

한국전통 주거건축에 나타난 환경조절방식에 관한 연구*

- 중정형을 중심으로 -

A Study on the Environmental control methods Expression in Korean Traditional Residence

- Focusing on the courtyard-type -

Author 이선민 Lee, Sun-Min / 정희원, 국민대학교 테크노디자인전문대학원 실내디자인전공 박사과정
허범팔 Hur, Bum-Pall / 명예이사, 국민대학교 조형대학 실내디자인학과 교수, 공학박사

Abstract In this paper, traditional residential architecture in South Korea appear to approach environmental regulation as part of ecological architecture of regional climate controlled environment, according to the characteristics and spatial arrangement, and material to the environment was described as a controlled manner. The scope of this study was not large scale housing construction from traditional chusagotaek, yunjeunggotaek, yangjindang, dokrakdang target was the case.

Focusing on examples extracted from Korea first eco-friendly characteristics of traditional residential architecture is an extension of nature to explore space and yard space, and South Korea by way of environmental control that appears in traditional architecture, waterproof, moisture, solar radiation, sunlight, ventilation and air Attributes such as environmental regulation and environmental regulation of space, place and manner of materials were described. Korea's research through more traditional residential architecture of the environmental control and a wide range of environmentally friendly eco-construction was that appeared natural to use energy efficiently, it had been available. Later appeared on the Korea traditional architecture through research on environmental control of environmentally friendly ways to navigate and take advantage of the elements, through continuous research and eco-friendly construction to realize the traditional South Korea could provide a prototype of the modern, I thought I'd had.

Keywords 한국전통주거건축, 환경조절방식, 생태건축
Korean Traditional Residence Architecture, Environmental control methods, Ecological Architecture

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

계획된 도시, 공업화, 에너지를 많이 사용하는 우리의 현실은 지구의 온난화를 초래하고, 작용과 반작용의 법칙에 의하여 직접적으로 또는 간접적으로 피해가 속출하여 많은 인명 손실과 재해가 발생하고 있는 현실이다.

많은 에너지를 사용하고 있는 우리의 생활은 경제적으로 부담이 될 뿐 만 아니라, 에너지가 없는 우리의 생활은 상상할 수도 없을 만큼 에너지에 의존적인 생활을 하고 있다.

그 결과로 지구의 온난화와 그에 따른 인명손실과 재해 발생이 심각해지자, 인류는 환경보전과 위기에 처한 생물을 지키는 방법을 연구하게 되었다.

산소나 탄소의 공기 중 농도 변화로부터 지구 온난화 방지 수단을 연구하게 되었고, 여러 가지 실험을 통해 지구 생태계의 변화를 읽어야 하는 필요성이 대두되었다.

그렇지만 우리의 옛 전통건축은 이러한 모습과는 달리 비, 바람, 눈, 비, 온도, 습도를 예로부터 잘 이용하였으며, 본 논문에서는 한국 전통 주택의 이러한 환경조절 방법을 분석하여 자연에너지를 효율적으로 이용하고 있음을 증명해 보고자 하였다.

생태건축은 “자연환경과 조화되며 자원과 에너지를 생태학적 관점에서 최대한 효율적으로 이용하여 건강한 주생활 또는 업무가 가능한 건축”으로 정의하고 있다. 이는 건축이 자연 생태계의 일부가 되는 시스템을 가지고 있어 환경에 대한 부하가 거의 없이 자연자원을 효과적으로 활용하는 건축을 의미하고 있다.¹⁾

* 이 논문은 2010년도 국민대학교 교내연구비를 지원받아 수행된 연구임

1) 김자경, 자연과 함께하는 건축, 시공문화사, 2008, p.184

따라서 본 논문에서는 한국전통 주거건축을 지역풍토에 적합한 생태 건축의 하나로 보고, 중부 및 남부 지방의 기후에 따른 에너지 절약 차원의 환경조절 방식과 공간배치 및 재료에 따른 환경조절 방식으로 정리해 보고자 하였다.

특히, 밀도가 높은 도시 주거환경에서 다양한 해결안을 제시하고 있는 중정의 역할을 고려하여, 한국 전통주거 건축 중에서도 중정형 주거건축을 중심으로 환경조절 방식에 관한 연구를 통해 친환경을 실현하는 한국 전통 건축의 현대적 프로토타입을 제시할 수 있는 기초를 마련하고자 하였다.

1.2. 연구 방법 및 범위

앞서 언급한 바와 같이 본 연구의 주목적인 한국 전통 건축의 환경 조절 방식을 연구하기 위해서 기존 자료에서 정리된 한국 전통 건축의 친환경적 요소들을 체계적으로 정리하여 사례분석을 통하여 자세하게 살펴보고자 하였다.

