

농촌지역 토지이용계획 기법 연구(Ⅱ)

- GIS의 공간분석기법 이용 -

정하우 * · 박병태 ** · 이정재 * · 최진용 ***

* 서울대학교 농공학과 · **농림수산부 농어촌개발국 · ***서울대학교 대학원

A Study on Rural Planning Methodology(Ⅱ)

- Using Spatial Analysis Method of GIS -

Chung, Ha-Woo * · Park, Byung-Tae ** · Lee, Jeong-Jae * · Choi, Jin-Yong ***

* Dep't of Agric. Eng'g Seoul Nat'l Univ, ** Ministry of Agriculture, Forest & Fisheries
*** Graduate School, Seoul Nat'l Univ.

ABSTRACT

This study is to establish a planning methodology for rural area development with land suitability classification. Land suitability classification was carried out by introducing Geographic Information System. The planning methodology was applied to Sunheung district located in Youngpoong county, Kyongbuk Province, Korea. Land suitability classification by the GIS showed that only 29 % of present agricultural land were higher than class 2 and 71 % were in bad condition for agricultural land. Especially, 22.2 % of agricultural land were under class 5 as the lowest level and 265.2 ha of forest were possible to develop as an agricultural land. It was proved that GIS may be a powerful tool in rural planning process. In addition, it is thought that GIS can be applied to the fields of agricultural land management system in many ways.

I. 서론

農村에있는 토지는 대부분 농업생산을 위해 이용되고 있기 때문에 무엇보다도 農村地域의 土地利用은 농업생산과 소득을 최대화하는 방향으로 계획하는 것이 바람직하다. 그러므로 토지를 지세와 토성을 고려하여 用途를 지정하고 농지로서 적합한 지역을 토지 등급별로 구분하여 토지의 생산성에

적합한 작목을 선정하는 등의 생산을 극대화 할 수 있는 토지이용계획이 필요하게 된다.

土地의 利用計劃을 수립하는 때에는 토지의 生産能力(capability)을 고려하여 토지에 적합한 용도를 결정하여야 하는데, 특히 농업에 있어서의 토지는 작물생산의 터전이 되는 가장 기본적인 요소이므로 작물이 生育하는데 적절한 토지를 선택하거나 작물의 생산량을 증대시키기 위한 環境을 설정하기 위해서 土地의 能力評價와 區分을 위한 많은

연구가 시행되었다.(Dent,1978)

美 農務省에서는 토심, 토성, 투수도, 경사, 침식, 보수능력, 자갈, 모암 등에 의해 작목의 선택에 대한 制限이나 보전대책의 필요성을 8 등급으로 분류하였으며, 1~4 등급의 토지에 대해서 경지로서, 5~6 등급까지는 초지나 방목지로서 이용토록 추천하고 있다.(강예목 외,1984·Klingebiel et al.,1961) 우리나라에서도 海外借款에 의한 대단위 농업종합개발사업 시행시 開畝適地 선정을 위하여 8 등급 분류가 적용되었고, 이와는 별도로 농경지조성법에 의한 開墾適地 판단을 위한 기준으로서 4 등급 분류법이 이용되었으며, 1975년 이후에는 6 등급 분류법을 이용하고 있다(강예목 외,1984·농수산부,농업진흥공사,1982). 식물환경연구소(1971)는 토양과 토지의 특성 - 경사, 자연배수, 토성, 침식, 유효토심, 자갈이나 돌의 함량, 투수계수, 산성층의 유무 - 등을 기준으로 하여 우리나라 토양의 等級區分 방법을 정립하였다. 農村振興廳에서는 현재 이 방법에 의하여 우리나라 농지의 等級區分을 하고있다. 한편 최근 컴퓨터의 기술 발달과 함께 수치지도를 이용하여 공간적인 분석이 가능한 지리정보시스템(GIS:Geographic Information System)의 활용이 증대되고 있다. 이는 토지의 등급과 토양의 잠재 생산력을 고려한 토지 생산 능력별 분류가 가능하여 농촌지역의 토지이용계획의 수립에 효과적으로 이용할 수 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 研究의 제 2보에서는 지리정보시스템을 활용하여 토지용도의 적합성 분류에 따라 토지를 농경지와 주거지로 구분한 후, 주성분분석에 의해 도출된 개발전략을 이용하여 최종의 토지이용계획을 수립하여 본다.

