

개발예정지역에서의 서식지 가치평가를 통한 보전지역 설정에 관한 연구

박용수¹⁾ · 김대희²⁾ · 조동길²⁾ · 김귀곤²⁾

¹⁾ 서울대학교 산림과학부 · ²⁾ 서울대학교 생태조경학과

A Study on Setting up Conservation Areas through Habitat Value Assessment of Developing Area

Park, Yong-Su¹⁾ · Kim, Dae-Heui²⁾ · Cho, Dong-Gil²⁾ and Kim, Kwi-Gon²⁾

¹⁾ School of Forest Sciences, Seoul National University,

²⁾ Ecological Landscape Architecture, Seoul National University.

ABSTRACT

For both a healthy environment and sustainable development, we frame a habitat assessment method, concerning biodiversity and physical characteristics. With the method, we set up and extract conservation areas from Peace Valley Resort Development Areas which can function as habitats. Absolute and relative assessment items which are the size of area, habitation of species with conservation value, distribution of communities, functions of habitats, ratio of non-native plants, connectivity of habitats, vegetation layers of forests and age of forests, and water systems are considered on newly extracted conservation areas, and the habitat value assessment was calculated on the items in a 3-point scale.

By comparing and examining 3 existing proposals for extracted conservation areas, we assess existing proposals, make an alternative proposal, and try to verify the possibility of applicability to extracted conservation areas. Proposal A and C must not be adopted since almost all conservation areas would be developed in the proposals. Proposal B, consisting of 53% development areas and 47% non-development areas, does not have enough development areas, so high density building arrangements should be encouraged in order to preserve conservation areas. Therefore, proposal B would be the best in ecological terms among the 3 proposals, if 3 conditions are considered : 1) new extracted conservation areas should be conserved; 2) 10~15m wide green-zones on both sides of the water

Corresponding author : Park, Yong-Su, Seoul National University, Seoul 151-742,
Tel : +82-2-880-4766, E-mail : skybird@snu.ac.kr

Received : 29 April, 2006. **Accepted** : 21 May, 2006.

system, which can play a role as ecological corridors, should be considered in development areas; 3) building arrangement should not interrupt the ecological corridors.

Key Words : *Sustainable development, Management, Habitat assessment, Peace Valley Resort Development.*

I. 서 론

지구가 탄생된 이후 지구상의 환경은 늘 변해 왔으며, 인류가 지구에 출현한 이후 인류는 생존을 위해 많은 생물종 및 그들의 서식지를 이용해 왔고 인류의 활동으로 인한 생물 서식지의 변화는 많은 생물종의 멸종을 초래하였다(Miller 1994).

산업화, 도시화에 따른 도시의 인구집중은 도시립과 같은 도시 내 녹지를 상대적으로 작은 조각들로 단편화시켜 왔으며(Adams and Dove 1989), 이러한 서식지의 단편화는 최근에 가속화되고 있는 생물다양성 감소의 중요한 원인 중 하나로 간주되고 있다(Wilcox and Murphy 1985).

근래에 들어 산업화·도시화가 가속화되면서 현대인의 생활 방식 및 환경이 크게 변화함에 따라 최근 인간의 생활환경을 보전하기 위한 움직임이 활발히 진행되고 있다(이 1994; Lidenmayer and Franklin 2002).

우리나라의 경우 개발 계획 시 개발대상지역의 녹지자연도 및 생태자연도, 주요 동·식물상 분포 현황도, 문헌 및 현장조사를 통한 조사 자료 등을 바탕으로 자연환경 및 야생동물 서식지 보전 방안을 모색하고 있으며, 최근 제작된 국토 환경성 평가 지도를 활용하여 서식지 보전가치를 평가하고 있다. 그러나 우선적으로 보전해야 할 가치가 있는 서식지에 대한 고려가 충분히 반영되지 못하고 있어 많은 문제가 제기되고 있는 실정이다.

현재 도시개발계획에 적용되는 개발대상지역의 보전가치평가방법은 자연지역과 도시화지역 및 도시화 진행 지역으로 구분하여 각 지역별로 지역적 특성에 맞는 평가 기준이 적용되어야 함에도 불구하고 동일한 기준에 의거하여 각각의 특성을 고려하지 않은 천편일률적인 평가를 실

시하고 있어 이에 대한 재고가 요구되고 있는 실정이다(송인주 1999; 류상임 2002; Spellerberg 1992).

따라서 본 연구에서는 현재 우리나라 개발예정지역에서의 보전가치 평가 및 보전지역 설정에 있어서의 문제점들을 고찰하고, 국내·외 선행 사례를 분석해 봄으로써, 우리나라 개발예정지역에서의 보전가치 평가 및 보전지역 설정의 개선 방안을 모색하고자 한다.

본 연구에서는 환경적으로 건전하고 지속 가능한 개발을 위해 생물다양성 및 물리적 측면을 고려한 서식지 가치평가 방법을 도출하고 Peace Valley 리조트 사업 개발 지구를 대상으로 이 평가방법을 적용하여 서식지의 기능을 유지할 수 있는 보전지역을 설정해보고자 한다. 또한 도출된 보전지역 개발계획 안을 바탕으로 기존의 계획안과 비교 검토하여 기존 개발 계획안에 대한 평가와 대안을 제시하고자 한다. 이를 통하여 본 연구에서 이끌어 낸 서식지를 고려한 보전지역 설정의 적용가능성을 검증해 보고자 한다.

II. 관련 연구 및 선행사례고찰

보전가치 평가와 관련된 연구는 상당히 오래 전부터 이루어져 왔으며, Ratcliff(1997)가 면적, 다양성, 자연성, 희귀성, 허약성, 전형성, 기록된 역사, 생태적·지리학적 위치, 잠재적 가치, 본질적 매력 등 10가지 항목에 대해 평가할 수 있는 기준을 사용해 보전가치를 평가한 연구가 보전가치 평가와 관련된 최근 연구들의 근간이라고 할 수 있다.

