

특정 개발사업의 입지 가능지 선정을 위한 국토환경성 평가지도의 적합성 분석

The Suitability Analysis of National Environmental Zoning Map for Selection of Location Possibility about Specific Development Projects

엄대용¹⁾

Um, Dae Yong

Abstract

In this study, I estimated the development possibility region reflecting of characteristics on region and development projects according to various development projects in order to evaluate the usability of National Environmental Zoning Map(NEZMap). I produced the development possibility maps by rating, and evaluated whether coincidence or not by comparison with NEZMap. As a result, I was able to identify that occurs difference between the development possibility map and NEZMap. I was able to verify that NEZMap which is produced by a uniform standard the entire country did not reflect the the regional & project characteristics. In the future, In order to improve the practical usability of NEZMap, the system is thought to be complementary that can further analyze characteristics of region & specific development projects in the NEZMap service system.

Keywords : Environmental Effect , Development Possibility Region, National Environmental Zoning Map, Location Analysis

초 록

본 연구는 국토환경성평가지도의 활용성을 제고하기 위하여 각종 개발사업에 따른 지역 및 개발사업의 환경적 특성을 반영한 개발 가능지를 분석하여 등급별 지도로 제작하고, 이를 국토환경성 평가지도와 비교하여 그 부합 여부를 평가한 것이다. 연구 결과 개발사업이 가지는 고유 특성과 환경성을 반영한 개발 가능지와 국토환경성 평가지도간의 차이가 발생함을 확인할 수 있었으며, 이로부터 전국토를 일률적인 기준에 의하여 제작된 국토환경성평가지도가 지역적 특성과 사업별 특성을 반영하지 못하고 있음을 검증할 수 있었다. 향후 국토환경성 평가지도의 실질적인 활용도를 높이기 위해서는 국토환경성 평가지도 서비스 시스템내에 지역 및 특정 개발사업의 특성을 추가적으로 분석할 수 있는 체계가 보완되어야 할 것으로 사료된다.

핵심어: 환경성, 개발 가능지, 국토환경성평가지도, 입지분석

1. 서 론

1970년대 이후 급속한 경제성장을 효율적으로 지원하기 위하여 국토계획 및 이용은 경제성 및 효율성의 극대화에 초점을 맞추어 진행되어 왔다. 그 결과 눈부신 경제성장을 이루어 왔으나 개발 우선의 논리에 의하여 국토는 심

각하게 훼손되어 왔다(강성원, 1993; 임승현, 1996).

최근 들어 개발위주의 도시계획 및 난개발 등으로 인한 각종 환경문제를 방지하고 각종 개발사업의 계획 수립시 인간과 자연생태계가 함께 어울리는 친환경적 개발로의 전환이 요구되고 있다(한국환경정책평가연구원, 2003). 따라서 건설분야의 패러다임이 환경과 조화된 지속가능

1) 정회원 · 충주대학교 토목공학과 부교수 · 공학박사(E-mail:dyum@cjnu.ac.kr)

한 발전개념의 친환경적 개발로 전환되고 있다. 친환경적 개발을 지원하고 난개발을 방지하기 위하여 사전 예방적 정책수단으로 사전환경성검토 및 환경영향평가 제도를 시행하고 있다. 그러나 현재 제도는 입지에 따른 환경 저해인자를 도출하고 그 영향을 조사하여 저감대책을 수립하고는 있으나 평가 이전에 입지가 결정됨으로 인하여 일 정부분 환경훼손을 감당할 수밖에 없는 한계점을 드러내고 있다.

이에 환경부에서는 2000년부터 3차 사업에 걸쳐 국토환경성평가지도 구축사업을 실시하여 각종 개발 사업자가 사업계획 구상단계에서 환경측면의 규제를 쉽게 파악하여 친환경적인 입지의 선정이 이루어질 수 있도록 효과적으로 지원하고 있다. 국토환경성평가지도의 제작과 제공으로 국토환경행정의 과학화와 국토환경관리의 효율화, 환경정보의 객관화에 크게 기여하고 있으며, 정책결정이나 사업계획의 수립 등 업무의 효율성을 크게 높이고 있는 것으로 평가되고 있다(김지영외 5, 2005; 이명진외 4, 2007). 그러나 국토환경성 평가지도는 제작단계에서 전국토를 대상으로 일률적인 평가기준에 의거하여 제작됨으로 인하여 지역별 자연환경의 특성을 적절히 반영하지 못하고 있으며, 더욱이 개발 사업별 특성 및 개발과정과 운영과정에서 발생할 수 있는 환경영향을 적절히 반영하지 못함으로 인하여 개발 사업별 특성에 맞는 최적의 입지를 제공하기에 한계가 있는 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 특정 개발 사업에 대하여 대상지역의 자연 및 사회적 특성과 개발사업의 특성에 따른 환경영향성을 종합적으로 검토하고 각종 개발계획 및 개발 사업을 수립·시행하는 과정에서 발생할 수 있는 부정적인 환경적 영향을 미리 예측하여 사업특성별 입지 가능성을 분석하였다. 그리고 이를 국토환경성평가 결과와 비교 분석을 수행함으로써 특정 개발사업의 개발가능지가 국토환경성평가지도와 부합하는지의 여부를 분석하고 국토환경성평가지도의 실질적 활용성을 평가하고자 하였다.

