

新農村開發을 위한 農學, 工學的 定住生活圈 模型의 開發 (II)

—土地 利用 計劃—

Development of Rural Settlement Planning Model Through Engineering and Agricultural Approach (II)

—Analysis of Land Use Planning—

金 鴻 允* · 李 信 昊** · 李 弘 柱* · 全 禹 亭*
Kim, Hong Yun · Rhee, Shin Ho · Lee, Hong Ju · Jeon, Woo Jeong
鄭 禮 杓* · 趙 興 洙* · 全 榮 吉*
Chung, Re Pyo · Cho, Heung Soo · Jeon, Young Gil

Summary

For a systematic approach to rural settlement planning, socio-economic and land use potentialities were analysed in 10 villages("Ri", the lowest-order administrative unit in Korea) of Izuk-myun, Anseong-gun, Kyeonggi province, the model area in this study. Socio-economic potentialities, sub-grouped into rural and urban related ones, were analysed by the principal component analysis technique, while land use potentialities by the land suitability system of which the physical analysis is based on geographical information system.

The principal component of rurality is strongly related with 5 key variables such as annual increasing rate of farm households, ratio of over 1ha-households, ratio of full-time farmers, ratio of animal rearing households and the principal component of urbanity with 6 key ones such as population density, number of schools, number of shops and servicing facilities, number of daily bus routes, number of non-farm households, percentage of area of housing sites.

The analysis procedure of land suitability using the geographical information system were generalized and the results of analysis on village sites and paddy and upland fields were presented. The whole land use planning was presented by the criteria of the land suitability rank and the priority order of land use.

* 安城農業專門大學

** 忠北大學校 農科大學

키워드 : 農村定住生活圈, 農村計劃, 地域適性, 土地
適合性, 土地利用計劃, 地理情報시스템

I. 緒 論

國家 經濟開發政策이 都市中心의 產業構造로 發展을 推進하여 農村 地域을 외면함으로서 農村은 계속 落後되어 왔다. 農村 社會의 붕괴로 傳統文化 繼承을 위한 保守基盤이 무너지고, 農民의 都市圈域流入으로 農村에는 勞動力이 부족하고, 都市는 이들 流入 貧民이 社會問題化가 되고 있다. 따라서, 國土는 空洞化現象이 나타나고, 都市開發에 따른 費用增加로 國土管理費가 증가되고 있다. 國土를 바람직하게 利用하기 위해서는 人間이 어느 곳에서도 自然을 사랑하고 보호하며 그 아름다움을 維持할 수 있도록 해야 하고, 이를 위해 適正水準의 人口를 確保하여 사람들이 살아갈 수 있도록 環境을 조성해 주어야 한다. 즉, 國土의 管理는 自然 放置狀態로 두는 것이 아니고 가꾸고 보살피야 하는데, 農村地域의 人口는 나날이 減少함으로서 全國土의 9할을 차지하는 農村地域을 6백만명 이하가 管理해야 하는 問題가 발생되어 現狀態로는 실질적인 國土의 放置狀態를 초래한다. 이러한 난관을 극복하기 위해서는 효율적인 土地의 利用과 管理가 필요하다.⁸⁾

미래에 전개될 情報産業社會에 대비하고 農村地域도 國土 空間의 均衡의인 發展이라는 인식으로, 國土의 保全, 食糧의 安定的 生産 및 景觀 管理의 機能을 가지는 地域으로서 새로운 價値를 부여해야 한다. 이러한 價値를 지닌 國土 空間인 農村의 建設方案을 제시하기 위해서는 科學的 方法에 의한 計劃과 이에 따른 工學的 技法이 필요하다. 특히, 앞으로의 農村地域의 土地는 적은 人員이 매우 효율적으로 管理하여야 하므로, 그 地域의 發展 特性을 고려한 합리적인 土地資源의 利用體系가 필요하다. 崔(1985)와 崔·高(1986)는 主成分에 의하여 81개, 市, 郡에 대한 農村性과 都市性을 分析하여 5개 地域으로 區分하였고, 干拓地 農村設計를 위한 標準農村地域을 導出하였다. 최근 朴(19

92)은 慶北 榮豐郡 順興地域을 대상으로 統計的 方法인 主成分 分析法에 의하여 地域의 發展特性을 農業과 都市의 特性으로 구분하고, 地理情報시스템(GIS)을 활용하여 土地用途의 適合性을 判定하여 土地利用計劃을 제시하였다.

生産과 生活(消費)을 연결하는 定住生活圈 模型開發은 이러한 地域適性區分과 土地利用計劃에 의해 農村地域의 開發計劃을 세우는 것으로서 마을 整備開發計劃과 마을基盤整備計劃, 農村道路, 文化福祉施設, 農村住宅, 農村産業, 生産基盤 및 作目, 農村用水의 排水施設, 環境保全, 災害防止 등의 施設整備計劃이 主 工程에 속한다. 農村開發에 있어서는 對象地域의 체계를 구성하는 要素(變數)들을 多變量 分析法에 의해 農業的 特性을 지닌 農村과 都市의 特性의 農村으로 구분하고, 地域의 特性에 알맞는 開發方向을 設定할 필요가 있다. 이러한 屬性의 計劃들은 地理情報시스템을 활용하면 효과적으로 樹立할 수 있다.

