

생태마을의 계획요소 적용 현황 분석에 관한 연구

- 안솔기마을을 중심으로 -

A Study on the Present Condition analysis of Planning Index in Ecovillage - Focusing on Ansolgi village -

나하영*

Na, Ha-Young

천득염**

Cheon, Deuk-Youm

Abstract

It was undeniable that rapid development of scientific technology gave us not only convenience and efficiency but troubles for existence of human due to destruction of ecosystem. Especially, rapid and massive expansion of the city deteriorated those phenomenons. Constructing Ecovillage was important and could be an alternative dwelling model in that it was sustainable so that we could cope with the troubles. But now, meaning and purpose of it was being hazy while thoughtless Ecovillage and notions of it were diffused. This study began to derive planning and evaluation index of Ecovillage on the basis of reference studies and suggestion for the notion and purpose of Ecovillage. This study began to suggest more clear notion of Ecovillage with reference study and derive planning and evaluation index of Ecovillage on the basis of the prior study. After Interviewing research and Field study, the derived index was applied to Ansolgi village and an evaluation for the application was made to suggest a direction and ways to develop and activate Ecovillage. The result of evaluation with the indices showed that Ansolgi village had those declined to visible and easy to make planning factors. Therefore, to activate and sustain Ecovillage in KOREA, even, simultaneous and well linked planning and evaluation indices should be developed. At this moment, since ten years have passed from the beginning of Ecovillage in KOREA, a study reflecting dwellers' evaluation is needed. And it is the most important the dwellers' cognition for the problems and will to resolve them and continuous interest and investment of government and others who are interested in sustainable development.

Keywords : Ecovillage, Sustainable, Planning Index, Ansolgi village

주요어 : 생태마을, 지속가능, 계획요소, 안솔기마을

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

정치적, 상업적 중심지로 일컬어졌던 도시의 의미는 18세기 후반 시작된 산업혁명 이후 경제적 중심지로 집중되었다. 이렇듯 도시에 경제적 기능이 집중되면서 인구집중은 가속화되었고 이러한 과정 속에서 도시는 기반시설을 제대로 갖추지 못한 채 무분별하게 변화, 발전하게 되었다. 그 결과 도시는 주거환경악화 뿐 아니라 물질만능주의, 인간소외와 같은 사회적 문제와 더불어 자원고갈, 생태계 파괴라는 범지구적인 환경문제까지도 초래하게 되었다. 이에 국제사회는 1972년 스톡홀름에서 환경보호를 위한 정상회의를 필두로 삶의 질에 대한 논의를 시작하

였고, 2002년에는 지속가능한 발전에 관한 논의가 요하네스버그 정상회의에서 이루어졌다. 이후 지속가능한 개발이라는 개념은 우리의 주거와 도시 나아가 사회가 수용하지 않으면 안 되는 중요한 개념으로 자리 잡게 되었다.

이러한 시대적 배경 속에서 생태마을은 주거분야에 있어서의 지속가능한 개념을 근거로 하는 대안적 주거 모델 중 하나이다. 생태마을은 1994년 국제 생태마을 네트워크(Global Ecovillage Network)가 만들어진 이후 유럽을 중심으로 발전하였으며, 우리나라에서도 1995년 이후 생태마을에 대한 연구들이 수행되기 시작하여 실제로 생태마을의 개념과 기대가 확산되고 있을 뿐 아니라 조성 사례도 늘어나고 있다. 하지만 무분별한 생태마을 개념의 확산과 조성으로 생태마을의 의의 및 목표가 점점 모호해지고 있는 것 또한 사실이다.

이에 본 연구에서는 생태마을의 개념과 목표를 보다 명확히 제시하고자 한다. 또한 이를 바탕으로 기존연구의 이론고찰을 통해 생태마을의 계획요소를 재정리하고 이를 한국 최초의 계획형 생태마을인 안솔기마을에 적용·평가

*정회원(주저자), 전남대학교 건축공학과 박사수료

**정회원(교신저자), 전남대학교 건축학부 정교수

이 논문은 교육인적자원부 지방연구중심대학육성사업(바이오하우징 연구사업단)의 지원에 의하여 연구되었음.

하여 그 적용현황, 적용범위, 적용방법 등을 분석함으로써 국내 생태마을 계획의 기초자료로 활용하고자 하며 나아가 국내 생태마을의 활성화와 지속성을 위한 계획방향을 제시하고자 함이 본 연구의 목적이다.

2. 연구의 범위 및 방법

1990년대 초반부터 근대화화 산업화 등에 대항해 생겨난 국내 생태마을은 크게 조성방식과 생산방식에 의해 구분할 수 있다. 먼저 조성방식에 따라서는 <표 1>¹⁾과 같이 계획형과 개선형으로 나눌 수 있다. 계획형 생태마을은 새로운 생태마을을 계획적으로 조성하여 동질적인 공동체를 형성하는 마을을 뜻하며, 개선형 생태마을은 기존 마을에 생태마을의 개념을 적용하여 개선하는 마을을 일컫는다. 또한 생산방식에 의해서는 도시형과 농촌형으로 구분할 수 있는데 도시형 생태마을은 대부분의 마을주민이 2·3차 산업에 종사하여 인근도시에 생산기반을 두고 있는 반면, 농촌형 생태마을은 대부분의 마을 주민이 1차 산업에 종사하여 마을 내부에 생산기반을 두고 있는 마을을 일컫는다.

표 1. 생태마을의 유형분류

유형	계획형	개선형	도시형	농촌형
농촌형	충남 문당리 양평 명달리 철원 양지리	전북 진도리	-	-
도시형	강화 장화리 강원 용호리 김해 대포천	-	-	-
도시형	부산 물만골	-	경남 안솔기 함양 청미래	-

본 연구에서는 우수한 농촌의 자연환경을 기반으로 도시와 연계된 생활공간을 조성하는 것이 앞으로 지향해야 할 생태마을의 형태라 판단하여 도시형을 사례연구의 대상으로 선택하였으며 또한 개선형에 비해 생태마을의 계획요소가 고루 설계되어 있는 계획형 생태마을의 물리적 측면²⁾을 연구의 내용적 범위로 하였다. 연구의 사례조사 대상지로는 도시형·계획형 생태마을의 사례인 안솔기마을과 청미래마을 중 GEN의 아시아·오세아니아 본부이자 1995년 UN 세계주거상을 수상한 경력이 있는 호주 크리스탈워터스를 벤치마킹한 안솔기마을을 선정하였다.