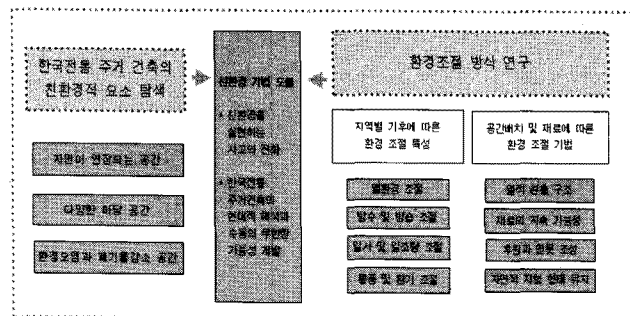
이에 본 연구의 진행체계는 사례분석을 바탕으로 정리하고자 하며 그에 따른 연구 방법 및 범위의 설정은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 범위는 규모가 크지 않은 중정형의 전통 주거 건축 중에서 중부와 남부 지방에 위치하며, 위도 상으로는 비교적 가로로 퍼져있는 추사고택, 윤중고택, 양진당, 독락당의 사례를 대상으로 한다.

둘째, 추출된 사례들을 중심으로 한국 전통 주거 건축의 친환경적 특성을 한국전통 주거공간에서 나타나는 자연이 연장되는 공간, 다양한 마당 공간, 환경오염 및 폐기물 감소 공간으로 탐색하여 정리한다.

셋째, 한국 전통 건축에 나타나는 환경조절방식을 중부 및 남부 지방의 기후에 따른 열, 방수, 방습, 일사 및 일조량, 통풍 및 환기 등의 환경조절 방식과 공간 배치 및 재료에 따른 환경조절 방식으로 설명 한다.

한국 전통 건축의 환경조절 방식의 조사는 문헌조사와 현장답사 및 전문가와의 인터뷰를 통하여 시행하는 방법을 취하였다. 친환경을 실현하는 한국전통 주거건축의 환경조절방식에 대한 분석을 행하고자 한다.



<그림 1> 개념모형

<표 1> 연구 대상 가옥 목록

분류	추사고택	윤중고택	양진당	독락당
종목	충남 유형문화재 제43호 1976.1.8.	충남 중요민속자료 제190호 1984.12.24.	보물 제306호 1963.1.21.	보물 제413호 1964.11.14.
위치	충남 예산군 신암면 용곡리 799-2	충남 논산시 노성면 교촌리	경북 안동시 풍천면 하회리	경북 경주시 안강읍 옥산리 1600-1
건립시기	18세기	18세기	16세기	16세기
평면도	추사고택 평면도		윤중고택 평면도	
	양진당 평면도		독락당 평면도	
사랑채 이미지				
안채 이미지				

2. 한국 전통 주거 건축의 친환경적 특징








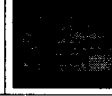
우리의 전통 주거 건축은 자연주의 철학을 기본으로 한 한국인의 자연관 내지 미의식의 결과로 이루어졌으며 전통 주거 건축의 최대 자연성의 특징은 자연과의 대립이 아닌 자연 속의 집, 자연에 순응하고 자연을 최대한 수용하면서 자연과의 융합을 꾀함으로써 인공의 주거 건축이 자연에 완전히 합일되는 즉, 자연의 한 구성인자로서의 자연환경을 추구했다.²⁾

2.1. 자연이 연장되는 공간

사면의 자연 풍관 속에 조화시켜 그대로 편안한, 그리고 자연의 한 끝이 집 뜰 일 수 있고, 이 집 뜰은 담을 넘고 들을 건너서 사위의 자연 속으로 번져 나가는 것이 한국 전통 건축의 생리이고 아름다움인 것이다.

2) 한경희·김자경, 자연성에 근거한 전통주거건축의 생태학적 특징과 적용에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 25호, 2000년 12월

<표 2> 연구 대상 가옥에서 나타나는 자연이 연장되는 공간

분류	추사고택	윤증고택	양진당	독락당
공간의 개방성				
공간의 가변성				

한국 전통 주거 공간은 주변의 지형지세와 밀접하게 연관을 맺으며 자연 환경을 되도록 훼손하지 않는 범위 내에서 진입로, 누마루, 층 단이나 석단 등의 요소를 활용하여 시 지각으로 뛰어난 경관을 형성하고, 건물들 간의 배치를 다르게 하여 멀리 트인 숲이나 하늘로 시선을 흐르게 하거나 좁고 휘어진 진입로를 지나 넓고 정연한 중심 공간에 들어 설 때의 전이 감을 극대화 하도록 진입 문을 서로 다른 축선 위에 배치하였다.

전통 주거 건축은 밖에서 안을 보는 것보다 안에서 밖을 보는 것에 더욱 비중을 두면서 자연의 연장을 꾀하였다. 이는 내부 공간의 개방성으로 인한 내 외부 공간의 상호관입 속에 자연 경관의 도입 뿐 아니라 앞마당, 뒷마루, 마루, 방, 뒷동산 등이 하나로 연결되어 공기와 빛과 소리 등의 자연과도 일체화 하는 방법이다.³⁾

2.2. 다양한 마당 공간

한국 전통 주거 공간의 친 환경적 특성은 자연이 연장되는 공간과 더불어 다양한 마당 공간 있다고 본다.




















