과거의 경험을 바탕으로 항상성을 유지하려는 성질이 있어 온도를 낮추면 쉽게 느끼므로 쉽게 낮춰

지지 않은 것으로 보인다.

5. 교육과 정보제공이 물리적 온열환경에 미친 효과

(1) 집단별 변화

통제집단, 교육집단, 교육정보집단의 세 집단에서 10세대의 각 실 온·습도 분포가 교육과 정보제공 전·후에 어떻게 변하였는지 알아보았다. 온도는 ‘18℃ 미만’, ‘18℃ 이상 23℃ 이하’, ‘23℃ 초과’의 세 부분으로 나누고, 습도는 ‘40% 미만’, ‘40% 이상 70% 미만’, ‘70% 초과’의 세 부분으로 나누어 총 9개 구역에 온·습도 데이터가 얼마나 분포하는지 분석하였다. 세 집단 모두에서 온도와 습도가 전체적으로 상승하는 경향이 나타났는데, 이는 실험기간 동안 계절이 변화한 것에 기인한 것으로 보인다.

우리나라 공동주택에서 겨울철 파다난방으로 인해 가장 나타나기 쉬우며, 본 연구에서 교육과 정보제공을 통해 지양하고자 했던 ‘23℃ 초과’, ‘40% 미만’인 구역의 데이터 분포를 살펴보면, 통제집단에서는 이 구역의 데이터 개수가 5.18% 증가하였으나, 교육집단에서는 2.84%가 감소하였고, 교육정보집단에서는 거의 변화가 없었다. 같은 기간 동안 외기온의 평균이 6.5℃나 상승했다는 것을 감안하면 교육집단과 교육정보집단에 속한 세대에서 이 구역의 데이터가 감소하거나 변화가 없다는 것은 바람직한 것이며, 이는 통제집단에 비해서 교육과 정보를 제공한 집단에서 효과가 나타난 것으로 생각할 수 있다.

(2) 세대별 변화

본 연구는 거주자가 실제로 생활하고 있는 주택을 대상으로 실험을 실시한 것으로 세대별로 생활패턴이나 실내환경 조절행동에 큰 차이가 있어 집단으로 묶어서 평균치를 분석할 경우 뚜렷한 경향을 파악하기가 힘들어 각 세대별로 변화를 알아보았다.

① 통제집단

통제집단에 속한 세대별 온·습도 분포는 전반적으로 교육과 정보제공 후 비슷한 양상을 보이면서 다소 고습의 방향으로 이동하였다. 이는 계절의 변화에 따른 외기후의 변화의 영향으로 보이며, 실내온도는 환경교육과 환경정보 제공의 전과 후에 같은 범위이거나 약간 상승한 것으로 나타났다. 그림4에 통제집단에 속한 통-1 세대의 경우를 예로 나타내었다.

② 교육집단

교-2 주택은 교육의 효과로 온도와 습도의 분포가 넓게 나타난 예이며, 평소 주부가 화분에 물을 주거나 거실에 젖은 빨래를 널고 화장실 문을 열어두는 등의 방법으로 습도를 조절하려는 노력을 하고 있었다. 화장실 문을 열어두는 것은 실내습도를 높이기 위한 것뿐만 아니라 화장실의 습도를 낮춰 곰팡이가 생기는 것을 방지하기 위해서라고 보고하였다. 온도의 경우에는 온도조절기를 26℃ 정도로 맞춰두고 생활한다고 하였다. 이 때문에 안방이 대체적으로 다른 방에 비해서 덥기는 하지만 26℃

