環境指標를 活用한 都市環境 實態分析에 關한 硏究**

楊 秉 彝*

目 次

1. 序 論
2. 都市環境의 質의 槪念과 構成要素
3. 環境指標의 有用性과 分類
4. 都市環境分析을 위한 環境指標 設定
5. 우리나라 都市環境實態分析
6. 都市環境惡化要因分析
7. 環境改善을 위한 都市開發 方向

1. 序 論

가. 硏究의 目的

우리나라는 1960年代以後 이루어진 急速한 都市化와 工業化의 結果 都市環境은 극도로 惡化되어가고 있어 經濟發展에 못지 않게 重要한 社會問題로 都市環境汚染問題가 擡頭되고 있다. 都市環境의 惡化樣相은 大氣汚染, 水質汚染, 騷音等의 人體健康에 直接的 影響을 미치는 環境汚染뿐만 아니라 交通難, 住宅難, 上下水道의 不足, 綠地空間의 不足等 生活環境의 不足으로 因한 環境惡化까지 累積되어 複合的 狀況에 處해 있다.

都市環境의 質을 構成하는 要素는 워낙 多樣하고 複合的이기 때문에 環境惡化의 深刻度를 客觀的으로 把握하기도 어려울 뿐 아니라 한가지 側面에서만 都市環境의 惡化의 深刻度를 分析해서는 全體的인 都市環境의 質을 把握하였다고 보기는 어려운 것이다. 따라서 最近 美國을 비롯한 外國에서는 環境의 質을 測定하기 위한 指標의 開發이 활발히 硏究되고 있으며 環境의 質을 把握하는 데 있어서 環境指標를 活用하고 이를 通해 環境政策의 基本方向과 政策目標를 設定하고 있는 實情이다.

우리나라의 경우는 아직까지 環境指標가 開發되지 않고 있으며 都市環境의 質을 測定하기 위한 硏究도 되어 있지 않아 環境政策의 樹立이나 都市開發政策을 樹立하는 데도 客觀的인 基準이나 目標를 提示하지 못하고 있는 實情이다. 本 硏究에서 追求하는 目的은 첫째 環境政策이나 都市開發政策을 樹立하는 데 있어서 基礎資料가 될 수 있는 環境의 質을 測定

* 서울大學校 環境大學院 助敎授

** 本硏究는 峨山社會福祉事業財團의 支援에 依해 이루어진 硏究로서 支援해준 峨山財團에 感謝드린다.

하기 위한 環境指標의 開發에 있고, 둘째, 우리나라의 都市環境의 變化狀態를 綜合的으로 測定, 把握하는 데 있으며, 셋째, 都市環境變化의 深刻度를 比較하여 環境惡化要因을 抽出하고, 넷째, 環境保全을 위한 將來의 都市開發方向을 提示하는 데 있다고 볼 수 있다.

環境指標를 만들어가는 過程은 環境基準에 到達해 가는 協商過程과 類似하다는 點에서 本硏究는 하나의 協商을 위한 草案에 不過하다고 볼 수 있겠다.

나. 硏究의 範圍

本硏究에서 分析對象으로 하고 있는 都市環境은 廣範圍한 槪念으로 使用한다면 物的環境(Physical Environment)뿐만 아니라 社會經濟的環境(Socio-economic Environment)까지도 包含되어야 하나 이는 또 다른 槪念인 生活의 質(Quality of Life) 槪念에 包含시켜 分析되는 것이 바람직할 것으로 判斷되고 資料求得의 制約條件等을 考慮할 때 狹義의 槪念으로 把握하는 것이 더 效果的일 것으로 생각되어 本硏究에서의 都市環境은 物的環境(Physical Environment) 만으로 限定시키고 있다. 또한 環境指標의 選定에 있어서는 主觀的環境指標까지 包括的으로 다루어야 完璧하겠지만 本硏究에서는 第1段階의 硏究로서 客觀的環境指標만을 選定해서 分析하였다.

硏究對象都市는 1978年 現在 行政區域上 市로 昇格되어 있는 모든 都市인 37個都市를 對象으로 하고 있고 分析對象年度는 1978年을 對象으로 하고 있으며 過去의 環境水準과 比較하기 위한 比較年度는 1969年을 對象으로 하고 있는 데 이는 1978年이 資料求得이 可能한 最近年度이기 때문이고 1969年은 過去分析資料가 唯一하게 最大限 求得可能한 年度이기 때문이다.(1)

過去와 1978年의 都市環境變化分析의 對象都市는 1969年의 市로 昇格된 都市의 數가 32個都市이었기 때문에 32個都市로 局限시켜 比較되었다.

都市環境實態分析에 利用된 環境指標는 〈表-1〉에서 나타난 바와 같이 47個의 指標가 選定되었는데 이 中 資料求得이 可能한 36個의 指標가 實際 分析에 活用되었다.

다. 硏究의 方法

資料의 蒐集은 都市年鑑을 비롯한 各市, 道統計年報를 爲主로 한 資料가 蒐集되었으며 未備된 資料들은 政府機關에서 發刊된 諸統計資料와 未刊行된 資料를 最大限 活用하여 蒐集되었다.

資料分析의 方法은 第1段階로 人口數 혹은 利用者數對比 指標를 算出한 後 第2段階로 標準化(Standardized Value)를 計算하여 都市別 比較와 綜合指數算出에 活用하였다. 특히 綜合指數를 算出하는 過程에서 各各의 指標에 對한 加重値를 賦與하지 않은 것은 아직까지 이에 對한 뚜렷한 方法, 即 加重値의 基準이 開發되어 있질 않고 이를 위해서는 別途의 硏究

(1) 金興來, "韓國의 都市生活環境施設水準과 都市規模와의 關係에 關한 硏究" 서울大 環境大學院 碩士學位論文, 1974, 에 1969年의 全國都市環境資料가 分析되어 있다.

가 隨伴되지 않는 限 거의 不可能하다는 點에서 不得已 加重値를 주지 않는 方法을 利用하였다.

各 都市別 比較를 보다 明確히 하기 위해서 各各의 都市環境水準을 5個의 等級으로 區分하여 等級과 順位를 賦與하고 이를 土臺로 各 都市의 環境水準의 程度를 評價하였다.

2. 都市環境의 質의 槪念과 構成要素

가. 都市 環境의 質의 槪念

環境이라는 用語는 學者에 따라 그리고 쓰이는 경우에 따라 여러가지로 定義되고 있는데 대체로 廣義로는 自然을 통하여 進化過程에서 나온 여러가지 要素와 文化를 가지고 人間이 만들어 낸 모든 要素들의 行列이라고 定義하기도 하고,(2) 物的環境 뿐만 아니라 人體에 미치는 一團의 자극을 모두 包含하고 있다고 定義하기도하며,(3) 狹義로는 物的環境만으로 局限하여 人間의 生存을 營爲하기 위해서 뿐아니라 人間의 健康과 삶의 享樂에 必要하고 人間의 個性과 삶의 目標를 開發시키는 데 緊要한 物理的 狀況의 結合이라고 定義하고 있다.(4)

都市環境이란 一般的인 環境의 槪念보다는 더욱 더 具體的이며 狹義의 槪念으로서 都市地域(혹은 地域社會)을 特徵지워 주는 都市民의 周圍에 있는 모든 것을 意味하며 都市地域을 特徵지워주지 않는 個人的 特異要素, 即 家族, 家具, 衣服, 個人所持品은 除外한다고 定義할 수 있겠다.

都市環境이 갖는 特徵은 무엇보다도 環境의 構成要素中 自然環境보다는 人工環境이 主가 되고 있으며 이로 因해 自然環境이 人工環境에 의해 侵蝕 혹은 被害를 當하고 있는 點이라고 볼 수 있다.

都市環境의 汚染이 深刻해지자 環境專門家들과 都市計劃家들은 都市環境의 質에 관해 關心을 갖기 始作하고 都市環境의 質을 파악하기 위한 노력을 기울였으며 그 結果 都市環境指標를 利用한 分析方法이 開發된 것이다. 都市環境指標의 一環으로 많이 利用되는 槪念으로서 「生活의 質」(Quality of Life)이란 槪念이 있는데 이는 社會的 幸福, 혹은 福祉의 新名稱으로 登場된 것이다. 이 「生活의 質」에 대한 槪念도 여러가지로 利用되고 있어 정확히 定義하기 困難하나 長期的인 意味에서의 幸福 혹은 福祉를 意味한다고 볼 수 있다.

環境指標를 利用해 파악하려고 하는 都市環境의 質은 環境指標를 硏究하는 硏究者마다

(2) Lynton K. Caldwell, *Environment: A Challenge to Modern Society*, 徐南同, 金英運譯, 環境, 人類의 生存과 生態學的 挑戰, 서운, 現代思想社, 1973, p. 11.

(3) Lester W.Milbrath, "Indicators of Environmental Quality", UNESCO, *Indicators of Environmental Quality and Quality of Life*, Paris, 1979, p. 33.

(4) J.D. Ross, "The Provincial Governments Role in Environmental Quality Maintenance," M. A.Ward, (ed.) *Man and His Environment*, Pergamon Press, Oxford, 1970. p. 3.

各自 相異하게 定義하고 있으며 이들이 어떤 槪念을 設定하고 있느냐는 環境指標의 構成要素에 그대로 反映되고 있다고 볼 수 있다.

나. 都市環境의 質의 構成要素

都市環境의 構成要素도 都市環境의 槪念만큼 使用者에 따라 多樣하게 定義하고 있음을 發見할 수 있다.

Milbrath는 環境의 構成要素로 物的環境(Physical Environment), 人工環境(Man-made Environment), 活動環境(Activity Environment), 全般的 地域社會環境(Overall Community Environment)을 들고 있으며,(5) Perloff는 自然環境(Natural Environment), 空間的 環境(Spatial Environment), 交通 및 便益施設環境(Transportation-Utilities Environment), 地域社會 및 近隣住區 環境(Community-Neighborhood Environment), 住宅環境(Household Shelter), 職場環境(Workplaces)等으로 環境이 構成되어 있다고 보고 있다.(6)

Richerson과 McEvoy Ⅲ는 環境의 質을 構成하는 要素로 有機的 環境要素(Holistic Environmental Quality), 審美的 環境要素(Aesthetic Quality), 餘暇環境要素(Recreational Quality), 經濟的 環境要素(Economic Quality), 衛生的 環境要素(Health Quality)等의 다섯가지를 들고 있으며,(7) Jain 等은 環境影響評價의 對象으로서의 環境의 特性을 生態物理的 環境과 社會經濟的環境을 망라해 나타내는 要素로서 49個의 要素를 7個의 部分으로 나누어 提示하고 있는 데 提示된 7個部門은 大氣質(Air), 水質(Water), 土地(Land), 生態系(Ecology), 音響(Sound), 人間的側面(Human Aspects), 經濟(Economics), 資源(Resources)을 들고 있다.(8)

여기에서 提示된 環境의 構成要素中, Richerson, McEvoy Ⅲ, Jain等이 提示한 要素들은 보다 廣範圍하고 包括的인 槪念으로 環境을 보는 立場이며, 이中 一部要素들은 國家全體의 環境이나 어느 地域의 環境에도 適合한 要素들이라고 볼 수 있으며, Perloff와 Milbrath는 보다 都市環境에 適合하고 他地域과 區別될 수 있는 地域的 重要性을 갖는 要素들을 提示하고 있어 本 硏究의 對象이라고 할 수 있는 都市環境의 質의 構成要素는 이들이 提示한 바와 類似性을 갖는다고 볼 수 있다.

