

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

엄 봉 훈·우 형 택\*

대구효성가톨릭대학교 조경학과·\*대구효성가톨릭대 환경보건학과  
(1997년 6월 22일 접수)

### Perceived Environmental Quality Index(PEQI) Model based on Estimation of Amenity Environment in Taegu-Kyungbuk Region

Boong-Hoon Eom and Hyung-Taek Woo\*

*Dept. of Landscape Architecture, Catholic University of Taegu-Hyosung, Taegu 712-702, Korea*

*\*Dept. of Environmental Health, Catholic University of Taegu-Hyosung, Taegu 712-702, Korea*

*(Manuscript received 22 June 1997)*

The purpose of this study is to suggest the estimation model of 'amenity environment' by Perceived Environmental Quality Index(PEQI) model. A questionnaire survey was carried out for the study area of Taegu-Kyungbuk region. Sampling size was 838(427 of Taegu and 411 of Kyungbuk) residents by stratified sampling of each region's(7 Gu for Taegu, 7 Cities & Gun for Kyungbuk) population. The survey was done during Sep. to Nov. of 1996.

The suggested model was composed of four estimation categories and 16 indicators. The four categories were 'Cleanness & Quietness', 'Naturalness & Harmony', 'Beauty & Comfort' and 'Environmental Conservation Efforts'. And each category has several individual indicators. The weighted means of satisfaction were different by each region. Suseong-gu, Dalseogu, Joong-gu(Taegu), Kimcheon, Andong, and Cheondo(Kyungbuk) showed high environmental satisfaction, but Dong-gu, Seo-gu(taegu), Youngcheon, and Pohang(Kyungbuk) showed lower environmental satisfaction. By Analytic Hierarchy Process(AHP) of weighting values for each categories, 'Environmental Conservation Efforts' was estimated as the most important(value of 0.367), and 'Naturalness & Harmony'(0.242), 'Cleanness & Quietness'(0.225), and 'Beauty & Comfort'(0.166) were important respectively. Total PEQI's were estimated as 48.0 for Taegu, and 53.3 for Kyungbuk. PEQI's for each regions were between 46.2(Dong-gu) and 59.9(Kimcheon). The validity of the suggested model was verified by factor analysis. The four factors were identified as the same categories and indicators. Finally, The LISREL+7 model was suggested as estimation model of 'Amenity Environment' for Taegu-Kyungbuk region.

Key words : Amenity environment, Perceived Environmental Quality Index Model, Taegu-Kyungbuk Region

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

다가오는 21세기는 문화의 시대, 환경의 시대, 그리고 정보의 시대가 될 것으로 예측되고 있다. 1992년 U.N.환경개발회의에서 채택된 리우선언과 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 환경의식에 바탕을 둔 쾌적환경(Amenity Environment)에 대한 관심은 보다 높은 환경의 질이라는 목표명제 아래, 국내·외적으로 그 중요성이 부각되고 확산되어 다양한 노력들로 활성화되고 있는 추세이다.

한편 종래의 환경관리정책이 수질, 대기, 소음 등의 물리적인 공해문제들에 대한 수치적인 저감과 완화에 치중해 오던 것에서 탈피하여, 보다 적극적으로 인간이 쾌적하게 그 속에서 생활을 영위하며 감각적으로 느낄 수 있는 소프트한 환경의 질을 중요시하는 새로운 움직임이 대두되고 있다. 이러한 知覺環境의 質(Perceived Environmental Quality)을 중요시해야한다는 주장이 Craik & Zube(1976)이래로 다양하게 대두되고 있는데, 단순히 물리적이고 기계적인 수치 위주의 공해방제라는 측면에서 나아가 주민들이 피부적이고 감각적으로 느끼는 環境의 質에 대한 관심은 環境意識 혹은 環境關心度(Environmental Attitudes, Environmental Concern)라는 관점에서 활발하게 다수의 연구가 진행되어 온 바 있다.

본 연구에서는 이러한 배경 아래, 새롭게 중요시되며 부각되고 있는 쾌적환경의 개념을 검토·설정하고, 대구·경북 지역을 대상으로 하여 이러한 환경의 소프트한 질적 측면을 평가·분석하여, 이러한 쾌적환경 요소들의 구성과 어메니티의 구조해석이 궁극적으로 주민들이 자신들의 지역환경에 대해 느끼는 환경의 질에 어떻게 영향을 미치는지를 평가하는 문제를 이른바 지각환경의 질 지수(Perceived Environmental Quality Index: PEQI) 모델

로 제시, 지역별 특성과 문제점을 진단하고 비교평가하며, 나아가 향후의 대구·경북권을 대상으로 한 녹색환경 계획 및 어메니티 플랜(Amenity Plan)의 수립에 있어 기초적인 자료와 준거로서 제시하고자 한다.

이러한 연구는 종래의 기계적인 공해방제 일변도의 환경관리정책에서 탈피하여, 보다 소프트한 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.

1.2 연구사

Tognacci 등(1972)이 대중의 관심도와 중요도에 바탕을 둔 환경의 질에 대한 관심을 표명한 이래, Kronus & Vanes(1976)는 환경의 질과 관련된 대중의 태도와 행태적 측면에 대한 분석을 행한 바 있고, Buttell & Johnson(1977)은 환경의식의 관심(중요)도(Environmental Concern)를 몇 가지 차원에서 분석하여 이후 이 분야 연구의 초석을 마련하였으며, Lounsbury & Tornatzky(1977)는 환경의 질에 대한 태도를 측정하는 측정도구로서의 尺度(scale)를 제시한 바 있다. 이후 Weigel & Weigel(1978), Lire & Dunlap(1981), Samdal & Robertson(1989) 및 Laurence & Lehman(1993) 등이 환경의식에 있어서의 관심(중요)도에 관하여 집중적인 연구를 수행해 온 바 있고, Heberlein & Black(1981)은 환경에 대한 인식과 행동들 사이의 일치성에 대한 검증을 행한 바 있기도 하다. 구미의 이러한 연구들은 종래의 환경문제에 대한 기계적이고 물리적인 접근 방법에서 나아가, 대중들이 느끼는 環境意識에 바탕을 둔 環境의 質이라는 관점에서의 접근을 가능케 하고 있다는 점에서 그 의의가 있다고 하겠다.

환경의 쾌적성에 관한 연구는 주로 日本에서 80년대에 집중적으로 이루어져 왔다. OECD(1978)의 環境委員會는 日本의 환경평가 보고서에서, 日本의 환경정책은 공해방제라는 차원에서는 큰 성과를 거두었지만 환경의 질의 향상이라는 차원에서는 어메니티(Amenity)가 결

여되어 후진성을 면치 못하고 있다고 발표한 바 있다. 그후 일본은 환경의 어메니티(쾌적성)의 중요성을 인식하고 사회각층에서 논의를 활성화 하기 시작하였으며, 특히 환경청에서는 산하에 각종 연구회, 간담회를 만들어 어메니티 환경에 대한 장기적이고 종합적인 추진방향을 모색하기 시작하였다. 또한 정부에서는 1980년부터 매년 쾌적환경에 대한 심포지움을 개최하여 각 지역의 사례를 소개하여, 의견교환을 행하고 국민의 홍보활동에 주력해 오고 있다.

이러한 연구들로, 먼저 70년대 후반 高橋,野田(1975)이 도시환경의 快適性의 指標로서 綠(green)의 양적·질적 기준을 제시한 바 있고, 藤井(1978)은 어메니티의 관점에서 녹지의 쾌적성구조와 지역적 특성을 논한 바 있는데, 이후 80년대에 들어 平野(1986)는 都市어메니티의 활성화 수법에 대하여 검토한 바 있고, 進士(1986)는 어메니티의 관점을 녹지를 중심으로 고찰하여, 이의 체크포인트로서 물리적(physical), 시각적(visual), 생태적(ecological), 사회적(social), 심리적(mental) 등의 5항목을 설정하여 제시한 바 있다. 또한 PREC연구소(1981)는 水系어메니티 구조를 해석하기 위한 수법의 유형으로, 환경지표에 의한 평가, 경제적 화폐가치에 의한 평가, 주민참가 형식에 의한 평가 등의 수법을 검토한 바 있다(김승환, 변문기(1991)에서 재인용). 또한 櫻井,油井,龍谷(1988)들이 조경계획의 관점에서 어메니티타운(Amenity Town)에 관한 연구를 대표적으로 들 수 있으며, 각 지방자치 단체들별로 쾌적환경에 대한 종합적인 계획(Green Plan)들을 수립한 바 있다.

