

지형공간정보체계를 적용한 농장의 적지분석에 관한 연구[†]

Analysis of Suitable Site for Farmstead using GIS

이 신 호* 오 무 영* 최 진 용** 김 한 중***
 RHEE, Shin-Ho OH, Moo-Young CHOI, Jin-Young KIM, Han-Joong

要 旨

전형적인 도시근교 농촌지역으로서 충청북도 청원군 지역에 대하여 농장적지 선정에 위하여 지형공간 분석을 실시하였다. 본 연구에서는 논·밭적지와 개발제한구역, 거주지 적합 등급이 높은 지역을 제외하고 농장적지 등급을 5등급으로 구분하였다. 수지고도자료(DEM)와 정밀토양도, 행정경계도, 수계도, 개발제한구역 등을 수치자료화 하였고, 점수표를 작성하여 등급기준을 결정할 수있도록 하였다. 본 연구의 결과는 지형공간정보체계(CGIS)가 주변 환경에 대한 영향을 고려하고 과학적인 적지선정을 통하여 농가소득 향상을 위한 농장적지 선정에 좋은 도구임을 보여 주었다.

ABSTRACT

Geospatial analysis method was applied for classification of suitable site for farmstead. Typical urban suburb and rural area was selected and analyzed, that is Cheongwon County in Chungbuk Province, South Korea. In this study, suitable site for the farmstead was classified by five grade in the other site except suitable area for paddy field, upland, settlement and Green Belt, regulated area for development around the city. Digital Elevation Model(DEM), detailed soil map, administration boundary map, stream map and Green Belt map where digitized and scoring tables were composed with scoring standard. In site verification, Geospatial Information System(GSIS) was quite good tools for suitable site classifying for farmstead causing farm household income increasing, environmental impact decreasing and scientific site selection.

1. 서 론

농가 소득 증대라는 미명으로 무분별한 축산 정책 때문에 농촌의 청정 지역이 축산 농장으로 모습을 잃고 있다. 이러한 난관을 극복하기 위해서는 효과적이고 신뢰성있는 적지분석과 과학적 기법을 통해 농촌 주거환경의 개선과 생산기반시설의 조성이라는 목표로 전 국토의 63%에 해당하는 산지를 효과적으로 개발 및 보전하는 방안이 필요한 실정이다. 이를 통하여

각종 농업용지와 주택부지에서 겪는 토지부족 및 적지선정문제를 산촌지역 개발을 통하여 극복할 수 있을 것으로 기대된다.

적지 분석이란 토지를 일정한 지역의 개발계획과 사용 목적에 알맞은 용도로 사용하기 위하여 그 지역의 고유한 환경적 특성에 미칠 영향을 바탕으로 다양한 후보 지역들의 상대적 가치를 분석하고, 그 지역들이 갖는 다양한 지리적 특성과 환경 요소를 도면으로 나타내어 토지이용계획을 합리적으로 수립하는 것이다. 농장개발과 같이 지형적, 환경적으로 많은 요인의

† 이 논문은 1993년 한국학술진흥재단의 대학부설연구소 연구과제 연구비에 의하여 수행되었음.

* 정희원, 충북대학교 농공학과 교수

** 서울대학교 농공학과 박사과정

*** 서울대학교 농업개발연구소

영향을 고려해야하는 경우에 정확하고 객관적인 결론을 내리기가 매우 어렵기 때문에, 농장 적지 분석은 지형공간정보체계(GSIS)를 이용하여 토양의 잠재 생산력을 고려한 토지의 능력별 분류로 부터 농촌 지역의 토지에 대하여 地目별 적합성 분석과 토지 이용성과 효율성을 높이는 방향으로 농장의 적지를 찾아내는 기법의 도입이 필요하다.

