

환경친화적 설계기법을 통한 제주지역 아파트단지의 옥외환경개선에 관한 연구

오 순 철* · 박 철 민** · 김 태 일***

A Study on the Improvement of Outdoor Environments of Apartment Housing Estates in Jeju through the Introduction of Environmentally Friendly Housing

Soon-Chul Oh*, Chul-Min Park** and Tae-Il Kim***

ABSTRACT

Due to the sudden urbanization and indiscreet development without due consideration of the natural ecosystem, we are confronted with different pollutants, drainage problems of underground water, the symptoms of coastal erosion and unusual floods of various cities. These phenomena have threatened not only the health of human beings but also the existence of its indigenous. Therefore, as one way of solving these problems, which are inclusive and synthetic, modern architecture has aimed to build environmentally friendly housing in preparation for conserving the harmony between nature and humans. Starting from this concern, there are several ideas suggested to improve the outdoor environment of housing estate when we develop the environment of housing through the refurbishment of the old houses instead of pulling them down.

Key Words : environmentally friendly housing, outdoor environment

1. 서론

자연과 인간이 조화를 이루며 독특한 문화를 일구어 온 제주는 인구증가와 도시집중, 생활패턴의 변화 및 산업화로 외형상 많은 성장을 하면서 곳곳에

이 들어선 아파트 숲의 바닥면적과 주차장면적, 이에 상응하는 놀이공간 및 유희공간의 감소, 사방팔방으로 넓고 곧게 뻗은 도로와 옥외공간의 포장으로 인한 생태계의 단절을 가져오고 있는 실정이다. 기존 아파트단지개발은 물론 새로운 아파트단지의 건설도 주택 보급률의 향상과 현대적인 환경조성을 위해 필요하겠지만, 아파트단지건설을 위해 자연이 파괴되어 가는 우리의 현실을 비추어 볼 때 기존의 아파트단지를 철거하지 않고 개선한다면 보다 경제적이며 효과적인 환경친화적인 아파트단지가 조성될 수 있을 것이다.

* 제주대학교 시설과

Facilities & Service, Cheju Nat'l Univ.

** 제주대학교 건축공학과, 첨단기술연구소

Dept. of Architectural Eng., Research Institute of Advanced Technology, Cheju Nat'l Univ.

공동주택은 각 주호 내에 전용의 뜰이 없는 대신 넓은 옥외공간의 확보와 공동시설물의 설치가 가능한 특징을 가진다. 옥외공간의 이용은 물리적 환경이 양호할수록 통행과 같은 필수적인 이용을 제외하고는 크게 증가하고 다양해진다. 아파트단지 옥외공간의 이용이 주생활에 다양함과 풍부함을 제공한다면 거주자들을 가능한 옥외공간으로 유도할 필요가 생기는데, 이는 거주자들의 상황과 단지의 물리적 특성이 함께 작용할 것으로 생각된다.

그러므로 기존 아파트단지의 옥외공간에 대하여 환경친화적으로 조성하는 개선방향을 모색하는 것이 환경보호 및 자원 절약적 측면에서 그 필요성이 부각되고 있으며, 향후 제주에서의 아파트단지 개발에도 심도있게 고려되어야 할 계획방안이라고 할 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 제주지역에 위치한 기존 아파트단지를 대상으로 하여, 환경친화적 아파트단지의 개발특성과 계획요소들을 파악하고, 이를 통해 사례 아파트단지의 현황 및 주민의식을 분석함으로써 리모델링시 환경친화적인 아파트단지 조성을 위한 개선방향을 제시하는데 있다.

II. 환경친화적 옥외공간 조성기법

본장에서는 대상 아파트단지의 옥외공간을 환경친화적으로 조성하는데 적용 가능한 방법을 제시하기 위하여 국내외의 선진사례를 통하여 환경친화적 옥외공간 조성기법을 분석하였다.

2.1. 친수공간조성

친수공간은 물을 가두어 이용하는 연못, 물의 수직적인 힘을 이용한 인공폭포와 벽천, 물에 인공적인 힘을 가하여 물의 수직적인 분사를 이용한 분수, 그리고 습지와 인공개울 등을 이용하여 친수공간을 조성함으로써 주민들은 경관의 향상, 자녀들을 위한 교육적인 효과, 쾌적성의 증대, 자신이 살고 있는 단지에 대한 자부심, 수중 및 수변생태계의 형성, 정서함양, 저류지의 역할을 하여 경사지의 침수방지 등의 효과를 얻을 수 있다.

많은 장소에서 흙과 수생물이 필터로서 자연적 과정에 의존하여 빗물과 하천수 처리를 가능하게 하며 크지 않은 연못, 실개천조차



Fig. 1. Ecological pond on Schafbruel housing estate in Germany.

경관에 풍요로움을 더해준다. 뿐만 아니라 그것들은 가장 값진 교육의 자원이기도 하다.

계절감이나 청량감, 정서적으로 자연적인 분위기를 조성하여 생태계의 기능적, 상징적 효과를 지니는 친수공간을 조성하는데 검토되어야 할 사항으로는 거의 여름에 알맞는 것으로 비가동시에는 놀이공간이나 조형물로 이용하는 등의 용도를 고려하여야 하며, 실개천은 선형이나 단면을 가능한 한 자연의 형태에 가깝게 조성함은 물론, 다양한 수목·초본류를 활용하여 수변을 조성하여야 한다.