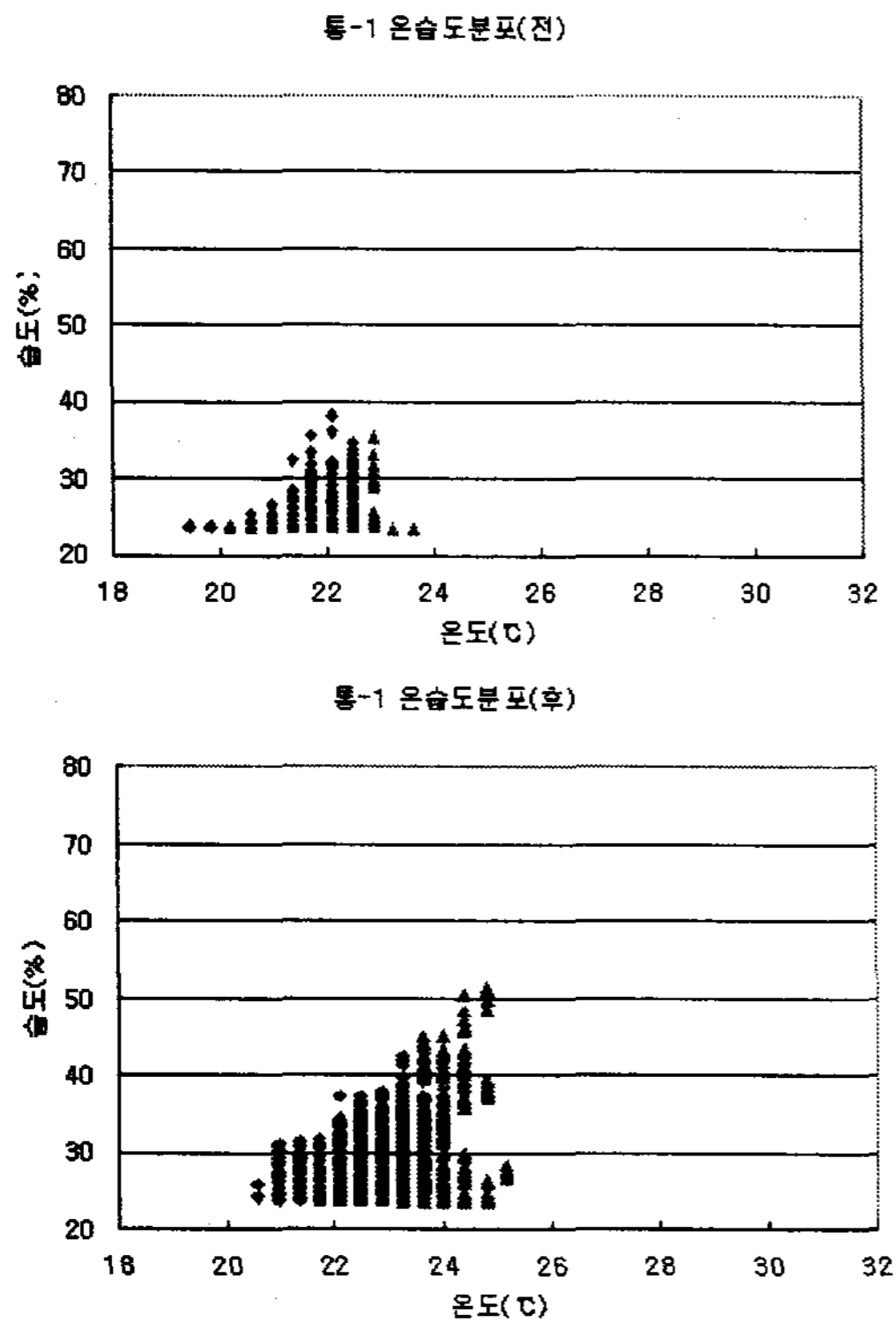
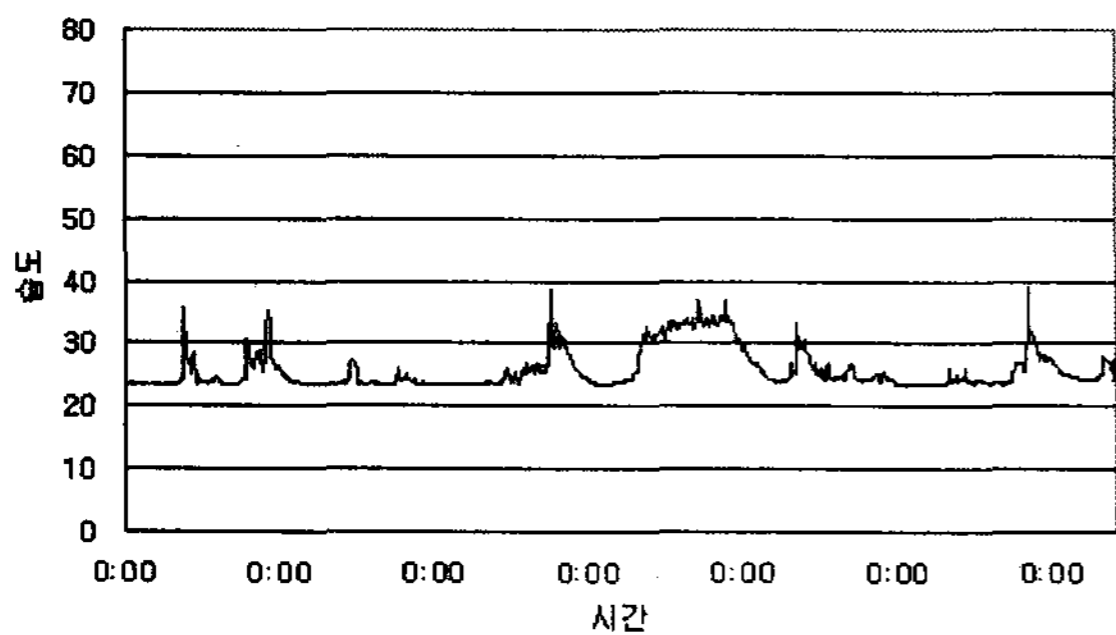
