

현대주거의 기하조작에 의한 오픈(void)공간의 생성과 친환경적 특성에 관한 연구

A study on formation of open space by geometric method and environment-friendly characteristics in contemporary Housing

이 동 기*
Lee, Dong-Ki

Abstract

To avoid monotony of functionalistic architecture that may be considered the mainstream of modernism architecture, in recent days, the modern architecture displays diversified characteristics. Geometric manipulation method that creates an open space having manipulated a basic geometric shape like hexahedron (cutting out or joining the spatial area onto one side of the figure) is the space manipulation technique that has been introduced and emerged on a full scale since 1970. This technique has been developed as a type of living quarters that has equipped with passive control function, making outside climate flow into the interior. Recently methods for diversified space creation by means of geometry manipulation have begun to appear in domestic low rise multi-family housings other than inflexible box type high-rise building constructions, which comprise the mainstream of multi-family housing.

Keywords : Void space, Geometric method, Type, Environment-friendly

주요어 : 오픈공간, 기하조작, 유형, 환경친화적

1. 서론

1. 연구배경 및 목적

최근의 현대건축은 모더니즘 건축의 주류라고 할 수 있는 기능주의 건축의 단조로움에서 탈피하고자 다양한 특징들을 보여주고 있다. 육면체와 같은 기본 기하형태를 조작하여(파거나 한쪽면에 덧붙여) 오픈 공간을 생성하는 기하조작 방식은, 1970년대 이후 본격적으로 등장하는 공간조작 기법으로 외부기후를 내부로 유입하여 패시브 조절 기능을 갖춘 주거형태로 발전해 왔다. 국내에서도 집합주거의 주류를 이루는 경직된 박스형 고층아파트 건축에서 탈피하여 최근, 기하조작에 의한 다양한 공간생성 방법이 저층 집합주거에서 나타나고 있다. 이는 저층 집합주거의 특성인 자연과 밀착된 사적 외부공간 형성에 유리하게 작용하는 부분으로 내,외부 경계와 커를 확장시켜 공간을 더욱 능동적으로 조절 가능하게 한다.

본 연구는 다양한 양식으로 표출되고 있는 현대 주거 건축의 공간구성 특징 중 하나인 기하조작¹⁾에 의한 오픈

(void)공간 생성을 주목하여 이러한 형태조작 기법이 적용되어 나타나는 저층집합주거의 오픈공간 구성방식과 친환경적 특성을 파악하고자 한다. 저층 집합주거 형태는 고층에 비해 다양한 평면형태가 가능하고 접지형 공간배치가 용이해 자연환경과 연계된 공간적 특성 파악에 적절하다고 판단되어 연구대상으로 선정하였다.

2. 연구방법 및 분석체계

본 연구는 먼저 문헌연구를 통해 육면체의 단순한 윤곽을 탈피하려는 과정을 북미와 유럽의 20세기 건축적 흐름을 통해 고찰하고, 이러한 과정에서 자유형태, 곡선형등을 이용한 자유분방한 탈 정형화 현상보다는, 주거건축의 특성상 생산성과 형태성 사이에 최적의 균형을 제시할 수 있는 구성기법인 육면체의 분화에 주목하였다. 육면체 분화방식에 따라 생성되는 오픈공간의 유형별 특성을 최근에 지어지거나 계획된 주거사례를 중심으로 살펴보고, 저층 집합주거에서 내부공간의 환경에 영향을 끼치는 오픈공간의 친환경적 특성을 자연에너지 이용 요소와 인간의 심리적 측면으로 구분하여 분석하기로 한다.