(5) Lester W. Milbrath, Op.Cit., p. 34.

(6) Harvey S. Perloff, "A Framework for Dealing with the Urban Environment" Harvey S. Perloff, (ed.) *The Quality of the Urban Environment*, Resources for the Future, Inc., Washington, D:C., 1969, pp. 22~23.

(7) Peter Richerson & James McEvoy Ⅲ, "The Measurement of Environmental Quality and its Incorporation into the Planning Process", Charles R. Goldman, James McEvoy Ⅲ & Peter J. Richerson, (ed.) *Environmetal Quality and Water Development*, W.H. Freeman and Co., San Francisco, 1973, pp. 117~123.

(8) R.K. Jain, L.V. Urban & G.S. Stacey, *Environmental Impact Analysis*, Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1977, pp. 38~41.

3. 環境指標의 有用性과 分類

가. 環境指標의 有用性

都市環境을 분석하고 都市環境의 實態를 파악하기 위해서 環境指標를 이용하는 데는 環境指標가 갖는 有用性이 있기 때문이며 環境指標가 의도하는 目的 또한 다양한 것이다.

環境指標의 有用性을 살펴보면[9] 첫째, 環境指標는 環境의 質에 대한 實用的인 槪念을 제시해 준다. 즉 이용하는 機關마다 사람마다 環境의 質에 대한 槪念이 相異함을 나타내고 있는 데 環境指標는 구체적으로 통일성있게 槪念을 定立해 줄 수가 있다.

둘째, 環境指標는 意思傳達을 위한 單純한 樣式을 제시해 준다. 따라서 環境指標는 一般市民이나 여러 專門家들에게 環境의 狀態를 전달해 주는 수단으로 이용될 수가 있으며 쉽사리 一般人들이 일관성있게 環境情報를 이해할 수 있게 된다.

셋째, 環境指標는 運用上의 目的과 目標를 설정하기 위한 樣式을 제시해 준다. 環境指標를 이용해 目標를 설정하면 명확하게 目標를 알 수 있게 된다.

넷째, 環境政策의 妥當性과 效率性을 評價하는 데 利用될 수 있다. 都市環境指標는 政策分析이나 執行에 관해 體系的接近을 하는 데 積極的인 役割을 해준다.

다섯째, 環境指標를 활용함으로 해서 地域間의 環境狀態의 比較를 可能하게 해준다. 이를 통해 全國的인 관점에서 문제지역이 어디인가, 그리고 심각하게 개선이 요구되는 지역이 어느곳인가를 쉽게 發見하여 環境改善을 위한 財政支援이나 政策의 主眼을 어느곳에 두어야 하는가를 파악 할 수가 있다.

여섯째, 環境指標가 作成되고 發表됨으로 해서 環境의 質의 變化趨勢를 쉽게 파악할 수 있으며 이를 통해 일반인들의 環境에 대한 關心이 高潮됨에 따라 環境問題에 관한 정책배려의 우선순위가 높아지게 된다. 또한 環境指標는 都市 혹은 地域 計劃 過程에서 基礎資料로 利用될 수가 있는데 특히 計劃事業이 環境에 미치는 影響을 評價하는 데 긴요하게 이용될 수가 있다.

以上과 같은 環境指標의 有用性때문에 美國에서는 聯邦環境政策法(National Environmental Policy Act)이 政策決定過程에서 環境의 快適性이나 價値가 經濟的, 技術的 考慮와 함께 考慮될 수 있도록 하는 方法과 節次를 開發해야 한다고 規定한 데 힘입어 環境委員會나 其他 硏究機關들이 環境指標의 開發에 힘을 기울이고 있으며 環境委員會가 每年 發刊하는 年次報告書에서는 環境指標의 開發과 進展狀況을 每年 서술하고 있다. 또한 美國學術院

(9) Roy A. Paul, "Indices for Policy Planning," L. Edwin Coate & Patricia A. Bonner (ed.) *Regional Environmental Management*, John Wiley & Sons, New York, 1975, pp. 141~142.
Frank E. Joyce, "Environmental Pollution Problems at the City Region Scale" paper presented at the International Conference, The Year 2,000: Urban Growth & Perspectives for Seoul, 1980. 10월 13일~18일

과 議會圖書館에서도 環境指標가 충분히 作成可能하며 절실히 必要하다는 결론을 내리고 있다.(10)

이 以外에도 美國野生動物聯盟(National Wildlife Federation)에서는 1969年부터 시작해서 10餘年間 每年 環境指標를 算出하여 公表를 함으로써 國民들의 環境에 關한 경각심을 불러 일으켜 주고 있다.(11)

카나다의 경우는 聯邦環境省을 中心으로 하여 物價指數와 類似한 槪念의 環境指數를 開發하는 노력을 기울여 왔다.

구라파의 경우도 EEC, OECD가 中心이 되어 環境指標의 開發과 利用을 위한 硏究가 활발히 진행되어 왔으며 국제적으로는 UNESCO가 주동이 되어 環境指標의 개발을 위한 연구에 박차를 가하고 있다.

이와같은 各國의 노력과 연구는 環境指標가 環境水準을 測定하고 環境問題를 파악하는데 매우 有用한 道具가 되고 있으며 이의 必要性이 절실하다는 것을 立證해 주는 것이라고 볼 수 있겠다.

나. 環境指標의 種類

(1) 環境指標(Environmental Indicator)와 環境指數(Environmental Index)

指標와 指數는 흔히 使用하는 사람들에 따라 同一한 意味로 混用하는 사람도 있고 엄격히 區分하여 使用하는 사람도 있다. 最近에 들어와 指標나 指數의 使用이 늘어남에 따라, 例를 들면 物價指數(Price Index), 社會指標(Social Indicator)등의 使用이 빈번해짐에 따라 나타난 現象이다.

環境指標를 硏究하는 學者들은 環境指標(Environmental Indicator)와 環境指數(Environmental Index)를 區分하여 使用하는 경향이 있다. 一般的으로 指標(Indicator)는 한가지의 基本的인 變數의 狀態와 存在를 反映해주는 測定値를 말하고 指數(Index)는 한가지 以上의 變數가 結合되어 이루어지는 環境狀態를 나타내는 合成値(Composite Value)를 말하는 것이다.(12) 即 指標(Indicator)는 複雜하고 相互聯關된 體系의 部分인 한개의 要素 혹은 因子의 狀態를 설명하는 데 일반적으로 이용하고, 指數(Index)는 環境을 總體的으로 表現하기 위해 可能한 限 環境을 構成하는 大部分의 要素를 合成시켜 하나의 指數(Index)로 표현하는 것이다. 그러나 環境의 狀態를 單純化한 數値로 表現시킨다는 점에서는 環境指標나 環境指數가 共通性을 갖고 있으며 두개의 數値가 서로 補完關係에 있다고 볼 수 있겠다.

(2) 主觀的 環境指標(Subjective Environmental Indicator)와 客觀的 環境指標(Objec-

(10) U.S. Council on Environmental Quality, *Environmental Quality* 1974年版, 1979年版

(11) The National Wildlife Federation, *National Wildlife's Tenth Annual Environmental Quality Index*, 1979.

(12) William A. Thomas, "Implementation of Environmental Indices," L. Edwin Coate & Patricia A. Bonner, Op.Cit., p.151.

tive Environmental Indicator)

環境의 質을 測定하고 把握하는 環境指標는 또한 主觀的 環境指標와 客觀的環境指標로 區分해 볼 수가 있다. 많은 環境指標가 客觀的指標를 中心으로 이루어져 왔었으나 最近에 들어와 主觀的 環境指標가 擡頭되기 시작했는데 이와같은 主觀的環境指標가 나타나기 시작한 背景은 環境의 質의 특성은 개개인의 견해가 상당히 다양하면서 상당한 정도까지 主觀的인 경향을 나타낸다는 점에 있다. 例를 들어 大氣汚染만 해도 個個人에 따라 身體的으로나 心理的으로 상당히 다르게 영향을 미친다는 점이다. Milbrath교수는 주장하기를 客觀的指標로는 環境의 質을 測定할 수 없다고 하고 質의 測定은 本質的으로 主觀的이어야 한다고 말하고 있다.(13) 主觀的 環境指標의 대상이 되는 環境이란 個個人에게 미치는 여러가지 要素와 자극의 集合으로 파악되고 있으며 主觀的으로 認識된 環境의 質(Perceived Environmental Quality)을 客觀的으로 把握하고 硏究할 수 있다고 보는 관점에서 主觀的 環境指標가 測定될 수 있다고 보는 것이다.

主觀的環境指標는 네가지 측면의 有用性을 가지고 있다고 볼 수 있는 데, 첫째, 主觀的 環境指標는 本質的으로 人間과 環境의 相互作用에 의해 파악될 수 있는 側面의 環境의 質, 例를 들면 騷音이랄지 景觀의 質 等을 評價하는 데 이용될 수 있다. 둘째, 主觀的 指標는 物理的 側面에 根據하고 있는 客觀的 指標를 作成하는 基準을 제시해 줄 수 있다. 即 客觀的 指標가 기초로 하고 있는 統計資料로는 파악이 되지 못하는 環境의 質의 構成要素를 포함시키고 이를 客觀化시킬 수 있는 기준을 제시해 줄 수 있다. 셋째, 物理的 環境指標(客觀的 環境指標)와 環境의 質에 대한 認識간의 一致程度를 파악하는 데 利用될 수 있다. 네째, 主觀的指標는 地域中心의 環境評價(Place-centered EQ Appraisal) 뿐 아니라 人間中心의 環境評價(Person-centered EQ Appraisal)도 수행할 수 있게 해준다. 人間中心의 環境評價는 社會構成員階層間의 環境福祉의 衡平性을 파악하는 데 또는 比較를 하는데, 필요한 평가인 것이다.(14)

이에 反해 客觀的 環境指標는 個個人이 갖는 環境에 대한 認識은 論外로 하고 客觀的으로 測定可能한 變數들의 測定値를 利用해 指標를 산출하는 것이다. 客觀的環境指標는 作成上의 便利性과 正確하고 統計的 資料를 利用해 求할 수 있다는 點에서 一般化된 指標가 되고 있다.

