

제주발담의 경관보전직불제 도입을 위한 경관자원(제주발담) 평가시스템 구축과 적용

고 성 보

제주대학교 산업응용경제학과 · 아열대농업생명과학연구소

Development of Landscape Resource Assessment Systems of Jeju Island's Stonewall Fencing Farming Land for the Introduction of Direct Payment System of the Landscape Preservation and its Application

Ko, Seong Bo

Department of Industrial & Applied Economics and the Research Institute for Subtropical Agriculture and Biotechnology, Cheju National University

ABSTRACT : The purpose of this study is to develop the landscape resource assessment system(LRAS) to help evaluate the value of landscape resources(Jeju Island's Stonewall fencing farming land) for the introduction of direct payment system of the landscape preservation objectively and to applicate the model in the fields. Delphi survey on Jeju's stonewall experts shows that the order of priority among value evaluation elements on Jeju's stonewall is its harmony with surroundings(34%), the preservation of its original state(34%) and its density and scale(32%). Evaluation system development of landscape resources(Jeju's stonewall fencing farming land) and field observation survey utilizing it consists of the following five steps. Step 1 includes the first Delphi survey on Jeju's stonewall experts to decide its value evaluation elements and their priority. Step 2 is the second Delphi survey on Jeju's stonewall experts to grade pictures of landscape resources(Jeju's stonewall fencing farming land) on the basis of expert-proposed value evaluation standards. Step 3 consists of analysis work using the result of Delphi survey on experts. Step 4 is to select five grade standard pictures according to each of three grading elements of A, B, C belonging to each of the three standards. Then, it is necessary to make panels including five A-grade pictures, five B-grade pictures and five C-grade pictures according to each of the three elements of density, harmony, and original state preservation. Step 5 consists of field observation survey. According to the result of four experts' value evaluation of stonewall fencing farming land with the aid of NRAS developed in this research, the area of Pyeongdae-ri is ranked first, and then the area of Bukcheon-ri, Chocheon-up, the area of Gwakgi-ri, Ewol-up, the area of Shinum-ri, Ewol-up and the area of Yongsu-ri, hankyung-Myun are ranked in the order named. When those areas are graded, A Grade Areas includes the areas of Pyeongdae-ri, the area of Bukcheon-ri, the area of Gwakgi-ri, B Grade Areas consist of the area of Shinum-ri and the area of Yongsu-ri, and the areas of Onpyeong, wimi and youngrak belong to C Grade Area.

Key words : Landscape Resource Assessment System(LRAS), Jeju Island's Stonewall, Value Evaluation Elements, Direct Payment System

1. 서 론

최근 들어 WTO/DDA, 한·미 FTA, 한·EU FTA 등

농산물 시장개방폭의 확대가능성이 높아지면서 농산물가격의 하락, 이에 따른 소득감소, 농촌지역의 공동화 등에 대한 우려 등으로 농업·농촌의 환경자원이 갖는 공익적 기능에 대한 관심이 높아지고 있다. 이에 따라 제주도에서도 농업·농촌이 갖고 있는 환경자원, 그 중에서도 제주가 관광중심지인 점을 감안해 경관적 가치가 있

Corresponding Author : Ko, Seong Bo

Tel : 064-754-3351

E-mail: ksb5263@cheju.ac.kr

는 유채, 감귤, 발담 등에 대한 경관보전직불제를 도입해야 된다는 논의가 활발하다.

유채의 경관보전직불제 단가산정은 경관작물인 유채를 재배할 경우의 수익과 일반작물의 재배를 통한 수익과의 차액을 보전해 주는 방식으로 이뤄지고 있고, 감귤의 경관보전직불제 도입에 필요한 단가산정에 대한 연구가 진행(고성보, 2007)되었지만, 아직도 제주발담이라는 경관자원에 대한 본격적인 경관보전직불제 도입에 필요한 기초연구는 미진하다.¹⁾

더욱이 기존의 제주돌담의 가치평가(이상영, 2006), 농촌경관가치 평가(김광임 등, 2005) 등을 비롯해 비시장재화의 가치평가²⁾와 관련된 연구 결과는 포괄적·평균적·절대적인 가치를 추정하는 것에 초점이 맞추어져 있다고 판단된다. 본주제와 밀접한 관련이 있는 김광임 등(2005)에서의 농촌의 경관가치 평가는 가상가치평가법(Contingent Valuation Method)을 이용해서 심미적 가치평가결과에서 선정된 선호도가 가장 높은 농촌경관 사진을 보여주며, 이 정도의 농촌경관 유지 또는 보전하기 위해 농촌경관보전기금을 마련하고자 할 때 지불의사금액을 질문해, 우리나라의 농촌 경관의 평균적 경제적 가치만을 평가했다. 또한 본 연구의 주제인 제주돌담을 대상으로 한 이상영(2006)의 연구에서도 제주돌담의 공익적 가치를 가상가치평가법을 이용해 보전기금을 마련하고자 할 때 지불의사금액을 질문해 평균적 경제적 가치만을 추정했다.

이러한 연구결과는 제주발담의 전체, 전반적인 농촌경관을 대상으로 평균적인 입장에서 그 가치를 평가한 것이기 때문에 제주발담과 농촌경관의 가치가 높기 때문에 그 자원을 보전·유지해야 한다는 공감대 형성과 이에 대한 적절한 보호대책, 예를 들면 경관보전직불제 도입과 개략적인 지불금액 산정의 기초자료로서의 역할은 수행할 것으로 판단된다. 그렇지만 농촌경관 또는 제주발담의 경우에도 지역에 따라 상대적 아름다움의 차이가 존재하는 것을 어떻게 반영시킬 것인가에 대한 상대적 평가시스템이 없을 뿐만 아니라 농촌경관과 제주발담의 경관가치를 결정하는 평가요인들은 무엇이며, 이들의 중요도는 각각 어느 정도가 되는지에 대한 구체적 해답을 제공하지는 못하고 있다.