本 研究는 農村의 定住生活圈 模型開發로서 土地利用計劃의 方向을 제시하는 事例研究로서, 京畿道 安城郡 二竹面을 대상으로 하였다. 對象地域의 發展特性을 統計的 方法인 多變量 分析法에 의하여 農村의 特性과 都市의 特性으로 구분하여 開發의 方向을 제시하고, 地理情報시스템을 활용한 工學的 技法으로 土地의 用途別 適地 分析에 의해 土地利用計劃 方向을 제시한다.

II. 對象地區의 現況

研究의 對象地區는 京畿道 安城郡 二竹面으로서 行政區域은 法定里 10개, 行政里 34개로 구성되어 있다. 地形으로 보아 전형적인 丘陵地로 中山間地域으로 분류된다. 土地는 米作과 담배, 고추 등의 特殊作物의 栽培, 畜産 등이 중심이 되어 이용되고 있다. 現在의 總人口는 7,476名(1991년 10월 31日 基準)으로 1981年

부터 每年 平均 13.7%씩 減少하였다.

對象地區의 總面積은 5,700ha로 전반적으로 多角的인 土地利用實態를 보이고 있다. 土地利用現況을 地目別로 나타내 보면 Table-1과 같다. 農耕地(논, 밭)는 1,581ha로 全體面積의 27.73%(논 16.49%, 밭 11.24%)를 차지하고 있고, 林野가 63.02%, 住居地 1.74%, 기타 7.51% 등이다.

Table-1. 對象地區의 土地利用 現況

구 분	주거지*	논	밭**	임야	기타	계
면적, ha	99	940	641	3,592	428	5,700
비율0, %	1.74	16.49	11.24	63.02	7.51	100

자료 : 안성군 통계연보(1991)

(註) : * 공장과 교육용지 포함.

**과수원과 목장용지 포함.

對象地區의 定住生活 中心地는 竹山里(安城郡을 安城邑圈域과 竹山區圈域으로 분류하고 있음)로서, 各 리가 위치한 地域에 따라서는 인접한 長瑚院과 鎭川圈域의 영향을 받고 있다. 특히 首都圈에 인접하여 田園都市型 住居의 영향을 받아 農村住居의 性向이 강하게 나타나는 地域의 特性을 지니고 있음에도 불구하고 현실적으로 이들 定住圈域에 존재하는 定住 誘因이 이 地區 人口의 流出을 차단하는데는 기여를 하지 못하는 실정이다.(제I보⁴⁾ 참조)

III. 地域 類型의 區分

地域 類型의 區分은 對象地域의 體系를 구성하는 變數들의 特性을 統計的 技法을 이용하여 分析, 評價하여 類型化하고, 對象地域을 農村的인 土地利用과 都市的인 土地利用의 側面에서 종합적으로 地域別 特性을 評價하는 것을 말한다. 이것은 開發對象地域의 土地資源이 갖는 잠재력이나 土地利用의 動向을 전체적으로 파악하여, 地域單位의 土地利用計劃 樹立의 초기 단계에서 農村的인 土地利用과 都市的인 土地

利用을 計劃的으로 調整하기 위한 基礎資料로서 이용된다.

1. 地域 類型의 區分 方法

地域의 類型은 그 體系를 구성하는 여러가지 變數들의 相關關係를 동시에 고려하여 여러 角度에서 高찰한 뒤에 파악할 수 있다. 研究對象地區의 特性을 나타내는 調查資料에 대하여 어느 項目이 農村的의 性格과 都市的의 性格을 잘 나타내고 있는지를 分析하고, 調查項目으로 부터 農村性 指標와 都市性 指標를 나타낼 수 있는 指標를 구성한다. 이 指標들을 동시에 고려하는 方法은 主成分 分析法을 이용하여 適性別로 分類한다.

主成分 分析法은 여러가지 變數들 사이의 關係를 分析하여 이 變數들의 線形結合으로 표시되는 主成分을 찾고, 이 중에서 몇 개의 主成分으로 전체의 變動을 說明하는 分析法이다.²⁾ 이 方法은 對象을 될 수 있는 한 간단한 變數로서 表現하고 分析하는 것으로서, 適性이 잘 說明된다고 알려져 있다. 本 研究에서의 分析은 統計 패키지 프로그램 SAS에 내장된 機能을 이용하였는데, 分析 節次를 나타내면 Fig. 1의 흐름도와 같다.