연구방법으로는 문헌조사와 현장조사, 면담조사 방법이 사용되었으며, 현장조사와 면담조사³⁾는 1차(2005년 5월

1) 이재준, 생태마을 사례분석과 전문가 및 거주자 의식조사를 통한 계획방향 설정 연구, 국토계획 제36권 6호, 2001.11, pp. 28-29.
환경부, 생태마을 활성화 방안 연구, 2004.2, p. 136.
조연희, 생태마을 계획·평가 요소 및 개선방향 도출에 관한 연구, 서울대 석사논문, 2006.2, p. 14.

2) 생태마을을 구성하는 요소는 크게 물리적 요소(자연환경, 생활공간, 생산공간 등)와 비물리적 요소(주민, 마을조직, 마을공동체 등)로 구분할 수 있다. 이중 건축은 물리적 요소에 해당하는 것으로 이에 본 연구는 생태마을의 물리적 측면에 초점을 맞추었다.

중), 2차(2006년 1월 중), 3차(2007년 1월 중)에 걸쳐 시행되었다. 이러한 조사를 통해 얻어진 대상마을의 공간특성 및 계획기법을 worksheet에 기록하였으며, 이를 기초로 출되어진 생태마을 계획요소를 통해 비교·분석하였다.

II. 이론 고찰

1. 생태마을의 조성 배경

생태마을이 조성되기 시작한 정확한 시기는 알 수가 없다. 다만 1930년경 종교적 목적에 의해 설립된 종교적 공동체를 생태마을의 효시⁴⁾라 보는 이들이 있으나 이는 설립 취지가 다른 바, 1960년대 20~30가구를 중심으로 태양에너지, 공동취사, 유기농업 등을 실천하였던 덴마크의 Co-housing Community를 생태마을의 기원으로 보는 것이 옳다고 판단된다. 이후 생태마을은 1980년대부터 독일, 영국, 미국에 도입되었고, 1994년에는 덴마크의 생태마을 건설단체인 Gaia Trust에 의해 GEN이 설립됨으로써 이전까지 홀로 특별한 지원이나 지식 없이 진행되었던 생태마을 조성은 급격한 성장의 계기를 갖게 되어 현재 180여개의 생태마을이 네트워크로 연결되어 있는 상태이다.

2. 생태마을의 정의

생태마을이라는 단어의 가장 기초적이고 단순한 의미는 생태적인 삶을 지속적으로 유지하고 실천하고자 하는 마

표 2. 생태마을에 관한 정의

연구자	정의
GEN (1990)	도시나 농촌에서의 환경과 사람이 서로 통합을 위해 생태디자인, 퍼머컬처, 생태건축, 유기농업, 대체에너지, 공동체 등을 실천하는 공동체
녹색연합 (1998)	생활양식, 생산양식이 주변 생태계와 조화되고 자원, 에너지, 경제적으로 자립되며 지역의 역사, 문화적으로 안정된 사회
김귀곤 이준 (1999)	자연의 생태원리, 전통적 양식의 재해석과 응용을 통해 주민들의 생활과 생산 활동 속에서 자연스럽게 형성되는 마을로, 생활 및 생산양식이 주변 자연 생태계와 조화되고 자원, 에너지와 더불어 경제적으로 자립되며 지역의 역사, 문화적으로 안정된 사회단위
이재준 (2001)	주민들의 주체적인 삶의 장소로서 생활양식, 생산양식이 주변 자연생태계와 조화되고 자원, 에너지가 저감되며 지역의 역사, 문화적으로 안정된 공동체
김귀순 (2003)	환경적으로 건전한 발전을 통해 인간의 활동을 자연환경과 통합하는 지속가능한 공동체로서 자연생태계의 다양성, 자립성, 안정성, 순환성, 탄력성을 유지하기 위한 구조와 기능을 가진 유기체적 마을
환경부 (2004)	지역 생태계를 보전, 복원함과 동시에 이를 지속가능하게 이용하는 생활, 생산양식을 가진 마을로, 마을경관이 자연경관과 조화를 이루고 환경친화적인 삶의 양식을 지속적으로 이어갈 수 있는 역량을 지닌 마을
양병이 (2004)	자연생태계를 보전복원함과 동시에 이를 지속가능하게 이용하는 생활생산양식을 가진 마을로, 마을경관이 자연경관과 조화를 이루고 환경친화적인 삶의 양식을 지속적으로 이어갈 수 있는 역량을 지닌 마을

3) 주민 인터뷰 및 마을 대표자(최세현)와의 심층 면담.

4) 권승구, 생태마을 조성사업의 정책적 방향과 과제, 사회과학연구 제11권 제2호, 2005, p. 154.

을이라는 것이다. 이러한 생태마을이 가지는 실천성을 보다 구체화하고 가시화하기 위해 생태마을 정의에 대한 시도는 현재 <표 2>⁵⁾ 외에도 국외의 Robert Gilman, C. Reid, K. Svensson, 국내의 유상오, 김성균, 임경수, 이시웅, 노현숙 등 여러 연구자들에 의해 이루어지고 있다.

종합해보자면, 생태마을이란 자연환경에 근거하여 조화로운 인간 활동이 보장되는 곳으로써 자연과 자연, 자연과 사람과의 관계를 순환적인 관계로 재정의하여, 이를 공간계획에 적용하고, 나아가 생활방식에 적용하는 대안적인 주거개념이라 할 수 있다.

III. 생태마을의 계획요소 도출

1. 생태마을의 물리적 목표 선정

생태마을을 조성하기 위해서는 적용하고자 하는 마을의 소득수준, 주민의식 그리고 현장에 적용 가능한 기술수준과 노동력의 질 문제에 대한 냉철한 판단을 바탕으로 현실적 기술 대안의 모색이 이루어져야 한다.⁶⁾ 하지만 분명한 것은 이러한 모색에는 모두 공통된 목표가 있다는 것이다. 이에 생태마을 목표에 대한 문헌연구를 통해 생태마을의 물리적 목표를 선정하였다.