客觀的指標는 人類福祉에 必須的이라 볼 수 있는 여러가지 資源에 國民들이 어느程度 接近性이 있는지를 파악하는 情報를 제공해 주고 主觀的 指標는 이러한 資源들이 實際로 人類生活의 즐거움을 위해 어느程度 寄與하고 있는 지를 추정하는 데 이용될 수 있다는 점에서 이 두가지의 指標를 統合시킨 指標가 作成되어야 한다는 주장하에 최근에는 生活의 質

(13) Lester W.Milbrath, Op.Cit. ,p. 38.

(14) Kenneth H. Craik and Ervin H. Zube, "The Development of Perceived Environmental Quality Indices", Kenneth H. Craik and Ervin H. Zube ,(ed.) *Perceiving Environmental Quality*, Plenum Press, New York, 1976, pp. 5~7.

(Quality of Life)을 연구하는 學者들을 중심으로 統合指標에 관한 연구가 진행되고 있다.

(3) 生活의 質(Quality of Life) 指標와 環境指標(Environmental Indicator)

生活의 質(Quality of Life)은 一般福祉 혹은 社會的 幸福等의 舊槪念에 대한 새로운 名稱이라 할 수 있는 데 많은 사람들이 生活의 質 槪念을 時間, 場所, 個個人에 따라 相異한 槪念으로 接近하고 있다. 生活의 質은 經濟的 考慮, 社會的 考慮, 環境的 考慮를 收斂시켜 주는 焦點으로서 關心이 점점 增大되고는 있으나 아무도 아직까지 生活의 質을 測定하는 方法에 대해 완벽하게 파악하고 있지 못하다. 生活의 質의 槪念에 대해 Hornback과 Shaw는 選定된 人口集團에 適合한 客觀的 條件과 이들 條件에 대한 個個人이 갖는 主觀的 態度의 함수관계로 定義하는가 하면 Dalkey와 Rourke는 人間의 幸福感, 生活에 대한 滿足, 不滿, 幸福과 不幸에 대한 感情을 意味한다고 하고 있고, Wingo와 Liu는 生活의 質이란 두가지 次元을 함께 反映한다고 하고 있는데 한가지는 物的資源을 支配하며 移轉性이 있는 所得 혹은 富를 反映하고 다른 한가지는 個人的이며 非移轉性이고 主觀的滿足의 强度와 關聯이 있는 心理的 投入要素를 反映한다고 하고 있다.(15)

이와같은 槪念定義에서도 나타난 바와 같이 生活의 質(Quality of Life) 指標는 社會的 幸福을 나타내 주는 包括的 指標로서 그 包括範圍가 매우 廣範圍하며 主로 經濟, 社會, 環境等의 側面이 포함되고 있다고 볼 수 있다. 특히 生活의 質 指標는 客觀的이고 外面的 要素 뿐만 아니라 主觀的이고 內面的 要素까지도 包含한다고 볼 수 있다. 生活의 質指標를 環境指標와 區別해 본다면 生活의 質(QOL) 指標는 보다 廣範圍할 뿐 아니라 環境指標가 包含하고 있는 範圍를 모두 包括한다고 볼 수 있으며 環境指標(Environmental Indicator)는 生活의 質(QOL) 指標가 다루고 있는 環境의 側面을 中心으로 하여 이를 보다 具體的이고 集中的으로 把握하는 指標라 할 수 있다. 따라서 生活의 質 指標와 環境指標는 相互補完的 關係에 있다고 볼 수 있겠다.

4. 都市環境分析을 위한 環境指標設定

가. 外國의 環境指標

美國이나 日本等 環境問題에 일찍부터 關心을 갖기 始作한 國家에서는 環境의 質을 測定하고 現況을 把握하기 위해서 環境指標를 開發하여 利用해 왔으며 一部機關에서는 每年 定期的으로 環境指標를 公表함으로 해서 國民들에게 環境에 대한 關心을 高潮시키고 있으며 이에 관한 硏究도 활발히 진행시키고 있다.

現在까지 開發된 環境指標는 客觀的 指標의 경우를 中心으로 살펴볼때 個別指標(Environmental Indicator)와 綜合指數(Environmental Index)로 區分해 볼 수가 있다.

(15) Ben-Chieh Liu, *Quality of Life Indicators in U.S. Metropolitan Areas*, Prager Publishers, New York, 1978, p.11에서 再引用

(1) 個別指標(Environmental Indicator)

個別指標는 주로 大氣의 質(Air Quality)과 水質(Water Qnality)을 中心으로 開發되었는바 이들 指標들은 한가지의 環境의 質만을 重點的으로 測定하고 파악하기 위한 指標인 것이다.

(가) 大氣의 質에 관한 指標

① Oak Ridge Air Quality Index(ORAQI)

이는 一酸化炭素(Co), 酸化劑(Ox), 硫黃酸化物(Sox), 二酸化窒素(No_2), 粉塵(PM)의 汚染度를 利用 綜合하여 算出되는 指標로서 다음과 같은 公式에 의해 算出된다.[16]

$$ORAQI=\left(5.7\sum_{i=1}^{i=5}(Ci/Si)\right)^{1.37}$$

Ci; i汚染物의 汚染度
Si; i汚染物의 環境基準(環境保護廳의 基準)

② MITRE Air Quality Index (MAQI)

一酸化炭素(Co), 아황산가스(So_2), 浮遊粉塵(SP), 二酸化窒素(NO_2), 光化學酸化劑를 利用해 算出하는 指數로 그 算出公式은 다음과 같다.[17]

$$MAQI=\sqrt{I_c^2+I_s^2+I_p^2+I_n^2+I_o^2}$$

I_c; 一酸化炭素, I_s; 아황산가스, I_p; 浮遊粉塵
I_n; 二酸化窒素, I_o; 光化學酸化劑

③ San Diego Integrated Regional Environmental Management Progrom (IREM) Enviornmental Indicator

이 指標는 Oak Ridge Air Quality Index와 Oxidant Index를 各各 算出하고 이와 아울러 環境汚染度가 環境基準을 超過한 日數를 計算하는 等의 세가지 指標를 같이 考慮해서 大氣의 質을 把握하는 方式이다.[18]

④ Green Index

이 指標는 아황산가스(SO_2)와 浮遊粉塵(SP)을 利用한 指標로서 그 算出方式은 다음과 같다.

$$I=\frac{1}{2}(I_{SO_2}+I_{SP})$$

$I_{SO_2}=84.0S^{0.431}$ $S=SO_2$ 濃度(ppm)

$I_{SP}=26.6C^{0.576}$ $C=$SP 濃度(COHS)

⑤ Ferris Index

(16) Lyndon R. Babcock, Jr and Niren L. Nagda, "Indices of Air Quality" William A. Thomas (ed.) *Indicators of Environmental Quality*, Plenum Press, New York, 1972. pp. 189~190.

(17) Terry C. Daniel, "Criteria for Development and Application of Perceived Environmental Quality Indices", Kenneth H. Craik and Ervin H. Zube (ed.) Qp.Cit., pp. 31~32.

(18) D.G. Malcolm & Donald Macdonald, "Environmental Indicators for San Diego", L.Edwin Coate & Patricia A. Bonner, (ed.) Op. Cit., pp. 123~127.

이 指標도 아황산가스(SO_2)와 浮遊粉塵(SP)를 利用한 指標로서 算出公式은 아래와 같다.

$$\frac{SO_2(\mu g/m^3)\times SP(\mu g/m^3)}{1,000}$$

⑥ 安達・外山의 指標

$$I=1/2(I_{SO_2}+I_{SPN})$$

$I_{SO_2}=9.0561X_1^{0.63093}$ $X_1=SO_2$ 濃度(ppm)

$I_{SPN}=5X_2^{0.5}$ $X_2=SP$ 濃度$\left(100\times\frac{mg}{m^3}\right)$

⑦ 一杉・鈴木의 指標[19]

$$I=\frac{SO_2(\mu g/m^3)\times PM(\mu g/m^3)}{20}$$

⑧ 其他指標

上記 列擧된 以外에도 여러가지 大氣質에 관한 指標가 있는 데 이들을 살펴보면 먼저 Babcock의 Pindex를 들 수 있으며 이 指標는 SOx,SP,NOx,Ox,CO,He를 利用하여 算出되는 것으로서 아울러 SOx와 SP의 相乘效果의 影響까지 考慮되고 있다. Inhaber는 카나다의 環境指數를 算出하기 위해 大氣質에 관한 指標를 세가지로 區分하여 算出하였는 데 한가지는 都市地域特定汚染指數(Index of Specific Pollutants)이고 다른 한가지는 都市間大氣質指數(Index of Interurban Air Quality)이며 나머지는 工場汚染排出物指數(Index of Industrial Emissions)이다.[20]

또한 Ben-Chieh Liu는 QOL指標를 算出하기 위한 一環으로 大氣質에 관한 指標는 아황산가스와 粉塵을 利用하고 있다.[21]

(나) 水質에 관한 指標

① Water Quality Index (WQI)

이 指標는 美國 National Sanitation Foundation에서 開發한 指標로서 溶存酸素, 窒酸鹽混濁度, PH, 水溫, 燐酸鹽, 배설물의 大腸菌, BOD, 固型物等의 變數를 利用하여 다음과 같은 公式에 依해 算出된다.[22]

$$WQI=\sum_{i=1}^{n}wiqi$$

qi; i變數의 質
wi; i變數의 加重値
n; 變數의 數

② San Diego Integrated Regional Environmental Management Program (IREM) Environmental Indicator

(19) 環境情報科學センター編, 環境の質を採點する, 東京, 1976, pp. 88~89.
(20) H. Inhaber, "Environmental Quality: Outline for a National Index for Canada" *Science*, 1974, Vol. 186, p. 801~803.
(21) Ben-Chieh Liu, Op.Cit., pp. 62~65.
(22) Robert M. Brown, et al., "A Water Quality Index" William A. Thomas, (ed.) Op.Cit., pp. 175~179.

이 경우는 溶存酸素, 大腸菌, 窒素鹽, 燐酸鹽, 水溫, 溶存固型物 等의 變數別로 質을 測定하여 食水, 上水用, 水泳, 貝類棲息用 等의 用途別로 適合한지 與否만을 檢討하는 方式으로 利用되었다.[23]

上記 두個의 指標以外에도 Inhaber는 카나다의 環境指數를 算出하면서 水質指標도 作成하였는데 여기에서는 國家全體의 水質指標와 工場 및 都市下水指標로 區分하여 算出하였다.

(2) 綜合指數(Environmental Index)

環境綜合指數는 環境을 構成한다고 볼 수 있는 個別的인 環境指標들을 모두 網羅하여 하나의 環境指數로 나타낸 것으로서 各各의 環境綜合指數의 差異는 指數算出方式에서도 나타나지만 그보다는 어떤 個別指標項目을 環境綜合指數의 作成을 위해 利用했느냐 하는 데에 있다고 볼 수 있다.