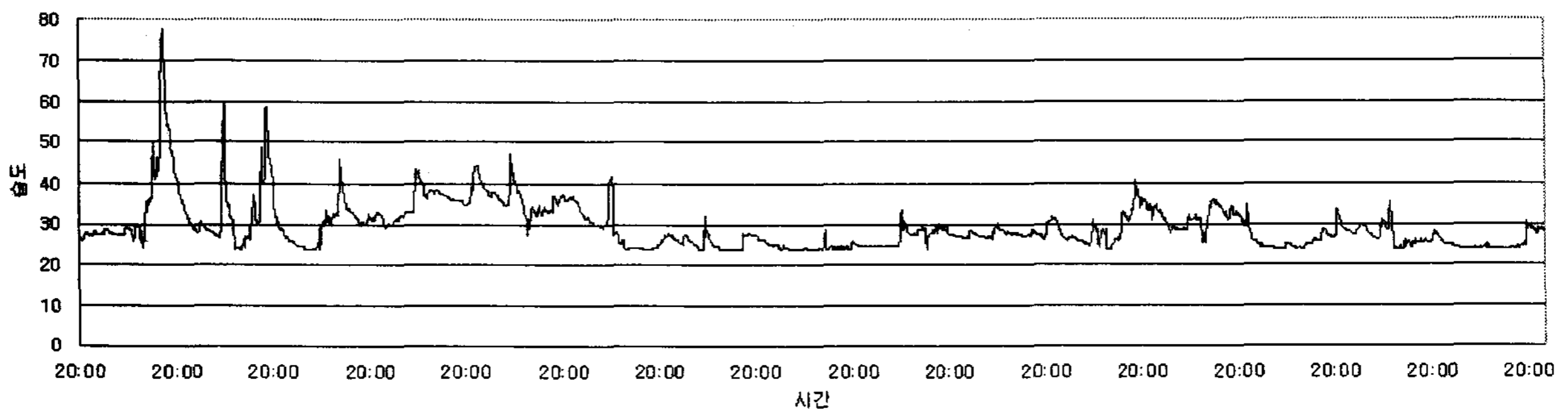