Ⅱ. 用地 適合性 區分

1. 用地 適合性 區分の 基準

用地 適合性 區分은 임의 지역의 토지를 일정한 評價基準에 따라 토지 이용의 종류별로 평가하고 그 결과를 몇 개의 等級으로 나누는 것을 말한다. 用地의 適合性 구분 기준으로서 農村振興廳에서 이

용하고 있는 농경지 등급 구분 기준에 따랐다. 이 기준은 토성, 유효 토심,사력 함량,암반 노출,경사,침식 정도,토양 배수,염농도,유산철의 집적층 등에 의 해 는, 밭, 과수 및 병밭, 초지, 임지 등의 等級區分에 이용하고 있으나 염농도,유산철의 집적층 등은 일부 지역에만 해당되는 기준이고, 밭과 과수및 병밭의 등급 기준에 적용하는 암반 노출,침식 정도등의 자료는 특수한 자료이므로 구분 기준에서 제외한다. 따라서 토성,유효 토심, 사력 함량, 경사, 토양 배수 등을 구분 기준으로 해서 農耕地로서의 適合性 區分이 가능하다. 農耕地의 適合性은 논, 밭 그리고 과수 및 병밭에 대해 각각 5 등급으로 분류되며, 각 등급은 다음과 같은 의미를 지니고 있다.

- 제 1 등급 : 토지의 生産力이 높고, 集約的 經營이 용이하며 土壤管理에 제한을 받지않는 土壤
- 제 2 등급 : 토지의 生産力은 보통이고,集約的 經營은 용이하나 土壤管理에는 다소 제한을 받는 土壤
- 제 3 등급 : 토지의 生産力이 낮고,土壤管理 및 작물재배에 심한 제한을 받는 土壤
- 제 4 등급 : 토지의 生産力이 매우 낮고,土壤管理 및 작물재배에 매우 심한 제한을 받는 土壤
- 제 5 등급 : 각 지목에 따라 經濟的으로 이용이 어려운 土壤

각 土地 利用에 대한 등급 기준은 Table 1 및 Table 2 와 같다.

한편 住居地로서의 適地는 ① 음료수를 쉽게 얻을 수 있고 ② 채광이 좋고 깨끗하며 ③ 農耕地까지의 거리가 500 m 이내이고 ④ 傾斜가 15 도 이내의 土地로서 ⑤ 社會活動이 편리한 곳의 조건을 갖추어야 한다.

따라서 경사, 배수, 도로, 수계, 농경지 인접도, 사면방향 등을 기준으로 하여 住居地로서의 適性を 구분할 수 있다. 경사와 배수조건은 밭의 適合性 等級 基準과 같게 하며,도로와 수계는 도로의 등급, 하천의 차수에 따라 基準을 달리 한다.

住居地로서의 適地 等級基準은 Table 3 과 같다.

<Table 1> Grading criteria for paddy fields

item	grade of land classification			
	1	2	3	4
soil texture	clayey fine loamy fine silty	clayey fine loamy fine silty	clayey fine loamy fine silty coarse loamy coarse silty	clayey fine loamy fine silty coarse loamy coarse silty sandy (below well drained)
effective soil depth (cm)	> 100	100-50	50-20	20-10
content of gravel	No	No	Yes	Yes
slope(%)	< 2	2 - 7	7 - 15	15 - 30
drainage	B	B, C	A, B, C, D	A, B, C, D

note : A - well drained
 B - moderately well drained
 C - imperfectly drained
 D - somewhat poorly drained

<Table 3> Grading criteria for settlement

item	grade of land classification			
	1	2	3	4
slope (%)	< 2	< 7	< 15	< 30
drainage	B	B, C	A, B, C, D	A, B, C, D
road (m) (2 lane) (carts road) (narrow)	within 100 50 -	within 100 50 -	within 200 100 30	within 200 100 30
stream (m) (1, 2nd) (3, 4th)	within 50 100	within 50 100	within 100 100	within 100 100
nearity to farm (m)	within 100	within 100	within 200	within 200
aspect	S SE SW	S SE SW E W	S SE SW E W NE NW	S SE SW E W NE NW N

note : A - excessively well drained
 B - well drained
 C - moderately well drained
 D - imperfectly drained

<Table 2> Grading criteria for uplands and orchards

item	grade of land classification			
	1	2	3	4
soil texture	fine loamy fine silty coarse loamy coarse silty	clayey fine loamy fine silty coarse loamy coarse silty	clayey fine loamy fine silty coarse loamy coarse silty	clayey fine loamy fine silty coarse loamy coarse silty sandy
effective soil depth (cm)	> 100	100-50	50-20	20 >
content of gravel	No	Yes	Yes	Yes
slope ⁽¹⁾ (%) ⁽²⁾	< 2 < 7	< 7 < 15	7 - 15 15 - 30	15 - 30 30 - 60
drainage	B	B, C	B, C, D	A, B, C, D

note : ⁽¹⁾ criteria for uplands . ⁽²⁾ criteria for orchards
 A - excessively well drained
 B - well drained
 C - moderately well drained
 D - imperfectly drained

2. 用地 適合性 區分 節次

農業的인 토지의 이용은 주로 農耕地와 住居地로 구분되므로 農耕地 適合性 區分과 住居地 適合性 區分을 하게 되며 農耕地 適合性 區分은 農耕地의 이용 용도에 따라 세분 할 수 있다. 用地를 區分하는 경우의 구분 단위는 대상지역을 일정한 거리 단위로 작게 나누는 격자(grid,raster)單位와, 일정한 형태가 없이 대상에 따라 불규칙한 형태를 가지게 되는 不整形地(polygon) 단위의 두가지가 있다.

