

시설원예의 입지유형 분석

Analysis of Location Patterns for Protected Horticulture

황 한 철* · 이 남 호* · 전 우 정*
Hwang, Han Cheol · Lee, Nam Ho · Jeon, Woo Jeong
남 상 운* · 홍 성 구*
Nam, Sang Woon · Hong, Seong Gu

Summary

Location patterns of protected horticulture were analyzed using a multiple correspondence analysis(MCA). The analysis could be used in evaluating location suitability of protected horticulture. The location factors of the protected horticulture for MCA include land category, size of protected horticulture, land slope, topography, effective soil depth, irrigation and drainage condition, distance from roads, and so forth.

The results showed that there were three different location patterns of protected horticulture. The first pattern was characterized by their nearness to villages. The facilities of this pattern were mainly located near to residential area. The second pattern was of those found in plain area. The facilities of this pattern were large in scale and located in paddy field far from residential area. The facilities of the last pattern were small in scale and located on non-paddy fields. They were mostly found in hilly or mountainous area.

I. 서 론

농산물 시장의 개방으로 인하여 농업의 장래에 대한 불안감 확산과 경쟁력 있는 새로운 분야에 대한 추구, 상업농 시대에 상대적으로 소득이 높은 분야와 경제성장에 따른 채소, 화훼, 과실소비의 다양화, 고급화가 요구되면서 상대적 우위에 있는 시설농업에 관심이 집중되고 있다.

이러한 농업환경의 변화와 더불어 농지의 지속적인 감소와 지가상승으로 인한 토지절약형 농

업, 농업인구의 감소와 인건비 상승 등으로 인한 노동절약형 농업, 안전농산물의 수요증가에 따른 환경보전형 농업, 농산물 시장개방을 극복하기 위한 기술집약형 수출농업 등으로의 변화가 요구되고 있다. 이와 더불어 시설농업의 성장 잠재력이 커지면서 시설면적은 날로 증가하고 있으며, 그 수요 또한 계속 급증하리라 예상된다.

이와 같은 추세에 힘입어 시설면적은 늘어나고 있지만 농지의 효율적 이용측면은 고려되지 않은 채 원예시설을 무질서하게 설치하여 토지이용 측

* 안성산업대학교 농학부

키워드 : 시설원예, 입지유형, 입지요인, 수량화이론, 다중대응분석(MCA)

면에서 혼란을 초래하고 있는 것 또한 사실이다.

이는 사전에 시설농업의 적정입지를 고려하지 않고 원예시설이 농가들의 자유의사에 따라 설치되어 시설원예 적지성이 검증되지 않은 상태에서 결정되기 때문이다.

따라서, 농지의 효율적 이용과 토지이용 질서의 정립, 나아가 농업생산성 향상을 고려할 때 시설농업의 적정입지 유도는 무엇보다도 중요한 과제라고 할 수 있다. 즉, 적정한 장소에 원예시설이 설치될 수 있도록 과학적이고 합리적인 입지적성 평가기술의 개발이 우선되어야 할 뿐만 아니라, 시설원예의 유형(형태)을 사전에 면밀히 검토함으로써 체계적인 입지정책이 수립되어야 할 것으로 판단된다.

그러나, 이와 같은 시설원예 입지정책의 기초가 되는 입지특성과 입지유형에 관한 자료는 전무한 상태이고, 농지의 효율적 이용측면에서 시설원예의 적정입지 분석에 관한 연구 또한 거의 이루어지지 않은 실정이다. 단지, 기후특성 등을 고려한 광역 단위의 작물 적지성 분석 등의 연구에 국한되어 있을 뿐이다.⁴⁾

본 연구는 무질서한 시설원예의 난립을 미연에 방지함은 물론 시설원예의 생산성을 향상시키고, 농지의 효율적 이용으로 토지이용의 질서화를 도모하기 위한 시설원예의 입지정책의 기초자료를 제공하고, 시설원예의 입지적성 평가모델 구축을 위한 전제조건을 정립하기 위한 기초연구로서 지역특성별 시설원예의 입지유형 분석을 시도하였다.

II. 입지요인 선정 및 유형화 기법

1. 입지요인 선정 및 자료조사

가. 입지 유형화를 위한 입지요인 선정

시설원예의 입지유형 분석 지표가 되는 입지요인으로는 시설설치지역의 지목현황, 시설규모, 단지성, 구획형상 등의 일반적인 요인을 비롯하여 경사, 지형, 유효토심, 적지등급 등의 자연입

지적 요인, 농업진흥지역지정 여부, 간선도로 접근상태, 점도상황, 통작거리, 용수상황, 배수상황, 주변의 토지이용상황 등의 사회입지적 요인 등 15개 입지요인을 선정하였다.

나. 자료조사

선정된 입지요인별 범주화 및 자료조사 내용은 Table 1과 같으며, 입지요인들에 대한 자료는 다음과 같이 수집되었다.