2.2. 녹지공간 및 소생물권 조성

아파트단지에는 규모가 큰 공원이나 녹지를 두고 모든 주택이나 아파트를 이와 조화롭게 배치시킴으로서 단지의 쾌적성이 높아질 것이고 이들 공원녹지들이 주변의 산이나 다른 녹지들과 연결됨으로서 야생동물들이 서식하게 될 것이다. 소규모 녹지가 고립하여 존재할 경우, 그곳은 동물의 서식처 및 이동경로로 이용할 수 없을 뿐만 아니라 동물이 없는 녹지는 자연생태계의 기능을 발휘하지 못하게 되고, 이에 따라 녹지의 기능을 못하게 되어 결국은 생태적으로 소멸하게 되는 결과를 맞을 수 밖에 없다. 그러므로 녹지축의 연결은 자연의 생태계와 조화를 이룬다는 측면에서 중요한 고려사항이며, 가장 기본적으로 이루어져야 한다.

2.3. 쓰레기 재활용

저공해 단지를 실현하기 위해서는 감량화를 유도하고, 수분이 많은 유기성 폐기물(주방쓰레기 등)은 단지 내에 퇴비화 시설을 두어 자원화 함으로써 자연을

순화시키고, 재활용을 극대화시키며 발생한 최소한의 쓰레기에 대해서는 진공 배관망이나 콘베어 시스템을 이용 수송하여, 소각에 의한 폐열 이용 후 최종적으로 매립한다[1].

단지내에서 발생하는 음식물쓰레기를 퇴비화하기 위한 집단퇴비장 설치는 단지내에 공동퇴비장을 조성하여 운영하는 것으로 생산된 퇴비는 주호내 채원 또는 공동채원, 단지내 녹화 및 유실수, 단지주변에 위치한 채원에 공급된다. 이러한 퇴비화 장치는 음식물쓰레기와 함께 단지내 정원쓰레기, 나뭇잎, 잡초, 잔디 깎은 것 등을 한데 모아 퇴비로 만들게 된다.

2.4 자연지형 이용

아파트단지의 위치, 지형 그리고 단지를 중심으로 한 주변의 여러 가지 여건 등이 제각각 다르고, 단지 조성 주체들이 추구하는 바가 다양하므로 전형적으로 정해진 아파트단지는 있을 수 없다. 따라서 자연지형을 활용한 방법은 자연적 조건을 인간의 이용목적에 맞추어 극복하고자 하는 태도에서 자연조건에 순응한 이용방법의 창출, 그리고 특히 대규모 사업일 경우에는 지역전체의 자연조건에 순응한 개선이 되도록 계획되어야 한다.

2.5 미기후 조절

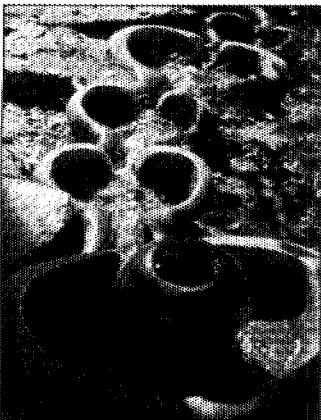


Fig. 2. Source of streamlets in Schafbruel housing estate in Germany.

택지개발과 아파트건립, 도로와 주차장의 포장 등으로 녹지공간이 감소하고 건물이나 포장된 지표면으로부터 나오는 열기, 자동차에서 배출되는 가스 등에 의해 바뀌어버린 아파트단지내의 기후를 수목식재나 지형활용, 수공간 조성 등을

통하여 자연에 가까운 환경에서 주거 및 활동에 적합하게 조절되어야 한다.

또한 연못이나 분수 등의 작은 수체를 단지내에 배치함으로써 기후상의 이득을 얻을 수 있다. 이와 같은 방법은 친수공간을 조성함으로써 공기를 가습시키고 청량 효과를 얻는 것이다. 가장 보편적인 방식은 단지 내에 연못, 폭포, 분수, 벽천, 수로 등을 설치하여 대기 중으로 수분을 발산하고 증발열 흡수에 의한 기온강하 효과를 얻거나 또는 직접 지면에 물을 살수 할 수 있다[2]. 남은 상하수도 시설을 지속적으로 개선하고, 현대적인 운영관리시스템을 구축하는 것도 방편중의 하나이다.

2.6 오픈스페이스 확충

기존의 아파트들은 인구밀도가 높고 토지가 부족한 우리나라의 실정에 맞게 주거 복지향상에 가장 적합한 주거유형으로 인식되어 대량으로 건설되어 왔으며, 아파트는 주변건물과의 부조화로 인해 도시경관을 파괴시키고 획일적인 건물배치와 단지시설로 인하여 단조로운 옥외공간을 형성하였고 이로 인하여 어린이를 둔 거주자들에게는 불만족한 주거유형이었다[3]. 이러한 오픈스페이스에 수목·녹지공간·산책 및 운동공간의 확충, 놀이공간과 휴게공간의 확보 및 다양화 등 여러 가지 방안이 고려되어야 한다.