① National Wildlife Federation (NWF)의 Environmental Quality Index

美國 野生動物聯盟의 環境綜合指數는 大氣(Air), 水質(Water), 土壤(Soil), 山林(Forests), 野生動物(Wildlife), 鑛物(Minerals), 生活空間(Living Space)의 指標를 利用하여 作成된다. 作成方式은 主觀的으로 各 項目마다 0~100의 尺度로 點數를 賦與하고서 各 項目마다 相對的重要性(加重値)를 賦與한 後, 各 項目의 點數와 加重値를 乘하여 項目別 環境點數를 算出하고 이를 合하여 全國的인 環境綜合指數(National EQ Index)를 計算해 낸다.[24]

② Canadian Environmental Quality Index

이는 카나다의 環境의 質을 測定하기 위해 經濟指數와 類似한 槪念으로서의 環境指數를 開發한 것으로서 作成方式은 네가지 環境指標 即 大氣質指標(Air Quality Index). 水質指標(Water Quality Index), 土地指標(Land Quality Index), 其他環境指標(Miscellaneous Aspects of Environmental Quality Index)를 各各 求한 後 各 指標別로 加重値를 賦與하여 最終環境綜合指數를 다음과 같은 公式에 의해 算出한다.[25]

$$I_{EQI}=\left\{[0.3(I_{air})^2+0.3(I_{water})^2+0.3(I_{land})^2+0.1(I_{misc})^2]/1\right\}^{\frac{1}{2}}$$

③ 其他 指數

San Diego Integrated Regional Environmetal Management Program (IREM)의 Environmental Quality Index는 大氣의 質, 水質, 騷音, 土地利用, 에너지, 固型廢棄物을 利用하여 綜合指數가 算出되었으며, North Carolina의 Environmental Quality Index는 大氣質, 自然水의 水質, 食水의 水質, 野生動物, 住居의 質, 레크리에이션, 文化, 歷史, 景觀地域의

(23) D.G. Malcolm & Donald Macdonald, Op. Cit.,
(24) Thomas L. Kimball, "Why Environmental Quality Indices", William A. Thomsa, (ed.) Op. Cit., pp. 7~13.
(25) H.Inhaber, Op.Cit., p. 804.

量, 未來를 위해 留保된 資源의 量, 食品의 安全性, 固型廢棄物의 量등의 變數를 考慮하여 綜合指數가 作成되었다.(26) 또한 QOL指標算出의 一部로서 環境指標들이 作成되고 있는 데 이들을 살펴보면 Livingston에 의한 QOL 指標算出에서는 세개의 範疇로 나누어 이들을 環境指標에 포함시키고 있는 데 한가지는 大氣와 水質, 다른 한가지는 土地關聯範疇, 나머지는 人工環境範疇로 나누고 있다.(27) Liu는 QOL의 一部로서의 環境指數算出을 위해 個人 및 公共施設 環境과 自然環境의 두가지로 分類하여 各各에 대해 여러개의 變數를 作成利用하고 있다.

나. 指標設定基準

外國의 環境指標를 考察해 본 結果 指標를 作成하여 利用하는 學者나 機關마다 指標算出을 위해 使用한 變數가 相異할 뿐 아니라 指標算出公式도 差異가 있음이 發見되고 있다. 勿論 어떤 指標의 경우는 使用者 모두가 共通的으로 使用하는 變數도 많이 있기는 하지만 完全히 同一하게는 利用되지 않고 있음을 알 수 있다. 이와 같은 現象이 나타나는 理由는 環境을 客觀的으로 完璧한 水準에서 指標로 表現하여 測定한다는 것이 극히 어려운 일이며 따라서 利用者의 見解와 作成 目的, 資料의 求得可能性等의 條件에 따라 相異해질 수 있기 때문인 것이다.

그렇기 때문에 本硏究에서도 우리의 實情에 가장 適合한 環境指標를 選定하기 위해 努力했으며 이들 環境指標들을 選定하는 基準을 設定하고서 이에 立脚해 指標가 選定되었다.

本硏究에서 利用된 環境指標를 選定하기 위해 設定된 一般原則은 첫째, 指標가 都市環境을 代表할 수 있는 代表性을 갖도록 可能한 限 最大限의 變數를 考慮하였으며 物價指數와 같은 機能을 發揮할 수 있을 程度로 代表的 環境變數를 選定하였다. 둘째, 指標가 環境의 質을 測定하기 위한 目的으로서는 어느 地域 어느 時期에나 適用可能하도록 反復性이 있도록 하고 時間的 變化狀態를 銳利하게 反映할 수 있도록 함으로해서 指標에 대한 信賴性을 갖도록 指標變數를 選定하였다.

셋째, 指標에 包含되고 있는 環境變數들은 技術的으로 測定可能하며 經濟的으로도 資料가 求得可能한 變數들만을 利用하였다.

넷째, 測定된 變數나 使用된 環境指標가 全國的인 環境의 質을 表示하기 위한 基準을 作成하는 데도 도움이 되고 環境影響評價를 爲한 資料分析에도 有用한 指標를 選定하였다.

다섯째, 指標의 樣式이나 意味가 單純하고 正確하며 쉽사리 市民들에게 意見疏通이 可能하도록 指標를 選定하였다.

여섯째, 市民들에게나 政府, 利益集團들에게 關心을 갖도록 하고 價値를 認定할 수 있는

(26) Roy A. Paul, Op.Cit., p. 143.
(27) Robert C. Livingston, "Comprehensive Indicator: Quality of Life", L. Edwin Coate and Patricia A. Bonner(ed.) Op.Cit., p. 164.

指標가 可能한 限 選定되도록 하였다.

本硏究의 環境指標를 選定하는 過程에서 重要視하고 있는 基準은 두가지 測面에서 볼 수 있다. 하나는 都市民들이 都市生活을 營爲하면서 經驗하는 都市環境은 여러가지 規模의 都市環境을 經驗하고 있다는 點에서 都市環境의 規模라는 側面이고 다른 하나는 都市生活環境이 갖추어야 할 要素라는 側面이다.

우리나라의 경우 正確한 統計가 없지만 美國의 경우는 平均的으로 都市成人의 總 生活時間中 68%의 時間을 家庭에서 보내며 나머지 時間中 2/3는 職場에서 消費하는 것으로 나타난 點[28]을 考慮한다면 都市民을 위한 都市環境은 都市全體環境도 重要하지만 微環境(Microenvironment)即 住居水準의 環境이나 地域社會水準의 環境이 매우 重要함을 알 수가 있다.

따라서 本硏究에서는 環境指標의 選定을 都市環境의 規模에 依據해 都市全體環境, 地域

〈表-1〉 環境指標의 設定

	都 市 水 準 環 境	콤뮤니티水準의 環境	住居水準의 環境
安全性	●交通事故率 ●人口萬名當消防車數 ●人口萬名當消防員數 ●犯罪發生率 ●風水害被害人員	●人口萬名當派出所數 ●街路燈數(街路延長當)(*)	●煉炭가스中毒事故率(*)
健康性	●上水道普及率 ●下水道普及率 ●塵芥收去率 ●大氣汚染度 ●水質汚染度 ●1人 1日 平均給水量	●人口萬名當醫師數 ●人口萬名當藥局數 ●人口萬名當養老院數 ●人口萬名當孤兒院數 ●騷音(*) ●土壤의 質(*)	●水洗式便所普及率 ●不良住宅率
能率性	●道路率 ●舖裝率 ●學級當學生數(中高) ●人口萬名當大衆交通手段數 ●步道率(*) ●駐車施設率(*)	●人口萬名當市場面積 ●學級當學生數(初) ●人口萬名當우체국數	●自家用普及率 ●電話普及率 ●斷熱材施工住宅普及率(*)
快適性	●住宅普及率 ●스포츠施設率 ●文化施設普及率 ●오픈스페이스率 ●街路樹 1株當 道路延長(*) ●野生動物 棲息數(*)	●어린이놀이터普及率 ●公園率 ●混合率(*)	●房當居住人員數 ●家口當垈地面積 ●家口當庭園面積(*)

(*) 된 指標는 資料求得不能으로 指標算定에는 包含되지 않았음

(28) Harvey S. Perloff, Op.cit., p. 19.

社會(Community) 水準의 環境, 住居水準의 環境이라는 세가지 規模로서 區分하여 이들 環境을 測定할 수 있는 指標가 골고루 選定되도록 하였다.

都市生活環境이 갖추어야 할 要素로는 네가지를 들 수 있겠는 데, 첫째는 安全性이고 둘째는 健康性, 셋째는 能率性, 넷째는 快適性이다. 環境指標의 選定은 이들 要素들이 어느 程度 達成되고 있는가를 把握할 수 있으며 이들 各各의 要素를 代表할 수 있는 指標를 選定하도록 하였다.

다. 環境指標의 設定

本 硏究에서는 우리나라 都市環境의 質을 把握하고 分析하기 위해서 이미 考察한 바와 같은 環境指標의 選定基準에 依據해 都市環境指標를 다음 〈表-1〉에 나타난 바와 같이 設定하였다.

이들 環境指標는 都市의 物的 環境(Physical Environment)을 主對象으로 하고 있으며 여기에 나타난 指標들은 個別指標로서 이들 指標들이 綜合되면 綜合環境指數가 算出될 것이다.

〈表-1〉에서 提示된 個別指標들은 現在 利用可能한 統計資料를 감안하여 求得이 可能하다고 判斷되는 統計를 利用해 算出될 수 있는 指標만을 選定토록 努力했으나 選定된 指標들 중에서도 一部指標는 統計資料가 없어 算出되지 못한 指標가 있다. 이들 指標들은 追後 統計 資料가 求得可能하거나 새로운 代替指標가 發見되거나 하면 補完될 수 있을 것으로 생각된다.

5. 우리나라 都市環境實態分析

가. 構成要素別 都市 環境分析

都市 環境이 具備해야 할 構成要素인 安全性, 健康性, 能率性, 快適性의 4個要素別로 都市環境의 標準化値(Standardized Score)를 算出하여 이를 比較分析하고, 各 都市의 都市環境水準을 5個 等級 即 最優秀(Outstanding), 優秀(Excellent), 良好(Good), 普通(Adequate), 不良(Substandard)으로 區分하여 比較하여 보겠다. 이와 아울러 各 構成要素別로 都市環境水準의 都市의 順位를 가장 優秀한 水準부터 매겨봄으로 해서 各 都市의 都市環境이 全體都市와 比較해서 어느 程度의 位置를 占하고 있는가도 同時에 把握되도록 하겠다.

(1) 安全性

都市의 安全性을 把握하기 위한 指標로는 交通事故率, 人口萬名當 消防車數, 人口萬名當 消防員數, 犯罪發生率, 風水害被害人員, 人口萬名當 파출소數가 利用되었다. 이들 指標들을 利用해 都市의 安全性을 分析해 본 結果 束草市가 가장 安全性이 높은 것으로 나타났고 그 다음이 慶州, 三千浦, 裡里, 江陵의 順으로 安全性이 높음을 보여주고 있다. 한편 安全性이 가장 낮은 都市는 水原이고 그 다음이 昌原, 安養, 議政府, 大田의 順으로 安全性이 낮음을 나타내고 있다(〈表-2〉 參照).