생태마을의 물리적 목표는 마을을 구성하는 물리적 요소의 방향을 제시하는 것으로 주거공간을 조성하는데 있어 가장 기초적이며 공공사업에 의해 이루어지는 것이다. 또한 한번 조성되면 바꾸기 힘든 부분으로 계획 당시 신중한 고려가 필요하다. 이러한 특징을 가진 물리적 측면은 마을이 입지하는 부지인 자연생태계와 시설물인 건축 그리고 이들과 연계되어 있는 에너지와 폐기물로 구분할 수 있다.

표 3. 생태마을의 물리적 목표

생태마을의 목표		자연생태계 유지 및 복원: 자연생태계
		친환경적 주거기반시설: 건축
비물리적 목표	물리적 목표	에너지의 자급자족 및 순환: 에너지
		원활한 물질순환: 폐기물

2. 생태마을의 물리적 계획요소 도출

앞서 도출된 생태마을의 물리적 목표에 근거한 생태마을의 물리적 계획요소를 설정하기 위해 95년에 시작된 이후 현재까지의 생태마을 계획 및 평가요소와 관련된 연구들을 분석하였다. 그 결과 생태마을 계획요소를 제안하고 있는 국내 연구는 총 7개로 그중 김귀순의 것은 김귀곤의 것과 일치하고 있다. 또한 분석의 대상이 되었던 연구들은 연구자들에 따라 분류기준이나 명명에 있어 조금씩의 차이가 있을 뿐 대체로 공유되는 공통점을 가지고

5) 본 연구의 계획·평가지표 도출을 위해 생태마을의 목표 및 계획요소를 제안한 연구자들의 정의만을 기록하였으며, 이중 김현수는 생태마을에 대한 정확한 정의는 내리지 않은바 생략하였다.
6) 김현수, 생태마을과 생태도시, 한국건설기술연구원, 2006, p. 13.

있다. 이를 앞서 설정된 목표에 근거하여 재정리하여 분류한 결과는 <표 4>⁷⁾와 같다.

표 4. 문헌연구를 통해 재정리된 생태마을의 물리적 계획요소

		1	2	3	4	5	6	
자연생태계	토지	기존 지형의 활용	●	●		●	●	●
		기후를 고려한 배치	●	●		●	●	●
		마을외곽에 주차장 집중 설치		●	●	●		
		오픈스페이스 조성		●	●	●	●	●
		산책로 조성		●		●		
		단지 내 자전거 도로 설치		●	●			
		보행자 전용도로 설치					●	●
		표토 보전 및 재이용		●		●	●	●
	물	기존 수자원 보전 및 활용					●	●
		새새라기 조성		●		●		●
		우수 차집 및 순환 활용	●	●	●	●	●	●
	녹지	곤충 및 소동물 서식처 조성	●	●		●	●	
		이동통로 확보	●			●	●	
		녹지의 체계적 배치	●		●	●		
		식생 보전 및 재이용	●	●		●	●	
		유인수종, 향토수종 식재	●	●		●	●	
		실용녹화		●	●	●		
	계획	자연경관과의 조화	●				●	
벽면 녹화		●	●	●	●	●	●	
건축	재료	재생이 가능한 건축재료 사용	●	●		●	●	
		에너지 투입이 적은 건축자재 사용	●	●			●	
		고단열, 고기밀 시공, 자재 사용	●	●		●	●	
		방음, 차음 시설				●	●	
	설비	경제적 단축 배관 설계		●		●	●	
		절수형 설비기기		●		●	●	
에너지	태양에너지	고효율 냉난방	●			●	●	
		부착온실/아트리움	●	●	●	●		
		실내정원		●		●	●	
자연에너지	자연에너지 이용	●		●	●	●		
	폐에너지				●	●		
폐기물	쓰레기처리	쓰레기 분리수거장	●	●	●	●	●	
		식물을 이용한 생활 하수처리	●	●		●	●	
	오수처리	정화연못을 통한 정화	●			●	●	
		자연발효식 화장실	●				●	
	중수		●	●	●	●	●	

7) 유사요소, 중복요소는 합하거나 삭제하였으며 김귀순의 것을 제외한 총 6개의 지표 중 1번 이하로 언급된 내용은 삭제하였다.
1-양병이, 생태마을 조성의 원칙, 녹색서울, 1998, pp. 2-8.
2-녹색연합, 경남 산청군 신안면 '간디생태마을' 기본계획, 2000, p. 45.
3-이재준, 대안주거지로서의 생태마을, 도시와 빈곤, 2000, p. 48.
4-김귀곤, 한국형 생태마을의 모형 개발, 한국에너지기술연구원, 2002, pp. 67-69.
5-환경부, 생태마을 활성화 방안 연구, 2004, pp. 184-185.
6-김현수, 생태마을과 생태도시, 한국건설기술연구원, 2006, p. 22.

이처럼 기존 연구들의 물리적 계획요소 분석결과 생태계 환경조성 부분의 계획요소 항목이 전체 40개 중 18개 항목으로 45%라는 높은 비율을 차지하고 있다. 이는 아무리 계획형 생태마을이라 할지라도 마을이 입지하는 곳에 형성되어 있는 생태계의 유지 및 복원 그리고 그것들과의 연계가 무엇보다 중요함을 말해주는 것이다. 또한 40개 항목 중 6명 연구자 모두가 공통적으로 말하고 있는 세부계획요소는 우수의 재사용, 인공지반 녹화, 친환경적 건축재료의 사용, 태양에너지 이용, 쓰레기의 퇴비화, 중수의 이용으로 생태마을에 있어 이 6개 항목의 계획요소가 다른 항목에 비해 보다 중요함을 말해주는 것이라 할 수 있다.

또한 세부계획요소가 적용되는 범위에 있어 생태계와 관련된 계획요소는 원천적으로 단지에 적용될 수 있는 항목들이 다수이며, 건축·에너지와 관련된 계획요소는 주호에 적용될 수 있는 항목들이 다수이다.

반면, 폐기물과 관련된 계획요소의 적용범위는 단지와 주호의 뚜렷한 경계를 보이지 않고 있다. 이처럼 각각의 목표에 따라 세부계획요소의 적용범위 또한 차이가 있음을 알 수 있다.