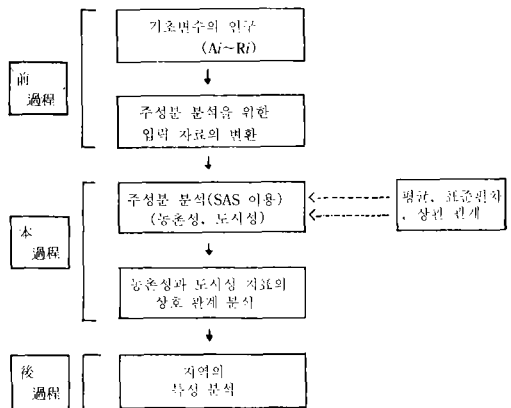


Fig. 1. 地域 特性 分析의 흐름도

2. 分析 資料의 構成

地域의 類型區分에 필요한 變數는 農村의인 特性과 都市의인 特性을 나타내는 指標로 나눈

Table-2. 主成分 分析을 위한 基礎 資料

區 分	變 數
家口 數(1980, 1990)	A1, A2
農家 數(1980, 1990)	B1, B2
人口(1980, 1990)	C1, C2
土地種類別 面積(1988, 1991) (논, 밭, 임야, 주거지, 기타, 합계)	D1~D6, D11~D16
논과 밭의 필지 數(1991)	E1
農機械 數(1991)	G1
農業 從事 人口(1990)	H1
專業 農家 數(1990)	I1
農業 經營 形態別 農家 數(1990) (쌀, 채소, 과수, 축산, 담배)	J1~J5
政府의 秋穀 收買量(1990)	K1
飼育 家畜 數(소, 돼지, 닭)(1991)	L1~L3
耕作 面積別 農家 數(1990) (0.0, 1.0, 3.0, 5.0ha)	M0~M3
醫療陣 數(1990)	N1
商店과 慰樂 施設 數(1991)	O1
鋪裝, 非鋪裝 道路 길이(1991)	P1, P2
路線 버스 運行 數(1991)	Q1
學校 數(1990)	R1

Table-4. 都市性 分析 入力 指標

指標	指 標 名	單 位	公 式
Y1	人口 密度	人/km ²	C2/D16×100
Y2	人口 增減率	%	(C2-C1)/C1×100
Y3	道路 密度	km/km ²	(P1+P2)/D16×100
Y4	鋪裝 道路 密度	km/km ²	P1/D16×100
Y5	學校 數	個數	R1
Y6	醫療 施惠率	1,000名當	N1/C2×100
Y7	가게와 接客業所率	1,000名當	O1/C2×100
Y8	1日 路線버스 數	1日當	Q1
Y9	非農家率	%	(A2-B2)/A2×100
Y10	空地占有率	%	D14/D16×100

다. 農村의인 特性을 나타내는 指標는 農業이 어느정도 優位性을 가지고 있는가를 나타내는 것으로 農村性 指標라 하고, 都市의인 特性을 보이는 指標는 해당지역이 都市形態로의 進行程度를 나타내는 것으로 都市性 指標라 한다. 이 指標를 구성하기 위한 基礎 資料는 Table-2와 같다.^{9, 12, 13)} 이 자료에 의해 農村性 指標와 都市性 指標의 구성은 각각 Table-3, Table-4와 같다.⁹⁾

3. 地域 特性 指標別 主成分 分析

選定된 農村性 指標 및 都市性 指標들에 대하여 各各 重回歸分析을 실시하고 共線性 診斷

Table-3. 農村性 分析用 入力 指標

指標	指 標 名	單 位	公 式
X1	농가증가율	%	(B2-B1)/B1×100
X2	농업 취업 인구율	%	H1/C2×100
X3	경지 증감율	%	{(D11+D12)-(D1+D2)}/(D1+D2)×100
X4	가구당 가축사육두수	두수/가구	(L1+0.2L2+0.001L3)/A2
X5	가구당 농작업기계수	대수/가구	G1/A2
X6	정부의 추곡수매량	가마/ha	K1/D11
X7	경지면적율	%	(D11+D12)/D16×100
X8	ha당 논밭의 필지수	필지수/ha	E1/(D11+D12)
X9	농가당 평균 경지면적	ha	(0.5 M1+2.0 M2+4.0 M3)/B2×100
X10	1 ha 이상 경작 농가율	%	(M1+M2+M3)/B2×100
X11	전업농가율	%	I1/B2×100
X12	과수 농가율	%	J3/B2×100
X13	축산 농가율	%	J4/B2×100

(collinearity diagnostics)을 하여 指標(變數)들 간의 상대적인 影響을 평가한 후에 主成分 分析을 수행한다.

主成分 分析은 分析의 결과를 쉽게 이해할 수 있도록 變換하기 위하여 대표적으로 설명력을 나타내는 指標의 집단을 찾아내는 것이다. 선택해야 할 主成分의 결정은 두가지 방법을 함께 적용하였다. 하나는 전체 分散에 대하여 주어진 一定 比率이상 설명할 수 있도록 主成分들을 選定하는 方法(Mandel, 1972, Krzanowski, 1979, Sugiyama and Tong, 1976)이다. 다른 하나는 反應 變數가 서로 獨立이라고 했을 때 모든 主成分의 分散이 1.0이 될 때 각 主成分들의 分散에 해당하는 고유값(eigenvalues)의 평균이 1.0이 되므로 1.0보다 작은 고유값을 갖는 主成分은 원래 變數보다 影響력이 작아진다. 따라서, 고유값이 1.0보다 큰 변수를 主成分으로 선택하는 方法(Kaiser, 1960)이다.²⁾

가. 農村性 指標의 主成分 分析

農村性 指標에 대한 主成分 結果는 Table-5와 같다. 抽出된 13개의 主成分 중에서 각 主成分이 전체 農村性을 나타내는 固有 性質에 대한 比率를 累積하였을 때 80~90% 정도에 해당