그런데, 제주 돌담자원의 평가와 관련된 대표적인 연구인 이상영(2006)에 따르면, 제주 방문객의 경우 제주도 돌담의 기능의 1순위는 농촌경관제공기능이며 이는 돌담

의 공익가치 중에 존재가치(Existence Value)와 밀접하게 관련되어 있다.³⁾

본 연구의 목적은 제주발담의 농촌경관제공기능을 갖는 존재가치 측면에서 제주발담이라는 경관자원의 가치평가 요소를 결정하고, 이를 바탕으로 분해적·구체적·상대적·객관적인 경관자원평가시스템(Landscape Resource Assessment System, LRAS)을 개발한다. 그리고 이를 활용해 제주도 발담의 차별화된 경관보전직불제 도입에 필요한 현장 발담의 등급판정을 통한 객관적인 평가점수를 산출하고, 이 결과를 경관자원인 제주발담의 절대적 가치평가액과 적절히 결합시켜, 상이한 지역에 존재하는 동일한 경관자원의 상대적인 등급결정과 객관적·절대적 가치를 계량적으로 동시에 제공할 수 있는 도구로 활용하는 것이다.

II. 경관자원으로서의 제주도 발담의 가치 평가 요소 추출

1. 경관자원 평가시스템 구축과 현장적용 과정의 개요

경관자원인 제주도 발담의 평가시스템 개발과정과 현장 적용과정은 크게 5단계로 나누어 지는데 이를 서술하면 다음과 같다.

1단계는 돌담 관련 전문가를 대상으로 가치평가요소 및 가중치를 결정하는 전문가 DELPHI 1차 조사(경관자원인 제주 발담에 대한 일반사항에 대한 의견포함)이다.

2단계는 이러한 가치평가요소를 기준으로 평가 대상이 되는 경관자원인 제주도 발담에 대한 사진을 보여주고 이것을 각 전문가들이 제시하는 가치평가요소 기준에 의거해 정해진 등급(예를 들면, A, B, C의 3등급)으로 분류하는 전문가 DELPHI 2차 조사이다.

3단계는 전문가들에 의해 제시된 모든 가치평가요소(예, 밀도·군락, 주변조화성, 조성연대, 원형보전성, 발담높이, 발담형태 등 6가지 요소)를 그대로 정책에 적용했을 때 평가 작업이 너무 복잡하므로 현실 정책 적용성을 감안해 가치평가요소의 축소와 가중치의 재조정작업인 전문가 DELPHI 조사결과를 활용한 분석 작업이다.

3) 돌담가치는 첫째, 현재 나의 생활에 돌담이 필요하기 때문에 생기는 사용가치(Use Value) 둘째, 장래 나의 생활을 위해 돌담이 필요한 것으로 생각되기 때문에 생기는 선택가치(OPTION Value) 셋째, 돌담이 존재하는 것 자체만으로도 만족하기 때문에 생기는 존재가치(Existence Value) 넷째, 돌담은 후손들에게 물려 줄 가치가 있기 때문에 생기는 상속가치(Bequest Value) 등으로 구분함.

- 1) 이상영(2006)은 돌담보전직불제에 대해 결론차원에서의 간단한 언급이 있었으나 본격적인 연구로 보기에는 어려움.
- 2) 한상열(2000, 2003), 이주희 등(2001), 허주녕 등(2001), 이영경 등(2006).

4단계는 축소된 경관자원의 가치평가요소를 기준으로 이미 관련 전문가들에 평가된 100매 사진을 3가지 요소인 밀도·군락, 주변조화성, 원형보전성으로 축소해서 재분석하고, 각각의 요소에 따른 순위를 정하고 이를 기준으로 3가지 가치평가요소에 대해서 등급 표준(A, B, C) 사진 5개씩을 선정하고, 현장 평가시 이용될 3가지 평가용 표준 판넬을 제작한다.

5단계는 현장 관측조사(평가) 단계로서, 3가지 평가용 기준판넬을 이용해 제주도내 8개 조사 포인트의 각각의 필지에 대해서 4명의 전문가들의 합의에 의한 관측조사(평가)를 실시해, 각 필지별로 발담의 가치를 평가하는 단계이다.

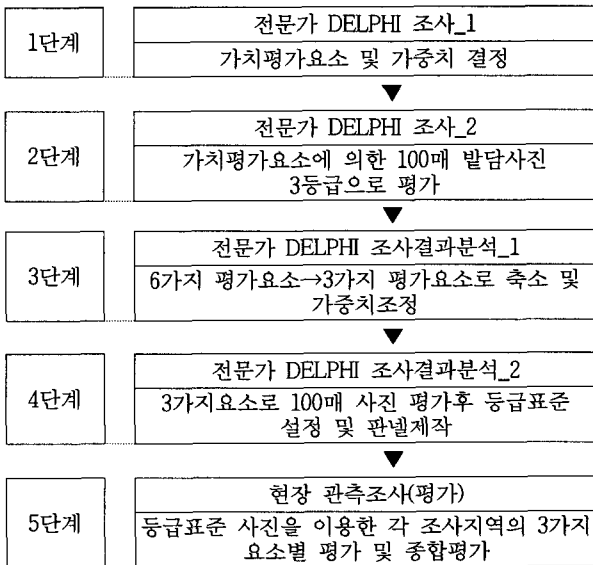


그림 1. 경관자원(제주도 발담)의 평가시스템 개발과 현장적용의 흐름도

2. 전문가 델파이 설문지의 구성

돌담과 관련된 전문가 그룹의 구성은 건축 3명, 관광 4명, 문화 및 문화재 7명, 미학 3명, 방송 및 기자 3명,

사진 2명, 도시계획 1명, 평론 1명, 사학 2명, 사회학 1명, 도예 1명, 석공예 1명 등 총 31명이다. 이와 같은 제주지역의 돌담 전문가 31인에게 다음과 같이 질문하였다.