본 연구에서는 농장의 적지 분석 대상을 축산 농장으로 하여, 토지의 이용성과 효율성을 높이기 위하여 대상 지역의 토지에 대하여 등급별 점수표(Scoring Table)를 설계하고, 주거지와 논·밭의 적지를 분석한다. 농장적지의 후보지는 주거지와 논·밭의 적지를 제외한 나머지 지역에서 농장의 적지를 등급별로 분석하여 결정한다. 후보지의 경제적 이용 가치에 따라 등급을 부여하고, 이렇게 등급별로 분류된 농장의 적지는 농장 후보지를 선정하는데 기초 자료로 사용되어 농민 스스로 농장을 계획하는 경우, 적합 후보지를 결정하는 좋은 기초 자료가 될 수 있으리라 판단된다.

2. 농장 부지의 선정 요인

2.1 수자원

가축이 마실 물과 관리인의 생활용수, 축사나 착유실을 청소하는 물, 때에 따라서는 灌溉에 필요한 물도 공급하여야 하기 때문에 물은 농장의 입지조건으로서 가장 중요하다. 요즘은 水源이나 水質이 큰 문제가 되고 있고, 앞으로는 공해나 오염 때문에 심각한 문제점으로 대두될 것으로 생각된다. 그리고, 완벽한 폐기물 처리의 가능성을 위해서는 양질의 용수공급이 가장 중요하다. 용수는 적당한 거리 안에서는 용수관으로 공급할 수 있지만, 농장부지를 선택하기 전에 충분한 수자원을 확인하는 것이 바람직하다.

2.2 토양의 배수

토양의 排水는 물 다음으로 중요하다. 배수가 불량한 곳에 축사를 지어 놓으면 각종 질병이 많이 발생

한다. 自然排水가 잘 되는 곳이 좋으며, 배수에는 지표면 배수와 지하 배수가 있다. 배수가 잘 되는 곳이라도 배수된 汚水가 공해나 오염문제를 야기시키지 않도록 조치해야 한다.

2.3 확장성

농장은 시작 단계에서 규모가 작아도 확장이 용이한 지역을 선정해야 한다. 농장 부지의 면적을 잡을 때에는 현재 필요한 면적의 약 2 배 이상 여유를 가져야 적당하다. 또한, 축사 면적 뿐만 아니라 각종 차량이나 농기계의 행동반경 등을 고려해야 한다. 따라서 복합 농장을 고려하면 시설설치면적에 적어도 500평 이상의 부지가 필요하다.

2.4 방향

방향은 지형적인 문제로서 많은 영향을 미치는 인자이다. 남향·동향 또는 남동 방향의 부지를 택하면 건조가 빨리 되고 겨울철에 축사나 주택이 따뜻하다. 목장이 남동쪽으로 경사를 이루면서 북서쪽이 막혀 있을 경우에는 더욱 이상적인 위치가 된다. 남향이나 남동향의 축사는,

- ① 여름에 시원한 바람을 충분히 이용할 수 있고,
- ② 겨울의 찬 바람을 차단할 수 있으며,
- ③ 햇빛을 여름철에는 차단시키고 겨울철에는 충분히 활용할 수 있다.

또한, 농장 내부시설(성우사·산실·독우실)을 배치하는 데도 다른 방향의 축사에 비해 용이하다.

2.5 경사

농장의 부지가 들어설 장소는 약간 경사가 진 곳이 좋은데, 경사도가 2~6%인 곳은 배수가 잘된다. 너무 가파른 곳은 오히려 토양침식이나 유실이 일어나므로 좋지 않다. 남쪽으로 경사가 지면 건조가 잘 되어 다른 방향의 경사보다 좋다.

2.6 도로와 거리

진입로가 너무 길면 유지 보수하는 데 힘이 든다. 主道路와 가까운 곳에 축사의 부지가 있으면 바람직 하지만, 큰 도로와 너무 근접되어 있으면 다른 제약조건(허가·가축의 이동·도난·소음)이 많으므로 오히려 좋지 않다. 따라서 국도, 군도 등의 큰 도로와 어느 정도 거리가 있고, 지방도로 중에서 마을 도로와 가까운 것이 좋다.