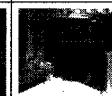
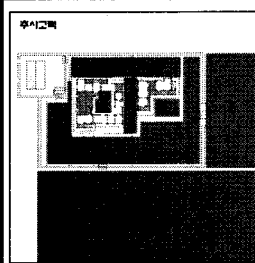
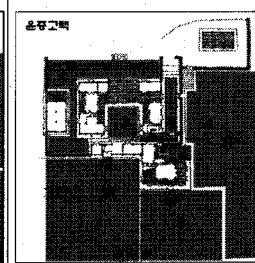
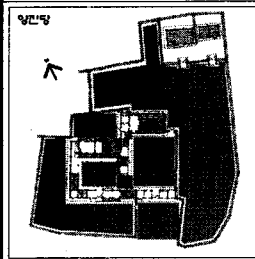
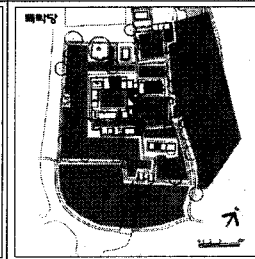
한국 전통 주거 공간에서 나타나는 마당들은 마당의 형태와 기능에 따라 환경조절의 역할이 다양하게 나타나는 것을 알 수 있다.

특히, 중정형의 구조로 된 마당은 겨울에는 햇빛을 잘 받게 하고 공기와 에너지의 보관 및 분배 장소이며, 여름에는 햇빛을 퇴치시키고 통풍의 원활함을 주기위한 구조로 그 건물에 사는 사람들에게 보다 쾌적한 삶을 제공하였다. 이는 앞마당인 증정에서 마루나 방을 거쳐 뒷마당 그리고 담 넘어 뒷동산으로 이어지는 공간의 흐름 즉, 관통하는 공간이 되어 자연을 수용하면서 바람을 유도해 공기의 흐름을 만들어 시각적 물리적 시원함을 제공하고 있다.⁴⁾

마당은 내부 공간의 연장 공간 이었으며 자연의 빛과 바람을 모으는 장소로 나무나 화초 대신 차경을 이용했다. 그릇을 쓸모 있게 만드는 것은 속의 빈 곳인 것처럼 한국 전통 건축의 아름다움은 비어진 마당에 있다.

3) 한경희·김자경, 생태학적 관점에 의한 전통 주거의 실내디자인 특성과 적용에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 29호, 2001년 12월
4) 한경희·김자경, 자연성에 근거한 전통주거건축의 생태학적 특성과 적용에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 25호, 2000년 12월

<표 3> 연구 대상 가옥에서 나타나는 다양한 마당

분류	추사고택	윤증고택	양진당	독락당
대문 앞마당				
사랑마당				
안채마당				
뒷마당				
채와채의 연결마당				
마당의 평면 배치도				
1. 앞마당 2. 사랑마당 3. 안채마당 4. 뒷마당 5. 채와채의 연결마당				

2.3. 환경오염과 폐기물의 감소 공간

마지막으로 한국 전통 주거 공간은 분리수거가 필요 없는 친환경적 시스템으로 이루어진 공간으로 볼 수 있다.

가옥 내에서 나오는 쓰레기는 자연분해가 가능한 쓰레기일 경우 분해를 통한 자가 처리를 하고 있었다. 아궁이의 재와 뒷간의 분뇨를 섞어 밭의 비료로 활용함으로써 폐기물을 감소시키고 환경오염을 감소시켰으며, 가족들의 인분도 비료로 사용하여 폐기물을 감소 시켰다.⁵⁾

또한, 흙과 목재 종이류와 같은 재생이 가능한 재료들을 사용함으로써 환경오염과 폐기물 감소를 이루었으며, 폐쇄 석을 이용한 들담 형성 등이 이루어졌다.

나무, 황토, 볏짚 등의 재료는 에너지부하 억제 및 재순환을 가능하게 하여 환경에 대한 적절한 대안을 제시하였다.

5) 최을, 양동마을 및 의암리 마을의 생태건축요소 분석, 대한건축학회논문집, 2008년 6월

3. 한국 전통 주거 건축에 나타나는 환경 조절 방식 연구

3.1. 지역별 기후에 따른 환경조절 방식

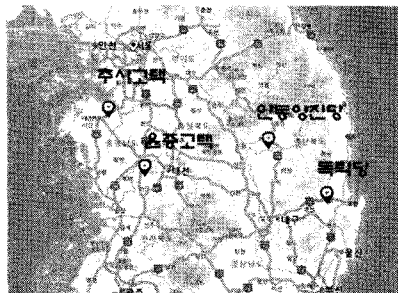
인간의 주거 환경으로 따뜻한 기후는 생활을 편리하게 한다. 그렇지만, 차가운 북풍과 눈보라를 맞을 때의 인간 생활이란 고통스러운 것이다.

물은 만물의 생명근원을 이루어주고 있으나, 홍수나 폭설은 인간 생활에 불편함과 많은 피해를 주고 있다.