그리고 환경관리 분야의 주안점이 보다 소프트한 시민대중의 의식을 바탕으로 전환되면서 녹지의식에 대한 연구가 다수 진행되었는데, 이들 중 특히 쾌적환경 평가와 관련된 조사연구들로 오사카(大阪府)(1981)와 東京都(1986) 및 가와사키(川崎市)(1985)의 환경보전국과 키타큐우슈(北九州市)(1985) 공해대책국에서 실시한 쾌적환경 지표에 관한 시민의식 조사들에서 쾌적환경에 대한 평가지표들을 설정, 제시한 바 있으며, 李東根(1993)은 주민의식에 기초한 지역환경 평가에 관한 조사연구를 행한 바 있다.

우리나라의 경우, 쾌적환경에 관련된 연구들은 극히 제한적인 수준에 머물러 있는데, 80년대까지는 주로 公園綠地의 満足度와 綠地意識에 관한 연구들(嚴鵬勳(1986,1988); 金龍洙,金秀峰(1989) 등)이 진행되어 오다가, 90년대에 들어 김승환,변문기(1991) 등이 중심이 되어 釜山市를 對象으로 快適環境의 조성을 위한 都市어메니티構造의 解析에 관한 연구와 釜山어메니티 플랜(도시발전연구소(1994))의 수립이 계획·보고된 바 있으나, 비교적 도시경관의 이미지 중심으로 그 대상을 한정하여 다루고 있어 보다 포괄적인 환경의 질을 고려하지 못하였다. 근래 각 자치단체별로 환경보전형 녹색 플랜(Green Plan)의 수립을 도모하여 쾌적환경의 조성을 위한 노력을 경주하고 있으며(경기개발연구원(1995); 박봉우 외(1996); 성현찬(1996); 이창우(1996) 등), 쾌적환경 평가지표 설정에 관한 것으로는 김병국(1989)과 한국지방행정연구원(1995)의 연구에서 도시의 쾌적성 지표로서 오염, 경관, 문화적 측면 등의 몇 가지 평가부문과 이에 따른 개별 평가항목들을 제시한 바 있다.

또한 최근에는 아파트 등의 공동주택단지들을 대상으로 주거환경의 질을 평가하기 위한 지표로서 주거환경의 쾌적성 평가가 단지의 청정성 및 자연친화성 등의 4-5개 부문에서 20개 지표의 중요도를 평가한 바 있고(이재준,황기원(1997)), 도시 녹지환경의 질을 평가하기 위한 15개의 평가척도를 설정 제시하였으며(박찬용, 이영대(1997)), 경기도 지역을 대상으로 쾌적환경평가를 위한 물적지표 및 평가지표 개발에 관한 연구(성현찬,이영준(1997)) 등 환경의 질을 측정하기 위한 평가지표 설정에 관한 연구들이 비교적 활발하게 이루어지기 시작하고 있다.

전체적으로 볼 때, 근래에는 지방자치 시대의 도래와 더불어 각 지역환경 문제에 대한 인식이 급격히 증대되고 있으며, 보다 쾌적하고 지속가능한 환경을 조성하고 관리하기 위한 노력들이 활성화되고 있는 추세로서, 특히 쾌적환경에 대한 다양한 측면의 분석평가와 지역적 특성을 바탕으로 한 통합적인 환경지표 모델을 제시하여, 보다 특성화되고 높은 환경의 질을 성취하는데 지침이 될 수 있는 연구들이 이루어져야 할 필요성이 대두되고 있다.

## 2. 연구의 기본틀

### 2.1 쾌적환경(Amenity Environment)의 개념

쾌적환경의 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)에서 재인용), 단지 하나의 특질을 지칭하는 것이 아닌 복합적이고 다양한 가치들의 총합적인 카탈로그로 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. 쾌적성의 개념은 라틴어로는 amoenitas로서 어원적으로는 사랑, 좋아함 등과 같은 감정을 표현하는 amore 라는 말에서 유래된 것으로, 사전적 의미로는 유쾌성(plesantness), 매력성(attractiveness) 및 장소나 기후 등의 매력적이거나 바람직한 국면 등을 의미한다(이재준, 황기원(1997)에서 재인용).

이러한 원래의 쾌적성 개념은 80년대에 들어 일본에서 환경관리의 중심지표로 등장하며 집중적으로 다루어져, 오늘날에는 도시 및 지역환경 관리의 중심개념의 하나로 인식되고 있다. 이에 대해서는 앞부분의 연구사에서 간략히 소개된 바 있다. 일본을 중심으로 한 이러한 '어메니티 플랜(Amenity Plan)들은 지역민들이 감각적으로 느끼는 환경의 질을 대상으로 한다는 점에서 의의가 인정되나, 주로 도시의 경관미라든가, 경관자원 및 문화적 상징성 및 이미지 중심으로 환경대상을 국한하여 다루고 있어, 보다 종합적인 환경의 질(Environmental Quality:EQ)을 대변한다고 보기 어렵다는 일정한 한계를 노정하고 있다.

쾌적성 개념은 이와 같은 일본 등의 경험을 거쳐, 특히 근래에 대두된 지속가능한 개발

(ESSD) 및 환경친화적 개발 및 관리 개념과 맞물려 대두된 새로운 환경계획 및 관리의 주요 개념, 즉 보다 소프트한 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 소프트한 질적 가치추구, 즉 매력적이고, 활력있고, 아름답고, 쾌적한 환경조성이라는 측면에 덧붙여, 쾌적환경이라는 보다 새로운 의미의 확장적 개념을 설정하고자 한다. 따라서 본 연구에서는 종래의 환경 지표의 하나로써만의 의미를 지니던 쾌적성 개념을 확대하여, 쾌적환경이라는 새로운 용어로서 다음과 같이 그 개념을 정의하고자 한다.

즉, 쾌적환경(Amenity Environment)이란 종래의 어메니티(Amenity) 개념이 갖는 환경에 대한 소프트한 질적 가치추구, 즉 매력적이고, 활력있고, 아름답고, 쾌적한 환경조성이라는 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 환경의 질'(Perceived Environmental Quality)을 중요시하는, 즉 보다 소프트한 환경의 질적 측면의 의의와 중요성을 강조하고자 하는 입장이다.

이러한 쾌적환경 개념은, 지방자치 시대의 도래를 맞이한 우리나라에 있어 각 지역환경에 대한 인식이 급격히 증대되고, 보다 쾌적하며 동시에 친환경적이며 지속가능한 환경을 조성하고 관리하기 위한 노력들이 활성화 되고 있는 추세라는, 시대적 배경에 부응하고자 하는 보다 적극적인 개념으로서, 이 쾌적환경에 대한 다양한 측면의 분석평가와 지역특성을 파악하는 등의 노력을 통하여, 지역별로 보다 특성화되고 정체성(identity)이 뚜렷한 보다 높은 환경의 질을 성취할 수 있는 근거를 마련할 수 있다는 점에서 의의가 크다.

2.2 쾌적환경 평가지표의 설정

본 연구에서는 쾌적환경의 개념 및 범주를 종래의 도시경관「이미지」중심의 시각적인 측면에서 나아가, 대중들이 실제로 환경 속에서 느끼는(feeling) 환경의 질을 대상으로 보다 확장적이고 포괄적인 개념으로 설정하고자 하였다. 이동근(1993)은 쾌적환경지표란 환경지표 중 주민에 의한 지역환경평가를 종합적으로 나타내는 것을 목표로 한 지표라고 정의된다고 하여 쾌적환경지표가 주민들에 의해 이루어지는 환경평가지표임을 강조하고 있다.

따라서 본 연구에서는 기존의 연구들과 예비조사의 결과를 참조하여 쾌적환경 평가지표의 구성요소들을 몇 가지 부문별로 설정한 바, 지역환경의 청정성(Cleanness & Quietness), 자연과의 접촉과 조화(Naturalness & Harmony), 지역의 아름다움과 여유 (Beauty & Comfort) 및 환경보전노력(Env. Conservation Efforts) 등의 네 부문과 종합적인 만족도 등으로 구성하였다. 또한 이들 네 개 부문별로 다시 몇 개씩의 개별평가항목을 설정하여 총 16 개의 개별평가항목으로 구성하였는데, 그 내용은 <Table 1> 과 같다.

