

# 시설원예의 입지적성평가모델 개발

- 중요도 평가기법의 비교 고찰 -

황한철\* · 이남호\* · 전우정\* · 남상운\*\* · 홍성구\* · 김정식\*\*\*

\*한경대학교 농촌공학과, \*\*충남대학교 농공학과, \*\*\*한경대학교 대학원

## Development of the Evaluation Model of Location Suitability for Protected Horticulture - Comparative Study on Significance Determination Techniques -

Hwang, Han Cheol\* · Lee, Nam Ho\* · Jeon, Woo Jeong\* · Nam, Sang Woon\*\*  
· Hong, Seong Gu\* · Kim, Jeong Sik\*\*\*

\*Dept. of Rural Engineering, Hankyong National University

\*\*Dept. of Agricultural Engineering, Chungnam National University

\*\*\*Graduate School, Hankyong National University

### ABSTRACT

It is necessary to evaluate the location suitability for protected horticulture to plan new protected horticultural facilities in rural areas. For objective and systematic evaluation of location suitability for protected horticulture, three different evaluation models were constructed based on grading, proportion, and analytic hierarchy process(AHP). The three methods were tested to evaluate the location suitability for protected horticulture in three selected regions: suburban, plain, mountainous. The results indicated that the grading method underestimated the difference of importance among grouping categories, compared to the proportion and AHP methods. Based on the results, the AHP method was founded to be better than the other two methods in terms of evaluation process, reproductivity and reliability of the results.

### 1. 서론

농산물 소비의 다양화 및 고급화 추세와 더불어 국제경쟁력 확보를 위한 기술집약형 수출농업의 활로 개척 등 농업환경의 변화에 대응하여 상대적으로 우위를 점하고 있는 시설농업에 대한 관심이 커지면서 시설면적이 날로 증가하고 있다. 그러나, 농지의 효율적 이용측면을 무시한 채 원

예시설들이 무질서하게 설치되는 경우가 많아 농촌지역에는 토지이용상의 혼란이 초래되고 있는 실정이다.

농지의 효율적 이용과 토지이용 질서의 정립, 나아가 농업생산성 향상을 고려할 때 시설농업의 적정입지 유도는 무엇보다도 중요한 과제라고 할 수 있다. 즉, 적절한 장소에 원예시설이 설치될 수 있도록 과학적이고 합리적인 입지적성 평가기술의 개발이 우선되어야 할 뿐만 아니라, 체

이 논문은 1998년 농림수산특정연구사업에 의해 수행된 연구결과의 일부임.

계적인 입지정책이 수립되어야 할 것이다. 그러나, 이와 같은 시설원예 입지정책의 기초 자료는 거의 전무한 상태이며, 특히 농지의 효율적 이용측면에서 시설원예의 적정입지 분석에 관한 연구는 거의 이루어지지 않고, 단지 기후특성 등을 고려한 광역 단위의 작물 적지성 분석 등의 연구에 국한되어 있을 뿐이다.<sup>3,4)</sup>

본 연구는 무질서한 시설원예의 난립을 미연에 방지함은 물론 시설원예의 생산성을 향상시키고, 농지의 효율적 이용으로 토지이용의 질서를 도모하기 위한 시설원예 입지정책의 기초자료를 제공하고자 지역특성별 시설원예의 입지적성 평가모델 구축을 시도하였으며, 특히 시설원예 입지적성평가요인의 중요도 결정(평가)기법을 중심으로 고찰하고자 한다.

## II. 시설원예 입지적성평가를 위한 목표체계 설정 및 평가모델 구축 기법

### 1. 평가목표체계 설정

시설원예 입지적성 분석을 위한 평가목표 체계는 대, 소분류의 2단계로 구분하였고, 소분류에 대한 각각의 기준을 마련하였다. 이는 1차적으로 각종 참고문헌과 예비조사 등을 거쳐 연구자에 의한 시안이 마련되었고, 1차 시안을 토대로 시설농업, 농촌계획, 농공, 농촌사회, 농업경제 등 각계의 전문가들로 구성된 전문가회의를 통하여 최종적으로 시설원예 적지분석을 위한 평가목표 체계를 설정하였다.

〈표-1〉, 〈표-2〉, 〈표-3〉에서 보는 바와 같이 대분류 항목에는 시설특성적 요소, 생산기반적 요소, 자연입지적 요소로 구분하였으며, 대분류 항목별로 각각의 소분류 항목을 설정하였다.

시설특성적 요소에는 지목현황, 구획형상, 구획규모, 단지화 가능성, 평균필지규모, 필지(장변)방향 등을 선정하였고, 생산기반적 요소에는 농업진흥지역 지정 유무, 진입도로 접근상태, 최근접 마을거리, 용수상황, 배수상황 등을 선정하였다. 자연입지적 요소에는 경사(지형), 일조상태, 자연재해, 토양조건 등이 각각 시설농업 적지분석을 위한 소분류 항목으로 선정되었다. 또 각 소분류 항목별로 각각의 해당 범주(category)를 작성하여 세부적인 분류기준을 마련하였다.