이 후 대부분 이들 항목에 대한 보전가치 평가에 관한 연구가 실시되어 왔다(박소현 2000;

Eagles 1984; English Nature 1997; Kliji 1994; London Ecology Unit 1994; Usher 1980). 이외에 Kellher(1999)는 Ratcliff(1997)가 제시한 평가 항목에 경제적, 사회적 중요성 등을 추가하여 보전 가치 평가를 실시한 연구를 수행하였다.

보전가치 평가는 궁극적으로 생태계의 건강성을 평가해 그 생태계를 보전할 것인지 복원할 것인지 또는 향상시킬 것인지를 결정하게 된다.

생태계의 건강성(Ecosystem Health)을 결정하는 방법에는 여러 가지가 있을 수 있는데, 그 중에서 넓은 규모의 지역을 평가하는데 가장 보편적이고 널리 사용되는 방식으로는 그 생태계가 지니는 생물종 또는 서식지를 인자로 다양성, 자연성, 희귀성, 면적 등을 항목으로 하여 보전가치를 평가하는 방식이 있다(Anonymous 1997~1998; Usher 1980).

최근 영국과 같은 유럽 대부분의 국가에서는 국가 혹은 도시 차원에서 서식지 도면을 작성하고 이를 바탕으로 서식지 가치평가를 실시하고 있으며 이를 반영한 국가 혹은 도시 관리계획 및 공간계획을 수립하고 있다(City of Redmond 2000).

우리나라의 경우 최근 들어 서울 외곽 지역을 중심으로 많은 개발계획들이 수립되고 있으며 이들 개발지역들의 개발계획 수립에 있어서 국토의 계획 및 이용에 관한 법률이나 자연환경보전법, 도시개발법 등과 같은 각종 법 혹은 지침 상에서의 평가 및 규제기준을 살펴보면 구체적인 제시보다는 개념적인 보전지역 설정방안만을 제시하고 있다. 최근 개발계획시 고려되는 각종 지침 상에서의 보전가치 항목들을 살펴보면 생태자연도나 녹지자연도, 하천 및 습지, 지형적 조건과 같은 대상지의 종합적인 보전가치보다는 단편적인 일부 항목을 중심으로 보전지역을 설정하고 있다.

실제로 최근 이루어진 개발 예정지역들을 조사 분석해 본 결과 대부분 보전가치 평가를 통한 보전지역 설정이 아닌 녹지자연도 8등급 지역, 생태자연도 1등급 지역을 보전지역으로 설정한다는 원칙만을 수립하고 있다(대한주택공사

2003, 2004; 한국토지공사 2003a, 2003b). 그러나 조성 대상지의 대부분이 도시화되어가고 있는 지역으로 녹지자연도 8등급 이상지역과 생태자연도 1등급 지역은 존재하지 않아 현실적으로 적용되는데 한계가 있으며, 실제로는 녹지자연도 6~7등급 지역의 일부만을 보전하고 있는 것으로 나타났다.

III. 연구 범위 및 방법

1. 연구의 범위

1) 내용적 범위

본 연구는 가치평가에 대한 문헌 및 사례를 바탕으로 하여 서식지 가치평가에 대한 절대적 평가기준과 상대적 평가기준을 설정하였으며 현황 조사를 통해 구분된 서식지 유형에 따라 절대적 가치평가와 상대적 가치평가를 실시하였다. 이러한 가치평가 자료를 바탕으로 보전지역, 완충지역, 개발가능지역을 설정하고 기존의 설계안과 비교·검토하였다.

2) 공간적 범위

본 대상지는 강원도 평창군 도암면 용산리, 수하리 일원으로 약 4,980,000m²의 면적에 환경친화적 리조트 단지를 조성할 목적이며 예상되는 도입시설로는 동계올림픽 스포츠 시설, 콘도, 주거단지 및 골프장 등이 있다(그림 1).

대상지는 크게 A, B 두 지구로 구분되며 현재

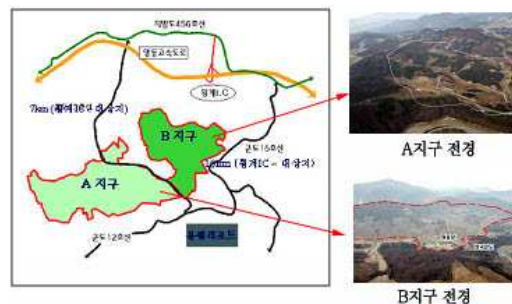


그림 1. 조사대상지의 지리적 위치.

모습은 그림 1과 같다.

두 지구 모두 주변에 양호한 산림이 형성되어 있으나, 대상지 내부는 경작지, 과수원 등으로 과거 산림지역이었던 곳이 다른 용도로 활용되고 있었다.

2. 연구의 방법

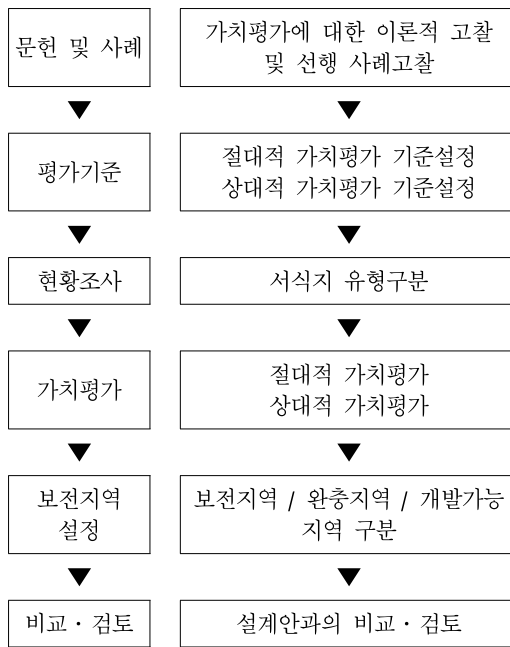
본 연구에서는 국내 관련 연구를 통하여 서식지의 가치평가에 대한 문제점을 파악하고, 국외 연구 사례를 통하여 가치평가의 선행사례를 연구하였다.