2. 국토환경성평가지도

2.1 국토환경성평가지도의 개요

국토환경성평가지도는 환경부에서 국토를 친환경적으로 보전, 개발, 이용하고 환경성평가 협의시 객관성과 효율성 제고할 목적으로 토지의 물리적, 환경적 가치를 과학적으로 평가하여 보전적성의 등급을 구획하여 지도화한 것으로 1:25,000의 지형도를 기반으로 30×30m 격자단위로

작성한 일종의 특수주제도이다.

국토환경성 평가지도는 국토 전반에 대한 보전가치를 평가하여 보전지역을 등급별로 구획하는 것으로 지속가능한 관리를 위해 전국토를 대상으로 하고 있다. 또한 국토의 특성을 반영하기 위하여 산림지역, 농경지역, 도시지역으로 구분하여 평가항목별 기준을 달리 적용하였다. 법제적 규제는 아니며 국토이용종합계획, 광역도시계획, 도시기본계획 등의 수립시 보전용지 추출을 위한 기본정보를 제공하고 있다(환경부, 2005).

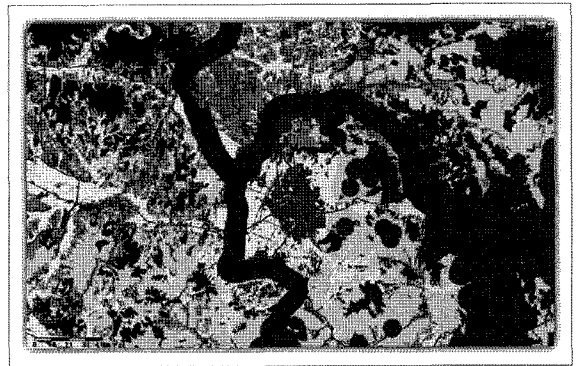


그림 1. 국토환경성 평가지도 (환경지리정보서비스)

2.2 국토환경성평가지도의 체계

국토환경성 평가지도의 제작을 위한 국토 환경성 평가항목은 법령의 규정에 의한 보전용도 지역 등의 법제적 평가항목과 자연자산의 개념을 포함하는 환경·생태적 평가항목으로 구분하여 적용되었다(전성우외 4, 2008).

법제적 평가항목은 자연환경, 수질환경(물환경), 기타 등 3개 부문 56개 항목으로 구성되며, 환경·생태적 평가항목은 자연자원의 개념을 반영하여 자연성, 다양성, 풍부도, 희귀성, 허약성, 군집구조의 안정성, 잠재적 가치, 연계성 등 8개 부문 11개 항목으로 구성되어 있다(표 1).

국토환경성평가 방법은 항목간 등가중치법¹⁾과 최소지표법²⁾을 사용하였으며, 환경성 평가 결과를 바탕으로 보전지역, 완충지역, 개발지역으로 구분하고 이를 표 2와 같이 5개 등급으로 세분하여 제작하였다. 보전가치가 높은 1, 2

- 1) 등가중치법 : 평가항목별 중요도를 구분하지 않고 동일 값을 부여하여 환경성을 평가하는 방법으로 같은 점수 척도를 사용한다. 항목에 대한 가치부여시 객관성을 유지할 수 있으며, 토지이용계획과의 연계에 유리하다.
- 2) 절대평가법이라고도 하며 보전의 등급 설정시 여러 등급이 상존할 경우 가장 높은 등급으로 지정한다. 보전가치에 대한 자의성을 방지할 수 있으며, 보전가치에 최고 가중치를 부여함으로써 토지가 가진 환경적 가치를 최우선적으로 반영할 수 있다.

등급은 보전을 유도하며, 3등급은 완충의 역할을 수행하고 4, 5등급은 친환경적 개발을 유도하도록 분류하고 있다(환경부, 2005).

표 1. 국토환경성 평가항목

구 분	평가항목	
법제적 평가항목 (56개)	자연 환경 부분	생태·경관보전지역, 자연유보지역, 완충지역, 습지보호지역, 습지주변관리지역, 습지개선지역, 야생동식물보호구역, 토양보전대책지역, 특정도서, 자연공원(자연보전지구와 그 주변), 자연공원(자연환경지구와 그 주변), 자연공원(취락지구와 그 주변), 자연공원(집단시설지구와 그 주변), 공원보호구역
	수질 환경 부분	수변구역, 지정호소, 호소수질보전구역, 하천구역, 연안구역, 소하천구역, 수질환경기준 I-III등급구간, 지하수보전구역, 광역상수도상수원보호구역, 지방상수도상수원보호구역, 향후 상수원이용예정지역
	기타 부분	자연환경보전지역, 보전녹지, 생산녹지, 자연녹지, 경관지구, 생태계보전지구, 문화재보존지구, 개발제한구역, 어린이공원, 근린공원, 도시자연공원, 묘지공원, 체육공원, 완충녹지, 경관녹지, 절대보전지역, 상태보전지역, 중산간보전지역(지하수자원보전), 중산간보전지역(생태계보전), 중산간보전지역(경관보전), 보전임지(생산임지), 보전임지(공익임지), 산림유전자원보전림(천연보호림포함), 천연기념물지정지역, 농업진흥지역(농업진흥구역), 농업진흥지역(농업보호구역), 한계농지, 대구광역시정리구역, 일반경지정리구역, 간이경지정리구역
환경생태적 평가항목 (11개)	다양성	종다양성(생태·자연도)
	자연성	영급(임상도), 6등급, 7등급, 8등급이상(녹지자연도), 식생등급(생태·자연도)
	풍부도	발견되는 종의 개체수(생태·자연도), 핵심지역, 완충지역(생태계변화관찰지역)
	희귀성	희귀성 및 멸종위기종의 발견지점(생태·자연도)
	허약성	도로로부터의 거리, 시가화권조지역으로부터의 거리
	안정성	경급(홍고직경), 소밀도(밀집정도)
	잠재적 가치	멸종위기종, 희귀종 서식처와 같은 조건을 가진 지역
	연계성	녹지연속성등급(산출)