### 2. 평가방정식(모델) 구축 기법

#### 가. 실수평가법

실수평가법은 기 구축된 시설원예 입지적성평가목표체계를 바탕으로 각각의 평가요인들이 시설원예의 입지적성을 평가하는데 어느 정도 중요한가의 정도를 실수(점수)로 표현하는 절대평가 방법이다. 본 연구에서는 중요성의 척도를 그 정도에 따라 최저 0점에서부터 보통을 50점, 100점을 최고점(만점)으로 하였다. 이렇게 평가된 점수를 평균하여 각 계층, 항목간에 표준화하여 다음 식과 같이 그 중요도를 환산하였다.

$$w_i = (x_i / \sum x_i) \times 100 \text{ ————— } \langle \text{식-1} \rangle$$

여기서,  $w_i$ 는 항목 $i$ 의 중요도,  $x_i$ 는 항목 $i$ 의 실수평가치이다.

#### 나. 비율평가법

비율평가법도 실수평가법과 마찬가지로 기 구축된 각 시설원예 입지적성평가목표체계를 토대로 하여 각 평가요인들이 시설원예의 입지적성을 평가하는데 어느 정도 중요성을 띄고 있는가를 나타내는 방법인데, 본 방법은 각 평가목표 체계별로 상대평가를 실시하여 계층별 일정한 비율로 표현하는 방법이다. 본 연구에서는 각각의 총합이 100이 되도록 평가하였다. 중요도 산정은 각 계층, 항목간의 평균값으로 구할 수 있다.

#### 다. AHP법

AHP(Analytic Hierarchy Process)는 T. L. Saaty(1980)에 의해 개발된 기법으로 복수의 판단기준을 토대로 하여 몇 개의 대체안 중에서 최선의 대안을 선택하는 의사결정 기법이다. 이 기법은 ① 문제의 계층적 구조화, ② 쌍쌍비교행렬을 이용한 중요도 산정 이론, ③ 쌍쌍비교행렬의 추정방법, ④ 특성치의 계층간 변환에 의한 대체안 비교 등의 내용을 포함하고 있다.

이 중 시설원예의 입지적성평가요인의 중요도 산정에는 ②, ③을 응용할 수 있으며, 각 평가항목의 중요성을 나타내는 쌍쌍비교행렬을 이용한 중요도의 결정이 본 기법의

최대 특징이다. AHP를 응용한 중요도 평가기법의 특징으로는, ① 중요도계수 산정 절차의 객관화, ② 평가의 정교함, ③ 판단자의 상이점을 명확화, ④ 정합성계수에 의한 신뢰성 추정, ⑤ 계층적 평가구조에 의해 쌍쌍비교의 용이, 등을 들 수 있다.

중요도 산정은 쌍쌍비교값을 토대로 고유치를 계산하는 일련의 과정을 통하여 이루어지고, 이 AHP법은 기 개발된 전산프로그램에 의해 계산되었다.<sup>29)</sup> AHP분석 프로그램(PC용)은 주메뉴에서 각각 평가항목설정, AHP분석, 집계 등의 하위메뉴를 구성하고 있으며, 각 단계별 연계 또는 독립적인 작업이 가능하도록 되어있다.

### 3. 조사방법

시설원에 입지적성 분석을 위한 평가목표 체계를 바탕으로 각각의 시설원에 입지적성평가요인에 대한 중요도를 산정하기 위하여 ①실수평가법, ②비율평가법, ③AHP법 각각의 설문조사표를 마련하여 시설농업(원예 및 환경조절), 농촌계획, 농공, 농촌사회, 농업경제 등의 학계 및 연구기관의 전문가(12인)와 농촌지도소의 행정전문가(12인)를 중심으로 평가 전문가집단을 구성하였다. 또한, 농업현장의 시설원예농업 종사자(도시근교, 평야, 중산간지역 각각 25명)를 대상으로 각각 설문조사를 실시하였다.

전문가집단에게는 충분한 요령이 설명된 조사지를 송부하여 우편조사 하였으며, 농업종사자에게는 사전에 조사교육을 받은 조사자가 직접 면담조사 하였다.