조사된 자료를 바탕으로 절대적 가치평가와 상대적 가치평가의 기준을 설정하였으며 이를 평가하기 위한 현황 및 현장 조사를 실시하였다.

대상지 A, B지구에 도출된 평가기준을 적용하기 위하여 각각 100×100m의 격자로 나눈 후 도출된 가치평가 기준을 적용 하여 보전지역, 완충지역, 개발가능지역으로 구분을 하였다. 그리고 기존 설계안과의 비교를 통하여 기존안의 문제점을 지적하고 앞으로의 가치평가 방향을 제시하였다(표 1).

절대적 가치평가는 지형, 수질환경, 자연환경 등의 대부분으로 구분 하였고, 각 대부분별로 주제도를 작성하여 절대적 가치평가¹⁾를 실시하였다(표 2).

표 1. 연구흐름도.



절대적 가치 평가기준을 적용하여 대상지의 보전지역을 설정한 후 상대적 가치평가를 실시하였다. 상대적 가치평가는 절대적 가치 평가보다 조금 구체적이고 세부적인 8가지 항목으로 분류하여 1~3점까지 가중치를 주어 가치를 평가하는 방식을 채택하였다.

먼저 조사 대상지를 100×100m으로 나눈 격자

표 2. 절대적 가치평가 기준.

구 분	주 제 도	기 준
지형부문	고 도	7부 능선 이상은 절대적 보전지역으로 설정
	경 사	경사 25% 이상은 절대적 보전지역으로 설정
수질환경 부문	하 천	하천구역은 절대적 보전지역으로 설정
	수 질	상수원 보호구역은 절대적 보전지역으로 설정
자연환경 부문	서 식 지	조수보호구역은 절대적 보전지역으로 설정
	녹지자연도	8등급 이상지역은 절대적 보전지역으로 설정
	생태자연도	1등급 지역은 절대적 보전지역으로 설정

*이동근 외(2004), 이동근 외(2005)

1) 절대적 가치평가의 보전지역은 개발을 가급적 하지 않는 지역으로 정함.

표 3. 상대적 가치평가 기준.

구분 판단기준	Total Score or Size			근 거
	3	2	1	
크기 및 면적	>20ha	4~20ha	4ha 이하	Adams and Dove(1989), Adams(1994)
보전가치가 높은 서식지	멸종위기종 1종 이상 혹은 보호종 2종 이상 서식	보호종 1종 이상	멸종위기종이나 보호종이 없는 경우	환경부(2004); City of Redmond(2000)
군락의 분포도 (피도)	>70% 이상	40~70%	0~40%	김귀곤(2002), Adams(1994), City of Redmond(2000)
서식지 기능의 완성도	수계와의 거리, 종다양성, 먹이자원	수계와의 거리, 종다양성, 먹이 (중 2개)	수계와의 거리, 종다양성, 먹이 (중 1개)	City of Redmond(2000)
서식지의 교란	0~25%	26~74%	75~100%	City of Redmond(2000), Dlugosch(1998)
서식지의 지속성	보전서식지와 연결된 지역	보전되지 않은 서식지와 연결된 지역	서식지 코리더가 되는 지역	Adams and Dove(1989) Rochelle(1998)
산림 식생 층	3층	2층	단층	Adams and Dove(1989)
산림의 성숙도	극상	천이중	천이초기	Rochelle(1998)

**생태자연도는 출현 종의 반경 250m 지점을 1등급으로 함.

에 각각의 점수를 부여하였다. 각각의 격자에 부여된 점수를 합산하고, 각 격자별로 나눈 대상지의 점수를 합산하여 보전지역, 완충지역 및 개발가능지역으로 분류하였다. 상대적 가치평가의 기준은 표 3과 같이 나타난다.

절대적 가치 평가 기준을 바탕으로 절대적 가치 평가를 실시한 후 절대적으로 보전해야 할 지역은 핵심보전지역으로 설정하였다. 또한 상대적

가치평가를 실시한 후 보전 지역과 완충지역, 개발가능지역으로 구분하기 위한 서식지 가치평가 판단 기준을 설정하였다(표 4).

서식지에 대한 보전가치 평가는 1ha(100×100m)를 기준으로 총 570개의 조사구역을 설정하고(그림 2), 기 도출된 평가 기준을 적용하여, 절대적 가치평가와 상대적 가치평가를 실시하였다(그림 3). 또한 선행연구들을 분석한 결과 개발 계획 시

표 4. 서식지 가치평가 판단 기준.

등 급	판단 기준
보전지역	<ul style="list-style-type: none"> · 국가적 또는 세계적 가치가 있는 보호종이나 서식지가 발견된 경우 · 전체가치평균이 80%(2.4) 이상인 경우 · 평가 항목의 평균이 60~80%(1.8~2.4)인 경우가 전체 항목의 2/3 이상인 경우
완충지역	<ul style="list-style-type: none"> · 전체가치 평균이 60~80%(1.8~2.4)인 경우 · 평가 요소 중 “3점”이 1개 이상이며 전체의 2/3 미만인 경우
개발가능지역	<ul style="list-style-type: none"> · 전체 가치 평균이 50%(1.5) 이하인 경우

대부분의 연구에서 생물다양성이 풍부한 수계 주변 지역을 고려하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 생물다양성이 풍부한 수계(보전 폭 10m 포함) 주변 지역을 서식지 보전 가치평가 시 보전지역으로 설정하여 개발계획안을 비교·검토 하였다.

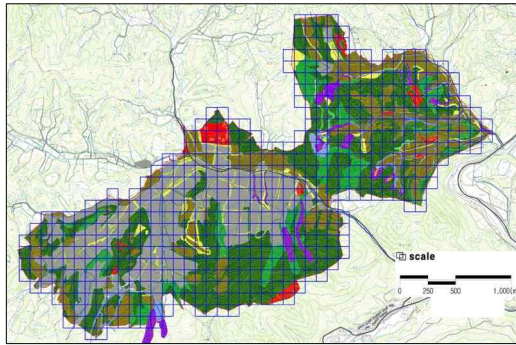


그림 2. 서식지 평가단위 설정.