표 2. 국토환경성 평가지도의 등급분류

Grade	Management Criteria
Grade1	First priority in conservation Development plan not permitted
Grade2	Conservation in the first place Small scale development can be considered
Grade3	Buffer zone between conservation and development/Planned development can be accepted partly.
Grade4	Guidance to environmentally sustainable development based management of development demand
Grade5	Systematic development

표 3. 국토환경성 평가에 활용된 정보

	구 분	생산/제작기관
자연 환경 부분	자연환경현황도(생태자연도), 생태계보전지역도, 습지보호지역도, 조수보호구역, 자연공원구역도, 토지피복지도, 특정도서, 녹지자연도, 변화관찰대상지역	환경부
	백두대간관리구역도	산림청/환경부
	임상도	산림청
물 환경 부분	수변구역도, 수질환경보전등급도, 지하수보전구역도, 지정호소, 광역상수원보호구역도, 지방상수원보호구역도, 상수원이용예정지역도, 호소수질보전구역도	환경부
	하천구역도, 연안구역도, 소하천구역도	국토해양부
기타 부분	자연환경보전지역도, 개발제한구역도	국토해양부
	도·시·군계획도(녹지지역), 도·시·군계획도(보존지구), 도·시·군계획도(도시공원)	지자체
기본 정보	절대보전지역도, 상대보전지역도, 지하수자원보전등급도, 생태계보전등급도, 경관보전등급도	제주도
	산림이용기본도	산림청
	천연보호구역도	문화재청
	농업진흥지역도, 경지정리현황도	농촌공사
기타 정보	수치지형도	국토지리정보원
	도로망도	교통개발연구원
	행정구역도	통계청
	위성영상자료	환경부, 지자체

2.3 국토환경성평가지도의 문제점 도출

국토환경성 평가지도는 전국토를 대상으로 제작 사업

이 시행됨에 따라 일률적인 평가 기준이 적용되었다. 이에 지역별 자연환경 및 사회적 환경의 특성을 적절히 반영하지 못하고 있으며, 개발 주체 사업별 특성 및 개발과정과 운영과정에서 발생할 수 있는 환경영향을 세부적으로 고려하지 못하고 있는 실정이다. 따라서 지역의 특성과 특정 개발사업을 대상으로 할 경우, 일부 국토환경성 평가지도에서는 개발 가능지와 보존지에 대한 분류상 차이가 발생하는 경우가 있으며, 이로 인해 개발 사업별 특성에 맞는 최적의 입지를 제공하는데 한계가 있는 것으로 판단된다.

3. 국토환경성평가지도 활용성 평가

본 연구는 개발사업의 입지의 선정에 있어 지역의 자연환경, 사회환경 등의 특성과 개발사업의 특성을 고려하여 입지기준을 재설정하여 평가하고 이를 기준으로 환경적 측면에서 개발가능지를 분류하여 국토환경성평가지도와 비교함으로써 국토환경성평가지도와의 부합여부를 분석하고자 한 것이다. 국토환경성평가지도의 적합성을 평가하기 위하여 그림 2와 같은 절차에 의해 분석을 수행하였다.

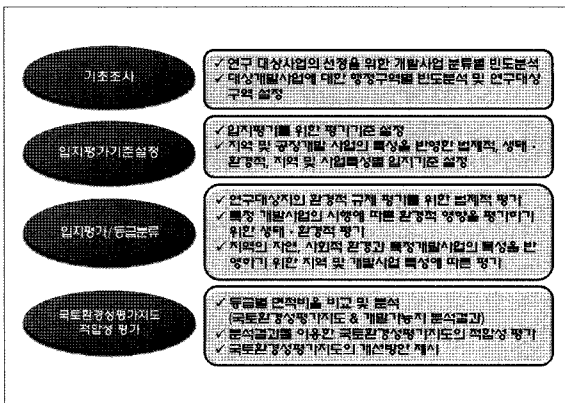


그림 2. 국토환경성평가지도의 활용성 평가 절차

3.1 연구대상지 및 개발사업 선정

본 연구를 위한 대상지와 대상개발사업의 선정을 위하여 충주시 일원을 중심으로 최근 5년(2005-2009년)간 해당 지역에서 시행된 사전환경성검토 및 환경영향평가 대상 사업 299건을 조사하였다(충주시 통계연보, 2009). 조사결과, 총 299건의 개발사업 중 공장개발사업의 분류가 127건으로 가장 빈도가 높게 나타났으며, 토석 및 광물채취사업이 55건, 도로시설사업이 42건의 순으로 나타났다. 개발사업의 분류는 「환경성평가서 작성에 대한 규정」, 「사전환경

