

구릉지를 활용한 저층 집합주택 계획의 타당성 분석

Feasibility Analysis of Row-Rise Housing Plan on Hilly Sites

이현진* 윤용석** 양우현***
Lee, Hyun-Jin Yoon, Yong-Suk Yang, Woo-Hyun

Abstract

This research starts from the questioning of current housing development situation on hilly sites in Korea. It aims to investigate various design techniques of row-rise housing as an alternative housing type on hilly sites. Several generic solutions are proposed by considering the density of dwelling, parking plans, exterior space and access patterns, making full use of geographical features of hilly site and existing facilities. In order to promote development feasibility of proposed plans, the efficiency of the proposed techniques are verified in terms of development density, enhancement of community space, habitability of housing.

키워드 : 저층 집합주택, 구릉지, 경사도, 개발밀도, 개발가능성

Keywords : Row-Rise Housing, Hilly Sites, Site Slope, Development Density, Development Feasibility

1. 서론

1. 연구의 배경과 목적

1983년 이후 합동재개발방식은 구릉지 주거지의 환경을 지속적으로 악화시켰다. 이런 난개발로부터 구릉지의 주거환경을 보호하기 위해 2000년 중세분화를 도입하였지만, 경제적인 측면과 법·제도적인 한계로 인하여 구릉지 주거환경개선은 실질적으로 이루어지지 못하고, 현재 구릉지는 노후주택지로 방치된 채 있어 규제완화에 대한 민원이 증가하고 있다.

이러한 현실적 문제를 극복하기 위해, 서울시는 2006년 '결합개발'제도를 개발하여 관련법을 제정하고 이문·휘경 재정비촉진지역에 최초로 도입하였다. 서울시는 이 제도를 통해 구릉지의 개발 가능성을 높이고, 구릉지 주거지의 환경 개선을 기대하고 있다. 그러나 이렇게 제도적 발판이 마련되었을지라도 고층·고밀의 대안적 모델에 대한 연구가 미비하여 결합개발제도의 초기 정착과 구릉지 개발의 개선이 더디어 질 수 있다. 그러므로 구릉지 경관과 주거지의 근본적인 개선을 위해 구릉지 지형에 적합한 다양한 건축모델 개발이 필요하다.

이에 본 연구의 목적은 난개발 방지와 결합개발제도의 성공적 실행을 위해 기존 기반시설과 경사도를 활용하여 적정밀도, 주차, 외부공간, 접근성의 측면을 고려한 구릉지 저층 집합주택을 계획한 후, 제시된 계획안의 물리적 검증을 통하여 구릉지 주거환경에 적합한 모델을 제안하고자 한다.

2. 연구의 방법

본 연구는 관련문헌 고찰과 사례 도면 분석을 하였고, 구릉지에 적합한 주택형식의 개발 및 적용가능성을 검토하기 위해 제안된 대안들을 비교·분석하는 기법을 사용하였다. 사례분석방법은 구릉지에 대한 주택의 순용성을 비교하고, 사례연구를 통해 구릉지에 적합한 주거유형을 분류한다. 가상대지에 분류된 유형을 경사도 변화에 따라 배치하여 각각의 경우에 발생하는 특징을 비교·분석하여 구릉지 저층 집합주택의 현실 적용 타당성을 연구한다.

II. 구릉지 집합주택 계획의 이론과 현황

1. 구릉지 집합주택 계획의 이론 고찰

1) 구릉지의 정의

구릉지의 사전적 의미는 해발 고도 200~600미터의 완만한 기복을 이루고 있는 지형으로 평지와 산지의 중간적 성격을 지닌 언덕이지만, 본 논문에서는 해발 40~70m의 지형을 구릉지라 정의한다.¹⁾

2) 구릉지 집합주택의 특성과 개발방향

구릉지에서의 집합주택은 평지에서와 비교해 볼 때, 일조(북향은 제외)·통풍·조망·프라이버시 등의 확보 측면에서는 유리한 반면에, 토지이용의 효율성, 환경조절, 외부공간의 활용성, 접지성, 접근성, 경제성 등의 측면에서 불

1) 서울시정개발연구원의 「구릉지 경관보호와 정비촉진을 위한 결합개발제도 연구」(2006)의 구릉지와 평지의 구분점이 해발 40m이고 서울의 주택지가 해발 200m이하에 분포하고 있음을 전제하에 40~200m 범위에서 시가화 할 수 있는 해발 40~70m의 지형으로 한정된 것이다. 따라서 본 논문에서 사용한 구릉지라는 용어는 사전적 의미와 일치하는 것은 아니고, 구릉지 중에서도 거주지로서 개발 가능한 지형으로 한정된 것이다.

* 정희원, 중앙대학교 대학원 건축공학과 석사과정

** 정희원, 중앙대학교 대학원 건축공학과 박사과정

***정희원, 중앙대학교 건설대학 건축학부 교수

리한 특성을 갖고 있다.