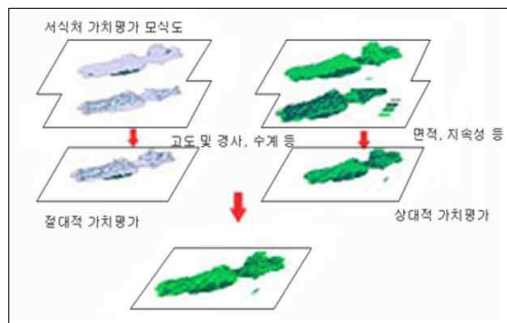


그림 3. 서식지 가치평가 모식도.

IV. 결과 및 고찰

1. 현황조사 및 분석

대상지 현황조사 및 분석은 크게 생태적 측면과 물리적 측면으로 나누어서 조사하였으며, 그 세부 내용은 다음과 같다.

1) 생태적 측면

(1) 식물상 및 식생

① 식물상

본 조사결과 조사대상지 내 식물상은 총 89과

247속 317종 50변종 3품종 1아종으로 총 371분류군에 식물이 자생하고 있으며, 조사대상지내에 법적 보호종은 자생하지 않는 것으로 조사되었다.

② 식생

본 조사결과 조사대상지 내 자생하는 식물군락은 표 5와 같이 소나무군락, 소나무-신갈나무군락, 신갈나무군락, 버드나무군락 등 총 14개 군락이 분포하는 것으로 조사되었다.

표 5. 대상지역내 식생분포현황.

구분	식 생 유 형	대상지역	
		면적(km ²)	구성비(%)
2차림	신갈나무	0.0936	1.88
	신갈나무-소나무	0.5039	10.12
	소나무	0.6764	13.58
	소나무-신갈나무	0.1231	2.47
	소나무-일본잎갈나무	0.0079	0.16
식재림	일본잎갈나무	0.2014	4.04
	잣나무	0.0384	0.77
	잣나무-소나무군락	0.0035	0.07
	자작나무	0.1486	2.98
	아까시나무	0.0122	0.24
벌채지	0.4529	9.09	
휴경지	0.0363	0.73	
경작지	2.6123	52.46	
주거지 및 나지	0.0695	1.41	
합계	4.9800	100.00	

자료 : 강원도 개발공사 2004.

③ 녹지자연도

조사대상지 내 녹지자연도는 표 6과 그림 4와 같이 총 8개 등급으로 구분되었으며, 절대보전지역인 8등급지역은 전체 부지면적의 1%인 0.0497km²의 면적을 차지하고 있는 것으로 조사되었다.

④ 생태자연도

생태자연도는 현장조사결과와 환경지리정보(<http://ngis.me.go.kr/egis>), 자연환경현황도(GIS-

표 6. 대상지역내 녹지자연도 분포현황.

DGN 등급	대상지역	
	면 적(km ²)	구성비(%)
1	0.0695	1.40
2	2.6123	52.46
3	0.1849	3.71
4	0.4529	9.09
6	0.2555	5.13
7	1.3552	27.21
8	0.0497	1.00
합계	4.9800	100.00

자료 : 강원도 개발공사 2004.

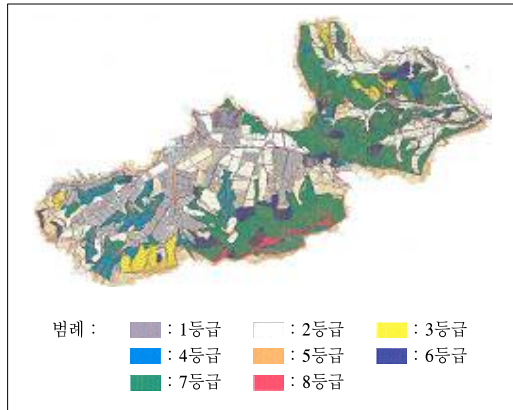


그림 4. 녹지자연도.

자료 : 강원도 개발공사 2004.

Web : 도엽명 · 번호 “차항 NJ52 -10-11-2”, 1/25,000 지형도를 바탕으로 분석한 결과 본 대상지의 경우 산림지역이 농경지로 표시되어 있고, 농경지나 밭이 생태자연도 1등급으로 지정되어 있는 등 본 대상지내에서의 생태자연도 현황과 현장조사결과가 상이한 바 생태자연도 분석결과를 보전지역 설정을 위한 최종 분석에서 제외하였다.

(2) 동물상

① 포유류

본 조사결과 조사대상지내에 서식하는 포유

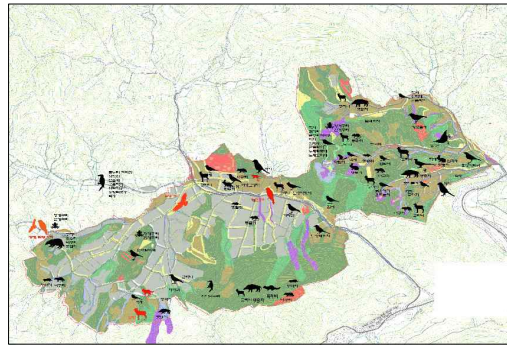


그림 5. 동물상 종합현황도.

류는 천연기념물 제217호 산양, 멸종위기야생동물 II급인 삵 등을 포함하여 총 10과 11종의 포유류가 서식하고 있는 것으로 나타났다(그림 5).

② 조류

본 조사결과 조사대상지내에 서식하는 조류는 박새, 쇠박새, 쇠딱다구리 등으로 총 14과 18종의 조류가 서식하는 것으로 나타났다. 또한 2004년도 강원개발공사 조사 결과 조사대상지 내 천연기념물 제323호인 새매와 황조롱이, 멸종위기야생동물II급인 말뚝가리 등의 맹금류가 서식 및 월동하는 것으로 나타났다(그림 5).