- ① 현지조사 및 측정, 지형도(1/5,000, 1/25,000) : 지목현황, 시설규모, 단지성, 구획형상, 접근상태, 점도상황, 주변 토지이용상황, 용수상황, 배수상황 등
- ② 설문조사 : 용수상황, 배수상황, 통작거리 등
- ③ 정밀토양해설도(1/25,000) : 경사, 지형, 유효토심, 적지등급 등
- ④ 기타 행정자료 : 농업진흥지역지정 여부

2. 수량화 이론을 적용한 유형화 기법

수량화 이론(數量化 理論)이란 범주형(질적, 정성적) 자료(categorical data)를 다루기 위한 다변량해석(multivariate analysis)적 기법을 말한다.²⁾ 즉, 성별이나 직업, 혹은 단계별로 평가된 성적과 같은 질적인 변수의 각 범주에 수량을 주어 신장이나 나이 등과 같이 양적으로 측정된 변수의 형식으로 계량화하는 다차원적인 해석기법이다.¹⁾ 질적 자료 혹은 비계량적 자료에 대한 해석법은 많은 연구자들이 각각 서로 다른 영역에서 독자적인 이름아래 독립적으로 발전시켜온 역사적 배경을 가지고 있다.^{2,8)} 특히 프랑스와 일본에서 가장 활발한 연구가 이루어졌으며, 프랑스에서는 correspondence analysis, 일본에서는 수량화 이론(quantification theory)등의 이름으로 발전해 왔으며, 캐나다에서는 dual scaling, 이스라엘에서는 scalogram analysis, 네덜란드에서는 homogeneity analysis, 미국에서는 optimal scaling 등의 서로 다른 언어로 독립적으로 연구되어 왔다. 이들의 기법들은 의견상으로는 서로

Table 1. Analysis factors of location patterns for protected Horticulture

평가요인	범주(category)					자료취득원
	1	2	3	4	5	
1. 지목현황	전	답				지형도, 현장조사
2. 농업진흥지역*1	유(지정)	무(미지정)				행정자료
3. 접근상태*2	양호	보통	불량			지형도, 현장조사
4. 접도상황*3	유	무				"
5. 통작거리(m)	100이하	100-300	300-500	500이상		설문조사
6. 용수상황	양호	보통	불량			"
7. 배수상황	양호	보통	불량			"
8. 구획형상	장방형	준장방형	부정형			지형도, 현장조사
9. 주변토지이용상황	평야(논)	구릉지(밭)	마을·시설	산지		"
10. 경사*4(%)	0-2	2-7	7-15	15이상		정밀토양도
11. 지형*4	평탄지	곡간지	산록경사지	산악지		"
12. 유효토심*4(cm)	100이상	50-100	20-50	20이하		"
13. 적지등급*4	1급지	2급지	3급지	4급지	5급지	"
14. 시설규모(평)	300이하	300-600	600-900	900-1200	1200이상	현지조사·측정
15. 단지(집단)성*5(평)	1000이하	1000-2000	2000-3000	3000이상		"

*1 : 경지정리상황도 중요한 요인이지만 경지정리 농지는 모두 농업진흥지역이므로 중복된 요인으로 판단하여 이 항목에 포함시켰음.

*2 : 간선도로로 부터의 접근상태로 양호(2차선이상 포장도로), 보통(1차선 포장도로), 불량(비포장도로)으로 구분하였음.

*3 : 농업기계통행이 가능한 도로를 기준으로 하였음.

*4 : ① 정밀토양해설도(1/25,000, 농촌진흥청)의 범주를 토대로 하였음.

② 범주는 대상지역에 따라 달라질 수 있음.

③ 지형 : 곡간지(곡간 및 선상지 포함), 산록경사지(산록경사지, 저구릉 및 산록경사지 포함), 산악지(산악 및 구릉지 포함)

*5 : 시설간의 이격거리가 50m이내인 것을 집단화된 것으로 간주하였음.

다르다고 하지만 결국은 같은 기법으로서 고유방정식을 푸는 문제로 귀착하게 된다.²⁾

본 연구에서는 범주형 자료를 토대로 한 요인간의 관계성을 통하여 다차원 공간내의 축약된 표현(최소차원 해석, Minimum Dimension Analysis)과 그것에 의한 분류(시설원예의 입지유형

화)를 목표로 하고 있기 때문에 상기의 수량화 이론을 응용하여 소기의 목적을 달성할 수 있다. 특히, 수량화 이론중 제3류는 개체(individuals)와 범주(categories) 양쪽을 수량화하고, 그 수량을 이용하여 분류를 행하고자 하는 방법으로서 본 연구에 응용할 수 있는 유용한 기법이다.³⁾¹⁾

주1) 주로 일본에서 연구개발된 수량화 이론은 크게 두가지의 경우로 구분된다.²⁾⁹⁾ 첫째는, 외적기준이 있는 경우, 각종의 정성적인 요인으로부터, 외적기준(목적변수)을 예측하거나 반대로 예측에 대하여 어느 요인이 기여하고 있는가 하는 관점에서 요인분석을 행하는 방법이다. 둘째는, 외적기준이 없는 경우, 각종의 요인에 관한 정보에 의하여 서로 닮은 것은 가깝게, 닮지 않은 것은 멀리 위치하도록 공간적으로 배치하여 그 결과를 바탕으로 분류하는 방법이다. 전자는 하야시의 수량화이론 제1류(범주형 자료의 회귀분석)와 제2류(범주형 자료의 판별분석)로 구분되고, 후자는 제3류(대상과 변량의 수량화)와 제4류(배치공간의 구성)로 구분된다.

