

# 농촌지역 토지이용계획 기법 연구(I)

- 주성분 분석법에 의한 지역 구분 -

정하우 \* · 박병태 \*\* · 김성준 \*\*\* · 최진용 \*\*\*\*

\* 서울대학교 농공학과 · \*\*농림수산부 농어촌개발국,  
\*\*\*서울대학교 농업개발연구소, · \*\*\*\*서울대학교 대학원

## A Study on Rural Land Use Planning Technique (I)

- Sub-regional Analysis by Principal Component Analysis -

Chung, Ha-Woo \* · Park, Byung-Tae \*\* · Kim, Seong-Jun \*\*\* · Choi, Jin-Yong \*\*\*\*

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

### ABSTRACT

For formulation of the rational land use plan in regional base, it is a basic and prior condition to categorize total planning area into some functional subregions by purposely-selected indicators. As one of quantitative approaches to the areal categorization in rural area, Principal Component Analysis(PCA) was introduced and testified its applicability through a case study on Sunheung-district(called as myun in Korea) area, Youngpoong-county, Kyungbuk-province, Korea.

Areal analysis by PCA was carried out on rurality and urbanity of parish-level area(ri in Korea) respectively. By use of PCA analysis results, classifying matrix was made through categorization of both index scores.

Among 18 ri's of the case study area, 12 was classified as rural-dominated areas, 2 as urban-dominated areas, and remaining 3 as intermediate areas.

## I. 서론

1960년대 이후 국가의 경제 개발 정책이 工業化에 치중하게 됨에 따라 사회구조는 都市爲主로 변천하게 되고 農村地域은 都市에 비하여 경제적인 발전속도가 크게 뒤져 상대적으로 낙후되어 都農間의 지역개발 격차는 더욱 심해져 가고있는 실정이다.

이러한 都市中心의 산업구조는 國土空間의 불균형을 야기시켜 전체 국민에 대한 農村人口의 비율은 1960 년도에는 71 % 를 점유하고 있던 것이 1990 년도에는 25.6 % 로 현저히 줄어들어 이제는 약 천 백만명의 인구가 전 國土 面積의 91 % 를 관리해야 하는 어려운 상황에 이르게 되었다. 또한 우루과이라운드에 의한 수입개방은 WTO체제

출범으로 현실화 되었고 농민의 탈농촌현상은 더욱 가속화될 전망이다, 이에 대응하기 위한 농업구조 개선 사업, 농업진흥지역의 설정, 농지소유상한의 확대 등이 이루어지고 있으나, 이를 현실성 있게 수용하기 위한 기법이나 연구가 이루어 지지 않은 것이 사실이다. 특히 未來에 전개될 情報産業社會에는 인구의 都市 집중을 피해서 전국 어느 곳에서도 인간다운 삶을 살면서 도시와 동일한 생활 환경 조건에서 업무를 처리할 수 있는 공간이 필요하게 될 것인 바, 이에 대비하여 農村地域도 國土空間의 균형있는 발전이라는 인식하에서 國土의 保全, 食糧의 安定生産 및 景觀管理의 기능을 가지는 지역으로서 새로운 價値를 부여해야 할 필요가 있다고 생각된다. 이러한 價値를 지닌 國土空間에 적정 인구나 산업을 配置하여 살기좋은 농촌의 건설방안을 제시하기 위해서는 科學的 方法에 의한 계획이 필요하게 된다. 한편 崔(1985)가 전국 81 개 시군을 主成分 分析法으로 農村性和 都市性을 계산하여, 23 개 군을 標準農村地域으로 도출하고, 이를 모델로 하여 간척지 농촌의 정주권 개발전략을 수립한 바 있으며, 成 등(1989)은 지역 특성에 따라 개발 투자의 배분이 이루어져야 효과적인 지역 개발을 기대할 수 있다는 가정하에, 경제적 측면의 지역 성장 요인에 의해, 우리나라 전역의 유형 구분을 하여, 각 유형별 투자의 효과를 측정해서 투자방향과 지역균형성장전략을 제시한 바 있다.

우리나라의 경우 개간적지의 선정등 적지조사에서는 토지의 능력구분을 시행하고 있으나, 都市計劃 수립의 경우에는 이용 목적에 따라 用途地域이나 用途地區를 지정하고, 이를 기본으로 하여 시설 배치계획을 수립하는 반면에 農漁村綜合開發이나 面單位 定住生活圈개발과 같은 농촌을 대상으로 하는 계획수립의 과정에서는 토지의 능력에 따른 구분에 의한 土地 利用 計劃을 수립하지 못하고 있으며, 특히 지역의 적성을 고려한 체계적인 개발 방향의 수립을 위한 기법도 개발되어 있지 않은 실정이다. 이와 같이 농촌의 구조 개편(rural recomposition)과 같은 일단의 개발계획의 추진을 위해서는 토지이용계획을 체계적으로 수립하고 계량화할 수 있는 방법적인 연구가 선행되어야 효율적

인 개발계획수립이 가능하다.