2.7 교통공간의 정비

아파트단지를 개발하면서 자연환경을 무시하고 무조건 곧고 넓으며 시원하게 뿜아놓은 단지 진입도로는 자연환경을 기습려 황량하게 느껴진다. 또한 차량통행을 우선시 하다보니 보도나 자전거 도로를 이용하는 사람들에게는 불편함을 주고 있다. 이러한 부분을 녹지나 친수공간, 휴게 및 놀이공간 등 친환경적인 구역으로 변화를 꾀하여야 한다.

폭발적인 차량증가로 아파트단지 개발 당시의 조건에 비해 모자라는 주차공간을 확충하여야 하는데 환경친화적이어야 하며, 단지외곽에 배치하거나 주동간 또는 진입로의 일부공간 지하를 주차장화 하거나, 또는 주차발담 등을 설치하여 녹지공간이 잠식 또는 분

리되지 말아야 한다.

2.8. 건축물 녹화

건축물 녹화는 에너지 절약, 환경개선, 자연생태계의 회복(Biotope 창출)의 효과를 동시에 얻을 수 있는데, 국내외에서 현재 사용되고 있는 대표적인 방법으로는 옥상 녹화, 지붕 녹화, 그리고 벽면녹화 등이 있다.



Fig. 3. Roof afforestation in Germany.

건축물 녹화사업은 독일에서 매우 활발한데, 예를 들면 베를린에선 시정부가 녹화비용의 50%를 부담하고 나머지 50%도 용자를 해주고 있으며, 1년에 700만 m² 이상 건축물 녹화를 하고 있는 것으로 알려졌다[4].

III. 대상단지의 건축현황 분석

본 장에서는 기존단지의 개선적 측면을 중심으로 하여 환경친화적 주거단지의 계획방향을 모색하기 위해 제주시에 건설된 주거단지에 대한 자료를 수집하여 현황을 파악하였다.

3.1 사례대상단지의 개요

아직 환경친화적인 개발이 미미하여 향후 개선차원의 개발에 대한 논의가 요구되는 4개 주거단지를 사례대상으로 선정하였으며, 분석결과의 신뢰성을 높이기 위하여 그 기준을 400~700세대 규모의 세대수를 보유하고 있고, 5~7층(중층)인 대규모 단지로서 제주 시내 권역을 고려한 단지로 하였다.

3.2 자연 및 환경적 현황

사례대상 단지들의 도시내 입지는 화북주공과 아라주공 아파트단지를 제외하고는 모두 도심 인근에 입

Table 1. Outline of case studies

Subject	public		private	
	Hwabuk Housing Corporation	Aara Housing Corporation	Gunyp Hyun-Dae	Daeyuo Dae-Lim
location	Hwabuk Dong	Aara Dong	Gunyp Dong	Il-do Dong
number of units	6	10	8	17
number of Households	590	696	448	600
plottage	28,198m ²	27,067m ²	27,623m ²	50,468m ²
gross area	48,851m ²	31,353m ²	55,164m ²	72,913m ²
floor space index	173%	115%	639%	144%
number of floors	6	6	7	5
size	21 pyung	12.13 pyung	27.33,53 pyung	28.30,46 pyung

지하고 있어서 도시내 타지역과의 교통연계는 양호하며 비교적 공지가 많은 저밀도로 건설되었다. 대상 단지들이 대부분 오래되지 않은 단지들이어서 식재 상태는 비교적 양호하며, 전체적인 녹지비율은 아라주공이 타단지에 비해 비교적 높으며, 주거동 주변이나 놀이터 주변에 소규모의 근린공원이 입지하고 있어 이곳을 이용하는 주민이 많았다.

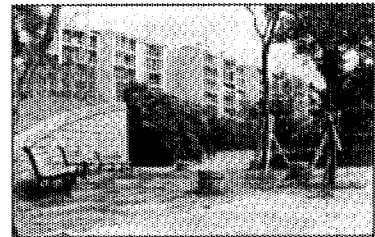


Fig. 4. View of Housing Corporation Apartment in Hwabuk Dong.

화북주공아파트와 대유대림아파트의 경우 주동 주변이나 놀이터 주변에 소규모의 휴식공간이 입지하고 있으나 개발당시에

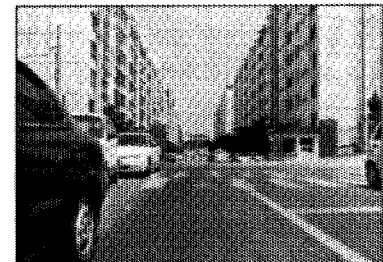


Fig. 5. View of Hyun-Dae Apartment in Gunyp Dong.

식재한 수목류와 이를 이용하는 일부 조류류 제외하고는 단지내 생물의 다양성은 열악한 편이다.

건입현대아파트의 경우는 주동 전후면을 이용한 녹지공간과 단지 중앙에 남북으로 배치된 놀이터 및 휴게공간이 있으나 그 규모에 있어서 타단지에 비해 열악한 편이다.