또한, 수량화 이론 제3류와 유사한 기법으로는 프랑스의 대응분석(correspondence analysis)이 있다. 양 기법은 동일한 개념을 지니고 있으나, 단지 유클리드 공간배치상에서의 견해차이를 두고 있을 뿐이다.^{1,2)}

따라서, 본 연구에서는 통계패키지 사용을 고려하여 대응분석 기법을 사용하기로 하였으며, 통계패키지로는 SAS를 사용하였다. 대응분석은 일종의 분할표(contingency table)에 대한 가중 주성분 분석으로 단순 대응분석과 다중 대응분석이 있으며, 본 연구에서는 다변량 해석이 요구되기 때문에 다중 대응분석(MCA, multiple correspondence analysis) 방법을 채택하였다.

Ⅲ. 사례적 고찰을 통한 시설원예의 입지유형 분석

1. 사례지역의 개요

본 연구에서는 지역특성을 시설원예의 여건에 비추어 도시근교지역, 순수평야지역, 중산간지역 등 3가지 유형으로 대별하여, 각 유형별 사례연구지역을 선정하였다.

도시근교지역은 수도권에 위치하고 있는 용인시 남사면, 순수평야지역으로는 충청남도 논산시 채운면, 중산간지역에는 강원도 평창군 용평면을

각각 선정하였으며, 시설농업의 입지유형을 보다 명확하게 밝히기 위하여 시설규모 10평 이상을 대상으로 전수 조사를 실시하였다.

도시근교지역인 남사면은 총면적 5,863ha에 경지면적이 약 31.8%를 차지하고 있으며, 2,306호에 7,505명의 인구 중 농가는 58.9%, 농가인구는 66.0%를 점하고 있다. 이 중 시설원예농가는 전체농가 중 13.7%를 차지하고 있으며, 시설원예면적은 경지면적의 3.1%를 점하고 있다.

평야지역인 채운면은 총면적 1,973ha에 경지면적은 74.4%로 높은 점유율을 보이고 있다. 농가는 총가구 1,396호 중 56.7%, 총인구 4,533명 중 농가인구는 59.2%를 점하고 있으며, 시설원예농가가 전체농가 중 31.1%로 3지역 중 가장 높은 비율을 차지하며, 시설원예면적은 경지면적의 3.5%를 점유하고 있다.

중산간지역인 용평면은 총면적이 13,547ha로 3지역 중 가장 큰 지역이나, 이 중 경지면적이 10.1%로 아주 낮은 점유율을 보이고 있다. 총가구 1,001호 중 농가는 60.4%인 605호, 농가인구는 총인구 중 58.8%를 차지하고 있고, 농가수 605호 중 17.7%가 시설원예를 하고 있으며, 시설원예면적은 경지면적 1,360ha중 약 1.0%로 가장 낮은 점유율을 보이고 있다.

Table 2. General conditions of case study areas

내용	토지 이용 현황(ha)					가구 및 인구현황				시설원예현황*3	
	총면적	전	답	임야	기타	총가구(호)	총인구(인)	농가*1(호)	농가인구*2(인)	시설농가*4(호)	시설면적*5(ha)
남사	5,963 (100.0)	444 (7.6)	1,416 (24.2)	3,148 (53.6)	855 (14.6)	2,306 (100.0)	7,505 (100.0)	1,359 (58.9)	4,950 (66.0)	186 (13.7)	57.36 (3.1)
채운	1,973 (100.0)	141 (7.1)	1,327 (67.3)	61 (3.1)	444 (22.5)	1,396 (100.0)	4,533 (100.0)	791 (56.7)	2,685 (59.2)	245 (31.0)	51.29 (3.5)
용평	13,547 (100.0)	1,081 (8.0)	279 (2.1)	11,313 (83.5)	874 (6.4)	1,001 (100.0)	3,395 (100.0)	605 (60.4)	1,997 (58.8)	107 (17.7)	14.03 (1.0)

*1 : ()는 총가구에 대한 비율 *2 : ()는 총인구에 대한 비율 *3 : 현지조사에 의한 자료

*4 : ()는 농가에 대한 비율 *5 : ()는 경지면적(전+답)에 대한 비율

Table 3. Inertia and Chi-square decomposition for case study areas

Dim. No.*1	도시근교지역(남사)			평야지역(채운)			중산간지역(용평)		
	고유치	카이제곱	비율(%)	고유치	카이제곱	비율(%)	고유치	카이제곱	비율(%)
1	0.311	866.27	12.94	0.468	1719.77	21.27	0.263	422.20	10.96
2	0.173	483.25	7.22	0.174	638.12	7.89	0.181	291.00	7.55
3	0.163	370.14	6.78	0.153	567.54	6.95	0.175	280.43	7.28
4	0.133	346.92	5.53	0.106	388.99	4.81	0.160	257.41	6.68
5	0.124	328.37	4.90	0.095	376.64	4.66	0.141	226.94	5.89
6	0.112	292.66	4.37	0.087	350.16	4.33	0.112	180.36	4.68
7	0.105	287.10	4.29	0.075	318.56	3.94	0.108	174.23	4.52
.
.
.
계	2.400	6696.00	100.00	2.200	8085.00	100.00	2.400	3852.00	100.00

*1: 차원(축)의 최대수는 개체수와 총범주수 중 작은 것에서 1을 뺀 수임.