인간의 지혜는 이들에 대한 작용 반작용을 규명하고 자연 환경에 적응하여 살 수 있게 하였다. 또한, 우리의 전통 주거 건축은 바람과 물에 대한 오랜 체험을 통하여 사회적 기후적 상황에 맞게 주거를 변경하고, 수정하면서 환경조절 능력을 현재까지 진행해 왔다.

우리 전통 주거 건축은 연교차가 큰 기후에 적합하게 적응되어 온 결과물로서 자연에너지를 이용하면서 기후와 계절에 따라 열 환경, 방수 방습 환경, 일사 및 일조량 조절, 통풍 및 환기 조절 등을 합리적으로 해결하는 방법 즉 자연에너지에 의한 조절방법에 의하여 실내공간에 사용해 왔다.⁶⁾

<표 4> 지역별 위치에 따른 기후적 특성

분류	추사고택	윤증고택	양진당	독락당
주소	충남 예산군 신암면 용궁리 799-2	충남 논산시 노성면 교촌리	경북 안동시 풍천면 하회리	경북 경주시 안강읍 옥산리 1600-1
위치				
기후적 특성	겨울 기온의 경우, 내륙 지방보다는 해안 지방이, 서해안보다는 동해안이 따뜻하다. 이것은 차가운 북서 계절풍을 막아주는 태백산맥과, 수온이 높은 동해 난류의 영향 때문이다. 겨울은 북서 계절풍의 영향으로 차갑고 건조한 날씨가 이어진다. 그러나 북서 계절풍이 약해지면, 동해에서 습기를 많이 포함한 북동풍이 불어와 영동 지방에 폭설이 내리기도 한다. 바람으로 인한 피해로는 봄철에 중국으로부터 불어오는 먼지바람으로 인한 황사현상과 늦은 봄에서 초여름 사이에 불어오는 고온 건조한 남서바람으로 인한 가뭄을 들 수 있다.			

기상청에서 조사한 '일 평년값' 2010년 1월 28일 기준으로 작성한 <표 1>에서 보는 바와 같이 선정된 사례들은 그리 춥지도 않고 덥지도 않은 비교적 좋은 기후에서 4계절을 보내며 주거공간을 형성해 온 것을 알 수 있다.

6) 한경희·김자경, 생태학적 관점에 의한 전통 주거의 실내디자인 특성과 적용에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 29호, 2001년 12월

선정한 사례 중에서 특별히 동해안에 가까이에 위치한 독락당은 겨울철에는 동해의 따뜻한 난류의 영향으로 가장 따뜻하고, 여름철에 가장 서늘하며, 비는 비교적 많이 내리지만 습도는 가장 낮게 나타나고 있다.

독락당은 사례로 선정한 추사고택, 윤증고택, 양진당의 주거 형태들 중에서 사랑채 뒤에 계정을 두어 가장 개방적 형태로 자연과 함께하고 있는 것을 볼 수 있다.

기후적 특성의 측면에서 독락당은 4개의 사례주거공간에서 자연 환경에 가장 개방적인 건축 구조를 가지게 되는 원인을 쉽게 확인 할 수 있다.

<표 5> 국내 기후 평년값(지역 근교의 자료를 참고 함)

분류	평균 기온 (°C)	최고 기온 (°C)	최저 기온 (°C)	강수량 (mm)	평균 증발량 (mm)	평균 풍속 (m/s)	평균 습도 (%)	일조합 (hr)
추사고택 (예산, 서산)	-2.8	2.4	-6.9	0.0	1.4	2.4	67.4	6.4
윤증고택 (논산, 대전)	-2.6	2.9	-7.4	0.4	1.4	1.6	62.6	6.4
양진당 (안동)	-2.8	3.3	-8.1	0.2	2.0	2.4	56.4	6.9
독락당 (경주, 포항)	0.7	5.8	-3.3	1.3	2.2	3.2	47.2	6.7

(1) 열 환경 조절

중부와 남부의 중간 지점에 위치한 사례 주거 공간들은 비교적 비슷한 기후 속에서 열 환경에 대처하는 조절 방식은 다음과 같은 공통점이 있었다.

우선, 태양이 비치는 위치는 사랑방과 안방을 기준으로 모두 남향과 동향이 일반적이었으며, 대문은 추사고택만이 동쪽에 위치하고 나머지 사례는 모두 남쪽에 위치하는 것을 확인할 수 있었다.

온돌과 마루의 비율은 2 : 2.3 ~ 2 : 4의 비율로 4계절을 실내에서도 그대로 느껴질 수 있도록 마루의 비율이 온돌의 비율보다 더 높다는 것을 확인할 수 있었다.

대문에서 사랑마당으로 사랑마당에서 안마당으로 안마당에서 뒷마루로 안방에서 건너 방으로 이루어지는 열적 완충 공간은 외부에서 내부 깊숙한 곳까지 끊임없이 반복되면서 열적 완충 구조를 이용하여 추운 겨울에는 효율적인 난방을 유도하고 더운 여름에는 시원한 그늘을 만드는 구조를 쉽게 확인할 수 있었다.