## III. 시설원예의 입지적성평가 모델 개발

### 1. 평가기법에 따른 지역특성별 시설원예 입지적성평가 모델

평가모델의 특성을 지역특성별로 살펴보면, <표-1>과 <표-2>에서 보는 바와 같이 도시근교지역과 평야지역의 경우, 실수평가법은 대분류 항목인 시설특성적 요소, 생산기반적 요소, 자연입지적 요소의 중요도를 3가지 요소 모두 거의 비슷하게 평가되고 있는 반면, 비율평가법과 AHP법은 정도의 차이는 있지만 생산기반적 요소, 시설특성적 요소, 자연입지적 요소 순으로 중요성의 정도를 각각 다르게 평가하고 있다. 소분류 항목을 살펴보면, 평가기법별 중요도의 대소간에는 약간의 차이를 보이고 있지만 시설특성적

요소에서는 단지화가가능성, 필지방향, 평균필지규모 등이 비교적 높은 중요성을 보이고 있는 반면, 지목현황, 구획형상 등은 가장 낮은 중요도를 나타내고 있다. 생산기반적 요소에는 용수상황과 배수상황이 가장 높은 중요도를 보인 반면, 농업진흥지역 지정 유무, 최근접 마을거리 등이 낮은 중요성을 보이고 있다. 자연입지적 요소에는 일조상태, 토양조건 등이 비교적 높은 중요성을 보이고 있고 경사 등이 대체로 낮은 중요도를 보였다.

분류기준별 중요도를 살펴보면, 대분류 항목, 소분류 항목과 마찬가지로 실수평가법이 각각의 중요도의 정도 차이를 적게 나타낸 반면, 비율평가법과 AHP법은 중요도의 정도 차이를 크게 두고 있음을 알 수 있다.

<표-3>은 중산간지역의 결과를 나타낸 것인데 실수평가법이 중요성의 정도 차이를 적게 인정한 반면 비율평가법과 AHP법은 비교적 크게 나타나 각 평가기법에 따른 전체적인 양상은 앞서 살펴본 도시근교지역, 평야지역과 동일한 양상을 보여 주고 있다. 그러나 중산간지역의 평가모델 특성을 살펴보면, 지리·지형적인 특성상 앞서 살펴본 두 지역과는 달리 자연입지적 요소가 가장 높은 중요도를 보였고, 그 다음이 생산기반적 요소, 시설특성적 요소 순이었다. 소분류 항목을 살펴보면 시설특성적 요소에는 단지화가가능성, 필지방향 등이 비교적 높은 중요도를 보인 반면 지목현황, 구획형상 등이 낮은 중요성을 나타내고 있다. 생산기반적 요소에는 용수상황과 배수상황이 가장 높은 중요도를 보이고 있으며 농업진흥지역 지정 유무, 최근접마을거리 등이 낮은 중요도를 나타내었다. 자연입지적 요소에는 전체적으로 80(평균)이상의 높은 중요도를 보였지만 이 중 일조상태, 자연재해 등이 가장 높은 중요성을 보이고 있는 반면, 경사, 토양조건 등이 비교적 낮은 중요성을 보이고 있다. 분류기준별 중요도를 살펴보면, 도시근교 및 평야지역의 특성과 거의 동일하게 나타났으며 기법간의 특성은 대분류 항목, 중분류 항목과 마찬가지로 실수평가법이 각각의 중요도의 정도 차이가 적게 나타났고 비율평가법과 AHP법이 중요도의 정도 차이를 크게 두고 있음을 알 수 있다.

이상의 특성들을 종합적으로 정리해 보면, 도시근교지역, 평야지역, 중산간지역 등 지역특성과 중요도를 결정하는 평가기법에 따라 시설원예의 입지적성평가모델은 어느 정도 상이함을 보여주고 있다.