격자 단위는 ① 대상을 分割함에 따라 복잡한 대상을 간단한 판단의 집적으로 용이하게 하고 ② 단위가 균일하므로 지역 단위로 합치거나 분리가능하며 ③ 다량의 자료를 컴퓨터로 처리하기 쉽고 ④ 여러가지 計劃技法을 도입할 수 있는 장점이 있는 반면 ① 기존 자료를 再構成할 필요가 있으므로 많은 시간과 노력이 필요하고 ② 行政區域과 잘

일치하지 않으며 自然形象을 충분히 나타낼 수 없고 ③ 精密度 등에 문제가 있다.

不整形地 단위는 토지가 갖는 각종 속성을 트레이싱 用紙 위에 채색하여 몇매를 겹쳐 重複하여 판단하는 방법으로서 ① 기존자료를 그대로 도면에 옮김으로써 직접 중복시킬 수 있고 ② 精密度도 높다. 그러나 컴퓨터를 이용하지 않는 경우에는 모두 수작업에 의존해야 하므로 ① 도면을 중첩시키는 횟수가 제한되고 ② 단위의 불일치로 인하여 사회적 조건과 같은 지역현상의 상호간 비교가 어렵다.

따라서 不整形地 단위는 비교적 均質의 地域이나 소지역의 用地 適性 區分을 할 경우에 적합하고, 方眼用地 단위는 用地의 상황이 복잡하거나 높은 精密度의 用地 適性 區分을 하는 경우에 적합하다. 그러나 컴퓨터를 이용하면 넓은 지역에 대해서도 不整形地 단위의 기법을 이용하여 精密한 작업이 가능하므로 본 연구에서는 이 기법을 채택하였다. 不整形地 단위를 이용한 用地 適性 區分 節次를 설명하면 다음과 같다.

우선 用地 適性 區分의 기준 자료가 포함된 도면을 준비하여 이들을 모두 重疊시킨다. 重疊된 도면은 각 도면의 屬性, 즉 각 도면이 가지고 있던 資料의 내용을 그대로 가지고 있으므로 이러한 속성에 의해 適性 區分이 가능하게 된다. 도면이 重疊된 후에는 屬性이 동일한 지역을 만들 수가 있으므로 그 지역에 대해 用地 適性 等級 區分을 하게 된다.

農耕地 適性 區分은 논, 밭, 과수 및 병밭, 초지, 임야 등의 각각의 用途에 대한 等級을 區分하고 이들을 종합하여 農耕地로서의 適性을 구분하고, 住居地의 等級基準에 의해 住居地로서의 適性을 區分하며, 최종적으로 農耕地와 住居地를 종합한 適性 구분을 하여 土地利用計劃에 이용하게 된다.

Ⅲ. 用地 適性 分析

1. 圖形 資料

用地 適性 區分을 위한 자료로는 기본적으로

農村振興廳에서 발행한 概略 土壤圖와 1 : 25,000 地形圖를 사용하였다. 지형도로부터 하천도, 도로도, 등고선도, 토지 이용도를 作成하였고, 영풍군 행정 지도를 이용하여 리별 행정 경계도를 作成하였다. 도면별 내용은 Table 4 와 같다.

〈Table 4〉 Kind of map data

kind of map	coverage	item	contents
Reconnaissance soil map	s_soil	s_text s_drain s_depth	soil texture code drainage code effective depth code
Stream map	s_st	stcode	order of stream
Road map	s_ro	class rono	class of road road number
Contour map	s_con	level	contour line level
Land-use map	s_nlu	lucode	land-use code
Administration district	s_adm		

2. 用地 適性 區分 節次

가. 農耕地 適性 區分

지리정보시스템을 이용한 農耕地 適性 區分 과정은 다음과 같다. 土地를 農耕地로서 이용하는 데는 토양조건과 지형적인 조건이 큰 제한 요인이 된다. 먼저 等高線圖를 이용하여 지정한 경사도별로 구분하여 나타낸 커버리지를 생성한 후 이것을 土壤圖 커버리지와 重疊시켜 새로운 커버리지를 만든다. 새로 생성된 커버리지는 토양도 커버리지와 경사도 커버리지의 속성을 그대로 가지고 있으므로 農耕地 適性 區分 基準에 따라 속성이 동일한 지역별로 논, 밭, 과수원으로서의 用途에 대해 각각 4 등급부터 1 등급까지를 부여하고, 이것에 해당되지 않는 지역에 대해서는 5 등급을 부여하였다.