* 정희원(주저자,교신저자), 서정대학 실내건축디자인과 전임강사

1) 모더니즘 건축의 단조로움에서 탈피하고자 하는 시도의 한방편으로 1970년 이후에 등장하는 공간조작기법. 정사각형 같은 기본 기하형태의 틀을 파고 자르고 붙이는 기하삭제와 기하부가의 기법/ 장훈익(2007)

II. 육면체 공간조작에 의한 오픈(void)공간의 생성과 전개 양상

1. 육면체 공간의 변화와 전개 양상

1)자연친화 건축과 박스형건축의 탈피

현대건축의 큰 고민 가운데 하나는 모더니즘에서 양산된 단순 육면체형 건물의 단조로움을 극복하는 문제였다. 2) 모더니즘 건축의 박스형 건축양식은 이전 시대의 신고전주의 건축에서 나타난 과도한 장식에 따른 문제점을 극복하고자 하는 의도에서 출발하였다. 그러나 지나치게 기능만을 추구하여 대량생산에 적합한 박스형 건축에서 탈피하고자 하는 흐름이 2차 대전이 끝나면서 서서히 나타나기 시작하였다.

이러한 흐름은 주거건축에도 많은 영향을 미치게 되는데 1950년대 미국 서부지역 에서는 기후 요소에서 파생되는 외부 영역을 공간의 구성요소에 포함시켜 기후를 건축적으로 활용하려는 방향으로 나타났다. 프랭크 로이드 라이트의 영향을 받은 노이트라(R.Neutra)는 미 서부지역을 대상으로 작품활동을 하였고 이런 경향을 대표하는 건축가중 하나였다. 옥외 환경과의 친화를 주요 건축관으로 하여 자연채광과 환기의 유입을 극대화 하고, 옥외 활동을 가능하게 해주는 마당을 건물 사이에 많이 만들어 내,외부 공간 사이의 이분법적 구별을 뛰어넘는 상호 융통적인 겹공간을 만들려는 시도를 하였다. 단일 육면체의 윤곽을 깨고 축을 따라 생명체가 진화하듯 분화되어가는 오가닉 형태의 주택에서 자연광의 유입과 환기를 극대화하기에 가장 적합한 양상으로 공간의 구성이 겹으로 형성되었으며 옥외 활동을 위한 외부 영역도 하나의 독립적인 공간 요소가 되었다. 이러한 바탕에는 자연 환경과 기후 요소가 가장 중요한 요소로 작용하였다.

2)기하조작에 의한 육면체분해

유럽에서도 육면체 형태 윤곽을 분해하여, 고전 건축이 남긴 폐쇄적이고 고형적인 육면체를 개방시키려는 건축활동이 시도되었는데, 네덜란드 건축가 오우트는 데 스테일 건축이 추구했던 육면체 분해를 가장 먼저 시도하며 실제 지어진 건물에서 구현해 보였다. 오우트는 육면체와 같은 기본 기하형태의 틀을 자르고 붙이는 절삭과 증식, 중첩을 사용하여 육면체를 분해하는 기법을 사용하였는데 하나의 육면체 단위가 수평 수직 양 방향으로 중첩되면서 증식하는 방식에 의해 단일 육면체가 갖는 단조로운 윤곽을 복합형태로 바꾸거나 육면체 윤곽을 속으로 잘라 들어감으로써 동일한 효과를 얻는 방식을 사용하였다.3) 오우트에 의해 시도된 이같은 육면체 분해 기법은 이후 여러 경로를 통하여 네덜란드 현대건축에서 꾸준히 차용되어, 많은 건축가들에 의해 육면체 분해 기법은 하



그림1. 바이셀호프 집합주거(좌), WoZoCo 하우스(우)

나의 흐름으로 형성되어왔다. 엠브이알디브이(MVRDV) 같은 현대 네덜란드를 대표하는 건축가도 예외는 아니다. 특히 주거 건축에서 기하학을 기본 단위로 사용하여, 여기에 육면체의 윤곽을 다양화 시킨후 크기와 모양을 달리하는 여러 종류의 육면체 단위가 들고나는 방식으로 건물전체의 조형구성을 이루고 있다. 예를 들어 WoZoCo Housing에서 일부 단위세대와 발코니를 캔틸레버 방식으로 돌출시켜 건물의 전체 매스감을 확장시키거나 외관상 육면체 윤곽에 덧붙이기를 가한 형태로 나타난다. 이러한 방식은 주로 단위세대에 접지적 공간을 제공하여 개인정원과 같은 개별적 외부공간의 형태로 나타나는 네덜란드의 지역적 주거 특성으로도 볼 수 있다.

