



유희농지의 활용방향 설정을 위한 평가지표 개발

Development of Evaluation Indices for Redundant Farmlands Rehabilitation-Policy Directions

배승중* · 윤성수**† · 한이철* · 윤홍일***

Bae, Seung-Jong · Yoon, Seong-Soo · Han, Yi-Cheol · Yoon, Hong-Il

ABSTRACT

The objective of this study is to develop evaluation indices which can be applied to analyze rational rehabilitation-policy directions of redundant farmlands. To achieve this objective, the main tasks of this research are 1) categorizing the redundant farmlands rehabilitation types 2) developing the evaluation indices of redundant farmlands rehabilitation 3) determining the weights of each index. The redundant farmlands rehabilitation types were classified into agricultural rehabilitation type, non-agricultural rehabilitation type and hybrid type which are called by agricultural income model, rural environment improvement model and hybrid model as development project name, respectively. The 5 parts and 21 indices for evaluation of redundant farmlands rehabilitation directions were extracted by case studies and experts brainstorming. The weights of each index were determined by Analytic Hierarchy Process (AHP). The developed evaluation indices were applied to study areas located on Yanghwa district of Gongju-city and Aewol district of Jeju-city. From the results of this study, it was ascertained that the evaluation indices developed in this study would help the decision-makers in the planning process of redundant farmlands rehabilitation directions.

Keywords: Redundant farmlands; AHP; Land suitability analysis; Agricultural rehabilitation; Non-agricultural rehabilitation

1. 서 론

최근 우리 농촌에서는 유희농지가 지속적으로 늘어나는 추세에 있다. 유희농지가 발생하는 배경에는 기계화 영농의 곤란, 노동력 부족, 농업생산기반 취약, 부채지주 문제 등 여러 가지 요인이 있는 것으로 알려지고 있다. 그러나, 결국 유희농지는 농업수익성의 하락으로 인해 발생한다. 앞의 요인들은 모두 농산물 생산비의 상승을 가져오며, 그 결과 농업수익성이 떨어져 경작을 계속할 수 없게 되기 때문이다. 다른 한편으로 농업수익성은 농산물 가격의 하락에 의해서도 떨어질 수 있다. WTO 농업협상의 진전에 따라 본격적으로 개방되면, 국내 농산물가격의 하락은 피할 수 없게 된다. 그 결과 경쟁력을 잃은 농가는 경작면적을 대폭 줄이거나 영농 자체를 포기하고 탈농을 할 수 밖에 없을 것이다. 이때 경작하지 않는 농지의 상당부분은

매각되거나 임대되지 않아 유희상태에 놓일 것으로 예상된다 (Park et al., 2005).

유희농지는 그대로 방치할 경우 농지 잠식을 가속화하고 국토 황폐화의 원인으로 작용할 것으로 예상되며, 또한 최근 국제 원유가격 및 농산물 가격이 상승하고 공급의 불안이 지속되는 상태에서 국내 부존자원으로써 유희농지 활용방안 강구의 필요성이 대두되고 있는 실정이다 (KRC, 2008). 이에 따라 유희농지의 실태 및 사례 연구와 이를 관리 또는 해소하기 위한 정책적 방안에 관한 연구가 진행되어 왔다 (Kim et al., 2007b; Choi et al., 2005; Kim et al., 2005; Rhee et al., 2009).

유희농지의 관리 및 활용을 위해서는 우선 유희농지 발생을 방지하는 방안 즉, 농지의 휴경을 예방하는 시책을 추진하고, 그런 시책이 추진되었음에도 불구하고 휴경이 이루어진 농지에 대해서는 농지의 형상과 기능을 유지하게 함으로써 농지의 유희화를 방지하여야 할 것이다 (Kim et al., 2007b). 또한, 농지의 유희화가 진행된 지역에서는 유희농지의 입지조건과 지역적 특성에 맞게 유희농지를 활용하여 경작농지 또는 타용도의 농지로 활용하는 방안의 마련이 필요할 것이다. Park et al. (2005)은 민간의 자발성에 의해 방지 또는 활용되기 어려운 유희농지의 여건상 이를 활용하는 데에 있어서는 용도불문의 원칙이 필요하다고 제안하면서, 유희농지의 복구재활용 방향을

* 서울대학교 농업생명과학연구원

** 충북대학교 농업생명환경대학

*** 한국농어촌공사

† Corresponding author Tel.: +82-43-261-2575

Fax: +82-43-271-5922

E-mail: yss@cbnu.ac.kr

2010년 8월 18일 투고

2010년 9월 19일 심사완료

2010년 9월 20일 게재확정

농업에 활용하는 방향과 비농업 전용 방향으로 구분하고 있다. Kim et al. (2007b)는 유휴농지의 활용방안으로 농업적 활용과 비농업적 활용으로 구분하고 있으며, 비농업적 활용을 위해서는 기존의 한계농지정비사업과 유휴토지조립사업을 개선하는 방안과 지방자치단체 차원에서 지역의 특성에 맞게 계획적으로 활용방안으로 제시하고 있다. 즉, 유휴농지의 관리 및 활용을 위해서는 유휴농지 발생을 예방하고 방지하는 방안을 1차적으로 시행하고, 발생된 유휴농지에 대해서는 지역특성 및 영농주체의 여건 등을 고려하여 다원적 활용을 하여야 한다는 의견을 공통적으로 제시하고 있다.

한편, 유휴농지이용계획이 합리적으로 수립되기 위해서는 무엇보다도 먼저 농지자체가 갖는 정확한 적성을 파악하여 그 적성에 알맞은 이용이 전제되어야 하며, 이를 위해서는 유휴농지의 이용적성을 보다 객관적이고 과학적으로 평가하기 위한 계획기법이 마련되어야 할 것이다. Hwang et al. (1997)은 농지의 적성을 과학적으로 평가하기 위해 평가요인으로 토성, 경사, 지형, 토양배수, 유효토심, 도로상황, 용수상황 등 15개 지표에 대해서 등급을 설정한 바 있으며, Chae et al. (2004)는 국토관리 차원에서 토지적성을 개발적성, 농업적성, 보전적성으로 구분하고 각각의 평가방법에 대한 고찰을 시도하는 등 지금까지 많은 토지의 적성평가와 관련된 연구가 진행되어 왔다. 그 적성분석 방법 또한 단순 점수 환산법이나 중첩법을 사용하던 방법에서 주성분분석법으로 변화되어 왔으며, 최근에는 이들 다변량분석법의 한계를 극복하기 위한 대안으로 계층분석법(AHP), GIS와 결합시킨 중첩법, 다기준평가법 등의 다양한 기법들을 활용하는 방안이 검토되고 있다 (Chate et al., 2004). 그러나, 유휴농지와 관련된 제한적 목적으로 농지의 이용적성을 평가한 연구사례는 거의 전무한 실정이다.