따라서 본 研究의 제 1 보에서는 농촌지역의 개발전략과 지역적성을 도출하기 위한 사례지역의 선정 및 자료수집과 다변량해석기법에 의한 지역분석 기법인 주성분분석을 실시하고, 제 2보에서는 주성분분석에 의해 도출된 개발전략과 지리정보시스템을 활용하여 토지용도의 적합성 분류에 따라 토지를 농경지와 주거지로 구분한 후, 최종의 토지 이용계획을 수립하여 본다

## Ⅱ. 地域適性區分 技法

地域開發計劃은 그 지역의 위치, 지형지세, 부존 자원 및 사회간접자본 등 토지와 관련된 개발 잠재력과 관련되므로 土地利用計劃을 기본으로 수립하는 것이 보통이며, 이 土地利用計劃은 지역 적성 구분에 의하여 농업적 또는 도시적 개발의 방향을 제시하는 과정과, 세부적으로 농업적으로 개발하는 지역에 대해 토지의 능력을 고려하여 개발 방향을 결정하는 과정의 두가지 단계를 거치게 된다.

### 1. 地域 適性 區分

#### 가. 地域 適性 區分の 의미

본 연구에서의 地域 適性 區分の 개념은 조사 대상지역을 農業的인 토지 이용과 都市的인 토지 이용으로 區分한 후 이에 대한 特性을 파악하고 評價하여 유형화하는 것을 말하며, 이 두가지 측면에서의 地域 適性 區分을 종합적으로 유형화하여 지역별 特性을 評價하게 된다.

이러한 구분의 목적은 개발 대상 지역의 토지 이용 계획 수립의 초기단계에서 소지역 단위의 土地 資源이 갖는 潛在力이나 토지 이용의 動向을 전체적으로 파악하고, 적합한 土地 利用 方向을 제시하는데 있다. 그러므로 지역 적성 구분은 생산성이 높은 농업을 육성 강화하거나, 농업적인 토지 이용과 도시적인 토지 이용을 계획적으로 조정하기 위한 기초 자료로서 이용 될 수 있다.

農業的인 地域 適性 區分은 지역별로 농업소득, 토지의 생산 잠재력, 토지기반 정비수준 등에 의해

농업 생산 환경을 종합적으로 評價하는 것을 말하며, 都市的인 地域 適性 區分은 지역별로 토지의 자연적 조건, 도시화의 진행, 도시적 기반 정비 수준 등 여러 조건에서 지역의 생활 환경과 도시화의 가능성을 종합적으로 評價하는 것이다.

나. 地域 適性 區分 方法

地域 適性 區分은 농촌에서 가장 소규모 단위인 부락 또는 반에서 부터 시 또는 군을 대상으로 할 수 있다. 이러한 지역 적성은 農業的인 적성과 都市的인 적성을 나타내는 지표들을 선정하고, 지표상 호간의 상관관계를 고려하여 구분하게 된다.

1) 農業度 指標

농업적 적성 즉 농업이 어느 정도의 우위성을 갖고 있는 가를 보여주는 지표로서 사회적 환경조건, 토지조건, 농업생산의 주체적 조건 등을 들 수 있다.

社會的 環境條件으로는 10년간 농가 증감율, 농업취업 인구율, 10 년간 농경지 증감율, 가구당 가축단위수, 가구당 농기계 댓수, 추곡 수매량 등을 지표로 하고 土地 條件으로서는 경지율, 논과 밭의 ha 당 필지수, 논 생산성, 밭의 생산성 등을 이용한다. 農業生産의 主體的 조건으로서는 농가당 경지면적, 경지면적 1 ha 이상 농가율, 전업농가율, 과수농가율, 축산농가율 등을 이용한다.

2) 都市化度 指標

도시화가 진행되면 먼저 인구 집중 현상이 나타난다. 따라서 도시화의 진행을 나타내는 人口 集中 程度를 나타내는 지표로서는 인구밀도, 10년간의 인구 증감율 등을 이용하고, 基盤 整備 水準으로서 도로밀도, 포장도로밀도, 학교시설수, 의료시혜율, 가게 및 접객업소수, 그리고 地域의 接近性을 의미하는 버스 운행 횟수를 이용하고, 非農業的 社會 環境 條件으로서 비농가율, 택지율 등을 이용한다.