성검토서 작성에 관한 규정」(환경부고시 제2006-105호, '06.06.30)에서 규정하고 있는 평가대상사업의 분류를 참고하였다. 조사결과에서 대상사업 분류 중 빈도가 가장 높은 개발 사업인 공장 개발사업을 본 연구를 위한 대상사업으로 선정하였다.

연구대상지역의 선정을 위해서 연구대상사업으로 선정된 공장개발사업 127건을 충주지역의 행정구역별로 재분류하여 가장 빈도가 높은 3개 구역(A, B, C구역)과 이들 지역과 인접하면서 현재 산업단지 및 기업도시 조성 등 개발사업이 활발히 진행중인 2개 구역(D, E구역)을 샘플링하였다(그림 3). 표 3은 연구대상지 선정을 위한 공장개발사업의 빈도 분포를 나타낸 것이다.

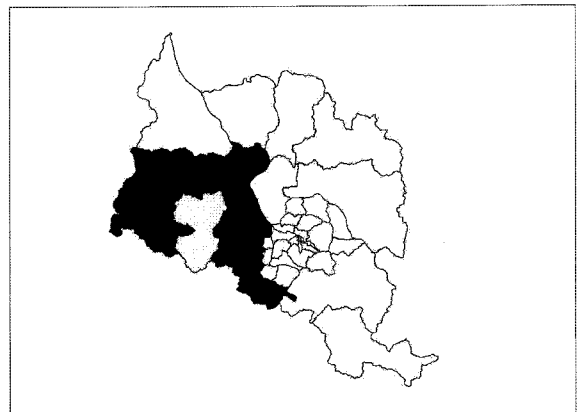


그림 3. 연구대상 구역 샘플링 현황

표 3. 행정구역별 개발사업 빈도 분포

지역	A	B	C	D	E
공장개발	20	15	16	11	8
지역	F	G	H	I	J
공장개발	7	11	13	5	21

3.2 공장 개발사업 개발 가능지 분석

연구대상사업인 공장 개발사업의 개발 가능지를 추출하기 위하여 크게 법제적 평가, 환경·생태적 평가, 지역 및 사업특성 평가 등 세가지 방법으로 분류하여 분석을 수행하였다. 그리고 평가 결과는 법제적 평가와 환경·생태적 평가의 경우 5등급으로 구분하여 제시하였으며, 지역 및 사업특성 평가는 3등급으로 구별하였다.

첫 번째 평가로 연구대상지에 대한 법제적 평가를 시행하였다. 법제적 평가항목은 국토환경성 평가에서 제시하

표 4. 법제적 평가결과

행정구역		A	B	C	D	E
법제적 평가항목		16,18,26,28,29,35,39,51,52,53,54,55,56	16,18,19,24,26,29,35,38,39,51,52,53,54,55,56	16,18,26,28,29,34,39,51,52,53,54,55,56	16,18,51,52,54,55,56	15,16,18,19,26,51,54,55,56
등급별 면적 (㎡)	1등급	453548.5252	5154769.5696	483195.0168	8662154.6254	12895173.1566
	2등급	9167265.3071	22470219.7963	20740554.1611	23892981.0148	10377395.1261
	3등급	12007641.0320	12428073.1736	9123704.0925	6568475.2481	4228681.4795
	4등급	13054044.5650	9719912.6798	11874671.003	10434465.1577	8253997.6309
	5등급	-	-	-	-	-
면적 비율 (%)	1등급	1.31	10.36	1.14	17.48	36.07
	2등급	26.43	45.15	49.12	48.21	29.02
	3등급	34.62	24.97	21.61	13.25	11.83
	4등급	37.64	19.53	28.12	21.06	23.08
	5등급	-	-	-	-	-

표 5. 환경생태적 평가결과

행정구역		A	B	C	D	E
환경생태적 평가항목		02,04,07,08,11	02,04,07,08,11	02,03,04,07,08,11	01,02,03,04,06,07,08,11	01,02,03,04,06,07,08,11
등급별 면적 (㎡)	1등급	4208082.9193	14969600.1027	13149744.6047	25484365.9968	16097559.5691
	2등급	15615486.3420	24251349.2565	20808078.6915	19285143.9446	12701687.9253
	3등급	1877106.7057	2362643.2826	2336173.3662	1453103.3611	758297.4382
	4등급	14610168.5919	8974929.2213	11799253.9951	6829906.7729	8193893.7080
	5등급	10585366.7822	10293313.8652	10810063.470	7609026.4311	8442131.1430
면적 비율 (%)	1등급	8.97	24.60	22.32	42.01	34.85
	2등급	33.30	39.85	35.33	31.79	27.50
	3등급	4.00	3.88	3.97	2.40	1.64
	4등급	31.15	14.75	20.03	11.26	17.74
	5등급	22.57	16.92	18.35	12.54	18.28

고 있는 자연환경, 수질환경, 기타 등 56항목을 준용하였으며, 이들 평가항목 중 연구대상 지역과 대상사업의 특성에 부합하는 평가항목만을 추출하여 분석을 수행하였다.