〈表-2〉 都市別 安全性 分析

都市名	都市 水準 環境	커뮤니티水準環境	平均	順位	等級
서울	−0.399	−0.174	−0.362	29	A
부산	−0.403	−0.368	−0.397	32	A
대구	−0.345	−0.626	−0.392	30	A
인천	−0.201	−0.045	−0.175	24	A
광주	−0.005	−0.432	−0.076	22	G
대전	−0.287	−1.013	−0.408	33	A
마산	−0.124	−1.077	−0.283	27	A
울산	−0.107	−0.884	−0.237	25	A
전주	0.017	0.148	0.039	18	G
성남	−0.213	−0.626	−0.282	26	A
수원	−1.806	−0.561	−1.598	37	S
청주	0.028	−0.303	−0.027	20	G
목포	−0.137	0.471	−0.036	21	G
안양	−0.588	−1.445	−0.731	35	S
포항	0.439	−1.077	0.186	16	E
진주	0.156	0.858	0.273	14	E
군산	0.383	0.277	0.365	11	E
부천	0.166	−3.206	−0.396	31	A
춘천	−0.698	1.439	−0.342	28	A
제주	0.228	−2.045	−0.151	23	G
여수	−0.039	0.6	0.068	17	G
이리	0.550	0.665	0.569	4	E
원주	0.024	1.245	0.228	15	E
의정부	−0.321	−1.013	−0.436	34	A
순천	0.319	0.729	0.387	8	E
경주	0.796	1.310	0.882	2	O
충주	0.479	−0.303	0.349	12	E
천안	0.181	−0.819	0.014	19	G
진해	0.629	−0.239	0.484	6	E
강릉	0.353	1.245	0.502	5	E
안동	0.414	−0.045	0.338	13	E
구미	−0.05	2.535	0.381	9	E
속초	1.158	1.955	1.291	1	O
충무	0.669	−0.497	0.475	7	E
창원	−1.848	−0.045	−1.548	36	S
김천	0.177	1.374	0.377	10	E
삼천포	0.726	0.987	0.769	3	O

$\bar{X}$=0.0027
S=0.5667

O=최우수(Outstanding)
E=우수(Excellent)
G=양호(Good)
A=보통(Adequate)
S=불량(Substandard)

安全性이라는 觀點에서 全國都市를 5個等級으로 分類해 보면 最優秀級에 該當하는 都市, 即 가장 安全性이 높은 都市들로서는 慶州, 束草, 三千浦를 들 수 있고, 不良한 水準의 都市, 即 가장 安全性이 낮은 都市들로는 水原, 安養, 昌原이 該當된다고 볼 수 있다.

(2) 健康性

健康性을 分析하기 위한 指標로는 上水道普及率, 下水道普及率, 塵芥收去率, 大氣汚染度, 水質汚染度, 一日平均給水量, 人口萬名當醫師數, 人口萬名當藥局數, 人口萬名當養老院數, 人口萬名當孤兒院數, 水洗式便所普及率, 不良住宅率等의 指標가 使用되었다.

健康性의 側面에서 最優秀의 그룹에 屬하는 都市들로는 木浦, 馬山, 淸州, 群山, 裡里, 原州, 議政府를 들 수 있겠고, 最下位의 等級인 不良의 그룹에 屬하는 都市들로서는 城南, 龜尾, 三千浦, 束草, 昌原들을 들 수 있겠다. 健康性 水準의 都市別 順位를 比較하여 본다면 가장 健康性이 높은 都市는 淸州이고 그 다음이 群山, 馬山, 木浦, 原州, 裡里의 順이고 가장 健康性이 낮은 都市는 龜尾이고 그 다음으로 낮은 都市는 三千浦, 昌原, 城南, 束草의 順이다(〈表 3 〉 參照).

(3) 能率性

都市 機能의 能率을 測定하기 위한 指標로는 道路率, 舖裝率, 學級當學生數(初·中·高校), 人口 萬名當 大衆交通手段數, 人口 萬名當 市場面積, 人口 萬名當 우체국數, 自動車普及率, 電話普及率이 利用되었다.

이들 指標를 通해 都市別 能率性을 分析해 본 結果 全國에서 가장 能率性이 좋은 都市는 서울로 밝혀졌으며 그 다음이 慶州, 鎭海, 春川, 金泉의 順으로 能率性이 높은 것으로 나타났다. 이와 反對로 能率性이 가장 낮은 都市를 살펴보면 最下位의 都市는 安養이고 그다음이 麗水, 城南, 富川, 三千浦의 順으로 最下位水準의 序列이 나타났다.

都市의 能率性의 側面에서 全國 37個 都市를 5個等級의 等級을 定해 보면 가장 優秀한 等級의 都市들은 서울, 春川, 慶州, 鎭海, 金泉으로 나타났고 不良한 等級의 都市들은 城南, 安養, 富川, 麗水로 밝혀졌으며 其他都市들의 等級은 〈表-4〉에서 나타난 바와 같다.

(4) 快適性

都市의 快適性을 分析하기 위한 指標로는 住宅普及率, 스포츠施設率, 文化施設普及率, 오픈스페이스率, 어린이놀이터普及率, 公園率, 房當居住人員數, 家口當垈地面積等이 利用되었다.

이들 指標를 利用해 分析된 바에 依하면 全國都市中 가장 快適性이 높은 都市는 金泉으로 밝혀졌고 그 다음 快適性이 높은 都市들을 順序대로 보면 濟州, 束草, 忠武, 鎭海, 慶州의 順으로 나타났다. 가장 快適性이 낮은 都市는 仁川으로 나타났고 快適性이 가장 낮은 順序대로 都市들을 살펴보면 富川, 馬山, 昌原, 大邱의 順으로 나타났다. 이 以外의 都市들의 快適性은 〈表 5〉에서 나타난 바와 같다.

〈表-3〉 都市別 健康性 分析

都市名	都市水準環境	커뮤니티水準環境	住居水準環境	平均	順位	等級
서울	−0.963	0.53	−0.222	−0.342	30	A
부산	−0.185	−0.012	−0.551	−0.188	27	A
대구	0.406	0.422	−0.004	0.343	8	E
인천	0.473	0.227	−0.418	0.243	10	E
광주	0.145	0.634	0.213	0.319	9	E
대전	0.133	−0.027	0.992	0.223	12	E
마산	0.461	0.338	1.187	0.541	3	O
울산	−0.437	−0.686	0.611	−0.345	31	A
전주	−0.028	0.507	0.015	0.158	15	E
성남	−0.17	−1.044	−0.736	−0.641	34	S
수원	−0.109	−0.129	−0.377	−0.160	25	A
청주	0.321	0.962	0.42	0.551	1	O
목포	0.345	0.477	0.751	0.457	4	O
안양	−0.266	−0.375	−0.023	−0.262	28	A
포항	0.107	−0.579	0.231	−0.101	22	G
진주	0.436	−0.162	0.2	0.197	13	E
군산	0.361	1.396	−0.577	0.549	2	O
부천	−0.588	−0.252	0.569	−0.283	29	A
춘천	0.418	0.325	−0.562	0.224	11	E
제주	0.158	−0.672	1.184	0.052	18	G
여수	0.232	−0.752	0.108	−0.117	23	G
이리	0.261	0.802	0.007	0.399	6	O
원주	0.036	1.505	−0.597	0.42	5	O
의정부	−0.168	1.306	0.118	0.371	7	O
순천	0.279	−0.408	−0.086	−0.011	20	G
경주	−0.149	0.718	−0.491	0.083	17	G
충주	−0.229	−1.062	0.288	−0.421	32	A
천안	−0.507	0.137	0.232	−0.169	26	A
진해	0.184	−0.026	0.205	0.118	16	E
강릉	0.149	−0.282	0.074	−0.007	19	G
안동	0.391	−1.062	0.145	−0.134	24	G
구미	−0.568	−1.533	−2.145	−1.153	37	S
속초	−0.423	−1.256	0.003	−0.629	33	S
충무	0.155	−0.11	−0.651	−0.068	21	G
창원	−0.338	−1.872	0.831	−0.655	35	S
김천	−0.002	0.807	−0.489	0.187	14	E
삼천포	−0.294	−1.471	−0.37	−0.699	36	S

$\bar{X}$ = −0.02568
S = 0.39616

O = 최우수(Outstanding)
E = 우수(Excellent)
G = 양호(Good)
A = 보통(Adequate)
S = 불량(Substandard)

〈表-4〉 都市別 能率性 分析

都市名	都市水準環境	커뮤니티水準環境	住居水準環境	平均	順位	等級
서울	1.631	−0.091	2.266	1.242	1	O
부산	0.179	−0.987	0.773	−0.052	19	G
대구	0.283	−0.107	1.061	0.321	6	E
인천	0.051	−0.665	−0.189	−0.212	28	A
광주	0.077	−0.043	0.256	0.077	12	G
대전	0.108	−0.299	0.185	0.001	18	G
마산	0.643	−0.279	0.356	0.309	7	E
울산	0.709	−0.737	−0.592	0.015	17	G
전주	0.058	−0.537	0.37	−0.058	20	G
성남	−0.087	0.062	−2.263	−0.478	35	S
수원	0.18	0.059	0.902	0.288	8	E
청주	0.238	−0.996	0.442	−0.091	21	A
목포	−0.448	0.039	−0.061	−0.224	31	A
안양	−0.479	−0.584	−0.475	−0.509	37	S
포항	−0.077	−0.088	0.598	0.055	15	G
진주	0.248	0.139	−0.104	0.145	10	E
군산	−0.097	−0.271	−0.261	−0.182	25	A
부천	−0.334	−0.049	−0.806	−0.343	34	S
춘천	0.141	0.926	0.185	0.385	4	O
제주	−0.435	−0.906	1.361	−0.217	30	A
여수	−0.378	−0.156	−1.332	−0.502	36	S
이리	−0.019	0.113	0.042	0.033	16	G
원주	−0.132	0.445	−0.059	0.056	14	G
의정부	0.418	−0.131	−0.189	0.132	11	E
순천	−0.085	0.337	−1.263	−0.194	27	A
경주	0.836	0.327	0.573	0.631	2	O
충주	0.384	0.117	−0.047	0.218	9	E
천안	−0.359	0.166	−0.318	−0.193	26	A
진해	−0.099	1.948	−0.513	0.433	3	O
강릉	0.047	−0.349	0.744	0.067	13	G
안동	−0.461	0.190	0.056	−0.162	22	A
구미	−0.018	0.094	−0.92	−0.165	23	A
속초	−0.46	0.711	−1.377	−0.292	32	A
충무	0.018	−0.159	−0.873	−0.213	29	A
창원	−0.547	0.879	−0.811	−0.172	24	A
김천	0.212	0.363	0.759	0.367	5	O
삼천포	0.173	−0.074	−1.78	−0.292	33	A

