

농촌계획지원용 지역자원평가시스템 구축(I)

- 자원평가 구성요소의 목표체계 구축 -

최수명 * · 황한철 ** · 한경수 * · 김영주 *

* 전남대학교 농공학과 · ** 안성산업대학교 농촌개발학과

Resources Evaluation System for Rural Planning Purposes(I)

- Formulation of Goal System for Resource Evaluation -

Choi, Soo-Myung * · Hwang, Han-Cheol ** · Han, Kyung-Soo * · Kim, Young-Joo *

* Dept. of Agricultural Eng., Chonnam Nat'l Univ.

** Dept. of Rural Development Eng., Anseong Nat'l Univ.

ABSTRACT

Korean societies have been experiencing the wholesale structural changes in the rapid currents of recent openness, globalization and democratization, which effect much more heavily in rural areas than in urban areas, so rural recomposition works being an important national concern.

In order to systematically reconstruct the rural structure, the decision makers, with a four step hierarchy of rural resident-residents group-community-region, should be endowed with the objective judgement on basic elements of resource potentialities under their control. In this process, rational resource evaluation works would be firstly necessiated from expert groups.

Based on the view mentioned above, this study principally aimed at developing a rational evaluation framework for rural resources. For that objective, the first step of the study pigeonholed the total resources items identifiable in rural areas from the existing study results, spatial planning and field surveying data. After then, using the formalized classification criteria of resources items, a tentative goal system for rural resources evaluation was proposed and the final one determined through expert-group checking.

The results obtained during the study are summarized as follows :

1. Using the existing examples of resources identification/classification and the basic data list for county-level development planning as the principal reference ones, total rural resources elements were classified into 3 constituent units : land, natural environment and human resources, which correspond to places to work, to play and to live, respectively, as 3 constituent ones of life-supporting space.
2. Three characteristic areal types were adopted to represent the total rural areas : lowland, upland

and seashore areas, and also 3 practical use types to represent the objectives of resources evaluation systems : for land use planning, natural conservation policy and village improvement planning. Thus 9 different types of goal system for resources evaluation were developed(each system by 3 areal types×3 practical use types)

3. Each goal system has 3-tier classification steps from the higher, middle and lower one. The higher and middle steps should contain equally applicable components to all the rural areas, of which allowable number being around 3 and 4 respectively. However the lower step would contain detailed sub-components changeable to areal characteristics of which allowable number being around 7.

I. 서론

우리나라는 그간의 급속한 경제성장을 바탕으로 도시산업사회로의 진행이 가속적으로 이루어져 왔고, 특히 최근에는 개방화·세계화를 바탕으로 사회전체의 정보화가 광범위한 확산효과를 보임에 따라 산업구조, 사회구조, 생활양태 그리고 국민의 의식구조에 이르기까지 커다란 변동이 일고 있다.

이러한 총체적인 구조변동여건하에서 전통적 수준의 지역사회구조가 유지되어 왔던 농촌지역은 도시지역에 비해 그 충격의 폭과 깊이가 크고 깊을 수 밖에 없어 농촌지역 구조재편(Rural Recomposition)작업이 중요한 국가적 과제로 인식되고 있는 것이다.

농촌지역 구조재편작업이 합리적·체계적으로 이루어지기 위해서는 공간적 범위의 크기에 따른 의사결정주체의 위계, 즉 농촌주민-주민조직-마을-지역 각각이 자체지역이 갖고 있는 잠재력의 기본요소, 즉 자원에 대한 객관적인 판단력을 구비하는 일이 필수적으로 요구되고 있다. 그런데, 농촌지역의 정주체계 위계상 최하위에 위치해 있는 마을은 아래로 부터의 의사결정이 이루어지는 시발점으로서 마을 수준으로 부터의 의사결정체계 확립은 상위지역으로의 자연스러운 통합·조정을 가능케 하는 기저적 요건이 된다.

이러한 시각에 기저하여 농촌마을수준에서 보유하고 있는 재자원을 합리적으로 점검해 볼 수 있는 평가체계구축을 목표로 일련의 지속적 연구가 추진되고 있다. 본 연구는 이 중 첫번째 과제로서 농촌지역에서 파악가능한 자원요소를 체계적으로 파악한 후 이를 일정한 기준과 형성들에 의해 선정·분류하여 평가의 목표체계 시안을 작성하며 전문가평가를 거쳐 특성지역별로 평가목표체계를 최종적으로

설정하는 것이 주된 내용이다.

II. 농촌자원평가체계수립의 기본골격

본 연구는 종합적 농촌자원평가시스템 구축을 최종목표로 하고 있기 때문에 각 구성자원별 평가시스템을 가능한 일관적인 구조와 흐름하에서 구축한다.

농촌개발, 즉 농촌자원의 보전과 이용은 기본적으로 토지이용계획을 기본으로 하여 추구되는 것이기 때문에 자원평가에 있어서도 토지평가체계를 표준체계로 하여 일관성과 접합성을 유지시키는 것이 바람직스럽다. 이러한 논리하에 토지평가체계를 기본모델로 해서 농촌자원평가시스템의 흐름도를 작성해보면 다음 <그림-1> 과 같다.

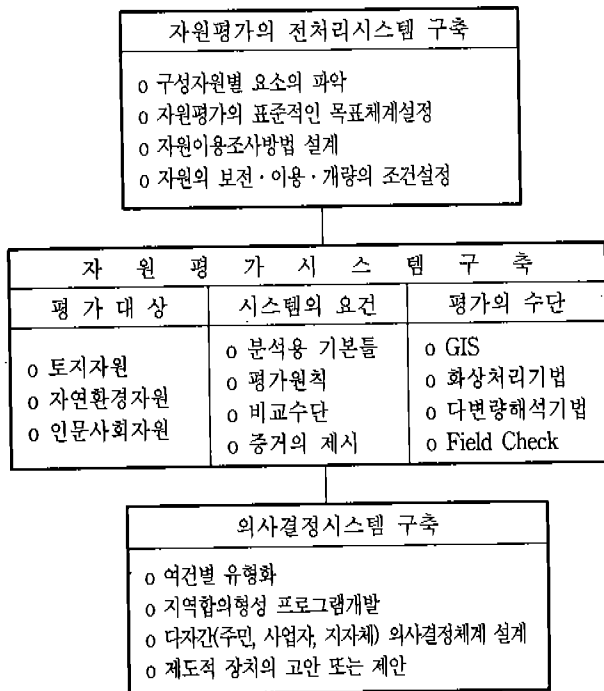
자원평가의 전체 체계는 자원평가용 기초자료획득, 지표 및 지점 등의 준거를 설정을 위한 전처리시스템(이상 제1보), 평가수단을 자원에 적용하여 평가원칙을 설정하고 적절한 비교 및 증거제시 수단에 기저하여 분석용 기본틀을 작성하는 자원평가 본체계(이상 제2보), 그리고 사례지역 연구를 통해 평가체계의 수정·보완이 이루어지는 적용 검증체계(이상 제3보)로 구성된다.