또한 물을 이용한 친수공간은 모든 대상단지에서 거의 전무한 실정이며, 지하수 개발 등 생활용수 측면에서만 수자원을 취급하고 있어 단지환경의 건조화를 유발시키고 있다. 이밖에 에너지의 절약과 재생을 위한 특별한 조치들도 전혀 취해지지 않고 있으며 쓰레기의 처리에 있어서는 수거방법을 옥외 쓰레기장으로 옮겨 일반 쓰레기와 재활용품으로 구분 처리하는 일상적인 방법에 머물고 있다.

3.3. 녹지 및 교통공간

단지 내부의 녹지를 형성할 수 있는 공간은 주동과 주동사이, 건물과 대지경계의 가장자리, 옥상 그리고 건물내부(각 세대의 발코니)로 구분할 수 있다. 주동과 주동 사이의 경우는 주차공간을 중심으로 한 녹지공간 형성이 일반적인 예이며, 가장자리의 경우는 건물과 담장 사이의 녹지, 건물 주변의 녹지를 나타내고 있는 것으로 담장으로 인하여 내부의 녹지가 외부로의 연속성을 주지 못하거나 이질감으로 느끼게 한다. 각 세대의 발코니의 녹화(주로 화분)는 외부에서는 볼 수 없기 때문에 공동의 녹지공간이라고 할 수 없을 정도로 폐쇄되어 있다.

한편, 옥상공간은 기계설치나 옥탑만이 존재하고 그 외 장소는 빈 공간으로 두면서 주민의 출입을 통제하기 위해 옥상 출입문에 잠금 장치를 해두는 것이 현실적이다. 이와 같이 아파트 단지 내부의 녹지공간은 생활 속의 녹지라기보다는 기능 속의 녹지공간으로 형성되어 있고, 옥상과 같이 넓은 공간을 그대로 방치해 두고 있다.

사례단지내의 옥외공간은 공통적으로 일정부분의 오픈스페이스를 확보하고 있으나 그 활용도는 매우 낮은 편이다. 민간단지 중 건입현대아파트의 경우 주동 전·후면으로 보·차도 구분이 없는 도로만으로 구성되어 있고, 특히 부출입구와 연결된 구간의 건물

은 통과차량까지 있어 이로 인한 소음 등으로 환경이 가장 좋지 않았으며, 진입도로 폭이 비좁아 안전하고 편안하게 이용할 수 있는 보행환경이 좋지 않을 뿐 아니라 자전거도로가 없어 단지내 쾌적성 확보가 미비한 수준이다.

대유대림단지의 경우 추진입부와 외곽부에 차도와 인접하여 보도를 설치하는 병렬방식으로 이는 기능적이고 단순한 계획으로 경제적인 면이 장점이고 가로공간의 활용감소 및 경관불량인 면이 단점인 방식으로 넓은 진입도로 변의 아스팔트 포장으로 단지 내 미기후에 악영향을 초래하는 차량위주의 동선체계가 주를 이루었다.

공공단지 중 아라주공아파트는 대유대림단지의 방식과 비슷하나 자연지형과 연계하여 배치된 곡선형으로 보차도 규모가 좁아 보행자와 자전거 도로의 기능이 부족하고 단지내 쾌적성 확보가 미비한 수준이나, 여기에 비하여 화북주공아파트는 차량통행구간을 물리적으로 한정하여 어느 정도 원활한 차량소통을 유지하면서 보행자의 안전을 고려한 보차공존(분리형 공존) 방식으로서 형성되어 있고, 진입도로나 보행자도로는 양호한 편이나 자전거도로는 인도와 병용되도록 인접되어 있어 제 기능 발휘는 어려운 편이다.

또한 기능복합건물도 소규모 자영시설이 거의 차지하고 있다. 이밖에 단지내 생활편익시설은 주로 입구 혹은 중앙부에 집중되어 있으나, 근거리의 대규모 상

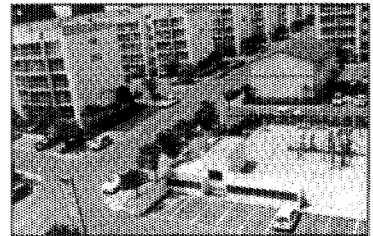


Fig. 6. View of Daeyuo Dae-Lim Apartment in Ildo Dong.

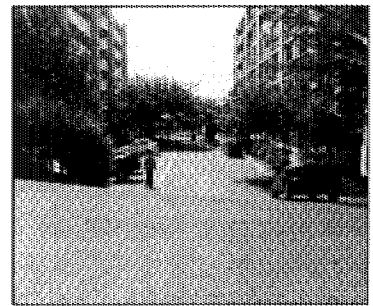


Fig. 7. View of Housing Corporation Apartment in Aara Dong.

가가 들어서 있어 이용하는 주민들이 그리 많은 편은 아니지만 주민들의 이용에 편리하게 작용하고 있다.