Table-5. 農村性 指標의 主成分 分析 結果

主成分	eigenvalue	差異	比率	累計
PRIN1	5.53785	3.06583	0.425989	0.42599
PRIN2	2.47202	0.20247	0.190156	0.61614
PRIN3	2.26955	0.83818	0.174581	0.79073
PRIN4	1.43137	0.88790	0.110106	0.90083
PRIN5	0.54347	0.08513	0.041806	0.94264
PRIN6	0.45834	0.20974	0.035257	0.97789
PRIN7	0.24860	0.21162	0.019123	0.99702
PRIN8	0.03698	0.03518	0.002845	0.99986
PRIN9	0.00180	0.00180	0.000139	1.00000
PRIN10	0.00000	0.00000	0.000000	1.00000
PRIN11	0.00000	0.00000	0.000000	1.00000
PRIN12	0.00000	0.00000	0.000000	1.00000
PRIN13	0.00000	0.00000	0.000000	1.00000

하는 4개의 主成分을 選擇할 수 있었다. 여기서 제 1主成分은 農村性 指標들에 대하여 43%를 차지하며, 제 4主成分까지는 전체의 90%를 설명하고 있다. 선택된 4개의 主成分의 특성을 확인하기 위하여 전체 農村性 指標들에 대한 固有벡터(eigenvectors), 즉 指標별로 主成分에 끼치는 影響力을 分析한 결과는 Table-6과 같다.

Table-6. 農村性 指標別의 主成分에 대한 影響力

指標	PRIN 1	PRIN 2	PRIN 3	PRIN 4
X1	0.420047	-0.13531	0.093104	0.009093
X2	-0.060901	0.559747	-0.038466	-0.267486
X3	-0.258122	-0.126069	0.024157	0.573667
X4	-0.083942	0.288099	0.214123	0.629031
X5	0.003643	0.608296	0.025290	0.097982
X6	-0.092403	-0.385494	0.383087	-0.041736
X7	-0.217671	-0.109164	0.448253	-0.214535
X8	0.088633	-0.218508	-0.476348	0.321776
X9	0.408928	-0.012950	0.164981	0.038428
X10	0.414162	-0.039895	0.112173	0.068968
X11	0.418688	0.004366	0.99306	0.026399
X12	-0.107693	0.075071	0.543055	0.117490
X13	0.395905	0.043595	0.153671	0.148165

Table-6에 나타난 主成分에 대한 각 指標들의 影響力은 要因 부하량(load factor)으로서 主成分의 意味를 나타낼 수 있는 資料가 된다. 결과를 보면, 제 1主成分은 對象地區의 農村性을 가장 잘 설명하고 있는 指標들로서 해당 指標들은 農家增加率(X₁)과 農家當 平均耕地面積(X₉), 1ha 이상 경작 농가율(X₁₀), 轉業農家率(X₁₁), 畜産農家率(X₁₂) 등이다. 제 2主成分으로 農業就業人口率(X₂)과 家口當 農作業機械數(X₅)로 나타났고, 제 3主成分은 果樹農家率(X₁₂)과 秋穀收買量(X₆), 境地面積當(X₇), ha 당 논밭의 필지수(X₈) 등으로 分析되었고, 제 4主成分으로는 耕地 增減率(X₃)과 家口當 家畜 飼育頭數(X₄)로 判斷되었다.

따라서, 제 1主成分은 農村의 優位性을 나타내는 農業經營規模라 할 수 있고, 제 2主成分은

農業基盤, 제3主成分은 農業生産性 및 基盤, 제4主成分은 農業生産與件 등으로 表現하였다.

나. 都市性 指標의 主成分 分析

都市性を 評價하기 위한 主成分 分析 結果는 Table-7과 같다. 固有값이 1.0 이상인 主成分은 2개로 나타났다. 都市性を 說明하는 程度는 제1主成分이 65%를 차지하고, 제2主成分까지는 85%이다. 選擇된 2개의 主成分의 特性을 확인하기 위하여 全體 都市性 指標들에 대한 固有벡터를 分析하면 Table-8과 같다.

對象地區의 都市의 特性을 說明해 주는 指標들 중에서 제1主成分에 해당하는 것은 비교적 相關성이 높은 人口密度(Y_1)와 學校 數(Y_5), 가게와 接客業所 數(Y_7), 일일 路線버스 數(Y_8), 非農家 數(Y_9), 垜地 占有率(Y_{10}) 등으로

構成되어 있다. 제2主成分은 包裝道路 密度(Y_4)와 醫療 施惠率(Y_6), 人口增減率(Y_2), 道路密度(Y_3) 등으로 分析되었다. 따라서 제1主成分은 都市化 進行程度라고 할 수 있으며, 제2主成分은 下部構造 및 便宜施設 條件이라 할 수 있다.

4. 分析 結果의 地域別 特性

主成分 分析結果, 제1主成分이 農村性과 都市性を 說明하는 程度가 각각 43%, 65%이므로 全體指標들에 대한 綜合的인 意味를 가지고 있다고 判斷된다. 따라서, 對象地域의 主成分 分析 資料의 제1主成分을 利用하여 地域別(法定里)로 農村性과 都市性의 程度에 대한 要因(因子)得點(factor score)을 구하여, 農村性이 優位인 地域과 都市性이 優位인 地域, 都市性이 대단히 優位인 地域 등으로 區分하여 對象地區의 類型을 區分하였다.