그림 4는 연구대상구역 중 A구역에 대한 법제적 평가결과를 도시한 것이며, 표 4는 5개 연구대상구역 각각에 대해 적용된 평가항목과 법제적 평가결과를 나타낸 것으로 평가 결과는 등급별 면적과 면적비율로 나타내었다.

두 번째 평가는 연구대상 사업에 대한 환경·생태적 평가로서 환경·생태적 평가항목 역시 국토환경성 평가에서 제시하고 있는 11항목 중 연구대상 지역과 대상사업의

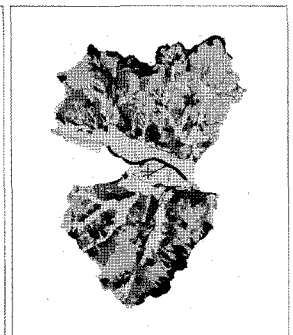
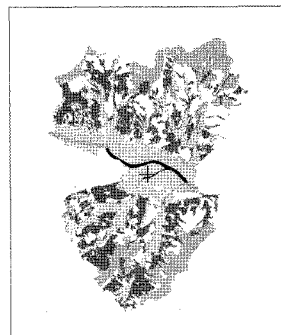


그림 4. 법제적 평가결과

그림 5. 환경생태적 평가결과

특성에 부합하는 평가 항목만을 추출하여 분석을 수행하였다. 그림 5는 연구대상구역 중 A구역의 환경·생태적 평가결과를 나타낸 것이며, 표 5는 연구대상구역 각각에 적용된 환경·생태적 평가항목과 평가결과를 등급별 면적과 면적비율로 나타낸 것이다.

세 번째 평가는 지역의 자연환경 특성과 개발대상 사업의 특성에 따른 주요시설, 지역의 산업적 특성, 유사 산업시설과의 연계성 및 지역의 발전계획 등 7개 분류 15개 평가항목을 추가하여 개발가능지를 분석하였다. 특히, 본 연

구 대상지내 남한강 수계의 보존, 기업도시 및 첨단산업단지 조성지와 본 연구의 대상사업인 공장개발 사업과 관련하여 기존 공업단지와 2015년 연구대상지역의 발전계획과의 연계성에 중점을 두고 분석을 수행하였다. 표 6은 지역과 개발사업의 특성에 따라 추가하여 설정한 평가항목과 평가기준을 나타낸 것이다. 표 6에서 제시한 평가기준에 따라 각각 레이어를 작성하고 이를 2차 중첩을 실시하였으며, 그 결과는 제1분석과 제2분석 결과와 연계하여 분석을 실시하였다.

표 6. 지역 및 개발사업 특성 평가항목

분류	지역(Site)		A (JD)	B (ER)	C (SN)	D (NE)	E (KG)	비 고		
	항목	등급								
지형적 특성	표고	1	150이상	200이상	250이상	250이상	150이상	각 지역별 표고분석 자료를 이용 설정		
		2	100-150	100-200	150-250	150-250	100-150			
		3	100이하	100이하	150이하	150이하	100이하			
	경사도	1	25° 이상	25° 이상	25° 이상	25° 이상	25° 이상		국가주요하천의 수질오염 방지를 위하여 설정 (수변으로부터 거리)	
		2	15° - 25°	15° - 25°	15° - 25°	15° - 25°	15° - 25°			
		3	15° 이하	15° 이하	15° 이하	15° 이하	15° 이하			
	경사방향	1	0-45,315-360	0-45,315-360	0-45,315-360	0-45,315-360	0-45,315-360			-
		2	45-135,225-315	45-135,225-315	45-135,225-315	45-135,225-315	45-135,225-315			
		3	135-225	135-225	135-225	135-225	135-225			
수 계	남한강 분류	1	-	-	-	-	100이내	-		
		2	-	-	-	-	100-500			
		3	-	-	-	-	500이상			
	남한강 1지류	1	-	-	100이내	100이내	100이내		-	
		2	-	-	100-300	100-300	100-300			
		3	-	-	300이상	300이상	300이상			
	남한강 2지류	1	100이내	100이내	100이내	100이내	100이내			-
		2	100-300	100-300	100-300	100-300	100-300			
		3	300이상	300이상	300이상	300이상	300이상			
저수지 (호소)	1	100이내	100이내	100이내	100이내	100이내	-			
	2	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200				
	3	200이상	200이상	200이상	200이상	200이상				
교통 시설	도로	1	100이내	100이내	100이내	100이내		100이내	근접성고려 (도로로부터 거리)	
		2	100-300	100-300	100-300	100-300		100-300		
		3	300이상	300이상	300이상	300이상		300이상		
	철도	1	200이내	200이내	-	-		-		근접성과 경관 및 소음 고려(철도로부터 거리)
		2	200-500	200-500	-	-		-		
		3	500이상	500이상	-	-		-		
주 거	시가화 지역	1	500이내	500이내	500이내	500이내	500이내	시가화(주거)지역으로 부터의 이격성 설정		
		2	500-1000	500-1000	500-1000	500-1000	500-1000			
		3	1000이상	1000이상	1000이상	1000이상	1000이상			
지역적 산업·문화	공업단지	1	300이상	300이상	300이상	300이상	300이상	기존 공업단지와 연계성 설정		
		2	100-300	100-300	100-300	100-300	100-300			
		3	100이내	100이내	100이내	100이내	100이내			
	지역특화 산업단지	1	500이내	500이내	-	-	500이내	지역특화산업단지 조성사업지 반영		
		2	500-1000	500-1000	-	-	500-1000			
		3	1000이상	1000이상	-	-	1000이상			
	문화재	1	500이내	500이내	500이내	500이내	500이내	지역 중요 문화재 보존을 위한 이격성 설정		
		2	500-1000	500-1000	500-1000	500-1000	500-1000			
		3	1000이상	1000이상	1000이상	1000이상	1000이상			
지역 발전 계획	1	1000이상	1000이상	1000이상	1000이상	1000이상	지역발전계획의 연관성 설정			
	2	500-1000	500-1000	500-1000	500-1000	500-1000				
	3	500이내	500이내	500이내	500이내	500이내				
조 망	조망	1	Visible	Visible	Visible	Visible	Visible	주요조망점으로부터 의 조망여부의 조망여부		
		2	NotVisible	NotVisible	NotVisible	NotVisible	NotVisible			
		3	NotVisible	NotVisible	NotVisible	NotVisible	NotVisible			