“제주도 발담 가치를 평가하는데 여러 가지 기준이 있을 수 있을 것이고, 그 기준을 정할 때, 통상적으로 아래의 요소들을 감안할 수 있을 것 같습니다.”

“선생님께서 제주도 발담의 가치를 평가하는데 있어 고려해야하는 중요한 요소들은 어떤 것이라 생각하십니까? 중요한 순서대로 3가지만 말씀해 주십시오. 그리고 이 3가지 요소에 대해 전체 합계가 100%가 되게 가중치를 준다면, 각각 얼마를 부여하는 것이 적정할 것으로 생각하십니까?”

요소	중요 순위	가중치 (중요도)
① 밀도·군락	1순위 () 번	() %
② 주변 조화성	2순위 () 번	() %
③ 조성 연대	3순위 () 번	() %
④ 원형 보전성		합계 100 %
⑤ 발담 높이		
⑥ 발담 형태		
기타 :		
기타 :		

3. 발담가치 평가 주요 요소 도출

전문가들이 제시한 3가지 주요요소들의 가중치 점수를 산술평균한 결과, 전문가들은 주요 요소로 ‘주변조화성(24.8%)’, ‘원형보전성(24.5%)’, ‘밀도·군락(23.2%)’ 등이 큰 차이 없이 1위에서 3위까지를 차지하고 있고, 다음으로 발담형태(14.7%), 조성연대(12.4%) 등의 순으로 들고 있다<표 1>.

‘원형보전성’은 발담이 ‘얼마나 해당 발과 연관하여

제주도 발담 가치 평가 요소	
① 밀도·군락	발담이 밀집되어 있는 정도(발담의 길이규모 개념을 포함)
② 주변 조화성	조화성 - 자연물(오름, 작은나무등), 재배작물(유채, 당근 등)등의 주변 환경과 어우러짐 부조화성 - 발담 주변의 인공시설물(하우스, 집, 철타 등) 등으로 환경과 안 어울림
③ 조성 연대	발담을 쌓은 지 ‘오래되어 보이는지’ 또는 ‘오래되어 보이지 않는지’를 직관적으로 느끼는 정도 (전통적인지, 현대적인지) - 인위적으로 돌을 다듬어서 쌓았는지 여부
④ 원형 보전성	발담 원형 보전여부, 발담축조형태가 제주적인지, 원형성 등
⑤ 발담 높이	발담을 쌓은 ‘높이’에 따라 느끼는 정도, 너무 높거나 낮으면 가치가 떨어짐
⑥ 발담 형태	발담이 ‘직선인지 또는 곡선인지’에 따라 느끼는 정도, 외담인지, 곁담인지에 따라
기 타	

자연친화적으로 축조되었는지, '최근에 인위적으로 가공되지 않고 자연스럽게 축조되어있는지', '제주도 전통적인 방식으로 축조되었는지' 등을 평가한 것이다.

전문가들은 '허물어진 상태'에 대해 '그것이 주변 발달과 조화를 훼손하지 않을 정도이면 그대로 두는 것도 미관을 해치지 않을 수도 있다'는 반응을 보이고 있고, 또한 '경미한 훼손은 간단한 손질을 통해 보전할 수 있으므로 가치평가에서 별로 중요한 요소는 아니다'라는 반응을 보이고 있다.

III. 가치평가 요소에 의한 사진 3등급 분류인 종합평가

1. 6가지 가치평가 요소에 의한 발달 사진을 3개 등급으로 구분하기

가. 조사개요 및 사진촬영방법 제시

제주도내 돌담 전문가 델파이 1차조사를 통해 발달의 가치 평가 요소와 가중치를 결정한 후, 이 과정에서 발달관련 전문가들은 1차로 주로 6가지 주요 요소(밀도·군락, 주변 조화성, 조성연대, 원형보전성, 발달높이, 발달형태)를 제시하였고, 이러한 주요 요소 기준하에서 제주 발달 관련 사진 100매를 보여주며, 각자의 주요 요소 기준으로 100매의 사진을 '좋다'라고 판단되면 A 등급, '나쁘다'고 판단되면 C 등급, 이 두 영역에 속하지 않는다

고 판단되면 B 등급의 3개의 등급으로 구분해 주도록 주문했다.

이때 제시된 제주발달사진은 제주도 전역을 대상으로 무작위로 200곳을 촬영해서 유사한 사진을 제외한 100개를 대상으로 했다. 사진촬영은 16m~35m렌즈가 부착된 캐논 디지털카메라(기종:Canon1D)를 이용해서 도로에서 성인남성의 눈높이 기준(촬영각도는 24m~28m 범위 내에서 경관여건에 맞게 조정)에서 이루어 졌다.

나. 발달 사진의 3등급(A, B, C)으로의 구분과 종합점수 산출

1) 종합평가 점수 산출 과정 개요

3등급 분류와 종합평가는 다음의 과정을 거치고 이루어졌다.

첫째, 제주도내 발달의 가치 평가 요소에 대해 심층면접을 실시한다. 이를 통해 주요평가요소를 3순위까지 선정하고, 각 요소들에 대한 가중치를 파악한다.

둘째, 사전에 마련된 제주도 발달 사진 100매를 전문가가 제시한 3가지 주요 요소별로 사진을 3등급으로 분류하여 평가한다.

셋째, 가치평가요소에 대해서는 전문가들이 제시한 요소들에 대한 가중치를 중심으로 평가요소들을 서열화하였으며, 각 전문가별로 각 사진에 대한 각 요소별 점수를 산출하고, 종합점수를 구했다.

넷째, 각 요소별로 전문가들의 평가점수를 산출하고, 평균점수를 구했다.