나. 住居地 適性 區分

住居地 適性 區分을 위해서는 農耕地 適性 區分보다 더 많은 도면이 필요하였다. 농경지로서의 토지 이용은 토지의 성질이나 지형 등이 주요한 제한 요인이 되지만, 住居地는 토지조건 이외에도 하천이나 도로로부터의 근접, 농경지의 접근성, 대지의 방향 등 여러가지 制限 要因이 많기 때문에 주

거지 適合性 구분을 위해서는 많은 도형 자료가 필요하게 된다.

우선 農耕地 適合性 구분 절차와 마찬가지로 등고선도를 이용하여 경사도별로 구분한 도면을 만들고 土壤圖와 重疊시킨다. 그 다음에는 등고선도를 이용하여 토지의 방향을 나타내는 방향도를 생성하여 이전에 중첩시킨 도면에 중첩시킨다. 도로도와 수계도는 도로의 등급, 수계의 차수에 따라 기준을 달리 하므로, 도로의 등급이나 하천차수(stream order)에 따라 버퍼링을 하고, 농경지의 인접도는 토지이용도에서 농경지만 골라낸 도면을 생성한 후 버퍼링하여, 함께 중첩시킨다. 버퍼링에 의해서는 기존의 지형 주변에 지정한 항목에 의해 일정한 폭의 새로운 도형이 그려지므로 지정한 지형에 대한 隣接性을 쉽게 알 수 있다. 중첩된 도면에는 경사, 배수, 도로, 수계, 농경지 인접도, 방향 등이 포함되어 있으므로 이러한 속성들이 동일한 지역에 대해 住居地 等級 基準에 따라 주거지로서의 등급을 부여한다. 농경지와 주거지의 適合性 區分의 過程을 도시하면 Fig. 1 과 Fig. 2 와 같다.

용하고 있는 것으로 나타났다. 특히 營農에 不適合한 5 등급의 토지가 논은 27.7 % 인 252.8 ha 이고, 밭은 10.9 % 인 45.4 ha 로서 전체 농경지의

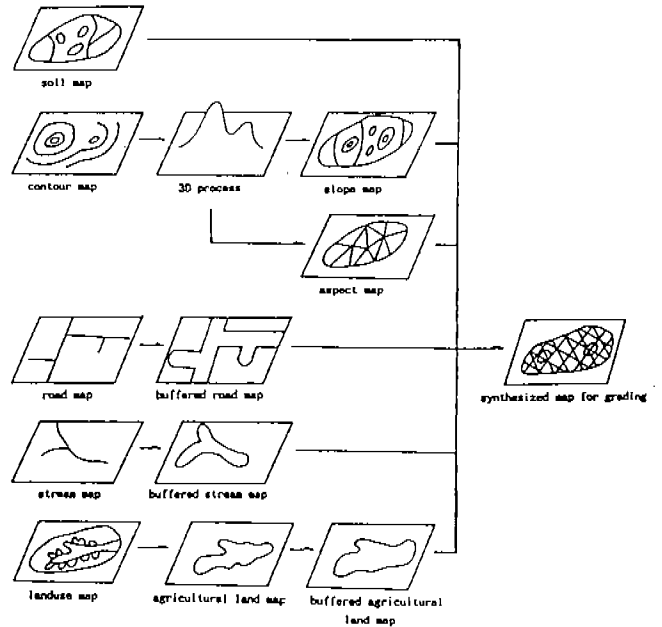


Fig. 2 Conceptual diagram of settlement analysis procedure

3. 用地 適合性 區分

가. 農耕地 適合性 區分

논, 밭 및 과수원의 각 用途에 따라 適合性 等級을 구분한 결과는 Table 5 와 같고 현재 농경지로 이용되고 있는 토지를 등급별로 구분하면 Table 6 과 같다.

Table 6 의 결과에 의하면 현재 農耕地로 이용하고 있는 토지 중에서 2 등급 이상의 토지는 전체 농경지의 29.0 % 에 지나지 않으며, 71.0 % 는 3 등급 이하의 토지로서 生産力이 낮은 농경지를 이