③ 양서 · 파충류

본 조사결과 조사대상지 내 서식하는 양서 · 파충류는 참개구리와 산개구리 등 4과 5종이 서식하는 것으로 조사되었으며, 천연기념물 및 환경부 지정 멸종위기야생동물은 서식하지 않는 것으로 나타났다(그림 5).

2) 물리적 측면

(1) 지형

① 경사

대상지의 경사는 대체로 0~15°의 완경사가 대부분을 차지하며, 30° 이상의 급경사지는 5% 내외로 조사되었다(표 7과 그림 6).

② 고도

대상지는 전체적으로 700m 이상 지역에 위치해 있으며, 750m에서 850m사이에 위치한 지역

이 대부분을 차지하는 것으로 조사되었다(표 8과 그림 7).

표 7. 대상지역내 경사분포현황.

경사(°)	면적(m ²)	구성비(%)
0 ~ 5	1,390,367	27.9
5 ~ 15	1,804,065	36.2
15 ~ 20	680,674	13.7
20 ~ 30	845,063	17.0
30 ~ 40	200,702	4.0
40 ~ 45	34,497	0.7
45 이상	24,632	0.5
계	4,980,000	100

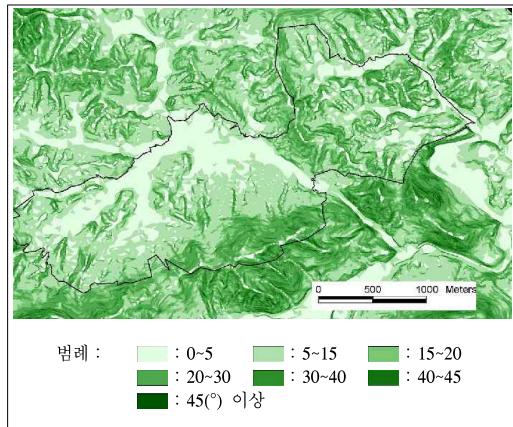


그림 6. 경사분석도.

표 8. 대상지역내 표고분석현황.

표고(m)	면적(m ²)	구성비(%)
700 ~ 750	210,826	4.2
750 ~ 800	3,274,263	65.7
800 ~ 850	1,070,871	21.5
850 ~ 900	222,179	4.5
900 ~ 950	157,725	3.2
950 ~ 1000	44,136	0.9
계	4,980,000	100

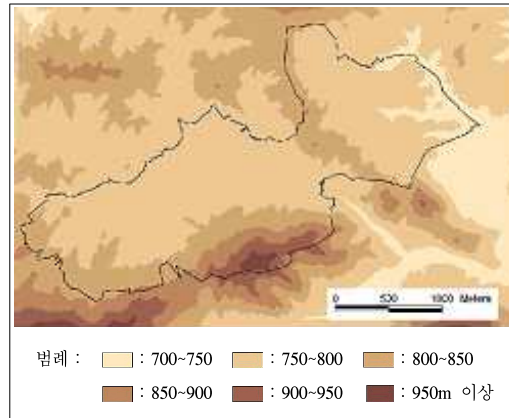


그림 7. 표고분석도.

③ 토질

식물 생산성 측면에서 조사·분석된 토질 현황도에서 대상지의 토양은 생산성이 보통이거나 낮은 것으로 나타났다.

(2) 수리·수문

① 유역

대상지를 유역별로 구분해본 결과 크게 7개 유역권에 포함되는 것으로 조사되었다(그림 8).

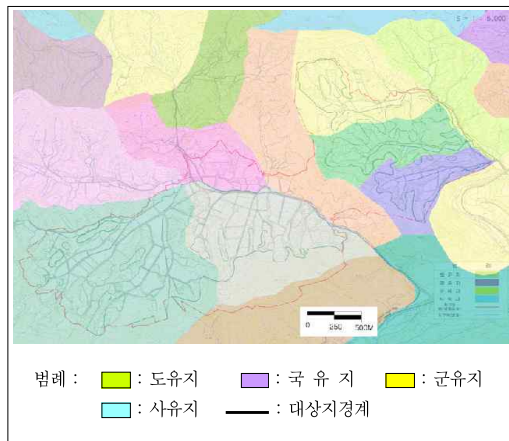


그림 8. 유역구분도.

② 수문

대상지에는 많은 소하천 및 수로(농수로)가 형성되어 있으며, 수계는 대체적으로 북서쪽에서 남동쪽으로 흐르는 것으로 조사되었다(그림 9).

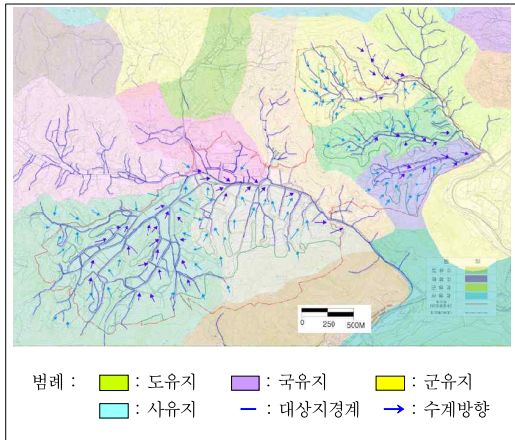


그림 9. 수문분석도.

2. 서식지 보전가치평가

본 연구 대상지를 중심으로 절대적 가치 평가와 상대적인 가치 평가를 실시한 결과는 그림 10-11과 같다.

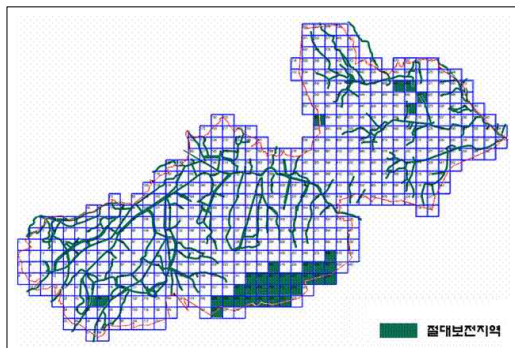


그림 10. 절대적 가치 평가 결과.