3)기능주의 박스형 건축의 배경으로서의 국내집합주거

우리나라 근대 집합주거의 역사는 해방이전으로 거슬러 올라갈 수 있지만, 1960년대부터 적극적인 보급이 시작되었다고 볼 수 있다. 도시화와 함께 고층화와 고밀화가 진행됨에 따라 집합주택은 한정된 대지에 최대의 주호를 적층하는, 연립주택과 유형적으로 완전히 다른 것이었다. 개별성보다는 집단적 특성들이 우선시되었는데 외부공간은 공동의 이용공간으로 주어졌고, 개별적으로 제공되던 외부공간은 최소한으로 축소되었다. 건물의 층수도 높아짐에 따라 단위주호와 지면의 관계는 더욱 멀어질 수 밖에 없었고, 이를 해결하기 위해 발코니, 로지아 등의 외부공간이 도입되었으나 각각의 주호는 프라이버시에 편중되어 내부로의 폐쇄화가 더욱 철저해졌다. 건물의 고층화는 수직적 요소의 반복을 가져오고, 이는 단위주호 뿐만 아니라 건물유형에서 기능을 우선적으로 추구했던 근대의 박스형 건물형태를 답습하는 결과를 가져왔다. 건물의 외관에 차별화를 가져올 수 있는 유일한 오픈공간인 발코니도, 사적 공간 확대에 치중하는 시대적 흐름으로 인해 점차 사라지거나 소멸되어, 획일화된 입면으로 이어지는 결과를 낳고 있다. 최근에는 기존의 박스형 아파트 형태에서 발생하는 대도시의 거리환경 저하와 외부 오픈공간의 축소로 인한 장소성의 결여 등을 타개하기 위해 차별화된 외관을 단지에 조성하는 등 개선하려는 노력이 조심스럽게 시도되고 있다.

2. 육면체 공간조작에 의해 생성되는 오픈공간의 유형

50년대 미국 서부지역에서 옥외활동을 가능하게 해주는 마당을 건물 사이에 많이 만들어 형성된 겹공간으로 육면체의 공간단위를 분화하려는 시도를 하였다면 이후 유럽에서는 육면체 건물에 절삭과 증식을 주로 사용하여

2), 3) 육면체는 수천년 동안 서양건축을 대표하는 가장 근원적 공간형태였다. 이러한 육면체는 시간이 지나면서 독단적 기능주의와 동의어로 자리매김했다./임석재(2001)신추상과 네오 코르뷔지안 건축, p84,85/ p256

육면체 공간단위의 분화 개념을 형성하고 있다. 이러한 육면체 원형 공간 변화를 통해 발코니와 소형정원등과 같은 외부공간이 생성되는 것을 역사적 흐름을 통해 앞에서 살펴보았다.

건물형태에 따라 생성되는 오픈 공간의 종류는 그것을 구성하는 바닥, 천정, 그리고 한 면 이상의 외기에 면한 벽체의 둘러싸임의 정도와 그것이 건물 및 대지와 맺는 관계에 따라 각각 전용정원, 마당/중정, 테라스, 발코니, 로지아 등으로 분류 될 수 있고⁴⁾ 그것의 대표적 형성 방식은 절삭, 첨가, 중첩 등으로 구분 할 수 있다. 건물형태와 구성 방식에 따라 구분되는 오픈공간의 형성방식과 그 특성을 자세히 살펴보면 다음과 같다.