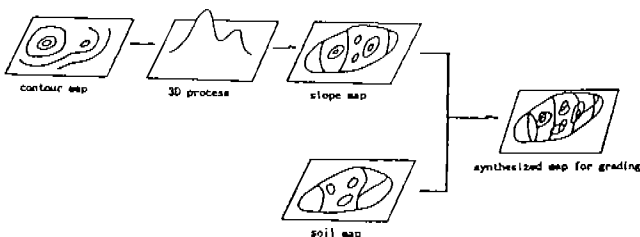


Fig. 1 Conceptual diagram of agricultural land analysis procedure

<Table 5> Results of agricultural land suitability classification

unit : ha, (%)

land use	grade of land classification					total
	1	2	3	4	5	
paddy	124.7 (2.3)	317.6 (5.8)	515.3 (9.4)	212.7 (3.9)	4,299.3 (78.6)	5,469.6
upland	16.6 (0.3)	564.4 (10.3)	376.7 (6.9)	2,407.7 (44.0)	2,104.2 (38.5)	5,469.6
orchard	34.2 (0.6)	693.2 (12.7)	152.9 (2.8)	3,494.3 (63.9)	1,095.0 (20.0)	5,469.6

<Table 6> Classification of present agricultural land

unit : ha, (%)

land use	acreage	grade of land classification				
		1	2	3	4	5
paddy	911.6	85.0 (9.3)	204.9 (22.5)	260.4 (28.6)	108.5 (11.9)	252.8 (27.7)
upland	418.2	4.3 (1.0)	87.1 (20.8)	54.7 (13.1)	226.7 (54.2)	45.4 (10.9)
orchard	17.0	0.1 (0.6)	9.1 (53.5)	0.5 (3.0)	7.3 (42.9)	-
total	1,346.8	89.4 (6.6)	301.1 (22.4)	315.6 (23.4)	342.5 (25.4)	298.2 (22.2)

22.2 % 인 298.2 ha에 이르고 있어 열악한 條件의 農耕地를 이용하고 있다. 따라서 농업의 生産性도 낮고 勞動力도 많이 요구되는 지역인 것으로 판단 된다.

또한 2 등급 이상의 논, 밭 및 과수원의 면적은 각각 442.3 ha, 581.0 ha, 727.4 ha로서 이들에 대한 현재의 토지 이용 상황을 살펴 보면 Table 7 과 같다. Table 에서 보면 논, 밭 및 과수원으로서 적절하게 사용되고 있는 토지의 비율은 각각 65.6 %, 15.8 %, 1.3 % 로서 논을 제외하고는 대부분의 토지는 부적절하게 사용되고 있는 것으로 나타났으며, 농경지로서 적합한 토지가 아직 산지로 남아 있는 면적은 92.3 ~ 171.9 ha 이었다.

<Table 7> Analysis of present land use with respect to higher than class2

unit : ha, (%)

usage	area above class 2	present land use				
		paddy	upland	orchard	resident	forest
paddy	442.3 (100.0)	289.9 (65.6)	45.0 (10.2)	2.7 (0.6)	12.4 (2.8)	92.3 (20.8)
upland	581.0 (100.0)	318.1 (54.8)	91.4 (15.8)	9.1 (1.6)	31.5 (5.4)	130.9 (22.4)
orchard	727.4 (100.0)	391.9 (53.9)	111.5 (15.3)	9.2 (1.3)	42.9 (5.9)	171.9 (23.6)

따라서 現在의 農耕地 利用은 토지의 생산여건이 극히 나쁜 5 등급까지도 농경지로서 이용하고 있고, 이와 반대로 생산성이 높고 집약적 농업이 가능한 지역도 산지로서 남아있거나 타용도로 이용되고 있어, 토지의 適合性이나 能力에 따른 適合한 土地利用이 되지 못하고 있음을 보여주고 있다. 본 지역의 토지에 대한 農耕地로서의 適合성을 종합하면 Table 8 과 같다. 農耕地는 전체 토지 중에서 적합성 분석에 의해 논, 밭 및 과수원으로 이용할 수 있는 것 중에서 등급이 가장 높은 것을 채택하였다.

논, 밭 및 과수원으로서 用途에 대한 適合性 等級과 이를 종합한 農耕地로서의 適合성을 그림으로 나타내면 Fig. 3 에서 Fig. 6 과 같다.

나. 住居地 適合性 區分

<Table 8> Suitability classification for agricultural land

unit : ha, (%)

land-use	grade of land classification					total
	1	2	3	4	5	
agricultural land	158.9	605.5	193.2	3,416.9	1,096.0	5,469.6