따라서, 본 논문에서는 유휴농지 활용계획을 합리적으로 수립하기 위하여 유휴농지의 적성을 평가하기 위한 지표를 개발하는데 목적을 두고 있다. 이를 위하여 유휴농지의 활용사례를 고찰하여 유휴농지 활용방향을 유형화하고, 기존의 연구 결과를 바탕으로 유휴농지 활용방향 설정에 필요한 평가지표를 도출하였으며, 활용방향별 각 평가지표의 가중치를 계층적 분석기법(AHP)을 이용하여 설정하였다. 또한, 사례지역을 대상으로 평가지표를 적용하여 그 적용성을 고찰하였다.

II. 유휴농지 활용방향 평가 지표의 개발

1. 유휴농지 활용방향의 유형화

유휴농지의 활용방향의 유형화를 위하여 기존의 국내외 유휴농지 활용사례를 살펴보았다. 국내 유휴농지 활용사례를 살펴보면, KRC (2008)에서는 고랭지 채소 재배단지, 습답 개선을 통한 영농조건 개선으로 영농 재실시, 조사료 생산을 위한 청보리 재배, 조사료 생산으로 축산농가 지원, 코스모스 등 경관작물 재배, 유채단지 조성으로 관광단지 활용, 농공단지 조성, 체육 시설 조성 사례를 제시하고 있으며, Choi et al. (2005)는 친환경농업으로의 활용사례, 전원주택 및 노인복지주택으로의 활용사례, 농산물가공공장으로의 활용사례, 관광농원으로의 활용사례 등에 대한 현황과 함께 사업성과를 제시하고 있다.

일본의 유휴농지 활용사례를 살펴보면 (MAFF, 2008a, 2008b) 크게 지역특산물 도입에 의한 대처 (매화 재배, 꽃와사비 재배, 차 재배 등), 도시농촌교류, 농촌체험시설 조성을 통한 유휴농지 해소 대처 (시민농원, 학교 농원, 소비자 교류회 등), 특구 지정을 통한 해소 (야채 특구, 주류용 쌀재배 진흥특구, 울리

Table 1 Classification of redundant farmlands rehabilitation types

Classification	Project model	Major project contents	Cases*
Agricultural rehabilitation	Agricultural income model	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of upland infrastructure facilities - Construction of flower, horticulture and industrial crop complex - Construction of forage crop complex - Development of access road and irrigation water source - Construction of renewable energy (biomass) complex - Construction of agricultural facilities 	<ul style="list-style-type: none"> - Daejeon Chansaem village - Kyounbuk Andong Baekjari - Jeonbuk Imsil Gwangiri - Jeonnam Goheung Donggang-myoen - Jeonnam Jangheung Samsanri
Non-Agricultural rehabilitation	Rural environment improvement model	<ul style="list-style-type: none"> - Development of rural experience facilities - Development of urban-rural interchange facilities - Tree planting or cultivation of landscape plants - Development of Bio-tope - Construction of village park - Construction of public facilities - Construction of garden and weekend farm - Construction of convenience facilities 	<ul style="list-style-type: none"> - Kyounggi Gapyeong pensions - Kangwon Hongcheon elderly welfare house - Chungbuk Youngdong Wine factory - Kangwon Wonju Jupori - Chungnam Geumsam Dujiri - Kyoungnam Sacheon Neukddodong - Jeonnam Gurye Jukjeongri - Jeonnam Boseong Dongchonri - Kyounggi Yeoncheon Seongokri
Hybrid type	Hybrid model	- above project contents	- Jeonnam Gwangyang Japanese apricot farm

* source : KRC (2008), Choi et al. (2005)

브 진흥특구 등), 방목을 활용한 유휴지 해소 등으로 구분할 수 있으며 지방자치단체별로 지역별 특성에 적합한 다양한 형태의 유휴농지 해소 방안을 책정 운영하고 있다.

또한, 기존의 유휴농지 활용방안에 관한 연구결과를 살펴보면 Choi et al. (2005)은 유휴농지를 다양한 농촌토지이용 수요를 바탕으로 농업적 이용뿐만 아니라 비농업적 이용도 포함하여 활용하여야 한다고 정책방향을 제시하고 있으며, Kim et al. (2007b), Park et al. (2005) 등도 이와 유사한 방안을 제시하고 있다.

이상의 유휴농지 활용사례 및 연구결과의 공통점을 살펴보면, 농업적 이용뿐만 아니라 지역주민의 다양한 농지수요를 고려하고 농지의 다원적 기능을 활용하여 지역주민의 삶의 질을 확보하는데 유휴농지를 이용하여야 한다는 것이다. 이와 같은 내용을 바탕으로 현장 조사를 직접 실시한 경험이 있는 관련 전문가 집단의 브레인스토밍을 통해 유휴농지 활용방안을 농업적 활용형, 비농업적 활용형, 복합형으로 유형화하였고, 활용유형별 적절한 사업모델명으로 농업소득모델, 농촌환경정비모델, 복합형모델을 선정하였으며 그 결과를 Table 1에 나타내었다.

2. 평가지표의 구성

평가지표 및 평가기준은 국토해양부에서 고시하고 있는 토지의 적성평가에관한지침, 농지적성을 평가한 Hwang et al. (1997), 개발적성, 농업적성, 보전적성으로 토지적성을 구분하고 평가지표를 구성한 Chae et al. (2004)등의 연구 결과를 바탕으로 하였다. 관련 전문가집단을 대상으로 2차에 걸친 브레인스토밍을 통해, 유휴농지의 활용방향인 농업소득모델과 농촌환경정비모델에 부합하고 유휴농지에 적용가능한 평가지표를 추출하였다. 일부 지표의 경우에는 유휴농지의 특수성 등을 고려하여 본 연구에서 추가적으로 포함하였으며, 항목별 점수 산출기준도 유휴농지의 특수성을 고려하여 수정하였다.