구릉지의 집합주택 개발은 자연환경에의 순응을 우선으로 해야 하는데, 그러기위해서 다음의 조건이 요구된다.²⁾ 첫째, 구릉지를 이용함으로써 보다 생산성이 높은 시설부지 또는 경작지를 남길 수 있다. 둘째, 경관적 특질이 강하므로 정상부의 개발을 억제하고, 단지규모 및 주동의 용적이 주변경관을 압도하지 않도록 한다. 셋째, 건물규모에 필적하는 오픈스페이스를 확보한다. 넷째, 자연생태계를 유지하고 주민들의 귀속감을 증진시켜 자주적 환경조절 능력을 향상시킨다. 필로티나 데크형식으로 처리할 경우 기존 지형을 살릴 수 있다. 다섯째, 조망과 일조의 증대를 위하여 단위세대의 전면폭을 키우고 노출면을 늘린다.

2. 우리나라 구릉지 주거지 개발의 현황과 문제점

1) 구릉지 분포 및 구릉지 주거지 개발 현황

국내 구릉지의 분포현황은 고도와 경사도에 따라 분리되고 있는데, 건설교통부의 토지분류조사에 따르면 해발 200m이하의 구릉지는 전 국토의 52.3%이며, 지역별로 차이는 있지만 경사도 30° 이하의 구릉지는 전체 산지의 85.6%를 점하고 있다.³⁾

국내 구릉지 개발은 “자연친화적 산지개발을 위한 경제성 제고방안”을 위한 보고서에서 수행한 조사결과에 따르면, 1990년대부터 전국에서 시행된 220건의 산지·구릉지개발 중 택지개발사업과 대지조성사업, 아파트 조성사업 및 19세대 이하의 소규모 건축허가에 의한 개발 등 주로 주거지 개발사업으로 이루어지고 있는 것으로 조사되었다. 특히 아파트 조성사업이 59.5%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 택지개발사업이 26.8%, 전원주택사업이 9.1%의 순으로 나타나고 있다.⁴⁾

표 1. 사업유형별 산지·구릉지 개발특성

사업유형	건수 (건)	면적평균 (㎡)	세대수 평균	용적률 평균 (㎡)	건폐율 평균 (㎡)
택지개발	59	445,015	3,807	22.6	43.5
아파트 조성	131	24,049	549	223.6	23.1
소규모 전원주택	20	1,854	8	115.9	39.6
기타	10	118,149	666	284.6	22.0

참고: 국토개발연구원, 자연친화적 산지개발을 위한 경제성 제고방안, 1998, p.63

그러나 개발면적은 택지개발사업에 의한 주거지 조성사업이 조사대상 개발면적의 약 75%를 차지함으로써 구

릉지에 대규모 주거지 조성이 확산되고 있음을 알 수 있다. 또한 소규모 전원주택사업지구를 제외하고 택지개발사업이나 아파트조성사업은 개발 용적률 평균 220%내외로 평지와 유사한 건설양상을 보임에 따라 지구특성을 고려하지 않은 무분별한 개발이 진행되고 있음을 단적으로 나타내고 있다.

2) 구릉지 주거지의 문제점

구릉지가 고밀·고층 아파트로 개발되면서 여러 문제가 발생했다. 그 중 첫째는 구릉지 경관 및 스카이라인의 훼손이다. 판상형 아파트로 인해 획일적 경관과 위압적 경관, 차폐경관이 형성되었고, 주변 단독주택과 대규모 아파트 단지와의 시각적 부조화를 이루고 있다. 둘째는 과도한 절·성토에 의한 자연환경악화로, 과도한 절·성토로 인하여 홍수시, 사면이 붕괴되고 과도하게 세워진 수직옹벽은 시각적 위압감을 일으킨다. 셋째, 난개발로 인한 생활기반시설 부족으로, 대부분의 구릉지 재개발이 기반시설의 설치의무가 적은 300~500세대 규모로 나누어 개발되다 보니, 유치원, 학교, 공공시설과 같은 기반시설이 부족하고 이러한 소규모 개발지구가 분산적으로 개발되어 도로, 상하수도 등 도시기반시설이 미정비상태에 놓여 있다. 넷째, 지형 및 주변지역 여건 등을 고려하지 않은 과밀한 개발사업으로 인하여 구릉지에 도로량 과부하가 발생한다. 게다가 재개발 아파트단지는 간선도로와 인접하지 않은 곳에 조성되는 경우가 많아, 주간선도로를 연결하는 진입로가 개설되지 않아 주변지역 주민에게 불편을 주고 있다. 또한 지형·지세 등의 고려 없이 도로를 개설한 결과 급경사 등 보행 및 통행의 기능을 약화시키는 경우도 많이 발생하고 있다.⁵⁾ 그 외에 고층·고밀 개발된 아파트 단지로 인해 주변 저층 주거지사이의 일조, 조망, 통풍 등이 불리해져 이 둘 사이에 위화감이 조성되며, 고밀·고층 아파트 단지는 기존 도시의 맥락과 격리되고 옥외공간의 장소성과 독자성이 결여되어 있다.

