

쾌적환경 평가를 통한 지각환경의 질(PEQI) 평가 「모델」에 관한 연구 --대구·경북지역을 대상으로

엄봉훈·우형택
대구효성가톨릭대학교

1. 서론

다가오는 21세기는 문화의 시대, 환경의 시대, 그리고 정보의 시대가 될 것으로 예측되고 있다. 1992년 'U.N.환경개발회의'에서 채택된 '리우선언'과 더불어, 본격적으로 논의되기 시작한 '지속가능 개발'(sustainable development) 개념에 입각한 '21세기 지구환경보전 실천강령'(Agenda 21)에 따라, 각 지방자치단체들이 환경보전형 도시계획, 이른바 '생태도시'(Ecopolis) 개념을 도입한 '녹색환경계획'(Green Plan)과 'Local Agenda 21'을 마련하고 있는 추세에 있는데, 이러한 환경관리 개념의 전환적 단계에 있어 대중들의 '환경의식'에 바탕을 둔 '쾌적환경'(Amenity Environment)에 대한 관심은 보다 높은 '환경의 질'(Environmental Quality)이라는 목표명제 아래, 국내·외적으로 그 중요성이 부각되고 확산되어 다양한 노력들로 활성화되고 있는 추세이다.

본 연구에서는 이러한 배경 아래, 새롭게 중요시되며 부각되고 있는 '쾌적환경'(Amenity Environment)의 개념을 검토·설정하고, 대구·경북 지역을 대상으로하여 이러한 환경의 '소프트'한 질적 측면을 평가·분석하여, 이러한 쾌적환경 요소들의 구성과 '어메니티'의 구조해석이 궁극적으로 주민들이 자신들의 지역환경에 대해 느끼는 환경의 질에 어떻게 영향을 미치는지를 평가하는 문제를 이른바 '지각환경의 질 지수'(Perceived Environmental Quality Index: PEQI) 모델로 제시, 지역별 특성과 문제점을 진단하고 비교평가하며, 나아가 향후의 대구·경북권을 대상으로 한 '녹색환경 계획'(Green Plan) 및 '어메니티 플랜'(Amenity Plan)의 수립에 있어 기초적인 자료와 준거로서 제시하고자 한다.

이러한 연구는 종래의 기계적인 공해방제 일변도의 환경관리정책에서 탈피하여, 보다 '소프트'한 환경의 질 위주의 관리정책으로의 전환적인 단계에 놓여 있는 국내외적 환경관리 정책의 추세변화에 부응하는 것으로서, 특히 지방화 시대에 걸맞는 지역개발 정책의 새로운 「패러다임」의 일환으로서의 환경관리

분야에 보다 바람직한 방향을 제시하고자 한다는 점에서 의의가 있다.

2. 연구의 기본틀

2.1. 쾌적환경 (Amenity Environment)의 개념

‘쾌적환경’(Amenity Environment)의 개념은 환경지표로서의 ‘쾌적성’(Amenity)개념에서 출발된다. ‘쾌적성’ 개념은 처음 영국에서 공식적으로 제기되어 일상적 환경지표로 통용되기 시작하였는데, 윌리엄 포드 경의 왕립예술원 제출보고서(Preserving Amenities, 1959)에서 ‘쾌적성’(Amenity)은 “The right thing in the right place”, 즉 ‘있어야 할 곳에 알맞은 것이 있는 것’이라고 하여 범용적 개념으로 정의한 바(김승환, 변문기(1991)), 단지 하나의 특질을 지칭하는 것이 아닌 복합적이고 다양한 가치들의 총합적인 ‘카탈로그’로 인식되는 특성을 지녔으며, 환경적 유용성과 환경의 주거성, 따뜻함, 빛, 깨끗한 공기, 가정내의 써비스 등 기초적 생활환경은 물론, 공원녹지 등과 가로환경 등의 공공적 환경의 질높은 쾌적한 상태를 포괄하는 폭넓은 개념으로서 범용적으로 통용되고 있다. ‘쾌적성’의 개념은 라틴어로는 ‘amoenitas’로서 어원적으로는 ‘사랑’, ‘좋아함’ 등과 같은 감정을 표현하는 ‘amore’ 라는 말에서 유래된 것으로, 사전적 의미로는 ‘유쾌성’(pleasantness), ‘매력성’(attractiveness) 및 ‘장소나 기후 등의 매력적이거나 바람직한 국면 등’을 의미한다(이재준, 황기원(1997)).