전남지방 전통주택의 열 환경 및 음 환경 평가에 관한 연구 결과에 의하면 중정형의 전통 주거 건축은 외기의 기류변화가 심하게 나타나는 상황에서도 안방의 기류 속도 변화폭이 작고 창호 개방 시에도 내부의 변화폭이 작게 나타났다. 대체로 안마당이 사랑채 외기에 비해 더 안정적이며 이런 미기후 요소가 안방을 비롯한 안채에 실들에 영향을 준 것으로 나타났다.⁷⁾

7) 이태강 외 5명, 전남지방 전통주택의 열 환경 및 음 환경 평가에

<표 6> 연구 대상 가옥에서 나타나는 열 환경 조절

분류	추사고택	운중고택	양진당	독락당
태양이 비치는 방향				
평면에서 마루와 온돌의 배치				
온돌: 마루 비율	2 : 2.3	2 : 3	2 : 3	2 : 4
자연 냉방 구조				
열적 완충 구조				

(2) 방수 및 방습조절

사례로 선택한 모든 주거 공간에서 방수와 방수를 위한 환경조절 기법은 다음과 같이 보여 지고 있다.

<표 7>의 운중고택 안채 입면도에서 보면, 높은 천장과 마루 밑으로 공기를 통하게 하는 구조는 더위를 식힐 뿐만 아니라 땅의 습기를 피할 수 있도록 하고 있었으며, 기단으로 집터를 높여 비오는 날 집안으로 빗물이 튀어들거나 벌레와 습기를 막도록 하였다.

또한, 양진당의 입면도에서 나타나는 온돌 난방 구조는 지반에 습기가 차는 것을 막아주고 난방 효율을 향상시켰으며, 가옥주변에 설치된 죽담은 처마에서 떨어지는 낙수 물이 안으로 튀어드는 것을 막고, 마당에 고인 물이 실내로 스며들 수 없게 하였다.

전남지방 전통주택 하절기와 동절기의 온습도 평가에 관한 실험적 연구의 결과를 살펴보면 동절기 외기의 습도 변화는 상대적으로 크게 나타나고 있는데 반하여, 안방과 대청은 이와 달리 매우 작게 변화하고 있었으며, 하절기의 강한 소나기와 심야의 국지성 폭우로 인하여 안마당과 사랑채 외기의 습도 값이 매우 높은 100% 가까운 값이 나타나는 상황에서도 사랑채 대청과 부엌 등의 습도는 안방과 건넌방에 비해 15% 높은 값을 보였으며, 측정기간 내내 개구부를 닫은 건넌방의 경우에는 변동 폭이 7%로 거의 안정되게 습도가 유지됨을 알 수 있었다.⁸⁾ 이는 전통 주택의 흙벽의 보습능력에 의한 것으로 전통주택의 조절능력이 매우 양호한 성능을 지닌 것으로 판단 할 수 있었다.

관한 실험적 연구, 한국건축학회논문집, 2006년 2월
 8) 이태강 외 5명, 전남지방 전통주택 하절기와 동절기의 온습도 평가에 관한 실험적 연구, 한국생태환경건축학회논문집, 2006년 3월

<표 7> 연구 대상 가옥에서 나타나는 방수 및 방습 환경 조절

분류	추사고택	운중고택	양진당	독락당
천장 구조				
안채 마루 하부				
운중고택 안채 입면도				
사랑채 기단				
온돌 구조				
양진당 입면도				
죽담				
흙벽				

(3) 일사 및 일조량 조절

사례로 선택한 모든 주거 공간은 사랑채와 안채가 남향으로 이루어져 자연 채광에 유리한 배치를 확보하고 있으며, 처마의 높이와 깊이를 조정하여 여름철에는 직사광선이 실내에 들어오지 않도록 막아주고, 겨울철에는 일사를 실내 깊은 속까지 유도하였다.






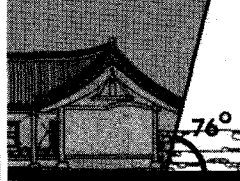





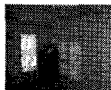


또한, 격자무늬를 비롯한 여러 가지 무늬의 나무 창살로 된 문에 한지를 발라 채광을 고려하였다. 문외에도 창문이 있는데 역시 창살에 한지를 발랐다. 투명한 유리가 아니라 한지를 통해 비쳐 들어오는 햇살은 강렬하지 않고 은은하여 방안 분위기를 한층 차분하고 아늑하게 만들어 주고 있었다. 한지는 채광뿐 아니라 통풍에도 유리하여 조금씩이나마 방안의 탁한 공기가 빠져나가고 밖의 신선한 공기가 들어와 공기 순환을 시켜준다. 이렇게 공기를 순환시켜줌으로써 뜨거운 구들바닥으로 인해서 건조해지기 쉬운 방안 공기의 온도와 습도를 적당하게 항상 유지 시켜 주는 역할도 하였다.