3. 구릉지 집합주택 사례 연구

사례선정은 테라스하우스, 타운하우스와 같은 하나의 주택형식에 국한시키지 않고 다양한 형식의 주택을 대상으로 그 대안을 모색해야 한다는 인식하에 이루어졌다. 그리고 국내·외 구릉지 집합주택 중 ‘7층 이하’라는 선정 기준을 포함시켜 중·저층의 구릉지 집합주택으로 제한한다.⁶⁾

1) 사례 분석 기준

첫째, 주거동의 배열방식에 따른 분류는 주택과 지형과

2) 김철수, 단지계획, 기문당, 2007, p.113

3) 건설교통부, 토지분류조사, “산지·구릉지 택지개발 사례 및 계획기준 조사연구” 재인용, p.8

4) 이는 1993년도 국토관리법의 개정에 의해 제정된 준농림지역 제도 도입에 따라 민간에게도 3만㎡이하의 아파트조성사업에 의한 택지개발이 허용됨으로써 수도권 준농림지를 대상으로 급격하게 증가하게 되었다. 또한 공동주택건설을 목적으로 하는 경우, 개발면적 10㎡이상일 때 용적률 200%까지 개발 가능한 준도시지역으로의 용도변경을 허용함에 따라 고밀개발과 난개발이 부추기는 원인이 되기도 하였다.

5) 서울시정개발연구원, 구릉지 경관보호와 정비촉진을 위한 결합개발제도 연구, 2006, p.16

6) “구릉지 경관보호와 정비촉진을 위한 결합개발제도 연구”(2006)에서 구릉지 사례를 보는 관점을 인용한 것으로, 구릉지 사례를 용도지역상 제1종일반주거지역 및 제2종일반주거지역으로 지정되어 있으며, 자연경관지구, 최고고도지구, 역사문화미관지구, 문화재보호구역 등에 의해 건축규제를 적용받는 지역으로 한정하고 있다. 따라서 ‘7층 이하의 집합주택’이라는 기준은 앞선 규제 중 완화규정인 제2종일반주거지역의 건축규제와 서울특별시 도시계획 조례 제28조 1항에 의해 설정된 것이다.

표 2. 국내·외 사례 개요 및 분석

NO.	지역	건물명	완공 시기	세대 수	층수	경사도	경사방향	향	배열방식	부지조성방식	주호배치형식	주택형식	단면구성	접근성		주차
														도로유형	보행동선	
㉠	서울 강동	그린빌라	1982	137	2	8°	서	남	점상배열	평지조성형	경사무시	타운하우스	스킵메조넷형	루프형 T자형	루프형 (보차혼용)	단지내부 (노상)
㉡	서울 구기동	현대빌라	1988	139	3	-°	남서	남/남동	선상배열	평지조성형	경사방향 평행	연립주택	플랫형	루프형	세로진입	단지내부 (지상)
㉢	서울 이태원	삼호빌라	1985	17	3	22.5%	북서	남/남동	선상/점상	절토매입형	경사방향 평행	연립주택	플랫형	Cul-de-sac형	세로진입	단지내부 (지하)
㉣	부산 만덕동	동신 APT	1987	320	3	-°	북서	남서	선상배열	절토매입형	경사방향 평행	연립주택	플랫형	Cul-de-sac형	세로진입 + 가로	단지내부 (노상)
㉤	부산 초량동	경희 APT	1978	22	3 적층	27°	남동	남동	선상배열	절토매입형	경사방향 직교	테라스하우스	플랫형	11차형	세로진입 + 가로	단지외부 (노상)
㉥	부산 수정동	국일주택	1980	52	6 적층	29°	남동	남동	면상배열	절토매입형	경사방향 직교	테라스하우스	플랫형	11차형	세로진입	단지외부 (노상)
㉦	부산 문현동	대성주택	1981	65	2	30°	북서	남서	면상배열	절토매입형	경사방향 직교	테라스하우스	플랫형	11차형	세로진입	단지외부 (노상)
㉧	스위스	Siedlung Halen	1961	79	2~3	8°	남	남	면상배열	절토매입형	경사방향 직교	타운하우스	메조넷형	Cul-de-sac형	가로진입	단지입구 (지상)
㉨	영국	Branch Hill	1978	42	3 적층	11°	남서	남서	점상배열	절토매입형	경사방향 직교	타운하우스	메조넷형	Cul-de-sac형	가로집입	단지입구 (지상)
㉩	일본	사쿠라다이 코트 빌리지	1970	40	2~6	24°	서	남서	선상배열	평지조성형	경사방향 직교	연립주택	플랫형	-	가로진입	단지경계 (지상)
㉪	스위스	Siedlung Buhnenberg	1973	157	3~4 적층	25~30°	남서	남/남서	면상배열	원지형 보존형	경사방향 직교 / 클러스터	테라스하우스	메조넷형	Cul-de-sac형	사행엘리베이터 / 사선진입	단지입구 (지상·하)
㉫	스위스	Mublehalade Housing	1972	36	14 적층	30°	남	남	면상배열	절토매입형	경사방향 직교	테라스하우스	플랫형	Cul-de-sac형	사행엘리베이터 / 가로진입	단지입구 (지상)
㉬	독일	Trollingerweg	1972	43	4~7 적층	22°	남	남	면상배열	절토매입형	경사방향 직교	테라스하우스	플랫형	11차형	세로진입	단지입구 (노상)
㉭	일본	Rocco II	1993	50	6 적층	60°	남동	남동	면상배열	절토매입형	경사방향 직교	테라스하우스	플랫형/메조넷형	Cul-de-sac형	세로진입 / 코어	단지입구 (지하)
㉮	일본	니시노미야 나지오 세라비아	1978	340	6	~45°	남	남/남서	점상/선상배열	원지형 보존형	경사방향 직교	연립주택 / 테라스하우스	플랫형/메조넷형	Loop형	사행엘리베이터 / 사선진입	단지입구 (입체 주차)