‘쾌적성’ 개념은 특히 근래에 대두된 ‘지속가능한 개발’(ESSD) 및 ‘환경친화적 개발 및 관리’ 개념과 맞물려 대두된 새로운 환경계획 및 관리의 주요개념, 즉 보다 ‘소프트’한 환경의 질적 가치 추구라는 ‘패러다임’ 전환 및 이에 따른 ‘다양성’ 추구하고 ‘생태적 순환성’ 및 ‘자족성’ 및 ‘지방특성’(locality) 등의 개념들을 포괄하는 방향으로 그 의의와 개념의 확장적 변화의 추세를 맞이하고 있다.

본 연구에서는 이러한 추세에 부응하여, 종래의 ‘어메니티’ 개념이 갖는 환경에 대한 ‘소프트’한 질적 가치추구, 즉 매력적이고, 활력있고, 아름답고, 쾌적한 환경조성 이라는 측면에 덧붙여, ‘쾌적환경’(Amenity Environment)이라는 보다 새로운 의미의 확장적 개념을 설정하고자 한다. 따라서 본 연구에서는 종래의 환경 지표의 하나로서만의 의미를 지니던 ‘쾌적성’ 개념을 확대하여, ‘쾌적환경’이라는 새로운 용어로서 다음과 같이 그 개념을 정의하고자 한다.

‘쾌적환경’(Amenity Environment)이란 종래의 ‘어메니티’(Amenity) 개념이 갖는 환경에 대한 ‘소프트’한 질적 가치추구, 즉 매력적이고, 활력있고, 아름답고, 쾌적한 환경조성 이라는 측면에 덧붙여, ‘지속가능한 개발’(ESSD) 개념을 포괄하는 보다 종합적이고 생태적 순환성과 조화성 및 자족성과 지역특성을 지향하는 친환경적 개념으로, 동시에 종래의 공해방제 측면의 물적지표에 입각한 환경의 질 평가측면에서 나아가, 주민들이 실제로 생활하며 체험하고 느끼는 환

경의 질(Perceived Environmental Quality)을 중요시하는, 즉 보다 '소프트'한 환경의 질적 측면의 의의와 중요성을 강조하고자 하는 입장이다.

2.2. 쾌적환경 평가지표의 설정

본 연구에서는 기존의 연구들과 예비조사의 결과를 참조하여 쾌적환경 평가지표의 구성요소들을 몇 가지 부문별로 설정한 바, '쾌적함과 조용함'(Amenity & Quietness), '자연과의 접촉과 조화'(Naturalness & Harmony), '지역의 아름다움과 여유' (Beauty & Comfort) 및 '환경보전노력'(Env. Conservation Efforts) 등의 네 부문과 종합적인 만족도 등으로 구성하였다. 이들 네 개 부문별로 다시 몇 개씩의 개별평가항목을 설정하여 총 16개의 개별평가항목으로 구성하였다.

Table 1. 쾌적환경 평가를 위한 환경 평가 영역 및 평가지표.