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 제시

된 바 있는 PEQI 모델은 환경평가 기법 중 실제 주민이나 이용자들이 이용하고 살아가며 경험하고 지각하는 환경의 질을 중요시하는 것으로서, 첫째, 관찰하고 경험하는 환경 관찰자로서의 인간과 환경과의 직접적이고 본질적인 상호관계성을 평가한다는 점, 둘째, 물리적 조건으로서의 환경의 질 평가지수 추정의 준거로 활용되어, 물적지표들이 어떻게 환경의 질 평가에 영향하는지를 인과적 관계로 설명하게 해 준다는 점, 셋째, 이러한 관계성으로 인해 환경의 질 지각과 물적 EQI 들과의 일치성 검토에 활용된다는 점, 끝으로, 이러한 방법이 재래의 장소중심적인 환경의 질(EQ) 평가에서 인간중심적인 환경의 질 평가측면을 보완한다는 점 등의 활용적 잠재력을 지니고 있다.

본 연구의 지각환경의 질 평가지수(PEQI) 모델은 종래의 평가지표별 만족도를 기준으로 하던 환경평가에서 나아가, 평가지표 및 평가영역별 가중치를 적용하여, 만족도와 함께 지표별 중요성에 대한 인식도 동시에 반영한다는 점이 특장점이다.

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 경북

Table 1. Suggested indicators for estimation of amenity environment

Categories	Individual Indicators	Variable Code
Cleanness & Quietness	Cleanness of Air	X1
	Cleanness of Water	X2
	Cleanness of Local Area	X3
	Quietness of Local Area	X4
	Sunshine Condition	X5
Naturalness & Harmony	Familiarity to Green Areas	X6
	Familiarity to Waters	X7
	Familiarity to Land Features	X8
	Familiarity to Wildlife	X9
	Naturalness of Vegetation	X10
Beauty & Comfort	Beauty of Streetscape	X11
	Comfort of Traffic	X12
	Park & Recreation Facilities	X13
	Cultural Facilities	X14
Env. Conservation Efforts	Env. Protection Efforts	X15
	Env. Management Facilities	X16
	Total Satisfaction	Y

의 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 임의추출된 대상자를 상대로 하였다. 조사된 설문지의 유효응답 매수는 대구가 427매, 경북이 411매로 전체적으로 838매의 자료로 구성되었다.

조사는 1996년 9월에서 11월 사이의 3개월간에 걸쳐 진행되었으며, 조사요원이 조사대상자들을 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 2순위의 지표를 두 개 선택하게 한 뒤 백분율을 구하고, 1순위의 지표는 2 배로 가중하며 2순위의 지표는 그대로 합산하고 3분하여 백분율로 환산한 값을 가중치로 반영하였다.

또한 각 영역들간의 가중치는 앞서 밝힌 바 있는 관련전문가들을 대상으로 한 계층분석법에 의한 설문조사에 의해 구했는데, 각 평가영역(category)별로 쌍체비교(4개 영역의 쌍체조합, 즉 총 6개 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 평가지표

별 만족도 평균치와 곱해서 합산한 것을 영역별 가중평균치로 구하였고, 이들 영역별 가중평균치들을 다시 AHP에 의한 영역별 가중치와 곱하여 구한 최종 평균치를 최종적인 PEQIs로 하였는데, 이들 최종 지수들은 100점 만점으로 환산하기 위해 여기에 20을 곱하여(5점 만점인 등간척도이므로) 100점 만점 기준인 평가지수를 산출하였다.

조사된 자료는 PC용 통계분석 Package SAS를 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 만든 다음, 대구와 경북으로 나누어 인자분석을 실시하여 평가 영역(Category)설정의 타당성을 검토하였는데, 인자분석은 주성분분석에 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

### 4.1 자료의 신뢰도 검증

본 연구에서 설정한 쾌적환경 평가지표의 각 변수들의 신뢰도를 검증하기 위해 여기서는 Cronbach Coefficient Alpha 값을 구하여 이들 각 변수들을 제거했을 때의 Alpha 값의 증감 유무에 따른 변수추출법을 사용하였는데, 그 결과는 <Table 2>와 같다.

표에서 나타난 바와 같이 전체적인 Cronbach Alpha 값은 대구지역이 0.8899 및 0.8913 및 경북지역 0.9033 및 0.9005로 나타났다. 전체적으로는 0.8990 및 0.8980 으로 나타나 높은 문항내적 일치도를 보여주었다. 변수제거에 따른 신뢰도 변화를 기준으로 검증해 본 결과 특별히 제거되어야 할 변수가 발견되지 않았다.

### 4.2 평가지표의 영역별 가중평균치

쾌적환경 지표들의 가중평균치를 구하기 위

Table 2. Cronbach coefficient-Alpha by region

	for Raw variables	for STANDARDIZED variables
Taegu	0.8899	0.8913
Kyungbuk	0.9033	0.9005
Total	0.8990	0.8980

해서는, 각 지표별 만족도 평균치를 각 지표별 가중치들과 곱하고 이를 다시 영역별로 합산하여, 이른바 각 영역별 가중평균치를 구하였다. 이는 최종적인 지각환경의 질 지수(PEQI)를 구하기 위한 중간단계의 평가치로서, 각 평가영역별로 평가지표별 만족도와 이들 지표의 중요성을 가중치로써 반영한 값을 의미한다. 따라서 단순히 평가지표별 만족도 평균치를 비교하는 것보다, 주민들이 느끼는 환경지표 변수들에 대한 중요성을 더불어 반영하므로 보다 합리적인 평가자료라 할 수 있다.

먼저 대구지역에 있어서의 영역별 가중평균치는 다음의 <Table 3>과 같다.

대구광역시 지역에 있어서의 구별 쾌적환경 지표의 영역별 가중평균치의 결과를 살펴보면, 먼저 구별 가중평균치의 합계(이는 각 5점 만점 4개 영역의 합이므로 20점 만점이 기준임) 점수는 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. 이는 이들 지역의 지각환경의 질이 낮게 평가되고 있음을 의미하는 것으로

Table 3. Weighted mean of satisfaction by gu for Taegu region

Category	Joonggu	Namgu	Donggu	Bukgu	Susunggu	Seogu	Dalseogu	Total
I	2.49	2.55	2.22	2.32	2.98	2.11	2.57	2.49
II	2.42	2.70	2.33	2.61	2.92	2.28	2.96	2.62
III	2.48	2.20	1.87	1.99	2.25	2.05	2.04	2.14
IV	2.49	2.43	2.15	2.25	2.35	2.27	2.42	2.33
SUM	9.89	9.88	8.57	9.17	10.51	8.71	9.99	9.57

Table 4. Weighted mean of satisfaction by cities for Kyungbuk region

Category	Kumi	Kyungju	Kimchon	Andong	Yungch'n	Pohang	Cheongdo	Total
I	2.80	2.86	3.50	3.57	2.73	2.38	3.16	3.01
II	2.97	3.23	3.61	3.60	2.66	2.57	3.50	3.14
III	2.16	2.45	2.17	1.94	1.70	1.87	2.10	2.10
IV	2.44	2.25	2.65	2.24	2.13	2.51	2.58	2.39
SUM	10.38	10.79	11.93	11.35	9.22	9.33	11.34	10.65

향후의 정책적 배려가 필요하다 하겠으며, 전체적으로는 9.57로 비교적 낮은 편이었다.

영역별 특성을 살펴보면, 먼저 전체적으로 영역 II(자연과의 접촉과 조화 영역)의 가중평균치가 2.62로 가장 높은 편이었고, 영역 III(지역의 아름다움과 여유 영역)의 평균치가 2.14로 가장 낮게 나타났음을 볼 수 있는데, 이는 이들 영역의 변수들 즉, 교통혼잡(X12) 및 문화환경 및 시설(X14) 등의 변수들에 대한 만족도가 특히 낮은데서 기인하는 것으로, 이들 평가지표들에 대한 집중적인 개선 노력이 요구된다.