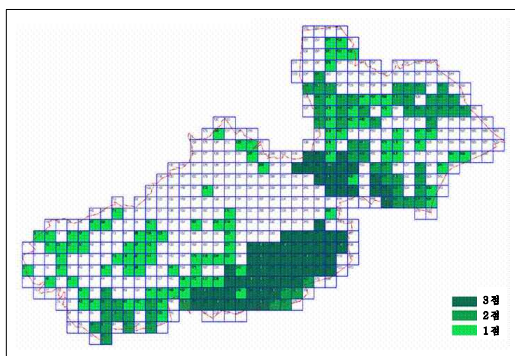


그림 11. 상대적 가치 평가 결과.

표 9. 가치평가에 따른 보전지역분포 현황

구 분	개소	면적(m ²)	구성비(%)
절대보전지역	91	313,740	16
완충지역	175	1,543,800	31
개발가능지역	304	2,639,400	53
계	570	4,980,000	100

절대적인 가치 평가와 상대적인 가치 평가 결과를 바탕으로 서식지 보전가치 평가에 따른 보전 지역 분포 현황은 표 9와 같다.

본 조사 대상지의 경우 보전지역은 313,740m²로 전체면적 중 절대보전지역이 약 16%를 차지하는 것으로 나타났으며, 절대보전지역을 보전하기 위한 완충지역이 전체 면적에 약 31%를 차지하는 것으로 나타났다. 또한 본 연구 결과 Peace Valley 조성 대상지 중 절대보전지역과 완충지역을 제외한 53%의 지역은 개발이 가능한 지역으로 나타났다(그림 12).

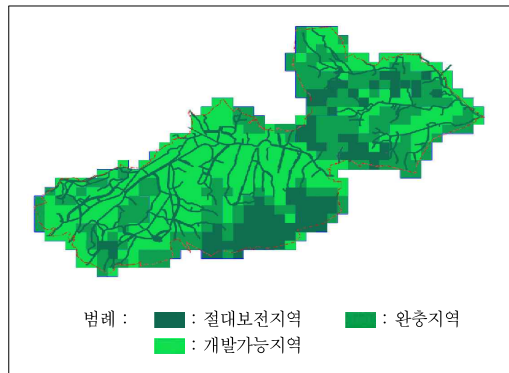


그림 12. 서식지 보전지역 설정도.

3. 도출된 보전지역설정에 따른 개발 계획 구상안의 비교검토

본래 개발 계획시 수립된 마스터플랜을 가지고 보전지역, 개발가능지역을 비교할 예정이었으나 마스터플랜만을 가지고 분석대상지역의 보전지역과 완충지역을 구체적으로 구분하기가 어려워 본 연구에서는 완충지역을 보전지역에 포함하여 각 구상안들에 대한 비교·검토를 실시하였

다. 따라서 앞에서 도출된 보전지역을 바탕으로 기존 개발계획 구상안 A, B, C를 각각 비교·검토 하였으며, 그 세부 내용은 아래와 같다.

1) 개발 계획 구상안 A2)의 비교·검토

A안의 경우 보전지역 38%, 개발가능지역 62%로 제시된 3개의 개발 계획 구상안 중에서 가장 지형 및 자연환경을 고려하여 설계를 한 것으로 생각된다(표 10과 그림 13). 그러나 A안의 경우 개발 계획 시 본 연구 결과 절대보전지역으로 설정된 구역에 스키슬로프 및 시설물 조성 계획 등이 수립되어 있어 개발시 스키슬로프 및 시설물 조성의 위치 변경 등과 같은 마스터플랜을 새롭게 구성하여야 할 것으로 생각된다. 또한 기존의 수계를 잘 살리지 못하고 있는 단점을 보완하여야 하며 수계 보전을 위해 보전수림대(폭 3~5m의 수계는 5m 이상, 폭 5m 이상의 수계는 10m 이상)인 완충녹지대를 조성해 주어야 할 것으로 판단된다.

표 10. 개발 계획 구상안 A에 대한 보전지역현황.

구 분	개소	면적(m ²)	구성비(%)
보전지역	217	1,892,400	38
개발가능지역	353	3,087,600	62
계	570	4,980,000	100

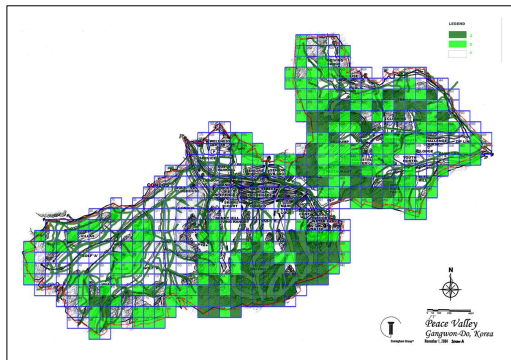


그림 13. 개발 계획 구상안 A 서식지 가치 평가 분석도.

2) 그림 11에서 나타난 보라색을 띠는 것이 보전지역, 붉은색을 띠는 것이 완충지역.

2) 개발 계획 구상안 B의 비교·검토

B안의 경우 보전지역 40%, 개발가능지역 60%로 A안 보다 보전지역이 많지만 수계의 보전이 다른 3가지 안에 비해 충분히 고려되지 못하였으며(표 11), 본 연구에서 제시한 절대보전지역과 완충지역의 일부분에 리조트와 시설물 조성 계획 등이 수립되어 있어 개발로 인해 자연경관이 크게 훼손 될 것으로 판단된다(그림 14).

표 11. 개발 계획 구상안 B에 대한 보전지역현황.

구 분	개소	면적(m ²)	구성비(%)
보전지역	228	1,992,000	40
개발가능지역	342	2,988,000	60
계	570	4,980,000	100

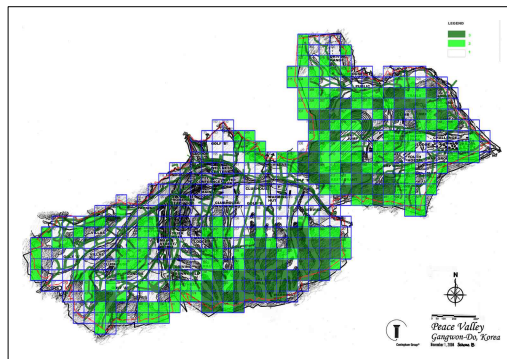


그림 14. 개발 계획 구상안 B 서식지 가치 평가 분석도.