IV. 생태마을의 계획요소를 통한 사례 연구

1. 조사대상지 개요

1) 위치

대상지는 경남 산청군 산청읍에서 남동쪽으로 약 8.5 km 떨어진 곳인 신안면 외송리 산 17, 18번지로, 해발 200~350 m에 위치한 13°~20°의 높은 경사지에 자리하고 있다.

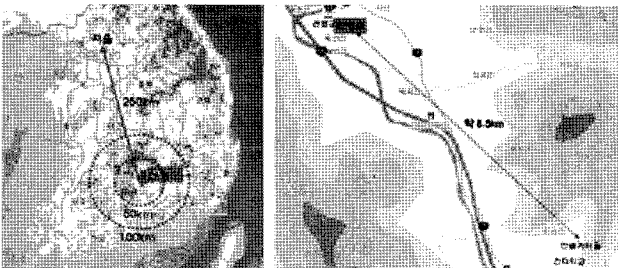


그림 1. 안솔기마을의 위치

2) 조성배경과 과정

안솔기마을의 조성배경은 크게 두 가지로 요약할 수 있다. 대안학교인 '간디학교'의 배후주거지로서 학부모와 교사 그리고 대안교육에 동참하는 이들을 위한 주거지의 필요성과 이러한 주거지를 조성함에 있어 생태적 삶과 친환경 주거양식에 중점을 둔 새로운 주거문화의 창출로서 생태마을을 조성하게 되었다.

안솔기마을은 크게 3단계로 나누어 계획되었다. 1단계에서는 마을계획수립 이전까지의 사업계획과 토지매입, 입주자 모집, 계획용역 의뢰 등을 간디학교에서 총괄하여



그림 2. 간디학교와 안솔기마을

추진하였으며 녹색연합에 마을 마스터플랜 용역을 의뢰하였다. 이후 마을 계획이 수립되면서 주민회의에서 구성된 마을 기획단(상근실무자 2인)이 위임을 받아 마을회의 소집과 진행을 맡았으며 각종 행정처리와 공동 토목공사 등을 추진하였다. 마지막 단계인 2001년 하반기부터 현재에 이르기까지는 18개 계획가구 중 17개 가구의 주민들이 입주해 있으며 마을 주민회의에 마을공동대표 3인을 두고 마을의 모든 공사를 주민자치로 진행해 가고 있다.

2. 조사대상지 현황

1) 자연환경

향을 비롯한 지형조건은 생태적 주거환경을 조성하기 위한 단지 및 주거지 배치, 인동간격, 에너지 활용 등에 많은 영향을 끼치는 조건이다.

<표 5>와 같이 안솔기마을의 자연환경은 친환경적이나 주거지로서는 적절하지 않다. 좌향이 서북향이고 해발고도가 300m에 이르는 급한 경사지에 위치하며 척박한 토질로 구성된 대지이다.

표 5. 안솔기마을의 자연환경

표고	해발고도 200~350 m에 위치		경사지를 이용한 에너지의 활용 및 주택과 시설이 가능함
향	산을 등지는 서북향		
경사도	13°~20°의 다소 급한 경사		
토양	표토	10~15 cm 정도의 유기질층	
	지반	척박하고 불량한 토질 구조	
∴ 배수는 양호하나 물의 저류기능은 불량			
수계	계곡수와 지하수 이용 토양 특성상 대부분 지하수로 침투		깨끗한 수질 (식수 가능)
식생	교목, 관목 등 식생밀도 높음		비오톱 생태학습장

2) 인문환경

① 인구현황

1999년 계획 당시, 18개 가구에 54명의 인구수를 예상하였으나 2000년 8월 분양 시, 12개 가구에 인구수 총 37명으로 예상 인구수에 못 미치는 숫자였다. 하지만 2007년 3월 현재, 계획시의 예상 인구수보다 많은 59명이 거주하고 있을 뿐 아니라 당초 예상치 못했던 홈스테이 거주자들이 생겨나 꾸준한 인구 증가 추세를 보인다.

<표 6>과 마을의 현재 인구수는 홈스테이 학생들을 포함하여 총 70명이며, 총 가구수는 17호⁸⁾이다. 이 중 부부와 자녀가 함께 거주하는 가구수가 가장 많으며 주민들

의 직업은 교사, 한의사, 공무원, 건축가, 자영업자 등 다양하다.

표 6. 안솔기마을의 인구현황 및 가족형태

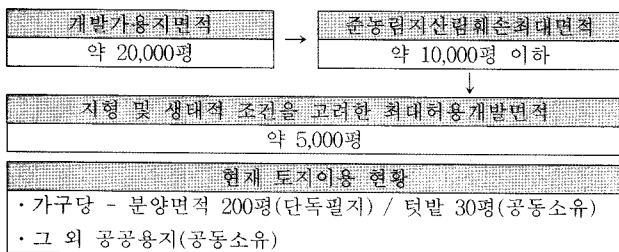
구분	인구	가구	구분	가구	%
상주자	54	14	독신	1	5.9
비상주자	5	3	부부	1	5.9
입주 예정자	0	1	부부+자녀1	6	35.3
홈스테이	11	4 ⁹⁾	부부+자녀2	8	47
총합	70	18	부모+부부+자녀3	1	5.9

② 토지이용현황

대상지의 총 면적은 약 4만 5천평(약 136,125 m²)으로 그 중 44%인 약 2만평은 준농림지로서 도로에 접해 있으며, 56%인 약 2만 5천평은 보전임지¹⁰⁾이다.

따라서 계획 당시 개발이 허용되었던 범위는 준농림지에 해당하는 2만평 중 지방 조례허용 면적인 1만평이었다. 이 면적에 대한 이용현황은 <표 7>과 같다.

표 7. 안솔기마을의 토지이용현황



3. 조사대상지 분석 및 평가

본 연구에서 재정리된 생태마을의 물리적 계획요소를 통해 사례조사 대상지를 크게 2단계로 분석하고 평가하였다. 먼저 분류된 계획요소에 따라 각각의 항목별로 그 적용현황(여부, 범위)을 살펴보았으며, 각 항목의 적용방법 및 적용특성을 조사·분석하였다.