그림4. 통-1 주택의 교육과 정보제공 전·후 온습도 분포

정도로는 설정해두어야 다른 방이 좀 따뜻해져서 이렇게 한다고 하였다. 실제 측정 결과에서도 그림5에서 볼 수 있듯이 안방의 온도가 가장 높고(교육과 정보제공 전



a) 교육과 정보제공 전



b) 교육과 정보제공 후

그림6. 교-2 주택의 거실 상대습도의 변화

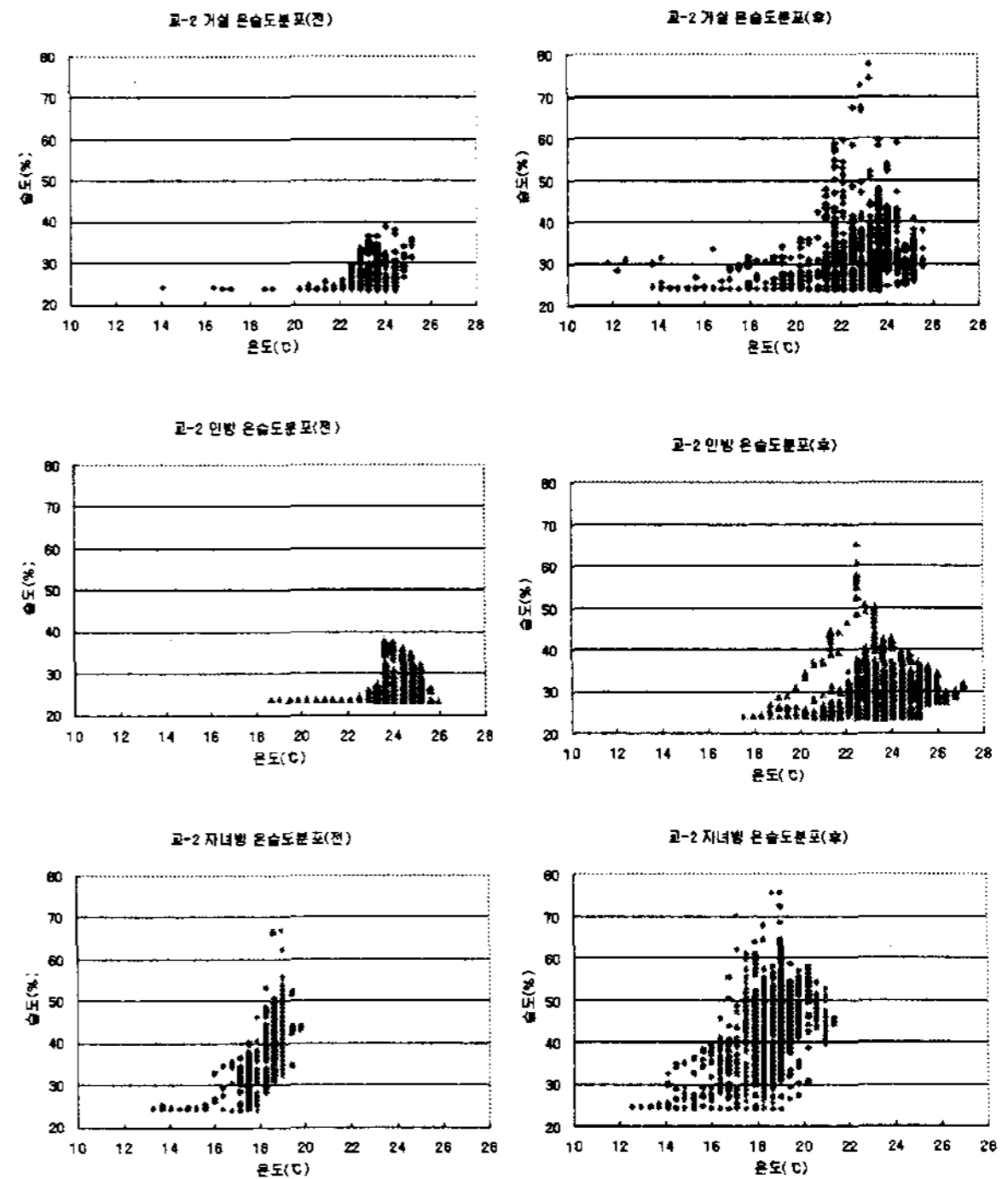


그림5. 교-2 주택의 교육과 정보제공 전·후 온습도 분포

24.2°C, 후 23.5°C), 거실이 안방보다 약간 낮으며(전 23.3°C, 후 22.6°C), 자녀방은 큰 폭으로 낮은 것(전 18.5°C, 후 18.6°C)을 볼 수 있다. 거실의 온도분포에서 교육과 정보제공 전에는 낮은 온도분포를 거의 찾아볼 수 없었으나 후에는 12°C 부근까지 나타나는 것은 거주자의 환기 행동에 의한 것으로 보인다. 교육을 받기 전에도 환기를 했었으나 교육을 받은 뒤로 더욱 확실하게 동서남북의 전 방향으로 통풍이 될 수 있도록 하루에 한 번 이상은 꼭 환기를 시켰다고 보고하였으며, 남편이 음식냄새를 몹시 싫어하여 식사 후에는 환기시키기를 원하였으나 추위 때문에 적극적으로 하지 않다가 교육 이후에는 식사 후 뿐만 아니라 아침에 운동하러 나갈 때에도 두세 시간씩 창문을 열어놓고 간다고 하였다.