유휴농지의 활용 및 개발에 가장 크게 영향을 미치는 요인으로 토지의 경제적 활용 가능성과 지리적 환경, 그리고 관련된 사람들의 개발에 대한 요구정도라고 판단하였다. 유휴농지의 경제적 활용 가능성은 교통여건, 주변도시의 규모와 접근성 등을 포함하는 개발적성, 농업적 재활용 가능성을 의미하는 영농가능특성과 유휴농지의 집단화도, 면적 등을 포함하는 토지 및

Table 2 Evaluation Indices for Redundant Farmlands Rehabilitation-Policy Directions

Part	Indices	Quantitative standards	Unit	Effect*		Indices basis	
				AIM	REIM	Reference	New
Development aptitude	road accessibility	distance to main road distance to farm road	km	+	+	●	
	village accessibility	distance to village boundary	km	+	+	●	
	city accessibility	distance to surrounding city	km	+	+	●	
	pre-development area accessibility	distance to pre-development area	km	+	+	●	
Land and topographic characteristics	collectivization degree of redundant farmlands	district number of redundant farmlands	number	+	+		●
	slope	slope	degree	-	-	●	
	elevation	elevation difference	m	-	-	●	
	Agriculture Promotion Area (APA) ratio	APA area ratio	%	+	-	●	
	area of redundant farmlands	area of redundant farmlands	ha	+	+		●
Cultivation possibility characteristics	effective soil depth	effective soil depth	m	+	+	●	
	possibility of irrigation water use	distance to irrigation water source	m	+	+	●	
	drain degree	soil drain degree	degree	+	+	●	
	possibility of mechanized cultivation	access road width	m	+	+		●
Living and natural environment characteristics	distance to public facilities	distance to public facilities	km	+	+	●	
	Ecological characteristics	ratio of good ecological degree	%	-	+	●	
	distance to forest	distance to forest	m	-	+	●	
	distance to coast	distance to coast	km	+	+	●	
	distance to reservoir (river)	distance to reservoir (river)	km	+	+	●	
Development demand degree	residents demand degree	5-point likert scale (survey)	degree	+	+		●
	regional demand degree	5-point likert scale (survey)	degree	+	+		●
	landholder demand degree	5-point likert scale (survey)	degree	+	+		●

* AIM : Agricultural Income Model, REIM : Rural Environment Improvement Model

지형특성으로 구분하였다. 인문/사회/자연 지리적 환경을 평가하기 위해서는 각종 편익 시설과의 접근성 및 자연환경특성, 산지·해안·하천과의 거리를 평가하기 위한 지표들을 선정하였다. 유휴농지와 관련된 마을 주민, 지역사회, 토지 소유자의 수요를 적극 반영하기 위하여 개발 요구도도 평가지표에 포함하였다. 전체적인 유휴농지 활용방향 설정을 위한 평가지표는 5개 평가부문에 따라 총 21개로 구성하였으며, 각 평가지표별 계량화 기준과 유형 모델별 효과, 지표의 근거에 대해서는 Table 2에 자세히 나타내었다.

3. 평가지표 조사 방법 및 항목점수 산출기준

가. 평가지표 조사방법

각 평가지표별 구체적인 필요자료 및 분석방법은 Table 3에 나타내었다.

나. 평가등급의 부여 및 활용

각 평가기준에 따른 평가등급 및 평가기준을 설정하여 각 기준별 평가점수를 분석할 수 있도록 하였다.

개발적성 평가지표는 유휴농지의 교통, 마을 도시와의 접근성, 기 개발지와의 접근성을 활용하여 대상토지의 개발 적합성을 판단하는 지표이다. 마을, 주변도시 등 유휴농지에 비해 매우 넓은 면적을 가지는 대상과의 거리는 유휴농지 경계로부터 대상과의 경계 지점까지 최단거리 측정을 원칙으로 한다.

토지 및 지형특성 평가지표는 유휴농지의 면적과 경사도, 표고, 농업진흥지역 비율 등 개발사업이 시행되기 위한 환경을 나타낸다. 유휴농지집단화도는 사업시행 전체 지구에서 구역이 몇 개로 나누어져 있는가를 판단하는 지표로서, 사업 추진의 수월성이 반영하였다. 경사도는 대상지의 평균 기울기를 나타내며, 고도는 지구내 표고차를 뜻하는 것이다. 농업진흥지역비율은 총 지구면적비 농업진흥지역의 면적을 뜻하는 것이며, 유휴농지면적은 대상지구내 유휴농지의 면적비를 나타내고 있다.

영농가능특성 평가지표는 해당 유휴농지에서 영농활동 재개할 경우 적합성을 측정하는 지표이다. 유효토심과 배수정도는 토양도로부터 분석이 가능하며, 기계화 경작 가능성은 진입도로의 폭에 따라 어느 규모의 농작업기계가 접근 가능한지를 나타내는 것으로 나타낸다.

생활 및 자연환경 특성 평가점수는 생활환경인 공공편의 시

Table 3 Requirements and analysis methods of evaluation indices

Part	Indices	Requirements	Analysis method
Development aptitude	road accessibility	digital cadastral map, local government data	GIS analysis field survey
	village accessibility		
	city accessibility		
	pre-development area accessibility		
Land and topographic characteristics	collectivization degree of redundant farmlands	digital cadastral map, local government data	field survey
	slope	digital map	GIS analysis
	elevation	digital cadastral map, digital map	
	Agriculture Promotion Area (APA) ratio	digital cadastral map, local government data	
	area of redundant farmlands		GIS analysis field survey
Cultivation possibility characteristics	effective soil depth	soil map	GIS analysis
	possibility of irrigation water use	digital cadastral map, distal map, KRC* data	field survey
	drain degree	soil map	GIS analysis
	possibility of mechanized cultivation	digital cadastral map	field survey
Living and natural environment characteristics	distance to public facilities	digital cadastral map, local government data	GIS analysis
	Ecological characteristics	Ecological map	
	distance to forest	digital cadastral map, digital map	
	distance to coast		
	distance to reservoir (river)		
Development demand degree	residents demand degree	questionnaire survey	questionnaire survey
	regional demand degree	questionnaire survey	
	landholder demand degree	questionnaire survey	

* KRC : Korea Rural Community Corporation

Table 4 Grading tabulation of evaluation indices (development aptitude)

Evaluation Indices		Grade standards				
road accessibility	distance to main road (km)	< 0.5	0.5-1.0	1.0-3.0	3.0-5.0	> 5.0
	grade	5	4	3	2	1
	distance to farm road (km)	< 0.1	0.1-0.3	0.3-0.5	0.5-1	> 1
	grade	5	4	3	2	1
village accessibility	distance to village boundary (km)	< 0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0-4.0	> 4.0
	grade	10	8	6	4	2
city accessibility	distance to surrounding city (km)	< 1	1-5	5-10	10-20	> 20
	grade	10	8	6	4	2
pre-development area accessibility	distance to pre-development area (km)	< 0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0-4.0	> 4.0
	grade	10	8	6	4	2

Table 5 Grading tabulation of evaluation indices (land and topographic characteristics)

