

河川における自然環境の評価について

豊橋技術科学大学 学生会員 ○ 廣岡由香利
豊橋技術科学大学 正会員 石原 安雄

【1. 自然環境の定義】 生物をとりまく周囲の様態を環境というが、人間を対象とする場合、教育・文化・産業・社会福祉等の社会環境と人間をとりまく自然界という意味の自然環境とに大別され、さらに自然環境には公害で代表される生命・生存に関わる環境と人間の精神活動と自然物との関係という意味での環境がある。本研究は、自然物として河川を対象とし、上記の最後の意味での自然環境について、評価法、実態、改善策等について検討したものである。

【2. 評価法】 一般に人間が自然界と接するとき、五感（視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚）を使って認識しているものと考えられている。さらに、人間は高い知能を持ち合わせており、知覚をも働かせて外界と接しているのである。そこで、図-1に示すように、これら6つの要素について5段階評価によって河川の自然評価を行うことにした。評価結果の表示は、評価点の平均値と変化幅、レーダー・チャートによることとし、レーダー・チャートの各軸の並べ方は、通常の意味で、水が汚れているとき、または風景が良いときに縦長になるように配置した。また、知覚については、歴史と社会とのかかわりに関することの代表として護岸のあり方を取り上げた。評価に当たっては、人によって感性が違うので、必ず同一人が評価を行うことが重要である。

【3. 本川と支川】 流域面積724 km²、5万分の1の地形図で5次の河道まである豊川を対象として行った評価の結果はつぎのようである。図-2、図-3で河口距離は、次数解析の際のすべての合流点で河道を区切ったとき、対象とする河道区間が河道に沿って河口から何番目に存在しているかを示す数字である。図-2は河口距離が1および21地点のレーダー・チャートの例である。図-3の縦軸は6要素についての5段階評価の算術平均値であり、図には評価値の最高と最低を示し存在範囲も示してある。また、平均評価値が大きいことはレーダー・チャートが広がっており、最高値と最低値の範囲が狭いほどチャートが円形に近いことを意味している。

環境評価基準

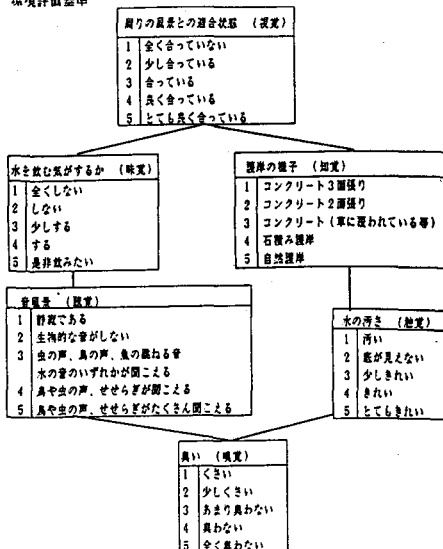


図-1 河川環境の評価基準

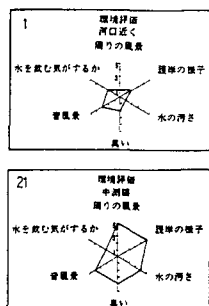
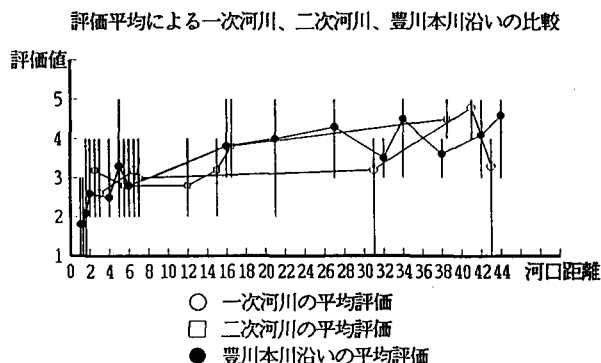
図-2
レーダー・チャート

図-3 豊川の自然環境



調査地点は図-3中に示されているが、本川沿いの次数5、4、3の河道部と本川から河口距離で4程度上流までの次数2および1の河道部である。図より、河道の次数に関係なく河口より上流に向かって平均評価値が大となっており、自然環境が良いことを示している。下流部ほど平均評価値が小さくなっていくことは、人間活動の影響を大きくかつ強く受けていることを示すものと考えられ、興味ある結果である。また、図中、平均評価値が周辺より低い地点が散見されるが、それはほとんどの場合、護岸が周辺の要素と調和していないためであった。