- ① 남사와 용평의 경우: 차원수 = 51(총범주수)-1=50
- ② 채운의 경우: 차원수 = 48(총범주수)-1=47

2. 시설원예의 입지유형 구분

대응분석을 통하여 구하여진 고유치(eigenvalue, inertia)를 살펴보면 Table 3과 같다. 차원의 수(남사, 용평: 50, 채운: 47)가 많은 관계로 제1축을 제외하고는 8%이하의 비교적 작은 값을 나타내고 있다. 제1축의 경우 채운면이 약 21%로 가장 높은 설명력을 보이고 있으며, 남사 및 용평면은 13%, 11% 등의 순으로 각각 나타났다.

범주별 수량을 대표성 있는 제1축(Dim1)과 제2축(Dim2)을 중심으로 나타낸 것이 Table 4이며, 이들 수량화 결과를 각각 제1축(수평축)과 제2축(수직축)으로 하여 산포도를 작성하고 범주별 수량의 특성을 토대로 유형화하면 Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3과 같다.

Fig. 1은 도시근교지역인 남사면의 유형화 결과인데 크게 3가지 유형으로 구분된다.

주로 제1상한을 중심으로 분포해 있는 그룹을 「마을근교형」, 제3상한과 중심축 중앙에 집중적으로 형성되어 있는 요인군을 「저평지 답작지대형」으로, 그리고 제4상한에 전자의 두 그룹과 먼 거리에 위치한 그룹을 「경사(산간)지대형」으로 각각 분류·명명하였다.

Fig. 2는 평야지대인 채운면의 범주 수량의 분포상황이다. 이 결과를 바탕으로 3가지 유형으로 구분하면 다음과 같다.

제2축(Y축)의 기준선을 중심으로 상하로 제1, 4상한에 넓게 분포해 있는 그룹을 「평야(원격)지 답작지대형」, 제3상한을 중심으로 분포해 있는 그룹을 「마을근교형」, 제2상한에 몇 개의 요인(범주)들로 구성된 그룹을 「경사(구릉)지대형」으로 각각 구분하였다.

중산간지역인 용평면의 경우도 범주별 수량화

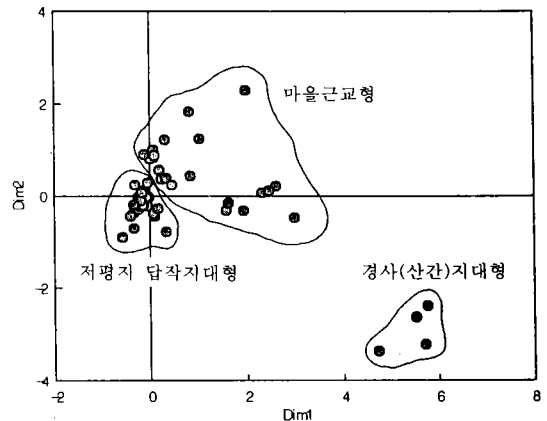


Fig. 1. Location patterns for protected horticulture in suburban area(Namsa)

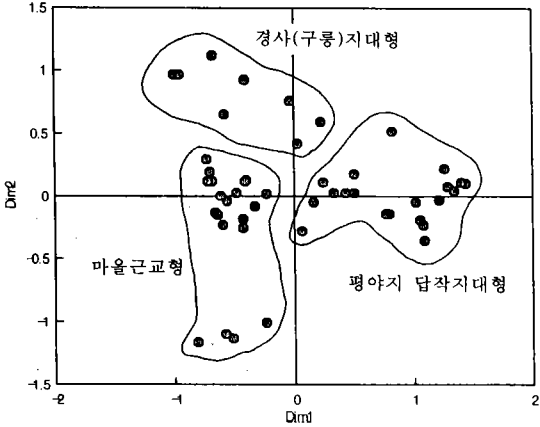


Fig. 2. Location patterns for protected horticulture in plain area(Chaun)

전작지대형」간의 구분이 타 지역에 비하여 비교적 불분명하지만, 본 연구에서는 범주내용을 검토한 후 최종적인 그룹간의 구분을 설정하였다.

3. 시설농업의 입지유형별 특성

이상에서 구분·설정된 각 지역별 입지유형의 특성을 살펴보면 Table 5와 같이 요약할 수 있다.