Evaluation Indices		Grade standards				
collectivization degree of redundant farmlands	district number of redundant farmlands	1	2	3	4	> 5
	grade	10	8	6	4	2
slope	slope	< 5	5-10	10-15	15-20	> 20
	grade	10	8	6	4	2
elevation	elevation difference (m)	< 50	50-100	100-150	150-200	> 200
	grade	10	8	6	4	2
Agriculture Promotion Area (APA) ratio	APA area ratio (%)	> 50	50-30	30-10	10-0	0
	AIM grade	10	8	6	4	2
	REIM grade	2	4	6	8	10
area of redundant farmlands	area of redundant farmlands (ha)	> 20	20-15	15-10	10-5	< 5
	grade	10	8	6	4	2

Table 6 Grading tabulation of evaluation indices (cultivation possibility characteristics)

Evaluation Indices		Grade standards				
effective soil depth	effective soil depth (degree)	very deep	deep	normal	shallow	very shallow
	grade	10	8	6	4	2
possibility of irrigation water use	distance to irrigation water source (km)	< 0.1	0.1-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	> 1.5
	grade	10	8	6	4	2
drain degree	soil drain degree (degree)	very good	good	normal	poor	very poor
	grade	10	8	6	4	2
possibility of mechanized cultivation	access road width (m)	> 6	6-5	5-4	4-3	< 3
	grade	10	8	6	4	2

설과 자연환경인 생태자연특성, 산지, 해안, 하천까지의 거리를 이용하여 계산한다. 공공편의시설과의 거리는 유희농지 중심부에서 공공편의시설까지의 최단거리를 측정한다. 이때 공공편의 시설은 교통시설, 환경기초시설, 공공문화체육시설, 유통시설을 모두 대상으로 하며, 여러 시설과의 거리 중 최단거리를 사용한다. 산지, 하천, 호소, 해안까지의 거리는 토지 중심부에서

대상지 경계까지의 직선거리를 사용한다. 만약 토지가 여러 대상에 동시에 인접해 있을 경우는 거리가 가장 짧은 값을 사용한다.

개발요구도 평가지표는 유희농지와 관련된 주민, 지역사회, 토지소유자의 개발 요구도를 의미하며, 각각의 모델에 대해 설문 조사를 통해 획득할 수 있다.

Table 7 Grading tabulation of evaluation indices (living and natural environment characteristics)

Evaluation Indices		Grade standards				
distance to public facilities	distance to public facilities (km)	< 1	1-2	2-3	3-4	> 4
	grade	10	8	6	4	2
Ecological characteristics	ratio of good ecological degree (%)	> 80	60-80	40-60	20-40	< 20
	AIM grade	2	4	6	8	10
	REIM grade	10	8	6	4	2
distance to forest	distance to forest (m)	< 50	50-100	100-200	200-500	> 500
	AIM grade	2	4	6	8	10
	REIM grade	10	8	6	4	2
distance to coast	distance to coast (km)	< 5	5-10	10-20	20-30	> 30
	socre	10	8	6	4	2
distance to reservoir (river)	distance to reservoir (river) (km)	< 0.1	0.1-0.5	0.5-1.0	1.0-2	> 2
	grade	10	8	6	4	2

Table 8 Grading tabulation of evaluation indices (development demand degree)

Evaluation Indices		Grade standards				
residents demand degree	5-point likert scale	5-4	4-3	3-2	2-1	1-0
	AIM grade	10	8	6	4	2
	REIM grade	10	8	6	4	2
regional demand degree	5-point likert scale	5-4	4-3	3-2	2-1	1-0
	AIM grade	10	8	6	4	2
	REIM grade	10	8	6	4	2
landholder demand degree	5-point likert scale	5-4	4-3	3-2	2-1	1-0
	AIM grade	10	8	6	4	2
	REIM grade	10	8	6	4	2

4. AHP법에 의한 평가지표의 가중치 분석

평가지표의 가중치 분석은 평가과정에서 중요한 단계이며, 가중치는 여러 요소의 우선정도와 선호도에 대한 다양한 영향력을 반영하는 값이다. 가중치를 산정하는 방법으로는 직접 추정법 (Direct estimation of weights)과 간접 추정법 (Indirect estimation of weights)로 크게 구분된다. 직접 추정법은 몇 개의 설문지를 통해 관심 그룹과 의사결정자들의 응답자들의 선호도를 분석하는 방법이다. 이로부터 구해진 가중치와 평가요소의 곱의 합으로 구성된 선형형태를 이용하여 효용함수 (Utility function)의 값을 산정하게 된다. 여기서, x_j 는 j 번째 평가요소의 값을 뜻하며, w_j 는 j 번째 평가요소의 가중치를 뜻한다.

$$U = w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \dots + w_nx_n \quad (1)$$

본 연구에서는 분석절차가 간결하면서도 복잡한 의사결정의 문제를 체계적으로 분석하는데 유용한 방법인 AHP법을 선정

하여 이용하였다. 다기준평가법 중에 최근 많은 분야에서 이용되고 있는 AHP법은 평가기준을 체계적으로 분석하여 평가 목표체계를 설정하고 각 기준의 가중치를 같은 체계내의 각 항목들과 상대적인 중요도를 비교하여 결정하는 방법이다. (Bae et al. 2007)

각 평가지표에 대한 가중치를 결정하기 위하여 설문서를 작성하여 전문가 34인을 대상으로 설문조사를 시행하였다. 설문서는 5개 평가부문에 대한 쌍대비교 질문과 평가부문 내 평가지표간 쌍대비교 질문 내용을 포함하였다. 각 평가요소의 가중치는 평가자들이 작성한 설문서의 결과로부터 계산하였으며, 표준화단계를 거쳐 총 평가항목 가중치 총합이 각각 100이 되게 하였다. 이때, 정합성비율 CR이 0.2 이상인 설문결과는 제외하여 사용하였다. 일반적으로 CR이 0.10보다 작으면 정합성비율이 좋다고 알려져 있으며, 0.2는 그래도 수용할 만하나 그 이상은 안된다 (Cho. G. T., 2005). 본 연구에서는 보다 많은 전문가의 의견을 수용하기 위하여 CR 기준치를 0.2로 설정하였다.