그림6은 이 주택의 실내 상대습도가 실험기간동안 어떻게 변화하였는지 알아보기 위하여 교육과 정보제공 전·후의 습도그래프를 그린 것이다. 교육과 정보제공 전에

비해 상대습도 곡선의 상승·하강 분포의 빈도가 증가한 것은 거주자가 더 자주 습도조절행위를 했기 때문으로 추측되며, 교육의 효과가 반영된 것으로 보인다. 특히 이 주택의 경우에는 겨울철 실내환경 관리행동에 관한 교육을 실시한 직후에 상대습도의 피크치가 급격하게 증가하였다가 시간이 흐르면서 다시 하강하였는데, 이는 교육의 효과가 시간의 흐름과 함께 감소하였기 때문으로 추측된다. 이러한 현상은 이 주택의 거실뿐만 아니라 안방과 자녀방의 그래프에서도 찾아볼 수 있었다.

③ 교육정보집단

정-4 주택은 본 연구의 조사대상주택 중 습도의 분포가 가장 극적으로 변한 예로써 교육과 정보제공 이전에는 30%가 넘는 습도를 찾아볼 수 없었다. 특히 안방의 경우에 습도분포가 23% 부근에서 직선으로 나타나는 것은 실의 상대습도가 데이터로거의 최소측정가능 수치보다 더 낮은 경우 최소측정 수치로 기록되기 때문이다. 수치적으로도 상대습도 25% 이하의 데이터 수가 교육과 정보제공 이전에는 거실, 안방, 자녀방에서 각각 99.9%, 100%, 88.1%였다가 이후에는 60.1%, 59.4%, 25.7%로 큰 폭으로 감소한 것을 볼 수 있었다. 이러한 결과는 거주자와의 인터뷰 내용과도 일치하는 것으로 거주자는 취침시 각 방의 문틀에 젖은 빨래를 걸어두었으며, 특히 교육과 정보제공 이후에 온습도계에 나타나는 낮은 습도를 보면서 경각심이 생겨 거의 매일 24시간 동안 가습기를 사용했다고 하였다. 그러나 하루 종일 가습기를 사용했다고 보고한 것에 비해서는 50% 이상의 상대습도를 나타낸 적이 별로 없으며, 거주자도 가습기를 틀고 젖은 빨래를 널어도 온습도계를 통해 보는 습도의 수치가 그 당시에만 약간 상승할 뿐 많이 올라가지는 않았다고 하였다. 이러

한 결과로부터 우리나라 공동주택의 겨울철 습도 조절기술 개발의 필요성을 알 수 있다.

전반적으로 어린 자녀가 있는 가정이 노부부만 있는 가정보다 실내환경 조절에 적극적이었으며, 교육의 효과는 교육 직후 눈에 띄게 나타나고 점차 그 효과가 줄어드는 것으로 보인다. 또한 거주자들이 예상해서 보고하는 실내 온도와 실내의 물리적 측정치 사이에는 큰 차이가 있어 온습도계를 비치해 실제 물리적 환경의 데이터를 제공해주는 것은 의미가 있을 것으로 생각된다.

III. 결론 및 제언

우리나라 공동주택의 겨울철 실내온열환경은 전반적으로 “고온저습”한 것으로 나타났으며, 실내환경관리에 관한 거주자 교육은 지식, 의식, 행동의지의 상승에 효과가 있는 것으로 나타났다. 지식의 변화는 관리행동의 변화를 유발하였고, 실내 온·습도 환경의 물리적인 변화에도 양호한 영향을 끼친 사례가 나타났다.

본 연구의 결과에 따르면 대부분의 거주자가 실내환경의 중요성을 환기시킬 수 있는 기회가 되어 좋았다고 하였다. 이러한 관심도의 상승이나 재인식의 효과는 거주자의 실내환경 조절행동에 바람직한 영향을 끼쳐 실제적인 물리적 실내환경에서의 변화로 나타나기도 했으며, 인터뷰와 설문조사를 통해 그 가능성을 예측할 수 있는 세대도 있었다.

따라서 바람직한 실내환경 조절행동을 유도하기 위하여 거주자들에게 실내환경에 대한 지식과 정보를 제공해주어야 한다. 정보제공의 경우 최근 관심사가 되고 있는 홈네트워킹 시스템과 통합하여 실내환경의 정보를 제공해주는 방법이 가능할 것이며, 교육의 경우 교육의 효과가 교육 직후 눈에 띄게 나타났다가 감소하는 경향이 있으므로 효과를 높이기 위해 정기적으로 실시해주어야 한다. 공동주택 입주시 바람직한 실내환경에 대한 소책자를 만들어 배부할 수 있으며, 입주 후에는 관리사무소에서 교육자료를 제작하여 정기적으로 배부하거나 공동현관의 게시판에 부착하여 거주자들이 출입할 때마다 읽어보도록 유도할 수 있다. 앞서 언급한 홈네트워킹 시스템을 통해 온·습도 정보를 수집하여 관리비 고지서에 각 세대별로 온·습도 분포와 에너지 사용량을 명시하는 방법도 병행하면 더욱 큰 효과를 얻을 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 배누리(2006). 겨울철 공동주택 실내온열환경과 거주자의 환경관리행동에 교육 및 정보제공이 미치는 효과. 연세대학교 석사학위논문.