표 1. 전문가의 발달 평가 주요 요소 가중치 조사결과

전문가	밀도·군락	주변 조화성	조성연대	원형보전성	돌담높이	돌담형태	합계
A-1	20	30	50				100
A-2	40	40		20			100
A-3	30		50			20	100
A-4			10	10		80	100
A-5	50	30				20	100
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A-27			40	40		20	100
A-28	25	15		60			100
A-29	5			90		5	100
A-30			30	40		30	100
A-31	30			40		30	100
합 계	720	770	385	760	10	455	3,100점
가중치 점유율	23.2	24.8	12.4	24.5	0.3	14.7	100.0

※ 가중치 점유율 : 각 전문가들의 평가요소 1,2,3순위 요소의 가중치 평균임.

다섯째, 각 사진별로 전문가들의 종합점수를 구했다.

여섯째, 이를 통해 1순위 요소(주변조화성), 2순위 요소(원형보전성), 3순위 요소(밀도·군락)를 기준으로 가장 좋은 발담사진을 1번에서부터 100번째 사진까지 서열화하였다.

일곱째, 각각의 사진에 대한 전문가(31명)의 종합점수를 구했다.

2) 종합점수 산출 공식

단계 1. 발담 사진 한 장에 대한 전문가 개별 점수 환산 공식

단계 1-1) j 번째 사진 가치요소별 가중값(IWj : Individual Weighted value)
 = j 번째 발담 가치요소 중요도4)
 × j 번째 발담 가치요소 점수5)

단계 1-2) j 번째 사진 개별 종합점수(IMi : Individual Meaning)

$$= \frac{\sum_{i=1}^6 (IWj)}{3} \quad (i : \text{발담가치 요소})$$

단계 2. j번째 사진 한 장에 대한 전문가 종합점수

$$\text{종합점수} = \frac{\sum_{n=1}^{31} IMj}{31} \quad (j: \text{사진 번호}, n: \text{전문가})$$

3) 종합점수 산출

각 사진에 대한 전문가들의 각자의 선택에 의한 3요소에 대한 A, B, C 등급을 매기고, 여기에 점수를 3, 2, 1점으로 부여해 점수 변환하고, 중요도(가중치) 비율을 곱하여 각 요소별 가중치점수를 구했으며, 이를 100점 만점으로 환산하여 종합평균점수를 산출하였다.

<표 2>의 첫 번째 자료를 예를 들어 해석을 하면, 첫 번째 전문가(1)는 6개의 발담 가치요소 중에서 3가지의 요소와 가중치, 등급을 결정했는데 그것은 밀도·군락(20, B등급), 주변조화성(30, A등급), 조성연대(50, A등급)로 나타났다. 따라서, 발담 경관사진(1번)에 대해 첫 번째 전문가(1번)가 ‘밀도·군락 정도’에 대해 B등급으로 평가했으므로 이를 2로 변환하여, 해당 전문가가 제시하는 밀도·군락 중요도(20)를 곱하면 ‘밀도·군락 가중치 점수’(40)이 산출된다. ‘주변조화성’에 대해 A등급으로 평가했으므로 이를 3으로 변환하여, 해당 전문가가 제시하는 주변조화성 정도 중요도(30)를 곱하면 ‘주변조화성 가중치점수’(90)가 산출된다. 그리고 ‘조성연대’에 대해 A등급으로 평가했으므로 이를 3으로 변환하여, 해당 전

표 2. 발담경관(사진 1)에 대한 전문가 31인의 등급판정과 종합점수 산출

사 진 번 호	전 문 가	등급						가중치						가중치 점수						중 합 평 균			
		밀도·군락	주변조화성	조성연대	원형보전성	발담높이	발담형태	기타	밀도·군락	주변조화성	조성연대	원형보전성	발담높이	발담형태	기타	밀도·군락	주변조화성	조성연대	원형보전성		발담높이	발담형태	기타
1	1	2	3	3				20	30	50					40	90	150	0	0	0	0	0	93.3
1	2	3	3		3			40	40		20				120	120	0	60	0	0	0	0	100.0
1	3	2		1			2	30		50			20		60	0	50	0	0	40	0	0	50.0
1	4			1	1		1			10	10		80		0	0	10	10	0	80	0	0	33.3
1	5	3	3				2	50	30				20		150	90	0	0	0	40	0	0	93.3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1	27			1	1		1			40	40		20		0	0	40	40	0	20	0	0	33.3
1	28	3	3		2			25	15		60				75	45	0	120	0	0	0	0	80.0
1	29	1			1		1	5			90		5		5	0	0	90	0	5	0	0	33.3
1	30			1	2		3			30	40		30		0	0	30	80	0	90	0	0	66.7
1	31	3			2		3	30			40		30		90	0	0	80	0	90	0	0	86.7

4) 전문가가 발담 가치를 결정하는 주요 요소들에 대한 주관적 중요도 값, ∑(발담 가치 요소 중요도)=100점

5) 발담 가치요소는 6가지로 원형보전성, 주변조화성, 밀도·군락, 조성연대, 발담높이, 발담형태임. 이를 3등급(A, B, C)으로 분류했으며, 각 등급에 따른 점수 A:B:C = 3점:2점:1점으로 부여함.

문가가 제시하는 조성연대 정도 중요도(50)를 곱하면 ‘조성연대 가중치점수’(150)가 산출된다. 가중치 점수를 합산하여 3으로 나누어 종합평균(100점 만점 환산)점수를 산출하면, 1번 사진에 대해 1번전문가는 93.3점을 부여하게 된다. 이 과정을 반복하여 100매의 각 사진에 대해

31명의 ‘돌담관련전문가’들이 평가한 것을 갖고 각각 종합평균점수를 산출하게 된다.

2. 가치평가 방법의 간편화와 등급표준 설정

가. 가치평가 요소의 간편화와 가중치 조정

전문가들에 의해 제시된 제주발담의 가치평가의 6가지 요소를 그대로 정책에 적용했을 때 평가가 복잡하므로 상위 3가지 요소로 축소해서 평가를 단순화·간편화할 필요가 있다. 이러한 사항을 반영하면 주변조화성과 원형보전성의 가중치는 25%에서 34%로, 다음으로 밀도·군락은 23%에서 32%로 가중치가 각각 상향 조정된다.