農村性과 都市性의 각 제1主成分에 該當하는 要因 得點을 구하면 Table-9와 같고, 이 값을 4단계로 구분하여 法定里別로 구성하면 Fig. 2와 같다. Fig. 2에서와 같이 地域別로 階層化했을 때 農村性과 都市性이 同時에 높게 나타나는 地域은 없는 것으로 나타났다. 이 結果를 農村性과 都市性의 높낮이에 따라 集團別로 分類하면, 農村性이 강한 地域을 제1集團(R1-U

Table-7. 都市性 指標의 主成分 分析 結果

主成分	eigenvalue	差異	比率	累計
PRIN1	6.53307	4.61272	0.653307	0.65331
PRIN2	1.92036	1.22445	0.192036	0.84534
PRIN3	0.69591	0.23840	0.069591	0.91493
PRIN4	0.45750	0.20527	0.045750	0.96068
PRIN5	0.25223	0.17298	0.025223	0.98591
PRIN6	0.07925	0.03902	0.007925	0.99383
PRIN7	0.04023	0.02636	0.004023	0.99785
PRIN8	0.01386	0.00628	0.001386	0.99924
PRIN9	0.00759	0.00759	0.000759	1.00000
PRIN10	0.00000	0.00000	0.000000	1.00000

Table-8. 都市性 指標別 主成分에 대한 影響力

指 標	PRIN1	PRIN2
Y1	0.384854	-.103196
Y2	0.241695	-.430704
Y3	0.294647	0.345289
Y4	0.166808	0.630328
Y5	0.359069	-.096951
Y6	0.121986	0.486215
Y7	0.368428	0.056681
Y8	0.361893	-.172178
Y9	0.351523	-.080015
Y10	0.380453	-.047345

Table-9. 各 地域別 第1主成分의 要因得點(factor score)

地 域 名	農 村 性	都 市 性
① 죽산리	-1.16168	7.05027
② 매산리	-0.06280	-0.78611
③ 장원리	-0.98689	-1.13812
④ 두현리	-1.89299	0.69848
⑤ 장능리	-0.18453	-1.27977
⑥ 장계리	0.21347	-1.29098
⑦ 용설리	-1.09489	-0.51870
⑧ 칠장리	-0.52894	-1.53166
⑨ 당목리	-0.76499	-0.44913
⑩ 두교리	6.46425	-0.75429

	U1	U2	U3	U4	도수
R1			⑩		1
R2				⑥	1
R3			② ⑨	③ ⑤ ⑧	5
R4	①	④	⑦		3
도수	1	1	4	4	10

주 : * 주성분의 요인특점 범위

-R1>1.0, 1.0>R2>0.0, 0.0>R3>-1.0, -1.0>R4

-U1>1.0, 1.0>U2>0.0, 0.0>U4>-1.0, -1.0>U4

** ①,②,③,...⑩ 지역이름(Table-9 참조)

Fig. 2. 地域 特性別 主成分 要因 得點의 分布

3. R1-U4, R2-U3, R2-U4, R3-U3, R3-U4)으로 하고, 都市性이 약간 優位에 있는 地域을 제 2 集團(R4-U3, R3-U2), 都市性이 강한 地域은 제 3 集團(R4-U1, R4-U2)으로 區分하였다. 여기서 제 1 集團은 農村性 地域, 제 2 集團은 中間性 地域, 제 3 集團은 都市性 地域 등으로 分類하여 각 法定里別로 구분하여 圖示하면 Fig. 3과 같다. 農村性 地域은 農村的 土地利用을 중심으로 개발 방향을 설정하여야 한다. 특히 두교리의 경우는 農村性이 강하게 나타나므로 농업적 자원 이용에도 관심을 두어야 할 地域이다. 中間性 地域은 농촌적 토지이용과 도시적 토지이용이 경합되는 지역이므로 重點 調整地區로 설정하여 신중한 발전 방향을 모색하여야 한다. 죽산리와 두현리는 都市性이 강하게 나타나고 있는데, 이곳은 居住密集 地域으로서 公共施設, 學校, 面所在地 등이 있으므로 都市的 機能을 爲主로 발전 방향을 두어야 할 것으로 판단된다.

이러한 結果는 對象地區의 定住圈 開發方向을 設定하는 경우 綜合적인 判斷資料로서 活用할 수 있다. 즉, 都市性 地域은 面單位 定住生活圈의 中心都市로서 都市的 機能을 발휘하는 方向으로 計劃하고, 農村性 地域은 農村的 綜合적인 機能이 集約되도록 하고, 中間性 地域은 中心都市의 역할을 분담하면서 觀光農村的 性

格을 가진 機能으로 調整하도록 한다. 그리고, 對象地區의 地域 特性을 결정하는 因子의 必要 水準을 명확히 하기가 어려운데, 어떤 指標들이 主成分으로서 地域 特性에 가장 重要한 因子로 작용하는지를 파악할 수 있었다.