농촌자원의 보전·이용은 구성자원별로 접근되는 경우가 현실적으로 많고 전체시스템 역시 구성자원별 평가시스템을 하위시스템으로 하여 이를 종합·조정하는 역할을 수행하기 때문에 농촌지역의 구성자원을 토지자원, 자연환경자원, 인문사회자원으로 구분하고 토지자원을 기본축으로 하여 개별 자원별로 평가시스템을 구축한다.

즉, 본 연구에서는 마을 단위에서 토지이용에 대한 의사결정을 지원하는 토지평가기술개발 및 시스템 설계(토지이용계획)를 위한 토지자원평가시스템 구축과, 보전과 이용의

조화에 근거하여 농촌활성화사업과 환경보전활동을 지원하는 평가기술개발(환경보전계획)을 위한 자연환경자원평가 시스템 구축, 마을종합정비계획을 지원하는 분석·평가 기술개발 및 효율적 체계설계(마을정비계획)를 지원하는 인문사회자원평가시스템 구축을 전제로 한다.

설정된 3개의 구성자원별 평가체계를 바탕으로 최종적인 의사결정을 내리기 위해서는 구성자원평가시스템을 종합적·일관적 시각에 기저하여 하나의 체계로 통합하는 작업이 필요하다. 이를 의사결정시스템이라 하며 이는 차후의 연구과제로 남겨둔다.



〈그림 1〉 농촌지역 자원평가 체계

Ⅲ. 자원평가목표체계 표준모형의 시안

1. 본 연구에서 사용하는 용어의 정의

가. 농촌(Rural)

사전적 의미로는 라틴어의 "ruralis"에 어원을 갖는 것으로 시골(country)의 의미를 갖고 있다¹⁵⁾. 본 연구에서의 농촌은 야촌(평야부 농촌), 산촌, 어촌 등을 총칭하는 광의의 개념으로 사용되고 있는데 도시의 건조물 포락선 밖의

자연환경이 지배적인 공간을 농촌지역으로 규정하고 있는 독일의 개념에 농촌중심지를 포함시킨 정주생활권역적 접근에 의한 정의방식이라 말할 수 있다⁷⁾.

나. 자원(Resources)

사전적 의미는 고볼어의 "resourdre"에 어원을 갖는 것으로서 "re"는 "새롭게 생기다"(to arise anew)는 뜻이고 "sourdre"는 "물처럼 솟다"(to spring up as water)의 의미이다.¹⁵⁾ 가장 넓은 의미로는 인간이 물질적·정신적 욕망을 만족하고 인류의 사회생활을 유지·향상시키기 위한 원천이며²⁾, 좁은 의미로는 자연에 의해 주어지는 것인데³⁾, 본 연구에서는 가장 넓은 정의 방식을 자원의 발전적 의미확대라는 차원에서 채택한다.

다. 평가(Evaluate)

사전적 의미는 라틴어의 "evalere", 볼어의 "evaluer"에 어원을 갖는 것으로서 "e"는 ~로부터(from), "valere"는 강한 것(to be strong) 또는 가치 있는 것(to be valuable)의 의미이다¹⁵⁾. 본 연구에서는 각 평가대상(항목)에 영향을 주는 인자를 대상으로 각 평가척도에 의해 가치를 결정하고, ~의 가치와 양을 찾아내는 개념을 포괄적으로 수용하는 「가치를 결정하는 작업」으로 정의한다.

라. 자연(Nature)

사전적 의미는 그리스어의 "physis"와 라틴어의 "natura"에 어원을 갖는 것으로서 "나옴·만들어짐"과 "남음·생김"의 의미이다¹⁵⁾. 저절로 그렇게 되어 있는 모양 또는 사람의 힘을 보태지 않은 우주에 있는 천연 그대로의 모든 존재인데³⁾, 본 연구에서는 사람의 힘에 의해서 본질적으로 변경·형성·규정됨이 없이 저절로 생성·전개되어 이루어진 것으로 정의한다.

마. 인문(Human)

사전적 의미는 인류의 문화, 인물과 문물, 인간의 질서인데 본 연구에서는 지표에 분포한 인간활동 및 그 결과로서 인구·취락·교통·통신·문화 등 인위적인 것의 모든 것으로 정의한다³⁾.

바. 토지(Land)

그 자신 생태계의 일원이면서 전반을 수용하고 있는 자

연적 및 인위적인 결과의 결합체인데 본 연구에서는 일정 범역을 갖는 공간(A Tract of Land)으로서의 토지의 개념을 채용한다⁴¹⁾.

Ⅰ. 환경(Environment)

체계이론에서는 요소(Element)가 속한 체계밖의 모든 것을 환경이라 정의하고 있는데 본 연구에서는 생활체와 일정한 접촉을 유지하고 있어 그것에 어떤 영향을 주는 주위의 자연적 및 사회적 사정이나 상태를 환경이라 정의한다³⁸⁾.

2. 자원평가목표체계 설정과정

본 목표체계는 다음과 같은 과정을 거쳐 작성되었다.

- ① 기왕의 연구사례 분석 : 자원구분 및 요소파악 사례에 대한 국내외 문헌자료조사를 통하여 자원의 개념, 자원구분 방법, 자원요소의 종류 등을 고찰
- ② 현장답사를 통한 자원요소 파악 : 농촌, 산촌, 어촌 등 지역특성별로 사례지역을 정하여 지역에 부존하고 있는 자원요소를 직접 파악하여 체계별로 정리
- ③ 자원평가 구성요소의 표준모형 시안 작성 : 이상에서 분석·정리된 결과를 바탕으로 토지자원, 자연환경자원, 인문사회자원등 3개의 구성자원별로 평가목표체계를 구축하여 표준모형 시안을 작성
- ④ 전문가 집단의 평가 : 농어촌발전관련 전문가들로 평가집단을 구성하여 표준모형 시안의 평가(평가목표체계의 적정성 여부, 자원요소의 추가·삭제 요망 등)
- ⑤ 평가목표체계(표준모형) 설정 : 이상의 결과를 분석·종합하고 참여연구원의 집단토의에 의한 수정·보완을 통하여 최종적으로 표준적인 자원평가목표체계(표준모형)를 설정

3. 자원의 요소파악 및 구성자원구분

본 연구에서 설정될 자원평가의 목표체계구축을 위해서는 단계별 구성자원구분과 단계별 구분범위에 포괄되는 하위요소의 파악이 전제적으로 필요한데 이를 위해서는 우리나라 농촌지역 전체가 보유하고 있는 모든 자원요소를 현장조사에 의해 파악하여 이를 근거로 세부자원요소를 단계별로 체계화·분류화(grouping)하는 작업이 바람직하지만 현실적으로는 거의 불가능하다.