$\bar{X}$=0.00605
S=0.3375

O=최우수(Outstanding)
E=우수(Excellent)
G=양호(Good)
A=보통(Adequate)
S=불량(Substandard)

〈表-5〉 都市別 快適性 分析

都市名	都市水準環境	커뮤니티水準環境	住居水準環境	平均	順位	等級
서울	−0.306	2.136	−0.989	0.046	14	G
부산	−0.627	2.366	0.08	0.113	13	E
대구	−0.632	−0.3	0.208	−0.398	33	S
인천	−0.423	−0.337	−1.027	−0.527	37	S
광주	−0.112	0.7	1.257	0.324	7	E
대전	−0.222	−0.347	−0.478	−0.298	30	A
마산	−0.429	−0.339	−0.601	−0.445	35	S
울산	−0.623	−0.347	0.709	−0.301	31	A
전주	−0.027	−0.313	0.133	−0.052	18	G
성남	−0.517	−0.343	−0.01	−0.381	32	S
수원	−0.143	−0.344	0.284	−0.098	23	G
청주	0.235	−0.119	0.213	0.159	10	E
목포	−0.382	−0.272	−0.028	−0.288	29	A
안양	0.103	−0.347	−0.012	−0.009	16	G
포항	0.164	−0.296	−0.546	−0.069	19	G
진주	0.086	−0.347	0.187	0.019	15	G
군산	−0.083	−0.008	−0.156	−0.083	20	G
부천	−0.458	−0.297	−0.657	−0.466	36	S
춘천	0.389	−0.296	0.057	0.186	9	E
제주	1.218	−0.343	0.262	0.714	2	O
여수	−0.213	−0.347	0.071	−0.183	26	A
이리	−0.156	−0.347	−0.544	−0.272	28	A
원주	−0.089	−0.347	1.189	0.115	12	E
의정부	−0.013	0.904	0.243	0.221	8	E
순천	0.069	−0.346	−0.336	−0.095	22	G
경주	−0.077	2.173	−0.309	0.327	6	E
충주	0.585	−0.25	−2.258	−0.151	25	A
천안	−0.099	−0.28	0.131	−0.088	21	G
진해	0.457	−0.347	0.777	0.361	5	O
강릉	0.21	−0.347	0.321	0.121	11	E
안동	0.121	−0.347	−0.066	−0.009	17	G
구미	−0.699	1.15	−0.084	−0.206	27	A
속초	0.917	−0.347	0.818	0.644	3	O
충무	0.789	−0.319	0.359	0.482	4	O
창원	−0.561	−0.347	−0.101	−0.426	34	S
김천	1.546	−0.329	0.254	0.913	1	O
삼천포	0.033	−0.345	−0.451	−0.139	24	A

$\bar{X}$ = −0.00646
S = 0.33515

O = 최우수(Outstanding)
E = 우수(Excellent)
G = 양호(Good)
A = 보통(Adequate)
S = 불량(Substandard)

都市別 快適性을 5個等級으로 區分해 各 都市의 等級을 살펴보면 快適性이 最優秀級에 屬하는 都市들은 濟州, 鎭海, 束草, 忠武, 金泉으로 밝혀졌고 水準以下인 不良級에 屬하는 都市들은 大邱, 仁川, 馬山, 城南, 富川, 昌原으로 나타났다.

나. 環境規模別 都市環境分析

都市環境을 環境規模別로 分類해 보면 都市水準環境, 커뮤니티水準의 環境, 住居水準環境等 세가지 規模로 區分해서 分析해 볼 수 있겠다.

(1) 都市水準環境

都市水準環境을 把握하기 위해서는 〈表-1〉에서 提示된 19個의 指標를 利用해 分析하였다. 都市水準環境이라는 觀點에서 보면 全國都市中 金泉이 가장 優秀한 都市로 判明되고 있고 그 다음이 忠武, 濟州, 慶州의 順으로 되어 있다: 이와 反對로 가장 不良한 都市는 昌原으로 나타났고 水原, 龜尾, 富川의 順으로 不良度가 높은 것으로 나타났다.

都市水準環境으로 볼 때 最優秀級에 屬하는 都市들로는 濟州, 慶州, 忠州, 鎭海, 束草, 忠武, 金泉이 包含되고 都市水準環境의 側面에서 볼 때 가장 不良한 都市들로는 釜山, 城南, 水原, 安養, 富川, 龜尾, 昌原이 該當되는 것으로 나타났다. 이 以外의 都市들의 都市水準環境의 等級은 〈表 6〉에서 나타난 바와 같다.

(2) 커뮤니티水準環境

커뮤니티水準環境은 10個의 指標를 利用하여 分析되었는데 그 具體的 指標는 〈表-1〉에서 提示된 바 있다. 커뮤니티 水準의 環境은 全國에서 慶州市가 가장 優秀한 都市로 나타났으며 그 다음으로 優秀한 都市는 原州이고 뒤를 이어 서울, 議政府, 群山의 順으로 커뮤니티水準의 環境이 優秀함을 보여주고 있다. 한편 커뮤니티水準의 環境이 가장 劣惡한 都市로는 濟州를 들 수 있겠고 그 다음으로 不良한 都市는 蔚山이며 昌原, 安養의 順으로 不良한 水準이 높음을 나타내 주고 있다.

커뮤니티水準의 環境이 最優秀級에 屬하는 都市는 서울, 群山, 春川, 原州, 議政府, 慶州, 鎭海, 金泉이 該當되고, 最不良級에 該當하는 都市로는 蔚山, 城南, 安養, 濟州, 忠州, 昌原, 三千浦가 屬하는 것으로 밝혀졌다.

(3) 住居水準 環境

住居水準의 環境의 觀點에서 가장 優秀한 都市는 濟州로 나타났으며 그 다음으로 優秀한 都市는 光州, 大邱, 江陵의 順으로 밝혀지고 있다. 또한 住居水準의 環境이 가장 不良한 都市는 龜尾이고 城南, 忠州, 三千浦의 順으로 不良한 水準이 높음을 나타내고 있다.

住居水準의 環境이 最優秀級에 屬하는 都市는 大邱, 光州, 濟州가 該當되고 不良級에 該當되는 都市로는 仁川, 城南, 順天, 忠州, 龜尾, 三千浦가 屬하는 것으로 밝혀졌다.

다. 綜合指數分析

이미 都市環境의 構成要素別로 各 都市의 環境水準을 分析 比較해 본 바 있지만, 이제 이

〈表-6〉 環境規模別 都市環境 分析

都市名	都市水準環境			커뮤니티水準環境			住居水準環境		
	點數	順位	等級	點數	順位	等級	點數	順位	等級
서울	−0.0659	25	A	0.5945	3	O	0.3515	6	E
부산	−0.2723	32	S	0.1355	12	E	0.1007	16	E
대구	−0.0758	26	A	0.0141	14	G	0.5372	3	O
인천	−0.0205	21	G	−0.1806	25	A	−0.5448	32	S
광주	0.0255	19	G	0.3375	10	E	0.5753	2	O
대전	−0.0649	24	A	−0.2710	27	A	0.2328	10	E
마산	0.1266	17	E	−0.1240	20	G	0.3142	7	E
울산	−0.1523	29	A	−0.6531	36	S	0.2430	9	E
전주	0.0021	20	G	−0.0062	15	G	0.1725	14	E
성남	−0.2556	31	S	−0.5302	32	S	−1.0030	36	S
수원	−0.4384	36	S	−0.1589	22	A	0.2695	8	E
청주	0.2120	9	E	0.0320	13	G	0.3582	5	E
목포	−0.1430	28	A	0.1955	11	E	0.2227	11	E
안양	−0.2869	33	S	−0.5390	33	S	−0.1700	26	A
포항	0.1563	11	E	−0.4250	29	A	0.0947	17	E
진주	0.2343	8	E	−0.0066	16	G	0.0943	18	E
군산	0.1408	14	E	0.5034	5	O	−0.3312	29	A
부천	−0.3234	34	S	−0.1472	21	G	−0.2980	28	A
춘천	0.0935	18	E	0.4927	7	O	−0.1070	24	G
제주	0.3281	3	O	−0.8137	37	S	0.9355	1	O
여수	−0.0897	27	A	−0.3568	28	A	−0.3843	30	A
이리	0.1492	12	E	0.3520	9	E	−0.1652	25	G
원주	−0.0389	23	G	0.7906	2	O	0.1777	12	E
의정부	−0.0273	22	G	0.5624	4	O	0.0572	19	G
순천	0.1479	13	E	−0.0582	18	G	−0.5615	33	S
경주	0.3092	4	O	0.9510	1	O	−0.0755	23	G
충주	0.2931	7	O	−0.4700	31	S	−0.9083	35	S
천안	−0.2056	30	A	−0.0324	17	G	0.0150	21	G
진해	0.2954	5	O	0.4809	8	O	0.1563	15	E
강릉	0.1888	10	E	−0.1624	23	A	0.3795	4	E
안동	0.1290	16	E	−0.4415	30	A	0.0452	20	G
구미	−0.3609	35	S	−0.1014	19	G	−1.0497	37	S
속초	0.2932	6	O	−0.1630	24	A	−0.1855	27	A
충무	0.4136	2	O	−0.2052	26	A	−0.3882	31	A
창원	−0.7896	37	S	−0.5590	34	S	−0.0267	22	G
김천	0.5097	1	O	0.5033	6	O	0.1743	13	E
삼천포	0.1330	15	E	−0.5809	35	S	−0.8668	34	S
	$\bar{X}=0.01541$			$\bar{X}=-0.02813$			$\bar{X}=-0.04212$		
	$S=0.26259$			$S=0.42739$			$S=0.44145$		

O=최우수(Outstanding)
E=우수(Excellent)
G=양호(Good)
A=보통(Adequate)
S=불량(Substandard)

들 構成要素別 分析을 綜合하여 都市別 綜合指數를 算出하고 이를 通해 都市環境水準을 比較 分析해 보기로 한다. 都市綜合指數를 算出하기 위해서는 이제까지의 分析時 使用하였던 38個의 環境指標가 總網羅되어 分析되었다.

이들 綜合指數는 安全性, 健康性, 能率性, 快適性이 모두 考慮된 指數로서 都市의 環境水準을 綜合的으로 表現한 指數라고 생각될 수 있으며 따라서 이 綜合指數는 個個都市의 物的環境의 水準이 集約되어 나타난 代表値라고 볼 수 있다.

이들 綜合指數를 利用하여 全國 37個 都市의 環境水準을 分析해보면 全國에서 가장 優秀한 都市環境을 具備한 都市는 慶州로 밝혀졌으며 그 다음이 金泉이고 第3位의 都市가 束草로 나타났다. 第4位부터 第10位까지의 都市들을 順序대로 살펴보면 原州, 裡里, 江陵, 忠武, 群山, 光州, 晋州의 順으로 나타났다.