먼저, 도시근교지역인 남사면의 「마을근교형」은 통작거리가 가깝고 도로와 접하여 있고 구획형상은 대부분 준장방형을 띠고 있으며, 단지성이 낮은 특성을 보이고 있다. 「저평지 답작지대형」은 낮은 경사의 평야지로 경지조건이 가장 양호한 답작지대에 주로 입지해 있으나, 통작거리는 먼 반면에 시설이 대규모로 집단화되어 있는 특성을 가지고 있다. 「경사(산간)지대형」은 농업진흥지역 밖의 경지조건이 나쁜 경사(산간)지에 위치해 있다.

평야지역인 채운면의 경우, 「마을근교형」은 중간경사 및 구릉지의 마을과 인접하고 경지조건이 비교적 열악한 농업진흥지역 밖의 전작지대로 시설규모 또한 작고 단지성도 낮은 특성을 보이고 있다. 「평야(원격)지 답작지대형」은 경지정리된 경지조건이 매우 양호한 농업진흥지역의 평야지 답작지대로 시설규모가 크고 집단성 또한 양호하나 마을(가옥)과의 거리가 매우 먼 입지특성을 보이고 있다. 「경사(구릉)지대형」은 비교적 경사가 급한 구릉·산악지대로 도로에 연결한 곳으로서 중규모이며, 단지성은 보통정도를 나타내고 있다.

마지막으로, 중산간지역인 용평면의 경우를 살펴보면 「마을근교형」은 중간급 경사지의 마을에 근접해 있으며, 준장방형의 구획형상이 비교적 많은 편이고 적지등급은 주로 2급지로 경지조건은 보통정도의 수준을 보이고 있다. 「평지 답작지대형」은 표고는 높은 편이나 경사가 완만한 평탄지의 답작지대로 경지조건이 양호한 농업진흥지역내의 적지등급 1급지에 대부분 분포해 있으나 통작거리는 비교적 먼 편이고 시설규모와

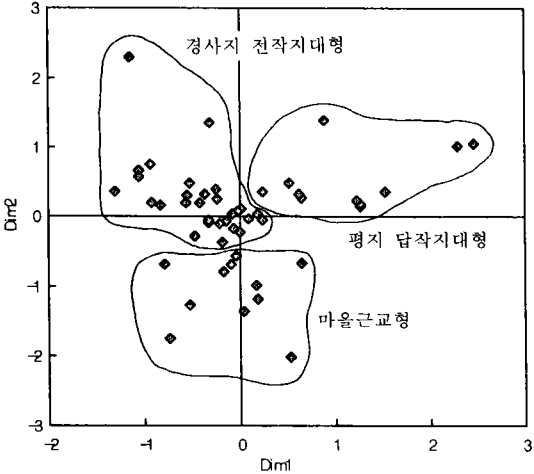


Fig. 3. Location patterns for protected horticulture in mountainous area(Yongpyung)

결과를 토대로 하여 시설원예의 유형을 3가지로 구분한 결과 Fig. 3과 같다.

제1, 2축 모두 양의 값을 보이고 있는 제1상한에 위치한 그룹을 「평지 답작지대형」, 제1축을 기준으로 한 좌우의 제3, 4상한에 널리 분포한 그룹을 「마을근교형」으로, 제1, 2축의 교점(0, 0)과 제2상한에 집중적으로 분포해 있는 그룹을 「경사지 전작지대형」으로 구분하였다. 그러나, 중산간지의 특성상 마을(가옥)들이 경사지에 비교적 많이 위치하고 있어 「마을근교형」과 「경사지