먼저, 실수평가법은 비율평가법과 AHP법에 비해 대분류·소분류 항목, 분류기준 모두 중요도 차이를 비교적 적

<표-1> 도시근교지역의 평가방법별 시설원에 입지적성 평가 모델

대분류 항목	실수 평가	비율 평가	AHP	소분류 항목	실수 평가	비율 평가	AHP	분류 기준 <sup>주3)</sup>	실수 평가	비율 평가	AHP
1.시설 특성적 요소	331	345	305	1.1지목현황	46	48	34	1.1.1 전	0.89	0.85	1.00
								1.1.2 답	1.00	1.00	0.90
				1.2구획형상	57	56	44	1.2.1 장방형	1.00	1.00	1.00
								1.2.2 준장방형	0.60	0.39	0.34
								1.2.3 부정형	0.30	0.14	0.12
				1.3구획규모 <sup>주1)</sup>	56	58	51	1.3.1 1ha(정보) 미만	1.00	1.00	1.00
								1.3.2 1 - 3ha(정보)	0.91	0.62	0.85
								1.3.3 3 - 5ha(정보)	0.73	0.47	0.77
								1.3.4 5ha(정보) 이상	0.62	0.37	0.61
				1.4 단지화 가능성	57	60	63	1.4.1 아주미흡(25%미만)	0.51	0.26	0.24
								1.4.2 약간미흡(25-49%)	0.61	0.38	0.29
								1.4.3 약간우수(50-74%)	0.91	0.69	0.59
								1.4.4 아주우수(75%이상)	1.00	1.00	1.00
				1.5평균필지 규모	55	60	53	1.5.1 300평 미만	0.53	0.51	0.48
								1.5.2 300 - 600평	0.72	0.48	0.51
								1.5.3 600 - 900평	0.96	0.80	0.78
								1.5.4 900평 이상	1.00	1.00	1.00
				1.6 필지 (장변) 방향	60	63	60	1.6.1 남 - 북	1.00	1.00	1.00
								1.6.2 남서 - 북동	0.58	0.33	0.38
								1.6.3 동 - 서	0.96	0.94	0.94
1.6.4 북서 - 남동	0.49	0.23	0.33								
2.생산 기반적 요소	334	369	395	2.1농업진흥 지역	49	37	29	2.1.1 유(지정)	1.00	1.00	1.00
								2.1.2 무(미지정)	0.92	0.94	0.74
				2.2진입도로 접근상태	74	77	75	2.2.1 양호	1.00	1.00	1.00
								2.2.2 보통	0.71	0.39	0.29
								2.2.3 불량	0.29	0.10	0.12
				2.3 최근접 마을거리	58	49	46	2.4.1 200m 미만	1.00	1.00	1.00
								2.4.2 200-500m	0.77	0.56	0.60
								2.4.3 500-800m	0.62	0.34	0.34
								2.4.4 800m 이상	0.45	0.21	0.23
				2.4용수상황	80	109	139	2.5.1 양호	1.00	1.00	1.00
								2.5.2 보통	0.67	0.33	0.32
								2.5.3 불량	0.23	0.08	0.11
2.5배수상황	73	97	106	2.6.1 양호	1.00	1.00	1.00				
				2.6.2 보통	0.65	0.27	0.28				
				2.6.3 불량	0.23	0.06	0.10				
3.자연 입지적 요소	335	286	300	3.1 경사 (지형)	78	54	52	3.1.1 0-2%(평탄)	1.00	1.00	1.00
								3.1.2 2-7%(완경사)	0.65	0.38	0.45
								3.1.3 7-15%(약간 급경사)	0.30	0.12	0.16
								3.1.4 15% 이상(급경사)	0.16	0.04	0.11
				3.2일조상태	87	98	110	3.2.1 양호	1.00	1.00	1.00
								3.2.2 보통	0.63	0.27	0.27
								3.2.3 불량	0.18	0.06	0.09
				3.3자연재해	81	64	73	3.3.1 빈번함	0.17	0.08	0.23
								3.3.2 가끔 있음	0.48	0.27	0.32
								3.3.3 거의 없음	1.00	1.00	1.00
				3.4토양조건	89	70	65	3.4.1 양호	1.00	1.00	1.00
								3.4.2 보통	0.72	0.46	0.37
3.4.3 불량	0.31	0.12	0.14								
계 <sup>주2)</sup>	1000	1000	1000	계 <sup>주2)</sup>	1000	1000	1000				