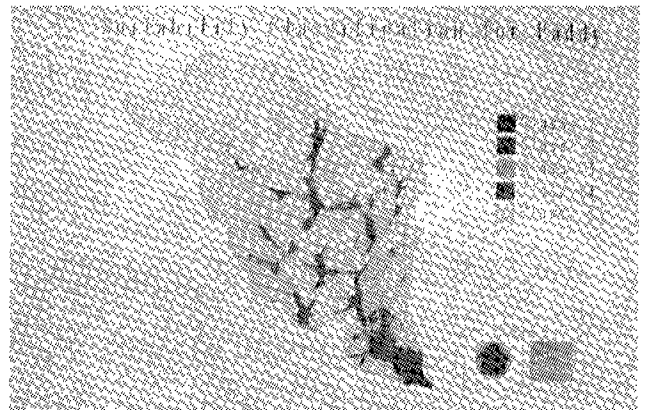


Fig. 3 Suitability classification for paddy

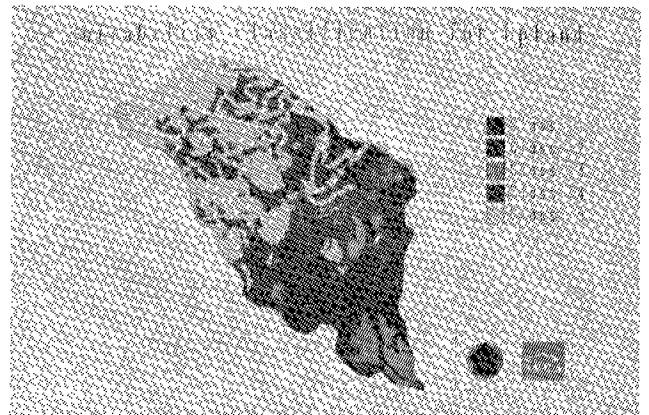


Fig. 4 Suitability classification for upland

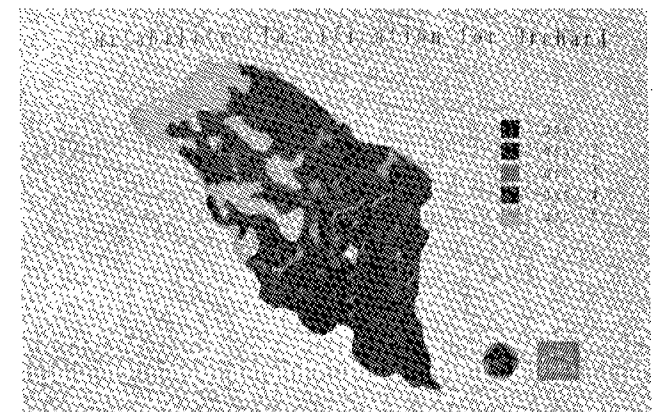


Fig. 5 Suitability classification for orchard

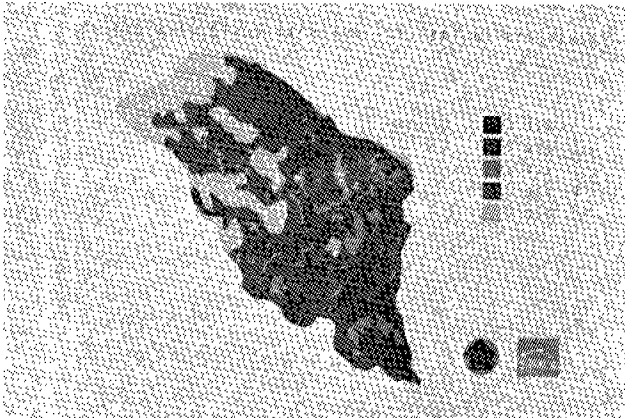


Fig. 6 Suitability classification for agricultural land

住居地 適合性を 區分한 結果에서 보면 住居地로 適合한 지역의 等級別 面積은 Table 9 와 같으며, 그 분포는 Fig. 7 과 같다.

<Table 9> Results of settlement suitability classification

unit : ha, (%)

land-use	grade of land classification					total
	1	2	3	4	5	
settlement	16.2 (0.3)	143.2 (2.6)	390.4 (7.1)	278.3 (5.1)	4,641.5 (84.9)	5,469.6

현재 住居地로 이용되고 있는 토지에 대한 住居地로서의 適合性 等級은 Table 10 과 같이, 5 등급의 비율이 35.2 % 나 되고 1 등급과 2 등급의 비율은 13.6 % 로 아주 낮아,본 기준에 의한 결과는 住居地로서 不適合한 지역이 住居地로서 많이 이용되고 있음을 알 수 있다.