표 3. 가치평가 요소의 간편화(6가지→3요소)와 가중치 조정

전문가	밀도·군락	주변 조화성	원형보전성	합계
평균	32	34	34	100점

나. 3요소를 이용한 사진평가

간편화된 3요소를 이용한 사진평가 방법은 이미 6가지 요소를 이용해서 각각 사진별 평가와 전문가별 평가와 종합점수가 사진별로 만들어져 있기 때문에 별도의 전문가에 의해서 평가를 하지 않고 다음의 방법으로 행해졌다.

표 4. 각 사진별 종합평가 - 중요 3요소 기준

사진 번호	지역 구분	읍면	종합 순위	원형 보전성		주변 조화성		밀도·군락		합계	100점환산
				점수	순위	점수	순위	점수	순위		
1	곽지	애월	5	54	8	61	12	63	2	177	82.6
2	월정	구좌	6	59	4	65	6	51	23	176	81.9
3	용당	한경	55	45	38	45	50	36	57	126	58.6
4	한림	한림	69	36	67	38	69	31	75	105	48.8
5	용수	한경	37	45	38	51	35	43	39	140	64.9
∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴
96	사계	안덕	97	29	89	26	98	26	87	81	37.8
97	사계	안덕	95	26	98	33	83	24	97	84	39.0
98	고성	성산	86	31	83	33	83	28	85	92	42.6
99	용흥	애월	83	28	93	31	89	34	62	93	43.2
100	귀덕	한림	89	30	86	29	94	32	71	90	42.0

사진별 종합점수의 요소별 평균을 구한후(이미 이 과정은 6가지 평가요소시 산출된 것임), 3가지 주요요소

이외의 다른 요소들은 버리고 3가지 요소만의 합계를 구한다. 다음에는 3가지 요소만이 전체에서 차지하는 비율, 여기서는 71.6%의 역수를 가중치 합에 곱한다. 왜냐하면 6가지 요소기준 100점 환산방법에서 3가지 기준으로 축소하는 과정에서 이를 다시 100점 만점으로 환산해 주어야 하기 때문이다. 이렇게 역수를 곱한 점수를 각각 더하고 이를 3으로 나누어 주면 100점으로 환산된 각 사진의 점수가 산출된다.

만약에 기존의 6가지 기준 평가자료를 이용하지 않고 새로 전문가에게 간편화된 3가지 기준으로 다시 사진을 평가한다면 다음의 과정을 거치면 된다.

단계 3. 3요소만을 고려한 사진 한 장에 대한 전문가 개별 점수 환산 공식

단계 3-1) j번째 사진 가중치 점수 합계 (SIWj:Sum of Individual Weighted value)
 = 원형보전성 중요도×원형보전성 점수 + 주변조화성 중요도×주변조화성 점수 + 밀도·군락 중요도×밀도·군락 점수

단계 3-2) j번째 사진 한 장의 가중치 점수 합계 (SW:Sum of Weighted value) = $\sum_{n=1}^{31} SIWj$

(j: 사진번호, n: 전문가)

단계 3-3) j번째 사진 한 장에 대한 종합점수 = $\frac{SIWj}{SW1} * 100$

6) 3요소는 원형보전성, 주변조화성, 밀도·군락임.

7) SW1은 1순위 사진에 대한 3요소 가중값의 합, 1순위 사진 종합점수는 100점(기준값)

위의 과정을 통해 1순위 요소(원형보전성), 2순위 요소(주변조화성), 그리고 3순위 요소(밀도·군락)의 각각을 기준으로 가장 좋은 평가를 받은 발담사진을 첫 번째 사진에서부터 100번째 사진까지 서열화하여 순위를 각각 정하였으며, 이 3가지 평가요소를 종합평가해서 그 순위를 정하였다<표 5>.

표 5. 평가요소 및 종합평가 우수사진 목록

순위	원형보전성		주변조화성		밀도·군락		종합 평가	
	사진 번호	점수	사진 번호	점수	사진 번호	점수	사진 번호	종합 점수
1	25	64	26	72	29	65	25	88.9
2	26	63	29	70	1	63	26	88.6
3	34	61	25	69	48	60	29	88.6
4	2	59	15	68	13	59	34	85.8
5	13	57	34	66	25	59	1	82.6
6	29	55	2	65	28	58	2	81.9
7	62	55	24	64	10	58	13	81.7
8	32	54	8	63	34	58	32	79.7
9	1	54	10	63	22	57	10	79.3
10	58	53	33	62	67	56	15	79.2

3. 현장 관측조사 평가용 기준사진 선정 및 판넬 작성

가. 선정 방법 및 선정 결과

관측조사시 평가 기준 사진의 선정방법은 전문가들이 제시하는 주요 3 요소별로 사진을 서열화한 후 상위 10%를 우수한 사진, 중간 10%를 보통 사진, 그리고 하위 10%를 불량 사진으로 선정하였다. 원형보전성을 기준으로 설명하면, A등급은 1등에서 10등 수준(같은 점수는 모두 선택되기 때문에 보통 10개를 초과함)까지 약 10여개, B등급은 45등에서 55등 수준까지 약 11여개, C등급은 91등에서 100등까지의 10여개 등 총 30개 이상이 선정된다. 다음에는 A 등급으로 결정된 10여개의 사진 중에서 유사한 사례가 될 수 있는 사진을 제외한 5개의 사진이 선택되었는데 최종적으로는 사진 29, 1, 26, 13, 28번이 선정되었다. 동일한 과정을 거치면 B 등급은 사진 71, 23, 86, 6, 7번, C 등급은 사진 80, 96, 91, 99, 95번이 선정되었다.

이러한 작업은 주변조화성, 밀도·군락의 중요요소에 대해서 동일한 작업이 반복되고 이를 정리해서 나타낸 것이 <표 6>이다.