주1) 구획이란 “도로, 수로 또는 지형조건 등으로 구획되고 토지이용조건이 균질한 하나의 토지” 로 정의하였음

주2) 중요도의 합이 1000이 되도록 환산/산정하였음

주3) 분류기준치는 최대치를 기준으로(1.00) 하여 正規化시킨 것임

※유의수준  $p < 0.05$ 인 경우는 대분류 항목과 중분류 항목중 생산기반적 요소임

<표-2> 평야지역의 평가기법별 시설원에 입지적성 평가 모델

대분류 항목	실수 평가	비율 평가	AHP	소분류 항목	실수 평가	비율 평가	AHP	분류 기준 <sup>주1)</sup>	실수 평가	비율 평가	AHP				
1. 시설 특성적 요소	330	324	323	1.1 지목현황	50	38	30	1.1.1 전	0.85	0.73	0.65				
								1.1.2 답	1.00	1.00	1.00				
				1.2 구획형상	48	47	46	1.2	48	47	46	1.2.1 장방형	1.00	1.00	1.00
												1.2.2 준장방형	0.58	0.33	0.34
												1.2.3 부정형	0.22	0.10	0.12
												1.3 구획규모	65	57	51
				1.3 구획규모	65	57	51	1.3	65	57	51	1.3.1 1ha(정보) 미만	1.00	1.00	1.00
												1.3.2 1 - 3ha(정보)	0.74	0.45	0.64
												1.3.3 3 - 5ha(정보)	0.66	0.33	0.50
												1.3.4 5ha(정보) 이상	0.58	0.33	0.66
				1.4 단지화 가능성	55	59	64	1.4	55	59	64	1.4.1 아주미흡(25%미만)	0.35	0.14	0.18
												1.4.2 약간미흡(25-49%)	0.51	0.35	0.30
												1.4.3 약간우수(50-74%)	0.88	0.68	0.59
												1.4.4 아주우수(75%이상)	1.00	1.00	1.00
				1.5 평균필지 규모	67	59	61	1.5	67	59	61	1.5.1 300평 미만	0.97	0.89	0.53
												1.5.2 300 - 600평	0.94	0.68	0.47
												1.5.3 600 - 900평	0.97	0.76	0.57
												1.5.4 900평 이상	1.00	1.00	1.00
				1.6 필지(장 변) 방향	45	64	71	1.6	45	64	71	1.6.1 남 - 북	0.94	0.99	1.00
1.6.2 남서 - 북동	0.50	0.37	0.40												
1.6.3 동 - 서	1.00	1.00	0.96												
1.6.4 북서 - 남동	0.46	0.23	0.30												
2. 생산 기반적 요소	346	376	405	2.1 농업진흥 지역	55	43	37	2.1.1 유(지정)	0.85	0.95	0.86				
								2.1.2 무(미지정)	1.00	1.00	1.00				
				2.2 진입도로 접근상태	73	74	64	2.2	73	74	64	2.2.1 양호	1.00	1.00	1.00
												2.2.2 보통	0.66	0.40	0.31
												2.2.3 불량	0.28	0.12	0.10
				2.3 최근접 마을거리	62	55	51	2.3	62	55	51	2.4.1 200m 미만	1.00	1.00	1.00
												2.4.2 200-500m	0.76	0.45	0.49
												2.4.3 500-800m	0.51	0.28	0.27
												2.4.4 800m 이상	0.41	0.17	0.21
				2.4 용수상황	79	110	137	2.4	79	110	137	2.5.1 양호	1.00	1.00	1.00
												2.5.2 보통	0.54	0.29	0.30
												2.5.3 불량	0.20	0.08	0.11
				2.5 배수상황	77	94	116	2.5	77	94	116	2.6.1 양호	1.00	1.00	1.00
												2.6.2 보통	0.49	0.27	0.27
												2.6.3 불량	0.22	0.08	0.11
3. 자연 입지적 요소	324	300	272	3.1 경사 (지형)	77	60	46	3.1.1 0-2%(평탄)	1.00	1.00	1.00				
								3.1.2 2-7%(완경사)	0.59	0.30	0.37				
								3.1.3 7-15%(약간 급경사)	0.23	0.08	0.15				
								3.1.4 15% 이상(급경사)	0.12	0.03	0.13				
				3.2 일조상태	83	81	77	3.2	83	81	77	3.2.1 양호	1.00	1.00	1.00
												3.2.2 보통	0.44	0.21	0.27
												3.2.3 불량	0.15	0.05	0.10
				3.3 자연재해	81	69	66	3.3	81	69	66	3.3.1 빈번함	0.15	0.12	0.25
												3.3.2 가끔 있음	0.48	0.32	0.35
												3.3.3 거의 없음	1.00	1.00	1.00
3.4 토양조건	83	90	83	3.4	83	90	83	3.4.1 양호	1.00	1.00	1.00				
								3.4.2 보통	0.56	0.29	0.30				
								3.4.3 불량	0.26	0.08	0.11				
계 <sup>주2)</sup>	1000	1000	1000	계 <sup>주2)</sup>	1000	1000	1000								