2.7 공공시설과 거리

가까운 곳에 電源, 전화 등의 공공시설이 있으면 가설비가 적게 들어 유리하다. 전원과 전화가 너무 멀리 떨어져 있으면 전체 목장에 투자하는 비용 중 전기, 전화 가설비가 과도하게 차지하게 되어 상대적으로 다른 투자비율이 적어질 수 있다.

3. 연구방법 및 분석기법

3.1 연구대상지역 자료설계 및 구축

분석 대상 지구는 장래 도로교통망의 발달과 농축산물의 중간유통단계로서의 역할이 기대되는 중부지방의 요충지라 할 수 있는 청주시를 둘러싸고있는 충청북도 청원군을 선정하였다. 농장 부지의 선정 조건을 기준으로 하여 지형공간정보체계에 이용 가능한 형태로 바꾸어 분석한다. 그 순서는 다음과 같다.

- ① 적지 분석에 필요한 인자를 분석한다.
- ② 각 인자에 필요한 자료를 기본도, 토양도, 토지이용도 등을 이용하여 수치화한다.(수치지도 작성)

분석에 필요한 자료구축은 각 층(Layer)별, 각 항목

간 관계형을 고려하여 속성항목을 설계하고, 수치화 과정은 자료의 획득방법, 정밀도, 토양 특성등을 고려하여 선택한다. 자료의 형식과 무른모(software)와 굳은모(hardware)는 수치화 과정에 따라 편리한 방법을 선택한다.

- ③ 적지를 분석하기 위한 지형공간정보체계의 무른모를 선택한다.(본 연구에서는 ARC/INFO의 GRID 모듈 사용) 속성관리 구조설계 형태는 이 단계에서 결정되며, 분석에 필요한 문자,수치자료가 입력된다.
- ④ 대상지구를 선정한다.
- ⑤ 대상지구의 자료를 50m 격자로 나눈다.
- ⑥ 인자들은 등급별 점수를 부여하고, 격자 점수를 부여한다.
- ⑦ 각 인자별 격자를 중첩하여 점수를 합하고, 합한 값을 재 분류하여 등급을 나눈다.
- ⑧ 주거지, 논, 밭, 농장 등의 각 지목별로 등급을 분류한다.
- ⑨ 토지이용도에서 주거지와 논, 밭의 1,2등급 지역을 순서대로 우선하여 제외하고, 나머지 지역을 재분류하여, 지역 특성에 따라 인자의 등급별 분류와 점수 조건, 토지 이용의 우선 순위로부터 농장 적지의 등급을 구분한다.

분석된 농장 용지의 적지 등급은 농장 적지 선정시기 초 자료로 활용할 수 있다.

사용된 자료는 기본도, 토양도, 토지이용도 등을 이용하였다.⁽⁷⁾ 기본도와 주제도의 수치화 과정은 자료의 획득방법, 정밀도, 도형특성 등을 고려하여 선택하였다. 자료의 구축에 사용된 자료의 형식과 무른모와 굳은모는 수치화 과정에 따라 정리하면 표3.1과 표3.2와 같고, 기본자료의 개념적 이용방법은 표3.3과 같다. 자

료의 수치화 과정은 그림 3.1과 같다.

Table 3.1 Data type and format according

Procedure	Data Type	Data Format
Scann, Edit Raster	Raster	Run Length Encode(RLE)
Vectorizing	Vector	DGN and DXF
Edit Vector	Vector	ARC Topology
Input Attribute	Vector	ARC Topology

Table 3.2 Softwares and hardwares used for to digitized procedure data construction

Procedure	Hardware and Specification	Software
Scanning	Eagle 4050, Flat Bed Type, Max.1600 dpi	I/SCAN
Edit Raster	Interpro 2000,48MB	I/RAS32
Vectorizing	Interpro 2000, 48 MB	I/VECMS
Edit Vector	SUN SPARC 20, 64 MB	ARC/INFO
Input Attribute	SUN SPARC 20, 64 MB	ARC/INFO