세가지 평가방법에 의해 얻어진 결과로부터 최종적인 개발 가능지를 등급별로 구분하여 지도화하였다. 최종 결과물에 대한 공간해상도는 10×10m로 설정하였으며, 축척은 국토환경성 평가지도와의 비교 및 분석을 위하여 국토환경성평가지도와 동일한 축척인 1:25,000으로 제작하였고 파일의 포맷은 SHP파일로 제작하였다. 그림 6은 연구대상지 중 A구역에 대하여 공장개발사업을 중심으로 한 개발가능지의 분석결과를 나타낸 것이며, 다른 연구대상 구역들도 동일한 방법에 의해 분석결과를 도출하였다(표 9. 그림참조)

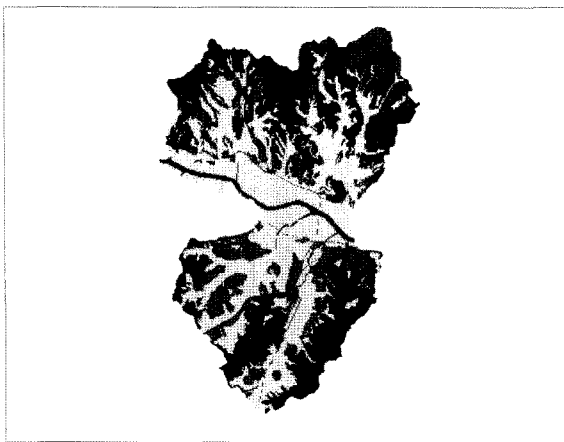


그림 6. 개발가능지 분석결과(A구역)

개발 가능지 분석 결과에 대한 분류등급은 3등급으로 구분하여 작성하였다. 등급의 분류는 국토환경성평가 등급의 분류를 참고하였으며, 국토환경성 평가등급의 분류 중

보전지역(1,2등급), 완충지역(3등급), 체계적 개발지역(4,5 등급)을 보전지역(1등급), 완충지역(2등급), 개발지역(3등급)의 3단계 등급으로 간소화하였다. 이는 기존의 국토환경성 평가등급 중 절대보존지와 체계적 개발지를 제외한 2~4등급의 경계가 모호한 문제점을 해소하고 보전지역과 개발지역을 보다 명확히 구분하기 위한 것이다. 따라서 보전가치가 높은 1, 2등급은 보전을 유도하고, 3등급은 완충의 역할을 수행하며, 4, 5등급은 친환경적 개발을 유도할 수 있도록 재분류한 것이다. 표 7은 본 연구에서 등급을 조정하여 재분류한 3단계 분류표를 나타낸 것이다.

3.3 국토환경성 평가지도와의 비교분석

본 연구에서 작성한 공장개발사업의 개발가능지에 대한 분석결과를 동일 지역의 국토환경성 평가지도와 비교하여 부합여부에 대한 분석을 수행하였다. 분석은 각 등급별 면적을 산출하여 정량적인 비교가 이루어질 수 있도록 하였다. 우선 국토환경성 평가지도에 대한 등급별 면적은 환경지리정보서비스(<http://egis.me.go.kr/egis>)에서 제공하는 국토환경성평가지도 서비스 시스템내에서 해당지역의 행정 구역도를 중첩하여 행정구역내 면적을 산출하였으며, 표 8은 5개 연구대상 구역에 대한 등급별 면적 및 면적 비율의 산출 결과를 나타낸 것이다.