그러므로 본 연구에서는 기왕의 자원구분 및 요소파악 사례를 중심으로 이를 농촌사례지역의 현장답사를 통해 검토하는 과정을 거치므로써 현실적인 이용가능성을 확인하였다.

가. 자원구분 및 요소파악 사례

주봉규⁶⁾는 자원은 인간이 자연과의 관계에서 조화되어 행복하게 살 수 있는 환경조건의 조성이라는 관점에서 분석되어야 한다는 기초하에 광의의 자원은 물적·인적·문화적 자원으로, 협의의 자원은 천연·식량·토지·노동자원으로 구분하고 있다.

미국자원위원회⁶¹⁾는 욕망을 충족시키기 위해 소비되는 자원과 비소비적 자원으로, 일본자원조사회⁹²⁾에서는 潛在資源과 顯在資源으로 대분류하고 있다.

한국과학기술처⁶⁾는 자원대상을 자연자원에 국한하여 에너지, 광업, 해양, 수산, 폐자원은 존재상태 혹은 종류별, 농산, 토지, 산림, 수자원은 목적별(용도)로 분류하였다.

신의순⁴⁾은 자원이란 통상 생산활동에 사용되는 생산요소를 지칭하며 광의의 자원은 노동, 자본 그리고 자연자원을 모두 포함하는데 자원경제학에서 사용하는 개념은 인간에게 유용성을 제공하는 자연자원으로 재화를 생산하기 위한 요소와 미적 가치를 제공하므로써 소비활동에 직접 영향을 미치는 것까지 포함한다. 이에 근거하여 토지가 제공하는 자원, 물, 자연환경, 기타로 자원을 구분하고 있다.

Vink¹⁴⁾는 토지자원을 어떠한 측면에서건 인간의 욕구를 충족시킬 수 있는 토지의 모든 양상과 과정이라 정의하고 토지자원에 대한 단순화한 접근을 강조하고 있다. 토지이용을 농업용 토지이용으로 한정시킬 경우 토지자원의 구분은 황폐화와 개량을 결과하는 인위적 작용에 대한 저항의 대소, 형성시기에 따라 토지자원의 안정성이 결정된다고 보고, 매우 안정적인 자원, 안정적인 자원, 비교적 불안정한 자원으로 3대별하고 있다.

Westman⁶¹⁾은 구성요소의 파악은 항목이 너무나 일반화되거나 같은 요소의 내용이 중복되어 열거될 수도 있고 항목이 너무 많이 선정되거나 구성요소가 너무 적게 열거되어 불안정할 수도 있는 등의 오류를 범할 가능성이 많으므로 대상지의 공간적인 범역과 구성요소를 적절히 선정한다음 구성요소간의 어떤 상호작용을 선택하여 어떤 수준까지 탐색할 것인가는 연구자의 연구의도, 지적한계, 연구자원(시간, 비용)의 한계에 따라 달라져서 이러한 한계범위가 제한된 합리성(Bounded Rationality)의 기초가 되고 있다고

주장하고, 생태영향평가 및 환경계획(Ecology Impact Assessment and Environmental Planning)을 위한 자원구분에서 자연환경자원과 인문사회자원으로 양대별하고 있다.

Leopold 환경항목¹³⁾에서는 환경관련 자원항목으로 물리화학적 특성, 생물학적 특성, 문화적 요소, 생태학적 관련성으로 구분하고 있으며, Batelle 환경영향평가모형¹¹⁾에서는 수자원개발에 사용하기 위해 바텔연구소에서 개발한 환경평가시스템의 평가체계를 구축하여 자연환경관련 자원요소를 생태계, 환경오염, 심미성, 인간복지로 구분하고 있다.

藍澤宏⁹⁾은 일본의 5개 현, 11개 시정촌, 316개 촌락을 대상지역으로 하여 농업촌락의 실태를 지역자원의 존재량과

질·활용도 등의 관점에서 유형화하였는데 여기서는 자원을 생산분야와 생활분야로 대구분하였고, 森龍豪介¹⁰⁾는 농촌의 부존자원을 자연조건, 사회조건, 규제·보존 등으로 대구분하였다.

黃漢喆¹²⁾은 농촌취락토지이용계획의 합리적 책정을 위한 토지적성구분기법의 개발을 위해 시도한 토지적성평가항목에서 관련평가요소를 필지특성적 요소, 자연입지적 요소, 사회입지적 요소, 屬人的 요소로 대분류하고 있다.

이상의 분류방식에 따른 세부요소파악 내용중 본 연구에서 채택한 세부항목을 중심으로 정리하면 다음 <표-1>과 같다.

<표-1> 자원구분 및 요소파악 사례

구분자	대분류		세부항목
주봉규 ⁶⁾	물적자원		토지자원
	인적자원		인구수, 교육수준
	문화적 자원		제도, 관습
미국 국가자원 위원회 ^{6,9,10)}	육구를 충족시키기 위해 소비되는 자원		천연자원(토지, 광물, 산림, 수자원, 야생조류, 어류), 인공설비(공장, 주택), 인적자원(노동력)
	비소비적 자원		기후, 지형, 제도, 조직
일본자원 조사회 ^{9,10)}	潛在資源	기후적조건	강우량, 온도, 바람
		지리적조건	지질, 위치
		인간적조건	인구의 분포와 구성
	顯在資源	문화적자원	자원, 기술, 제도, 조직
인적자원		노동력, 사기	
한국과학기술처 ⁶⁾	에너지자원		광물자원(핵, 화석연료)
	광공업자원		광물자원(금속, 비금속광물)
	해양자원		해양공간, 해조류, 어패류, 화석연료
	농산자원		식량자원
	산림자원		풍치림, 연료림
	토지자원		농경지, 산림지
	수 자원		하천, 해수, 용수자원
신의순 ⁴⁾	토지		농산자원, 광물자원, 산림자원
	물		수자원, 어자원
	자연환경		국·도립공원, 명승지, 수림, 낚시
Vink ¹⁴⁾	매우 안정적인 자원		기후(온도, 풍속, 서리, 한풍, 태풍, 우박), 지질, 기복
	안정적인 자원		토양(토양구성), 수자원, 인공적 자원(도로)
藍澤宏 ⁹⁾	생산분야	토지자원	농지규모, 경지이용율
		노동력자원	농업종사자, 농업취업인구
	생활분야	조직·전통 문화자원	사회운영과 노인회, 청년회, 부녀회, 계 등의 사회조직활동
		자연환경 자원	서식하는 동식물, 동식물생태계, 온천, 역사경관, 시설공간자원
森龍豪介 ¹⁰⁾	자연조건		생물생태, 기상조건, 지형조건, 물조건, 토양조건
	사회조건		토지이용
	규제·보존		보전, 천연기념물 지정, 자연보호지역 등