Table 3.3 Conceptual data contents and applications

Class		Contents	Applications
Base Map	Contour	level	slope, aspect,
	Stream	stream line	relative distance
	Road	name, cover status, pavement	relative distance,
	Admin-Bound	gun, myun boundary, name	accessibility
Thematic Map	Soil	drainage, PH, effective depth	clin information
	Land Use	paddy, upland, settlement	

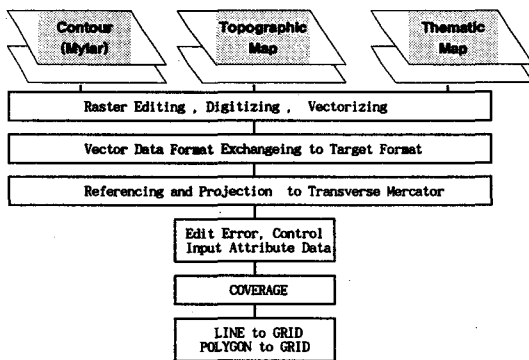


Fig.3.1 Procedures for data digitized.

3.2 분석 기법 및 기준

분석 대상 지구의 격자자료를 중첩방법(선형요소 조합기법)에 의한 분석을 통하여 적지선정 및 분석을 실시한다. 본 연구에서 사용하는 GIS는 무른모는 ARC/INFO의 GRID 모듈이다.

분석 대상 지목은 논과,밭, 거주지, 농장 부지로 하였다.

3.2.1 적지선정 분석방법 정의

농장 적지 분석에 필요한 자료는, 측사 부지의 선정 조건이 수자원, 배수 상태, 확장성, 방향, 경사도, 도로와 거리, 공공설비와 거리 등으로, 수계, 도로 접근성, 경사, 사면 방향, 배수 상태, 풍향 등이 필요하다. 또한 주거지 적지 분석에 필요한 자료는 수계, 도로 접근성, 경사, 사면 방향, 배수상태 등이고, 논인 경우는 주거지 적지 분석 자료에 유효도움이 더 필요하다.

주거지와 논인 적지 분석에 필요한 인자는 농촌진흥청에서 농경지 등급 기준에 이용되는 기준을 사용하였다. 이러한 자료들을 추출하기 위해서는 기본도, 토양도, 토지이용도 등의 수치지도 격자자료화와 측사 농장의 환경 기준의 수치화가 필요하다. 그리고 지목 별로 관련된 등급의 기준을 설정하여야 한다.

분석을 실시하기 위한 점수의 배점은 다음과 같이 하였다. 수계와 도로 격자는 수계와 도로에서 거리가 멀수록 경제성이 낮아지는 것으로 판단하여 분석 대상에 따라 점수를 부여하고, 지나치게 근접한 경우에는 농장으로부터 발생하는 오폐수에 의한 수질환경문제와 환경처리비용을 고려하여 벌점으로 '-1'점을 부과하였다. 경사 격자는 % 로 나타낸 경사의 분류에 따라 5 단계로 분류하여 점수를 부여하고, 경사 25 % 이상의 격자도 역시 벌점(penalty score)으로 '-1'점을 부과하였다. 지형도의 고도와 기복 정도를 통하여 확장에 따른 가능성과 경제성을 구분하도록 사면방향 격자는 방향과 분석 대상에 따라 4가지로 분류하여 점수를 주었다. 또한 지형도는 시설물을 배치할 때 적정방향과 가능경사를 계산하여 이상적인 위치선정을 유도하고, 경제적이고 관리, 접근성 등을 고려하여 부

지를 선정하도록 하였다. 토양도는 배수정도와 토심에 따라 2개의 격자를 만들고, 각각 분석 대상을 고려하여 5가지로 분류한 후 점수를 부여하였다. 농장부지, 논, 거주지의 인자별 점수표는 각각 표3.4, 3.5, 3.6과

같다. 분석 대상 지역에 대한 도엽의 격자 자료는 지형공간정보시스템에 입력되고, 각각 속성에 해당하는 테이블에 입력하여 분석에 이용된다.