그리고 본 연구의 대상사업인 공장개발사업지의 개발 가능지 분석결과에 대한 등급별 면적은 그림 7과 같이 등급별로 해당지를 분류하고 이를 GIS Tool(ArcGIS9.0)을 이용하여 면적을 산출하였다. 5개 연구대상 구역에 대한 면적 산출결과는 표 9와 같다.

표 7. 개발가능지 분석결과 등급 분류

등급구분	관리원칙
1등급	-최우선 보전지역으로서 원칙적으로 개발을 통제 또는 제한 -환경생태적인 보전핵심이며, 녹지거점지역으로 영속적인 환경 보전 지역
2등급	-보전에 중점을 두는 지역이지만 개발의 행위, 규모, 내용 등을 환경성평가를 통하여 조건부 개발을 허용하는 완충지역의 역할 담당 -개발계획 수립이전에 환경계획을 반드시 수립
3등급	-환경을 충분히 배려하면서 계획적 이용 및 개발 -친환경적 개발을 유도함.



(a) 1등급지

(b) 2등급지

(c) 3등급지

그림 7. 개발가능지 등급별 분류

표 8. 국토환경성평가지도 등급별 면적산출 결과

행정구역		A	B	C	D	E
국토환경성 평가지도						
등급별면적 구성비						
등급별 면적 (㎡)	1등급	4551213.4030	16327574.4154	13200607.2380	25443883.7411	21722216.4085
	2등급	16254883.8382	25195497.9542	21372829.3101	19873250.2411	12380996.4463
	3등급	13077797.2832	8898751.5595	10734646.4625	6860759.7542	4732154.7515
	4등급	8002740.1484	4223276.5857	7068152.1516	4376603.4740	4125763.8033
	5등급	6456566.5845	6980275.1544	7194431.7930	5067225.5150	4746974.8968
면적 비율 (%)	1등급	9.41	26.49	22.16	41.29	45.53
	2등급	33.62	40.88	35.88	32.25	25.95
	3등급	27.05	14.44	18.02	11.13	9.92
	4등급	16.55	6.85	11.87	7.1	8.65
	5등급	13.36	11.33	12.08	8.22	9.95

표 9. 개발가능지 등급별 면적산출 결과

행정구역		A	B	C	D	E
개발가능지 분석결과						
등급별 면적 (㎡)	1등급	17569223.38	39965822.56	35029843.12	45425232.69	36001258.41
	2등급	14923598.12	9012653.52	11025326.32	6025348.54	4526915.75
	3등급	15850379.76	12646899.59	13515497.52	10171141.50	7179932.15
면적 비율 (%)	1등급	36.34	64.85	58.80	73.72	75.46
	2등급	30.87	14.62	18.51	9.78	9.49
	3등급	32.79	20.52	22.69	16.51	15.05

국토환경성평가지도와 개발 가능지 분석결과로부터 산출한 등급별 면적을 상호 비교분석하였다. 면적의 비교 분석은 등급별 면적비율을 이용하였으며, 본 연구에서 작성한 개발가능지의 경우 3개 등급으로 분류한 반면, 국토 환경성평가지도의 경우 5개 등급으로 분류되어 있는 바,

직접적인 비교를 위하여 국토환경성 평가지도의 등급별 면적의 산출시 1,2등급을 보전지역으로 설정하고 3등급은 완충지역으로 4, 5등급을 개발지역으로 분류하여 면적을 합산하여 비교하였다. 표 10은 등급별 면적비율의 비교·분석을 위하여 등급별로 산출된 면적을 재조정된 결과이

며, 그림 8은 비교결과를 도시한 것이다.

면적비율을 비교한 결과, 전반적인 등급별 분포 패턴은 유사하게 나타나고 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 지역적 특성과 특정 개발사업의 특성에 부합하는 평가항목만을 추출하여 평가기준을 재설정할 경우 국토환경성 평가지도와 차이가 나타나고 있음을 확인할 수 있다. 지역적 특성상 남한강 수계 등 보존지역이 다수 분포하고 있는 E구역의 경우, 보존(1등급)지가 증가하였음을 확인할 수 있으며, 상대적으로 개발가능지가 줄어들었음을 확인할 수 있었다. 또한 A, B, D지역의 경우, 현재 개발 중인 사업단지와 기업도시 개발사업으로 인한 나지화와 배후단지의 발전

계획 및 수도권과의 인접성으로 인한 중·소규모의 개발사업의 증가 등에 의하여 보존지역은 줄고 상대적으로 개발가능지가 증가한 것으로 나타나고 있다.

분석결과에서 볼 수 있듯이 지역의 자연, 산업, 문화 등 특성과 특정 개발사업의 특성 및 개발 사업별 환경성영향인자를 달리 부여하였을 경우, 국토환경성평가와 다른 결과가 나타남을 확인할 수 있었다. 이는 국토환경성평가가 법적 제 평가를 제외한 환경·생태적 평가항목을 일률적으로 적용하고 있는데서 그 원인을 찾을 수 있을 것으로 판단되며, 각종 개발사업의 시행에 있어 국토환경성평가지도의 활용성을 보다 높이기 위해서는 입지가능지에 대한 보다 정확한 정보가 제공될 수 있어야 할 것으로 판단된다. 그 방안으로 본 연구에서 수행한 바와 같이 지역적 특성과 개발사업의 특성을 반영하여 개발 및 입지 가능지를 정확하게 판단할 수 있도록 시스템을 개선하고 개발 당사자들이 직접 분석할 수 있도록 관련 DB의 확충 및 수정·갱신이 이루어질 수 있도록 개선되어야 할 것으로 사료된다. 또한 보존지역과 개발지역의 경계를 명확히 하여 보존지역은 개발 사업을 철저히 제한하여 우수한 자연환경이 보존될 수 있도록 하고 개발지역은 적극적인 개발을 유도하여 지역의 경제발전을 도모하여야 할 것으로 사료된다.