1)중정(Courtyard) 타입: 절삭

4면 또는 2면 이상이 건물의 외벽으로 둘러싸여 형성된 중정/마당과 같은 오픈공간은 주로 ‘口’자형 주택이나 폭이 좁은 직사각형 형태의 주거유형에 주로 나타나는데, 육면체 공간을 격자로 나눈 듯 분화되어 가는 과정에서 부분적으로 절삭하여 생성되는 마당/중정 같은 오픈공간은 외부 윤곽에 변화를 가져온다. 건물 매스에 의해 둘러싸이는 중정이 만들어지고 이러한 옥외 공간들은 실내공간의 연속으로 느껴지면서 건물 전체의 겹 공간 구도를 구성하는 하나의 독립적인 공간으로 인식된다. 판교 국제연립B5-2 계획안에서는 건물의 전면과 후면에 마당을 하나씩 첨가하여 전체적으로 내,외부 공간이 반복되는 다섯 겹의 겹 공간을 형성하였다. 전면과 후면에 첨가되는 마당은 건물의 폭과 같은 너비를 갖고 특히 후면에 위치한 개인마당은 오픈된 천정을 통해 지하에 위치한 내부공간에 일조와 환기를 제공하는 역할을 하고 있다. 이와 같이 직육면체 매스에 틈을 형성하는 오픈 공간은 다양한 생활 환경과 장소성을 부여하는 장치로, 판교 국제연립B5-2에서는 옥외 공간과 건물과의 일체를 통해 조형과 환경을 함께 통합하는 중요한 역할을 하고 있다.



그림2. 판교 국제연립B5-2계획안 평면(좌), 단면(우)

2) 전용정원(garden) 타입: 첨가

육면체 매스의 한쪽 변에 발코니와 같은 옥외공간이 단순히 돌출되어 덧붙여 지거나, 내부공간이 외부로 확장되는 형태로서 지붕이 없는 평지의 개방된 정원을 갖춘 ‘L’자형 이나 ‘Flat’형 주택 유형에서 주로 나타난다. 이 경우 바닥이 부가되어 연장된 형태로 공간기획이 일어나는데, 육면체 볼륨에서 격자로 분해되듯 일부 공간이 절삭된 중정형과는 차이가 있다.

4) 전남일(2008)은 단위주호에 배분된 모든 종류의 외부, 반외부 공간을 개별적 외부공간으로 정의하여 유형별 구분하였다.



그림3. 파주 헤르만 하우스

파주 헤르만 하우스는 출입구 부분 공간이 절삭되어 생성되는 그늘진 포치로 하여금 개별 주차공간을 제공하여, 개별주호의 매스를 단순한 육면체형태와 차별화 시켰다. 각 주호에 형성된 전용정원과 발코니등의 외부공간은 건물에 각각 첨가된 형태로 나타나는데, 지하1층 스튜디오에서 외부로 확장된듯한 전용정원과 1층 거실에 첨가된 발코니는 각각 건물의 윤곽에 첨가된 듯한 형태를 형성하고 있다.

3)테라스 타입: 중첩

건물의 경사도에 따라 단계적 배치 또는 수직으로 형성되며 지붕이 없는 외부공간으로 아래층 지붕위에 위치하며 3면 이하의 건물 외벽으로 둘러싸여 형성된 오픈공간이다. MVRDV의 Skyvillage 계획안에서는 3차원 그리드 프레임이 응용되어 육면체라는 원형단위가 3차원 좌표 상에서 수평 수직 양 방향으로 중첩되면서 세 방향으로 증식되고 있다. 이때 증식과정에서 육면체 단위 일부가 빠짐으로서 공간적 틈새가 형성되고, 이러한 틈새는 일부 세대의 개인 정원을 담아낼 수 있는 건축공간으로 쓰여 지고 있다.



그림4. MVRDV Skyvillage 계획안

III. 오픈(void)공간의 의미와 친환경적 특성

1.저층 집합주거에서의 오픈(void)공간의 의미

최근 국내 고층 집합주거의 경우 기계 환기와 냉난방 계획이 주가 되는 단일 외피구성에 의한 밀폐형 건물로 계획되어짐에 따라 실내 공기 환경의 질적인 문제와 에너지 과소비등의 심각한 문제점이 발생하였고, 이를 해결하기 위해 쾌적한 실내 환경 확보 및 재실자의 건강을 유지시킬 수 있는 건축적인 해결방법이 모색되고있다. 하지만 이러한 인공 설비 시스템에 의한 실내 환경은 쾌적하긴 하나 인간에게 직접 외기와 접촉하면서 느끼는 안도감과 편안함을 줄 수 없었다. 이에 반해 저층 주거단지의 경우 고층 집합주거에서 구현하기 어려운 외기에 개방되고 시각적, 경험적으로 외부와 소통이 가능한 주호별 외부 오픈 공간을 계획하여, 도시에 살면서도 전원이나 자연 속의 즐거움을 동시에 향유하고 싶어 하는 고층주거 사용자들의 욕구를 만족시킬 수 있는 대안적 공간으로 발전시킬 수 있다. 즉 고립되고 단절된 공간이 아닌,