주1) 구획이란 "도로, 수로 또는 지형조건 등으로 구획되고 토지이용조건이 균질한 '떼의 토지' 로 정의하였음

주2) 중요도의 합이 1000이 되도록 환산/산정하였음

주3) 분류기준치는 최대치를 기준으로(1.00) 하여 正規化시킨 것임

※유의수준 p<0.05인 경우는 대분류 항목과 중분류 항목중 생산기반적 요소임

<표-3> 중산간지역의 평가기법별 시설원예 입지적성 평가 모델

대분류 항목	실수 평가	비율 평가	AHP	소분류 항목	실수 평가	비율 평가	AHP	분류 기준 <sup>주3)</sup>	실수 평가	비율 평가	AHP
1.시설 특성적 요소	312	280	229	1.1 지목현황	43	29	22	1.1.1 전	1.00	1.00	1.00
								1.1.2 답	0.97	1.00	0.89
				1.2 구획형상	54	36	35	1.2.1 장방형	1.00	1.00	1.00
								1.2.2 준장방형	0.68	0.45	0.35
								1.2.3 부정형	0.40	0.23	0.17
				1.3 구획규모 <sup>주1)</sup>	55	56	41	1.3.1 1ha(정보) 미만	1.00	1.00	1.00
								1.3.2 1 - 3ha(정보)	0.90	0.63	0.72
								1.3.3 3 - 5ha(정보)	0.69	0.44	0.55
								1.3.4 5ha(정보) 이상	0.58	0.31	0.50
				1.4 단지화 가능성	51	53	51	1.4.1 아주미흡(25%미만)	0.54	0.48	0.33
								1.4.2 약간미흡(25-49%)	0.69	0.53	0.39
								1.4.3 약간우수(50-74%)	0.86	0.64	0.58
								1.4.4 아주우수(75%이상)	1.00	1.00	1.00
				1.5 평균필지 규모	53	48	39	1.5.1 300평 미만	0.82	1.00	0.56
								1.5.2 300 - 600평	0.99	0.90	0.63
								1.5.3 600 - 900평	1.00	0.98	0.81
								1.5.4 900평 이상	0.98	0.91	1.00
				1.6 필지(장 변) 방향	56	58	41	1.6.1 남 - 북	0.91	0.97	0.93
1.6.2 남서 - 북동	0.54	0.35	0.39								
1.6.3 동 - 서	1.00	1.00	1.00								
1.6.4 북서 - 남동	0.50	0.28	0.35								
2.생산 기반적 요소	335	351	284	2.1 농업진흥 지역	48	31	19	2.1.1 유(지정)	1.00	1.00	1.00
								2.1.2 무(미지정)	0.92	0.83	0.73
				2.2 진입도로 접근상태	69	76	60	2.2.1 양호	1.00	1.00	1.00
								2.2.2 보통	0.60	0.40	0.35
								2.2.3 불량	0.29	0.17	0.12
				2.3 최근접 마을거리	61	55	39	2.4.1 200m 미만	1.00	1.00	1.00
								2.4.2 200-500m	0.88	0.51	0.55
								2.4.3 500-800m	0.70	0.36	0.36
								2.4.4 800m 이상	0.50	0.24	0.23
				2.4 용수상황	81	107	92	2.5.1 양호	1.00	1.00	1.00
								2.5.2 보통	0.56	0.36	0.29
								2.5.3 불량	0.22	0.07	0.09
2.5 배수상황	76	82	74	2.6.1 양호	1.00	1.00	1.00				
				2.6.2 보통	0.54	0.36	0.32				
				2.6.3 불량	0.21	0.08	0.11				
3.자연 입지적 요소	353	369	487	3.1 경사 (지형)	84	75	90	3.1.1 0-2%(평탄)	1.00	1.00	1.00
								3.1.2 2-7%(완경사)	0.77	0.48	0.47
								3.1.3 7-15%(약간 급경사)	0.39	0.19	0.20
								3.1.4 15% 이상(급경사)	0.20	0.09	0.16
				3.2 일조상태	95	124	171	3.2.1 양호	1.00	1.00	1.00
								3.2.2 보통	0.54	0.28	0.32
								3.2.3 불량	0.16	0.09	0.10
				3.3 자연재해	91	92	133	3.3.1 빈번함	0.17	0.08	0.33
								3.3.2 가끔 있음	0.46	0.25	0.41
								3.3.3 거의 없음	1.00	1.00	1.00
				3.4 토양조건	83	78	93	3.4.1 양호	1.00	1.00	1.00
								3.4.2 보통	0.61	0.40	0.33
3.4.3 불량	0.28	0.11	0.14								
계 <sup>주2)</sup>	1000	1000	1000	계 <sup>주2)</sup>	1000	1000	1000				

주1) 구획이란 “도로, 수로 또는 지형조건 등으로 구획되고 토지이용조건이 균질한 ‘폐의 토지’”로 정의하였음

주2) 중요도의 합이 1000이 되도록 환산/산정하였음

주3) 분류기준치는 최대치를 기준으로(1.00) 하여 正規化시킨 것임

※유의수준 p<0.05인 경우는 대분류 항목과 중분류 항목중 생산기반적 요소임

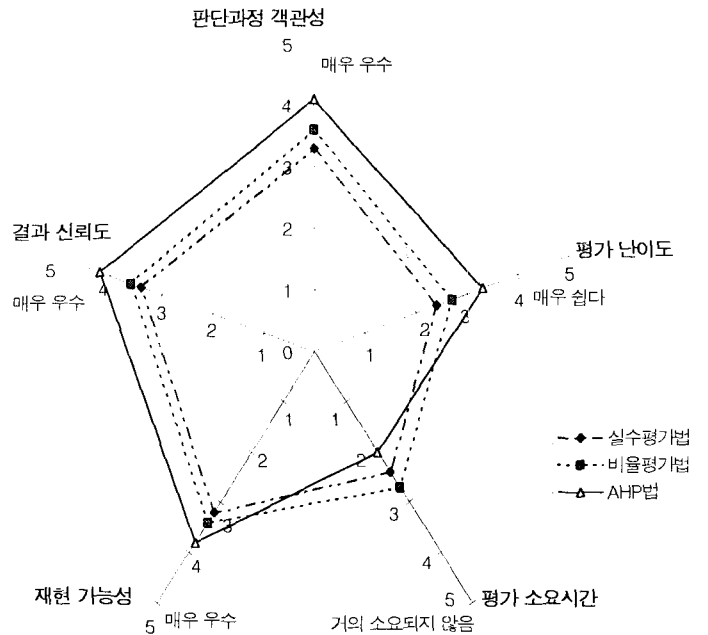
게 나타내고 있음을 알 수 있는데, 이는 실수평가법이 절대평가인 반면, 후자의 두 방법은 상대평가의 개념을 띄고 있기 때문에 절대평가에서는 항목간의 비교를 바탕으로 하지 않고 개개의 항목 자체만을 대상으로 평가하기 때문에 그 차이를 비교적 적게 인정하는 결과로 나타났다. 반면에 상대평가 방법인 비율평가법과 AHP법의 경우는 각각의 항목을 반드시 비교하면서 평가해야 하기 때문에 절대평가보다 정도의 차이를 크게 나타낸 것으로 판단된다.