IV. 사례 주거단지의 주민의식 조사분석

4.1. 조사방법

대상단지의 주민에 대하여 설문조사를 통한 주민의 의식을 조사하여 친환경적인 주거단지의 조성을 위한 개선방안과 요구도 및 비용분담과 참여도에 대해 파악하기 위하여 아파트 진입공간, 친수공간, 녹지제인 수목 및 녹지공간, 소생물권, 쓰레기 분리수거 및 재활용, 기존 옥외공간의 정비, 교통시설의 필요성 등 총 24항목으로 구성되었으며, 설문항목을 토대로 선호도와 만족도를 조사하였다. 주민에 대한 설문조사는 대상단지 총 가구수 2,334호에 대하여 각 단지별로 10%인 총 236호를 무작위로 선정하고, 호별 방문을 통하여 응답식으로 실시하였으며, 통계처리는 SPSS 7.5로 하였다. 설문조사는 2000년 3월 12일에서 22일까지 10일 동안에 이루어졌다. 설문지에 의한 통계적 가설검정은 2가지 방법에 의해 이루어졌는데, 선호도를 조사하기 위해 교차분석기법으로 유의적인 차이분석을 하였다. 또한 분석항목의 상대적, 전체적인 비중을 나타내기 위하여 백분비를 병행하였으며, 이를 Table 2와 같이 정리하였다.

4.2. 설문을 통한 주민 선호도 조사

(1) 친수공간 조성

주민의식조사 결과 친수공간에 대한 공통적인 개선 유형으로는 현재 단지내 놀이터근처 분수, 연못, 실개천 등의 수경시설을 조성하는 것을 선호하였으며, 그 다음의 장소로는 단지입구와 중앙상가 근처를 원하였고, 이미 다른 시설입지로 불가능할 경우는 단지의밖의 자투리 대지도 가능한 것으로 조사되었다.

그 종류로는 대부분 분수나 중소규모의 연못을 개선방안으로 선택하였으며, 유수로나 인공폭포 등의 조성에 대해서는 아직 제주시에 사례가 없고 주민들의 이해가 부족한 관계로 선호도가 매우 낮게 나타났다.

한편 단지내 여윌공간에 수자원을 활용하기 위한 중수도 도입과 우수의 집수 및 활용 시설설치 방안은 공공요금절약과 수자원 절약의 측면에서 원칙적으로 개선을 원하였으나 주민의 이해부족으로 요구수준은 미약하였으며, 많은 건설비용의 예상과 시설공간부재 등으로 실현가능성은 매우 낮은 것으로 나타났다.

(2) 녹지공간 및 소생물권 조성

대부분 아파트의 지상공간은 주차장으로 활용되고 있으며, 녹지는 건물의 가장자리나 주차장의 분리대 역할을 하는 띠형으로 형성되어 휴식, 운동, 산책 기능으로서의 녹지공간 이용은 불가능하였다.

녹지의 조성을 통한 친환경적인 개선방안은 기타의 방안에 비하여 대안의 다양성과 선호도 측면에서 가장 높은 요구수준을 나타냈다. 공통적으로 나타난 대표적인 개선방안으로는 단지내 녹지면적의 확대를 위해 녹지대를 단지전체로 확대하여 상호 연계시키는 것인데, 이는 현재 주동부분과 전면부의 공간과 화단에 수목을 식재하는 형태 이외에는 거의 주차장 또는 도로부분이 차지하고 있으므로 나타나는 옥외공간의 삭막함이 그 원인으로 작용하고 있다.

또한 주동 전면부의 아스팔트포장을 제거한 후 녹화하는 방안도 일부 제시되었으나 이는 사례대상단지 중 화북 주공과 진입 현대 일부를 제외하고는 지하주차장이 부재한 관계로 주차문제의 해결이 선행되지 않는 한 실현되기 어려운 방안이라고 할 수 있다. 한편, 현재의 수목에 대한 대체 요구도는 높지 않았는데, 이는 대상단지들이 비교적 건설된 지 오래되지 않은 관계로 수목의 수관부(樹冠部)나 수간(樹幹)의 크기 및 형태가 비교적 양호하기 때문으로 해석된다. 보다 다양성 있는 수목식재에 대한 요구는 약하였으나, 모든 대상단지에서 많은 수목을 더 심어야 한다는 요구가 강하게 나타났다.

특히, 건물사이 주차장을 녹지로 조성하는 것을 대체로 바라고 있으며, 주동간과 건물 앞부분의 활엽수 식재와 녹지공간 확대는 미약하게 나타났다. 한편, 소생물권 형성을 위해서는 단지 내에 생태학습원의 조성을 제일 선호하였으며, 그 다음으로는 새집설치 및 먹이공급시설과 저습지 조성 순으로 나타났다. 단지내에 새집설치 및 먹이공급시설을 설치할 경우 실제

참여의사는 공공단지보다 민간단지에서 강하게 나타났으며 전체적으로는 절반에 조금 못 미쳤고, 설치장소로는 집 근처나 기타의 장소와 놀이터 주변을 원하는 경향이 강하게 나타났다.

(3) 쓰레기 재활용

쓰레기 처리의 방안으로는 사례대상 단지에서 공통적으로 기존의 분리수거 시설이 주동 주변에 설치되기를 강력하게 요구하였다. 개선요구사항으로는 상당수가 잘되고 있다고 답하였으나, 분리수거대 수량의 증가, 분리수거대 설치장소의 다양화의 요구와 함께 분리수거시설에 대한 관리를 철저하게 하여 악취 발생의 예방을 원하였다. 또한 에너지의 재활용 측면에서 단지 내의 퇴비화시설의 필요성에 대한 선호도는 민간단지보다 공공단지에서 강하게 나타났으며, 설치위치에 대해서는 단지 내의 한적한 곳 등 자신의 주동 부근이 아닌 다른 곳에 설치되기를 바라는 님비(Nimby)현상이 사례단지를 불문하고 강하게 나타났다.