3) 개발 계획 구상안 C의 비교·검토

C안의 경우 보전지역 35%, 개발가능지역 65%로 3개의 개발 계획 구상안 중 가장 적극적인 개발 계획 안으로 본 연구 결과에서 제시하고 있는 절대보전지역과 완충지역의 대부분이 개발 지역으로 구상되어 있어 자연경관을 크게 훼손하고 있으며, 생태계에 많은 악영향을 미칠 것으로 판단된다. 따라서 C안의 경우 개발 계획시 수계와 보전지역을 충분히 고려하지 않은 것으로 생각된다(표 12와 그림 15). 또한 C안의 경우 앞에서 제시된 3가지 안 중 수계를 중심으로 한 생태네트

표 12. 개발 계획 구상안 C안에 대한 보전지역현황.

구 분	개소	면적(m ²)	구성비(%)
보전지역	199	1,743,000	35
개발가능지역	371	3,237,000	65
계	570	4,980,000	100

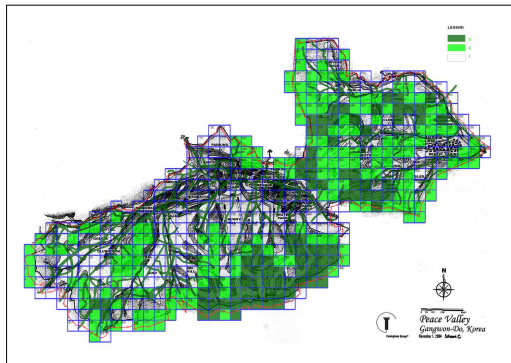


그림 15. 개발 계획 구상안 C 서식지 가치 평가 분석도.

위크 축이 시설물 조성 등으로 인해 크게 훼손되어 야생동물의 서식 및 이동에 많은 악영향을 미칠 것으로 판단된다.

V. 종합 고찰

본 연구에서 도출된 절대적 가치 평가 기준과 상대적 가치 평가 기준을 적용한 도면과 수계를 절대보전 지역으로 포함한 최종 도면을 바탕으로 기존에 계획된 Peace Valley 지역의 개발 계획 구상안을 비교·분석한 결과는 다음과 같다.

Peace Valley 개발 계획 시 이 지역을 크게 보전·복원·창출 위한 세 지역으로 구분하면, 보전해야 할 지역은 생태적으로 양호한 환경을 유지해가고 있는 곳으로 인간의 간섭을 최소화하여 보전해야 하는 지역이며, 복원해야 할 지역은 기존의 양호했던 지역이나 인간에 의한 영향으로 서식지 단절이나 훼손이 이루어져 과거의 양호한 상태로 되돌려 주어야 할 지역이다. 또한 창출해야 할 지역은 생태네트워크, 야생동물의 이동통

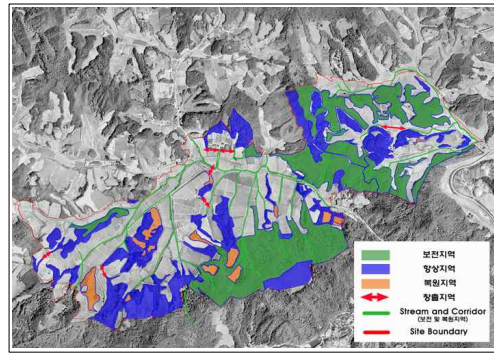


그림 16. Peace Valley 지역의 보전·복원·창출 지역 구상도.

로 및 환경적 여건을 고려해 새로운 서식지나 서식지와 서식지 간의 단절로 인해 생태적 코리더 조성이 요구되는 지역을 의미하며, 이들의 관리 방안에 맞추어 적절한 토지이용계획 및 관리계획이 도출되어야 할 것으로 판단되며(그림 16), 앞에서 제시된 개발 계획 구상안에 대한 구체적인 토지이용계획 및 관리계획의 최종 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 기존의 B와 C안의 경우 대부분이 보전 지역 내에 개발 계획 구상안을 수립함에 따라서 개발 계획의 실행에 다소 무리가 따를 것으로 판단된다.

두 번째, A안의 경우 개발지역이 62%, 보전 지역이 38%로 나타났으며, A안의 경우 Peace Valley 개발 시 새롭게 도출된 보전계획을 적용할 경우 대상 지역 내 개발지역이 상대적으로 부족함으로 건축물의 고밀도 인센티브를 부여하여 보전지역을 최대한 살리는 방향으로 개발계획이 수립되어야 할 것으로 생각된다. 또한 보전지역 중 절대보전 지역이 가장 넓게 분포하는 곳에 스키슬로프가 조성됨에 따라 서식지의 단절이 야기될 수 있으므로, 이를 저감시킬 수 있는 방법은 스키슬로프의 위치 및 경로를 다른 곳으로 이동하는 것이다. 또한 스키슬로프, 스키점프대 등의 조성으로 인해 불가피하게 서식지의 단절이 예상되는 곳의 경우 야생동물의 이동을 도울 수 있는 생태이동통로 등을 설치하거나, 스키슬로프가 할

용되지 않는 봄-가을에는 자생 초화류 등에 식재를 통해 녹화를 도모하는 방안 등을 도입함으로써 스키슬로프 조성에 따른 생태계의 영향 및 경관 훼손에 대한 저감방안이 고려되어야 할 것으로 판단된다. 따라서 A안의 경우 연구결과에서 도출된 보전지역을 보전하고, 개발지역에서 생태적 Corridor 역할을 할 수 있는 수계를 중심으로 보전 폭을 10~15m로 충분히 고려한 녹지축을 설정하고, 생태계를 단절 시키지 않는 건물 공간 배치 등이 함께 이루어질 경우 앞에서 제시된 3가지 안 중 생태적으로 가장 적절한 개발이 이루어 질 것으로 판단된다. 또한 공간 배치시 사업지역 외곽에서 들어오는 수계와 지형, 그리고 녹지의 연결성도 충분히 고려되어야 할 것이며, Lagoon과 Water Park 등은 습지 Center 및 서식처로서 기능을 할 수 있도록 계획 되어야 할 것이다.

