

N-8

都市における水環境評価の新たな試み

国立和歌山高専 ○ 大久保俊治
同 上 京保 伸幸

1. はじめに

都市における水質、水量、水生生物、景観、エコトーン等の水環境の保全は将来にわたり継続的に取り組むべき重要な課題である。水環境を保全・改善・創造するためには、①水環境の現状を診断評価し、②その結果を踏まえて水環境の目標像（理想像）を設定し ③目標像の実現に向けて、新たな施策や事業を展開する必要がある。

本研究では、水環境と人の健康の類似性に基づいて、①自然の水資源の豊かさ、②土地利用や水循環の健全さ、③水環境の現状から構成される総合的な評価指標を作成し、全国の大都市のデータを用いてクラスター分析や主成分分析を行い、水環境からみた都市の類型化を行うとともに、各都市の水環境特性を診断・評価した。ここで提案した診断・評価方法は、都市における水環境施策・事業の方針決定、施策の目標設定や事業の進行管理等に有用であると考えられる。

2. 水環境の評価指標

評価指標は、自然の水環境を示す指標、人が自然の水環境をどのように利用・保全し働きかけているかを示す指標および人が水環境と関わることによって生じる水環境の現状、達成状況、満足度を示す指標の3つから構成される総合指標とした。これらの総合指標はきわめて多様な内容を含むため、総合指標を中間指標、さらに定量指標に分類し、水環境評価指標の体系化を行った。表-1 に総合指標、中間指標、定量指標の構成・体系を示す。政令指定都市及び地方中核都市を対象にアンケート調査を実施して、水環境から見た都市の類型化と都市類型別の水環境特性を把握した。

表-1 水環境の総合指標

総合指標	中間指標	定量的指標
自然の恵み	水の豊かさ	年間降水量、地下水揚水量、環境基準 AA・A 類型の河川率・湖沼率・海域率
	水辺の豊かさ	河川密度、海岸延長、自然海岸率、自然湖沼の水面積率、干潟面積率
	緑の豊かさ	緑地面積率、特定植物群落数
人と水の結びつき	水利用の健全さ	水道使用量、水道普及率、浄水場高度処理率、水道料金、水道水源自給率、降水量原単位
	水環境への配慮	水道水源汚染率、雨水流出率、道路舗装率、公園緑地面積率、市街化区域面積率、下水高度処理導入率、合併浄化槽普及率
	水環境保全・創造の努力	環境対策の支出額、清流・環境・景観に関わる条例の有無、処理水再利用率、下水道普及率、河川環境整備率
水環境の満足さ	水のきれいさと潤い	河川の水質環境基準達成率、湖沼の水質環境基準達成率、海域の水質環境基準達成率、井戸汚染率、親水性水辺密度

3. 都市水環境の診断・評価結果

3.1 水環境からみた都市の類型化

クラスター分析結果（図－1）と主成分分析の第1主成分と第2主成分の得点に基づいて結果（図－2）から水環境の視点から対象都市を5つの特性を有する類型に分類した。

類型Ⅰの都市は市街化の程度が低く、自然の水環境や緑が豊かで、快適な水辺のある地方都市である。地方都市であっても、河川などの水辺が少なく降雨も少ない都市は類型Ⅱに分類されている。類型Ⅲの都市は大都市圏に位置し、自然の水環境や緑は乏しいが、環境保全対策をかなり行っており、水辺や水質の状況は比較的良好となっている。類型Ⅳの都市は市街化が進んでいるが、水道水源や下水道などで課題が多く、水環境の快適さでは劣る都市といえる。類型Ⅴの都市は類型ⅠからⅣまでに比べて水環境の面で特徴がはっきりしない都市群であるといえる。