Table 4. Scores assigned to categories by case study areas

번호	요인	범주	내용	남 사		채 운		용 평	
				Dim1	Dim2	Dim1	Dim2	Dim1	Dim2
1	현황지목	1	전	2.324	0.055	-0.689	0.123	-0.330	-0.080
2		2	답	-0.234	-0.006	0.792	-0.141	1.530	0.371
3	농업진흥 지역	1	유(지정)	-0.163	-0.014	1.290	0.083	1.267	0.144
4		2	무(미지정)	2.600	0.216	-0.558	-0.036	-0.328	-0.037
5	접근상태	1	양호	0.184	0.573	-0.042	0.757	0.015	-0.223
6		2	보통	-0.118	0.132	-0.659	-0.129	0.236	0.361
7			불량	0.096	-0.454	0.496	0.034	-0.467	-0.279
8	접도상황	1	유	-0.134	0.020	0.163	-0.054	0.096	-0.019
9		2	무	2.971	-0.456	-0.399	0.133	-0.835	0.165
10	통작거리 (m)	1	100이하	0.235	0.372	-0.431	-0.185	-0.136	-0.062
11		2	100-300	0.337	-0.789	-0.329	-0.078	-0.174	-0.798
12		3	300-500	-0.581	-0.910	0.240	0.110	0.173	-0.976
13		4	500이상	-0.339	-0.385	0.504	0.185	0.518	0.488
14	용수상황	1	양호	-0.033	-0.016	0.428	0.032	0.016	0.116
15		2	보통	0.058	-0.386	0.056	-0.277	0.189	-1.179
16		3	불량	0.076	0.995	-0.415	0.117	-0.555	0.211
17	배수상황	1	양호	-0.049	-0.229	-0.227	0.020	-0.016	0.075
18		2	보통	0.155	-0.262	1.091	-0.363	0.525	-2.013
19		3	불량	0.058	0.828	0.821	0.522	-0.233	0.264
20	구획형상	1	장방형	-0.085	-0.032	0.328	0.033	0.189	0.037
21		2	준장방형	-0.007	0.799	-0.716	0.118	-0.516	-1.273
22		3	부정형	2.461	0.118	-0.597	-0.226	-0.922	0.209
23	주변토지 이용상황	1	평야(논)	-0.253	-0.030	1.017	-0.050	2.294	1.021
24		2	구릉(밭)	1.919	-0.323	-0.619	0.000	-0.083	0.037
25		3	마을·시설	1.027	1.234	-0.710	0.194	-0.039	-0.559
26		4	산지 등	5.705	-3.223	-	-	-0.418	0.208
27	경사(%)	1	0-2	-0.250	-0.299	1.340	0.037	1.269	0.187
28		2	2-7	0.295	1.213	-0.245	-1.011	0.046	-1.365
29		3	7-15	4.720	-3.372	-0.730	0.293	-0.524	0.478
30		4	15이상	5.760	-2.394	-0.959	0.965	-1.049	0.668
31	지형	1	평탄지	-0.198	-0.080	1.443	0.098	1.234	0.236
32		2	곡간지	0.796	1.822	-0.516	-1.129	-0.088	-0.680
33		3	산록경사	1.976	2.298	-0.676	1.120	-0.930	0.754
34		4	산악지	5.550	-2.639	-0.959	0.965	-1.302	0.372
35	유효토심 (cm)	1	100이상	-0.206	-0.214	1.051	-0.188	0.649	-0.670
36		2	50-100	0.335	0.383	-0.575	0.654	-0.253	0.387
37		3	20-50	0.442	0.239	-0.805	-1.167	-1.049	0.580
38		4	20이하	-0.072	-0.033	-	-	0.647	0.273
39	적지등급	1	1급지	-0.148	-0.204	1.209	-0.033	2.470	1.047
40		2	2급지	0.078	0.884	-0.579	-1.097	-0.734	-1.754
41		3	3급지	-0.333	-0.724	-0.405	0.927	0.242	-0.049
42		4	4급지	1.581	-0.325	-	-	-0.553	0.313
43	시설규모 (평)	1	300이하	1.605	-0.145	-0.640	-0.150	-0.180	-0.370
44		2	300-600	-0.056	0.305	-0.476	0.027	0.621	0.325
45		3	600-900	-0.212	-0.104	0.216	0.594	-0.202	-0.095
46		4	900-1200	-0.321	0.229	1.078	-0.235	-1.142	2.294
47		5	1200이상	-0.338	-0.192	1.396	0.114	-0.313	1.355
48	단지(집단) 성(평)	1	1000이하	0.833	0.439	-0.431	-0.258	-0.061	-0.174
49		2	1000-2000	-0.170	0.065	0.034	0.419	0.891	1.390
50		3	2000-3000	-0.128	0.912	0.774	-0.138	-0.359	0.322
51		4	3000이상	-0.422	-0.452	1.257	0.217	-0.780	-0.692

단지성은 보통수준을 보이고 있다. 「경사지 전작 지대형」은 시설규모가 대·중·소규모의 다양성을 보이고 있으며, 단지성과 용수조건 등도 다양한 양상을 보이고 있다. 이는 산간지의 전작지대임에도 불구하고 받기반정비등의 유무에 따라 상당한 조건의 차이를 보이고 있음을 나타내고 있다. 즉, 시설원예를 위한 정비, 또는 받기반정비가 이루어진 곳은 평지보다 시설규모도 클 뿐만 아니라 단지성, 용수조건 등이 양호하기 때문이다.

이상과 같이 각 지역별 입지유형을 살펴보았는데, 유형의 명칭은 비슷하지만 지역에 따라 입지 특성이 상이함을 알 수 있고, 또한 분포상태도 상당한 차이를 보이고 있다.

상기의 각 지역별 3가지 유형에 따라 개체(시설)변량을 토대로 하여 시설들의 유형을 구분한 결과는 다음과 같다.

도시근교지역인 남사면은 Fig. 4와 같이, 「저평지 답작지대형」이 전체 186개 중 155개(83.3%)로 가장 많은 분포를 보이고 있으며, 「마을근교형」이 27개로 14.5%를 차지하고 있다. 그러나,

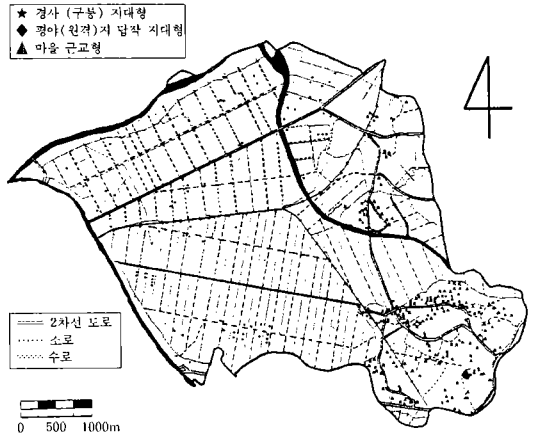


Fig. 5. Distribution of protected horticulture by locational patterns in plain area (Chaeun)