(4) 자연지형 이용 및 미기후 조절

구릉지 등 자연지형을 이용할 수 있는 단지에서는 지형을 살려 산책로 등을 조성할 경우 환경친화적인 개선방안이라고 할 수 있다. 특히, 아라 주공단지는 거의 모든 건물이 2~3단계의 고저차를 유지하면서 경사지에 위치하고 있으며, 전체대지가 경사 혹은 계단으로 상하 연결되어 이에 대한 개선 요구는 없었으나 다양한 수목식재를 요구하였다. 그리고 거의 평지에 건설된 3개단지의 경우는 지형의 특징이 거의 없기 때문에 단지내 일부지역에 성토차원의 조치가 가능하나 실제 실현을 바라는 주민은 많지 않았으며, 주차시설의 감소 등으로 실현가능성에 대한 회의를 갖고 있는 것으로 조사되었고 참여의지도 매우 미약하였다.

건입현대의 경우 적절한 절토 및 성토를 통해 경사진 자연지형을 제대로 이용하지 못해 북쪽과 남쪽에 아주 높은 옹벽이 형성되어 있어 시각적으로도 상당한 혐오감을 줄 뿐만 아니라, 위험성도 내포하고 있다.

또한 공공단지인 아라 주공단지와 화북 주공단지에서는 단지 내의 녹지환경에 대하여 대다수가 개선할

필요가 없다고 하였으며, 민간단지 2개소에서는 겨울철의 찬바람을 피하기 위한 상록수와 여름철의 녹음을 위한 활엽수를 주동 사이와 주동 전면부에 다양하게 식재 하는 등의 녹지환경 개선에 대한 강한 주민의식을 엿볼 수 있다.

(5) 오픈 스페이스 확충

단지 내의 오픈스페이스를 체계적으로 정비하는 조치, 즉 현재의 주동 사이를 주차장으로만 사용하지 말고 녹지의 적극적 구성을 통해 휴식 및 어린이 놀이공간으로 이용할 수 있도록 할 것을 공통적인 개선방안으로 제시하였다. 또한 사례대상 단지내에 충분한 녹지가 불가능하므로 대상단지 뿐만 아니라 인근 지역 주민을 위해서도 근린공원 조성을 지방자치단체에서 조성해 주길 바라고 있다.

(6) 교통공간 정비

교통시설의 정비에 대한 요구도는 그렇게 강한 편은 아니나 보도와 자전거도로를 투수성이 있는 자연포장재료로 교체하는 등의 개선을 원하고 있으며, 또한 보도의 턱을 낮춰 자전거로 안전하게 단지내를 운행할 수 있기를 원하는 등 쾌적성 확보에 많은 관심을 보이고 있다.

이밖에 공공단지 중 화북 주공과 민간단지 중 대유대림에서는 중앙의 진입로가 거의 3~4차로의 너비를 갖고 있어서 차량의 통행속도를 높이고 있기 때문에 현재 차량속도 저감시설인 험프(hump)시설이 되어 있다. 대상단지 중에서 대유대림단지 일부에서는 건입 현대단지의 일부와 함께 진입부 도로의 축소를 요구하였으며, 건입 현대단지에서는 일부지역의 보차분리를 통해 생활의 안전성을 확보할 것을 요구하고 있다. 또한 민간단지 주민들은 추후 재건축이나 리모델링(remodeling)이 이루어질 경우 주동 전면 공지에 지하 주차장 설치를 강하게 요구하고 있으며 단지내 진입교통의 지속적인 통제와 도로변 공유주차 공간의 설치를 바라고 있는 것으로 나타났다. 대유대림단지 추진입부 중 일부구간을 주차공간으로 표시한 것을 제외하고는 도로 교통부분의 개선에 대한 건설비용의 부담을 예상하여 주민의 요구도에 비해 참여도는 극히 미약한 것으로 조사되었다.