Table 9과 Table 10은 각각 농업소득모델과 농촌환경정비

모델의 평가지표별 가중치 분석 결과를 나타낸 것이다. 조사료 단지 개발, 특작작물 단지 조성, 과수단지 조성, 축산단지 조성, 바이오매스작물 재배 단지 등을 목표로 하는 농업소득모델의 경우, 개발요구도 (22.51)와 토지 및 지형특성 (21.48), 영농가능특성 (22.45) 등이 높은 가중치를 갖는 것으로 조사되었으며, 개발적성이나 생활 및 자연환경 특성은 상대적으로 덜 중요한 것으로 조사되었다. 농업소득모델 조사항목 중 개발적성에서는 도로접근성과 마을접근성이 높은 가중치를 갖는 반면, 기개발지 접근성과 주변도시와의 접근성은 상대적으로 낮은 가중치를 갖는 것으로 조사되었다. 토지 및 지형특성에서는 농업진흥지역비율, 유휴농지 면적, 유휴농지 집단화도, 경사도 순으로 높은 가중치를 가지며, 고도는 상대적으로 가중치가 낮음을 확인할 수 있었다. 영농가능특성에서는 농업용수이용가능성이 가장 높은 가중치를 갖고 기계화 경작 가능성이 그 뒤를 이었다. 이에 비해 유효토심과 배수정도는 상대적으로 그 가중치가 덜하다고 조사되었다. 생활 및 자연환경 특성의 항목에서는 생태자연특성이 다른 항목들에 비해 월등히 높은 가중치를 갖는 것으로 조사되었으며, 호소와의 거리, 공공편익시설과의 거리,

산지와외의 거리 등이 비슷한 가중치를 갖고, 해안과의 거리는 큰 영향이 없는 것으로 판단되었다. 개발요구도의 항목에서는 주민의 요구도가 지역 요구도나 토지소유자 요구도보다 월등히 중요하다고 조사되었다. 이는 농업소득모델의 특성상 그 지역에서 거주하고 영농활동을 하고 있는 주민들의 의사가 가장 중시되어야 함을 보여준다.

농촌환경정비모델은 생활환경정비 (쉼터, 주민복지시설 등), 경관조성 및 도농교류 시설 등을 목표로 하는 모델이다. 이에 대한 가중치 조사 결과 토지 및 지형특성 (20.81), 영농가능특성 (13.42), 생활 및 자연환경특성 (16.00) 등은 큰 가중치를 갖지 않는 반면, 개발적성 (25.18)과 개발요구도 (24.61)가 높은 가중치를 갖고 있는 것으로 조사되었다. 농촌환경정비모델의 항목 중 개발적성의 세부 항목들의 가중치를 조사한 결과 도로접근성과 마을접근성이 매우 중요한 것으로 나타났으며, 기개발지 접근성이나 주변도시 접근성은 상대적으로 가중치가 떨어지는 것으로 조사되었다. 개발적성의 항목에서는 유휴농지의 집단화도, 유휴농지 면적 순으로 가장 높은 가중치를 갖는 것으로 조사되었으며, 경사도, 고도, 농업진흥지역비율 등의 농업생

Table 9 The weights of evaluation indices for agricultural income model

Part		Weights of evaluation indices	
Development aptitude	16.88	road accessibility	5.42
		village accessibility	4.42
		city accessibility	3.49
		pre-development area accessibility	3.54
Land and topographic characteristics	21.48	collectivization degree of redundant farmlands	4.20
		slope	4.44
		elevation	3.37
		Agriculture Promotion Area (APA) ratio	5.10
		area of redundant farmlands	4.36
Cultivation possibility characteristics	22.45	effective soil depth	5.07
		possibility of irrigation water use	7.12
		drain degree	4.72
		possibility of mechanized cultivation	5.55
Living and natural environment characteristics	16.71	distance to public facilities	3.39
		Ecological characteristics	4.71
		distance to forest	2.83
		distance to coast	2.38
		distance to reservoir (river)	3.40
Development demand degree	22.51	residents demand degree	9.49
		regional demand degree	6.89
		landholder demand degree	6.14
sum	100.00		100.00

Table 10 The weights of evaluation indices for rural environment improvement model

Part		Weights of evaluation indices	
Development aptitude	25.18	road accessibility	7.19
		village accessibility	7.34
		city accessibility	5.33
		pre-development area accessibility	5.32
Land and topographic characteristics	20.81	collectivization degree of redundant farmlands	5.72
		slope	3.93
		elevation	3.27
		Agriculture Promotion Area (APA) ratio	3.25
		area of redundant farmlands	4.63
Cultivation possibility characteristics	13.42	effective soil depth	3.26
		possibility of irrigation water use	3.81
		drain degree	3.37
		possibility of mechanized cultivation	2.98
Living and natural environment characteristics	16.00	distance to public facilities	4.13
		Ecological characteristics	4.05
		distance to forest	2.92
		distance to coast	2.29
		distance to reservoir (river)	2.60
Development demand degree	24.61	residents demand degree	12.21
		regional demand degree	6.77
		landholder demand degree	5.64
sum	100.00		100.00

산과 직접적으로 연관이 있는 항목들은 중요하지 않은 것으로 조사되었다. 생활 및 자연환경 특성에서는 공공편의시설과의 거리가 가장 중요한 것으로 나타났으며, 생태자연특성이 그 뒤를 이었다. 산지와와의 거리, 해안과의 거리, 호소 (하천)와의 거리는 상대적으로 낮은 가중치를 갖는 것으로 분석되었다. 농촌환경 정비모델의 개발요구도별 가중치 분석결과, 사업의 실질적인 수혜자가 되는 주민의 요구도가 가장 중요한 것으로 조사되었으며, 토지소유자의 요구도는 가중치가 크게 높지 않음을 확인 할 수 있다.

III. 평가지표의 적용 및 고찰

1. 평가지표의 적용방안 및 고찰

앞서 제시한 유휴농지 활용방안 유형별 평가지표는 유휴농지 대상지의 기본적인 개발 방향에 대한 합리적인 판단 기준을 제시하기 위해 구성된 것이다.

평가지표를 실제 대상지역에 적용하게 되면 유휴농지 활용유형별 즉, 농촌환경정비모델 및 농업소득 모델별 평가점수가 산정되게 된다. 그 결과에 바탕하여 유휴농지 활용방안을 설정하기 위해서는 평가점수를 상대적으로 비교하여야 하며, 비교 결과를 바탕으로 우선적으로 고려하여 볼 수 있는 유휴농지 활용방향을 제시 할 수 있을 것이다. 예를 들어, 농촌환경정비모델 평가점수는 상대적으로 높게 나타나고 농업소득모델 평가점수가 낮게 나타난 경우에는 유휴농지의 활용방향으로 농촌환경정비모델을 우선적으로 고려할 수 있을 것이며, 반대의 경우로 농업소득모델 평가점수가 상대적으로 높게 나타난 경우에는 유휴농지의 활용방향으로 농업소득모델을 우선적으로 고려하여 볼 수 있을 것이다. 두 모델별 평가점수가 비슷하게 높게 나타난 경우에는 복합형 모델을, 두 모델별 평가점수가 모두 낮게 나타난 경우에는 조립사업을 실시하는 등 기타 타용도로의 활용

방안을 모색하여 볼 수 있을 것이다(Fig. 1 참조).