1) 생태마을 계획요소의 적용현황

적용현황을 조사한 결과, 적용이 되었다 하더라도 여러 이유로 지속되지 못하고 있는 계획요소들이 상당 수 있음을 알 수 있었다. 따라서 적용여부¹¹⁾는 물론 지속여부 또한 중요한 평가 대상이 되어야 할 것이다. 이에 계획요소가 반영되었는지, 계획요소의 실천이 지속되고 있는지의 정도에 따라 적용잘됨(●-적용○/지속○), 적용미흡(▲-

8) 마을에서는 각각의 필지에 1번부터 19번까지의 번호를 붙여 부르고 있는데, 이중 4번은 간디학교 교사의 임시거처로 정확한 가족형태 파악이 힘들며 15번은 비어있는 택지 상태로 현재 마을의 가구수는 17가구이다.

9) 2007년 2월 현재, 14개 상주가구 중 4개 가구가 홈스테이를 실시하고 있다. 따라서 홈스테이 가구수는 총 가구수에서 제외시켰다.

10) 안솔기는 안쪽에 소나무가 많다는 뜻의 순 우리말 지명이다. 이처럼 대상지는 마을 지명에서도 알 수 있듯이 소나무 등의 침엽수림이 많아 녹지등급 7등급을 부여받은 보전임지이다.

11) 사례수가 하나 이상인 경우 적용된 것으로 봄.

적용○/지속×), 적용안됨(×-적용×/지속×)으로 구분하여 평가하였다. 또한 마을을 구성하는 공간을 크게 주호와 주호를 제외한 단지 내 외부공간으로 나누어 원칙적으로 계획요소가 적용될 수 있는 범위(○)와 실제 마을에서 적용되고 있는 범위(●)를 살펴보았다. 이러한 사례조사에 의해 얻어진 안솔기마을의 생태마을 계획요소 적용현황은 <표 8>과 같다.

표 8. 안솔기마을-생태마을 계획요소의 적용현황

목표	계획요소	세부계획요소	적용여부	적용범위	
				외부	주호
자연생태계	토지	기존 지형의 활용	▲	●	●
		기후를 고려한 배치	●	○	●
		마을외곽에 주차장 집중 설치	●	●	
		오픈스페이스 조성	●	●	
		산책로 조성	×	○	
		단지 내 자전거 도로 설치	×	○	
		보행자 전용도로 설치	▲	●	
	물	기존 수자원 보전 및 활용	×	○	
		새새라기 조성	●	●	
		우수 저집 및 순환 활용	▲	●	●
	녹지	투수성 포장 및 투수면적 최대화	●	●	
		곤충 및 소동물 서식처 조성	●	●	
		이동통로 확보	×	○	
		녹지의 체계적 배치	×	○	
식생 보전 및 재이용		●	●		
유인수종, 향토수종 식재		●	●		
실용녹화		●	●		
계획	자연경관과의 조화	×		○	
	옥상, 발코니 등 인공지면 녹화	×		○	
	벽면 녹화	×		○	
	자연재료의 사용	●		●	
건축	재료	재생이 가능한 건축재료 사용	●		●
		에너지 투입이 적은 건축자재 사용	●		●
		고단열, 고기밀 시공, 자재 사용	×		○
	설비	방음, 차음 시설	×		○
		경제적 단축 배관 설계	×		○
		절수형 설비기기	▲		●
에너지	태양에너지	고효율 냉난방	×		○
		태양에너지 이용	▲		●
		부착온실/아트리움	×		○
	자연에너지	실내정원	×		○
자연에너지	자연에너지 이용	▲		●	
페에너지	페에너지	×		○	
폐기물	쓰레기 처리	퇴비화 장치 설치 및 퇴비장 설치	●	○	●
		쓰레기 분리수거장	●	●	
	오수 처리	식물을 이용한 생활 하수처리	●	○	●
		정화면목을 통한 정화	●	○	●
		자연발효식 화장실	▲		●
중수	중수 시설 설치 및 재이용	▲	●	○	

적용현황을 분석한 결과 원활한 물질순환을 위한 폐기물 처리 측면의 모든 항목이 마을에 고르게 적용, 활용되었다. 또한 생태계 환경 조성 부분의 계획요소 18개 중 72%에 해당하는 13개 항목이 마을에 적용되었다. 이에 반해, 다른 계획요소보다 취약하게 적용되는 부분은 에너지의 자급자족 및 순환 측면으로 적용 사례수는 물론 지속 여부 측면에서도 미약한 것으로 나타났다. 즉, 설비를 비롯한 기술을 요하는 부분의 계획요소가 취약하게 도입·활용되고 있는 것이다. 이는 건축 및 설비기술 수준이 미약하고 현재까지 국내생태단지들이 실험적인 설비나 기술의 도입을 꺼리고 있기 때문이다. 이를 <표 8>의 적용범위 면에서 살펴보면 단지의부(주호를 제외한 단지 내)에서는 총 23개 계획요소 중 13개 항목(56%)이, 주호에서는 총 25개 계획요소 중 13개 항목(52%)이 적용되고 있다. 이처럼 적용범위에 있어서는 단지의부와 주호에서의 적용현황이 비슷한 결과를 보였다. 하지만 주호의 경우 사례수가 1~3가구로 극히 적거나 소극적인 방법을 택하고 있어, 내용적 측면까지를 고려한다면 주호보다 단지의부에서 보다 적극적으로 세부계획요소들이 적용, 활용된다고 볼 수 있다. 이는 당장 눈에 잘 보이는 가시적 측면을 강조하여 왔다는 사실과도 무관하지 않다.