구분자	대분류		세부항목
Westman ¹⁵⁾	자연환경요소	물리적요소	지형(토양, 지형특성, 경사도, 표고, 지질구조), 물(수계, 수면적, 지하수), 기후(기온, 강수량)
		동식물상	식물상, 동물상
	인문사회 환경요소		토지이용, 레크리에이션, 경관, 인공구조물 및 활동(도로망)
Leopold 환경항목 ¹³⁾	물리화학적 특성		육지(광물자원, 토양, 지형), 물(지표수, 바다), 대기
	생물학적 특성		식물상(교목류, 관목류, 초본류), 동물상
	문화요소		토지이용, 레크리에이션, 심미성 및 인간복지, 문화상태
바텔환경영향모형 ¹⁾	생태계	종과 개체군	육상, 수생
		서식처 및 군락	육상, 수생
	환경오염		토지이용
	심미성		토지, 물, 생물군
	인간복지		문화, 주택
황한철 ¹²⁾	토지특성적 요소		토지규모, 토성, 투수성, 지내력, 표토의 pH
	자연입지적 요소		경사도, 방위, 기복량, 표고, 각종피해, 기온, 강수량, 식생자연도, 야생동물분포, 식물분포, 조류분포
	사회입지적 요소		용배수상황, 지역경관, 역사적 자연환경, 경작거리
	屬人的 요소		영농형태, 토지이용의 의향, 소유자 연령

나. 군단위지역에서의 자원요소파악

1988년부터 1994년까지 전남대학교 농업과학기술연구소와 농어촌진흥공사가 합동으로 계획수립하였던 전남 13개

군(고흥, 진도, 완도, 장흥, 신안, 해남, 함평, 나주, 영암, 승주, 곡성, 화순, 보성)의 군단위 농어촌지역종합개발계획의 계획기초자료 항목을 조사·정리해 보면 다음과 같다.

<표-2> 군단위 지역계획의 기초자료

구분	자원요소	구분	자원요소	구분	자원요소
위치	지리적 위치	교통통신	임산물 생산량	사회복지	박물관
	행정구역		임업생산시설		동·식물원
자연조건	지형		임도연장		공연장 기타
	경사		어장면적		체육시설
	토양		수산기반시설		양로원
	지질		수산유통가공시설		마을회관
	기상		공장		경로당
	수문		공업(농공)단지 지정현황		복지회관
	총인구 및 가구수		광물생산량		보건휴양시설
인구	연령별 인구		상업시설		소방시설
	산업별 인구	각급 도로연장 및 정비	주택현황		
	농어가 인구, 가구수	수준	취락정비		
	인구이동	자동차 보유현황	상하수도		
토지이용	토지이용현황	수자원관리	철도	생활환경	관광·휴양지
	토지이용규제		통신		각종 공원
	농지이용규제		지역정보시설		하수처리장
	도시계획지정상황		용수원		분뇨처리장
	농림지면적		용도별 용수공급량		쓰레기처리장
	택지·공업용지면적		배수불량면적		묘지 및 화장장
산업경제	산업별 생산액	사회복지	하천현황	환경보전	문화재 및 사적
	농업생산기반시설		용수원		동·식물상
	농산물생산		각급학교수, 규모, 학생수		자연재해
	농산물유통가공시설		의료시설수, 규모, 종류		전통민속
	임상별 면적		병상수		
		도서관			

다. 유형별 농촌지역에서 파악되는 자원요소
 농촌지역전체를 평야부 농촌, 산촌, 어촌지역으로 유형
 구분한 후 각각의 대표지역으로 전남 담양군 월산면 중월
 마을과 나주시 남평면 교촌마을, 구례군 토지면 파도마을과

남원군 산내면 달궁마을, 신안군 흑산면 대둔·다물도와 경
 남 거제군 남부면 다대마을 등을 선정하여 상기마을에 대
 한 현지답사 결과와 문헌자료에 의한 보완 내용을 종합해
 보면 다음과 같다.

〈표-3〉 유형별 농촌지역에서 파악되는 자원요소

지역	구분	자 원 요 소	
농촌 및 공통	취락	인구 및 가구	총인구 및 가구, 농가인구, 전업·겸업농가수, 산업부문별 취업자수
		농촌조직	친목계, 종친계, 대동계, 청년회, 부녀회, 영농회, 작목반, 마을번영회
		농촌공공시설	마을회관, 학교, 공원
		농촌편의시설	식당, 주유소, 복덕방, 정류소, 각종상점
		지역사회시설	상하수도시설, 수원지, 쓰레기처리·소각장, 도로, 철도, 마을공원, 노인당(정)
		주택	주택, 임대주택, 사택
	산업 시설	농업생산시설	저수지, 보, 관정, 양수장, 용수로, 배수로, 수문·낙차공, 농로, 농막, 유리하우스, 육묘장, 농기계격납고, 농업자재창고, 축사, 퇴비사, 사료저장고, 공동작업장
		농산가공 유통시설	선과장, 출하시설, 저온저장고, 냉동고, 농산물가공시설, 특산물판매장, 집하장, 건조장, 정미소, 미곡종합처리장
		공업시설	농공단지, 자유입지형 공장, 부업, 레미콘 및 아스콘 공장
	자연 환경	공업시설	농공단지, 자유입지형 공장, 부업, 레미콘 및 아스콘 공장
		광업시설	채석장, 골재채취장
		산업별 생산능력	작물별 생산량, 임산물·부산물 생산량, 내수면어업 생산량, 공업생산량, 서비스 부문 생산액
		자연적 조건	지리적 위치, 행정구역, 지형, 경사, 토양, 지질, 기후, 수문
		토지이용	용도별 토지이용 현황
		토지이용규제	농업진흥지역, 자연환경보전지역, 개발제한구역, 도시계획지역
		관광·휴양	국(도·군)립공원, 마을공원, 관광지, 휴양지, 집단시설지구, 레크리에이션시설, 관광농원
		문화재 및 사적	국가(지방)지정문화재, 보물, 종교사적, 전적지, 유적지
		자연생태	동식물상, 천연기념물, 희귀종, 집단서식지, 철새도래지, 생물다리
		자연재해	풍·수해·기상재해
	광역 지역 시설	전통·민속	전통기능, 전통놀이, 민속, 토속신앙, 마을공동행사, 토속음식·관습
		환경보전	하수·분뇨·쓰레기 처리수준
		도시협오시설	개사육, 양계장, 양돈장, 레미콘공장, 벽돌공장, 정신병원
		대면적 소요시설	석재가공공장
		교통관련시설	모텔, 식당, 휴게소, 주유소, 차량정비소
		외부 지향자원시설	잔디농장, 우물·지하수원, 골재채취장
산촌	현장 지향자원시설	낚시터, 단독주택, 송신탑, 송·수관로, 저수지, 수변, 공원, 관광농원	
	취락	인구 및 가구	입가인구, 입업전업·겸업가구수, 입업취업자수, 입업후계자수
		산림조직	산림계, 조림계
		산림공동시설	산림조합출장소, 영림서출장소
		산림편의시설	Heliport, 대피소, 휴게소
		전통민속	산신제
		용도지역별 행위 제한	산림보전, 자연환경보전, 수자원보전
	산업 시설	입업지원	
		임산물가공·유통	임산물건조장, 목각공예단지
		냉수성 어류양식장	
산림	휴양·레크리에이션시설	식당, 방갈로, 야영장, 별장, 휴양림	
	자연림, 인공림	조림면적, 임목축적량, 수종	
	지형물	급류계곡, 폭포	
	시설물	수원지, 저수지, 임도, 등산로	