표 6. 평가요소별 기준 사진

원형보전성			주변조화성			밀도·군락		
A등급	B등급	C등급	A등급	B등급	C등급	A등급	B등급	C등급
29	71	80	29	49	81	1	65	81
1	23	96	26	65	91	48	51	91
26	86	91	24	50	74	67	42	95
13	6	99	25	54	79	28	41	97
28	7	95	8	52	100	25	38	71

나. 관측조사평가용 판넬 작성

등급표준 사진을 3가지 요소인 밀도·군락, 주변조화성, 원형보전성의 각각에 대해서 A등급(5장), B등급(5장), C등급(5장)을 한 판넬에 넣어 ‘관측조사평가 기준 사진 판넬: 밀도·군락기준’, ‘관측조사평가 기준 사진 판넬: 주변조화성 기준’, ‘관측조사평가 기준 사진 판넬: 원형보전성 기준’을 각각 제작하였고, 원형보전성의 판넬을 제시하면 <그림 2>와 같고 나머지는 고성보 등(2007a)을 참조하기 바란다. 이러한 기준판넬은 현장 관측조사시 각각 중요 요소에 대한 평가기준이 된다.

IV. 경관자원 평가시스템의 현장 적용과 응용

1. 발담 현장 관측조사 방법

발담 현장의 관측조사 과정은 첫째, 조사 포인트를 선정 둘째, 조사포인트에 대한 기초정보인 면적, 발담길이, GPS좌표 측정⁸⁾ 셋째, 관측평가 단계인데 3가지 요소별로 만들어진 기준 판넬과 현장의 경관을 비교해 각 부문에 대한 등급을 산정하고 이를 기준으로 종합점수를 산출하는 3가지로 구분된다.

조사 포인트 선정은 제주도내 발담이 분포되어 있는 제주시 애월읍 팍지리 등 8개 지역을 먼저 선정하고, 선정된 지역표본구에서 200m 간격으로 6개 포인트를 선정하였다. 이때 1개의 포인트는 도로의 좌우를 기준으로 도로변에서 관찰되는 첫 번째 발과 두 번째 발을 포함한다. 따라서 한 개의 포인트에는 도로변 좌우의 두 개 필지 총 4개의 필지가 있고, 한 지역은 6개 포인트이므로 1개 지역당 관측대상이 되는 필지수는 24개 필지(=4개 필지/포인트 × 6개 포인트)가 되고, 지역은 8개 이므로

8) 각 필지 면적 측정, 발담의 길이, GPS 좌표는 제주도 지적 관리 프로그램인 ‘ATLAS 프로그램 1.20Version’을 활용하여 측정하였음.

교 정 보

A 등급	B 등급	C 등급
사진 29*	사진 71	사진 80
사진 1	사진 23	사진 96
사진 26	사진 86	사진 91
사진 13	사진 6	사진 99
사진 28	사진 7	사진 95

주) * 사진번호는 원래의 판넬제작시에는 표시되어 있지 않으나, 지면제한으로 <표 5>의 평가결과를 일일이 사진으로 제시하지 못한 것을 보완한다는 차원에서 표시했음.

그림 2. 관측조사평가용 기준 사진 판넬 - 원형보전성(예)

제주발담의 경관보전직불제 도입을 위한 경관자원(제주발담) 평가시스템 구축과 적용

현장 조사 평가방법은 3가지의 기준판넬을 삼아, 전체 관측 대상 필지수는 총 192개(=24필지/지역×8개지역)가 된다. 물론 관측 대상 필지에는 밭이 아닌 경우라든가 첫 번째 밭에 완전히 가려 두 번째 밭이 보이지 않은 경우는 관측대상에서 제외하였다.

현장에서 특정한 발담의 평가를 3개의 가치평가요소 중에 판넬의 어느 등급(열)에 해당되는 지를 평가하는 것이다. 예를 들면 특정한 지역 발담의 원형보전성 정도가 원형보전성 기준판넬의 A등급(첫번째 열), B등급(두번째열), C등급(세번째 열)의 어떤 등급과 유사한가를 4명의 전문가가 합의하여 그 발담의 원형보전성 등급을 부여하는 방식으로 결정한다.

각 요소별로 A등급은 3점, B등급은 2점, C등급은 3점을 부여하고, 1차 전문가 31명이 합의한 중요요소별 가중치(주변조화성 34%, 원형보전성 34%, 밀도·군락 32%)를

곱하여 각 요소별 가중값을 구했다. 이 과정을 통해 합산된 점수를 100점 만점으로 환산하여 제시하였다.

2. 발담 현장 관측조사 결과

가. 관측조사 평가 : 제주시 애월읍 광지리 지역사례
본 조사지역의 밭의 총면적은 30,800m²이며, 발담의 총길이는 3,353m이다. 본 지역의 관측조사 결과, A-2-1, A-4-1, A-5-1 포인트에서 3개 모든 부문 A등급을 받아 100점 환산점수가 100점으로 가장 높고, 다음으로 A-6-2와 A-1-1이 주변조화성과 원형보전성에서 A등급을 받아 100점 환산점수 90점으로 높은 것으로 나타났다. 이 지역의 평균 점수는 82점으로 타 평가지역에 비해 비교적 높은 것으로 평가되었다.