평가영역	평가지표(Individual Indicators)	Variable Code
지역환경의 청정성 (Cleanness & Quietness)	공기의 맑고 깨끗함 (Cleanness of Air)	X1
	물(수질)의 깨끗함 (Cleanness of Water)	X2
	지역환경의 깨끗함 (Cleanness of Local Area)	X3
	지역환경의 조용함 (Quietness of Local Area)	X4
	지역의 일조조건 (Sunshine Condition)	X5
자연과의 접촉 과 조화 (Naturalness & Harmony)	녹지와의 접촉 (Familiarity to Green Areas)	X6
	물(수변)과의 접촉 (Familiarity to Waters)	X7
	흙과의 친밀도 (Familiarity to Land Features)	X8
	야생생물과의 친밀도 (Familiarity to Wildlife)	X9
	식생의 자연성 (Naturalness of Vegetation)	X10
지역의 아름다움 과 여유 (Beauty & Comfort)	거리의 경관미 (Beauty of Streetscape)	X11
	교통의 혼잡정도 (Comfort of Traffic)	X12
	공원 및 여가시설(Park & Recreation Facilities)	X13 X14
	문화환경 및 시설 (Cultural Facilities)	
환경보전 노력 (Env.Conservation Efforts)	시민의 환경보호노력 (Env. Protection Efforts)	X15
	환경관리 시설 (Env. Management Facilities)	X16
	종합적인 만족도 (Total Satisfaction)	Y

2.3. 지각환경의 질 평가지수(PEQI) 모델 설정

본 연구에서는 쾌적환경 평가의 기법으로 '지각환경의 질 평가지수'(Perceived Environmental Quality Index:PEQI) 모델을 채택하였다. Craik & Zube (1976)에 의해 제시된 바 있는 PEQI 모델은 환경평가 기법 중 실제 주민이나 이용자들이 이용하고 살아가며 경험하고 지각하는 환경의 질을 중요시하는 것으로서, 본 연구의 '지각환경의 질 평가지수'(PEQI) 모델은 종래의 평가지

표별 만족도를 기준으로 하던 환경평가에서 나아가, 평가지표 및 평가영역별 가중치를 적용하여, 만족도와 함께 지표별 중요성에 대한 인식도 동시에 반영한다는 점이 특징적이다.

3. 연구의 방법

3.1. 조사대상지 및 조사방법

쾌적환경 평가지표의 측정을 위해 본 연구에서는 설문조사를 행하였는데, 설문지는 신상사항, 쾌적환경 지표변수(indicators)별 만족도 평가, 지표변수별 중요도(가중치), 종합적인 만족도 등의 부분으로 이루어졌다. 조사대상지는 대구광역시(7개 기초자치단체(구) 포함)와 경북의 중소도시들(김천, 구미, 안동, 영천, 경주, 포항, 청도 등 6개 시 및 1개 군지역)을 구분하여 실시하였는데, 대구광역시의 경우에는 구별 인구를 기준으로, 경북지역 중소도시 및 군지역의 경우에는 각 행정구역의 인구수를 기준으로 층화표집하되, 대상지 내에서 임의추출(random sampled)된 대상자를 상대로 하였다. 조사된 설문지의 유효응답 매수는 대구가 427매, 경북이 411매로 전체적으로 838매의 자료로 구성되었다. 조사는 1996년 9월에서 11월 사이의 3개월간에 걸쳐 진행되었으며, 조사요원이 조사대상지들을 방문하여 피조사자들에게 직접 조사용지를 배부한 뒤 현장에서 응답하게 한 후 회수하는 방법으로 이루어졌다.

한편 평가영역별 가중치를 구하기 위해, 관련전문가들 50인(대구경북지역 환경관련 연구직 및 전문직, 대학원생 이상)을 대상으로 별도로 시행한 계층분석법 (Analytic Hierarchy Process: AHP) 에 의한 설문조사를 실행하였다.