〈표-3〉 유형별 농촌지역에서 파악되는 자원요소(계속)

지역	구분	자원요소	
어촌	취락	인구 및 가구	어가인구, 어업전업·겸업가구수, 어업의 취업인구수, 어업후계자(영어후계자)수
		어촌조직	어촌계
		어촌공공시설	수협출장소, 지역어업개발센터
		어촌편의시설	Heliport, 어민회관
		난지성 작물경작지	유자, 금귤, 대추, 매실, 양다래, 동백재배지
		관광휴양시설	민박, 숙박업소, 찻집, 해수욕장, 유람선, 유어선, 낚시터, 해안경관, 방갈로, 임해수련시설, 탈의·샤워장, 특산물판매점, 해변
		교통통신	정기 및 부정기항로, 무선중계시설, 연육·연도교
		자연환경보전	난대림, 천연기념물
		전통민속	풍어제
		무공해농수산물	자연산 해조류, 방목된 토끼·염소
		광물	납석, 고령토, 규사
	농수산물가공공장		
	어항	어항	어항종별, 어선수용능력, 어선세력
		어항기능시설	급유·급수시설, 저유시설, 냉동·냉장시설, 어업용 창고, 종선, 어업기상시설, 공동작업장
		어항시설	방파제, 방조제, 쇄파시설, 물양장, 선착장, 안벽, 호안도로, 계선부표, 잔교, 수문, 신호조명시설
	어장	어장	
		천해양식어업	어류·패류·해조류·기타, 육상수조식·패류투석식·패류살포식·기타
		자원조성	종묘배양장, 인공어초
		해수	
		어업권	
		염전	소금생산량, 면적
		간석지	표고, 개발가능면적
	해사		

4. 목표체계의 시안작성

가. 평가목표체계 설정의 기초

1) 광의의 농어촌지역을 구성하고 있는 농촌, 산촌, 어촌지역은 자원의 부존 및 이용특성이 지역별로 차별화되고 있고, 또 앞으로의 다원화·다양화·정보화하는 경쟁사회에서 이의 경향은 더욱 가속화될 것이라는 관점에서 개별 특성지역별로 평가목표체계를 설정한다.

2) 지역에 대한 자원의 분석·평가는 최종적으로 통합되어 의사결정이 이루어지는 것이 바람직하지만 현실적으로는 농촌자원에 대한 다원적인 시각이 일반적임을 감안하여 자원의 이용목적에 따른 구성자원별로 평가목표체계를 구축한다.

3) 이에 따라 특성지역을 농촌·산촌·어촌지역으로 하

여 각각에 구성자원별로(여기서는 3개의 구성자원) 평가목표체계가 설정되므로 총 9개(3×3)의 체계가 도출된다.

4) 특성지역내에서도 하위지역별로 상이하게 나타나는 자원요소를 평가목적별로 포괄·분류함과 동시에 광역지역으로 확대적용할 수 있는 범용성있는 평가모형을 정립하기 위하여 요소구분의 기본틀을 정형화한다.

5) 이에 따라 특성지역별·구성자원별 9개의 평가목표체계는 3단계의 위계로 정형화하고 각 단계별 분류체계는 다음과 같이 정형화한다.

① 상위단계(대·중분류) : 전체지역에 동일하게 적용될 수 있는 수준으로서 지역간 비교의 기준으로 활용할 수 있는 항목이며 대분류 평가항목은 3개 내외, 중분류 평가항목은 4개 내외로 정형화

② 하위단계(소분류·세부항목) : 각 지역별 특성에 따라 추가 또는 삭제가 가능한 수준의 항목으로 평가항목수

는 7개 내외로 정형화

나. 평가목표체계 요소구분의 기본틀

1) 구성자원의 구분

농촌자원의 이용·개발, 보존·보전이 절대적·배타적 시각에서 상대적·연계적 시각으로 전환됨에 따라 농촌자원도 다목적성·다원성에 기저하여 평가되는 것이 최근의 추세이다.

또한 도시산업·정보사회로의 이행이 가속화되고 국가 또는 지역의 경계가 의미를 상실하는 치열한 경쟁의 시대를 맞이하고 있어 공간단위들간의 기능적 전문화·차별화를 지향하는 지역경쟁이 본격화되고 있다.

이러한 여건하에서 효과적인 지역발전을 도모하기 위해서는 지역이 보유하고 있는 잠재력을 총체적으로 극대화시키는 노력이 필수적이므로 자원에 대한 접근방식에 있어서도 발상의 전환이 필요하다. 즉, 생산요소로서 물적인 측면에 치우쳤던 전통적인 資源觀을 탈피하여 지역에서 파악가능한 모든 잠재력의 바탕요소로서 자원을 보는 적극적·포괄적 資源觀으로 바뀌어져야 한다. 그러므로 농촌자원은 物的·非物的(Physical and Meta-physical), 가시적·비가시적(Tangible and Untangible)인 잠재력 발현가능요소 전부가 포괄되어야 한다.