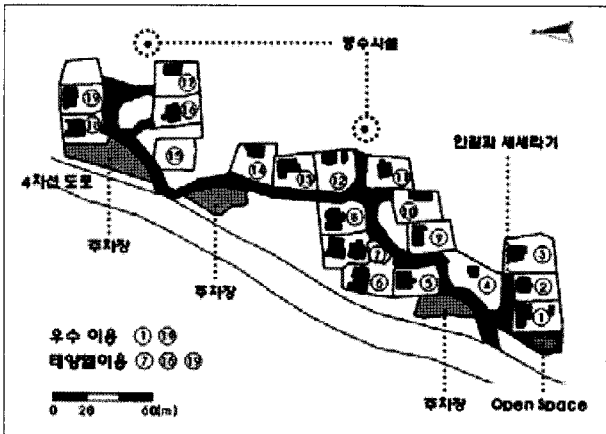


그림 3. 안슬기마을의 배치도

2) 생태마을 계획요소의 적용방법

(1) 자연생태계의 유지 및 복원

① 토지

대상지는 산을 등지는 서북향으로 다소 해가 늦게 뜨는 편이며 여름 오후 강한 석양빛을 받는 특징을 지닌다. 따라서 단지계획에서 가장 기본적인 환경계획요소인 일조 조건은 대상지와 같은 서측 구릉지에서는 13~20° 경사에서 평지의 약 80~95%의 일사량이 확보되어진다. 때문에 서향의 구릉지에서는 최대한 남향의 주호배치가 요구되어 지는데¹²⁾ 따라서 대상지의 주호 역시 대부분이 남쪽을 향하고 있다. 하지만 이는 기후를 고려한 배치라고 보기에

는 극히 획일적이며 소극적인 방법이라 할 수 있다.

한편, 대상마을은 계획 시 집단 택지를 조성하였기 때문에 기존 지형의 변형이 다소 많은 편이다. 하지만 지형변화를 최소화하기 위한 노력으로 마을은 상당한 경사지에 위치하고 있을 뿐 아니라 계단식 택지로 조성되었다. 또한 다수의 주택이 계단을 통해 진입하고 있다.

마을 입구에는 3개의 공동주차장과 오픈스페이스가 조성되어 있는 반면 단지 내 자전거 도로와 보행자 전용도로는 설치되어 있지 않다. 이는 최고 20°에 이르는 급한 경사로 인해 자전거의 사용이 거의 불가능했기 때문이다. 또한 주차장이 마을 입구에 집중 설치되어 있어 단지 내로의 차량 통행량이 거의 없기 때문에 보행전용도로는 설치되어 있지 않지만 보행자의 안전은 보장된 상태이다. 또한 이러한 택지 개발 시 기존의 토양을 되도록 보전하고자 하였으며 단지 내에서 나온 황토는 주거건축 시 흙벽의 재료로 활용하였다.

이처럼 토지와 관련된 생태계의 유지 및 복원에 있어서는 생태마을의 물리적 계획요소가 거의 대부분 적용되어졌다. 하지만 그 적용방법에 있어서의 획일화는 이 마을이 가지고 있는 한계점 중 하나이다.

② 물

마을 조성 시 택지의 부족으로 인해 천을 막아 택지를 조성하였을 뿐 아니라 마을 대부분의 물 공급이 지하수로 이루어지고 있어 지반변형의 우려가 있다. 즉, 새새라기와 같은 친수공간은 조성은 되고 있으나 기존 친수환경에 대한 고려는 미흡한 상태이다.

또한 우수 차집 및 순환 활용의 도입사례는 2가구로 매우 적었으며 이는 면담조사 결과 기술력의 부족이라기보다는 한가구당 200평으로 제한된 대지위에 놓이는 주택의 지붕 면적이 넓지 않을 뿐 아니라 정원의 면적이 많지 않아 빗물 재사용의 필요성을 인식하지 못하기 때문인 것으로 나타났다. 또한 우리나라의 우수는 음용수로 사용할 수 없다는 한계점이 원인이기도 하였다.

한편 계획 당시, 투수성 포장 및 투수면적의 최대화를 고려하여 비포장도로로 계획하였으나 우기 시 가파른 경사로 인해 많은 위험이 발생하였다. 이에 주민들은 많은 의논을 통해 마칩내 자갈을 까는 것으로 결정하여 현재는 대부분이 자갈이 깔린 도로로 되어있다. 하지만 장마철의 지속된 토사유실로 인해 경사가 심한 일부분에는 콘크리트 포장을 한 상태이다.

즉, 기존지형을 충분히 고려하지 않은 친수환경 조성은 지속성 측면에 있어 한계를 갖게 한다. 따라서 생태마을을 조성함에 있어서는 각각의 계획요소 적용과 더불어 요소간의 연계적용 또한 충분히 검토되어야 할 것이다.

③ 녹지

현재 대상지는 식생 복원단계로 자생종과 녹지를 복원하기 위해 애쓰고 있으나 척박하고 불량한 토질 구조로 인하여 많은 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이처럼 대상마을은 계획 당시부터 식생 보전 및 재이용에 있어 많은

12) 황영현, 경사지 주거계획에 관한 연구, 홍익대 석사논문, 1985, p. 28.

노력을 기울였으며 때문에 녹지를 분리하여 마을을 위치시켰다. 같은 이유로 곤충 및 소동물 서식처를 주거지와 분리하여 보호하고 있으며, 계획 당시에는 애완동물을 기를 수 없었으나 점차 애완동물을 기르는 사람들이 생겨나 현재는 애완동물 사육을 인정하고 있다.

하지만 밀집된 주거지와 녹지의 잘못된 분리 배치로 인해 야생동물의 이동 통로가 확보되지 못하고 있어 근본적인 생태계 보전을 위한 고려는 부족한 실정이다.

이처럼 같은 목적을 위한 계획요소라 할지라도 그 요소들의 실행계획 혹은 방법들이 서로 상호보완되지 않는다면 결국 생태마을이 아닌 하나하나의 계획요소 적용에서 그치게 되는 것이다.

(2) 친환경적 주거기반시설

① 계획

대부분의 집들이 비슷한 재료를 사용하고는 있으나 각각 다른 형태(한옥식, 통나무식, 유럽풍 조립식 등)의 디자인을 하고 있어 서로 조화로워 보이지 않을 뿐더러 자연과 어우러져 있는 것이 아닌 자연의 일부를 벗겨내어 자리하고 있기 때문에 자연경관과도 조화로워 보이지 않는다.

또한 단지 내 녹지 공간 확보에는 주력하는 반면 옥상 녹화, 벽면녹화는 전혀 적용되고 있지 않다.