구별 특성으로는 영역 I (지역환경의 청정성)에 있어서는 수성구가 2.98로 가장 높으며, 달서구(2.57) 및 남구(2.55) 등이 높게 나타났으며, 서구(2.11) 및 동구(2.22) 등이 특히 낮았다. 영역 II(자연과의 접촉과 조화 영역)에 있어서도 같은 경향을 보였으며, 영역 III(지역의 아름다움과 여유 영역)의 경우에는 이와 다르게 중구(2.48)가 상대적으로 가장 높게 나타났고 다른 구들은 전반적으로 매우 낮은 편이었다. 이는 중구의 경우 도시경관 관리 및 도심부 차량진입억제 등의 환경관리정책이 집중적으로 이루어지기 때문으로 사료된다. 영역 IV (환경보전 노력 영역)에 있어서도 중구, 남구, 달서구 등이 비교적 높게 평가되었다.

다음은 경북지역의 중소도시들에 있어서의 있어서의 영역별 가중평균치를 구하였는데, 그 결과는 다음의 <Table 4>와 같다.

경북지역의 중소도시들에 있어서의 쾌적환경 지표의 영역별 가중평균치의 결과를 살펴보면, 먼저 지역별 가중평균치의 합계 점수는 전체적

으로 10.65로 나타나 대구광역시의 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.

영역별 특성을 살펴보면, 먼저 전체적으로 영역 II(자연과의 접촉과 조화 영역)의 가중평균치가 3.14로 가장 높았고, 영역 III(지역의 아름다움과 여유 영역)의 평균치가 2.10으로 가장 낮게 나타났는데, 이러한 경향은 대구광역시의 경우와 같지만 특히 공원 및 여가시설(X13)과 문화환경 및 시설(X14)에 대한 만족도가 낮은데 원인이 있으므로, 경북 지역에 있어서는 지역의 아름다움과 여유 영역에 해당하는 평가지표들 중 특히 여가 및 문화환경에 대한 개선이 요구됨을 시사하는 결과이다.

지역별 특성으로는 영역 I(지역환경의 청정성)에 있어서는 안동시가 3.57로 가장 높으며, 김천시(3.50) 및 청도군(3.16) 등이 높게 나타났으며, 포항시(2.38) 및 영천시(2.73) 등이 낮았다. 영역 II(자연과의 접촉과 조화)에 있어서는 같은 경향을 보였으며, 영역 III(지역의 아름다움과 여유 영역)의 경우에는 이와 달리 경주시가 2.45로 상대적으로 가장 높게 나타났고 다른 지역들은 전반적으로 매우 낮은 편이었다. 이는 경주시의 경우 사적문화도시 및 관광도시로서의 도시경관 관리 및 문화재를 중심한 문화자원 및 시설의 뒷받침 때문으로 사료된다. 영역 IV(환경보전 노력 영역)에 있어서는 김천시(2.65), 청도군(2.58) 및 포항시(2.51) 등이 높게 나타났고, 영천(2.13), 안동(2.24) 및 경주(2.25) 등이 비교적 낮게 평가되었다.

4.3 AHP에 의한 평가영역별 가중치  
평가영역별 중요도를 추정하는 가중치를 구

Table 5. Weighting values for each category

	Category	Weighting Value
I	Cleanness & Quietness	0.225
II	Naturalness & Harmony	0.242
III	Beauty & Comfort	0.166
IV	Env. Conservation Efforts	0.367

하기 위해서는 앞서 밝힌 바 있듯이 별도로 관련전문가 50인을 대상으로 실시한 AHP기법에 의한 설문조사의 결과에 의해 추정되었다. 최종적으로 산출된 평가영역별 가중치는 다음의 <Table 5>와 같다.

평가영역별 가중치의 결과, 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. 참고로 조경학 전공 전문가 집단이 여타의 관련분야(도시계획, 지역 개발, 건축 등) 집단에 비해 자연과의 접촉과 조화(영역 II) 영역에 대한 가중치를 높게 평가하는 경향이 있었음을 밝혀둔다.

4.4 지각환경의 질 평가지수(PEQI) 추정

최종적인 지각환경의 질 지수(PEQI)를 추정하기 위해서는, 앞에서 구한 바 있는 각 평가영역별 가중평균치들을 다시 앞의 <Table 5>에서 구한 AHP 기법에 의한 영역별 가중치들과 곱하고 합산하여서 최종 PEQI들로 추정하였는데, 먼저 대구지역의 경우 다음의 <Table 6>과 같이 나타났다.

먼저 대구광역시의 전체적인 지각환경의 질 지수(PEQI)는 2.40점(만점 기준 5.0점)으로 추정되었는데 이는 다시 100점 만점 기준으로 환산하면, 48.0점이 된다. 구별 PEQI 들은 수성

Table 6. Perceived Environmental Quality Indices(PEQI's) by gu for Taegu region

Category	Joonggu	Namgu	Donggu	Bukgu	Susonggu	Seogu	Dalseogu	Total
I	0.560	0.573	0.500	0.522	0.671	0.475	0.578	0.560
II	0.586	0.653	0.564	0.632	0.707	0.552	0.716	0.634
III	0.412	0.365	0.310	0.330	0.374	0.340	0.339	0.355
IV	0.914	0.892	0.789	0.826	0.862	0.833	0.888	0.855
SUM (100)	2.47 (49.4)	2.48 (49.6)	2.16 (43.2)	2.31 (46.2)	2.61 (52.2)	2.20 (44.0)	2.52 (50.4)	2.40 (48.0)



Table 7. Perceived Environmental Quality Indices(PEQI's) by cities for Kyungbuk region

Category	Kumi	Kyungju	Kimcheon	Andong	YoungCheon	Pohang	Cheongdo	Total
I	0.630	0.644	0.788	0.803	0.614	0.536	0.831	0.677
II	0.719	0.782	0.874	0.871	0.644	0.622	0.847	0.760
III	0.359	0.407	0.360	0.322	0.282	0.310	0.349	0.349
IV	0.895	0.826	0.972	0.822	0.782	0.921	0.947	0.877
SUM (100)	2.60 (52.1)	2.66 (53.2)	2.99 (59.9)	2.82 (56.4)	2.32 (46.4)	2.39 (47.8)	2.97 (59.5)	2.66 (53.3)

구가 역시 2.61점(52.2점: 이하 ( )안의 지수는 100점 만점 기준임)으로 가장 높고, 다음이 달서구 2.52점(50.4), 남구 2.48점(49.6) 및 중구 2.47점(49.4) 등의 순으로 높게 산정되었다. 한편 동구가 2.16점(43.2)으로 가장 낮았고, 서구와 북구 등이 각각 2.20점(44.0) 및 2.31점(46.2) 등으로 낮은 편이었다. 이들 지역은 동구의 경우, 대구공항의 소음진동과 경부선 및 대구선 철도에 의한 환경의 차단 등이, 서구 및 북구의 경우에는 고속도로와 공단의 입지가 환경불만족의 주원인으로 사료된다.

이러한 PEQI 들은 전반적으로 만족도의 평균치(대구전체 2.59)들 보다 낮게 추정된 것으로 나타났는데, 즉 중요도를 반영할 때 그 지수가 낮아짐은 중요하다고 생각하는 지표들에 대한 만족도가 상대적으로 낮음을 의미하는 것으로 해석된다.

또한 영역별 지수들로는 먼저 영역 I의 지역 환경의 청정성 영역에서는 수성구가 0.671로 가장 높았고, 서구가 0.471로 가장 낮았으며, 영역 II의 자연과의 접촉과 조화 영역에서는 달서구(0.716) 및 수성구(0.707) 등이 높은 반면, 동구와 서구 등이 낮은 편이었다. 영역 III의 지역의 아름다움과 여유 영역에서는 중구가 0.412로 가장 높았으며 동구(0.310) 및 북구(0.330) 등이 낮은 편이었다. 끝으로 영역 IV의 지역의 환경보전 노력 영역에 있어서는 전체적인 지수가 0.855로 4 개 영역들 중 가장 비중이 크게 작용하였는데, 구별로는 중구(0.914), 남구(0.892) 및 달서구(0.888) 등이 높았고, 동구(0.789) 및 북구(0.826) 등이 낮게 추정되었다.