농촌지역은 자연 또는 반자연적인 특성이 지배적인 공간이며, 최근 환경에 대한 관심이 증대되고 있으므로 자연환경 자원의 중요성이 강조되고 있다. 농촌지역주민의 삶의 질 개선을 위한 개발·정비노력도 함께 강조되고 있으므로 인공적·인문적 자원의 중요성 역시 증대되고 있으며, 양자를 지지하고 있는 토지자원은 기반자원의 성격을 갖고 있다.

따라서 본 연구에서는 농촌주민의 “삶의 터”를 “살터”, “일터”, “쉼터”로 구분하여 이에 대응되는 구성자원을 인문사회자원, 토지자원, 자연환경자원으로 구분하며, 실제 항목구분에 있어 다소의 중복성은 불가피하지만 항목간의 포괄내용분담을 통해 항목의 독립성이 최대한 유지되도록 노력하였다.

2) 자원요소구분의 기본틀과 시안의 구성

제Ⅲ장 3절에서 살펴본 자원요소구분의 사례결과, 지역답사 결과 및 평가목표체계 설정의 기초를 바탕으로 자원요소의 표준모형 시안을 작성하였다.

가) 토지자원

모든 자원의 기반으로서 본체계의 핵심자원이며 생산·생활목적의 모든 토지이용기반을 포괄하고 다음과 같은 3개의 대분류요소를 가진다.

(1) 자연입지적 요소 : 토지가 갖는 자연적 특성을 대표하는 항목이며 지역의 생활·생산유형을 형성시키는 중요한 요인으로 지형조건등 4개의 중분류요소, 15개의 소분류요소로 구성된다.(이하 모두 표준모형시안에 대한 요소수)

(2) 산업적 요소 : 토지 또는 토지를 기반으로 획득할 수 있는 모든 생산요소 및 재화에 관련된 항목으로 지역성을 대표할 수 있는 요인이며 농산자원등 3개의 중분류요소, 12개의 소분류요소로 구성된다.

(3) 토지이용적 요소 : 토지의 이용잠재력을 평가하기 위한 현황토지이용, 용도지정에 관련된 항목으로 토지이용현황등 3개의 중분류요소, 12개의 소분류요소로 구성된다.

나) 자연환경자원

자연환경 및 경관의 보전에 기저하여 보전적·이용적 가치가 있는 자원으로 다음과 같이 3개의 대분류요소로 구성된다.

(1) 생태계 요소 : 동·식물과 이들이 서식하고 있는 생태적 환경에 관련된 항목으로 동물자원등 2개의 중분류요소, 12개의 소분류요소로 구성된다.

(2) 시설공간적 요소 : 심미적·상징적 가치가 있고 경우에 따라서는 개발에 따른 보전의 필요성이 대두되는 항목으로 수변·녹지공간등 3개의 중분류요소와 10개의 소분류요소로 구성된다.

(3) 규제·보호적 요소 : 자연환경을 보전하기 위해 실시되고 있는 보호·보존·보전관련 규제조치에 관한 항목으로 자연환경보전에 미치는 영향을 평가하기 위해 설정되었으며 자연환경보전제도등 3개의 중분류요소와 10개의 소분류요소로 구성된다.

다) 인문사회자원

지역사회의 생활과 사회문화활동 잠재력에 관련된 자원으로 다음과 같은 3개의 대분류요소를 갖는다.

(1) 인적요소 : 지역내 주민 및 주민조직의 인구학적·사회적 잠재력을 나타내는 항목으로 인적자원등 2개의 중분류요소, 7개의 소분류요소로 구성된다.

(2) 시설적 요소 : 과거로부터 현재에 이르기까지 인간이 만들어 놓은 제반시설물과 관련된 항목으로 지역사회시설등 4개의 중분류요소와 17개의 소분류요소로 구성된다.

(3) 문화적 요소 : 유·무형 문화자원의 보유수준을 평가하는 항목으로 무형문화자원등 4개의 중분류요소, 13개의 소분류요소로 구성된다.

IV. 체계의 평가 및 최종결정

작성된 자원평가목표체계의 표준모형 시안을 객관적으로 평가하여 체계의 실효성을 높이기 위해 전문가집단의 평가에 의한 의견수렴과 본 연구 참여연구원 전원의 집단 토의를 거쳐 수정·보완하여 각 특성지역별 평가목표체계 항목을 최종확정하였다.

1. 전문가 집단의 평가

농어촌지역 개발관련 전문가 중 학·연구분야에서 10인, 실무분야에서 9인, 농촌지역 공무원중에서 5인 등 총 24인으로 평가집단을 구성하여, 각 특성지역별·구성자원별 평가목표체계의 시안과 추가가능한 세부항목 목록표, 추가 또는 삭제해야 할 항목에 대한 의견서, 시안의 분류체계에 대한 중

합적인 검토의견서로 구성된 전문가 평가의견서 양식을 작성하여 우편으로 조사를 실시하였는데 총 15인이 응답하였다. 평가목표체계의 적정성 검토의견은 <표-4>과 같으며, 표준시안에 대한 삭제 또는 추가 요망 항목중 본 연구에서 채용한 내용을 정리해 보면 <표-5>와 같이 나타났다.

2. 참여연구원의 집단토의에 의한 수정·보완

전문가집단의 평가의견을 시안의 내용과 중복되거나 오해에 의해 잘못 제시된 의견, 반이상의 전문가가 제시한 의견, 삭제와 추가에 이중으로 포함된 의견, 소수의견으로 구분하여 1차적으로 절반이상의 전문가가 제시한 의견은 대부분 반영하였으며 소수의견 중에서도 전문적 식견이 확인된 의견은 참여연구원 집단의 3회에 걸친 토의·평가를 거쳐 반영하였다.