즉 오픈스페이스의 조성 혹은 보행로와 차도의 분리 등을 비롯한 녹지공간을 확보하고자 하는 조경 계획 혹은 조경 기술은 상당부분 적용되고 있는 반면 건축 설비, 시설 설비의 사용은 뒤쳐져 있다고 할 수 있다.

② 건축 재료

대다수의 집들이 나무와 흙과 같은 친환경적 건축 재료들을 사용하고 있다. 하지만 경제적인 이유로 인해 지역에서 생산되는 목재가 아닌 수입 목재를 사용하고 있다. 또한 시멘트를 완전히 사용하지 않을 수는 없어서 최소한의 시멘트만을 사용하자는 것이 마을 내의 규약이다.

이처럼 주거건축 재료에 있어 적용사례가 높게 나타나고 있는 것은 가장 손쉽게 실천할 수 있는 생태마을 계획요소이자 마을자치규약에서 건축 재료를 한정짓고 있기 때문인 것으로 나타났다.

③ 건축설비

에너지 절약을 위한 고단열, 고기밀, 고효율 기계 및 시스템이 적용된 사례는 찾아볼 수 없다.

이는 경제적인 이유와 더불어 새로운 기술과 설비 도입에 대한 인식부족 그리고 그것에 대한 규약이나 제재가 전혀 없기 때문인 것으로 나타났다.

(3) 에너지의 자급자족 및 순환

태양에너지의 이용을 위해 태양열 집열판을 설치한 곳은 총 3가구이다. 하지만 이것마저도 온수공급만이 가능할 뿐 다른 용도로의 사용은 불가능한 상태이다.

또한 태양열, 바람과 같은 자연에너지를 최대한 이용하고자 하였으나 그 적용방법에 있어서는 단지 내의 주택을 모두 남향 혹은 남동, 남서향으로 배치시키는 소극적

인 방법을 취하고 있다.

이처럼 에너지의 절약 및 순환 측면의 계획요소가 전반적으로 실천되고 있지 않은 것은 면담조사 결과 태양열 집열판을 설치하는 데 드는 비용보다 오히려 절약생활을 하는 것이 더 경제적으로 이익이라 생각하는 마을 주민들의 인식 때문인 것으로 나타났다.

(4) 원활한 물질순환을 위한 폐기물 처리

각각의 주호에 별도의 퇴비장은 설치되어 있지 않으나 각 가정에서 배출되는 음식물 쓰레기는 자신의 텃밭에 퇴비로 사용되고 있다. 또한 생활하수 역시 창포, 미나리 등의 식물을 심어놓은 각자의 집 뒤편에 있는 수로로 흘러가 정화된다.

반면 마을 내에는 2개의 중수 탱크가 설치되어 있으나 전혀 사용되지 않는 실정이며, 계획 당시 마을 내 우수 차집과 하수 정화를 위해 2개의 정화연못을 설치하려 하였으나 조성 과정 중 경제적인 이유, 오히려 땅에 묻히는 배수관과 수로가 생태적이지 못하다는 이유, 식물의 고사 등이 원인이 되어 설치되지 못하였다.

한편 안솔기마을에는 수세식 화장실이 단 한가구도 없다. 마을 규약상 수세식 화장실을 사용할 수 없으며 따라서 대부분의 주호에서는 포세식 화장실(13가구)과 수거식 화장실(8가구)¹³⁾을 사용하고 있다. 가장 큰 비율을 차지하고 있는 포세식 화장실에 대해서는 화학약품을 사용하기 때문에 비생태적이라는 의견과 더불어 절수 차원과 자원의 재사용 측면에서 수세식 화장실에 비해 훨씬 생태적이라는 의견이 함께 한다. 하지만 법규상 30평 이상인 주택이 주거허가를 받기 위해서는 오수 정화조가 있어야만 하는데 안솔기마을의 경우 이러한 정화조가 필요치 않아 2006년 상반기까지도 1가구(24평)를 제외한 모든 주택이 주거등록이 되지 않아 어려움을 겪어왔다.

이처럼 단지외부에 비해 작은 단위인 개별 주호에 적용되어지는 계획요소들은 일단 도입된 이후에는 비교적 지속성을 갖는 것으로 나타났으며 마을이 유지되기 위해서는 개인과 마을의 실천의지는 물론 정부의 법적, 행정적 지원 또한 필요한 것으로 나타났다.

V. 결 론

본 연구에서는 생태마을 계획요소를 설정하기 위해 현재까지의 생태마을 계획요소 도출과 관련된 연구들을 생태마을의 기본개념과 목표에 입각하여 재정리·분류하였다. 그 결과 자연생태계 유지 및 복원과 관련된 항목이 전체의 45%를 차지하고 있어 마을이 입지하는 곳에 형성되어 있는 생태계와 그리고 그것들과의 연계가 무엇보다 중요함을 알 수 있었다.

또한 재정리된 40개의 세부계획요소를 국내 최초의 계획형 생태마을인 안솔기마을에 적용·평가한 결과 생태

13) 포세식과 수거식을 함께 사용하고 있는 가구수는 전체 3가구이다.