Table 3.4 Scoring table and used data for suitability analysis of farmstead field.

Score Data	5	4	3	2	1	-1	Remark
Stream	50-100m	100-300m	300-500m	500-1000m	1000m <	0-50m	distance
Road	1000m <	500-1000m	300-500m	100-300m	0-100m	-	distance
Slope	0 - 2 %	2 - 6 %	6 - 10 %	10 - 15 %	15 - 25 %	25 % <	
Aspect	S, SE	E, SW	W, NE	N, NW	-	-	
Drainage	Very good	Good	Moderate	Poor	Very Poor	-	

Table 3.5 Scoring table and used data for suitability analysis of paddy field.

Score Data	5	4	3	2	1	-1	Remark
Stream	0-50m	50-100m	100-300m	300-500m	500m <		distance
Slope	0 - 2 %	2 - 6 %	6 - 10 %	10 - 15 %	15 - 25 %	25 % <	
Aspect	S, SE	E, SW	W, NE	N, NW	-	-	
Drainage	Moderate	Good	Poor	Very poor	Very good	-	
Effective Soil Depth	150cm <	100-150cm	50-100cm	20-50cm	20 cm >		

Table 3.6 Scoring table and used data for suitability analysis of upland field.

Score Data	5	4	3	2	1	-1	Remark
Stream	100-300m	300-500m	500-1000m	1000m <	50-100m	0-50m	distance
Slope	0 - 2 %	2 - 6 %	6 - 10 %	10 - 15 %	15 - 25 %	25 % <	
Aspect	S, SE	E, SW	W, NE	N, NW	-	-	
Drainage	Very good	Good	Moderate	Poor	Very poor	-	
Effective Soil Depth	150cm <	100-150cm	50-100cm	20-50cm	20 cm >		

Table 3.7 Scoring table and used data for suitability analysis of settlement.

Score Data	5	4	3	2	1	-1	Remark
Stream	50-100m	100-300m	300-500m	500-1000m	1000m <	-	distance from stream
Road	50-100m	0-50m	100-200m	200-300m	300m <	-	distance from road
Slope	0 - 2 %	2 - 6 %	6 - 10 %	10 - 15 %	15 - 25 %	25 % <	
Aspect	S, SE	E, SW	W, NE	N, NW	-	-	
Drainage	Very good	Good	Moderate	Poor	Very Poor	-	

3.2.2 적지선정 세부설계 절차

최종적인 농장적지 및 대상지구의 토지이용추천도를 생성하는 III단계에서 선형조합과정을 살펴보면 세부적으로 논 적지분석, 밭 적지분석, 주거 적지분석, 농장 적지분석을 점수표에 따라서 속성정보를 기초 자료 층(Layer)으로부터 1차로 계산한다. 각 주요 요소로부터 등급별 조합기준을 설정하여 제외 기준을 포함한 선형조합을 통하여 농장적지 후보지를 작성한다. 완성된 대상지구의 자료를 이용하여 그림 3.2와 같은 절차로 적지분석을 실시하였다.