그러나 평가목표체계의 시안은 항목수를 일정한 수 이내로 제한하는 정형성을 기본으로 작성되었기 때문에 단계별 허용요소수를 최대한 지키면서 제시된 의견을 수용할

<표-4> 평가목표체계의 적정성에 대한 의견

평가항목		의견
구성자원	특성지역	
토지자원	공통	<ul style="list-style-type: none"> · 지대별 중분류, 소분류의 척삭기준 통일필요 · 토지자원의 물조건과 자연환경자원의 수계자원은 중복된 감이 있음 · 용수개발가능성의 개념모호 · 용도지정의 소분류체계를 국토이용관리법상의 구분방식에 맞추는 것이 편리 · 자연입지적 요소의 물조건을 수리조건으로 산업적 요소의 농산자원을 농축산자원으로 명칭 변경
	농촌	
	산촌	<ul style="list-style-type: none"> · 농림축산업 생산촉진관련, 기타 농어촌관련 용도지역항목은 상당히 다양한 내용이 예상되므로 구체화 필요 · 지역특산물에 관련된 항목의 신설 필요
	어촌	<ul style="list-style-type: none"> · 바다의 이용과 관련된 항목의 신설이 필요
자연환경자원	공통	<ul style="list-style-type: none"> · 생태계 요소의 중분류, 소분류는 다소 조사가 어려운 요인들로 구성되어있고 좁은 국토 특성상 큰 차이가 없을 것으로 예상되므로 자연보존지구의 유무, 저수지·저습지·하천유무 등으로 판단하는 것을 고려 · 행락이라는 용어를 휴양으로 대체 · 소분류 항목에서 일반적인 용어를 사용 · 생태계 요소의 중분류항목은 생물생태학의 일반적 분류방법에 일치시키는 것이 필요하고 소분류 항목은 특성지역에 관계없이 동일한 개념하에 분류하는 것이 명쾌할 것임 · 생태계요소를 육상생태계, 수생생태계로 중분류
인문사회자원	공통	<ul style="list-style-type: none"> · 사회조직의 경우 너무 세분화되었으므로 통합 필요 · 토속음식관련 사항이 포함되도록 보완 필요 · 생산유통시설에 수산물 가공·유통시설을 포함

〈표-5〉 표준모형에 대한 삭제 또는 추가 요망항목

구 분		삭 제 항 목	추 가 항 목
구성자원	특성지역		
토지자원	공통	기상조건외 바람, 임산물, 기복량, 화석연료	도시외의 접근도, 재해현황
	농촌	-	천연림·인공림면적
	산촌	-	보전입지, 방풍림
	어촌	조류, 상업림	간척지 개발현황, 염전, 해안선현황, 어류생산
자연환경자원	공통	동물자원, 경관관리지구	야영장, 녹지보전지구
	농촌	저습지, 경관행락요소	전통보전기옥
	산촌	저습지, 백사장, 낚시터	-
	어촌	당산나무, 상징바위	-
인문사회자원	공통	계층별 조직, 인구밀도, 오솔길, 집회 및 관리시설, 인귀동	도로망, 자연휴양림
	농촌	주택노후도	-
	산촌	-	임산물 가공유통시설
	어촌	오솔길, 물레방아	어항시설, 어항기능시설, 수산물 가공·유통시설

수 있도록 단계별 요소명칭을 일부조정하기도 하였다.

3. 자원평가 목표체계의 표준모형 설정

이상의 과정을 통해 확정된 자원평가 목표체계의 표준 모형은 다음 〈표-6〉, 〈표-7〉, 〈표-8〉 과 같다.

표준모형 시안의 틀과 비교해 볼 때 범용성이 고려된 대·중분류 항목은 거의 유사함을 알 수 있고, 소분류 항목은 일부 추가·삭제되었거나 명칭변경 등으로 수정·보완되었다.

지역특성에 따른 표준모형을 살펴보면 농촌 및 산촌은 내륙지역의 특성상 동일한 자원요소를 구성하고 있으며(여기서 자원요소별 중요도의 차이는 인정됨 : 중요도 문제는 제2보에서 다룸), 어촌지역은 해안지역의 특수성에 비추어 일부요소가 추가된 별도의 표준모형을 취하고 있다.

또한, 본 표준모형은 자원평가에 대한 기초적 연구가 매우 부족한 제반 여건을 고려하여 다소 정교함은 떨어지더라도 농촌지역자원평가에 대한 전체 골격체계의 구축이 절실하다는 논리하에 포괄적 접근을 시도하여 표준모형이 설정되었다. 따라서, 본 시스템은 필요한 상황에 따라 손쉽게 자원요소의 추가·삭제가 가능한 탄력적인 대응을 전제로 작성되었다.

IV. 요약 및 결론

마을수준에서 보유하고 있는 제자원을 합리적으로 평가할 수 있는 농촌지역 자원평가체계구축을 기본목표로 하여 본 연구에서는 먼저 그 전처리 과정으로 기왕의 자원요소 구분 사례분석, 농촌지역 현지답사, 문헌조사 등을 통하여 자원평가를 위한 구성자원별 표준모형을 작성하고, 이를 바탕으로 전문가 집단에 의한 표준모형안 평가를 시행하였다. 이와 같은 일련의 과정을 체계적으로 분석·종합하여 농촌지역에서 파악가능한 자원요소를 특성지역별·구성자원별로 평가목표체계를 설정하고자 하였다.

1. 기왕의 자원구분 및 요소파악 사례분석, 지역현지답사 등을 기초자료로 하여 인간의 "삶의 터"를 구성하고 있는 "살터", "일터", "쉼터"에 대응하는 인문사회, 토지, 자연환경자원으로 농촌자원의 구성자원을 구분하였다.

2. 전체농촌지역을 농촌(야촌), 산촌, 어촌 등 3개 특성지역으로, 농촌계획지원용 자원평가의 이용목적은 마을정비(인문사회자원), 토지이용(토지자원), 환경보전(자연환경자원)으로 구분하여 특성지역별·구성자원별(이용목적별) 9개의 평가목표체계를 설정하였다.

3. 개별 평가목표체계는 대·중·소의 3단계 분류방식을 채택하고 상위단계(대·중분류)에서는 전체지역에 동일하게 적용될 수 있는 요소로서 대분류항목 3개 내외, 중분류

〈표-6〉 토지자원의 평가목표체계 표준모형

대분류	중분류	소분류	대분류	중분류	소분류
1. 자연입지적요소	1.1 지형조건	1.1.1 지질	2. 산업적요소	2.3 광물자원	2.3.1 화석연료
		1.1.2 표고			2.3.2 건설용 골재·석재
		1.1.3 기복량			2.3.3 광물
		1.1.4 경사도		2.4 수산자원*	2.4.1 해조류생산
		1.1.5 경사방향			2.4.2 패류생산
		2.4.3 어류생산			
	1.2 기상조건	1.2.1 강수량	3. 토지이용용적요소	3.1 토지이용현황	3.1.1 농경지
		1.2.2 기온			3.1.2 산림지
		1.2.3 바람			3.1.3 대지 + 지역사회시설용지
		1.2.4 재해			3.1.4 공업용지
		3.1.5 기타용지			
	1.3 토양조건	1.3.1 토성	3.2 용도지정	3.2 용도지정	3.2.1 농업관련용도지역지정
		1.3.2 토양유실도			3.2.2 도시관련용도지역지정
		1.3.3 비옥도			3.2.3 기타관련법상의 용도지정
	1.4 수리조건	1.4.1 하천	3.3 접근성	3.3 접근성	3.3.1 접근도(중심도시에 대한)
		1.4.2 저수지			3.4 바다이용현황*
1.4.3 지하수		3.4.2 염전			
2. 산업적요소	2.1 농산자원	2.1.1 식량생산		3.4.3 간석지	
		2.1.2 채소생산		3.4.4 양식장 면적	
		2.1.3 축산물생산			
		2.1.4 특용작물생산			
		2.1.5 과실류생산			
	2.2 산림자원	2.2.1 방재림			
		2.2.2 풍치림			
		2.2.3 상업림			
		2.2.4 임산물생산			