IV. 土地의 適合性 分析

農村的 定住生活圈의 計劃에서 該當 地域을 開發하는 경우, 土地의 能力을 고려한 開發方向이 設定되어야 한다. 土地의 能力에 따른 適合性 分析은 基本圖, 土壤圖, 土地利用圖 등을 이용하여 必要한 數値地圖를 작성하고, 土地別 等級基準을 적용하여 用度別로 必要한 土地의 適合性 等級을 결정한다. 分析된 地目別 土地의 適合性 等級을 基本으로 하여 각각 使用(開發)優先權을 부여하여 綜合적인 土地利用計劃의 方向을 제시한다.

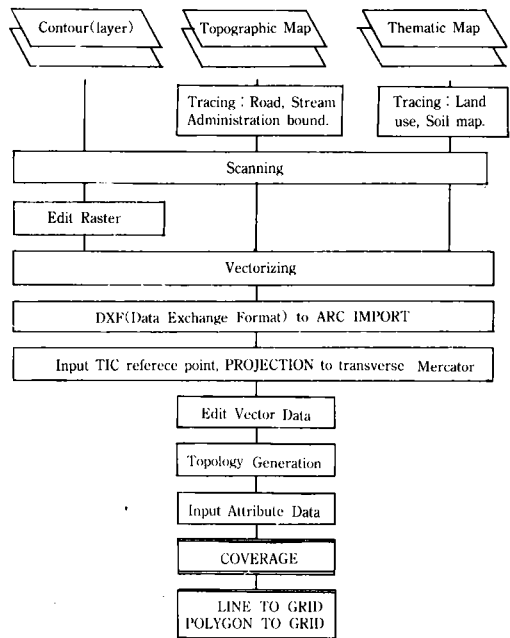


Fig. 4. 資料의 數値化 過程

1. 數值地圖의 作成

數值地圖의 作成에 使用된 資料는 基本圖의 경우 國立地理院 發行 1:50,000 基本圖를 기초로 하였으며, 土地利用圖는 國立地理院 1:25,000 地形圖에서 土地利用 地目別로 트레이싱하여 作成하였으며, 土壤圖는 國立植物環境 研究所에서 發行한 1:50,000 概略土壤圖를 트레이싱하여 數值資料를 作成하였다.

基本圖와 主題圖의 數值化 過程은 資料의 獲得方法, 精密度, 圖形特性 등을 고려하여 선택 하였으며, 그 過程은 Fig. 4와 같다.

2. 適合性 分析 方法

土地의 適合性 區分은 어떤 地域의 土地를 一定한 評價 基準에 따라 土地 利用의 種類別로 評價하여 5개의 等級으로 나누었다. 제 1等級 부터 適合性이 높고, 제 5等級은 각 地目에 따라 그 利用이 어려운 土壤이다.

農耕地의 適合性 區分의 基準은 農村振興廳에서 利用하고 있는 農耕地 等級 基準으로 하였다. 논, 밭, 과수, 초지, 임지 등의 等級

基準에 利用되는 이 基準에서 특수한 資料는 제외하고, 토성, 휴효토심, 사력함량, 경사, 토양배수 등의 資料로 부터 農耕地의 適合性을 分析하였다. 農耕地의 適合性은 논, 밭에 대해 각각 5等級으로 分類하였다.^{4,8)} 住居地의 適合性 區分 基準은 傾斜, 道路, 水系, 農耕地 隣接道, 四面 方向 등으로서 5等級으로 하였다.

分析道具는 地理情報시스템(GIS)을 利用하였는데, 選定한 GIS 소프트웨어는 ARC/INFO의 GRIO 모듈이다. GRID 모듈은 分析하려고 하는 對象地區의 資料를 格子로 나누고, 이를 중첩하여 分析할 수 있도록 되어있다. 格子 重疊 方法에 의한 分析은 資料의 格子單位 數值演算이 간단하고 부울연산, 논리곱, 합 등을 사용하기에 편리하여 適地選定 및 分析에 많이 使用되는 技法이다.

分析方法是 對象地區의 水系, 道路, 傾斜, 四面方向, 有效土深의 數值資料를 50m의 格子로 나누고 각 格子에 基準에 따른 點數를 부여한 후, 그 값을 합하고, 합한 값을 再分類하여 土地의 等級을 나누었다. 分析 對象은 住居地, 논, 밭, 등을 대상으로 하였다.

Table-10. 住居地 適合性 分析을 위한 資料別 點數表

點數 資料	5	4	3	2	1	-1	備 考
水 系	50~100m	--	0~50m	--	--	--	수계로 부터 거리
도 로	0~50m	--	50~100m	--	100~200m	--	도로로 부터 거리
경 사	<2%	2~5%	5~15%	15~30%	--	30%<	-1:별점
사면방향	S, SE	E, SW	W, NE	N, NW	--	--	
배수상태	아주양호	양호	보통	불량	아주불량		

Table-11. 논 適合性 分析을 위한 資料別 點數表

點數 資料	5	4	3	2	1	-1	備 考
水 系	0~50m	--	--	50~100m	--	--	수계로 부터 거리
경 사	<2%	2~5%	5~15%	15~30%	--	30%<	-1:별점
사면방향	S, SE	E, SW	W, NE	N, NW	--	--	
배수상태	보 통	양 호	아주양호	불 량	아주불량	--	
휴효토심	150cm<	100~150cm	50~100cm	20~50cm	<20cm	--	