의 대응관계를 살피기 위한 것으로, 점상배열, 선상배열, 면상배열로 나눌 수 있다.⁷⁾ 둘째, 지형활용 부지조성방식은 원지형 보존형, 절토 매입형, 평지 조성형으로 분류될 수 있다. 원지형 보존형은 데크와 필로티를 사용하여 구릉지의 훼손을 최소화한 반면, 평지 조성형은 아파트와 같이 주동의 규모가 클 경우에는 성·절토의 양이 많으며, 지형의 훼손도 심해진다. 셋째, 주호배치와 경사방향의 관계를 살펴보면 경사방향평행, 경사방향직교, 경사무시로 분류된다. 그 밖에 주택형식, 단위세대의 단면구성, 단지내 도로유형과 보행동선을 통한 접근성, 주차 등이 사례 분석의 기준이 되었다.

2) 사례분석을 통한 시사점 도출

국내·외 사례를 통해서 다음의 시사점을 도출할 수 있었다. 첫째는 주거유형의 다양성으로, 주택형식의 종류상으로는 국내·외 사례에서 큰 차이점을 찾기 힘들다. 그러나 국외 사례는 주호조합 및 배치가 결합된 다양한 주거유형을 보여주고 있다. 둘째, 국내·외 사례 사이에 지형 대응방법의 차이가 보인다. 국내의 경우 지형을 무시하고 평지를 조성하는 방법이 대부분이며, 급경사일 경우에만

절토 매립형인 테라스하우스를 활용하고 있었다. 즉, 국내 대부분의 사례가 이 두 가지로 이분화 된다. 반면 국외 사례는 구릉지의 훼손을 최소화한 원지형 활용 또는 절토 매입형을 사용하고 있다. 셋째, 보행동선의 다양성으로, 국내사례는 대부분 세로진입통로를 사용하는 획일적인 모습을 보이나, 국외사례는 사행엘리베이터, 사선진입통로 등과 같이 다양한 방법을 사용한다. 특히 우리나라의 경우, 보행에 의한 접근을 의존하기 때문에 개발대지의 깊이(depth)에 제한이 생기는데 사행엘리베이터와 같은 동력장치를 사용한다면 개발대지 깊이의 한계를 극복할 수 있고 접근성도 높일 수 있다. 넷째, 주호 조합의 융통성이다. 단위세대의 단면구성을 살펴보면 국내는 대부분의 사례가 플랫형인 반면, 국외는 메조넷형 또는 스킵형 등을 다양하게 조합하여 사용하면서 경사를 극복하고 있다. 그러나 이는 우리나라의 플랫형 선호도가 반영된 문화의 차이로 볼 수도 있다.

III. 구릉지 저층 집합주택 계획의 여건과 필요성

1. 도시 주거지 개발의 방향 전환

1) 구릉지 택지개발의 여건변화

구릉지 주거지의 고밀도개발에 의해 주거환경은 악화

7) 서울시정개발연구원, 구릉지 재개발 아파트의 대안적 형태 개발, 1995, pp.50~57

되고, 삶의 질에 대한 사회적 관심이 증대하자, 이러한 사회적 여건을 반영하여 정부의 주택정책 방향은 ‘공급중심’에서 ‘삶의 질 중시’로 변화하였다. 제4차 국토종합기본계획에서는 ‘커뮤니티 중시의 주거문화 형성의 기본방향’을 통해 문화지향적, 생태보전적, 자원절약적 주거단지 형성을 주택정책의 주요 목표로 설정하고 있다.⁸⁾ 이런 흐름에 발맞춰 경관에 대한 관심이 급증되었고, 시가지경관 뿐만 아니라 자연경관, 역사문화경관, 농산어촌경관과 같은 모든 부분에 걸쳐 경관이 고려되고 있다. 현재 서울시뿐만 아니라 각 지자체에서 경관계획을 수립하고 양호한 ‘경관 만들기’를 실행하고 있다. 그리고 주택형식의 다양화에 대한 관심도 커졌는데, 이는 획일적인 주택형식에 대한 반감과 경관에 대한 문제인식을 통해 나타났다. 이를 해결하기 위해 판상형 아파트는 제한하고 타워형 아파트, 테라스하우스 등이 등장하고 있다.