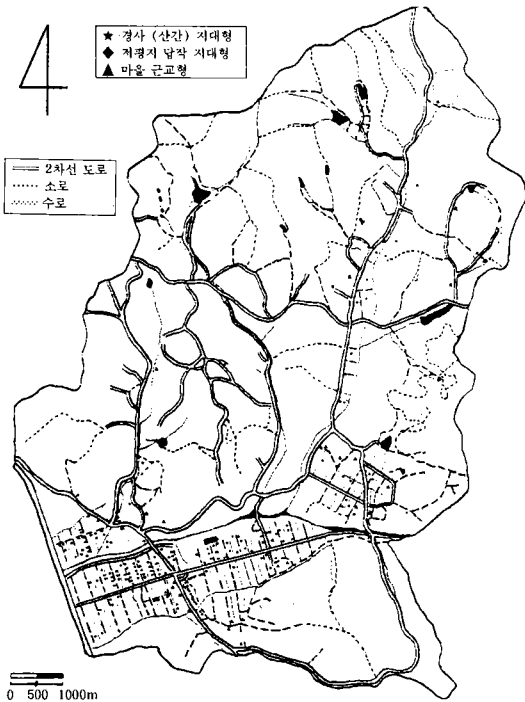


Fig. 4. Distribution of protected horticulture by locational patterns in suburban area (Namsa)

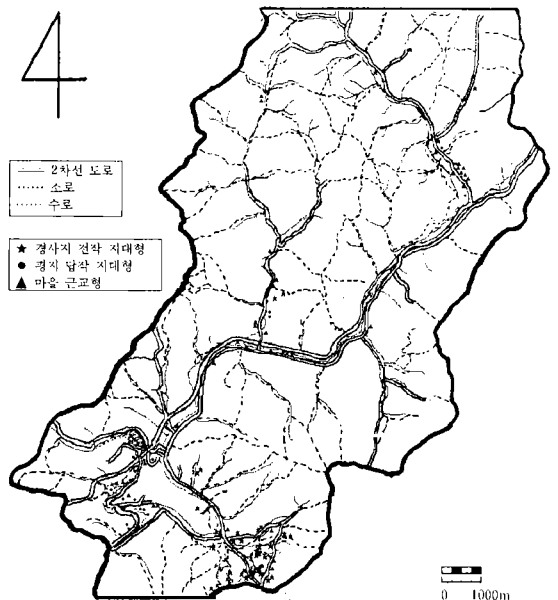


Fig. 6. Distribution of protected horticulture by locational patterns in mountainous area (Yongpyung)

Table 5. Characteristics of location patterns for protected horticulture

지역	유형	특성	시설수
도시근교 (남사)	마을근교형	마을과 인접하며 통작거리가 가까움, 도로와 접함, 구획형상 준장방형, 용배수불량, 중간정도의 경사(곡간지), 단지성 낮은 편임	27개 (14.5%)
	저평지 답작지대형	낮은 경사의 평야지로 주로 답작지대임, 통작거리가 멀고 용배수 양호, 대규모 시설로 단지성 높은 편임, 경지정리가 되어 구획형상은 대부분 장방형으로 양호함	155개 (83.3%)
	경사(산간) 지대형	경사 급하고 산악지대로 농업진흥지역 밖임, 소규모의 시설이며 구획형상은 대부분 부정형임, 적지등급 4급지임	4개 (2.2%)
평야(채운)	마을근교형	중간경사 및 구릉지의 마을과 인접하고 통작거리가 가까움, 준장방형·부정형의 전작지대에 비교적 많은 시설이 위치하고 있으며, 시설규모가 작고 단지성 또한 낮은 편임, 농업진흥지역밖이 대부분임	89개 (36.3%)
	평야(원격)지 답작지대형	저평지의 답작지대로 적지등급 1급지임, 통작거리가 멀고 용배수 양호,보통,불량 등 다양함, 대부분 도로에 접하고 있으나 접근상태는 비포장 등으로 불량함, 경지정리된 장방형으로 대부분 농업진흥지역내임, 시설규모 큰 편이며 집단성이 양호함	71개 (29.0%)
	경사(구릉) 지대형	비교적 경사가 급한 구릉·산악지대임, 접근상태는 2차선 포장간선도로 등에 접하고 있어 양호한 편임, 중규모 시설이며 단지성도 보통정도임, 적지등급 3급지가 많이 분포해 있음	85개 (34.7%)
중산간(용평)	마을근교형	보통경사지대의 마을에 인접하고 있으나, 통작거리는 보통정도임, 구획형상은 비교적 준장방형이 많으며, 적지등급은 2급지임	33개 (30.9%)
	평지 답작지대형	경사가 완만한 평탄지의 답작지대이며 농업진흥지역내가 많은 편으로 적지등급 1급지임, 통작거리의 비교적 먼 곳임, 시설규모 및 단지성은 보통수준임	27개 (25.2%)
	경사지 전작지대형	경사지의 전작지대임, 시설은 대·중·소규모로 다양하며, 단지성과 용수조건 등도 다양한 편임, 주로 준농림지역으로 적지등급 3,4급지가 많음, 시설농업을 위한 정비유무에 따라 현격한 차이를 보이고 있음	47개 (43.9%)

「경사(산간)지대형」은 4개(2.2%)로 가장 낮은 점유율을 보이고 있다. 이 지역에서는 경지조건이 양호한 저평지에 대부분 집단적으로 시설원이 이루어지고 있음을 알 수 있다.