Table 3. Comprehensive analysis of the resident's preference

preference elements of plan	resident's preference			
	plan for improvement	degree of need	position in apartment complex	note
creation of water space	<ul style="list-style-type: none"> • creation of fountain, pond • creation of streamle • treatedd water supply • facilities for strong rain water 	<ul style="list-style-type: none"> ● ○ ● 	<ul style="list-style-type: none"> • around playground 	<ul style="list-style-type: none"> • most of apartment complexes show strong need for improvement
creation of green space	<ul style="list-style-type: none"> • expansion of green space • creation of public garden • substitution and addition in planting 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • underground parking lot • odd spaces in apartments 	<ul style="list-style-type: none"> • shows the strongest need • weak participation
creation of range of small life	<ul style="list-style-type: none"> • creation of wet land • creation of place for ecological study • facility for food supply • putting up cages 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ○ ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • distance from main block of apartment • park in apartment 	
recycling of garbage	<ul style="list-style-type: none"> • separate collecting of garbage • building of compost site in apartment • building of compost site in each block 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • around main block of apartment • distance from main block 	<ul style="list-style-type: none"> • Mimbys phenomenon over compost site
use of natural ground	<ul style="list-style-type: none"> • use of hill as a walk 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • hills in apartment 	<ul style="list-style-type: none"> • difficulty in realizing on flat ground of the downtown area • difficulty in realizing in the case of little spare land
regulation of microclimate	<ul style="list-style-type: none"> • various plants 	<ul style="list-style-type: none"> ● 	<ul style="list-style-type: none"> • between two blocks • front of block 	<ul style="list-style-type: none"> • coniferous tree latifolious tree
open space	<ul style="list-style-type: none"> • active construction between blocks • large-scale park in neighborhood 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • construction between blocks • construction of outer block 	<ul style="list-style-type: none"> • construction of half-private space around household
change in access road	<ul style="list-style-type: none"> • narrowing of driveways • extention of bicycle roads • construction of pedestrian precinct 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • roads passing through apartment • connection of blocks 	<ul style="list-style-type: none"> • securing of domicile by restricting to vehicles
expansion of parking lots	<ul style="list-style-type: none"> • additional building of underground parking lot • public parking lot along roads 	<ul style="list-style-type: none"> ● ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • front of block • along road in apartment 	<ul style="list-style-type: none"> • construction of underground parking lot in private apartment complex • weak participation
afforestation of the outside of building	<ul style="list-style-type: none"> • afforestation of roof • afforestation of wall 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • roof top of building • outer wall of building 	
explanatory notes	needs : ● strong ○ weak			

(7) 건축물 녹화

주민들이 요구하는 환경친화적 개선조치 중 건물 외부의 녹화방안은 개별세대와 직접 연관되어 있지 않은 관계로 가장 실현 가능성이 낮은 것으로 나타났다. 그러나 건축물의 녹화방안으로는 벽면 및 옥상녹화와 지붕녹화를 들 수 있으며, 옥상녹화의 경우 민

간단지인 건입현대와 대유대림에서는 주민들의 휴식 공간 및 채소원이 가능하므로 요구도가 높은 반면 공동단지인 아라 주공과 화북 주공은 경사지붕으로 지붕녹화 이외의 별다른 방법이 없어 요구도가 미약하였는데, 거기에는 이와 더불어 건물의 구조적인 면이나 방수문제, 바람 등 지역적인 여건과 안전문제도

한 요인으로 작용한 것으로 판단된다.

현재의 아파트 옥상은 잠금장치로 출입을 통제하고 있으며, 열쇠는 관리사무소에서 보관하고 있다. 주민이 옥상에서의 휴식, 운동 등의 행위를 위한 출입은 금지되어 있으며, 특별한 이유에서 이용을 원할 경우에도 관리사무소의 허락을 받아야 하는데 그 절차도 복잡하여 옥상이용은 거의 하지 않는 것이 일반적이다.

V. 분석의 종합

이상의 사례대상단지에 대한 현황분석과 주민요구도 파악을 통해 도출된 결과를 정리하면 다음과 같다.

전체의 사례단지에는 친수공간 조성이 되어있지 않고 수자원 또한 활용되지 못하고 있으며, 쓰레기처리와 에너지 활용측면에서도 현행의 보편적인 운영방식인 분리수거 외에는 특별한 조치가 취해지지 않고 있음을 알 수 있다. 녹지조성상태는 공공단지인 화북주공과 아라주공 단지에서는 비교적 양호한 편이었으나, 민간단지인 진입현대와 대유대림 단지는 인동간 넓은 공간이 도로공간으로 되어 있어 이용되지 못하고 있으며, 수목간의 연계체계가 대체로 부족하고 넓은 소생물권이 형성 가능한 공간이 거의 확보되지 못한 상태이다.

아라주공 단지를 제외하고는 대부분이 단순한 평탄지에 배치되었으며, 자연지형의 이용과 이를 통한 미기후의 조절은 고층의 주거단지에서 보다 심각한 문제를 나타내고 있으며, 모든 단지는 기존지형을 비교적 효과적으로 이용하고 있다. 또한 옥외공간구성은 현재 건립되고 있는 주거단지에 비한다면 모든 사례단지에서 충분히 확보된 상태이나 구성체계의 미약으로 활용되지 못하고 있으며 사례단지 중 화북주공과 대유대림단지는 넓은 진입도로로 인해 쾌적성을 해치고 있고, 화북주공과 진입현대단지 일부를 제외하고는 지하주차장이 전무하여 심각한 주차문제를 안고 있다. 이밖에 건물외벽의 녹화를 통한 환경개선방안은 모든 단지에서 전혀 이루어지지 못한 상태로 나타났다.

한편 친환경적인 개선요구에 있어서는 자연 및

환경 측면에서 볼 때 연못 및 분수 등 친수공간과 녹지공간 확대, 교양공간인 공동체소원 설치 등 녹지조성과 기존 구릉지를 이용한 산책로 조성에 대하여는 요구가 강하였으나, 성토를 통한 지형변화에 대하여는 도심내의 평탄대지내에 실현이 어렵고 여유부지가 거의 없어 현실적으로 실현이 어려운 일부단지에서는 주민들의 요구가 약하게 나타났다. 그러나 중수이용 등 수자원 활용과 소생물권 조성 등은 아직까지 도내에서 보편화되지 않았으나 요구도는 강하였다.