<Table 10> Classification of present settlement

unit : ha, (%)

land-use	acreage	grade of land classification				
		1	2	3	4	5
settlement	66.4	-	9.0 (13.6)	25.9 (39.0)	8.1 (12.2)	23.4 (35.2)

한편, 住居地 適合性 4 등급이상 토지의 현재 이용상황은 Table 11 과 같다

<Table 11> Present use of settlement suitable area

unit : ha, (%)

item	acreage	present land-use				
		paddy	upland	orchard	settlement	forest
settlement	828.1	421.0 (50.8)	113.4 (13.7)	6.7 (0.8)	43.0 (5.2)	244.0 (29.5)

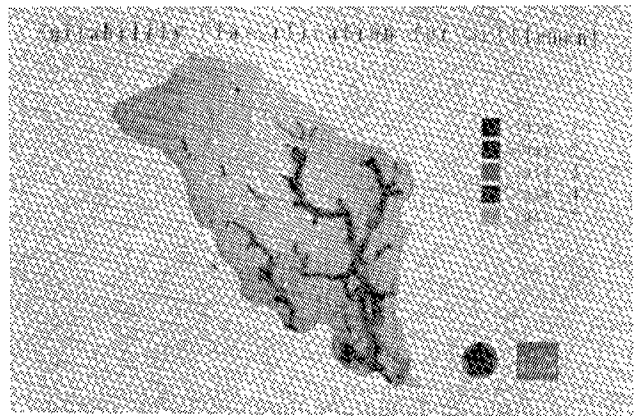


Fig. 7 Suitability classification for settlement

IV. 土地利用計劃

1. 土地 利用 基本 方向

본 연구의 제 1 보(정하우 등, 1995)의 地域 適性 區分의 結果를 이용한 地域別 開發 方向은 다음과 같다.

그룹 1 : 농업적인 생산 여건이 좋고, 도시적인 진행은 느린 지역으로서 농업적인 개발을 집중적으로 계속한다.

그룹 2 : 농업적인 생산 여건은 중간 또는 그 이하이며, 이에 비해 도시적인 진행도는 그 보다 높다. 농업적 조건이 좋은 토지에 대해서는 농지로서 개발하고, 도시적인 개발은 그룹 3 보다 순위를 낮게 한다.

그룹 3 : 농업적인 생산 여건은 나쁘며 이에 비해 도시적인 진행도는 높다. 농업적인 조건이 좋은 최우량 농지는 농경지로서 이용하도록 하고 농업적 개발보다 도시적 개발을 우선토록 한다.

지역별 개발 방향을 고려하여 用地의 適合性 區

분에 의한 土地 利用의 基本 方向을 제시하면 다음과 같다.

農耕地는 현재의 토지 이용이 주거지가 아닌 지역을 대상으로 하며,

가. 제 1 그룹 지역은 농업적인 개발이 우선인 지역으로서, 논인 경우 4 등급 이상, 밭 또는 과수원의 경우 3 등급 이상인 토지를 대상으로 한다.

나. 제 2 그룹 지역은 3 등급 이상의 토지를 대상으로 한다.

다. 제 3 그룹 지역은 도시적인 개발이 우선인 지역으로서, 1,2 등급 및 3 등급의 土地 중에서 接近性이 양호하고 用水供給이 용이한 논을 대상으로 한다.

住居地는 현재 住居地로서 이용되고 있는 토지와 農耕地로서 이용 계획이 되어있지 아니한 토지 중에서 住居地 適合性 등급이 4 등급 이상의 토지를 이용하도록 계획한다.

2. 土地 利用 計劃

順興 地域의 土地 利用 基本 方向과 토지의 적합성 등급을 고려하여 順興 地域의 土地 利用 計劃을 樹立한 결과는 Table 12 및 Fig. 8 과 같으며, 計劃 用地의 등급별 현황은 Table 13 과 같다.

<Table 12> Land use plan of Sunheung district

unit : ha, (%)

item	land-use					total
	paddy	upland	orchard	settlement	forest	
present	911.6	418.2	17.0	66.4	4,056.4	5,469.6
plan	726.6	294.3	41.7	98.4	4,308.6	5,469.6
difference	- 223.1	- 123.9	24.7	32.0	252.2	-

Table 12 의 결과를 보면 논과 밭의 면적은 현재의 土地 利用에 비해 상당히 줄어 들었다. 그러나 Table 5 와 Table 12 를 비교하여 보면 2 등급 이상의 농경지는 현재 390.5 ha 에서 741.5 ha 가 되어 351.0 ha (89.9 %)가 增加되었다. 따라서 등급

별 생산량에 의한 직접적인 비교는 불가능하지만, 노동력이 부족한 현 상황에서 地域 適性 區分 결과에 따라 그룹별로 생산성이 낮은 3,4,5 등급의 土地는 타용도로 전환하고,生産性이 높은 토지를 農耕地化하여 집중적으로 개발 및 이용하되로서 대상 지역의 土地를 效率的으로 이용하도록 계획하였다.