평야지역인 채운면의 경우 Fig. 5와 같이, 전체 시설수 245개 중 「마을근교형」 36.3%, 「평야(원격)지 답작지대형」 29.0%, 「경사(구릉)지대형」 34.7% 등으로 3가지 유형에 비교적 고른 분포를 보이고 있다.

중산간지역인 용평면은 Fig. 6과 같이, 전체 107개 시설 중 「경사지 전작지대형」이 가장 많

은 47개(43.9%), 「마을근교형」이 33개(30.9%), 「평지 답작지대형」이 27개(25.2%) 등의 순으로 나타나, 중산간지의 지형적 특성을 잘 반영해 주고 있다.

IV. 결 론

최근 국민소득의 증대와 생활수준의 향상에 따라 고급 신선채소에 대한 수요가 증대하면서 시설면적도 계속 늘어가고 있다. 그러나, 시설원에는 농지의 효율적 이용측면은 무시한 채 무질서

하게 설치되고 있는 실정으로, 농지의 효율적 이용과 토지이용의 질서화, 시설원예의 생산성 향상을 고려할 때 시설원예의 적정입지 선정은 무엇보다도 중요한 과제로 대두하게 되었다.

본 연구는 이와 같은 시설원예의 입지정책 수립의 기초자료를 제공하고, 시설원예의 입지적성 평가모델 구축을 위한 전제조건을 정립하기 위한 기초연구로서, 15개의 시설입지요인을 토대로 수량화 이론(다중대응분석)을 적용하여 지역특성별 시설농업의 입지유형을 분석하였다.

그 결과, 지역특성별(도시근교지역, 평야지역, 중산간지역) 사례연구지역에 따라 각각 3가지의 입지유형을 도출할 수 있었다.

도시근교지역인 남사면은 전체시설수 186개 중 「저평지 답작지대형」이 83.3%로 가장 많은 분포를 보이고 있었고, 「마을근교형」이 14.5%를 차지하였으나, 「경사(산간)지대형」은 2.2%로 가장 낮은 점유율을 보였다. 이 지역은 경지조건이 양호한 저평지에 대부분 집단적으로 시설원예가 이루어지고 있음을 알 수 있었다.

평야지역인 채운면의 경우, 전체시설수 245개 중 「마을근교형」 36.3%, 「평야(원격)지 답작지대형」 29.0%, 「경사(구릉)지대형」 34.7% 등으로 3가지 유형이 비교적 고르게 분포하고 있었다.

중산간지역인 용평면은 전체 107개 시설 중 「경사지 전작지대형」이 가장 많은 43.9%, 「마을근교형」이 30.9%, 「평지 답작지대형」이 25.2% 등의 순으로 나타나, 중산간의 지형적 특성을 잘 반영해 주는 것으로 판단된다.

시설원예를 합리적이고 경쟁력있게 육성하기 위하여 본 연구에서 도출된 지역특성별 입지유형을 토대로 시설원예의 입지적성 평가 기법이 마련되어야 할 것이며, 아울러 시설원예에 대한 입지정책도 강구되어야 할 것으로 사료된다.

이 논문은 1996년도 농림수산특정연구사업에 의한 연구지원과제의 일부 결과임

참 고 문 헌

1. 김관영 외 역(1992), 다변량통계해석법, 자유아카데미.
2. 노형진(1990), 다변량해석-질적데이터의 수량화-, 도서출판 석경.
3. 성내경(1994), SAS시스템과 SAS언어, 자유아카데미.
4. 이석건 외 1인(1996), Climagraph를 이용한 시설원예의 적지성 분석(I), 한국농공학회학술발표회논문집, pp.171-175.
5. 이용범(1996), 국내 원예시설용 피복자재의 현황과 전망, 한국시설원예연구회 '96춘계세미나 자료, p.4.
6. 이해방 외 1인(1996), 시설원에 피복자재의 특성과 개발 방향, 한국시설원예연구회 '96춘계세미나 자료, p.61.
7. Greenacre, M. J.(1988), Correspondence Analysis of Multivariate Categorical Data by Weighted Least-Squares, *Biometrika*, 75, pp. 457-467.
8. SAS Institute Inc.(1987), SAS User's Guide : Statistics(The CORRESP Procedure), pp. 615-675.
9. 林知己夫(1974), 數量化の方法, 東洋經濟新報社.
10. 田中豊(1984), パソコン統計解析ハンドブックⅡ-多變量解析編, 共立出版(株).