2) 결합개발제도

결합개발제도는 개별 구역별로 정비사업이 시행되는 현행 정비방식에서 서로 떨어진 두 개 이상의 정비구역을 하나의 구역으로 보고 정비사업을 시행할 수 있도록 하는 새로운 정비방식이다. 이 제도는 구릉지 정비구역의 구조적인 문제를 해결하고, 구릉지 정비구역을 저층저밀로 개발하면서 동시에 사업성을 확보하여 원활한 정비사업을 추진하기 위한 혁신적인 정비수법으로, 이문·회경지구에 최초로 도입되어 시행되고 있다.

2. 구릉지 저층 집합주택 계획의 필요성

이전의 구릉지 집합주택이 고층·고밀로 구성되어 주거환경을 지속적으로 악화시켰다. 이에 대한 근본적인 해결책은 구릉지의 허용 용적률을 낮추어 저밀도의 수준을 유지하게 함으로써 구릉지에 가장 순응하는 주거형태에 의해 구릉지 경관 형성이 가능하도록 하는 것이다. 즉, 고층 개발에 인한 경관파괴, 지나친 절·성토로 인한 자연환경 파괴를 막기 위해, 저층의 집합주택 계획이 필요하고 이보다 구체적인 대안 모델 또는 디자인 가이드라인이 필요하다.

IV. 계획의 대안 분석

1. 계획의 기본 전제 설정

본 실험을 위한 전제조건은 가상대지가 제1종일반주거지역에 위치한다⁹⁾는 가정 하에 건축물 높이는 4층 이하, 용적률은 결합개발의 관리목표용적률인 90%¹⁰⁾로 제한한다. 단위세대는 면적 85㎡, 층고 3m인 단층으로 고정하고, 도로조건은 1면 접도이며 향은 남향으로 고정한다.

8) 국토연구원, 제4차 국토종합계획 시안 부문별 보고서 제 2권, 1999, pp.159~162

9) 서울시정개발연구원의 “제1종일반주거지역내의 노후주거지 실태분석 및 정비방향에 관한 연구”에서 서울시가 제1종일반주거지역으로 지정한 지역의 입지적 특성을 살펴보면 구릉지가 제1종을 지정하는 가장 중요한 요소이며, 자연녹지와 공원으로 주요한 지정요인으로 나타난다고 설명하고 있다.

10) 김상일, 구릉지 경관보호와 정비촉진을 위한 결합개발제도 연구, 시정개발연구원, 2006, p.53

1) 경사도

대지의 경사도는 구릉지 집합주택을 계획할 때 가장 중요하게 고려해야 할 요소로써, 경사도에 따라 다른 주호 조합, 주동 배치, 부지 조성의 방법이 필요하다. 이를 위해서는 대지의 경사도별 특성에 의해 나누어진 분류 체계가 있어야 하는데, 경사 분류 체계에 대한 연구를 살펴보면 [표 3]과 같이 연구자마다 다른 체계를 가지고 있어 학문적으로 일치된 개념 정의는 없는 것으로 보인다.

표 3. 기존 경사 분류 체계 정리

연구자	연구문헌	경사 분류
Dewning	Landscape Construction	0-3° / 3-6° / 6-12° / 12-18° / 18-26° / 26-45°
노테키타키오	사면집합주택 연구	0-4° / 4-10° / 10-18° / 18-30° / 30-45° / 45°이상
대한주택공사	경사지주택, 하	0-4° / 4-10° / 10-30° / 30-45° / 45-90°
대한주택공사	구릉지주택	6°이하 / 6-12° / 12°이상
노르웨이국립 건설연구소	-	6°이하 / 6-12° / 12°이상
이영석	주거환경계획	4%이하 / 4-10% / 10-20% / 20-50%
Michael Laurie	Landscape Architecture	4%이하 / 4-10% / 10%이상