전통건축에서 처마의 길이는 태양고도가 높은 63.5° 이상인 4월 중순부터 8월 하순까지는 뒷마루의 일사를 차

단하고 태양고도가 40°이하인 10월 중순부터 2월 하순까지는 실내까지 일사가 유입되도록 계획되어 있다.⁹⁾

처마 또는 처마 깊이는 일사광선의 조절, 빗물각도 등을 고려한 것이며, 일사량을 조절한다는 것은 환경적으로 냉방부하를 절감할 수 있는 중요한 수단인 것이다.¹⁰⁾

<표 8> 연구 대상 가옥에서 나타나는 일사 및 일조량 조절

분류	추사고택	윤증고택	양진당	독락당
처마				
윤증고택 안채 처마				
	0 1 2 3 4m 동지		0 1 2 3 4m 하지	
창호				
창호지의 빛의 투과				

(4) 통풍 및 환기 조절

사례로 선정된 전통 주거 건축의 개구부는 자연 채광을 유도할 수 있는 형태로 크기와 방향을 선택하고 깊은 차양으로 그에 대응하는 모습을 보였다. 이는 열린 개구부의 형태로 실전체가 열려있는 느낌으로 자연 환기 및 자연 통풍을 유도하고 이를 통해 조망 및 냉방의 역할도 함께 하고 있다.

주방의 상부에는 열린 창살과 개방된 구조로 환기와 통풍을 특별히 고려하고 있으며, 사랑채와 안채의 북쪽 창문은 겨울철에는 닫아 바람을 막고, 여름에는 열어 바람을 수용하고, 서해안에 가까이 위치한 추사고택의 안채와 윤증고택의 사랑채는 자손들이 비서실로 표현하는 작은 마루가 있어 창호를 이중으로 구성하는 것을 볼 수 있었다.

대청마루와 방 사이에는 분합문, 방의 전 후면에는 미닫이문과 여닫이문을 설치하는데 평상시 닫혀 있을 때에는 가변 벽의 역할을 하나 이들을 열고 들쇠에 메 달면 벽은 없어지고 바닥과 천장만 남아, 관통하는 흐름의 공간이 되면서 내 외부 공간의 상호 침투가 이루어져 자연과 하나가 된다. 이는 공간을 원래 대로 환원 시키는 것









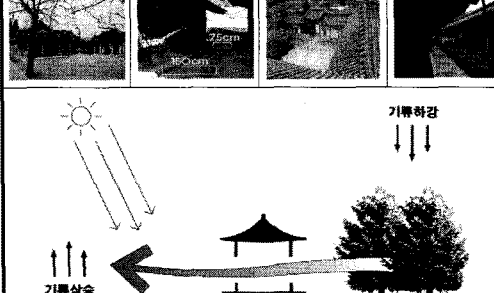
9) 권경실·이경희·이호열, 사례를 통한 전통건축의 환경적 요소 활용 방안 연구, 대한건축학회지연학회 학술발표대회논문집, 2005년 11월
 10) 김창식, 충북지역 전통주거건축의 생태요소에 관한 연구, 충주대 석사학위논문, 2007년

으로 해석 될 수 있으며 자연을 최대한 수용한 것으로 이어진다.

또한, 앞쪽의 마당은 비어 있는 상태를 유지하며 나무와 풀이 자란 뒤뜰은 뒷산으로 연결된다. 이러한 구조로 인하여 한 여름 햇볕이 내려 쬐는 날에는 마당과 뒤뜰 사이의 기온 차이로 국부적인 대류 현상이 발생한다. 산 바람이 마당 쪽으로 불어 내려오면 바람의 속도가 빨라지도록 유도한다.¹¹⁾ 윤증고택에 살고 있는 자손은 이러한 원리를 이용하여 안채 마당 뿐 만 아니라 행랑채와 안채가 이루는 사이의 골목 마당 또한 뒤뜰로 갈수록 폭이 좁게 배치되어 있으며 서늘한 음식의 저장고로 사용해 오고 있다는 설명을 덧붙였다.

친환경적으로 보면 여름철 일사에 의해 달궈진 마당의 복사열은 대류현상을 일으켜 건물에 시원한 바람을 안겨 준다. 이 또한 냉방부하를 절감할 수 있는 중요한 요소인 것이다.¹²⁾

<표 9> 연구 대상 가옥에서 나타나는 통풍 및 환기 조절

분류	추사고택	윤증고택	양진당	독락당
대청마루 맞통풍				
주방의 개방된 개구부				
마당의 대류현상				

3.2. 공간배치 및 재료에 따른 환경조절 기법

(1) 열적 완충 구조

유기적인 공간배치 및 구조는 방과 방의 연결에서, 안채와 사랑채를 연결하는 구조에서, 마당과 대문의 진입에서 볼 수 있으며, 이런 구조들은 열적 완충구조를 이루며 친환경 주택의 한 특색으로 나타난다.

열적 완충구조는 여름철 더위와 겨울철 추위가 실내로 직접 들어오지 않도록 조절해 주는 역할을 하는 것이다.