Table-12. 밭 適合性 分析을 위한 資料別 點數表

點數 資料	5	4	3	2	1	-1	備 考
水 系	50~100m	-	-	0~50m	-	-	수계로 부터 거리
경 사	<2%	2~5%	5~15%	15~30%	-	30%<	-1: 벌점
사면방향	S, SE	E, SW	W, NE	N, NW	-	-	
배수조건	아주양호	양 호	보 통	불 량	아주불량	-	
유효토심	150cm<	100~150cm	50~100cm	20~50cm	<20cm	-	

Table-13. 土地適合性 分析에 의한 等級別, 地目別 面積

(단위 : ha, (%))

等 級 地 目	1	2	3	4	5	계	
住 居 地	186.25 (3.3)	1477.25 (26.2)	2147.00 (38.1)	1731.00 (30.7)	92.50 (1.7)	5634.00 (100.0)	
논	209.75 (3.7)	1255.50 (22.4)	1208.50 (21.5)	2436.00 (43.4)	507.25 (9.0)	5617.00 (100.0)	
밭	195.50 (3.5)	1190.00 (21.1)	1675.25 (29.7)	2195.75 (39.0)	377.50 (6.7)	5634.00 (100.0)	

分析을 實施하기 위한 點數의 配點은 다음과 같다. 水系와 道路로 부터 거리와 分析對象에 따라 點數를 부여하였고, 傾斜格子는 %로 나타낸 傾斜의 分類에 따라 5단계로 分類하여 點數를 부여하였고 傾斜 30% 이상의 格子는 罰點으로 -1점을 부과하였다. 四面方向 格子는 方向과 分析對象에 따라 4가지로 分流하여 點數를 附課하였다. 土壤圖는 背水 程度와 土深에 따라 2개의 格子를 만들고, 각각 分析 對象을 考慮하여 5가지로 分流한 후 點數를 附課하였다. 분석도엽의 格子資料는 Fig. 5와 같고, 分析對象에 따른 點數表는 Table-10, 11, 12와 같다.

3. 土地 適合性的 區分과 考察

格子資料와 點數表를 利用하여 對象地區의 住居地와 논, 밭을 對象으로 土地適合性을 分析하였다. 分析對象에 따라 5개의 格子資料를 더하면 1점에서 25점까지의 값을 갖는 새로운 格子가 形成되는데, 이들 5가지로 再分類하여

5개의 土地 適合性 等級을 부여하였다. 分析結果를 나타내면, 住居地의 경우는 Fig. 6과 같이 分類되고, 논의 경우 Fig. 7, 밭의 경우 Fig. 8과 같다. 이러한 分析 內容을 각 地目別, 等級別 面積으로 圖表化하면 Table-13과 같다. 각 利用目的別로 1 等級과 2等級 土地가 25~30% 程度를 차지하였으며, 住居地는 3等級, 논과 밭은 4等級의 土地가 가장 많은 面積을 차지하는 것으로 나타났다.

4. 土地利用計劃의 構想

分析된 地目別 土地의 適合性 等級을 基準으로 하여 住居地의 活用에 最우선을 두고, 그 다음 논, 밭의 순으로 하여 土地의 利用計劃 構想을 樹立한 結果 Fig. 9와 같이 나타났다.

Table-14. 土地利用計劃 構想案에 地目別 面積

단위 : ha

地 目	住居地	논	밭	기 타
現 在	89.00	940.00	641.00	4020.00
計 劃	186.25	1351.50	1516.75	2645.50