외부와의 상호작용이 가능한 내,외부 사이의 매개체적 공간, 즉 전이적 공간을 의미한다. 오픈 공간이 형성된 저층 집합 주거에서는 위와 같은 이유로 생태적 가능성이 고층집합 주거에 비해 월등하게 부여 될 수 있다. 이는 자연과의 친화를 보다 용이하게 해줄 뿐 아니라, 자연 에너지를 최대한 활용할 수 있는 공간계획과 그 밀접한 연관이 있다. 2장에서는 자연에너지를 활용하여 내부 온도와 환경에 영향을 끼치는 저층 주거에서의 오픈공간의 친환경적 특성에 대해 알아보려고 한다.

2.친환경적 특성

인간 생활의 근간을 이루고 있는 주거건축, 특히 주거 유형 중에서도 반 이상을 차지하고 있는 집합주거에 생태적 가능성을 적용하는 것은 당연한 시대적 요청일 것이다. 이러한 생태적 가능성은 내부환경에 직접적 영향을 끼치는 자연에너지를 이용하는 것과 자연과 인간의 친화를 통해 이루어 질 수 있는 것으로 구분 할 수 있을 것이다. 자연과의 친화는 주택과 가까이 있는 자연환경이나 생태계와 조화로운 관계를 유지해 가고자 하는 것으로, 인간이 건축을 통해서 자연과 어떻게 관계를 맺는가에 대한 고려이기도 하다. 주거공간에 형성된 오픈공간은 외부의 자연요소를 직접적으로 도입하여 거주자로 하여금 자연과의 친화도를 증가시킬뿐 아니라, 환기나 일조량을 조절하여 내부환경을 쾌적하게 유지하기 위한 패시브 계획 기법과도 밀접하게 연관되어 있다. 즉, 단순히 건물내 보이드 공간으로 존재하는 것이 아니라 외부의 자연적 요소와 내부 공간이 소통가능하게 하는 중간적인 영역으로서 존재한다고 볼 수 있다. 오픈 공간이 외기와 접해 내부공간의 거주환경에 영향을 주는 세부요소로는 환기, 차양, 일조량 등의 에너지와 관련된 항목과 인간이 느끼는 심리적 안정감 즉, 오픈공간이 형성되어 좀 더 자연에 가깝게 느끼는 '자연과의 친화' 등으로 구분 할 수 있는데, 본 연구에서는 내부 공간 온도조절에 가장 밀접한 영향을 끼치는 자연환기와 자연채광 그리고 자연을 경험하고 교류하는 공간에서 느끼는 심리적 특성에 대해 각각 알아보려고 한다.

1) 자연환기: Airflow 효과

주거 내부의 중정과 같은 오픈공간은 중동이나 지중해 연안에서 일찍이 발달해온 유형으로, 그 형태적인 특성으로 인해 다른 주택과 차별화된 외관으로 인식될 뿐 아니라 주변의 기온을 조절하는 완충장치로서의 기능을 갖추고 있다. 또한 같은 면적의 밀폐된 공간과 비교하여 오픈된 공간이 있는 주거는 건물 폭을 최소화 할 수 있는 이점이 작용하여 환기와 일조량 획득에 있어서 커다란 차이를 보인다. 일조량이 많은 여름에, 외부에 직접 노출되는 경우에는 복사열로 인해 오픈(void)공간에 인접한 내부 공간의 온도에 영향을 미칠 수 가 있고, 이를 극복하기 위해서는 차양, 단열, 자연환기 와 같은 요소들의 고려가 필요하다. 특히 오픈(void)공간을 관통하는 기류는 온도를 조절하는 가장 큰 역할을 하는 환경 요소이다. 특

히 오픈 공간으로 유입되는 공기가 내부공간의 온도보다 낮을때 효과를 발휘한다. 외부입면이 완전히 밀폐된 중정과 같은 오픈공간은 외기와 유일하게 접하는 개방된 지붕(sky roof)으로 기류의 흐름이 발생한다.