2. 主成分 分析法

農業的인 면이나 都市的인 면에서의 特性은 지

역체계를 구성하는 여러가지 변수들의 상관관계를 동시에 고려하여 대상을 가능한 한 간단한 변수로서 표현, 분석하는 主成分 分析法에 의해 분석될 수 있다.

主成分 분석법은 변수들 사이의 관계를 분석하여 이 변수들의 선형 결합으로 표시 되는 主成分을 찾고, 이중에서 중요한 몇개의 主成分으로 전체의 변동을 설명하고자 하는 多變量 分析法이다. 즉, 자료 전체의 변동을 설명하기 위해 P 개의 변수를 사용할 때 이 자료를 적절히 線形變換시켜 그것이 가지는 정보를 가능한 많이 보존하는 P 보다 작은 m 개의 새로운 인공 변수를 창조함으로써 P 차원 변이를 m 차원으로 축소하여 전체의 특성을 요약하며, 이를 통해 그 구조를 분석하는 것이다.

Ⅲ. 事例 地域 應用

1. 事例 地域

가. 地域 概要

본 研究에서는 慶尙北道 榮豊郡 順興面 지역을 대상으로 하여 開發 計劃 技法을 적용하였다. 順興지역은 경상북도 영풍군의 북서부 지역에 위치하고 있다. 영풍군은 근교 지대와 원경 지대의 中間 地帶에 속하고, 농림어업의 비중이 78.8 % 로 상당히 높은 農業 地帶로서, 그 중에서도 순흥지역은 소백산맥의 남쪽 능선에 걸친 산간지대로서 가구의 80 % 가 농업에 종사하는 전형적인 山間 農業 地域이다. 順興面의 行政 區域은 8 개 법정리, 18 개 행정리, 36 부락, 58 반으로 구성되어 있으며 면적은 54.4 km<sup>2</sup> 이다.

나. 人口 現況

順興지역의 인구는 Table. 1. 과 같이 1975년 부터 1990년 까지의 15년 사이에 총인구의 48 % 가 감소하였으며, 연 평균 5.4 % 의 인구 감소율을 보이고 있다. 이 지역의 인구 밀도는 69 명/km<sup>2</sup> 으로 전국의 438 명/km<sup>2</sup> 과 비교해 볼 때 아주 낮은 수준이다.

<Table 1> 사례지역의 년차별 인구추이

단위 : 명

년 도	'75	'80	'85	'89	'90
인구수	7,177	6,004	5,169	4,278	3,734

<Table 2> 사례지역의 년차별 가구당 년평균 소득

단위 : 천원

년 도	'84	'85	'86	'87	'88
영풍군	5,302	5,550	5,802	6,198	6,610
순흥면	5,288	5,542	5,783	6,195	6,619
전국 평균	5,549	5,736	5,995	6,535	8,130

<Table 3> 사례지역의 토지이용 현황

단위 : ha

항목	논	밭	과수원	주거지	산림	계
면적	911.6	418.2	17.0	66.4	4,056.4	5,469.6
비율 (%)	16.7	7.6	0.3	1.2	74.2	100

다. 地域 經濟

본 지역의 광,공업 현황은 극히 미약하다. 식료품 공장 1 개소와 광산 3 개소가 등록되어 있는 실정이며, 80 % 의 가구가 농업에 종사하고 있고 일부 상업에 종사하고 있어 지역 경제는 농업 위주의 낮은 생산량을 보이고 있다.

연도별 지역 주민의 소득수준 추이는 Table. 2. 와 같고, 1990 년의 소득은 7,710,000 원 (전국농가 11,026,000 원)이다.

라. 土地 利用 現況

본 지역의 土地 利用 現況은 Table. 3 과 같다.

2. 地域 適性 區分

가. 地域 資料

地域의 適性을 분석하기 위한 지역의 단위는 일반적으로 부락 또는 반을 대상으로 할 수 있겠으나, 이러한 지역 단위로서의 자료들은 구득이 어려워 본 연구에서는 행정리를 분석단위로 하였으며 이에 필요한 항목들의 현장조사를 실시하였다.

調査資料는 農業的 適性을 포함하는 농업도 지표와 都市的 適性을 포함하는 도시도 지표로 구성한 후, 地域 適性 區分은 SAS 통계 패키지를 이용하여 主成分 分析을 하였다. 主成分 分析에 이용된 기초자료의 내역과 농업도 지표, 도시화도 지표의 내용은 Table. 4., Table. 5. 와 같다.