또 계층별 특성을 요약해 보면, 대분류 항목에서는 도시근교 및 평야지역은 생산기반적 요소, 시설특성적 요소, 자연입지적 요소 순으로 나타났지만, 중산간지역은 자연입지적 요소가 가장 높은 중요도를 보여 지역특성에 따라 요소간의 상이함을 잘 보여 주고 있다. 반면, 소분류 항목과 분류기준에서는 3지역 모두 전체적인 중요도가 비슷한 경향을 나타내고 있다. 그리고, 3지역 모두 "대분류항목"과 중분류 항목중의 "생산기반적 요소"가 각 기법간의 차이(유의수준  $p(0.05)$ )가 인정되는 것으로 나타났고, 분류기준에서는 기법간의 유의차를 보이고 있지 않았다.

### 2. 평가기법의 특징

시설원에 입지적성평가 모델을 구축하기 위한 기법으로 본 연구에서는 평가요인의 중요도 산정방법에 따라 개개의 절대가치를 평가하는 실수평가법, 비교그룹간의 상대적 가치를 평가하는 비율평가법, 쌍쌍의 항목만을 대상으로 비교 평가하는 방식인 AHP법 등 3가지 기법을 이용하였다. 각 평가기법의 특징을 살펴보기 위하여 판단과정의 객관성, 평가의 난이도, 평가소요시간, 재현가능성, 평가결과의 신뢰도 등의 내용을 중심으로 평가에 참여한 전문가집단을 대상으로 설문조사를 실시한 결과 <그림-1>과 같은 양상을 보였다.

전체적으로 AHP법, 비율평가법, 실수평가법 순으로 우수성을 나타내고 있는데, 평가소요시간이 가장 많이 드는 단점을 제외하고는 AHP법이 가장 양호함을 보이고 있다. 3기법 모두 판단과정(절차)의 객관성, 재현가능성, 결과의 질적 수준(신뢰도)의 항목은 보통수준(3.0) 이상으로 나타났으나, 평가소요시간이 대체적으로 많이 걸리고 평가과정이 약간 어려운 것으로 판단된다. 따라서, 이와 같은 특징을 고려한다면 평가과정이 다소 복잡하지만 결과의 신뢰성과 객관성을 확보하기 위해서는 AHP법을 이용하는 것이 바람직할 것으로 사료되며, 비교적 짧은 시간 내에 전체적인 경향을 살펴보기 위해서는 정교함이 약간



<그림-1> 평가기법의 특징

미흡하지만 실수평가법과 비율평가법을 활용할 수 있을 것이다.

### IV. 결론

시설원예의 생산성 향상을 도모하고, 무질서한 시설원예의 난립을 방지하여 농지의 효율적 이용과 토지이용의 질서를 확립하기 위해서는 시설원예의 입지정책이 합리적으로 수립되어야 한다. 본 연구에서는 시설원예의 입지정책 수립의 기초자료를 제공하고자 도시근교지역, 평야지역, 중산간지역 등 지역특성별 시설원예의 입지적성 평가모델 구축을 시도하였다. 특히 시설원예 입지적성평가모델 구축에 가장 근간이 되는 입지적성평가요인의 중요도 결정(평가)기법을 중심으로 고찰하였으며 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 시설원예 입지적성평가목표체계는 1, 2차에 걸친 전문가회의를 통하여 <표-1>, <표-2>, <표-3>과 같이 대, 소분류의 2단계로 구분하였고 소분류에 대하여 각각의 기준을 마련하였다.

2. 입지적성의 중요도 평가기법으로는 중요도의 정도를 실수로 나타내는 절대평가 방법의 일종인 「실수평가법」, 계층간의 상대적 중요도를 판단하여 비율로 나타내는 상대평가 개념인 「비율평가법」, 각각의 평가요인을 쌍쌍비교한 행렬을 토대로 통계적인 처리과정을 거쳐 고유치를 계산하여 중요도를 산정하는 「AHP법」 등 3가지 기법을 이용하여

시설원예 입지적성평가모델을 구축하고 각 기법간의 특성을 파악하였다.