표 7. 경관자원평가시스템의 현장 적용 : 제주시 애월읍 광지리

조사 포인트	지번	면적(m ²)	돌담길이 (m)	등급평가			점수 변환			종합점수 (100점)
				주변 조화성	원형 보전성	밀도·군락	주변 조화성	원형 보전성	밀도·군락	
A-1-1	872-1	1,818	189	A(3)	A(3)	B(2)	103	103	63	90
				밭이 아님						
A-1-2	1001-1	1,478	154	B(2)	B(2)	A(3)	69	69	95	77
	903-2	1,220	136	B(2)	B(2)	A(3)	69	69	95	77
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A-6-1	2437-1	653	115	B(2)	A(3)	A(3)	69	103	95	89
	2435	3,941	249	B(2)	A(3)	A(3)	69	103	95	89
A-6-2	1360	1,702	185	A(3)	A(3)	B(2)	103	103	63	90
	1362	1,121	129	A(3)	A(3)	B(2)	103	103	63	90
합계		30,800	3,353				1,541	2,089	1,764	1,798
평균							70	95	80	82

표 8. 각 표본구 관측조사 평가 종합

지역	점수				순위			
	주변 조화성	원형 보전성	밀도·군락	종합	종합	주변 조화성	원형 보전성	밀도·군락
제주시 구좌읍 평대리	84	91	90	88.7	1	1	3	1
제주시 조천읍 북촌리	78	92	76	81.9	2	2	2	3
제주시 애월읍 광지리	70	95	80	81.7	3	3	1	2
제주시 애월읍 신엄리	53	77	68	66.0	4	4	4	4
제주시 한경면 용수리	50	38	39	42.5	5	5	5	5
서귀포시 성산읍 온평리	34	34	32	33.3	6	6	6	6
서귀포시 남원읍 위미리	34	34	32	33.3	7	7	7	7
서귀포시 대정읍 영락리	34	34	32	33.3	8	8	8	8

9) 4명의 전문가 중에 1명만 전문가 델파이 응답자(31명)와 같고 나머지는 상이함.

나. 관측조사 평가 종합

발담 현장 관측 조사결과, 종합 1순위 지역은 구좌읍 평대리 지역이며, 다음으로 조천읍 북촌리 일대, 애월읍 팍지리 일대, 애월읍 신엄리 일대, 한경면 용수리 일대 순으로 나타났다. 등급으로 분류하면 A등급(평대, 북촌, 팍지리 일대), B등급(신엄리, 용수리 일대), C등급(온평, 위미, 영락리 일대)으로 구분될 수 있을 것이다.

‘주변조화성’ 부분에서는 종합순위 순서와 유사하였으며, ‘원형보전성’ 부분에서는 ‘팍지리 일대’가 가장 우수하며, ‘밀도·군락’ 부분에서는 ‘평대리 일대’인 것으로 조사되었다.

3. 경관자원평가시스템의 현장관측결과와 활용

경관자원평가시스템에 의한 현장 관측(평가)결과와 최근 고성보 등(2007b)의 비시장재화 평가법에 의해서 추정된 제주발담의 1m당 평균 단가 3000원¹⁰⁾인 절대적 가치평가액과 결합시키면 개별 농가당 또는 지역별로 직불제 금액을 상이하게 추정하여 정책수립에 활용될 수 있다.

가령, 현장 발담에 대한 관측결과 얻은 100점 환산 총점을 가중치로 하여 발담의 가치 단가에 이를 곱하면 그 발담에 주어지는 실질지불단가를 구할 수 있다. 구좌읍 평대리 지역의 경우를 예를 들면 제주발담 평균단가가 1m당 3000원이고, 100점환산 점수가 88.7점이므로, 이 지역 발담에 적용될 수 있는 실질단가의 하나의 예로서 $3000\text{원} \times 0.887 = 2,661\text{원}$ 이 적용될 수 있고 여기에 그 발담의 총길이를 곱하면, 그 발담으로 인해 지불받는 직불금 총액을 산정할 수 있을 것이다. 그런데 제주발담의 1m당 가치 3,000원은 평균적인 개념이기 때문에 여기에서의 실질단가는 평균가치를 기준으로 해서 만들어진 것임에 틀림없다. 따라서 확보된 직불제 예산의 범위내에서 제주발담의 1m 당 가치의 95% 신뢰구간인 2000원/m과 4,000원/m 범위내에서 신축적으로 기준 단가를 이용할 수 있을 것이다. 예를 들면 예산이 충분히 확보할 수 있다면 3,000원 이상의 가치단가를 적용할 수 있고, 그렇지 못하면 3,000원 이하의 가치단가를 적용할 수 있을 것이다.

V. 요약 및 결론

경관자원인 제주도 발담의 평가시스템 개발과정과 현장 적용과정은 크게 5단계로 나뉘어 지는데 이를 요약하

면 다음과 같다.

1단계는 돌담 관련 전문가를 대상으로 가치평가요소 및 가중치를 결정하는 전문가 DELPHI 1차 조사이다. 2단계는 가치평가요소에 의한 경관자원인 발담사진에 대한 등급 평가인 전문가 DELPHI 2차 조사이다. 3단계는 현실 정책 적용성을 감안해 가치평가요소의 축소와 가중치의 재조정작업인 전문가 DELPHI 조사결과를 활용한 분석 작업이다. 4단계는 축소된 경관자원의 가치평가요소를 기준으로 100매 발담사진을 재평가후 등급표준을 설정해 현장 평가시 이용될 3가지 평가용 표준 판넬을 제작한다. 5단계는 현장 관측조사(평가) 단계로서 3가지 평가용 기준판넬을 이용해 각 조사지역의 요소별·종합평가 단계이다.

전문가들이 제시한 제주발담이라는 경관자원의 가치평가요소는 ‘주변조화성(24.8%)’, ‘원형보전성(24.5%)’, ‘밀도·군락(23.2%)’ 등이 큰 차이 없이 1위에서 3위까지를 차지하고 있고, 다음으로 발담형태(14.7%), 조성연대(12.4%) 등의 순인 것으로 나타났다. 현장 적용성을 감안해 가치평가요소의 간편화와 가중치를 조정하면, ‘주변조화성(34%)’, ‘원형보전성(34%)’, ‘밀도·군락(32%)’으로 나타났다.