건너 방 문을 열면 대청 건너로 큰 방을 바라다 볼 수

11) 김도경, 한옥 설계와 시공의 기법과 적용, 한국건축역사학회 6호 통권61호, 2008년 12월
 12) 김창식, 충북지역 전통주거건축의 생태요소에 관한 연구, 충주대 석사학위논문, 2007년

있다. 대청에 면한 문짝들을 열면 전 칸이 모두 통 칸이 되는 구조이다. 이 구조는 칸을 나누어 쓰기도 하고 툇터서 쓸 수도 있게 만들었다. 이런 구조는 한국 전통 구조의 한 특성이기도 하다.

이 구조는 '독락'을 위해 편안하게 거처할 주택과 수양을 위한 건축공간으로 만들어진 독락당에서 더욱 강하게 묘사 되어 있다.

독락당은 대문을 들어서면 정면으로 막힌 벽면을 대하게 되고, 이 작은 마당은 안채와 사랑채로 향하는 두 문을 측면에 감추고 있는 순수한 진입용 공간이다. 이 담장들은 단순히 영역의 경계로만 작용하는 것이 아니라, 자율적으로 꺾이고 뺨어남으로써, 순수하게 벽면으로만 형성된 작은 외부 공간을 만들어 나간다. 솟을대문 안쪽의 문간마당, 안채와 독락당 출입을 위한 아주 작은 셋마당 들이 그것이다.¹³⁾

<표 10> 연구 대상 가옥에서 나타나는 열적 완충 구조

분류	추사고택	윤증고택	양진당	독락당
방과 방의 연결 구조				
안채와 사랑채의 연결 구조				
마당 진입 구조				
대문 진입 구조				

(2) 재료의 지속 가능성

한국 전통 주거 건축은 목조 건축이 주를 이루어 환경 친화적인 건축을 이루어 내고, 또한 황토와 벚 집을 이용한 자연 재료의 활용을 통해 에너지 부하 및 재료의 재순환을 가능케 하였고, 폐쇄식 등을 각 주거동의 돌담에 사용하여 최근 대두되는 폐자재의 환경오염에 대한 대응책을 제시 한다.¹⁴⁾

또한, 전통 주거공간의 자연 발효 식 화장실은 분뇨를 발효 시킨 후 가옥 내 경작지로 다시 순환되는 과정을 거친다.

그 밖에도 주택 내 증정 부분에 우수로 및 경사를 이용한 우수 로를 통해 경작지로의 전환을 이루어 물 순환에 대한 계획적인 요소도 이루어진 것을 알 수 있다.

13) 김봉렬, 김봉렬의 한국건축 이야기, 돌베개, 2009, pp.108~114
 14) 임상훈·이시용·최을 공저, 생태마을론, 도서출판 고원, 2004. 4. pp.149~152

<표 11> 연구 대상 가옥에서 나타나는 재료의 지속 가능성

분류	추사고택	윤증고택	양진당	독락당
목구조				
돌 담 흙 담				
발효 식 화장실				
가옥 내 우수로				

(3) 후원과 연못 조성

<표 12> 연구 대상 가옥에서 나타나는 후원과 연못

분류	추사고택	윤증고택	양진당	독락당
후원과 굴뚝				
연못과 조경				

각 주거지 내에서도 후원이나 연못을 통한소생물권 확보 등 생태계 보존이 이루어졌음을 알 수 있다. 생태 녹화 시스템의 일환으로 주거지 뒤편의 산과 연계된 주거지 내 조경과 연못 조성 등의 계획적인 녹화시스템을 통해 기후 조절 및 녹지 공간의 확충을 이룬 것을 알 수 있다.

가옥 내 조경이나 연못을 통하여 소 생물권을 확보하였고, 건물 내 새 집 등의 공생이 이루어지는 것으로 보아 조류 보호와 조류 서식이 가능한 건물로 분석되어 생태계 보존 및 복원은 자연스럽게 이루어지고 있었다.

굴뚝은 대부분의 전통 주거에서는 처마보다 높게 올라가서 연기가 하늘로 빠지는 것이 자연스러운 환경조절 방식임에도 불구하고, 추사고택과 윤증고택에서는 처마보다 낮은 굴뚝이 나타나는 재미있는 사실을 알 수 있다.

환경조절에는 역행하는 배치이지만, 서민들이 보릿고개를 이겨나갈 때 양반들만 불을 따뜻하게 때면서 양식을 먹는 것을 연기로 표현되어지는 것을 꺼리던 조상들의 지혜로움을 발견할 수 있었다.







(4) 자연적 지형 형태 유지

한국 전통 주거 건축에서는 배산임수를 고려한 가옥 배치의 형태가 보이며 이는 기존 지형의 순응적인 형태로 산의 배치에 따라 각 주거별 향의 배치가 결정된 모습을 보이고 있다.

또한 산을 뒤로 하고 경작지를 앞으로 내다보이는 형태의 가옥 배치를 통해서도 전통적 생태 개념의 형상을 띠며 길-경작지-주거지-산으로 이어지는 마을 구조를 통해 마을의 위계를 분명히 하였다.

이러한 구조를 통해서 해풍의 피해를 최소화 하였으며, 여름에는 산에서 시원한 바람이 내려오는 것을 즐기고, 겨울에는 물을 가까이하여 미기후를 조절하는 지혜가 나타났던 것이다.