3. 중요도 평가기법에 따른 시설원예의 입지적성평가모델의 결과를 살펴보면, 먼저 실수평가법은 비율평가법과 AHP법에 비해 대분류·소분류항목, 분류기준간의 중요도 차이를 비교적 적게 나타내고 있는데, 이는 실수평가법이 절대평가로서 항목간의 비교를 바탕으로 하지 않고 개개의 항목 자체만을 대상으로 평가하기 때문에 그 차이를 비교적 적게 인정하는 결과로 나타났고, 반면에 상대평가 방법인 비율평가법과 AHP법의 경우는 각각의 항목을 반드시 비교하면서 평가해야 하기 때문에 절대평가보다 정도의 차이를 크게 나타낸 것으로 판단된다.

4. 지역특성별 시설원예 입지적성평가모델의 결과를 살펴보면, 도시근교 및 평야지역은 생산기반적 요소, 시설특성적 요소, 자연입지적 요소 순으로 나타났지만, 중산간지역은 자연입지적 요소가 가장 높은 중요도를 보여 지역특성에 따라 요소간의 상이함을 잘 보여 주고 있다. 반면, 소분류항목과 분류기준에서는 3지역 모두 전체적인 중요도가 비슷한 경향을 나타내고 있다. 그리고, 3지역 모두 “대분류항목”과 중분류 항목 중의 “생산기반적 요소”가 각 기법간의

차이(유의수준  $p(0.05)$ )가 인정되는 것으로 나타났고, 분류기준에서는 기법간의 유의차를 보이고 있지 않았다.

5. 평가기법간의 특징으로는 전체적으로 AHP법, 비율평가법, 실수평가법 순으로 우수성을 나타내고 있는데, 평가소요시간이 가장 많이 드는 단점을 제외하고는 판단과정(절차)의 객관성, 재현가능성, 결과의 질적 수준(신뢰도) 등 거의 모든 항목에서 AHP법이 가장 양호함을 보이고 있다. 따라서, 이와 같은 특징을 고려한다면 평가과정이 다소 복잡하지만 결과의 신뢰성과 객관성을 확보하기 위해서는 AHP법을 이용하는 것이 바람직할 것으로 사료되며, 비교적 짧은 시간내에 전체적인 경향을 살펴보기 위해서는 정교함이 약간 미흡하지만 실수평가법과 비율평가법을 활용할 수 있을 것이다.

시설원예를 합리적이고 경쟁력 있게 육성하기 위해서는 본 연구에서 개발된 지역특성별 시설원예 입지적성평가모델 등을 바탕으로 시설원예에 대한 합리적인 입지정책이 마련되어야 할 것으로 사료되며, 또한 본 연구에서 마련된 평가모델을 토대로 농촌지역에 직접 적용시켜, 본 평가모델의 유효성을 검증하는 연구가 계속해서 이루어져야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 이종현, 1996, 정성적 도시연구에 있어서 정량화·객관화 기법의 유용성에 관한 연구, 대한국토도시계획학회지[국토계획], 제31권 제3호, pp.51-65
2. 황한철, 최수명, 1997, 농촌계획지원용 지역자원평가시스템(I)-AHP기법에 의한 자원요소의 중요도 평가, 한국농촌계획학회지, Vol.3 No.2, pp.50~61
3. 황한철 외4인, 1998, 시설농업의 입지현황 및 특성분석, 한국농촌계획학회지, Vol.4 No.1, pp.86-97
4. 황한철 외4인, 1998, 시설원예의 입지유형 분석, 한국농공학회지, Vol.40 No.2, pp.92-1015.
5. 高橋誠, 1984, 問題解決手法の知識, 日本經濟新聞社
6. 刀根 薫, 1986, ゲーム感覺意思決定法-AHP入門, 日科技連
7. 刀根 薫, 眞 龍太郎, 1990, AHP事例集, 日科技連
8. 馮, 栗原伸一, 鄭岩宇, 1994, 多目的農業構造改善計劃における目標重點化手法の評價, 日本農村計劃學會誌 12(4), pp.9-20
9. 相川哲夫, 1988, 實踐・農村計劃のシステム・テクノロジー-, (財)農林統計協會
10. 相川哲夫, 1990, 地域整備のシステム計劃手法, (財)農林統計協會
11. 星野 敏, 北村貞太郎, 1989, AHPを應用した評價手法の理論的考察-地區分級に關する基礎的研究(4)-, 日本農村計劃學會誌 7(4), pp.2-12
12. 星野 敏, 北村貞太郎, 1989, AHPを應用した評價手法の實證的考察-地區分級に關する基礎的研究(5)-, 日本農村計劃學會誌 8(1) pp.8-18
13. 鄭岩宇, 澁, 栗原伸一, 1994, 農業・農村アメニテイ向上計劃の目標構造と日・韓比較, 日本農村計劃學會誌 13(3), pp.23-34
14. Thomas L. Saaty, 1980, The Analytic Hierarchy Process - Planning, Priority Setting, Resource Allocation, McGraw-Hill