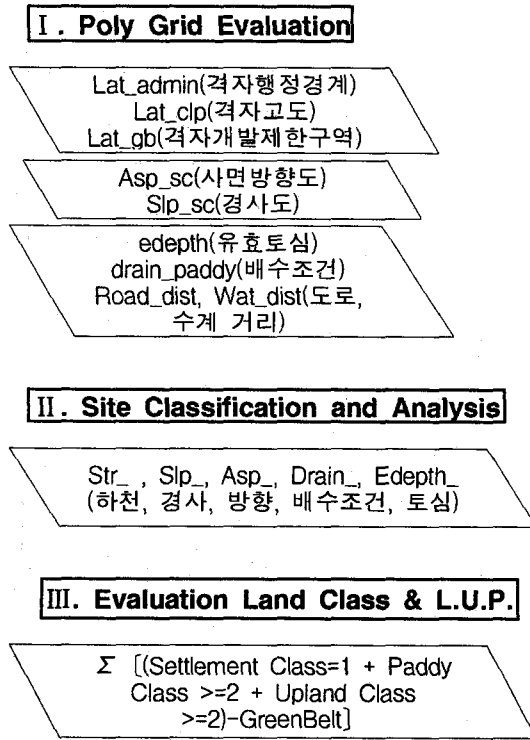


Fig.3.2 Procedures for land classification and land use planning

3.2.3 농장적지 분석결과 의미

격자자료의 분석결과에서 제1등급이 가장 적합성이 높고, 제5등급은 각 지목에 따라 경제적 이용이 어렵다고 평가되는 지역이다. 농장 부지의 각 등급은 다음과 같은 의미를 가진다.

- 제 1 등급 ; 농장의 집약적 배치가 용이하며 농장 관리가 용이한 지역.
- 제 2 등급 ; 농장의 배치가 용이하며 농장 관리가 비교적 용이한 지역.
- 제 3 등급 ; 농장의 배치가 비교적 용이하며 농장 관리가 다소 불편한 지역.
- 제 4 등급 ; 농장의 배치가 불리하고 농장 관리가 불편한 지역.
- 제 5 등급 ; 농장으로 이용이 어려운 지역.

4. 결과 및 고찰

4.1 분석 인자의 화상 자료

농장 적지 분석에 필요한 자료를 지형공간정보체계에서 격자 수치지도화 한 다음 각 5개의 자료층에서 하천, 도로, 사면 경사도, 사면 방향도, 토양도 배수조건, 토양도 유효토심, 지형 자료 등의 인자별로 출력하면 그림 4.1부터 그림 4.4 까지이다.

4.2 농장 적지분석 자료

면별로 농장적지 분석은 격자 수치지도화 한 다음 각 인자별로 만들어진 논, 밭, 주거지, 농장적지 자료층에서, 농장적지 후보지만을 추출하기 위해서 주거적지 1등급과 논밭 1, 2등급, 개발제한구역을 제외하고, 나머지 지역을 5등급으로 분류하여 격자자료를 분석해보면 그림 4.5와 같다. 그 결과 농장적지 면적은 3등급지역이 전체면적의 약 60%, 2등급 지역이 20%로서 대부분 2등급 및 3등급지역에 해당하며, 문의면(2등급지 최다)과 미원면(3등급지 최다)이 상대 등급의 선택기준에 따라서 우세지역으로 나타났다. 이 결과를 정리하면 표 4.1과 그림 4.6과 같다. 주거적지 면적은 표 4.2와 같고 논적지 면적 표 4.3과 같다. 또한 요구 조건에 따라서 논, 밭, 주거지의 등급기준을 달리 선택해서 분석할 경우 지역별로 다소 다른 결과를 얻을 수 있다.

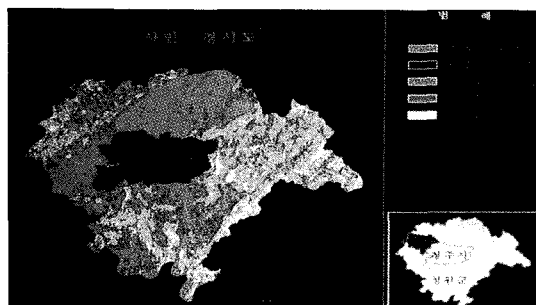


Fig. 4.1 Slope degree buffering data for farmstead suitability analysis.

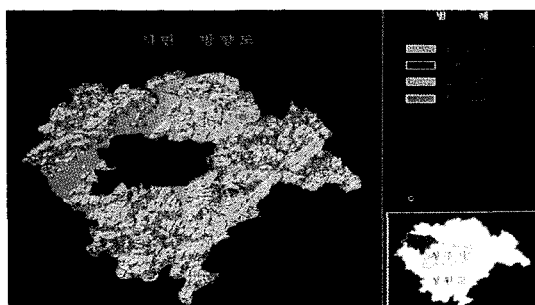


Fig. 4.2 Slope aspect data for farmstead suitability analysis.