이러한 결과를 볼 때, 향후의 대구광역시 지역의 쾌적환경 관리 정책은 먼저 낮은 PEQI를 보이는 동구와 북구 및 서구 등에 보다 집중적인 관심과 노력을 배분해야 할 것으로 사료되는데, 서구에는 환경의 청정성과 공원녹지 환

충을 통한 자연접촉 기회 증대, 동구와 북구 등에는 교통혼잡과 문화환경 및 시설의 환충 등이 주시책지표가 되어야 할 것이다.

다음은 경북지역의 중소도시별 지각환경의 질 평가지수들로 다음의 <Table 7>과 같이 추정되었다.

먼저 경북지역에 있어 전체적인 지각환경의 질 지수(PEQI)는 2.66점(만점 기준 5.0점)으로 추정되었는데 이는 다시 100점 만점 기준으로 환산하면 53.3점이 된다. 이러한 지수는 전체적으로 경북이 대구광역시보다 다소 높은 것으로(대구의 경우 2.40(48.0)점) 평가되는 수치이다. 중소도시별 PEQI 들은 김천시가 역시 2.99점(59.9점: 이하 ( )안의 지수는 100점 만점 기준임)으로 가장 높고, 다음이 청도군 2.97점(59.5), 안동시 2.82점(56.4) 및 경주시 2.66점(53.2) 등의 순으로 전체 평균치보다 높게 산정되었다. 한편 영천시가 2.32점(46.4)으로 가장 낮았고, 포항시가 2.39점(47.8)으로 낮은 편이었다. 이러한 PEQI 들 역시 전반적으로 만족도의 평균치들보다는 낮게 추정되었다.

또한 영역별 지수들로는 먼저 영역 I의 지역 환경의 청정성 영역에서는 청도군과 안동시가 각각 0.831 및 0.803으로 두드러지게 높게 나타났고, 포항시가 0.536으로 가장 낮아 산업도시로서의 공해에 의한 환경의 질 저하를 반영하였으며, 영역 II의 자연과의 접촉과 조화 영역에서는 김천시(0.874), 안동시(0.871) 및 청도군(0.847) 등이 높은 반면, 포항시와 영천시가 각각 0.622와 0.644로 낮아 같은 경향을 보였다. 영역 III의 지역의 아름다움과 여유 영역에서는 역시 문화관광도시로서의 경주시가 0.407로 가장 높았으며 영천시가 0.282로 특히 낮았다. 끝으로 영역 IV의 지역의 환경보전 노력 영역에 있어서는 전체적인 지수가 0.877로 대구광역시의 경우와 마찬가지로 4 개 영역들 중 가장 비중이 크게 작용하였는데, 지

Table 8. Varimax rotated factor pattern for Taegu-Kyungbuk region

Var.	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	Communi- nality
X10	<u>0.79445</u>	0.19982	0.10958	0.02022	0.683491
X9	<u>0.78072</u>	0.17526	0.15008	-0.08177	0.669449
X6	<u>0.75677</u>	0.19820	0.02715	0.13965	0.632231
X8	<u>0.71507</u>	0.07059	0.05273	0.10328	0.529754
X7	<u>0.60366</u>	0.23151	0.13269	0.14322	0.456124
X4	0.19678	<u>0.71990</u>	0.01117	0.06108	0.560836
X3	0.05327	<u>0.66168</u>	0.43707	0.03583	0.632973
X1	0.42663	<u>0.64600</u>	0.10303	-0.12662	0.625977
X5	0.13163	<u>0.63246</u>	-0.17155	0.05004	0.449265
X2	0.24023	<u>0.55112</u>	0.34333	0.06054	0.482990
X15	0.15435	0.04845	<u>0.83100</u>	0.02942	0.717603
X16	0.05591	0.01359	<u>0.75887</u>	0.28234	0.658914
X13	0.07086	-0.00308	0.08842	<u>0.83603</u>	0.711792
X14	-0.01327	-0.03229	0.09451	<u>0.83156</u>	0.701635
X11	0.23433	0.16906	0.40978	<u>0.45039</u>	0.454258
X12	0.23523	0.23889	0.26487	<u>0.33270</u>	0.293244
E.V.	3.13011	2.33488	1.92601	1.86954	9.26054
C.V.	33.80	25.21	20.80	20.19	100.00
T.V.)	19.56	14.59	12.04	11.68	57.87

역별로는 김천시(0.972), 청도군(0.947) 및 포항시(0.921) 등이 높았고, 영천시의 경우가 0.782로 특히 낮게 나타났다.

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.

#### 4.5 인자분석을 통한 평가영역 타당성 검증

여기에서는 당초에 가설적으로 설정한 바 있는 쾌적환경 평가 모델의 4 개 영역(<Table 1>참조)에 대한 타당성을 검토하기 위해 대구경북지역 전체의 자료들로 인자분석을 시행한 결과, 다음의 <Table 8>에서와 같이 네 개의 인자군으로 분류되었다. 이러한 결과는 당초 설정한 바 있는 네 개의 영역인자들과 완전히 일치하는 결과로, 본 연구에서 설정한 16개 지표변수들의 네 개 영역구성을 통한 쾌적환경 평가모델의 타당성을 충분히 입증하는

결과이다.

먼저 첫번째 인자(Factor 1)에 해당된 변수들은 변수 6에서 변수 10까지의 변수들로 이는 당초에 설정한 바 있는 영역 II, 즉 자연과의 접촉과 조화 영역을 이루는 변수들과 일치하는 것으로, 이들 영역을 설명하는 요인으로 규정되며, 공통변량(C.V.)의 33.80%를 차지하고, 전체변량(T.V.)의 19.56%를 차지하는 것으로 추정되었다. 다음으로는 변수 1에서 5까지의 영역, 즉 지역환경의 청정성 영역과 일치되게 인자 2(Factor 2)로 묶여 나타났으며(C.V. 25.21% 및 T.V. 14.59%), 인자 3(Factor 3)에는 변수 15와 변수 16이 채택되어 당초 설정한 지역의 환경보전노력 영역과 일치하는 결과를 보였다(C.V. 20.80% 및 T.V. 12.04%). 다음으로 변수 11에서 변수 14까지의 지역의 아름다움과 여유 영역에 해당하는 변수들이 네 번째 인자(Factor 4)로 채택되었는데(C.V. 20.19% 및 T.V. 11.68%), 이러한 결과는 당초에 설정한 쾌적환경 평가모델의 영역과 완전히 일치하는 결과이다.

#### 4.6 경로분석에 의한 인과모형

본 절에서는 쾌적환경 평가 모델로서 제시된 16 개 개별 평가지표들이 인자분석에서 검증된 바 있는 인자들로서의 평가영역(category)들을 내재변수로하여 이들에 미치는 영향관계를 구

명하고, 나아가 이들 인자들이 종합적인 환경 만족도에 어떤 영향을 미치는지를 분석하기 위한 인과모형(casual model)로서의 경로분석 기법인 LISREL(Linear Structural Relationship)모형을 사용하였다.

본 연구에서 사용한 LISREL 모형은 LISREL VII(Joreskog & Sorbom,1988) 프로그램을 사용하였는데, 이 LISREL 모형은 측정오차를 고려해 주고, 측정되지 않는 잠재변수를 구명해 주며 이들 변수들 사이의 인과관계를 밝혀 줌으로써 본 연구에서 가설적으로 설정한 모형의 이론적 검증을 가능하게 해준다.

LISREL에 의한 인과모형은 측정모형(measurement model)과 구조등식모형(structural equation model) 등의 두 부분으로 구성된다. 구조등식모형은 관찰되지 않는

변수(latent variables) 사이의 인과관계(casual relationship)를 영향계수(casual coefficient)로 보여주는 동시에 모형으로 설명되지 않는 오차변량(unexplained variance)에 대해 기술하는데, 관찰되지 않는 변수이자 종속변수인  $\eta$ (eta)와 관찰되지 않는 독립변수인  $\xi$ (xi)로 표기되는 선형적 함수관계로 구성된다.