나. 主成分 分析

<Table 4> 기초자료 조사 항목

항 목
가구수 ('80, '90)
농가수 ('80, '90)
인구 ('80, '90)
토지이용상활별 면적 ('80, '90)
(논, 밭, 산림, 주거지, 기타, 합계)
논, 밭의 필지 수
등급별 논 면적
등급별 밭 면적
농기계수
농업종사자수
전업농가수
농업경영 형태
(쌀, 채소, 과수, 특용작물, 축산, 원예)
정부 쌀수매량
가축수 (소, 돼지, 닭)
경지면적별 농가수
의료종사자수
상점 및 유흥업소수
포장 및 비포장 도로 길이
버스 운행 회수
학교수

<Table 5> 주성분 분석을 위한 변수

농업도 분석을 위한 입력자료		도시화도 분석을 위한 입력자료	
변수	Index	변수	Index
X 1	농가 증가율	Y 1	인구밀도
X 2	농업종사자 비율	Y 2	인구증가율
X 3	농경지 증가율	Y 3	도로밀도
X 4	농가당 가축수	Y 4	포장도로 밀도
X 5	농기계수	Y 5	학교수
X 6	정부 쌀 수매량	Y 6	의료수혜율
X 7	농경지율	Y 7	상점 및 유흥업소수
X 8	ha 당 경지율	Y 8	버스 운행 회수
X 9	밭의 생산성	Y 9	비농가율
X 10	논의 생산성	Y 10	택지율
X 11	평균 경지 면적		
X 12	1 ha이상 경지면적소유 농가율		
X 13	전업농가수		
X 14	과수원 소유 농가율		
X 15	축산업 농가율		

1) 主成分 分析

農業度와 都市化度를 대표하는 지표들 상호간의 관계를 파악하고자 농업도 지표 15 개, 도시화도 지표 10 개에 대한 자료를 표준화하여 지표간의 相關 分析을 실시한 결과는 Table. 6, Table. 7. 과 같다. 農業度 指標에 대하여는 밭의 생산성과 논 생산성, 전업 농가율과 과수 농가 사이에 相關係數가 0.9 이상의 높은 正의 상관 관계가 있었으며, 논 생산성, 밭의 생산성과 경지증감율, 추곡 수매량 사이에는 -0.7 ~ -0.8의 높은 負의 相關을 보이고 있었다.

都市化度 指標에 있어서는 대체로 農業度 指標 보다는 지표간의 相關係數가 높으며, 특히 인구 밀도는 인구 증감율과 의료 시혜율을 제외한 모든 지표와 높은 상관을 보이고 있어 인구 밀도가 도시화도를 나타내는 직접적인 지표가 됨을 보이고 있다. 도로 밀도와 포장 도로 밀도, 가게 및接客 업소수, 비농가수와 택지율간에도 높은 相關關係가 있다.

2) 農業度 分析

農村性的의 測定指標로서 15 개의 지표를 사용하였으므로 추출가능한 主成分의 數는 모두 15 개이

며, 分析 結果는 Table. 8. 과 같다. Table. 8. 의 결과를 보면 15개의 주성분 중에서 고유치가 1 이상인 주성분은 5 개로 나타났으며, 제 1 主成分에 의한 설명도는 33.8 % 이고, 제 5 主成分까지의 說明度는 전체의 80.6 % 이다.

主成分과 農業度 지표와의 관계를 알아보기 위하여 제 5 主成分까지의 要因 負荷量을 구해 보면 Table. 9. 와 같다. Table. 9. 의 결과를 보면 제 1 主成分은 일부 지표를 제외하고는 대부분의 지표들과 높은 상관을 보이고 있는 바, 경지 증감율(X3), 추곡 수매량(X6), 밭의 생산성(X9), 논 생산성

<Table 6> 농업도 분석 결과의 Correlation matrix

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1	1.0000							
X2	-.1819	1.0000						
X3	-.1548	0.0564	1.0000					
X4	0.2365	-.1190	-.2560	1.0000				
X5	0.3355	-.1786	-.4188	0.4933	1.0000			
X6	-.1601	-.2650	0.5936	-.1209	-.0375	1.0000		
X7	0.1689	0.2155	0.2973	0.2811	0.1741	0.2479	1.0000	
X8	-.1032	-.4430	-.1284	0.1945	0.1151	0.1318	-.2368	1.0000
X9	0.1038	0.2920	-.7127	0.2083	0.1858	-.8076	-.3744	0.1382
X10	0.1066	0.2943	-.7053	0.2083	0.1778	-.8064	-.3637	0.1446
X11	0.1047	0.3799	0.5199	0.0528	-.1446	0.0178	0.5861	-.3595
X12	0.0165	0.3212	0.6252	-.1151	-.0902	0.1473	0.4780	-.2167
X13	-.1899	-.0457	-.5522	0.2318	0.5826	-.3837	-.3167	0.1991
X14	0.0335	-.1538	-.6367	0.2062	0.1249	-.4130	-.5630	0.0626
X15	0.0379	0.1919	0.1588	0.3738	0.1607	0.2188	0.2015	-.0721