표 9. 안솔기마을 생태마을 계획요소의 주요 적용방법 및 특성

구분	계획요소	세부계획요소	적용방법 및 적용특성	적용사진
자연생태계	토지	기존 지형의 활용	<ul style="list-style-type: none"> 경사지에 위치시킴 계단식 택지로 조성함 다수의 주택이 계단을 통해 진입함 	
		보행자 전용도로 설치	<ul style="list-style-type: none"> 마을입구에 주차장을 설치함 별도의 보행자 전용도로가 필요치 않음 	
	물	우수 차집 및 순환 활용	<ul style="list-style-type: none"> 적용 사례 극히 적음(2가구) 빗물을 받을 지붕 면적이 넓지 않기 때문 정원의 면적이 많지 않기 때문 음용수로 사용할 수 없다는 한계점 때문 	
		투수성 포장 및 투수면적 최대화	<ul style="list-style-type: none"> 마을 조성 시 비포장도로로 계획함 추후 발생된 위험요소들로 수정 자갈 도로 + 심한 경사지에 콘크리트 포장 	
	녹지	이동통로 확보	<ul style="list-style-type: none"> 이동 통로 확보되지 않음 녹지와 마을의 분리 배치 때문 주거지의 밀집 때문 4차선 도로 개설 때문 	
		실용녹화	<ul style="list-style-type: none"> 조성 시 각 주호에 30평의 텃밭이 주어짐 텃밭에 과실수를 심기도 함 	
건축건축	계획	자연경관과의 조화	<ul style="list-style-type: none"> 자연의 일부를 벗겨내어 마을을 조성함으로써 자연과 마을이 조화되지 못함 각각 다른 형태의 건축 디자인으로 자연과 건축이 조화롭지 않음 	
	재료	자연재료의 사용	<ul style="list-style-type: none"> 나무, 흙, 왕겨 등의 친환경 건축재료 사용 경제적인 이유로 이 지역에서 생산되는 목재가 아닌 수입목 사용 	
에너지	태양에너지	태양에너지 이용	<ul style="list-style-type: none"> 적용 사례 극히 적음(3가구) 절약생활을 하는 것이 보다 경제적이란 인식때문 온수공급만을 위한 극히 소극적인 이용 	
폐기물	오수처리	식물을 이용한 생활 하수처리	<ul style="list-style-type: none"> 창포, 미나리 등을 심어놓은 집 뒤편의 개인 정화연못으로 흘러가 1차 정화됨 마을 조성 시 2개의 정화연못을 계획하였으나 설치되지 못함 	
		정화연못을 통한 정화		
	자연발효식 화장실	<ul style="list-style-type: none"> 수세식 화장실은 한가구도 없음 모두 포세식과 재래식 화장실임 포세식은 화학약품을 사용함 100% 생태적이지는 못하다는 의견 있음 		
중수	중수 시설 설치 및 재이용	<ul style="list-style-type: none"> 단지 내 2곳에 설치되어 있음 하지만 현재 사용하지 않음 포세식 화장실과 텃밭의 면적이 넓지 않아 중수의 필요성을 못 느낌 		

계 환경 조성 부문과 더불어 원활한 물질순환을 위한 폐기물 처리 측면의 다수 항목이 마을에 활발히 적용되었음을 알 수 있었다. 이에 반해, 에너지의 자급자족 및 순환 부문과 친환경적 건축을 위한 시스템 및 설비 부문의 적용이 도입 사례수는 물론 지속 여부에 있어서도 취약한 것으로 드러났다.

또한 세부계획요소의 적용범위가 한정적일뿐 아니라 적

용방법에 있어서도 획일적이고 소극적인 예가 많았다. 즉, 조성과정에 있어 가시적이며 고려가 편한 부분의 계획요소에 집중되는 것이며 에너지 및 자원절약과 같은 근본적인 환경문제에 대응할 수 있는 계획요소의 적용은 취약하게 도입·활용되는 것이다. 이는 우수 및 태양에너지의 이용 사례에서도 알 수 있었듯이 경제적인 이유, 필요성에 대한 인식 부족, 국내 기술 수준의 취약함, 정부 지

원의 부족함 등이 원인인 것으로 나타났다.

따라서 향후 조성될 생태마을에 있어 이러한 취약점을 개선하기 위해서는 무엇보다 우리의 경제적, 기술적 여건에 부합되어 실제 적용이 가능한 계획요소지표가 정립되어야 할 것이다. 나아가 9가지로 분류되는 각각의 생태마을 유형별 계획요소지표 또한 앞으로 연구되어야 할 과제 중 하나이다.

하지만 분명한 것은 각각의 생태마을들은 서로 다른 조건을 가지고서 출발하기 때문에 생태마을 조성에 있어 하나의 정답은 존재할 수 없다는 점이다. 즉 생태마을 계획요소를 모두 갖추었다고 하여 가장 바람직한 생태마을이라 말할 수는 없는 것이다.

따라서 국내 생태마을들이 보다 활성화되고 지속되기 위해서는 생태마을의 정의와 목표 그리고 이에 근거한 계획요소의 개념을 분명히 이해하여 각 마을의 방향성을 찾는 것이 필요하며, 더불어 생태마을 계획요소에 대한 고려가 각각의 개별 항목으로서가 아닌 동시적이고 연계된 계획과 설계로 이루어져야 할 것이다.

이처럼 본 연구는 생태마을의 개념을 재정립한 후 이에 근거한 계획요소를 재정리하였으며 이를 현 생태마을에 적용·평가함으로써 생태마을 계획 시 기초자료가 되고자 하였다. 하지만 생태마을을 구성하는 여러 요소 중 물리적인 측면에 한정되어 있을 뿐 아니라 크게 9가지 유형으로 분류되는 생태마을 중 계획형·도시형 사례만을

선정하여 조사, 분석하였기 때문에 모든 생태마을에 비교·적용하기에는 무리가 있다. 이러한 연구의 한계점은 추후 각 유형별 비교 연구를 통해 보완해가고자 한다.

참 고 문 헌

1. 권승구(2005), 생태마을 조성사업의 정책적 방향과 과제, 사회과학연구 제11권 제2호.
2. 김귀곤(2002), 한국형 생태마을의 모형 개발, 한국에너지기술연구원.
3. 김귀순(2003), 세계의 생태마을을 찾아서, 도서출판 누리에.
4. 김현수(2006), 생태마을과 생태도시, 한국건설기술연구원.
5. 노현숙 외(2004), 구병리 생태마을 공간특성 및 조성 기법에 관한 연구, 한국도시설계학회.
6. 녹색연합(2000), 경남 산청군 신안면 '간디생태마을' 기본계획.
7. 양병이(1998), 생태마을 조성의 원칙, 녹색서울.
8. 양병이(1998), 생태마을을 조성하기 위한 생태계획 및 설계, 녹색서울.
9. 이재준(2000), 대안주거지로서의 생태마을·생태공동체, 도시와 빈곤
10. 이재준(2001), 생태마을 사례분석과 전문가 및 거주가의 식조사를 통한 계획방향 설정 연구, 국토계획 제36권 6호
11. 조연희(2006), 생태마을 계획·평가 요소 및 개선방향 도출에 관한 연구, 서울대학교 석사논문.
12. 환경부(2004), 생태마을 활성화 방안 연구.
13. 황영현(1985), 경사지 주거계획에 관한 연구, 홍익대학교 석사논문.

(接受: 2007. 4. 27)