<Table 13> Classification of planned land use

unit : ha, (%)

land-use	grade of land classification				total
	1	2	3	4	
paddy	121.6	308.3	156.4	140.3	726.6
upland	16.6	264.9	12.8	-	294.3
orchard	17.6	12.5	11.6	-	41.7
sub. total	155.8	585.7	180.8	140.3	1,062.6
settlement	10.4	13.5	42.9	31.6	98.4
total	166.2	599.2	223.7	171.9	1,161.0

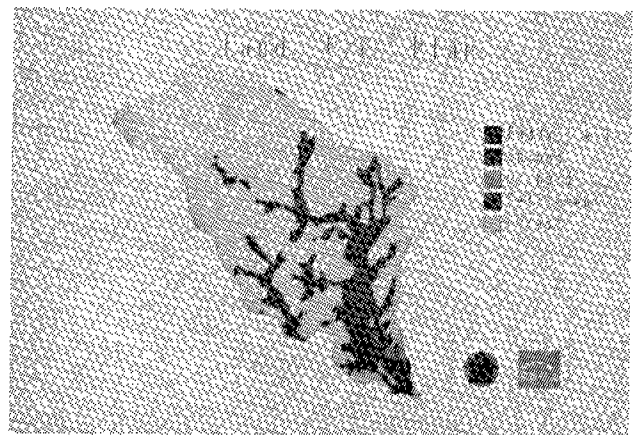


Fig. 8 Land use plan of Sunheung district

V. 結論

地域 開發 計劃을 樹立하기 위하여 주성분 분석에 의한 地域 適性 區分 결과를 적용하여 토지이용의 기본 방향을 설정하고 지리정보시스템을 이용하여 대상 지역에 대한 用地 適合性 區分을 실시한 결과는 다음과 같다.

1. 이 지역의 土地가 적합하게 活用되고 있는 가를 파악하기 위하여 지리 정보 시스템을 적용하여 分析하였던 바, 현재 이용하고 있는 農耕地 중에서 適合性 2 등급 이상의 農耕地는 29 % 정도인 것으로 判定되고, 71 % 의 농경지는 불리한 條件의 토지로서 不適合한 農耕地로 나타났다. 특히, 適合性 等級 5 등급의 農耕地가 22.2 % 에 해당하는 것으로 나타났다, 현재 山地로서 존재하는 265.2 ha 는 농경지로 開發할 수 있는 潛在力을 갖고 있는 것으로 判定되었다.

2. 地域 適性 區分과 土地 用途의 適合性 區分을 통한 最適 土地利用計劃에서 볼때 전체적으로 기존 농경지 중에서 323.3 ha 는 減少되어야 하나, 신규

農耕地로서 개발이 가능한 2 등급 이상의 토지가 351 ha 정도 잠재하고 있는 것으로 判定되었다.

3. 지리정보시스템을 활용하는 것이 농촌지역의 개발 계획을 수립하는데 有用하다는 것을 알 수 있었다.

4. 지리정보시스템은 여러 분야에서 다양하게 이용되지만, 특히 農業振興地域의 指定이나 農耕地用途의 指定 등으로 부터 地域의 區分, 農耕地의 생산성 향상을 위한 재배 作目的 선정, 生産量의 추정, 農地改良施設의 管理, 所有者 管理 등에 이르기 까지 農耕地의 管理體系에 있어서도 광범위하게 이용될 수 있는 것으로 思料된다.

引用 文 獻

1. 姜义默 외(1984), 農地造成學, 鄉文社.
2. 國會圖書館 立法調查局(1974), 農村開發計劃論, 立法參考資料 제 182 호
3. 農水産部, 農業振興公社(1982), 農地擴大開發事業 開墾 使覽.
4. 植物環境研究所(1971), 概略土壤圖, 全國土壤調查事業機構, 農村振興廳.
5. 柳根培(1990), 國土地理情報시스템의 데이터베이스 構築에 관한 基礎研究, 情報文化센터.
6. 鄭夏禹 외(1988), 山地綜合開發의 開發技法에 관한 研究, 서울大學校 農業開發研究所, 農業振興公社.
7. 鄭夏禹 외(1989), 榮豊地區 山村地域 綜合開發 事業 基本調査 綜合報告書, 서울大學校 農業開發研究所, 農業振興公社.
8. 정하우, 박병태, 김성준, 최진용(1995), 농촌지역 개발계획 기법 연구(Ⅰ), 한국농촌계획학회지
9. Burrough, P. A.(1982), Computer assistance for soil survey and land evaluation, Soil Survey and Land Evaluation 2, pp.25-36.
10. Chun Soo Shin(1971), Land suitability classification in Korea, World Soil Resources.Rep. 41, pp.215-217. FAO, Rome.
11. Davison, D. A.(1986), Land evaluation, Van Nostrano Reinhold Company.
12. Dent, F. J.(1978), Land suitability classification, International Rice Research Institute, pp.273-293.
13. Klingebiel, E. E. and P. H. Montgomery(1961), Land capability classification, USDA Handbook on land capability classification, pp.1-21.
14. 石田憲治 외 (1980), 用地分級, 農村計劃 제 4 호, pp.35-43.