	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
X9	1.0000						
X10	0.9996	1.0000					
X11	-.1650	-.1598	1.0000				
X12	-.2142	-.2086	0.9172	1.0000			
X13	0.4383	0.4249	-.3446	-.2944	1.0000		
X14	0.6363	0.6314	-.4872	-.4719	0.3010	1.0000	
X15	0.0043	0.0014	0.4363	0.3864	-.0893	-.1176	1.0000

<Table 7> 도시화도 분석 결과의 Correlation matrix

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10
Y1	1.0000									
Y2	-.0837	1.0000								
Y3	0.6979	-.0266	1.0000							
Y4	0.7373	-.0351	0.9660	1.0000						
Y5	0.6246	0.0759	0.4386	0.4570	1.0000					
Y6	0.1126	-.3689	0.1556	0.1425	0.1076	1.0000				
Y7	0.8884	-.0582	0.3628	0.3904	0.6014	0.0387	1.0000			
Y8	0.4971	-.0901	0.1257	0.2123	0.1129	-.1660	0.4209	1.0000		
Y9	0.9764	-.0654	0.5723	0.6183	0.5682	0.0780	0.9337	0.5626	1.0000	
Y10	0.6634	0.0869	0.3824	0.4865	0.5759	0.0004	0.6321	0.3598	0.6501	1.0000

(X10), 농가 평균 경지 면적(X11), 1 ha 이상 농가울(X12), 전업 농가울(X13)과 과수 농가울(X14)은 모두 높은 相關을 보이고 있다. 따라서 이들 지표는 農業度에서 나타내고자 하는 農業의 優位성을 의미한다고 생각할 수 있으므로 이를 農業生産 與件이라고 하였다.

제 2 主成分은 농업취업인구율(X2), 농가평균 경지면적(X11) 과 1 ha 이상 농가울(X12) 의 지표와 높은 相關을 보이고 있어 이를 農業經營 規模라고 하였다. 제 3 주성분은 經營資本, 제 4 주성분은 農家數 增減, 제 5 주성분은 專業 農家率이라고 하였다.

3) 都市化度 分析

都市性的 측정을 위하여 측정 지표 10 개를 이용하여 主成分 分析을 한 결과는 Table. 10. 과 같다. 10개의 주성분 중에서 고유치가 1 이상인 주성분은 3 개이고, 제 1 주성분에 의한 說明度는 50.4 % 이고, 제 3 주성분까지의 說明度는 전체의 77.4 % 이다.

제 3 主成分까지의 주성분 대한 要因 負荷量은 Table. 11. 과 같다.

都市化度 지표의 제 1 主成分은 인구 증감율과 의료 시혜율을 제외한 모든 지표와 높은 상관을 보이고 있어 이를 都市化的 進行度라 하였고, 제 2 주성분과 제 3 주성분에 대해서는 각각 醫療與件, 人口 및 交通 條件이라 하였다.

<Table 8> 농업도 분석에서 고유값(eigen values)

Principle component	eigen value	difference	proportion	cumulative
1	5.06336	2.38492	0.337557	0.33756
2	2.67844	0.59444	0.178562	0.51612
3	2.08400	0.86086	0.138933	0.65505
4	1.22313	0.18251	0.081542	0.73659
5	1.04062	0.18785	0.069375	0.80597
6	0.85277	0.16424	0.056852	0.86282
7	0.68853	0.17932	0.045902	0.90872
8	0.50921	0.15131	0.033947	0.94267
9	0.35790	0.07365	0.023860	0.96653
10	0.28424	0.18314	0.018950	0.98548
11	0.10111	0.03381	0.006740	0.99222
12	0.06729	0.02375	0.004486	0.99671
13	0.04355	0.03777	0.002903	0.99961
14	0.00578	0.00570	0.000385	0.99999
15	0.00008		0.000005	1.00000