단지 및 건축적인 측면에서는 주동간 공간연계와 근린공원조성을 통한 오픈스페이스의 구성과 쾌적성 확보를 위한 자전거 및 보행자 도로망 확대, 지하 및 공용주차장 확대 등이 강하게 나타났다.

VI. 결론

제주는 소재지의 특성상 생태건축기법을 적용하여 환경친화적이며 동시에 주변자연경관과 조화를 이룰 수 있는 생태도시가 되도록 하는 것이 제주시가 지향해야 할 도시계획목표이다. 따라서 본 연구에서는 제주지역에 위치한 기존 주거단지를 대상으로 하여 사례 주거단지의 현황 및 주민의식을 분석함으로써 리모델링시 환경친화적인 주거단지 조성을 위한 개선방향을 제시하였다. 주민의식 조사의 결과를 요약하면 다음과 같다.

친환경적인 개선요구에 있어서는 자연 및 환경 측면에서 볼 때 연못 및 분수 등 친수공간과 녹지공간 확대, 교양공간인 공동체소원 설치 등 녹지조성과 기존 구릉지를 이용한 산책로 조성에 대하여는 요구가 강하였으나, 성토를 통한 지형변화에 대하여는 도심내의 평탄 대지 내에 실현이 어렵고 여유부지가 거의 없어 현실적으로 실현이 어려운 일부단지에서는 주민들의 요구가 약하게 나타났다. 그러나 중수이용 등 수자원 활용과 소생물권 조성 등은 아직까지 도내에서 보편화되지 않았으나 요구도는 강하였다. 단지 및 건축적인 측면에서는 주동간 공간연계와 근린공원조성을 통한 오픈스페이스의 구성과 쾌적성 확보를 위한 자전거 및 보행자 도로망 확대, 지하 및 공용주차

장 확대 등이 강하게 나타났다.

이러한 주민의식조사 결과로부터 다음과 같은 개선방안을 제시할 수 있다.

첫째, 개발 당시 주민들의 생활에 편리함을 고려하여 조성된 단지내의 포장된 넓은 도로구간을 기능상 필요한 최소면적만 남기고 물과 녹지공간으로 조성한다.

둘째, 기존의 지하주차장을 가능하다면 최대한 확대를 하여 지상의 주차면적을 대체하도록 한다. 따라서 놀이터와 휴식공간 등이 있는 생활도로로 만들며, 보행자 및 자전거 이용자들에게 불편함이 없도록 보도 및 자전거 도로를 개선한다.

셋째, 보행자 도로의 표면에 덮혀져 있는 아스팔트나 시멘트 콘크리트를 빗물이 스며들 수 있는 투수성이 좋은 재료로 교체하며, 주차장 등에는 식생블럭을 이용한 공법을 적용한다.

넷째, 건물 벽체에 녹화를 하여 제주의 자연적인 경관과 어울리게 하고, 옥상에는 중량이 가벼운 인공 토양층으로 깊이를 얇게 하여 키작은 수목을 식재하거나 채소원을 조성함으로써 단지내의 부족한 녹지공간을 보충하도록 한다.

결론적으로 기존단지에 대한 친환경적 개선을 하기 위하여는 투자비가 가장 큰 문제로 대두되는데, 우선은 주민의 상호 이해가 있어야 하며, 친환경적인 개선을 위해 투자할 수 있는 제도의 정비 등에 대한 지방자치단체의 역할이 확대되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1) 박천보, 1999.7, 친환경적 주거단지 조성을 위한 개선방향에 관한 연구, 대한건축학회논문집(계획

계)15권 7호, pp.41-50

- 2) 이영호, 1999.5, 공동주택 거주자의 옥외공간 이용 실태에 관한 연구, 한국주거학회지, 제10권 2호, pp.259-268
- 3) 이우종·이창수, 1998, 아파트단지 배치에 대한 일조권 규제의 개선방안에 관한 연구, 대한국토·도시계획 학회지 제33권 3호, pp.133-155
- 4) 이유미·김성우·강인호, 1999.2, 공동주택단지의 옥외환경 평가지표와 거주자 만족도사이의 상관성 분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집(계획계) 15권 2호, pp.115-126
- 5) Blume, H.P. & H. Sukopp, 1976, Oekologische Bedeutung anthropogener Bodenveraenderungen, Schr. Reihe Vergetationskunde 10, Germany.
- 6) Sukopp, H.& S. Weiler, 1986, Biotopkartierung im besiedelten Bereich der Bundesrepublik Deutschland Landschaft+Stadt 18(1), Germany.
- 7) Sukopp, H. & S. Witting, 1993, Stadtoekologie, Stuttgart Gernany.

부 록

- 1) Michael Hough, 신용석외 역, 1995, 도시경관·생태론(City Form and Natural Process), 기문당, p.12-13
- 2) 윤조현외 1인, 1996, 주거단지 계획에서의 생태적 접근방안에 관한 연구, 대한건축학회 논문집, 제12권6호(통권92호), p.139
- 3) 김대현, 1999, 아파트 단지 옥외공간 차별화 방안에 관한 연구, 서울대학교 환경대학원 박사학위논문, p.1 인용정리
- 4) 한겨레신문, 1999, [도시녹화] 건물 '옥상 녹화' 활발..., 12월 7일자 기사