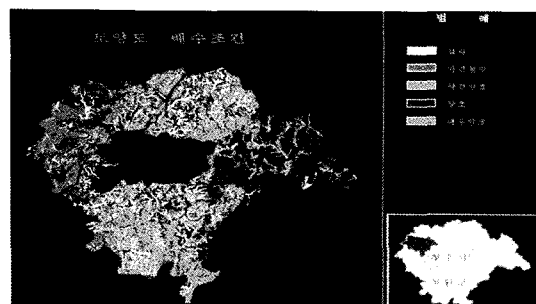


Fig. 4.3 Soil drainage data for farmstead suitability analysis.

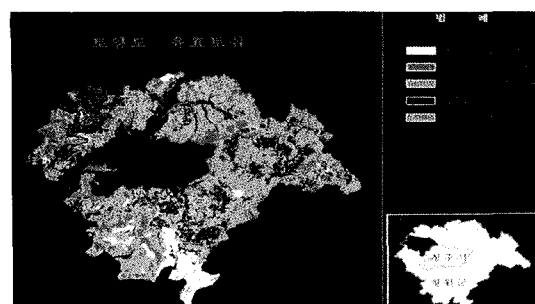


Fig. 4.4 Soil effective depth data for farmstead suitability analysis.



Fig. 4.5 Topography data for farmstead suitability analysis.



Fig. 4.6 Result of Suitable candidate area of farmstead site

Table 4.1 Suitable area of farmstead site

Admin. Name	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5
북이면	7.4	359.0	473.4	28.6	0.0
오창면	1.6	246.5	1675.9	395.4	2.3
북일면	0.8	492.2	896.3	181.6	0.0
미원면	2.8	990.9	4056.3	537.6	2.2
옥산면	1.3	379.3	1503.1	298.1	2.2
강의면	0.6	190.4	1283.2	138.3	1.8
남성면	2.9	313.4	1124.5	88.7	0.0
청주시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
남일면	2.6	94.0	135.6	42.7	0.1
강내면	0.0	70.1	449.3	43.8	3479.0
가덕면	1.6	513.6	1477.9	218.2	0.1
남이면	1.2	94.9	620.9	79.0	0.5
부용면	0.7	194.9	857.8	67.9	0.0
문의면	28.2	1602.5	1464.6	113.4	2.6
원도면	1.2	199.6	905.4	99.3	0.6
Ratio (%)	0.2	20.1	59.3	8.2	12.2

Table 4.2 Suitable area of settlement site

Admin. Name	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5
북이면	395.5	2669.5	1659.9	30.7	0.0
오창면	764.9	4245.0	2543.4	516.5	3.8
북일면	448.3	2983.9	3617.9	271.2	0.0
미원면	210.8	2801.2	8107.1	1789.1	23.8
옥산면	624.6	2894.6	2581.7	392.8	0.1
강의면	455.5	2626.8	1442.3	205.0	0.9
남성면	94.3	1338.9	3836.7	520.3	3.1
청주시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
남일면	274.5	1895.8	2262.4	545.6	5.3
강내면	370.1	1448.1	1036.8	51.8	0.0
가덕면	79.6	1372.7	3385.3	838.7	14.2
남이면	289.3	2139.7	2327.4	172.6	3.4
부용면	210.1	1510.6	1477.2	51.4	1.0
문의면	137.1	2179.3	4227.8	364.1	2.6
원도면	369.3	2361.1	1660.1	39.8	0.6
Ratio (%)	5.7	39.0	48.3	7.0	0.0