다. 地域 適性 區分

農業度와 都市化度의 主成分 分析을 통한 제 1 主成分의 농업도와 도시화도 說明力은 각각 농업도 34 %, 도시화도 50 % 로서, 제 1 主成分은 전체 지표들에 대한 綜合的인 의미를 지니고 있으므로

<Table 9> 농업도 분석에서의 주성분 변량 부하 점수(variable loading score)

variables	principle component				
	1	2	3	4	5
X 1	0.07393	0.24681	0.39712	-0.76706	0.23044
X 2	-0.09223	0.64796	-0.47835	0.16376	-0.28097
X 3	-0.88775	-0.08392	-0.11567	0.12768	0.15746
X 4	0.24541	0.32514	0.71234	0.07919	0.17760
X 5	0.33693	0.19245	0.76117	0.01960	-0.39422
X 6	-0.66899	-0.48153	0.31481	0.19025	0.06878
X 7	-0.57698	0.41647	0.37586	-0.16353	-0.28256
X 8	0.26409	-0.38778	0.32153	0.40381	0.42807
X 9	0.82597	0.46674	-0.19173	0.06169	0.17646
X10	0.81945	0.46916	-0.19393	0.05751	0.18567
X11	-0.62407	0.70235	-0.03298	0.03283	0.11237
X12	-0.64995	0.56987	-0.05255	0.16767	0.11513
X13	0.63934	0.04274	0.22779	0.41125	-0.52068
X14	0.77920	-0.04082	-0.08681	-0.07081	0.29610
X15	-0.23604	0.48233	0.34038	0.38534	0.40150

<Table 11> 도시화도 분석에서 주성분 변수 부하 점수 (variable loading score)

variables	principle component		
	1	2	3
Y 1	0.98088	0.00174	-0.07554
Y 2	-0.05129	0.59110	0.65658
Y 3	0.73358	-0.36878	0.44364
Y 4	0.78113	-0.31763	0.39384
Y 5	0.70190	0.00999	0.18835
Y 6	0.11294	-0.78943	-0.21183
Y 7	0.85028	0.19702	-0.26575
Y 8	0.48789	0.40140	-0.49854
Y 9	0.94720	0.10835	-0.19111
Y10	0.75205	0.21727	0.02212

<Table 10> 도시화도 분석에서의 고유값(eigen value)

principle component	eigen value	difference	proportion	cumulative
1	5.04231	3.57381	0.504231	0.50423
2	1.46850	0.24320	0.146850	0.65108
3	1.22529	0.31834	0.122529	0.77361
4	0.90695	0.39658	0.090695	0.86431
5	0.51037	0.05765	0.051037	0.91534
6	0.45272	0.10314	0.045272	0.96061
7	0.34958	0.32257	0.034958	0.99557
8	0.02701	0.01728	0.002701	0.99827
9	0.00973	0.00219	0.000973	0.99925
10	0.00753	.	0.000753	1.00000

본 연구에서는 제 1 主成分만으로 각 地域의 適性을 區分하였다.

본 地域의 地域 適性에 대한 분석은 첫째, 농업

도에 의한 구분, 둘째, 도시화도에 의한 구분, 셋째, 농업도와 도시화도를 종합한 구분으로 실시하였다. 18 개 행정리에 대한 농업도와 도시화도의 地域別 제 1 主成分 得點은 Table. 12. 와 같으며, 주성분 특점에 따라 이 地域의 농업도와 도시화도를 각각 도시하면 Fig. 1. 과 Fig. 2. 와 같다.

農業도와 都市化도를 종합한 地域 適性 區分을 위하여 마을별 농업도와 도시화도에 대하여 각각의 제 1 主成分의 특점을 상.중.하의 3 단계로 구분하여 분포시키면 Fig. 3. 과 같다.

Fig. 3. 에 의하면 農業도와 都市化도가 다같이 높거나, 다같이 낮은 계층에 있는 마을은 없는 것으로 나타났다. 한편, 농업도와 도시화도의 우위에 따라 크게 3 그룹으로 분류할 수 있었는 바, 농업도가 도시화도보다 우위에 있거나 같은 계층에 있는 1 그룹 (R1-U2,R1-U3,R2-U2,R2-U3), 도시화도가 농업도보다 약간 우위에 있는 2 그룹 (R2-U1, R3-U2), 도시화도가 농업도보다 훨씬 우위에 있는 3 그룹(R3-U1)으로 區分할 수 있었다. 이를 정리하면 Table. 15. 와 같으며, 이와 같이 3 그룹으로 분류한 마을의 공간 分布를 나타내면 Fig. 4. 와 같다.