그러나, 실제 유휴농지의 활용방향은 관련 사람들의 입장 및 지역 여건 등에 크게 좌우될 수 있기 때문에 몇 가지 평가지표만으로는 단정하기는 어렵다. 또한, 본 연구에서는 평가지표와 산출기준을 설정하는데 있어서 가능한 범용화 및 객관화를 확보하고자 노력하였으나, 아직 해결하여야 할 과제와 수정·보완하여야 할 사항이 많다. 우선, 평가지표의 선정에 있어서 많은 현장 조사 및 다양한 사례 연구를 통하여 최대한 범용화를 시도하여 수정·보완하여야 할 것이다. 평가요인별 등급화에 있어서도 실제 현장 조사자료를 바탕으로 통계적 분석을 수행하여 객관화를 확보하여야 할 것이나, 아직까지 유휴농지에 대한 현장 실태조사는 미흡한 실정으로 통계적 분석을 수행할 만큼의 자료조사는 이루어지지 않은 상황이다. 다만, 본 연구에서 제시한 유휴농지 활용방향 설정을 위한 평가지표는 이러한 한계점 및 문제점이 있음에도 불구하고 아직까지 이와 관련된 평가지표 사례가 존재하지 않는 점 등을 고려하면, 향후 유휴농지 활용 정책 수립 시에 기초적 연구 결과로서 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

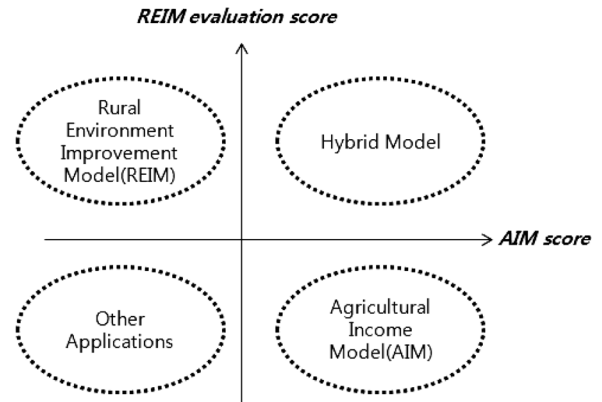


Fig. 1 Conceptual diagram of application of evaluation indices

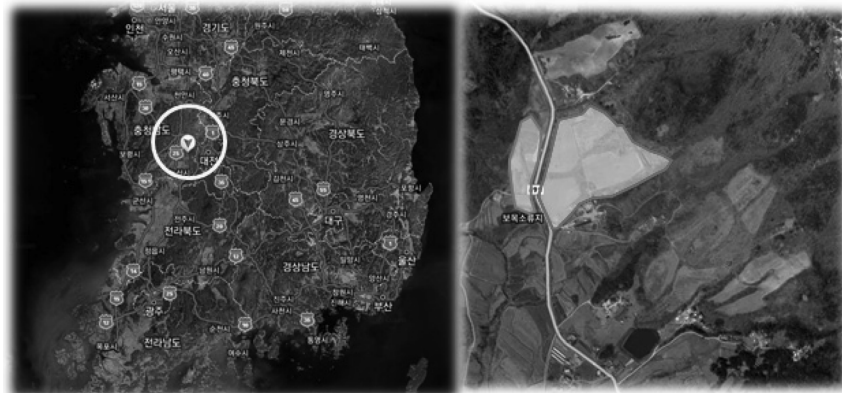


Fig. 2 Location and boundary of study area (Yanggwa district of Gongju-city)

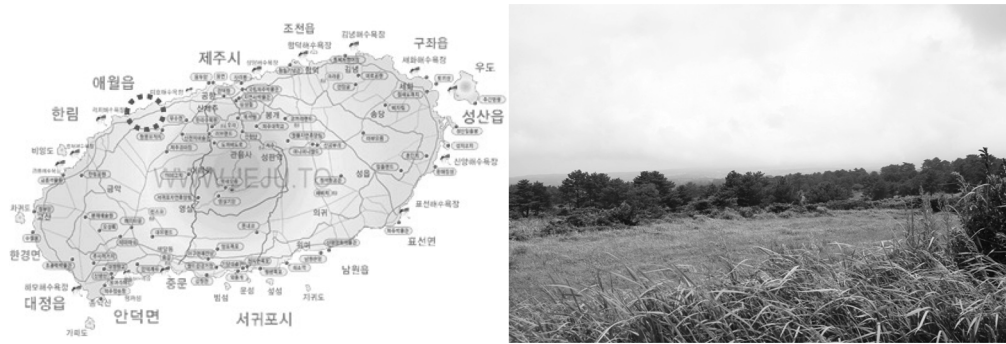


Fig. 3 Location and condition of study area (Aewol district of Jeju-city)

Table 11 Application results of evaluation indices (Yanghwa district)

Evaluation Indices		Grade			Weights		Score	
		Value	AIM	REIM	AIM	REIM	AIM	REIM
Development aptitude	road accessibility (km)	0.2 (main road) 0.2 (farm road)	9	9	5.42	7.19	48.8	64.7
	village accessibility (km)	0.6	8	8	4.42	7.34	35.4	58.7
	city accessibility (km)	12.3	4	4	3.49	5.33	14.0	21.3
	pre-development area accessibility (km)	3.7	4	4	3.54	5.32	14.2	21.3
Land and topographic characteristics	collectivization degree of redundant farmlands (number)	1	10	10	4.20	5.72	42.0	57.2
	slope (degree)	13.9	6	6	4.44	3.93	26.6	23.6
	elevation (m)	130	6	6	3.37	3.27	20.2	19.6
	Agriculture Promotion Area (APA) ratio (%)	75	10	10	5.10	3.25	51.0	32.5
Cultivation possibility characteristics	area of redundant farmlands (ha)	0	2	2	4.36	4.63	8.7	9.3
	effective soil depth (degree)	-	5	5	5.07	3.26	25.4	16.3
	possibility of irrigation water use (km)	0.5	6	6	7.12	3.81	42.7	22.9
	drain degree (degree)	-	5	5	4.72	3.37	23.6	16.9
Living and natural environment characteristics	possibility of mechanized cultivation (m)	6	10	10	5.55	2.98	55.5	29.8
	distance to public facilities (km)	0.73	10	10	3.39	4.13	33.9	41.3
	Ecological characteristics (%)	-	5	5	4.71	4.05	23.6	20.3
	distance to forest (m)	200	6	6	2.83	2.92	17.0	17.5
Development demand degree	distance to coast (km)	55	2	2	2.38	2.29	4.8	4.6
	distance to reservoir (river) (km)	1.7	4	4	3.40	2.60	13.6	10.4
	residents demand degree	-	5	5	9.49	12.21	47.5	61.1
sum	regional demand degree	-	5	5	6.89	6.77	34.5	33.9
	landholder demand degree	-	5	5	6.14	5.64	30.7	28.2
sum							613.4	611.2