본 연구에서는 경사를 분류하는 기준으로 접근성을 가장 중요하게 생각했고, 그 판단 기준으로 주차장법, 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙, 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 등의 법규를 이용하여 경사 분류 체계를 만들었다. 이 체계에서 경사도는 크게 3가지로 분류되는데, 경사방향과 평행한 방향으로 설치된 수직계단과 경사로(램프)의 유무에 의해 보행과 차량접근이 모두 가능한 ‘9° 이하’, 보행은 접근이 가능하지만 차량은 접근 불가능한 ‘10~26°’, 보행과 차량접근이 모두 불가능한 ‘27° 이상’이다. 특성을 살펴보면, 우선 ‘9° 이하’는 접근성이 좋으며 거의 모든 유형의 동선체계가 적용될 수 있다. ‘10~26°’ 구간은 보행만 접근 가능하지만, 경사방향의 평행방향외에 사선방향 도로체계를 사용하면 경사의 일부 구간에서는 차량접근이 가능하다. ‘27° 이상’ 구간은 경사방향의 평행방향으로는 모두 접근이 불가능한 구간으로, 보행의 접근을 위해 사선보행계단 및 사행 엘리베이터와 에스컬레이터 같은 동력장치를 사용할 수도 있다. 그리고 차량의 경우는 입체주차장을 설치하여 단지 입구에서 차량을 처리할 수 있다.

표 4. 경사 분류 체계

경사도	경사방향평행 접근 유무		법적근거
	계단접근 (보행접근)	경사로접근 (차량접근)	
9° 이하	○	○	9° : 경사로 종단 구배 17% ¹¹⁾
10~26°	○	X	26° : 계단 높이15cm, 너비30cm ¹²⁾
27° 이상	X	X	

11) 주차장법 제6조제1항제1호 라목 ‘경사로의 종단경사도는 직선부분에서는 17퍼센트를 곡선부분에서는 14퍼센트를 초과하여서는 아니 된다.’를 인용하면, 17%는 약 9.65°이다.[$\tan^{-1} 0.17 = 9.65^\circ$]

2) 가상대지 조건

가상대지의 면적을 1ha¹³⁾라 가정하고 일반적인 형태인 판상병렬배치의 연립주택을 법적 기준에 맞추어 배치하였다. 그 결과 가로 150m x 세로 68m 이며, 면적 10,200 m²인 가상대지가 형성되었다.

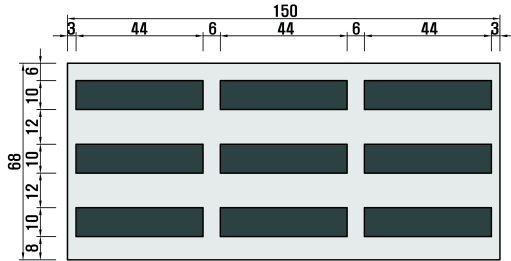


그림1. 가상대지

2. 주거유형 추출

2장의 사례를 주택형식, 주호배치형식, 주호진입 보행 동선형식의 3가지 기준으로 분류를 해보니, 총 18개의 유형 중 7개가 추출되었다. 주거유형 추출을 위해 선정된 3가지의 기준은 구릉지 집합주택을 계획할 때 고려해야 할 중요 요소임을 사례 분석을 통해 알 수 있었다. 물론 단위세대의 단면구성 또한 계획 전반에 영향을 끼칠 수 있는 중요 요소이지만, 여기서는 단층의 단위세대로 전제하였기 때문에 이 요소는 제외하였다.

표 5. 주거 유형 분류

주택형식	주호배치형식	주호진입 보행동선형식		
		가로	세로	사선
연립주택	경사방향직교	㉠		㉡
	경사방향평행		㉢, ㉣, ㉤	
	클러스터			
테라스 하우스	경사방향직교	㉥	㉦, ㉧, ㉨, ㉩, ㉪	㉫
	경사방향평행			
	클러스터			㉬

[표 5]를 보면 사례가 나타나지 않는 유형을 볼 수 있다. 우선 '연립주택/경사방향평행/가로진입'과 '연립주택/경사방향직교/세로진입'같은 경우, 연립주택에서는 '경사방향직교일 때는 가로진입', '경사방향평행일 때는 세로진입'이라는 상관관계를 어긋났기 때문에 이루어질 수 없는 유형이다. 그리고 '테라스하우스/경사방향평행/가로·세로·사선진입'의 경우, 테라스하우스는 경사방향직교인 배

치에서만 이루어지기 때문에 유형이 될 수 없다. 그에 반해 'T4'의 경우, 유형으로 가능한 조건이지만 사례에서 나타나지 않고 있다. 그 이유는 계획상 어려움 또는 사업성 등의 문제 때문이라 생각되어 진다. 그리고 'T9' 또한 사례에는 나타나지 않지만 실현가능한 유형이며, 'T6'은 전형적인 테라스하우스로, 구릉지에서 가장 많이 보이는 유형이다.

[표 6]을 살펴보면 국내 사례는 T3과 T6의 2가지로만 분류되는 것에 비해 국외 사례는 6가지 유형으로 분류되는 것으로 보아, 우리나라가 아직 구릉지 집합주택에 적용 가능한 유형이 한정되어 있으며, 그에 대한 대안 연구도 미비하다는 것을 알 수 있다.