Fig. 4. 에서 보는 바와 같이 農業的인 適性이 높은 제 1 그룹은 소백산맥 및 주변 산간지역에 위치함을 알수 있었고, 都市的인 適性이 높은 제 3

그룹은 면 소재지와 면 소재지에서 영주시로 통하는 도로의 영주시 최인접 지역인 것을 알 수 있었다.

한편 崔(1985)는 81개 시·군에 대한 農村性과 都市性을 분석하여 도시·농촌성 조화지역, 순수 농촌지역, 도시화지역, 접이지역, 한계지역으로 구분

<Table 12> 각 리의 주성분값

No.	리 이름	농업도	도시화도
1	태장 1 리	2.45465	-2.01481
2	태장 2 리	1.33847	-0.49506
3	태장 3 리	1.79051	-0.34910
4	지동 1 리	0.91213	-0.67568
5	지동 2 리	-1.29196	-0.77906
6	지동 3 리	-3.10090	0.05402
7	석교 1 리	-0.14727	-0.29899
8	석교 2 리	-1.39221	-0.69491
9	읍내 1 리	-4.85672	7.59523
10	읍내 2 리	-4.40928	3.71711
11	읍내 3 리	-0.47748	-1.01963
12	내죽 1 리	1.25525	0.55782
13	내죽 2 리	-0.24914	-0.13665
14	청구 1 리	0.29176	-0.82333
15	청구 2 리	1.44902	-1.08460
16	배점 1 리	2.00044	-1.49150
17	배점 2 리	2.40533	-0.49292
18	덕현리	2.02739	-1.56794

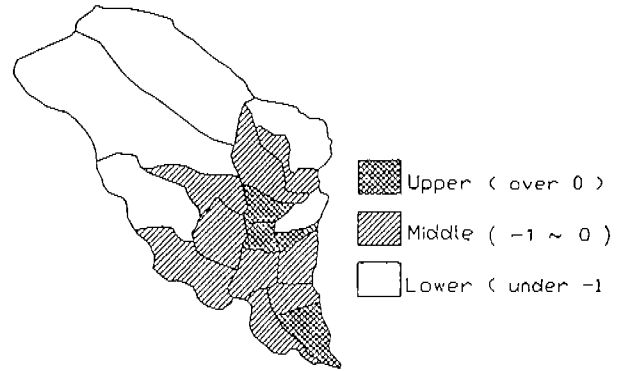


Fig. 2. Distribution of district by urban suitability

	U 1	U 2	U 3	Frequency
R 1		3, 17	1, 16, 18	5
R 2	12	2, 4, 7, 13, 14	11, 15	8
R 3	6, 9, 10	5, 8		5
Frequency	4	9	5	18

remark : U1 > 0, 0 > U1 > -1, -1 > U3  
R1 > 1, 1 > R2 > -1, -1 > R3

Fig. 3. Comprehensive district suitability classification

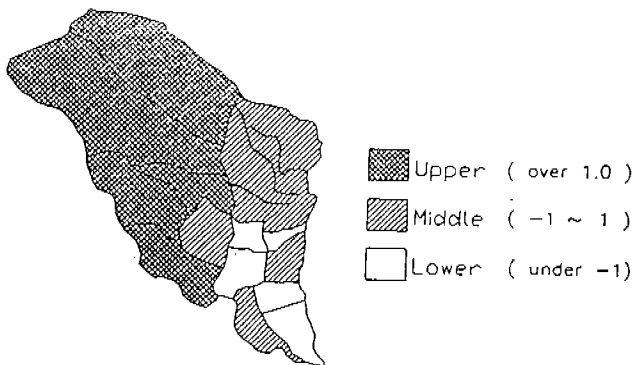


Fig. 1. Distribution of district by rural suitability

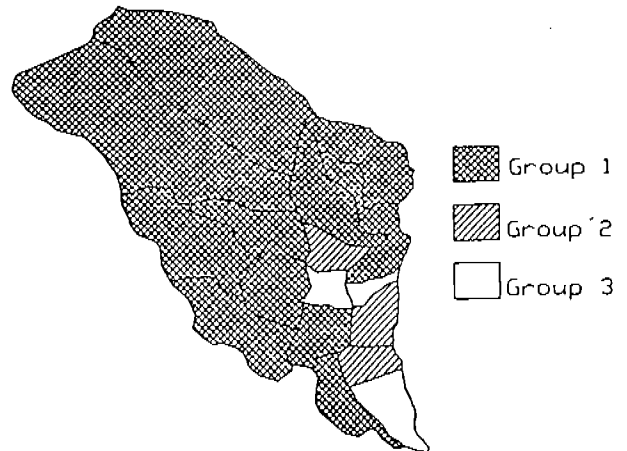


Fig. 4. Results of district suitability classification



<Table 13> 그룹별 해당 리

그룹	리 갯수	리 이름
1	12	대장 1,2,3, 지동 1, 석고 1, 읍내 3, 내죽 2 청구 1,2, 배점 1,2, 덕현
2	3	지동 2, 석고 2, 내죽 1
3	3	지동 3, 읍내 1,2