<표 13> 연구 대상 가옥에서 나타나는 배산임수

분류	윤증고택	양진당	독락당
산의 배치			
물의 배치			

4. 결론

이상으로 중정형의 추사고택, 윤증고택, 양진당, 독락당의 사례 연구를 통하여 중부 및 남부 지방의 기후적 특성에 따른 환경조절 방식은 주변 환경과의 관계 속에서 자연에너지를 효율적으로 이용하고 있음을 분석하였고, 대상 가옥의 평면과 입면 형태의 연구를 통해서 열적 완충구조의 공간배치와 재료의 지속가능성에 따른 환경조절 방식을 설명할 수 있었다.

결론은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 추사고택과 윤증고택, 양진당과 독락당의 안채에서는 대청마루의 맞통풍 등을 이용한 자연 냉방 구조와 진입부위의 열적 완충구조를 활용하여 효율적으로 열에너지를 이용하는 열 환경 조절 사례를 볼 수 있다.

둘째, 양진당과 윤증고택의 사랑채에서는 높은 천장 구조와 마루하부의 빈 공간, 기단, 온돌 구조와 흙벽을 이용하여 방수 및 방습 환경을 조절하고, 계절에 따른 태양 고도의 변화에 따라 추녀와 창호를 이용하여 일사량을 조절하고 있다.

셋째, 대상 가옥들의 중정형의 마당과 윤증고택의 안채와 행랑채가 이루는 좁은 마당에서는 바람의 대류 현상을 이용한 자연냉방 구조를 살펴 볼 수 있고, 추사고택과 양진당의 안채와 연결되는 주방의 개방된 형태를 통하여 통풍 및 환기를 조절하는 모습이 나타나고 있다.

넷째, 사례로 선정한 모든 주거 건축에서 나타나는 유기적 공간 배치 및 구조는 방과 방 및 안채와 사랑채의 연결 구조와 마당 및 대문의 진입 구조에서 볼 수 있었으며, 이러한 구조들은 열적 완충 구조를 이루어 열에너

지를 효율적으로 절약하고 있다.

다섯째, 연구 대상 가옥들의 재료 사용은 목구조 건축이 주를 이루어 환경 친화적인 건축을 이루고 있으며, 돌 담 및 흙 담과 발효 식 화장실 및 가옥 내 우수 로를 통하여 재료의 지속 가능성을 보여 주고 있다.

마지막으로 계절적 조건이 가장 좋았던 독락당의 계절에서는 계곡과 주거 공간의 자연스러운 연결을 통하여 생태계의 보존 및 복원 까지도 자연스럽게 이루어 내고 있다.

주택설계의 기본은 이러한 지역적 기후 특성을 고려한 친환경 설계가 철저히 이루어져야 하며, 친환경을 외면하는 외관과 평면 구성은 배제되어야 한다.

한국전통 주거공간의 자연에너지를 활용하는 환경조절 기법은 추사고택, 윤증고택, 양진당, 독락당을 통해서 다양하고 친숙한 방법으로 나타나고 있었다.

추후에는 한국 전통 건축에 나타난 환경조절방식에 관한 연구를 통하여 친환경적 요소들의 활용 방안을 탐색하고 지속적인 연구를 통하여 친환경을 실현하는 한국 전통 건축의 현대적 프로토타입을 제시할 수 있는 연구가 필요하다고 생각한다.

참고문헌

1. 김봉렬, 김봉렬의 한옥이야기, 돌베개, 2009년 12월
2. 임상훈·이시웅·최을 공저, 생태마을론, 도서출판 고원, 2004
3. 김자경, 자연과 함께하는 건축, 시공문화사, 2008
4. 김장식, 충북지역 전통주거건축의 생태요소에 관한 연구, 충주대 석사학위논문, 2007년
5. 한경희·김자경, 자연성에 근거한 전통주거건축의 생태학적 특성과 적용에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 25호, 2000년 12월
6. 한경희·김자경, 생태학적 관점에 의한 전통 주거의 실내디자인 특성과 적용에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 29호, 2001년 12월
7. 최을, 양동마을 및 외암리 마을의 생태건축요소 분석, 대한건축학회논문집, 2008년 6월
8. 이태강 외 5명, 전남지방 전통주택 하절기와 동절기의 온습도 평가에 관한 실험적 연구, 한국생태환경건축학회논문집, 2006년 3월
9. 이태강 외 5명, 전남지방 전통주택의 열 환경 및 습 환경 평가에 관한 실험적 연구, 한국건축학회논문집, 2006년 2월
10. 권경실·이경희·이호열, 사례를 통한 전통건축의 환경적 요소 활용 방안 연구, 대한건축학회지연합회 학술발표대회논문집, 2005년 11월
11. 김도경, 한옥 설계와 시공의 기법과 적용, 한국건축역사학회 6호 통권61호, 2008년 12월

[논문접수 : 2010. 04. 23]
 [1차 심사 : 2010. 05. 18]
 [2차 심사 : 2010. 05. 27]
 [게재확정 : 2010. 06. 11]