표 6. 주거 유형 추출

주거 유형	특성	사례
	주택형식/주호배치형식/주호진입형식	
T1	연립주택/경사방향직교/가로진입	㉠
T2	연립주택/경사방향직교/사선진입	㉡
T3	연립주택/경사방향평행/세로진입	㉢, ㉣, ㉤
T4	연립주택/클러스터/가로·세로진입	-
T5	테라스하우스/경사방향직교/가로진입	㉥
T6	테라스하우스/경사방향직교/세로진입	㉦, ㉧, ㉨, ㉩, ㉪, ㉫
T7	테라스하우스/경사방향직교/사선진입	㉫
T8	테라스하우스/클러스터/사선진입	㉬
T9	테라스하우스/클러스터/가로·세로진입	-

3. 경사도별 계획 대안 분석

대안은 4개의 모델로 제안한다. 4개의 선정 이유는 우선 T1과 T6의 경우, 가장 많은 사례를 가지고 있는 유형이어서 선정했고, T4와 T9의 경우, 사례들에서는 보이지 않지만 실현 가능성을 지니고 있어 선정하게 되었다.

1) 경사도 9°, 주거유형 T1

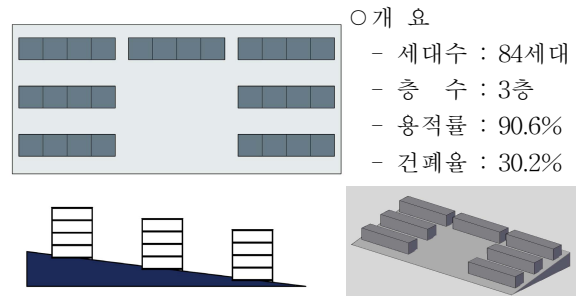


그림2. T1의 배치도와 단면도

그림3. T1 조감도

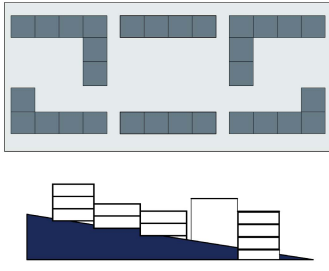
- 우리나라 구릉지 집합주택에서 가장 많이 보이는 형태로, 앞으로 결합개발을 시도하는 구역에 이렇게 개발될 확률이 높다.
- 판상 병렬배치로 획일적인 경관을 형성한다.
- 용적률을 90%에 맞추니 넓은 외부공간이 생겨 주민들의 커뮤니티를 향상시킬 수 있다.
- 경사도가 낮은 곳에서는 유리하지만, 경사가 높아질수록 절·성토량이 많아져 구릉지 훼손을 일으킨다. 급경사에는 적당하지 않다.
- 단지내부에 차량진입이 가능하므로, 주차는 각 주동 뒷

12) 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제15조(계단의 설치 기준)에서 '계단의 단높이가 15센티미터 이하이고, 계단의 단너비가 30센티미터 이상인 경우'에는 난간을 설치하지 않아도 된다고 명시되어 있고, 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제15조제3항제2호 나목 '계단부의 단높이는 15센티미터(지형·지물 등 주변여건상 부득이한 경우에는 18센티미터) 이하로 하고, 단폭은 30센티미터(지형·지물 등 주변여건상 부득이한 경우에는 26센티미터) 이상으로 할 것'이라 명시되어 있다. 즉, 계단의 단높이는 15cm, 단너비는 30cm이면 이 계단의 경사는 50%로 26.56°이다. [15/30 x 100 = 50%, tan⁻¹ 15/30 = 9.65°]

13) 박지호·박환용(2001)은 주택재개발사업의 지구지정요건으로 면적이 10,000m² 이상이어야 한다고 설명하고 있다.

면 또는 필로티를 사용할 수 있다.

2) 경사도 9°, 주거유형 T4



- 개요
- 세대수 : 86세대
 - 층 수 : 2~4층
 - 용적률 : 92.7%
 - 건폐율 : 32.3%

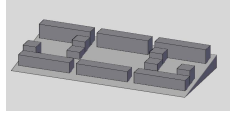
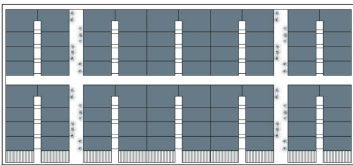


그림4. T4의 배치도와 단면도

그림5. T4 조감도

- 기존 아파트에서 볼 수 있는 배치로, 주동을 직각배치하여 클러스터링했다.
- 3개의 외부공간이 균일하게 만들어져 주민은 동등하게 사용할 수 있다.
- 경사진행방향과 평행으로 놓인 주동은 채광 및 조망을 위해 계단식으로 계획되었다.
- 주동의 직각배치로 인해 코너세대의 채광이 불리하다.
- 경사도가 낮은 곳에서는 유리하지만, 경사가 높아질수록 절·성토량이 많아져 구릉지 훼손을 일으킨다. 급경사에는 적당하지 않다.