Table 4.3 Suitable area of paddyfield site

Admin. Name	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5
북이면	269.1	2279.2	1866.8	340.4	0.0
오창면	515.1	3293.5	2794.7	1467.8	65.1
북일면	436.6	2539.8	2789.3	1530.6	25.1
미원면	534.7	3683.4	6709.2	1778.8	225.8
옥산면	549.5	1929.2	2130.9	1786.5	97.8
강의면	383.7	1934.5	1472.0	918.8	21.5
남성면	216.6	1883.1	3214.6	425.7	53.3
청주시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
남일면	310.3	1660.6	2280.1	677.3	55.3
강내면	174.3	1401.4	1157.8	170.8	2.4
가덕면	193.2	1668.7	2905.8	826.6	96.1
남이면	124.1	1464.8	2199.8	1131.3	12.4
부용면	90.5	691.4	1471.6	987.5	9.2
문의면	244.5	1531.6	2330.3	2688.6	115.9
원도면	84.6	989.9	2266.0	1075.9	14.5
Ratio (%)	5.0	32.3	42.7	19.0	1.0

5. 결론 및 적요

본 연구에서는 지형공간정보체계를 적용하여 군 단위 지역의 토지 적성분석으로 농장적지를 결정하도록 하는 토지이용에 관한 기초적인 연구를 수행하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

① 군 단위 지역의 토지이용계획 수립을 위하여 1/25,000 기본도(등고,수계, 도로)와 주제도(토양, 개발제한구역)에 대하여 격자수치지도를 구축하였다.

② 농장적지분석에 필요한 지형공간 자료와 격자수치 대수처리를 위한 점수체계(Scoring Table)를 구성하였다.

③ 각 용도별 적지분석을 실시한 결과를 이용하여 농장적지면적은 주거적지 1등급과 논·밭 1,2등급, 개발제한구역을 제외한 지역에서 5등급으로 분류한 결과는 3등급지역이 전체면적의 약 60%, 2등급지역이 20%로서 대부분 2등급 및 3등급지역에 해당하고 있으며, 문의면(2등급지 최다)과 미원면(3등급지 최다)이 상대 등급의 선택기준에 따라서 우세지역으로 나타났다. 농장적지 1등급지는 전체분석에서 논,밭, 주거적지 1등급지와 경합으로 제외되었기 때문에 거의 나타나지 않는 것으로 판단된다.

④ 적지분석과 토지이용계획 수립은 분야별 더욱 실제적인 알고리즘 개발을 위해서 앞으로 표준화된 국내의 GIS 기본자료 공급이 필수적인 것으로 사료된다.

⑤ 본 연구에서 채택한 점수체계는 실제 국내 농장 현황 및 규모, 설계기준 등이 고려되어 보완된다면 격자수치자료를 이용한 실제적인 농장계획의 적지 후보지 선정 등에 기초자료로서 제공될 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. 김용규, 성안당, 도시계획개론, 1988
2. 농업기술연구소, 농촌진흥청, 한국토양총람, 1983
3. 농업기술연구소, 농촌진흥청, 토양해설도, 1986, 농촌진흥청.
4. 농업진흥공사, 농촌계획기술자료집, 1986
5. 농업진흥공사, 농촌계획의 안내서, 1986
6. 이광전외 4, 우수생산학, 1989, pp637-666.
7. 이신호, 최진용, 김한중, 지리정보시스템을 이용한 농촌지역의 토지 적합성 분석, 한국지형공간정보학회지, 1993, 1(1)
8. Boyd, J.S., 1979, Practical Farm Building, IPP.
9. Whitaker, J.H., 1979. Agricultural Buildings and Structures, Reston Pub. Co.
10. Neubauer, L.W. and H.B. Waker, 1961, Farm Building Design, Prentice-Hall Inc.
11. Baree, H.J. and L.L. Sammet, 1950, Farm Structures, John Wiely & Sons Inc.
12. Midwest Planning Service, 1983, Farmstead Planning Handbook, Midwest Planning Service.
13. Midwest Planning Service, 1983, Structures and Environment Handbook, Midwest Planning Service.
14. Vink, A.P.A., 1975, Land Use in Advancing Agriculture, Springer-Verlag.