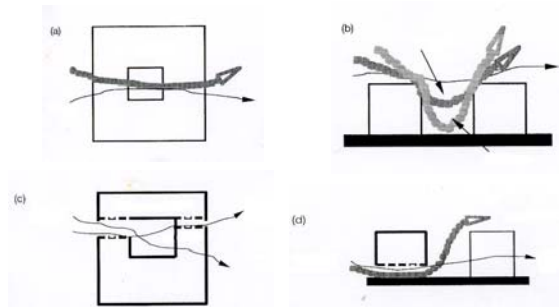


그림5. 중정에서 공기의 흐름: (a),(b)-중정내에서 소용돌이 발생 (c),(d)-입면 일부 오픈하여 상승풍 유도

이러한 기류는 오픈공간의 지면에 도달하지 못하고 중정의 윗부분에서 소용돌이 치다 외부로 흘러가기 때문에 중정바닥의 복사열을 식히는 역할에 제한적이다. 중정 내부공간의 온도조절을 위해서는 상승풍(위로 향하는 기류)을 오픈공간으로 유도하거나 중정에 차양장치를 설치하여 열을 차단하는 것이 효과적이다. 외부가 밀폐된 중정형 건축에서 외부를 일부 개방하면 공기의 흐름을 중정으로 수평 유입하여 덥혀진 바닥을(복사열) 냉각하기에 효과적인 방법이 될 수 있다. 이러한 방식은 공기의 압력차를 이용한 굴뚝환기와 유사한 방식으로, 개방된 입면으로 공기의 흐름을 수평으로 유입하여 오픈된 중정공간을 통한 수직 이동으로 빠져나가게 하는 방식이다.⁵⁾

2) 차단막에 의한 태양 광선 조절

오픈공간에 계획되는 채광 방식과 요소들은 태양에너지의 전달에 중요한 역할을 한다. 합리적으로 디자인된 차단막(shading)들을 통해서 실내공간으로 유입되는 태양에너지의 대략 15-25%를 조절할 수 있기 때문이다. 오픈공간을 거쳐 실내로 유입되는 일사를 차단하기 위해서는 식생을 이용하는 자연 의존방식과 차양이나 블라인드와 같은 장치를 사용하는 방법이 있다.



그림6. 차양종류: 자연채광(좌), 어닝(중), 천정형루버(우)

차양은 외부에서 일차적으로 태양광선을 직접 반사하기에 가장 효과적인데, 효율을 높이기 위하여 방위, 크기, 각도 등의 상세한 데이터를 바탕으로 적절한 형태를 결정해야 한다. 루버나 블라인드는 실내에 설치하기에 형태가 자유롭고 관리가 용이한 측면이 있지만 에너지 절약 측면에서 외부 차양보다 효율이 떨어진다.⁶⁾ 그림6 은 여

5) Richard Hyde(2008)p.327-331.

6) 서원덕(2007)

러 가지 차양기법을 보여주는데, 마당/중정과 같은 오픈 공간에서는 환기와 일조를 동시에 고려하여 태양빛에 따라 조절 가능한 자동 장치를 이용하는 것이 효과적이다. 감지센서와 컴퓨터에 연결하여 계절, 시간별 태양고도와 각도에 반응하여 적정 정도에 맞게 작동하는 방식이다.