3.2. 조사 및 자료분석

환경지표별 만족도 평가는 각 평가지표들과 종합적인 만족도 등의 변수별로 각각 5 Point Scale의 Likert Type 척도(아주 만족 5점, 만족 4점, 보통 3점, 불만족 2점, 아주 불만족 1점을 기준)로 평가하도록 하였다. 각 지표별 가중치를 구하기 위해서는 각 지표별 중요도에 따른 순위를 정하게 하여 상위 2 순위의 지표를 두 개 선택하게 한 뒤 백분율을 구하고, 1 순위의 지표는 2 배로 가중하며 2 순위의 지표는 그대로 합산하고 3분하여 백분율로 환산한 값을 가중치로 반영하였다.

또한 각 영역들간의 가중치는 앞서 밝힌 바 있는 관련전문가들을 대상으로 한 계층분석법(Analytic Hierarchy Process:AHP)에 의한 설문조사에 의해 구했는데, 각 평가영역(category)별로 쌍체비교(4 개 영역의 쌍체조합, 즉 총 6 개

쌍체로 구성)를 통해 중요도를 7 Point 척도(-3점에서 +3점, 동등할 때는 0점 기준)로 평가하게 한 뒤, 일관성 비율(Consistence Ratio: CR)이 15% 이하인 것을 기준으로 산술평균하여 가중치의 최종값을 구하였다. 그리고, 지표별 가중치를 먼저 각 평가지표별 만족도 평균치와 곱해서 합산한 것을 영역별 가중평균치로 구하였고, 이들 영역별 가중평균치들을 다시 AHP에 의한 영역별 가중치와 곱하여 구한 최종 평균치를 최종적인 PEQIs(Perceived Environmental Quality Indices)로 하였는데, 이들 최종 지수들은 100점 만점으로 환산하기 위해 여기에 20을 곱하여(5점 만점인 등간척도이므로) 100점 만점 기준인 평가지수를 산출하였다.

조사된 자료는 PC용 통계분석 Package SAS(Statistical Analysis System)를 이용하여 분석하였는데, 먼저 신상사항 등은 빈도수에 따른 백분율을 구했고, 각 지표별 만족도는 각 지역별로 평균치(Mean)와 표준편차(S.D.)를 구했다. 또한 이들 자료들을 대구와 경북으로 합산하여 별도의 Data Set를 만든다음, 대구와 경북으로 나누어 인자분석(Factor Analysis)을 실시하여 평가 영역(Category)설정의 타당성을 검토하였는데, 인자분석은 주성분분석(Principal Component Analysis)에 의한 Varimax 직각회전 방식에 의하였다.

그리고, 최종적인 쾌적환경 지표모델을 설정하기 위해 LISREL+7(Joreskog & Sorbom,1988) Package 프로그램을 활용한 경로분석(Path Analysis)을 행하여 대구와 경북지역에 있어 지표변수들과 내재적변수로서의 영역들 및 전반적인 만족도들 사이의 상호인과적 관계모형을 추정하였다.

4. 결과 및 고찰

주요결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 쾌적환경 평가지표의 각 변수들의 신뢰도를 검증하기 위해 Cronbach Coefficient Alpha 값을 구해본 결과, 전체적인 Cronbach Alpha 값은 대구지역이 0.8899 및 경북지역 0.9033으로 나타나고, 전체적으로는 0.8990 으로 나타나 높은 문항내적 일치도를 보여주었다.

2. 환경지표별 만족도에 있어, 먼저 대구광역시의 경우 종합적인 만족도(Y)는 수성구(3.01)가 보통(3.0기준)수준에 해당하며 가장 높았고, 다음으로 남구(2.82) 및 중구(2.72)의 순으로 높으며, 한편 서구(2.17) 및 동구(2.33)와 북구(2.41) 등이 비교적 낮은 수준의 만족도를 보였다. 한편, 경북지역의 중소도시별 종합적인 만족도는 김천이 3.32로 가장 높았고, 다음으로 청도(3.31) 및 경주(3.28), 안동(3.26) 등의 순으로 보통(3.0기준) 이상의 만족도를 보이며 높게 나타났으며, 영천(2.46), 포항(2.56), 구미(2.88) 등이 비교적 낮은 수준의 만족도를 보였는데, 이들 도시는 공업단지 등의 산업시설의 입지에 따른 환경의 질적 저하가 원인으로 사료된다.