개발된 경관자원평가시스템을 제주발담 현장에 적용한 결과, 종합 1순위 지역은 구좌읍 평대리 일대인 것으로 나타났다. 다음은 조천읍 북촌리 일대, 애월읍 팍지리 일대, 애월읍 신엄리 일대, 한경면 용수리 일대 순으로 나타났다. 등급으로 분류하면 A등급(평대, 북촌, 팍지리 일대), B등급(신엄리, 용수리 일대), C등급(온평, 위미, 영락리 일대)으로 구분될 수 있다.

본 연구의 경관자원평가시스템은 상이한 지역의 제주도 발담의 객관적인 등급판정을 통해서 등급차이에 따른 경관보전직불제의 차별적인 직불금액을 산정하기 위한 수단으로 개발되었다. 경관자원평가시스템에 의해서 나타난 등급판정결과와 경관자원의 가치평가기법 예를 들면, 이선선택형 가치평가법(Dichotomous-choice contingent valuation method, DC CVM)에 의해서 산출된 절대적인 가치와 연계시키면 상이한 지역에 존재하는 유사한 개별 경관자원에 대한 가치를 차별적으로 추정해 낼 수 있다. 이러한 평가시스템은 상대적으로 높은 가치의 경관자원과 그렇지 못한 것을 구별해 내고, 등급에 따른 보조금 차별화를 통해 제주발담과 같은 경관자원에 대한 선별적 중장기 보전대책을 세우는데 정책적 평가 수단으로 활용될 수 있다. 예를 들면, 비시장재화 평가법에 의해서 추정된 제주발담의 1m당 평균 단가가 3000원이고, 특정 발담지역의 경관자원시스템에 의해서 만들어진 점수가 88.7점인 경우 이지역에 적용될 수 있는 경관보전직불제

10) 표준편차는 511원, 95% 신뢰구간은 2000원 ~4000원으로 나타났다.

실질단가의 하나의 예로서 3000원×0.887=2,661원이 적용될 수 있고 여기에 그 발담의 총길이를 곱하면, 그 발담으로 인해 지불받는 평균적인 의미에서의 직불금 총액을 산정할 수 있을 것이다.

본 연구의 한계로서 지적될 수 있는 것은 첫째, 발담과 같은 경관자원에 대한 경관보전직불제의 단가는 본 연구에서 제시된 바와 같이 경관자원의 가치에 의해서 산정될 수도 있지만, 그 발담을 유지, 보수하는데 소요되는 비용개념으로 접근할 수도 있었는데 이에 대한 접근이 이뤄지지 못했던 점은 아쉬운 점이라고 생각한다. 둘째, 본 연구에서 구축된 경관자원평가시스템은 제주발담이라는 경관에 기초한 기준사진을 선정하고 이를 토대로 돌담 전문가들의 합의에 의한 평가시스템 구축으로 요약할 수 있다. 이럴 경우 전문가들의 합의에 의한 평가가 일반주민과 관광객의 평가와 일치하는지, 기준사진의 평가와 합의된 평가결과간의 상호 비교를 통한 검증의 필요성은 존재하는데 향후 연구과제로 남겨두고자 한다.

본 연구는 2006년도 농림기술관리센터의 농림기술개발연구과제의 지원으로 연구되었음.

참고 문헌

1. 고성보 등(2007a), 『제주도 농촌지역내 돌담 문화자원의 활용을 위한 농촌 경관보전 직불제 도입방안에 관한 연구』, 농림부.
2. 고성보 등(2007b), 『한미FTA 등 시장개방에 따른 감귤산업의 영향분석 및 증장기 발전전략』, 제주도.
3. 김광임 등(2005), 『농촌의 경관가치 평가와 관리방안』, 한국환경정책평가연구원.
4. 이상영 등(2004), 『환경자원의 가치평가』, 농촌자원개발연구소.
5. 이상영(2006), “제주 전통돌담의 가치평가 및 보전방안”, 『농촌계획』 12(2), 한국농촌계획학회, pp.27-35.
6. 이상영(2007), “제주 전통돌담의 유지보수에 관한

의식조사”, 『농촌계획』 13(1), 한국농촌계획학회, pp.33-40.

7. 이영경·이병인·한상열(2006), “전통사찰의 이용 및 보존가치에 대한 경제적 평가”, 『한국조경학회지』 제34권 5호, 한국조경학회, pp.84-99.
8. 이주희·한상열·김학윤(2001), “Turnbull 분포무관모형을 이용한 천연기념물 보존을 위한 소비자 지불의사금액의 추정”, 『한국산림휴양학회지』 제5권 제1호, 한국산림휴양학회, pp.45-49.
9. 한상열(2000), “지리산 반달곰의 보존가치의 평가를 위한 Turnbull분포무관모형의 적용”, 『산림경제연구』, 제8권 제1호, 한국산림경제학회, pp.1-10
10. 한상열(2003), “산림휴양가치 평가를 위한 이단계 이선선택형 Turnbull 분포무관모형의 적용”, 『한국산림휴양학회지』, 제7권 제1호, 한국산림휴양학회, pp.1-6.
11. 허주녕·김태균·변상희(2000), ‘Logit 및 Turnbull 모형을 이용한 복숭아 품질인증의 소비자가치 평가’, 『농업경영·정책연구』, 제27권 3집, pp.91-102.
12. Duffield, J. W. and D. A. Patterson(1991), "Inference and Optimal Design for a Welfare Measure in Dichotomous-Choice Contingent Valuation", *Land Economics* 67, pp. 225-239.
13. Habb T. C., and K. E. McConnell(1997), "Referendum Models and Negative Willingness to Pay: Alternative Solutions", *Journal of Environmental Economics and Management* 32, pp.251-270.
14. Hanemann, W. M.(1984), "Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses", *American Journal of Agriculture Economics* 66, pp. 332-341.
15. Turnbull, B.(1976), "The Empirical Distribution Function with Arbitrarily Grouped, Censored Truncated Data", *J. Roy. Statist. Soc. Ser. B* 38, pp.290-295.

* 접수일 : 2007년 8월 21일

■ 3인 익명 심사필