- : average score (5) by data deficiency and no investigation

2. 평가지표의 사례적용 및 고찰

본 연구에서 구성한 평가지표를 실제 적용하기 위한 사례지역으로서, 유희농지가 발생한 대규모로 발생한 지역이며 활용의사가 높은 충남 공주시 양화지구, 제주시 애월지구 등 2개소를 선정하였다. 대상지구의 위치, 구역 및 현황은 Fig. 2 및

Fig. 3에 나타내었으며, 해당지구별 자료 수집 및 GIS 분석 등을 시행하여 평가지표별 점수를 산정하였다.

우선 대상지역의 현황을 살펴보면, 충남 공주시 양화지구는 행정구역 상 충남 공주시 계룡면 양화리에 위치해 있으며, 총 유희농지 면적은 55.7 ha로 집단화 된 단일 면적으로는 매우 큰 규모이다. 대상지의 일부지역에 축산단지가 지정되어 있으

Table 12 Application results of evaluation indices (Aewol district)

Evaluation Indices		Grade			Weights		Score	
		Value	AIM	REIM	AIM	REIM	AIM	REIM
Development aptitude	road accessibility (km)	4.0 (main road) 0.2 (farm road)	6	6	5.42	7.19	32.5	43.1
	village accessibility (km)	1.0	8	8	4.42	7.34	35.4	58.7
	city accessibility (km)	22.0	2	2	3.49	5.33	7.0	10.7
	pre-development area accessibility (km)	4.0	4	4	3.54	5.32	14.2	21.3
Land and topographic characteristics	collectivization degree of redundant farmlands (number)	1	10	10	4.20	5.72	42.0	57.2
	slope (degree)	3.98	10	10	4.44	3.93	44.4	39.3
	elevation (m)	45	10	10	3.37	3.27	33.7	32.7
	Agriculture Promotion Area (APA) ratio (%)	-	5	5	5.10	3.25	25.5	16.3
	area of redundant farmlands (ha)	7	4	4	4.36	4.63	17.4	18.5
Cultivation possibility characteristics	effective soil depth (degree)	-	5	5	5.07	3.26	25.4	16.3
	possibility of irrigation water use (km)	0.0	10	10	7.12	3.81	71.2	38.1
	drain degree (degree)	-	5	5	4.72	3.37	23.6	16.9
	possibility of mechanized cultivation (m)	6	10	10	5.55	2.98	55.5	29.8
Living and natural environment characteristics	distance to public facilities (km)	5	2	2	3.39	4.13	6.8	8.3
	Ecological characteristics (%)	-	5	5	4.71	4.05	23.6	20.3
	distance to forest (m)	5200	2	2	2.83	2.92	5.7	5.8
	distance to coast (km)	9.1	8	8	2.38	2.29	19.0	18.3
	distance to reservoir (river) (km)	0.8	6	6	3.40	2.60	20.4	15.6
Development demand degree	residents demand degree	-	5	5	9.49	12.21	47.5	61.1
	regional demand degree	-	5	5	6.89	6.77	34.5	33.9
	landholder demand degree	-	5	5	6.14	5.64	30.7	28.2
sum						615.7	590.2	

- : average score (5) by data deficiency and no investigation

나 실제 운영은 이루어지지 않고 있고, 기존에 다양한 작물에 대한 대규모 재배 시도가 이어져 왔으나 작물의 생산량 및 상품성 확보에 실패하여 유희화 된 것으로 조사되었다. 그 원인을 살펴보면, 대상지 토질 및 토양 특성이라 판단되었으며, 사석과 자갈을 다량 포함하고 있어 작물 생육의 방해 요인으로 작용했던 것으로 판단된다. 제주시 애월지구는 제주특별자치도 제주시 애월읍 봉성리에 위치하고 있으며 고도 200 m 이상의 완만한 경사 지역에 유희농지가 집단화 되어 초지 및 잡목이 넓게 분포하고 있으며 총 면적은 107.0 ha이다.

평가지표를 각 대상지구에 적용한 결과를 살펴보면, 충남 공주시 양화지구의 경우, 사업모델별 평가지표를 산정한 결과 농업소득모델이 613.4점, 농촌환경정비모델이 611.2점으로 나타나, 두 모델 간 차이가 2.2점, 0.4 %로 거의 차이가 나지 않는 것으로 분석되었으며, 제주시 애월지구의 경우에는 농업소득모델의 평가점수가 615.7점, 농촌환경정비모델의 평가점수가 590.2점으로 나타나, 두 모델 간 15.5점, 4.1% 차이로 상대적으로 농업소득모델의 평가점수가 높은 것으로 조사되었다.

한편, 평가지표의 산정 결과에 의한 것이 아니라, 지역주민의 의견, 담당 공무원의 의견, 현장 조사를 토대로 한 관련 전문가의 의견을 종합한 결과 충남 공주시 양화지구는 조사료 재배단지, 경관작물 및 과수단지, 소공원 등을 포함한 도농교류시설, 축산단지 등을 포함한 복합형 모델로 개발하는 것이 유리할 것으로 판단된 지역이며, 제주 애월지구는 마(馬)산업에서 조사료로 활용할 밭작물 재배단지가 활용 가능성이 높은 지역으로 나타난 지역이다. 이를 평가지표를 통한 사업모델별 평가점수와 비교하여 보면, 공주 양화지구의 경우 농업소득모델과 농촌환경정비모델간 평가점수가 거의 차이가 나지 않은 지역으로 복합형 모델을 우선 고려할 수 있는 지역이며, 이는 관련자들의 종합의견과 유사한 결과를 나타내었다. 또한, 제주시 애월지구의 경우에도 평가지표를 통한 우선 고려할 수 있는 유희농지 활용방향을 상대적 평가점수가 높은 농업소득모델로 선정한다면, 관련자들의 의견을 종합한 농업소득모델과 일치하는 것으로 나타났다.