3) 경사도 26°, 주거유형 T6



- 개요
- 세대수 : 86세대
 - 층 수 : 2~4층
 - 용적률 : 92.7%
 - 건폐율 : 32.3%

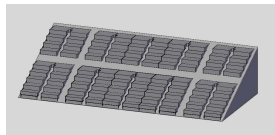
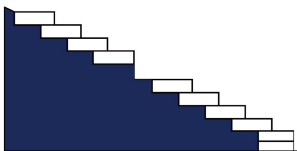
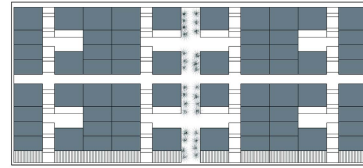


그림6. T6의 배치도와 단면도

그림7. T6 조감도

- 테라스하우스의 가장 대표적인 유형으로, 커뮤니티 향상을 위해 기존 진입 체계를 바꿔 8세대마다 각각의 진입통로를 만들어줬다. 이를 통해 커뮤니티가 향상될 것이다.
- 4층 적층 단위로 끊어 중간에 가로통로를 계획하였다. 주호와 주호간의 연결이 용이하면서 단지 주민들간의 커뮤니티 장소로 활용할 수 있다.
- 단지내부로 차량진입이 불가능한 경사로, 단지입구에 입체주차장을 계획한다.
- 2개의 단지 진입로는 커뮤니티 공간이 되면서도 사적인 통로와는 구별된다.
- 18°이하의 경사에서는 불가능하다.¹⁴⁾

4) 경사도 26°, 주거유형 T9



- 개요
- 세대수 : 86세대
 - 층 수 : 2~4층
 - 용적률 : 92.7%
 - 건폐율 : 32.3%

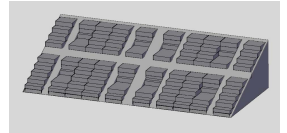
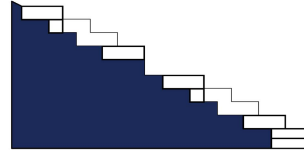


그림8. T9의 배치도와 단면도

그림5. T9 조감도

- 테라스하우스에 10세대단위로 공동 마당을 형성하여 커뮤니티를 향상시킨다.
- 4층 적층 단위로 끊어 중간에 가로통로를 계획하였다. 주호와 주호간의 연결이 용이하면서 단지 주민들 간의 커뮤니티 장소로 활용할 수 있다.
- 단지내부로 차량진입이 불가능한 경사로, 단지입구에 입체주차장을 계획한다.
- 단지 중심가로는 커뮤니티 공간으로, 옆에 이어진 공동마당과 연계되어 다양한 활동이 일어날 수 있다.
- 18°이하의 경사에서는 불가능하다.

V. 소결

1. 연구 분석의 종합 및 향후 연구과제

사례분석을 통해 유형을 나누어 본 결과, 국의 사례에 비해 우리나라의 주거유형은 완만한 경사에선 T1, 급경사에선 T6으로 한정되어 있었다. 다양한 유형의 부족으로 인해 국내 구릉지 집합주택은 지형에 순응하지 못하고 절·성토로 조성된 평지위에 놓여진다. 그리고 보행동선의 획일화 및 플랫폼의 단위주거로 인해 경사에 대응하는 방법에 융통성이 없다. 또한 접근방법이 보행에 의존하다보니 개발대지의 깊이에 한계를 갖게 되고 접근성 또한 떨어진다.

연구의 한계는 첫째, 주택형식을 2가지로 분류하여 모델을 제안하다보니, 9°에서는 연립주택, 26°에서는 테라스하우스로 고정되었다. 이를 보완하기 위해 이 둘의 혼합된 모델을 제안하고, 다른 주택형식도 포함해야 할 것이다. 둘째, 단위세대의 단면구성을 플랫폼으로 한정하였지만 추후 듀플렉스, 트리플렉스, 스킵과 같은 다양한 주동조합을 이용해 경사를 극복할 수 있는 모델을 제안한다. 셋째, 경사도를 접근성외에 다른 기준을 도입해 더욱 세분되게 분류하여, 9°와 26° 외에 다른 경사에서도 모델을 제안한다. 넷째, 이 연구에서는 1ha의 가상대지에 모델을 제안하는 것으로 그쳤지만, 1ha의 대지가 단위가 되어 가로확장 또는 세로확장에 대한 대안을 제안한다.

참고문헌

1. 서울시정개발연구원, 구릉지 경관보호와 정비촉진을 위한 결합개발제도 연구, 2006
2. 대한주택공사, 산지·구릉지 택지개발 사례 및 계획기준 조사

14) 김철수, 단지계획, 기문당, 2007, p.116

연구, 2001

3. 서울시정개발연구원, 구릉지 재개발 아파트의 대안적 형태 개발, 1995
6. Abbott/Pollit, 경사지주택설계, 태림출판사, 1997