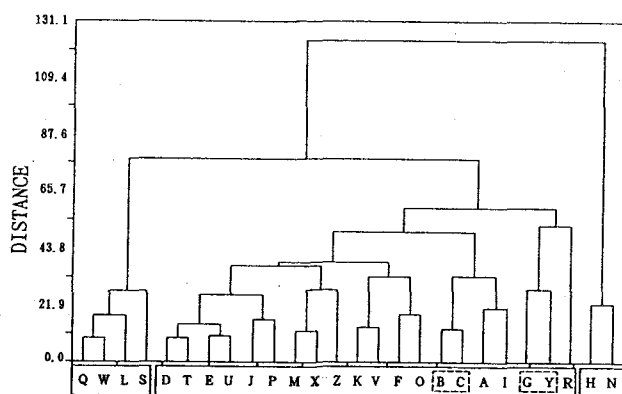


図-1 クラスター分析結果

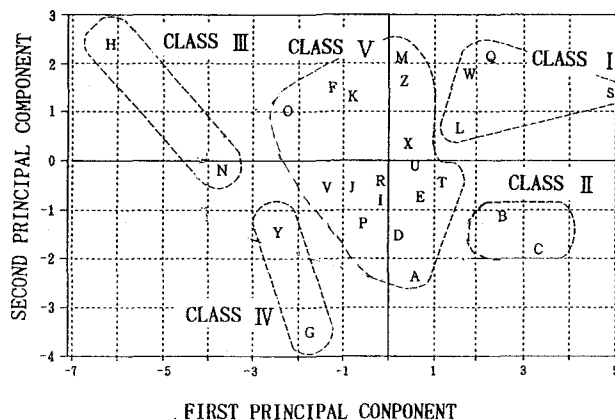


図-2 主成分分析の結果及び都市類型化の結果

3.2 類型別都市の水環境の健全さ

類型別都市について、表-1 に示す中間指標値をレーダーチャートに示すことによって、都市水環境を診断・評価した。

都市類型Ⅰ～Ⅴの代表的なレーダーチャートを図-3～図-6に示す。①類型Ⅰの都市は「水の豊かさ」や「水利用の健全さ」などのすべての指標値で他都市に比べて優れており、水環境の点で健全な都市といえる。②類型Ⅱの都市は、「みどりの豊かさ」、「水源利用の健全さ」、「水環境への配慮」の点で他都市より優れているが、「水の豊かさ」や「水辺の豊かさ」では劣るものとなっている。③類型Ⅲの都市は人口が集中し、行政区域の大部分が市街化されており、「緑の豊かさ」、「水環境への配慮」、「水の豊かさ」の点で非常に低い評価となっている。しかし、下水道整備などの「水環境保全の努力」は行われており、その結果、「水のきれいさ」と「潤い」の点は比較的高い評価となっている。④類型Ⅳの都市はすべての指標で低い評価となっており、今後水環境に関わる種々の施策を積極的に進める必要があるといえる。⑤類型Ⅴの都市は水環境の点でバランスのとれた評価となっている一方、その地域の特徴や地域性に乏しいものとなっている。

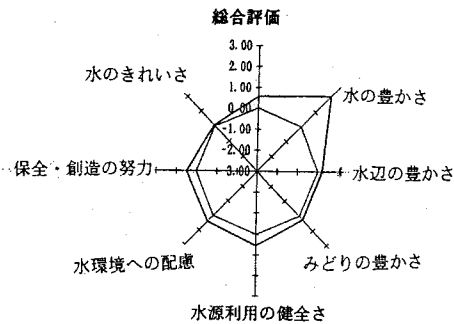


図-3 類型Ⅰの水環境特性

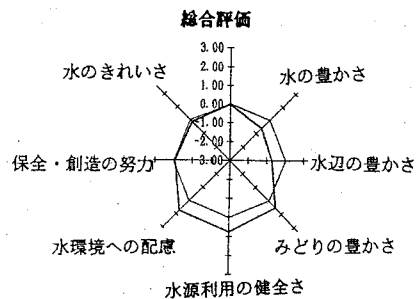


図-4 類型Ⅱの水環境特性

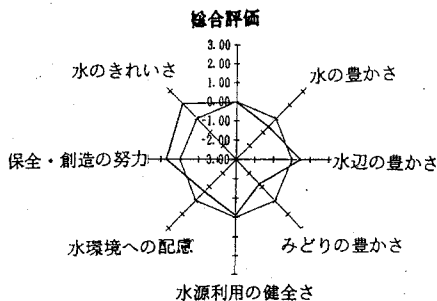


図-5 類型Ⅲの水環境特性

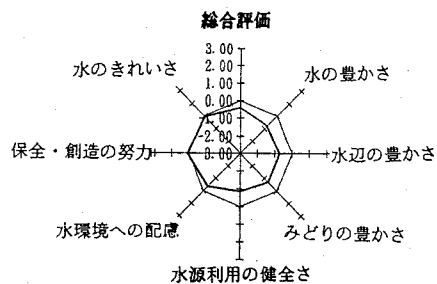


図-6 類型Ⅳの水環境特性

謝辞 本研究で多大な協力をいただいた各地方自治体の方に深謝いたします

参考文献：1) 中口毅博(1994)：自治体レベル環境計画における目標設定のあり方に関する研究、土木学会環境システム研究，pp. 389-394，2) 谷口汎邦、無漏田芳信(1981)：医療環境資源からみた都市類型と類型間判別要因について、日本建築学会論文報告集，No. 303，pp. 93-102