즉,  $\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$  라는 1차 선형회귀함수로 구성되며, 여기서,  $\eta$ (eta)는 관찰되지 않는 종속변수의  $m \times 1$ 의 vector이고,  $\xi$ (xi)는 관찰되지 않는 독립변수의  $n \times 1$ 의 vector이며,  $B$ (beta)는 내재변수( $\eta$ )들간의 직접적인 영향관계를 보여주는 매개변수로서  $m \times m$ 매트릭스,  $\Gamma$ (gamma)는 관찰되지 않는 독립변수( $\xi$ )와 종속변수( $\eta$ ) 사이의 직접적인 영향관계를 보여주는 매개변수로서  $m \times n$ 매트릭스,  $\zeta$ (zeta)는 오차변량, 혹은 잔차(residual)의  $m \times 1$ 의 vector

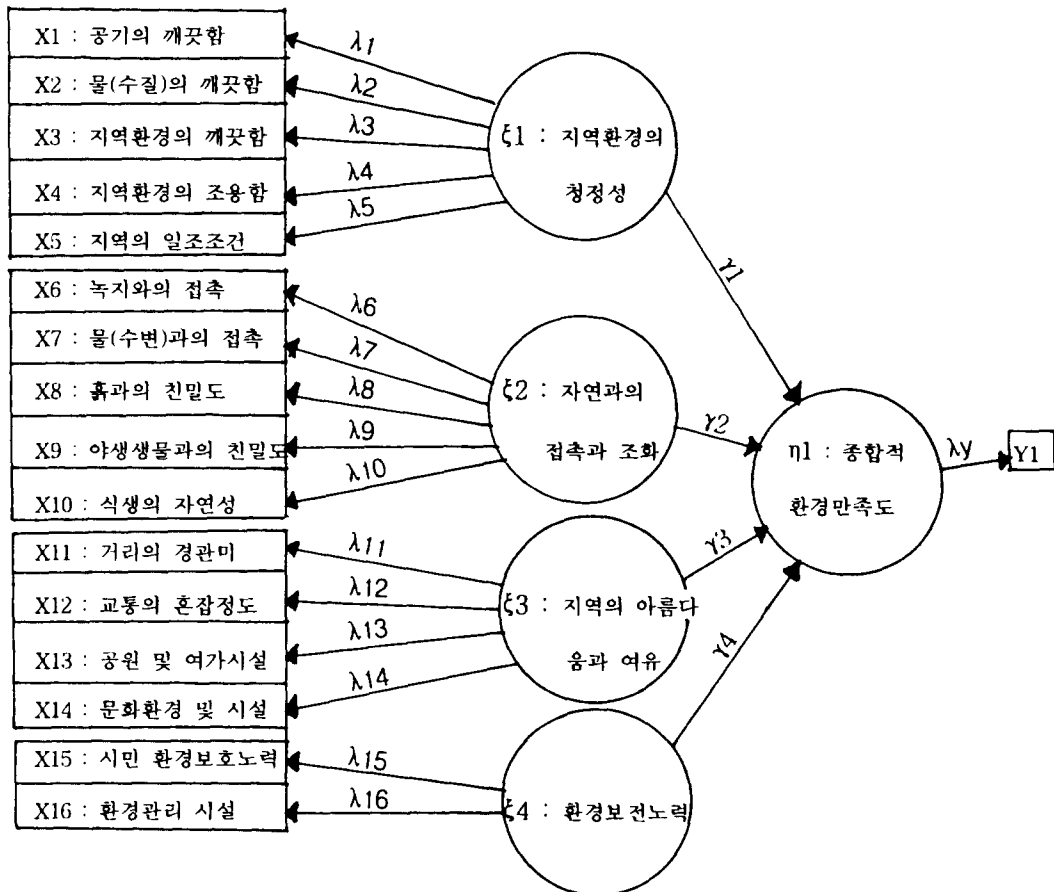


Fig. 1. 쾌적환경 평가모델의 인과모형.

로서 오차항이다.

또한 측정모형은 관찰되는 변수들로서 독립 변수들인  $X_i$ 와 종속변수인  $Y_i$ 들과 내재변수로서 관찰되지 않는 변수들 사이의 인과관계를 구명하는 모형이다.

즉,  $Y = \lambda y \eta + \varepsilon$  및  $X = \lambda x \xi + \delta$  라는 1차 함수들로 구성되며, 여기서  $\eta$ 와  $\xi$ 는 관찰되지 않는 변수(unobserved variables, latent variables) 들이며  $Y(y_1, y_2, y_3, \dots, y_p)$  및  $X(x_1, x_2, x_3, \dots, x_q)$  는 관찰되는 변수들이다. 즉,  $Y$ 는 종속변수의 측정치로서  $p \times 1$ 의 vector이고,  $X$ 는 독립변수들의 측정치로서  $q \times 1$ 의 vector 이다. 또한  $\lambda y$ (lamda y)는 잠재종속변수  $\eta$ (eta)에 대한 지시변수로서의  $Y$ 의 상관관계를 보여주는 매개변수로서  $p \times m$  매트릭스 혹은 부하치 (loading)이며,  $\lambda x$ (lamda x)는 잠재독립변수  $\xi$ (xi)에 대한 지시변수  $X$ 의 상관을 보여주는 매개변수로  $q \times n$  매트릭스 혹은 부하치이다.  $\varepsilon$ (epsilon)은  $Y$ 의 측정오차(error of measurement)로  $p \times 1$ 의 vector이고,  $\delta$ (delta)는  $X$ 의 측정오차로  $q \times 1$ 의 vector 이다.

본 연구에서는 쾌적환경 평가 모형에 의해 설정되고 측정된 16 개의 개별평가 지표 변수들을 독립변수( $X$ )로 하고 종합적인 환경 만족도를 종속변수( $Y$ )로 하였으며, 측정되지 않는 잠재변수들은 먼저 인자분석에서 나타난 4개 평가영역(category)변수들을 독립변수인  $\xi$ (xi)로 하고 종합적 환경만족도를 종속변수인  $\eta$ (eta)로 설정하였다. 이렇게 해서 설정된 쾌적환경 평가의 LISREL 인과모형은 다음의 <Fig. 1>과 같은 인과구조 모형으로 나타난다.

인자분석 결과를 토대로 영역 1에 해당되는 지역환경의 청정성이라는 평가영역은 구조모형 안에서  $\xi_1$ 으로 설정되며 이는 5개의 지시변수 즉,  $X_1$ 에서  $X_5$ 까지의 개별 평가항목(indicator)들로 구성된다. 자연과의 접촉과 조화 영역은  $\xi_2$ 로 설정되며 이는 5개의 지시변수 즉  $X_6$ 에서  $X_{10}$ 까지의 평가항목들로 구성된다.  $\xi_3$ 는 지역의 아름다움과 여유 영역으로 나타났고 이는 4개의 지시변수 즉  $X_{11}$ 에서  $X_{14}$ 까지의 변수들로 구성된다. 끝으로  $\xi_4$ 는 환경보전 노력 영역으로서 이는 2개의 지시변수  $X_{15}$  및  $X_{16}$ 으로 구성된다. 한편, 잠재적 종속변수인  $\eta_1$ 은 종합적인 환경만족도로서 1개의 지시변수인  $Y_1$ (종합적인 환경만족도)으

Table 9. Measures of goodness of fit for the whole model

Measures	Values
$X^2$	733.72
d.f.	153
$X^2/d.f.$	4.796
GFI	0.901
AGFI	0.862
RMSR	0.068

로 구성된다.

#### 4.6.1 인과모형의 전체적 적합도(overall fit) 검증

LISREL모형에서는 주어진 자료에 대한 이론적 모형의 전체적 적합도를 평가 위해 여러 수단을 사용하는데,  $X^2$ 값, GFI(Goodness of Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness of Fitness Index), RMSR(Root Mean Square Residual) 등이 있는데, 본 연구의 자료분석에서는 다음의 <Table 9>와 같이 나타났다.

먼저  $X^2$  값은 표본수가 클 경우에는 민감하게 따라서 커지기 때문에  $X^2$  자체를 사용하지 않고  $X^2/d.f.$  값으로 모형의 적합도를 평가하여 이 값이 5 이하이면 적합하다고 볼 수 있는데(Wheaton, et. al.(1977), 여기서는 4.796이므로 적합하게 나타났다. 그리고 GFI는 변수의 상대적 변량과 모형에 의해 설명되어지는 공분산의 값을 의미하며, AGFI는 자유도에 따라 조정된 GFI의 값으로 0에서 1사이에 있으며 1에 가까울수록 적합한 것으로 해석되는데, 여기서는 각각 0.901과 0.862로 나타나 적합한 것으로 나타났다. RMSR은 잔차변량(residual variance)과 공변량(covariance)의 평균치로 0에 가까울수록 적합한 것으로 해석된다. 한편 표준화된 잔차의 분포에 의한 Q-plot의 분포를 분석한 결과 기울기가 1 이하(45°이하)에 해당되어 적합도가 다소 낮은 것으로 나타난 바 있다.