이와 反對로 都市環境水準이 가장 不良한 都市는 昌原으로 나타났고 그 다음으로 環境이 나쁜 都市는 城南으로 밝혀졌다.

都市環境水準이 不良한 劣惡度의 觀點에서 가장 나쁜 都市부터 順序대로 보면 城南에 이어서 水原, 安養, 富川, 龜尾, 蔚山, 麗水의 順으로 밝혀졌다.(〈表 7〉參照)

全國 37個都市의 環境水準을 最優秀, 優秀, 良好, 普通, 不良의 5個等級으로 區分하여

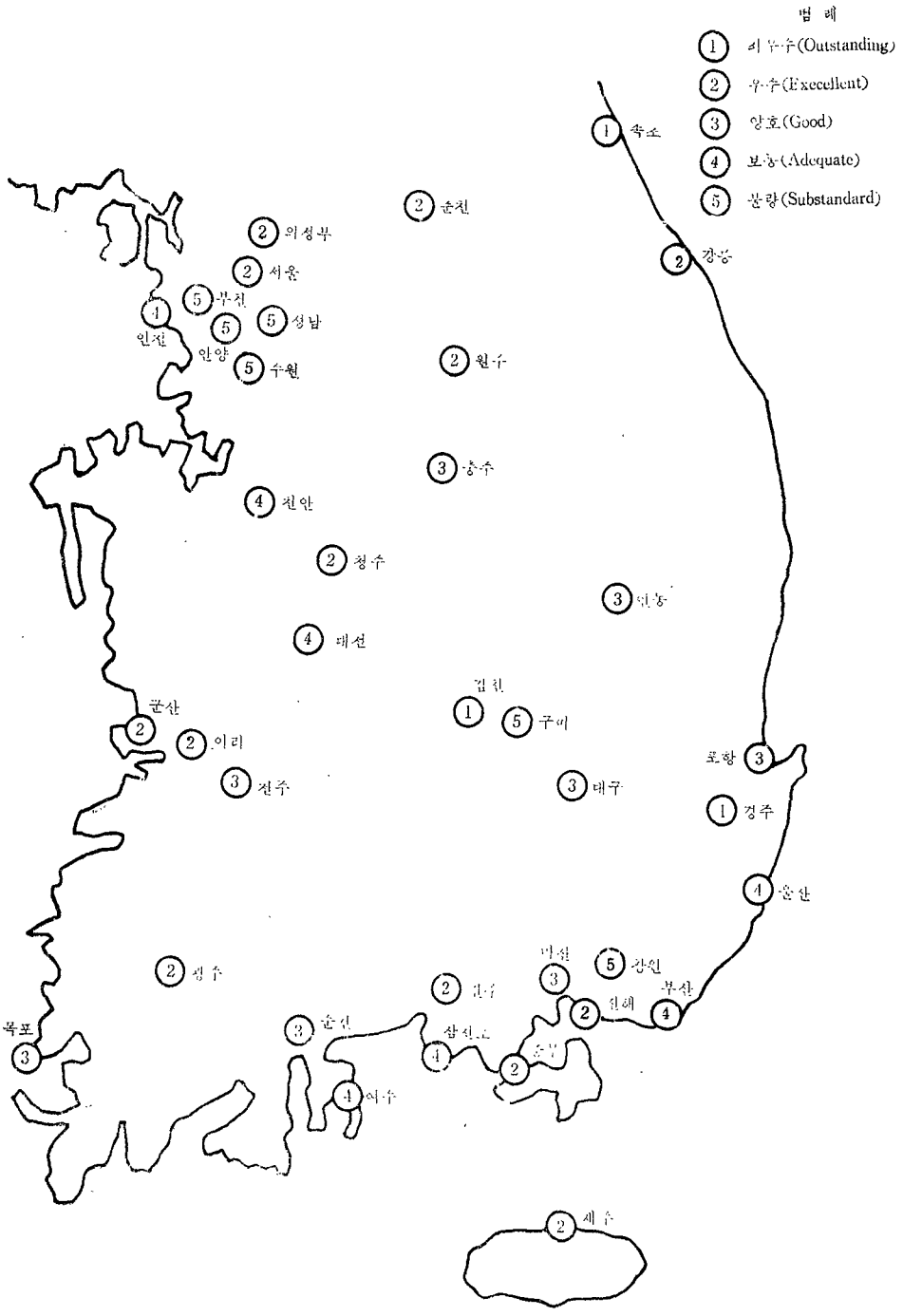
〈表-7〉 都市別 綜合指數 分析

都市名	點數	順位	等級	都市名	點數	順位	等級
서울	0.1460	12	E	제주	0.0995	14	E
부산	−0.1310	28	A	여수	−0.1835	30	A
대구	−0.0315	24	G	이리	0.1823	5	E
인천	−0.1678	29	A	원주	0.2048	4	E
광주	0.1610	9	E	의정부	0.0720	16	E
대전	−0.1205	27	A	순천	0.0218	19	G
마산	0.0305	17	G	경주	0.4808	1	O
울산	−0.2170	31	A	충주	−0.0013	22	G
전주	0.0218	18	G	천안	−0.1090	26	A
성남	−0.4455	36	S	진해	0.0873	15	E
수원	−0.3920	35	S	강릉	0.1708	6	E
청주	0.1480	11	E	안동	0.0083	21	G
목포	−0.0228	23	G	구미	−0.2858	32	S
안양	−0.3778	34	S	속초	0.2535	3	O
포항	0.0178	20	G	충무	0.169	7	E
진주	0.1585	10	E	창원	−0.7003	37	S
군산	0.1623	8	E	김천	0.461	2	O
부천	−0.3720	33	S	삼천포	−0.0903	25	A
춘천	0.1133	13	E				

$\bar{X}$=−0.01291
S=0.24165

O=최우수(Outstanding)
E=우수(Excellent)
G=양호(Good)
A=보통(Adequate)
S=불량(Substandard)

〈圖-1〉 都市別 環境綜合指數 分析



分析해 보면 다음과 같다(圖 1參照).

最優秀級 都市——慶州, 束草, 金泉

優秀級 都市——서울, 光州, 淸州, 晋州, 群山, 春川, 濟州, 裡里, 原州, 議政府, 鎭海, 江陵, 忠武

良好級 都市——大邱, 馬山, 全州, 木浦, 浦項, 順天, 忠州, 安東

普通級 都市——釜山, 仁川, 大田, 蔚山, 麗水, 天安, 三千浦

不良級 都市——城南, 水原, 安養, 富川, 龜尾, 昌原

라. 都市그룹別 都市環境 分析

(1) 都市 模規別 分析

都市 模規와 都市環境水準을 聯關시켜보면 都市環境水準에 어떤 一定한 樣相을 發見할 수 있다.

都市 綜合指數로 分析해보건대 대체로 都市環境水準은 10萬人~20萬人의 人口模規의 都市가 優秀함을 나타내고 있으며, (優秀級以上의 都市가 55%以上을 占함) 그 다음이 10萬人以下의 人口模規를 가진 都市群이고 20萬人以上의 人口模規를 가진 都市群이 가장 都市環境水準이 떨어지고 있음을 보여주고 있다.

都市 環境構成要素別로 分析해 보면, 먼저 安全性의 경우 15萬人以下의 人口模規의 都市群이 安全性이 優秀함을 보여 주고 있으며(80%以上의 都市가 優秀級以上의 都市環境水準을 나타냄) 그 다음이 15萬人~20萬人의 人口 模規의 都市群이고, 20萬以上의 都市群이 安全性이 가장 낮음을 보여주고 있다. (普通級以下의 都市가 69%를 占하고 있음)

健康性의 側面에서 都市環境을 分析해보면 20萬人~100萬人模規의 都市群이 健康性이 優秀함을 보여주고 있고, (優秀級以上의 都市가 70%를 차지함) 그 다음이 10萬人~20萬人 模規의 都市群이고 100萬人以上의 都市群과 10萬人以下의 都市群은 共히 健康性이 下位에 머물고 있음을 나타내고 있다. (67%의 都市가 普通級以下의 都市에 屬함)

能率性의 경우는 都市模規에 따라 明確한 樣相을 보여주지 않고 있는데 다만 10萬以下의 模規의 都市는 能率性의 水準이 가장 뒤떨어지고 있음을 보여주고 있고(普通級以下 水準의 都市가 83%에 達함) 15萬人~20萬人의 都市도 역시 能率性이 下位임을 나타내고 있다. 그러나 優秀한 水準의 環境은 都市模規와 밀접한 聯關이 없음이 나타나고 있다.

快適性의 觀點에서 都市模規와 都市環境水準을 聯關시켜보면 뚜렷한 聯關性을 찾기는 어려우나 50萬人以上의 都市群은 快適性의 水準이 下位에 머물고 있고 (普通級以下의 都市가 54%에 達함) 15萬人以下의 都市群은 快適性이 優秀함을 나타내고 있다. (優秀級以上의 都市가 50%에 이르고 있음)

(2) 人口增加率과 都市環境과의 聯關性 分析

人口增加率과 都市環境水準間에는 어떤 聯關性이 있을 것이라는 假定下에 73年~79年間

의 年平均人口增加率과 都市環境綜合指數와의 相關關係를 分析해 보았다.

이를 위해 順位相關係數인 스피어만係數를 算出해 본 結果 $r_s = -0.6243$으로 나타났다. 이는 人口增加率과 都市 環境水準 간에는 逆의 相關關係가 있다는 것을 意味하며 따라서 人口增加率이 높은 都市일수록 都市環境水準이 낮으며 都市環境이 惡化되어 있고, 人口增加率이 낮은 都市일수록 都市環境의 質的水準이 높다는 解析을 할 수가 있다.

마. 都市環境水準의 變化 狀況

都市 環境水準의 時間的 變化狀況, 即 얼마나 環境水準이 改善되었는 가를 알아보기 위해 資料求得이 可能한 1969年度의 都市環境水準과, 資料求得이 可能하며 最近年度인 1978年의 都市環境水準을 對比하였다. 이는 即 "約 10年間 우리나라 都市環境水準이 얼마나 向上 혹은 惡化되었는가"를 보여주는 資料라고 볼 수 있겠다.