하고 도시성이 높고 농촌성도 높은 20 개 지역을 도시·농촌성 조화지역으로 구분하였다. 이는 대상지역을 시와 군으로 하였으며 분석에 이용한 지표도 서로 달라 비교하기는 어려우나, 崔의 연구 대상은 그 범위가 넓어, 대상 지역내에는 이미 도시화가 진행된 지역, 도시화가 진행중인 지역, 전형적인 농촌 지역 등 多樣한 形態를 가지므로서 도시성과 농촌성이 높은 지역이 발생될 수 있는 반면, 本 研究 對象인 順興地域은 전형적인 農村地域으로서 그 중에서도 면 소재지와 같이 도시적인 성격이 강한 지역 또는 농촌적인 성격이 강한 지역으로 뚜렷하게 나눌 수 있었다.

#### IV. 結論

토지이용계획을 체계적울 수립하고 계량화할 수 있는 방법적인 연구가 선행되어야 효율적인 개발계획수립이 가능할 것으로 사려되어 사례 지역을 선

정하고 주성분 분석법에 대한 地域 適性 區分을 실시하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 주성분 분석 기법의 적용 對象地域으로 慶尙北道 榮豐郡에 위치한 順興面을 선정하였으며, 地域 適性 區分을 위하여 현지 조사와 통계자료를 수집하고 分析하였다.

2. 농업도 자료의 제 1 主成分은 일부 지표를 제외하고는 대부분의 지표들과 높은 상관을 보였으며, 경지 증감율, 추곡 수매량, 밭의 생산성, 논 생산성, 농가 평균 경지 면적, 1 ha 이상 농가율, 전업 농가율과 과수 농가율은 모두 높은 相關을 보여 주었다.

3. 都市化度 지표의 제 1 主成分은 인구 밀도와 높은 상관을 보여 인구밀도가 도시화도를 나타내는 직접적인 지표가 됨을 알 수 있었으며 도로 밀도와 포장 도로 밀도,가게 및 점개 업소수,비농가수와 택지율간에도 높은 相關 關係가 있었다.

4. 地域 適性 區分을 하기 위하여 主成分 分析法을 이용하여 순흥면의 18 개 리에 대한 農業度와 都市化度를 분석하였던 바, 12 개 리는 농업도가 높았고, 3 개 리는 도시화가 진행되고 있었으며, 3 개 리는 농업도와 도시화도가 병행되고 있었다.

따라서 본 연구 결과에서 얻어진 각 지역별 농업도와 도시화도 등의 특성을 고려하여 지리정보시스템을 이용한 토지적합성 분석과 토지이용계획을 수립할 수 있을 것으로 사료된다.

### 引用 文 獻

1. 姜义默 외(1984), 農地造成學, 鄉文社.
2. 金容圭(1988), 都市計劃概論, 省安堂
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. 農林部(1972), 農地改良事業 計劃設計基準, 開墾 硜.
5. 法制處(1990), 大韓民國現行法令集 제 34 권.
6. 成晋根 외 (1989), 農村地域 成長前略 樹立을 위한 巨視的 研究, 韓國農村經濟研究院 研究 報告 207.
7. 崔洙明(1985), 韓國農村의 定住圈開發 戰略에 관한 研究, 서울大學校 博士學位 論文.
8. 和田照男(1974), 農業的 土地利用計劃と 經濟的 土地分級, 農村計劃 제 4 호, pp.1-8.

9. Riquier, J., D.C. Bramao, and J.P. Cornet (1970), A new system of soil appraisal in terms of actual and potential productivity, AGL:TESR/70/6, FAO, Rome
10. Singer, M. J. (1978), The USDA land capability classification and Storie index rating : A comparison, J. of Soil and Water Conservation 33, pp.178-182.
11. 北村貞太郎 외 (1980), 土地分級 手法의 시스템化, 農村計劃 제 20 호, pp.13 -20.
12. 北村貞太郎 외 (1980), 農村土地利用計劃과 都市計劃調整, 農村計劃 제 20 호, pp.3-12.
13. 北村貞太郎 외 (1980), 土地利用計劃의 事例, 農村計劃 제 20 호, pp.51-61.