표 10. 면적비율 비교 (단위: %)

구역	등급	국토환경성 평가지도	개발가능지 분석결과
A	1	43.04	36.34
	2	27.05	30.87
	3	29.91	32.79
B	1	67.38	64.85
	2	14.44	14.62
	3	18.18	20.52
C	1	58.04	58.80
	2	18.02	18.51
	3	23.94	22.69
D	1	73.54	73.72
	2	11.13	9.78
	3	15.33	16.51
E	1	71.48	75.46
	2	9.92	9.49
	3	18.60	15.05

4. 결론

본 연구는 국토환경성평가지도의 정확도 향상과 실질적인 활용성을 제고하기 위하여 지역의 특성과 개발사업의 특성을 반영하여 환경성 평가를 실시하고, 이를 이용하여 개발 가능지를 도출하여 그 결과를 국토환경성평가지도와 비교한 것이다. 연구 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 본 연구를 통해 지역의 특성과 특정 개발사업의 특성에 따른 환경성 평가기준이 달리 적용될 경우 국토환경성 평가지도와 비교적 큰 차이가 발생함을 확인할 수 있으며, 이로부터 국토환경성평가지도가 지역적 특성과 사업별 특성을 적절히 반영하지 못하고 있음을 확인할 수 있었다.

둘째, 보존지역과 개발가능지의 면적의 편차는 주로 개발이 활발히 진행중이거나 계획이 수립된 지역일수록 크게 발생함을 확인할 수 있었다. 따라서 국토환경성평가의

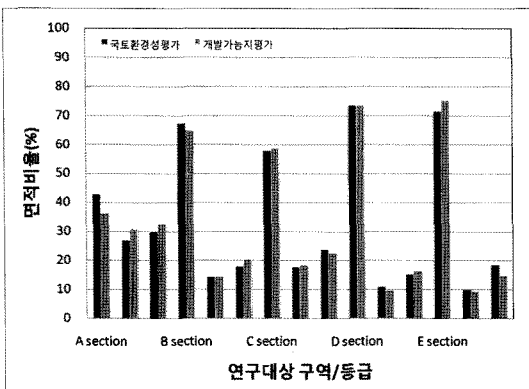


그림 8. 면적비율 비교분석 결과

정확도를 높이기 위해서는 지역적 개발특성을 반영될 수 있어야 할 것으로 판단된다.

셋째, 개발가능지에 대한 분석결과와 국토환경성 평가 지도와의 등급별 편차는 평가항목 중 환경·생태적 평가 항목을 지역과 개발사업의 특성을 반영하지 않고 일률적인 기준으로 적용함으로써 기인한 것으로 분석되었다.

넷째, 국토환경성평가지도의 정확도 향상과 실질적인 활용도를 높이기 위해서는 지역과 개발 사업별 맞춤형 개발가능지의 제공이 가능할 수 있도록 국토환경성 평가지도 서비스 시스템내에 해당 지역과 개발대상 사업의 특성을 반영하여 추가 분석이 가능하도록 개선하여 서비스할 수 있는 기반이 마련되어야 할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 2010년도 충북지역환경기술개발센터 연구개발사업의 성과 일부로서 연구를 지원해 주신 충북지역환경기술개발센터와 연구 자료를 협조해 주신 환경부에 감사드립니다.

참고문헌

강성원 (1993), GIS를 이용한 토지이용 적지 분석에 관한 연구, 한양대학교 환경과학 대학원, 석사 학위 논문.

김지영외 5 (2005), 지형·지질을 고려한 개발사업의 입지선정에 관한 연구, 한국환경정책평가원.

이명진외 4 (2007), 대축적 국토환경성평가지도 작성방안 연구, 환경정책연구, 제6권 제3호 통권14호, pp. 115-145

임승현 (1996), 토지이용 계획에 있어서 GIS를 이용한 적지 분석 시스템 개발에 관한 연구, 전북대학교 대학원, 석사 학위 논문.

전성우외 4 (2008), 국토환경성평가지도 평가항목 구성의 적정성 검토, 한국환경복원녹화기술학회지, 제11권 제1호 통권50호, pp. 1-13

충주시 (2009), 충주시 통계연보 2009.

한국환경정책평가연구원 (2003), 국토환경보전계획 수립 연구 보고서.

환경부 (2005), 중부권지역 국토환경성평가지도 제작 보고서.

국가지리정보유통망, <http://www.ngic.go.kr/>

환경지리정보서비스, <http://egis.me.go.kr/>

(접수일 2010. 11. 18, 심사일 2010. 12. 06, 심사완료일 2010. 12. 17)