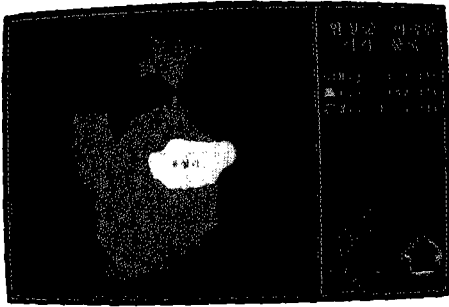


Fig. 3. 地域 特性의 分析 結果

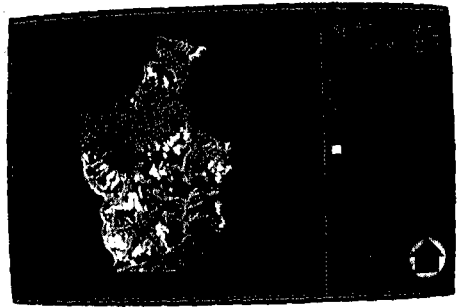


Fig. 7. 논의 適合性 分析 結果

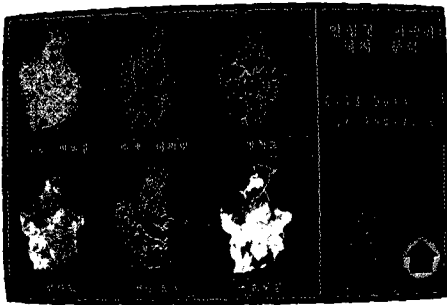


Fig. 5. 土地 適合性 成分을 위한 格子 資料



Fig. 8. 밭의 適合性 分析 結果



Fig. 6. 住居地의 適合性 分析 結果

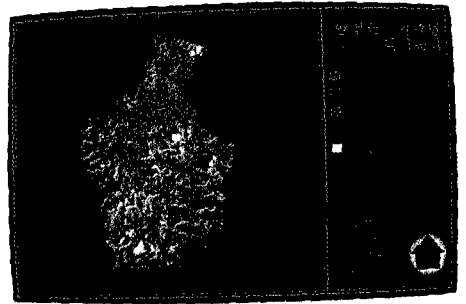


Fig. 9. 土地利用計劃 構想案

이 結果를 바탕으로 각 地目別로 活用 面積을 抽出하면 Table-14와 같다. 이 結果는 現在의 土地利用 實態를 거의 고려하지 않고 土地의 一般의인 特性을 고려한 分析으로 計劃을 樹立하는 過程에서 形態로의 變換이 가능하다. 地目別 活用の 優先順位 決定과 現在의 土地利用 實態의 考慮 程度는 分析 過程에 포함하여 해당

地域의 開發計劃을 적절히 樹立할 수 있다. 이러한 技法의 利用은 朴(1992)의 研究에서도 언급한 바와 같이 定住生活圈 計劃地區의 土地利用에 관한 情報를 쉽게 파악할 수 있고, 효율적인 土地活用方案의 導出이 용이할 것으로 판단되었다.

이 논문은 1990년도 문교부지원 한국학술진흥재단의 대학부설 연구소지원 학술 연구 조성비에 의하여 연구되었음.

V. 摘要 및 結論

生産과 生活을 연결하는 農村의 定住生活圈 模型開發로서, 對象地域(京畿道 安城郡 二竹面)의 發展特性과 土地利用方向을 分析하였다. 統計의 方法인 分析法에 의하여 農村의 特性과 都市의 特性으로 區分하여 開發의 方向을 分析하고, 地理情報시스템을 活用한 工學的 技法으로 土地의 用度別 適合性 分析에 의해 土地利用計劃 方向을 제시하였다.

分析 및 適用結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 對象 地域의 適性を 잘 說明하는 제 1主成分은 農村性的인 경우가 農家增加率과 農家當平均 耕地面積, 1ha 이상 耕作 農家率, 轉業 農家率, 畜産農家率 등의 5개 指標이고, 都市性은 人口密度와 學校數, 가게와 接客業所 數, 일일 버스노선 수, 非農家 數, 垆地 占有率 등의 6개 指標로 나타났다.

2. 主成分 分析法에 의한 地域 特性의 類型을 구분한 結果, 2개 里가 都市의 特性이 높은 地域이고, 1개리가 準都市의 性向이고, 나머지 7개 里는 程度의 差異는 있지만 農村의 特性이 강한 地域으로 分析되었다. 이것은 特性別 開發計劃을 樹立하는 資料가 된다.

3. 住居地와 논, 밭에 대한 土地의 適合性 區分은 數值資料를 入力, 格子資料로 나누고, 各成分의 點數를 計算하여 5等級으로 分類하는 抽出過程을 地理情報시스템을 利用하여 客觀化하고, 그 結果를 제시하였다.

4. 土地의 地目別로 分流된 適合性 等級 基準과 地目別 優先 順位에 의해 土地利用計劃 構想案과 그 面積을 導出하였다.

5. 農村의 定住生活圈 開發 方向을 設定하는데 있어서 地理情報시스템의 活用方案을 제시하였고, 利用의 可能性을 확인하였다.

參 考 文 獻

1. 京畿道, 1983, 安城定住生活圈開發計劃, pp. 507-520.
2. 김기영, 전명식, 1989, SAS 主成分 分析, 自由아카데미.
3. 김용규, 1988, 都市計劃概論, 성안당.
4. 金鴻允, 李信昊, 李弘柱, 全禹亭, 鄭禮杓, 趙興洙, 全榮吉, 1992, 新農村開發을 위한 農學, 工學的 定住生活圈 模型의 開發(I) - 住民의 意識調查, 韓國農工學會, 34(3) : 64-74.
5. 農業技術研究所, 1983, 韓國土壤總覽, 農村振興廳.
6. 農業技術研究所, 1986, 土壤解說圖, 農村振興廳.
7. 農業振興公社, 1986, 農村計劃技術資料集.
8. 農業振興公社, 1986, 農村計劃의 案内書.
9. 박병태, 1992, 農村地域의 開發計劃을 위한 技法研究, 서울大 大學院, 碩士學位論文.
10. 성내경, 1991, SAS/STAT-回歸分析, 自由아카데미.
11. 유근배, 1991, 地理情報論, 상조사.
12. 최수명, 1984, 韓國農村의 定住圈開發 戰略에 관한 研究, 서울大 大學院, 博士學位論文.
13. 최수명, 고재균, 1986, 干拓地 農村設計를 위한 標準農村地域의 導出, 韓國農工學會, 28(2) : 53-62.
14. Vink, A. P. A., 1975, Land Use in Advacing Agriculture, Springer-Verlag.
15. Woodruffe, B. J., 1976, Rural Settlement Policies and Plans, Oxford University Pres.