#### 4.6.2 인과모형의 부분구성 적합도(component fit)

부분구성 적합도는 모형에서 나타난 내재변수들과 이들의 지시변수(indicators)로서의 측정변수들 사이의 관계와 매개변수들의 적합성을 검증하는 것으로, 먼저 각 개별평가항목으로 설정된 측정변수(독립변수  $X_i$  및 종속변수

Table 10. Squared multiple correlation coefficients for measurement variables

Latent Var.	Measurement Variables	Values
$\eta_1$	Y1:Total Satisfaction	1.000
$\xi_1$	X1:Cleanness of Air	0.548
	X2:Cleanness of Water	0.396
	X3:Cleanness of Local Area	0.359
	X4:Quietness of Local Area	0.365
	X5:Sunshine Condition	0.172
$\xi_2$	X6:Familiarity to Green Areas	0.545
	X7:Familiarity to Waters	0.337
	X8:Familiarity to Land Features	0.360
	X9:Familiarity to Wildlife	0.556
$\xi_3$	X10:Naturalness of Vegetation	0.648
	X11:Beauty of Sreetscapes	0.441
	X12:Comfort of Traffic	0.261
	X13:Park & Rec. Facilities	0.307
$\xi_4$	X14:Cultural Facilities	0.260
	X15:Env.Protection Efforts	0.478
	X16:Env.Management Facilities	0.588

Note) Total Coefficient of Determination for X-Variables( $R^2$ ) = 0.983  
 Total Coefficient of Determination for Structural Equations( $R^2$ ) = 0.540

Y1)들이 내재적 변수들의 지시변수(indicators)로서의 설명력을 평가하는 방법이 있는데, 이는 측정변수들의 다상관계수의 자승치(squared multiple correlation coefficient)로서 평가된다. 그 결과는 <Table 10>과 같다.

이러한 결과에 의하면, 먼저 지역환경의 청정성영역 인자( $\xi_1$ )의 지시변수들은 X1(공기의 깨끗함)변수가 비교적 높은 적합도를 보였고, 자연과의 접촉과 조화영역 인자( $\xi_2$ )의 지시변수들은 X10(식생의 자연성), X9(야생생물과의 친밀도) 및 X6(녹지와의 접촉)변수들이 비교적 높은 적합도를 보였으며, 세 번째 인자( $\xi_3$ )인 지역의 아름다움과 여유영역의 지시변수들은 거리의 경관미(X11)가 상대적으로 높은 적합도를 보였고, 환경보전노력영역 인자( $\xi_4$ )에서는 X15 및 X16변수 모두 비교적 높은 적합도를 보였다. 전체적인 지시변수(Xi)들의 결정계수( $R^2$ )는 0.983으로 매우 높은 설명력을 보여 주었고, 전체 구조등식(structural equation)의 총결정계수(total coefficient of determination :  $R^2$ )는 0.540으로 비교적 높은 설명력을 보여주었다.

부분구성 적합도는 또한 매개변수(parameters, 인과모형에서  $\lambda$ (lamda)와  $\gamma$ (gamma)로 표시됨)들의 값과 이들의 표준오차값과의 관계를 기준으로 평가되는데, 매개변수의 값은 그 표

Table 11. Coefficients of parameters for casual model by LISREL+7

Parameters	Coefficients	Parameters	Coefficients
$\lambda y$	1.000 <sup>a</sup>	$\lambda 11$	0.713*
$\lambda 1$	0.705*	$\lambda 12$	0.511*
$\lambda 2$	0.629*	$\lambda 13$	0.554*
$\lambda 3$	0.559*	$\lambda 14$	0.510*
$\lambda 4$	0.604*	$\lambda 15$	0.691*
$\lambda 5$	0.414*	$\lambda 16$	0.767*
$\lambda 6$	0.738*	$\nu 1$	0.382*
$\lambda 7$	0.580*	$\nu 2$	0.185*
$\lambda 8$	0.600*	$\nu 3$	0.297*
$\lambda 9$	0.746*	$\nu 4$	0.060 <sup>N.S.</sup>
$\lambda 10$	0.805*	$\Psi 1$	0.460*

Note) \* : Significant at  $\alpha = 0.05$ .  
<sup>a</sup> : Constrained parameters.

준오차값의 1.96배 이상이면  $\alpha=0.05$  수준에서 유의하다. 인과모형에서 매개변수들의 값은 다음의 <Table 11>에서와 같다.

인과모형 내에서 매개변수들의 표준화된 계수들은  $\gamma 4$ 를 제외하고는 모두  $\alpha = 0.05$  수준에서 유의하게 나타났다. 그리고,  $\psi 1$ 은  $\eta 1$ 의 오차항( $\zeta$ (zeta))에 대한 매개변수( $\psi$ )에 대한 표준화된 계수이다. 따라서 본 연구에서 설정된 인과모형은  $\gamma 4$ 를 제외하고는 모두 적합한 것으로 사료되며,  $\gamma 4$ 는 <Fig. 1>에서 나타난 바 있듯이 환경보전 노력 영역( $\xi 4$ )이 전반적인 만족도( $\eta 1$ )

에 미치는 영향력을 말해주는 매개변수로 유의성 있는 영향관계를 보여주지 못했다. 즉 환경보전 노력영역은 앞의 <Table 8>에서의 인자분석결과에서 보여준 결과에서는 세 번째 인자로서 공통변량(C.V.)의 20.80% 및 전체변량(T.V.)의 12.04%를 차지하는 중요인자로 나타났다. 본 경로분석 결과에서 전체적인 만족도와 영향관계에서는 유의성있는 관계를 보여주지 못했다. 따라서 전반적인 만족도( $\eta_1$ )에 미치는 영향관계는 지역환경의 청정성( $\xi_1$ ) 영역이 0.382( $\gamma_1$ )로 가장 높게 나타났고, 다음이 지역의 아름다움과 여유( $\xi_3$ ) 영역으로 0.297( $\gamma_3$ )로 나타났으며, 그 다음으로 자연과의 접촉과 조화( $\xi_2$ ) 영역이 0.185( $\gamma_2$ )로 나타나, 이러한 영역들이 지각환경의 질을 대표하는 전반적인 만족도에 중요인자들로 결론지을 수 있다.

#### 5. 요약 및 결론

본 연구는 환경의 질에 대한 관심이 증대되고 있는 추세 아래, 새롭게 중요시되며 부각되고 있는 쾌적환경의 개념을 검토·설정하고, 대구·경북 지역을 대상으로하여 이러한 쾌적환경의 소프트한 질적 측면을 평가·분석하여, 이러한 쾌적환경 요소들의 구성과 어메니티의 구조해석이 궁극적으로 주민들이 자신들의 지역환경에 대해 느끼는 환경의 질에 어떻게 영향을 미치는지를 평가하는 문제를 이른바 지각환경의 질 지수(PEQI) 모델로 제시, 지역별 특성과 쾌적환경 평가모델의 타당성을 검토평가하고자 수행되었다.

주요 결과는 다음과 같이 요약된다.

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

2) 쾌적환경 지표별 만족도의 영역별 가중평균치를 구한 결과, 대구시에 있어 구별 가중평균치의 합계점수는 수성구, 달서구, 중구 및 남구 등의 순으로 높게 나타났으며, 동구와 서구 및 북구가 낮게 나타났다. 이들 지역은 동구의 경우, 대구공항의 소음진동과 경부선 및 대구선 철도에 의한 환경의 차단 등이, 서구

및 북구의 경우에는 고속도로와 공단의 입지가 환경불만족의 주원인으로 사료된다. 또한 경북 지역의 중소도시들에 있어서는 전체적으로 대구시의 경우보다 높게 나타났으며, 지역별로는 김천이 가장 높게 나타났고, 다음이 안동, 청도, 경주 등의 순으로 높게 나타났으며, 영천과 포항이 낮게 나타났는데, 포항의 경우에는 산업입지와 교통혼잡에 의해, 영천의 경우에는 환경관리 노력 및 경관관리 부재와 교통혼잡이 주원인으로 사료된다.