【4. 都市域河川と農村域河川】 豊橋市域において都市域を流れる柳生川と農村域を流れる梅田川（いずれも2次の河川）を比較して、人間活動の影響の現れ方の差について検討した。梅田川と比較して柳生川はレーダー・チャートが小さく、丸味のある地点が少ない。これは都市河川の方が人間活動の影響を多く受けることを意味するものであるが、柳生川の中でも円形に近いレーダー・チャートの部分があることに注目すべきである。この地点はいわゆる団地内を流れる区間であって、手を加えればある程度はよい自然環境を取り戻すことができることを示しているといえよう。

【5. 自然環境の改善方向】

以上のように、人間の五感に知覚を加えた6要素でもって環境を評価することを提案し、それによって、適切な自然環境の評価が可能になったと思われる。調査の結果、人間活動の影響を大きく受けている河道の区間ではレーダー・チャートの大きさが小さくなる（平均評価値が小さくなる）ことは自然の成り行きのようなものである。また、レーダー・チャートが大きくひずみ、評価値が極端に小さい要素がある場合には良くない自然環境といえる。したがって、自然環境の改善の方向は、第1に評価値が極端に小さい要素の評価を高めるようにすること、第2に、レーダー・チャートの大きさを大きくして平均評価値が大となるようにすることである。改善の具体的方法は、河川の特徴や社会環境等を勘案して決定されるべきであることは言うまでもない。

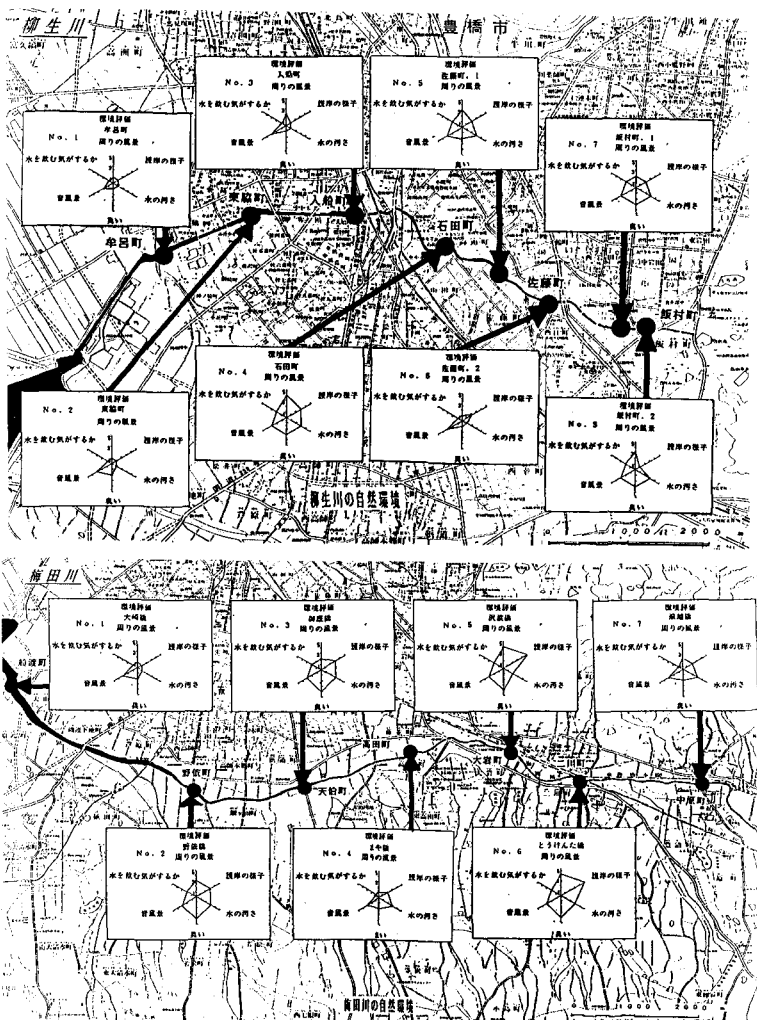


図-4 柳生川、梅田川の自然環境