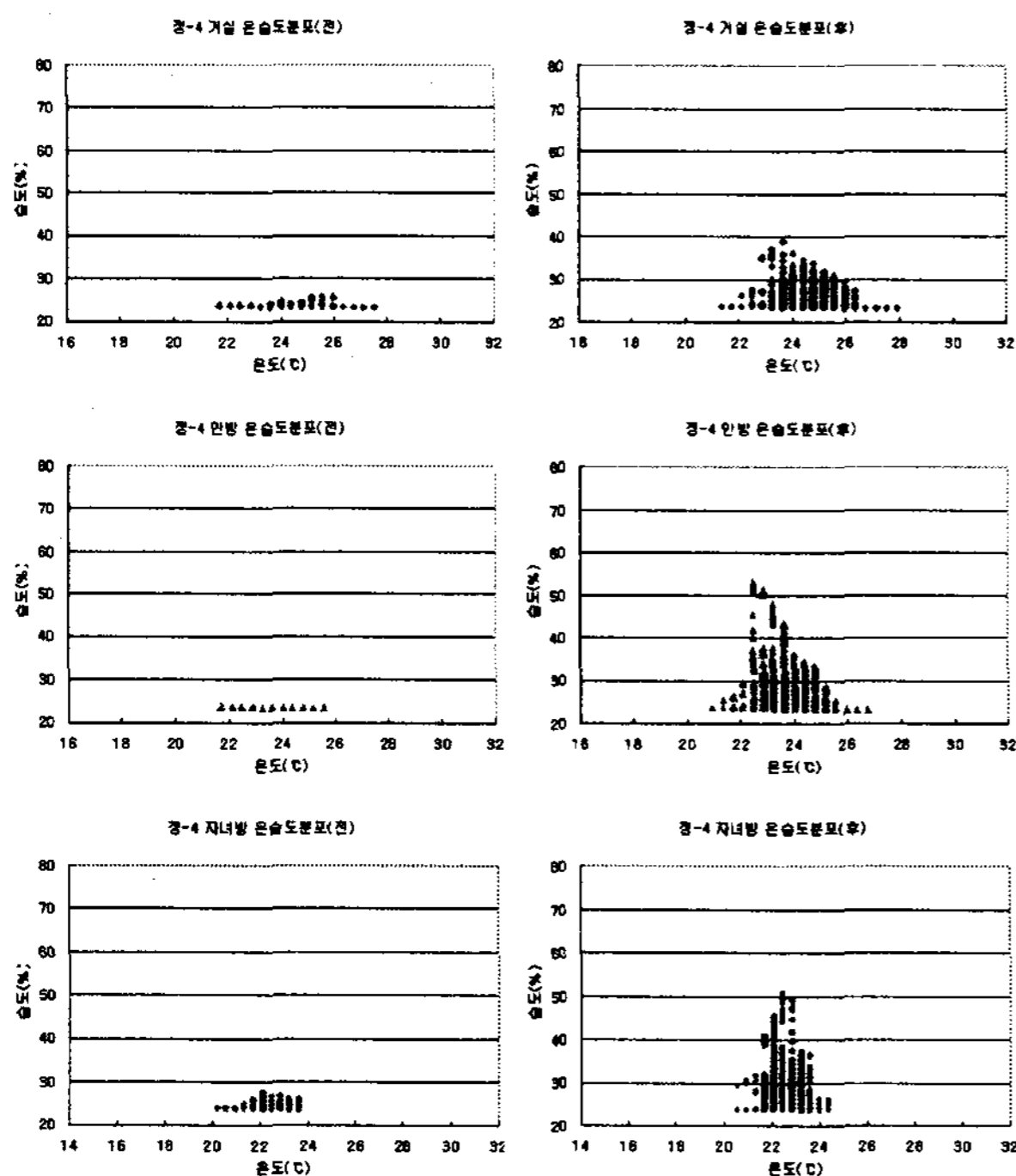


그림7. 정-4 주택의 교육과 정보제공 전·후 온습도 분포