본 A안의 경우 대상지내의 최종 하천수 유출지역에 Water Park가 조성되어 있어 하천의 오염발생이 예상된다. 따라서 개발시 수질정화 습지 조성을 통한 점오염원 및 비점오염원 등의 구체적인 제거 방안 등이 모색되어야 할 것으로 생각된다.

이상의 세 가지 안에 대한 검토내용 및 개선방안을 바탕으로 Peace Valley 지역의 보전가치 및 환경친화적 측면을 검토한 세부적인 보전·복원·창출 방안을 제시하면 그림 17과 같다.

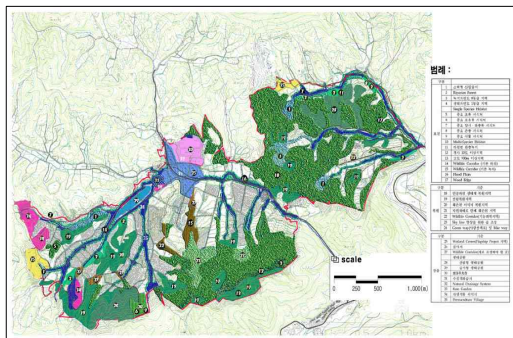


그림 17. 전체지역의 기본구상 Green Plan.

인용 문헌

강원도개발공사. 2004. 대관령 알펜시아 리조트 조성사업에 따른 사전 환경성 검토서. p.112.

김귀곤. 2002. 습지와 환경. 아카데미 서적.

대한주택공사. 2003. 파주운정 2지구 택지개발예정지구 사전환경성 검토서.

대한주택공사. 2004. 수원 호매실지구 택지개발예정지구 사전환경성 검토서.

박소현. 2000. 자연자원의 평가를 중심으로 한 자연환경감사의 적용 : 파주시 민통지역 및 비무장지대를 대상으로. 서울대학교 대학원 석사학위 논문.

송인주. 1999. 비오톱과 생태도시계획 : 서울시 비오톱 유형화를 위한 워크샵. 서울시정개발연구원.

류상임. 2002. 도시지역의 생태자원 보전을 위한 평가모형개발. 서울대학교 환경대학원 석사학위 논문.

이동근 · 전성우 · 이상문. 2004. 토지환경성평가의 이론 및 기준 · 지도작성에 관한 연구. 환경복원녹화 7(1) : 116-127.

이동근 · 성현찬 · 전성우 · 이상대 · 김귀곤 · 김재욱. 2005. 국토환경성평가 개선을 통한 경기도지역의 보전지역 구분에 관한 연구. 환경복원녹화 8(4) : 43-51.

이우신. 1994. 도시립내 야생동물의 현황 증진방안. '94 임업과학 심포지움 도시림의 역할과 개선방향 자료집.

한국토지공사. 2003a. 생태주거단지 지침개발 및 하남 풍산지구 적용사례 연구.

한국토지공사. 2003b. 청주 울랑지구 택지개발예정지구 사전환경성 검토서.

환경부. 2004. 생태 · 자연도작성지침.

Adams, L. W., and L. E. Dove. 1989. Wildlife reserves and corridors in the urban environment : a guide to ecological landscape planning and resource conservation. National Institute of

- Urban Wildlife. Columbia, MD.
- Adams, L. W. 1994. *Urban Wildlife Habitats : a landscape perspective*. Minnesota : University of Minnesota Press.
- Anonymous. 1997-98. *Ecological Evaluation*. Leeds Metropolitan University Faculty of Design & Built Environment school of Art, Architecture and Design 'BA(Hons) Landscape Architecture : Level 2'. p.6.
- City of Redmond. 2000. *City of Redmond Draft Wildlife Habitat Plan*. Seattle : Adolfsen Associates Inc.
- Dlugosch, K. M. 1998. *Effects of English Ivy (Hedera helix) Invasions on Forested Plant Communities in Pacific Northwest Urban Parks*. Honors Thesis. University of Washington Department of Botany.
- Eagles P. F. J. 1984. *The Planning and Management of Environmentally Sensitive Area*. Longman Inc.
- English Nature. 1997. *Nature Conservation Objectives in Shoreline Management Plan 'A Suggested Approach'*. English Nature.
- Kelleher, G. 1999. *Guidelines for Marine Protected Areas*. IUCN, Gland Switzerland, and Cambridge, UK.
- Klijji, F., ed. 1994. *Ecosystem Classification for Environmental Management*. Kluwer Academic Publishers.
- Lindenmayor, D. B., and J. F. Franklin. 2002. *Conserving forest biodiversity*. Island Press. Washington, DC.
- London Ecology Unit. 1994. *Policy, Criteria and Procedure for Identifying Nature Conservation Site in London Ecology Unit*.
- Miller, G. T. 1994. *Living in the environment : principle, connections, and solutions*. International Thomson Publishing. 3p.
- Ratcliff, D. A., ed, 1997. *A Nature Conservation Review, Vol. 1 and 2*, Cambridge University Press.
- Rochelle, J. A. 1998. *Forest fragmentation : wildlife and management implications*, Oregon : Conference Summary Statement.
- Spellerberg I. F. 1992. *Evaluation and Assessment for Conservation : Ecological guidelines for determining priorities for natural conservation*. Chapman & Hall, London. UK. pp.37-64.
- Usher, M. B. 1980. "An assessment of Conservation Value within a Large Site of Special Scientific Interest in North Yorkshire". *Field Studies*. Vol.5(2) : 323-348.
- Wilcox, B. A., and D. D. Murphy. 1985. *Conservation strategy : The effects of fragmentation on extinction*. *American Naturalist* 125 : 879-887.