3. 대구와 경북지역을 전체적으로 비교해 보면, 먼저 '지역환경의 청정성' 영역(영역 I)과 '자연과의 접촉과 조화'(영역 II) 영역에 있어서는 경북지역이 대구보다 전반적으로 높게 나타났고, '지역의 아름다움과 여유'(영역 III) 영역에 있어서는 전반적으로 낮았으나, 공원 및 여가시설(X13) 및 문화환경 및 시설(X14)에 있어 경북지역이 대구광역시 지역보다 낮게 나타나 이들 지역의 여가 및 문화환경 및 시설들의 낙후성을 말해주었다.

4. 각 평가지표별 가중치를 구한 결과, 지역환경의 청정성의 영역(영역 I)에 있어서는 대구의 경우, 공기의 깨끗함(X1)이 가중치 0.319 및 경북의 경우, 물(수질)의 깨끗함이 0.383으로 가장 중요한 변수로 나타났고, 자연과의 접촉과 조화(영역 II) 영역에 있어서는, 대구,경북 공히 녹지와와의 접촉(X6)에 대한 가중치가 각각 0.447과 0.363으로 가장 높은 편이었으며, 지역의 아름다움과 여유(영역 III) 영역에 있어서는 대구,경북 공히 교통의 혼잡정도(X12)에 대한 가중치가 각각 0.357과 0.325로 가장 높았으며, 끝으로, 환경보전 노력(영역 IV) 영역에 대한 가중치 역시 대구,경북 공히 시민의 환경보호노력(X15)에 대한 가중치가 0.567과 0.573으로 높게 평가되었다.

5. 쾌적환경 지표별 만족도의 영역별 가중평균치를 구한 결과, 대구시에 있어 구별 가중평균치의 합계점수는 수성구가 10.51로 가장 높게 나타났고, 다음이 달서구(9.99), 중구(9.89) 및 남구(9.88) 등의 순으로 높게 나타났으며, 동구와 서구가 각각 8.57과 8.71점으로 상대적으로 낮게 나타났다. 또한 경북지역의 중소도시들에 있어서는 전체적으로 10.65로 나타나 대구시의 경우보다 높게 나타났으며, 지역별로는 김천이 11.93로 가장 높게 나타났고, 다음이 안동(11.35), 청도(11.34), 경주(10.79) 등의 순으로 높게 나타났으며, 영천과 포항이 각각 9.22와 9.33으로 상대적으로 낮게 나타났다.

6. AHP기법에 의한 평가영역별 가중치는, '지역의 환경보전 노력'(영역 IV) 영역이 가중치 0.367로 가장 중요한 영역으로 평가되었으며, 다음이 '자연과의 접촉과 조화'(영역 II)로 0.242의 가중치를 보였으며, '지역환경의 청정성'(영역 I)이 0.225 및 '지역의 아름다움과 여유'(영역 III) 영역이 0.166의 순으로 나타났다.

7. 대구광역시의 전체적인 지각환경의 질 지수(PEQI)는 2.40점(100점 만점 기준 48.0)이며, 구별 PEQI 들은 수성구가 2.61점(52.2점)으로 가장 높고, 다음이 달서구 2.52점(50.4점), 남구 2.48점(49.6점) 및 중구 2.47점(49.4점) 등의 순으로 높게 산정된 반면, 동구가 2.16점(43.2점)으로 가장 낮았고, 서구와 북구 등이 각각 2.20점(44.0점) 및 2.31점(46.2점) 등으로 낮은 편이었다.