이상의 사항을 고려하여 볼 때, 본 연구에서 구성한 유희농지

활용방향 평가지표가 실제 적용가능함을 확인할 수 있었으며, 유휴농지 실태 조사 등을 통해 관련 자료를 확보하여 수정 보완한다면 유휴농지 활용계획 수립에 합리적인 판단 근거로 활용 가능할 것으로 사료되었다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 유휴농지의 활용방향을 평가하기 위한 지표를 개발하는데 목적을 두었다. 이를 위해 유휴농지의 활용사례를 유형화하고, 기존의 연구 결과를 바탕으로 유휴농지 활용방향 설정에 필요한 평가지표를 도출하였으며, 각 평가지표의 가중치는 계층적 분석 기법 (AHP)을 이용하여 설정하였다. 또한, 사례지역을 대상으로 개발된 평가지표를 적용하여 그 적용성을 고찰하였는 바 그 결과는 다음과 같다.

1. 국내외 유휴농지 활용사례 및 관련 연구결과를 바탕으로 유휴농지 활용방안을 농업적 활용형, 비농업적 활용형, 복합형으로 유형화하였으며, 활용유형별 적절한 사업모델명으로 농업소득모델, 농촌환경정비모델, 복합형 모델로 선정하였다.

2. 기존의 유사 연구 결과를 근거로 하여 전문가집단의 브레인스토밍을 통해, 유휴농지 활용방향 설정을 위한 평가지표로 개발적성, 영농가능특성, 토지 및 지형특성, 생활 및 자연환경 특성, 개발요구도 등 5개 평가부문에 총 21개 평가지표를 구성하였다.

3. AHP분석을 통해 평가지표별 가중치를 결정한 결과 농업소득모델의 경우 개발적성이 16.88, 토지 및 지형특성이 21.48, 영농가능특성이 22.45, 생활 및 자연환경 특성이 16.74, 개발요구도가 22.51로 분석되었다. 농촌환경정비모델의 경우에는 개발적성이 25.18, 토지 및 지형특성이 20.81, 영농가능특성이 13.42, 생활 및 자연환경 특성이 16.00, 개발요구도가 24.61로 분석되었다.

4. 평가지표의 적용성을 검토하기 위하여 사례지역으로 충남 공주시 양화지구, 제주도 애월지구 등 2개소를 선정하였으며, 지구별 자료 수집 및 GIS 분석 등을 시행하여 평가점수를 산정하였다. 그 결과 지역주민의 의견, 담당 공무원의 의견, 현장 조사를 토대로 한 관련 전문가의 의견을 종합한 결과와 유사하게 나타나 본 연구에서 구성한 유휴농지 활용방향 평가지표가 실제 적용 가능함을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 구성된 평가지표는 유휴농지 활용계획의 기초정보를 제공하는 수단으로 활용할 수 있을 것으로 사료되나, 실제 적용에 있어서는 도출된 평가점수를 바탕으로 관련자의 의견 및 계획가의 판단을 고려하여 유휴농지 활용방향을 결정하여야 할 것이다. 또한, 유휴농지 실태 조사 등을 통해 관련 자

료를 확보하여 평가지표를 수정·보완하고 지표별 평가기준 및 등급구분 방법의 보완 및 객관화가 필요할 것으로 사료된다.

본 논문은 한국농어촌공사의 학술용역 (2009)인 '유휴지 등을 활용한 발기반정비사업 모델개발 연구용역' 과제의 일환으로 수행되었습니다.

REFERENCES

1. Bae, S. J., and H. W. Chung, 2007. Development of a rural amenity values assessment model by Analytic Hierarchy Process. *Journal of the Korean Society of Agricultural Engineers* 49(5): 33-44 (in Korean).
2. Barry Smith, Laurie Ludlow, Tom Johnston, and Mark Flaherty, 1987. Identifying Important Agricultural Lands: A Critique, *Canadian Geographer* 31(4): 356-365.
3. Chae, M. O., 2001. A review on the agricultural land suitability assessment of USA and its policy implication. *Human Settlements Research* 32: 127-141 (in Korean).
4. Chae, M. O., and Y. J. Oh, 2003. A study on land suitability assessment factors and their weights. *Journal of the Korean geographical society* 38(5): 725-740 (in Korean).
5. Chae, M. O., and Y. J. Oh, 2004. A study on the land suitability assessment methods for effective land management. *Journal of the Korean Planners Association* 39(1): 45-58 (in Korean).
6. Chae, M. O., H. S. Song, M. Y. Park, and N. K. Lee, 2006. A study on the improvement of the appropriateness and modification of type II of land suitability assessment system. *Journal of the Korean Planners Association* 41(7): 21-36 (in Korean).
7. Cho, G. T., 2005, Analytic Network Process, Donghyun press
8. Choi, H. J, D. S. Ji, S. Choi, and S. J. Kim, 2005. Institutional improvements for the utilization and management of idle agricultural land, Korea Research Institute for Human Settlements (in Korean).
9. Choi, M. S., and H. K. Yuh, 2006. A study on the improvement of grading methods in land suitability assesment. *Journal of the Korean Planners Association* 41(5): 21-32 (in Korean).

10. Hwang, H. C., and S. M. Choi, 1997. Development of land suitability classification system for rational agricultural land use planning. *Journal of Korean Society of Rural Planning* 3(2): 102-111 (in Korean).
11. Kim, J. K, and S. E. Ahn, 2005. Policy suggestions to encourage the conversion of marginal farmland to forestland. *Human Settlements Research* 46: 3-19 (in Korean).
12. Kim, S. S., and J. N. Heo, 2007a. An analysis on the circulation of agricultural land and suggestions for political tasks, Korea Rural Economic Institute (in Korean).
13. Kim, S. S., E. S. Hwang, and J. N. Heo, 2007b. Revitalization of farmland banking enterprises and management measures for abandoned farmland, Korea Rural Economic Institute (in Korean).
14. KRC, 2008. *Investigation Report of Current Condition of abandoned farmlands*. Uiwang, Gyeonggi: Korea Rural Corporation (in Korean).
15. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF), 2008a. The implementation manual of whole survey of abandoned farmlands (in Japanese).
16. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF), 2008b. The whole survey method of abandoned farmlands (in Japanese).
17. Park, S. D., and S. S. Kim, 2005. Current Condition of abandoned or idle farm land and policy direction, Korea Rural Economic Institute (in Korean).
18. Rhee, S. Y., H. K. Kang, and S. J. Lee, 2009. The abandoned farmlands status and management in rural area. *Journal of Korean Society of Rural Planning* 15 (1): 15-29 (in Korean).
19. Satty, Thomas L., 1980. *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. McGRAW-Hill International Book Company.