3) 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.

4) 대구광역시의 전체적인 지각환경의 질 지수(PEQI)는 2.40점(100점 만점 기준 48.0)이며, 구별 PEQI들은 수성구, 달서구, 남구 및 중구 등의 순으로 높게 산정된 반면, 동구가 가장 낮았고, 서구와 북구 등이 낮은 편으로, 이러한 결과는 만족도의 결과와 같은 경향이었으나, 전반적으로 PEQI 들이 만족도의 평균치들보다 낮게 추정되었다.

5) 경북지역에 있어 전체적인 지각환경의 질 지수(PEQI)는 2.66점(53.3)으로 추정되어 대구시의 경우보다 다소 높게 나타났으며, 중소도시별 PEQI 들은 김천시가 가장 높고, 다음이 청도군, 안동시 및 경주시 등의 순으로 높게 산정된 반면, 영천시와 포항시가 낮게 나타나 만족도와 비슷한 경향을 보였으나, 역시 PEQI 들이 만족도보다 낮게 추정되었는데, 이는 중요도가 높은 변수들의 만족도가 상대적으로 낮음을 의미한다.

6) 쾌적환경 평가모델의 4 개 영역설정에 대한 타당성을 검토하기 위해 대구·경북지역 전체의 자료들로 인자분석을 시행한 결과, 당초 설정한 바 있는 4 개의 영역인자들과 완전히 일치하는 결과를 보여, 본 연구에서 설정한 16 개 지표변수들의 4 개 영역구성을 통한 쾌적환경 평가 모델의 타당성이 입증되었다.

7) LISREL+7에 의한 경로분석에 따른 인과모형 분석결과, 인과모형 내에서 매개변수들의 표준화된 계수들은  $\gamma_4$ 를 제외하고는 모두  $\alpha =$

0.05 수준에서 유의하게 나타났으므로, 본 연구에서 설정된 인과모형은  $\gamma_4$ 를 제외하고는 모두 적합한 것으로 사료된다.  $\gamma_4$ 는 환경보전 노력영역( $\xi_4$ )이 전반적인 만족도( $\eta_1$ )에 미치는 영향력을 말해주는 매개변수로 유의성 있는 영향관계를 보여주지 못했다. 이러한 결과는 앞서의 AHP에 의한 영역별 가중치와 인자분석 결과와는 다른 결과로 향후 이 부분에 대한 검토가 요구된다.

#### 감사의 글

본 연구는 1996년도 교육부 학술연구조성비(지역개발연구)에 의하여 이루어졌음.

#### 참 고 문 헌

- 경기개발연구원, 1995, 경기도의 쾌적환경평가 및 지표개발에 관한 연구, 경기도, 287pp.
- 김귀곤, 1993, 생태도시계획론:에코폴리스 계획의 이론과 실제, 대한교과서(주), 360pp.
- 김병국, 1989, 도시생활환경의 측정, 지방행정연구, 4(4), 23-32.
- 김승환, 변문기, 1991, 쾌적한 도시환경의 창출을 위한 도시 어메니티구조의 해석에 관한 연구, 한국조경학회지, 18(4), 101-116.
- 김용수, 김수봉, 1989, 대도시 도시공원의 특성에 따른 이용자 만족요인 및 행태분석, 한국조경학회지, 17(1), 17-28.
- 도시발전연구소, 1994, 21세기를 향한 부산어메니티플랜, 부산직할시, 165pp.
- 박봉우, 박상헌, 권기현, 1996, 강원도 녹색플랜과 환경보전, 환경과조경, 96년 4월호, 74-83.
- 박찬용, 이영대, 1997, 도시경관 평가에 있어서 녹지의 역할과 계획지표 설정에 관한 연구, 한국조경학회지, 25(1), 18-35.
- 성현찬, 1996, 경기도의 녹색플랜과 환경보전 전략, 환경과조경, 96년4월호, 64-73.
- 성현찬, 이영준, 1997, 쾌적환경평가 및 지표 개발에 관한 연구, 한국조경학회지, 24(4), 23-38.
- 엄봉훈, 1988, 대구시민의 녹지의식 및 공원 녹지 정책방향에 관한 연구, 효성여대 새마을연구논문집, 8, 71-86.
- 엄봉훈, 1986, 대구시 공원녹지의 만족도 평가 및 녹지의식에 관한 연구, 효성여대 새마을연구논문집, 6, 61-85.
- 이재준, 황기원, 1997, 주민 의식에 나타난 주거환경의 쾌적성에 관한 연구, 한국조경학회지, 25(1), 3-17.
- 이창우, 1996, 서울의 녹색플랜과 환경보전, 환경과조경, 96년4월호, 56-63.
- 한국지방행정연구원, 1995, 도시지표의 개발 및 적용에 관한 연구, 178pp.
- Buttel, F.H., and D.E. Johnson, 1977, Dimensions of environmental concern: factor structure, correlates, and implication for research, J. of Environmental Education, 9, 49-64.
- Craik, K., and E. Zube, 1976, Perceiving environmental quality-research and application, Pelmun Press, N.Y. 310pp.
- Heberlein, T.A., and J.S. Black, 1981, Cognitive consistency and environmental action, Environment And Behavior, 13(6), 717-734.
- Joreskog, K.G. & Sorbom, D. 1988, LISREL VII: A Guide to the Program and Application, SPSS Inc., p.311.
- Kronus, C.L., and J.C. Vanes, 1976, The practice of environmental quality behavior, Jour. of Environmental Education, 8, 19-25.
- Laurence J.A., and D.R. Lehman, 1993, Responding to environmental concern: What factors guide individual action?, J. of Environmental Psychology, 13(2), 149-160.
- Lire, K., and Dunlap, R., 1981, Environmental Concern: does it make a difference how it's measured, Environment And Behavior, 13(6), 651-676.
- Lounsbury, J.W., and L.G. Tornatzky, 1977, A scale for assessing attitudes toward environmental quality, J. of Social Psychology, 101, 299-305.
- Samdal, D.M., and R. Robertson, 1989, So-

- cial determinants of environmental concern: specification and test of the model, *Environment And Behavior*, 21(1), 57-81.
- Tognacci, L.N. et al., 1972, Environmental quality: how universal is public concern?, *Environment And Behavior*, 4(1), 73-86.
- Weigel, R.H., and J. Weigel, 1978, Environmental Concern: the development of a measure. *Environment And Behavior*, 10(1), 3-15.
- Wheaton, B., Beier, G., Alwin, D., and Summer, G.F., 1977, "Assesing reliability and stability in panel models" in D.R. Heise (ed), *Sociological Methodology*, San Francisco, Jossey-Bass Inc.
- 李榮大, 淺川昭一郎, 朴贊龍, 1989, 韓國テクス市と札幌市における住民の緑地意識比較, *造園雑誌*, 52(4), 255-262.
- OECD, 國際環境問題研究所譯, 1978, 日本の經驗-環境政策は成功したか-, 日本環境協會.
- 平野尺三, 1986, 都市アメニテイづくりの手法, *日本都市計劃シソホシウム論文集*, 9, 7-13.
- 進士五十八, 1986, 祿の觀點からのアメニテイ原論, *日本都市計劃シソホシウム論文集*, 9, 37-51.
- 藤井英二郎, 1978, 緑地の快適性構造とその地域特性, *造園雑誌*, 42(2), 8-14.
- 高橋理喜男, 野田敏秀, 1975, 都市環境における快適性の指標としての緑の量的質的基準化に関する研究, *造園雑誌*, 39(1), 10-19.
- 櫻井健二, 油井正昭, 龍谷洋一, 1988, 造景計劃の視点がらだアメニテイ・タウン考察, *造園雑誌*, 51(5), 264-268.
- 李東根, 外5人, 1992, 住民による環境評價の經時的變化とその要因, *造園雑誌*, 55(5), 331-336.
- 長山宗美, 吉田博宣, 糸谷正俊, 1992, 京都市民の緑の満足度に関する研究, *造園雑誌*, 55(5), 337-342.
- 井上和彦, 外4人, 1988, 緑との接觸行動を基調とした緑の認識特性に関する研究, *造園雑誌*, 51(5), 234-238.