* 는 어촌지역만 해당

〈표-7〉 자연환경자원의 평가목표체계 표준모형

대분류	중분류	소분류	대분류	중분류	소분류
1. 생태계요소	1.1 동물자원	1.1.1 조류(새)	2. 경관·행락요소	2.2 행락자원	2.2.1 휴양림
		1.1.2 육지동물			2.2.2 백사장
		1.1.3 수생동물			2.2.3 공원(군립,도립,국립)
		1.1.4 집단서식지			2.2.4 수렵지
		2.2.5 낚시터			
	1.2 식물자원	1.2.1 교목	3. 규제·보호요소	3.1 규제	3.1.1 개발제한구역
		1.2.2 관목			3.1.2 녹지보전지구
		1.2.3 초분류			3.1.3 풍치지구
		1.2.4 수생식물			3.1.4 공원보호구역
		1.2.5 집단군락			3.1.5 보전임지
	1.3 수계자원	1.3.1 하천생태	3.2 보호	3.2 보호	3.2.1 동물 천연기념물
		1.3.2 저수지			3.2.2 식물 천연기념물
		1.3.3 고수부지			3.2.3 희귀동식물
1.3.4 저습지					
1.3.5 해안선 길이*					
2. 경관·행락요소	2.1 경관자원	2.1.1 보호수(당산나무)			
		2.1.2 상징물			
		2.1.3 마을경관			
		2.1.4 전통 농경지			

* 는 어촌지역만 해당

〈표-8〉 인문사회자원의 평가목표체계 표준모형

대분류	중분류	소분류	대분류	중분류	소분류
1. 인적 적 요 소	1.1 인적 자원 (양) I	1.1.1 총인구	2. 시 설 적 요 소	2.3 휴양 · 위락 시설	2.3.1 공원
		1.1.2 인구밀도			2.3.2 숙박(민박)시설
		1.1.3 인구의동율			2.3.3 수련·야영시설
		1.1.4 농림어가구율			2.3.4 온천·휴양시설
	1.2 인적 자원 (질) II	2.3.5 야외레저·스포츠시설			
	1.2 인적 자원 (질) II	1.2.1 인구부양율		2.4 생산 · 유통 시설	2.4.1 농림수산업생산기반시설
		1.2.2 평균교육수준			2.4.2 농림수산물 가공시설
		1.2.3 여성농외취업율			2.4.3 농림수산물 유통시설
	1.2.4 건강정도	2.4.4 상업시설			
	1.3 사회 조직	1.3.1 지역사회차치조직			2.4.5 공업시설
	1.3.2 생산유통조직	2.5 어항 시설*		2.5.1 어항시설	
	1.3.3 계층별 조직			2.5.2 어업지원시설	
2. 시 설 적 요 소	2.1 지역 사회 시설		2.1.1 집회 및 관리시설		
2. 시 설 적 요 소	2.1 지역 사회 시설	2.1.2 의료복지시설	3.1 무형 문화 자원	3.1.1 전통예술, 전통공예	
		2.1.3 상하수도시설		3.1.2 마을공동행사	
		2.1.4 교통시설(도로)		3.1.3 전통적 제도·관습	
		2.2 주택	2.2.1 주택보급율	3.2 유형 문화 자원	3.2.1 각종문화재
	2.2.2 주택노후도		3.2.2 문화시설		
	2.2.3 주택규모		3.2.3 향교, 사당, 전통가옥		
	2.2.4 주택설비율		3.3 기타 문화 자원	3.3.1 오솔길·물레방아	
	2.2.5 부속사 규모			3.3.2 민간신앙	
				3.3.3 지역특산물	

* 는 어촌지역만 해당

항목 4개 내외, 하위단계(소분류)에서는 각 세부지역별 특성에 따라 대체가능한 요소로서 항목은 5개 내외로 정형화 하였으며, 시안에 대한 전문가집단의 평가를 거쳐 〈표-6〉, 〈표-7〉, 〈표-8〉과 같이 자원평가 구성요소의 표준모형을 최종 확정하였다.

4 본 연구에서 도출된 표준모형은 농촌자원평가에 대한 전체골격 형성에 중점을 두어 포괄적으로 접근되었으며, 이들 자원요소는 지역의 다양한 상황에 따라 추가·삭제가 가능한 탄력적인 평가목표체계가 되도록 하였다.

參 考 文 獻

1. 국토개발연구원, 1980, 지역계획기법연구
2. 동아일보, 브리태니커 공동출판, 1993, 브리태니커 세계대백과사전
3. 신기철, 신용철편저, 1984, 새우리말 큰사전, 삼성출판사
4. 신의순, 1988, 자원경제학, 박영사
5. 오홍석, 1989, 촌락지리학, 교학연구사
6. 주봉규, 1989, 토지경제학, 서울대학교출판부
7. 최양부, 이정환, 1987, 산업사회의 농촌발전전략-새로운 지역사회 종합개발방식의 선택-, 한국농촌경제연구원
8. 한글학회, 1995, 우리말 큰사전, 어문각
9. 藍澤宏, 林宏規, 保住秀樹, 1995, 農村地域における地域資源からみた集落類型に関する研究, 日本農村計劃學會誌 13(4), pp.7-18
10. 目瀬守男, 1990, 地域資源管理學, 明文書房
11. 森龍豪介, 1995, 生態系に配慮した農業農村整備事業, 日本農業土木學會誌 63(3), pp.7-12
12. 黃漢喆, 1993, 4地目型筆地分級システムの開發に関する研究, 東京農工大學大學院博士學位論文
13. Leopold, L.B. et al., 1974, A Procedure for Evaluating Environmental Impact Assessment Methodolgy
14. Vink, A.P.A., 1975, Land Use in Advancing Agirculture, Springer-Verlag
15. Webster's New International Dictionary, G. & C. Marriam Co.
16. Westman, W.E., 1985, Ecology Impact Assessment and Environmental Planning, John Wiley & Sons, New York