〈表-8〉 都市 環境水準의 變化狀況(1969年對 1978年)

都市名	平均變化率(%)	順位	都市名	平均變化率(%)	順位
서울	80.6	17	여수	51.4	26
부산	39.0	31	이리	145.2	2
대구	91.3	14	원주	148.4	1
인천	49.9	28	의정부	78.2	18
광주	110.6	6	순천	99.9	10
대전	87.4	15	경주	121.6	4
마산	55.6	22	충주	65.5	20
울산	49.3	29	천안	52.5	25
전주	68.4	19	진해	97.0	11
수원	54.6	23	강릉	106.4	8
청주	40.5	30	안동	94.1	13
목포	9.7	32	속초	107.8	7
포항	50.9	27	충무	102.7	9
진주	131.8	3	김천	94.9	12
군산	82.5	16	삼천포	119.2	5
춘천	58.2	21			
제주	53.8	24	평균	81.22	

〈表-9〉 指標別 環境水準 變化率(1969年對 1978年)

環境指標	變化率(%)	順位	環境指標	變化率(%)	順位
交通事故率	1.99	12	塵芥收去率	33.58	9
消防車1臺當人口	14.86	10	道路率	179.59	2
消防員1人當人口	−36.48	13	舖裝率	127.55	4
醫師1人當人口	123.69	5	自動車普及率	167.63	3
上水道普及率	34.26	8	電話普及率	194.54	1
1人當 平均給水量	89.30	7	住宅普及率	6.40	11
下水道普及率	123.12	6			

이 分析을 爲해 利用된 指標들은 資料求得이 可能한 13個指標가 分析對象이 되었는 데 이들 指標들은 交通事故率, 消防車 1臺當人口, 消防員 1人當人口, 醫師 1人當人口, 上水道普及率, 1人當平均給水量, 下水道普及率, 塵芥收去率, 道路率, 舖裝率, 自動車普及率, 電話普及率, 住宅普及率等이다.

過去 10年동안 都市環境水準이 가장 顯著하게 改善된 都市는 原州이고 그 다음이 裡里, 晋州, 慶州의 順으로 向上率이 높은 것으로 나타났으며 環境水準의 改善이 가장 低調하게 이루어 진 都市는 木浦이고 그 다음이 釜山, 淸州, 蔚山의 順으로 向上率이 높아짐을 알 수가 있다. 餘他都市들의 10年間의 環境水準變化率을 보면〈表-8〉에서 나타난 바와 같다.

또한 過去 10年間 都市環境의 變化中 가장 向上이 많이 이루어진 部門은 電話普及率이고 그 다음이 道路率, 自動車普及率이며 이와 反對로 가장 改善이 이루어지지 못하고 있는 部門은 消防員의 確保問題이고 그 다음이 交通事故率, 住宅普及率로 나타나고 있다〈表-9參〉照).

6. 都市 環境惡化要因 分析

가. 都市 全體的인 惡化要因分析

都市 環境을 全國 37個都市別로 綜合分析 比較해 보면 環境이 極히 不良한 都市들이 6個都市가 選定될 수 있다.

이들 6個都市中 4個都市, 即 城南, 水原, 安養, 富川 等은 서울의 通勤圈內에 있는 都市들이고 2個都市는 工業都市로 脚光을 받고 있는 龜尾, 昌原이다. 工業都市의 性格을 갖는 龜尾와 昌原은 人口增加率도 最近 6年間 全國 1, 2位를 다투고 있는 都市들이다. 여기에서 分析對象으로 하고 있는 都市環境은 物的環境爲主인 故로 人口增加率이 높은 工業都市의 경우는 急增하는 流入人口를 充足시켜줄 수 있는 諸都市基盤施設이 迅速하게 提供되지 못하는 原因으로 環境이 惡化되었을 것으로 判斷된다.

서울通勤圈內의 4個都市들은 서울로 集中되는 人口를 吸收하거나 서울에서 流出되는 人口를 吸收하는 機能을 했으므로 이들 都市들의 急增하는 人口에 比해 生活環境施設이 뒤따르지 못했기 때문에 都市 環境이 惡化되었다고 生覺된다.

이와같은 事實은 이미 分析된 바 있는 人口增加率과 都市環境水準間에는 逆의 相關關係가 있다는 點으로도 더욱 立證이 되고 있다고 볼 수 있다.

나. 構成要素別 惡化要因分析

都市 環境惡化要因을 一律的으로 斷言할수는 없지만 大體的으로 一般的傾向을 分析해 보면 環境構成要素別로 특히 環境惡化의 要因이 되고 있는 要素를 抽出해 낼 수가 있다. 即 都市環境의 構成要素中 環境惡化가 深한 要素는 健康性이고 그 다음이 快適性인 것으로 나타나고 있다. 이는 다시 말해서 都市環境의 惡化는 上下水道, 大氣, 水質汚染, 醫療施設,

不良住宅等 人體의 健康에 直接的被害를 줄 수 있는 環境의 惡化가 主流를 이루고 있다고 볼 수 있겠고 그 다음으로는 스포츠施設, 오픈스페이스, 어린이놀이터, 公園, 垈地面積等 都市의 快適性을 維持시켜줄 수 있는 要素들의 環境惡化가 主要原因이 되고있다고 볼 수 있다.

또한 環境模規別로 살펴보면 住居水準의 環境惡化가 가장 深하고 그 다음이 커뮤니티水準의 環境惡化인 것으로 밝혀지고 있어 環境惡化의 主要原因이 되고 있는 것이 住居水準의 環境임을 알 수 있다.

또한 都市 環境水準變化趨勢의 分析에서 나타난 바에 의하면 過去 10年間 거의 改善이 이루어지지 못하고 있는 環境指標는 消防員數, 交通事故率, 住宅普及率, 消防車數로서 이들 要素들도 環境惡化의 主要原因이 되고 있다고도 볼 수 있으며 이 以外에도 上水道普及率, 塵芥收去率 또한 環境惡化의 原因으로서 作用하고 있다고 볼 수 있다.

7. 環境改善을 위한 都市開發方向

이미 우리나라 都市環境水準의 實態와 環境惡化의 原因을 分析해 보았는 데 이를 土臺로 都市環境改善을 위한 將來의 都市開發方向을 提示해 볼 수 있겠다.

첫째, 이제까지의 都市開發政策이나 事業은 地域間 均衡開發이라는 側面에서 全國 各 都市에 均等한 惠澤이 돌아가도록 政策이 樹立되고 事業이 策定되어 各 都市의 環境惡化程度는 전혀 考慮되지 않고 있었는 데 向後의 都市開發施策은 環境惡化地域에 集中投資를 하여 全國的으로 均衡있는 都市環境改善이 이루어지도록 하는 게 바람직할 것이다.

둘째, 都市開發이나 環境改善을 위한 事業費를 全國 各 都市에 配定한다든지 地方政府에 對한 中央으로부터의 補助金을 配定할 때 配定基準으로서 人口模規以外에 人口增加率이라는 基準을 같이 考慮하여 差等을 두도록 하는 것이 實際 各 都市의 實情에 適合한 合理的인 配分方法이 될 것이다.

셋째, 現在 全國 各都市의 都市環境實態로 비추어 볼 때 人體의 健康에 直接的 影響을 미치는 健康性에 關聯된 都市環境部門이 相對的으로 더욱 惡化되어 있기 때문에 이들의 改善을 위한 都市環境改善事業이 優先的으로 이루어져야 할 것으로 判斷된다.

넷째, 都市環境改善政策과 都市 開發政策의 基礎가 될 수 있는 都市 環境水準實態把握을 위한 環境指標의 開發이 時急하게 이루어져야 하고 아울러 이를 통한 都市 環境水準의 定期的인 調査分析을 實施해 政策樹立의 基礎資料로 利用될 수 있게 해야 할 것이다. 특히 環境指標는 우리가 物價가 얼마만큼 上昇 혹은 下落하고 있느냐를 알기 위해 物價指數를 利用하듯이 都市環境水準이 改善되고 있느냐 惡化되고 있느냐를 判斷하고 變化程度를 把握하는데 有用하게 利用될 수 있을 것이다.

參 考 文 獻

1. L. Edwin Coate & Patricia A. Bonner, (ed.) *Regional Environmental Management*, John Wiley & Sons, New York, 1975.
2. Kennneth H. Craik and Ervin H. Zube, (ed.) *Perceiving Environmental Quality*, Plenum Press, New York, 1976.
3. M.A.Ward (ed.) *Man and His Environment*, Pergamon Press, Oxford, 1970.
4. Harvey S. Perloff, (ed.) *The Quality of the Urban Environment*, Resources for the Future, Inc., Washington D.C., 1969.
5. Charles R. Goldman, James McEvoy III. & Peter J. Richerson (ed.) *Environmental Quality and Water Development*, W. H.Freeman and Co., San Francisco, 1973.
6. R.K. Jain, L.V. Urban & G.S.Stacey, *Environmental Impact Analysis*, Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1977.
7. William A. Thomas, (ed.) *Indicators of Environmental Quality*, Plenum Press, New Work, 1972.
8. Ben-Chieh Liu, *Quality of Life Indicators in U.S. Metropolitan Areas*, Praeger Publishers, New York, 1978.
9. T. O. Riordan, *Environmentalism*, Pion Limited, London, 1976.
10. Brian J.L. Berry and Frank E. Horton, *Urban Environmental Management*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1974.
11. Granville H. Sewell, *Environmental Quality Management*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1975.
12. Orris C. Herfindahl and Allen V. Kneese, *Quality of the Environment*, Resources for the Future, Inc., Washington D.C., 1965.
13. Nestor E. Terleckyi, *Improvements in the Quality of Life*, National Planning Association, Washington D.C., 1975.
14. Polia Lerner Hamburger et. al., *Social Indicators-A Marketing Perspective*, American Marketing Association, 1974.
15. UNESCO, *The Use of Socio-economic Indicators in Development Planning*, The Unesco Press, Paris, 1976.
16. Karl A. Fox, *Social Indicators and Social Theory*, John Wiley & Sons, New York, 1974.

17. J.T. Coppock and C.B. Wilson, *Environmental Quality*, John Wiley & Sons, New York, 1974.
18. Allen V. Kneese and Blair T. Bower (ed.) *Environmental Quality Analysis*, The Johns Hopkins Press, Baltimore, 1972.
19. William J. Baumol and Wallace E. Oates, *Economics, Environmental Policy and the Quality of Life*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1979.
20. UNESCO, *Indicators of Enovironmental Quality and Quality of Life*, Paris, 1979.
21. U.S. Council on Environmental Quality, *Environmental Quality*, 1974年版과 1979年版
22. The National Wildlife Federation, *National Wildlife's Tenth Annual Environmental Quality Index*, 1979.
23. *Science*, Vol. 186, 1974.
24. 環境情報科學センター編, 環境の質を採點する, 東京, 1976.
25. Lynton K, Caldwell, *Environment: A Challenge to Modern Society*, 徐南同, 金英運譯, 環境, 人類의 生存과 生態學的 挑戰, 서울, 現代思想社, 1973.
26. 金興來, 韓國의 都市 生活環境施設水準과 都市模規와의 關係에 關한 硏究, 서울大 環境大學院碩士學位論文, 1974.
27. 尹惠哲：都市生活環境의 施設水準向上을 爲한 基本硏究, 서울大 環境大學院碩士學位論文, 1979.
28. 鄭喆謨：韓國의 都市에 있어서 生活의 質에 關한 硏究, 서울大環境大學院碩士學位論文, 1980.
29. 經濟企劃院：韓國의 社會指標, 經濟企劃院調査統計局, 1979.
30. 內務部, 韓國都市年鑑, 內務部, 1978, 1979, 1980.