8. 경북지역에 있어 전체적인 지각환경의 질 지수(PEQI)는 2.66점(53.3)으로 추정되어 대구시의 경우보다 다소 높게 나타났으며, 중소도시별 PEQI 들은 김천시가 역시 2.99점(59.9점)으로 가장 높고, 다음이 청도군 2.97점(59.5점), 안동시 2.82점(56.4점) 및 경주시 2.66점(53.2점) 등의 순으로 높게 산정되었다. 한편

영천시가 2.32점(46.4점)으로 가장 낮았고, 포항시가 2.39점(47.8점)으로 낮은 편이었다.

9. 이러한 결과를 볼 때, 향후의 경북지역의 쾌적환경 관리 정책은 먼저 상대적으로 낮은 PEQI를 보이는 영천시와 포항시 등에 보다 우선적인 관심과 노력을 배분해야 할 것으로 사료되며, 특히 포항시의 경우에는 영역 I에 해당하는 환경의 청정성을 높여 주기 위한 환경지표들(예:공기의 맑음, 물(수질)의 맑음, 소음 감소 등)과 영역 II의 자연과의 접촉과 조화 영역에 대한 보완이 요구되며, 영천시의 경우에는 특히 낙후된 영역 III (지역의 아름다움과 여유)과 영역 IV (환경보전 노력)에 해당하는 환경지표들에 대한 보완이 요구된다 하겠다.

10. 평가영역의 타당성을 검증하기 위해 실시된 인자분석 결과, 총 네 개의 인자로 분류되었는데, 이러한 결과는 당초에 설정한 쾌적환경 평가모델의 영역과 완전히 일치하는 결과를 보여 본 연구에서 설정한 16개 지표변수들의 4개 영역구성을 통한 쾌적환경 평가 모델의 타당성이 입증되었다. 이러한 인자분석의 결과를 놓고볼 때, 가장 중요하며 전체변량에 대한 설명력이 높은 인자(영역)로는 먼저 '자연과의 접촉과 조화' 영역을 들 수 있고, 다음이 '지역환경의 청정성' 및 '지역의 환경보전노력' 그리고 끝으로 '지역환경의 아름다움과 여유' 영역 등의 순으로 그 중요성을 나타내었다.

11. LISREL+7에 의한 경로분석에 따른 인과모형 분석결과, 인과모형 내에서 매개변수들의 표준화된 계수들은 v_4 를 제외하고는 모두 $\alpha = 0.05$ 수준에서 유의하게 나타났으므로, 본 연구에서 설정된 인과모형은 v_4 를 제외하고는 모두 적합한 것으로 사료된다. v_4 는 '환경보전 노력' 영역(ξ_4)이 '전반적인 만족도(η_1)'에 미치는 영향력을 말해주는 매개변수로 유의성 있는 영향관계를 보여주지 못했다.

12. 이러한 결과는 앞서의 AHP에 의한 영역별 가중치와 인자분석 결과 및 인과모형에 따른 결과들이 모두 상이하게 나타났음을 보여주는 것으로, 시민들이 중요하다고 생각하는 인자와 실제로 만족도에 영향을 주는 인자들 사이의 상이성을 시사하는 바, 향후 이러한 불일치성에 대한 면밀한 검토가 요구된다.

참고문헌

1. 김승환, 변문기, 1991, 쾌적한 도시환경의 창출을 위한 도시 어메니티구조의 해석에 관한 연구, 한국조경학회지, 18(4), 101-116.
2. 도시발전연구소, 1994, 21세기를 향한 부산어메니티플랜, 부산광역시 165pp.
3. 성현찬, 이영준, 1997, 쾌적환경평가 및 지표개발에 관한 연구, 한국조경학회지, 24(4), 23-38.

4. 이재준, 황기원, 1997, 주민 의식에 나타난 주거환경의 쾌적성에 관한 연구, 한국조경학회지, 25(1), 3-17.

5. 한국지방행정연구원, 1995, 도시지표의 개발 및 적용에 관한 연구, 178pp.

6. Craik, K., and E. Zube, 1976, Perceiving environmental quality- research and application, Pelmun Press, N.Y. 310pp.