3) 자연을 경험하는 공간장치: 심리적 안정감

공간이 비워짐으로 생성되는 중정과 같은 오픈 공간은 주변에 접한 공간의 연장으로 외부환경을 경험하는 정신적 풍요로움을 가능하게 해준다. 11th House 주택단지에서 각 주호는 두개의 솔리드와 한 개의 보이드가 각각 삶과 체험의 중심을 이루고, 내부공간과 바로 접한 보이드는 변화하는 빛과 자연현상을 받아들여, 빈 공간 그 자체의 변하는 모습을 보여준다. 이러한 오픈된 공간은 건물이 갖는 협소한 폭의 공간적 제약을 뛰어넘어 외부환경과의 접촉으로 생기는 자연과의 친밀성을 한층 부가하는 공간적 장치로 나타난다. 이러한 점은 에너지 절약이란 친환경건축의 궁극적인 관점 이외에도, 인간이 건축을 통해 자연과 어떻게 접촉하고 상호교류를 통해 심리적 안정감을 얻을 수 있는 가에 대한 정신적인 가치를 공간에 부여할 수 있다는 점에서 의미가 있다.

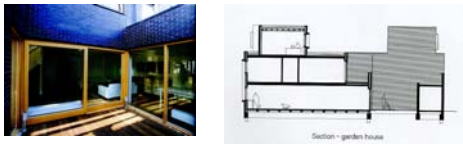


그림6. 11th House 내부중정(좌), 단면도(우)

VI. 결론

본 연구는 20세기 이후 단조로운 육면체 형태에서 탈피하려는 다양한 특징 중에 기하형태-육면체-를 조작하여 오픈(void)공간을 생성하는 방식에 주목하여 분석을 시도하였다. 특히 내부와 외부의 환경친화적 관계 맺음에 중요한 역할을 하는 오픈공간의 형성방식을 육면체 분화 과정에 맞추어 살펴보았는데, 이는 주거 건축의 특성상 생산성과 형태성 사이의 균형점을 찾는 관점에서 볼때, 육면체 분화는 그러한 요구조건을 충족시키는 핵심적 구성기법 이었다.7) 위의 연구 과정을 통해 살펴본 결과, 기하조작에 의해 생성되는 다양한 유형의 오픈공간은 다음과 같은 친환경적 특성을 가지고 있다.

1) 내·외부간의 사이공간으로써 바람이나 태양과 같은 기후 영향인자와 함께 외부와 대응하고, 이를 바탕으로 자연채광과 자연환기 등을 통해 수동적인 에너지를 절감할 수 있다.

2) 건물 내부에 하늘을 볼 수 있는 공간이 배치되면서

계절의 변화를 현저하게 느낄 수 있게 되고, 외부 공간과 동등한 조건의 쾌적함을 가질 수 있게 한다.

3) 이곳에 자연요소를 직접 도입한다면 공간에 미학적 조화와 표현을 가능하게 해주어 거주자에게 편안함과 심리적 만족감을 제공 할 수 있다.

위에서 살펴본 바와 같이 저층 집합주거를 중심으로 형성된 오픈공간은 많은 생태적 장점을 가지고 있다. 추후 연구에서는 형성 방식에 따른 오픈공간의 유형별 특성에 연관된 친환경적 계획요소가 보다 심도 있게 지속되어야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 장훈익(2007) 현대주거건축에서 나타나는 탈정형적 공간구성과 다의적 표현 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 16권, 2007,04(2) p.166
2. 임석재(2001) 신추상과 네오코르뷔지안 건축, 북하우스
3. 전남일(2008) 집합주택의 개별적 외부공간의 계획에 대한 연구, 대한건축학회논문집, 24권, 2008,06(6)
4. Richard Hyde(2008) Bioclimatic Housing - Innovative Designs for warm climate, Earthscan
5. 서원덕(2007) 환경 친화형 주거 건축에 도입된 인텔리전트 외피 기술의 적용에 관한 사례조사 연구, 한국주거학회논문집 18권, 2007(3)
6. Cooperative housing(2007) Archiworld Publishers.
7. WAWA Housing Diversity(2006), SMCL Spacetime

7) 육면체의 분화를 통한 증식은 현대건축 전반에 걸친 중요한 주제였다. 생산성과 형태성 사이의 균형점을 찾는 문제는 현대건축의 중요한 주제 가운데 하나였는데 육면체의 증식은 이문제를 해결하여 건물로 표현해내는데 핵심적 역할을 했던 구성기법이었다.