

VII-233

河川環境問題の階層構造の把握

防衛施設庁 正会員 今岡利通
大阪大学工学部 正会員 中辻啓二

1. はじめに

本研究では、河川に係わる問題点を治水・利水・環境という河川における3つの主目的から抽出し、それらをグループ化及び階層化することで、問題の影響の流れを把握することを試みた。対象河川は特に限定しておらず、日本における一般的な河川を想定して考えていく。

2. 河川環境問題の抽出-KJ法

「治水・利水・河川環境に関する問題点」を、可能な限り数多く抽出し、共通点があると思われる項目のグループ化を行った。図-1に示すように、合計106の項目を抽出し、16のグループにまとめた。さらに、各項目間で関連性のあるものを線で結び、部分的な流れをまとめた。そして、この図をもとに文章化を行い、グループ化の過程で発見した修正点を図に加え、再び文章を書き直すという繰り返しの作業を経て、最終的に表1に示す12の項目を河川環境問題の項目として抽出した。

3. 河川環境問題の構造化-ISM法

河川のように複数の目的が複雑に絡み合っている状況を理解し、十分な対策を講じる必要がある場合に、ISM (Interpretive Structural Modeling) 法は有用な手法となりうる。問題相互の関連性については、「項目*i*が項目*j*に直接的に影響を与えているか?」という視点で判断した。影響があれば行列(*i,j*)に値1、なければ0として関係行列を作成した。この関係行列のべき乗計算を繰り返して行い、数値が安定したところで計算を終了する。こうして得られた行列を可到達行列と呼び、これをもとに有効グラフを作成することで、河川環境問題に関する

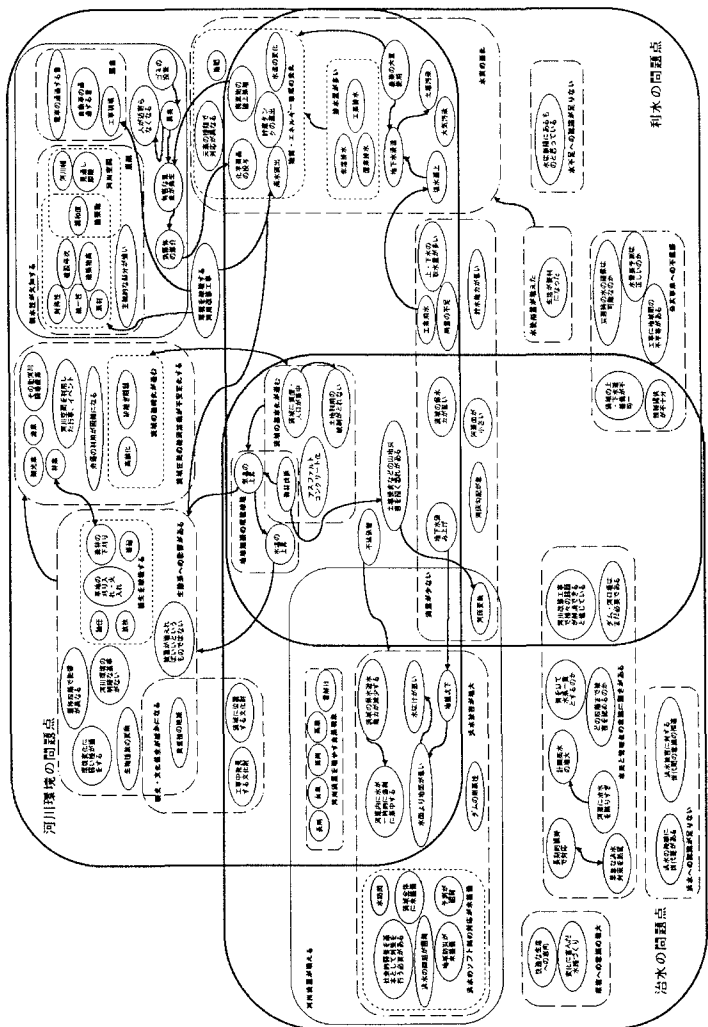


図1 治水・利水・環境に関する問題点

キーワード：KJ法、階層構造、河川環境、ISM法

〒565 吹田市山田丘2-1 TEL 06-879-7606

階層構造を把握することができる。
その結果を図に示す。河川環境問題
は、1～8のレベルに分かれ、
幾つか考えられる河川環境問題の
一連の流れを辿ることができる。

4. 結論

河川環境のように問題要素が複雑に絡み合いその状況を的確に捉えるには、KJ法によって一度その構造を整理することが非常に有効であるといえる。ここに示したKJ図とさらにこの図の中に示された項目を全て用いて作成した文章を相互に改良を重ねていくことで、河川の現況をより明確に理解することができるであろう。また、本研究では対象河川を設定していないことで、得られた結果が抽象的になっている面がある。河川を限定して考えるか、または流域の状態(都市域と山間域)毎に考えれば、より具体的な結果を提示することができるであろう。

階層構造については、各項目内の問題をさらに階層構造化することでより具体的な影響の流れを把握することができるであろう。また、ここで示した階層構造のレベル分けが、環境影響評価手法における重み付けの判断材料として適用できる可能性がある。

<参考文献>

- 1)発想法 川喜田二郎著 中公新書
- 2)わかりやすい数学モデルによる多変量解析入門 木下栄蔵著 啓学出版
- 3)システム工学入門－あいまい問題への挑戦－ 寺野寿郎著 共立出版株式会社 pp101/120 58/61

表1 河川における一般的な問題点

河川における問題点			河川における問題点		
1	経済効率を優先して考える	7	地球規模で環境が破壊される		
2	河川流量が増える	8	河川改修工事で環境が破壊される		
3	水使用量が増える	9	流域基盤の経済活動が不安定になる		
4	河川流量が減る	10	生態系が影響を受ける		
5	水質が悪化する	11	流域が都市化する		
6	親水性が欠如する	12	自然環境重視の思考が強くなる		

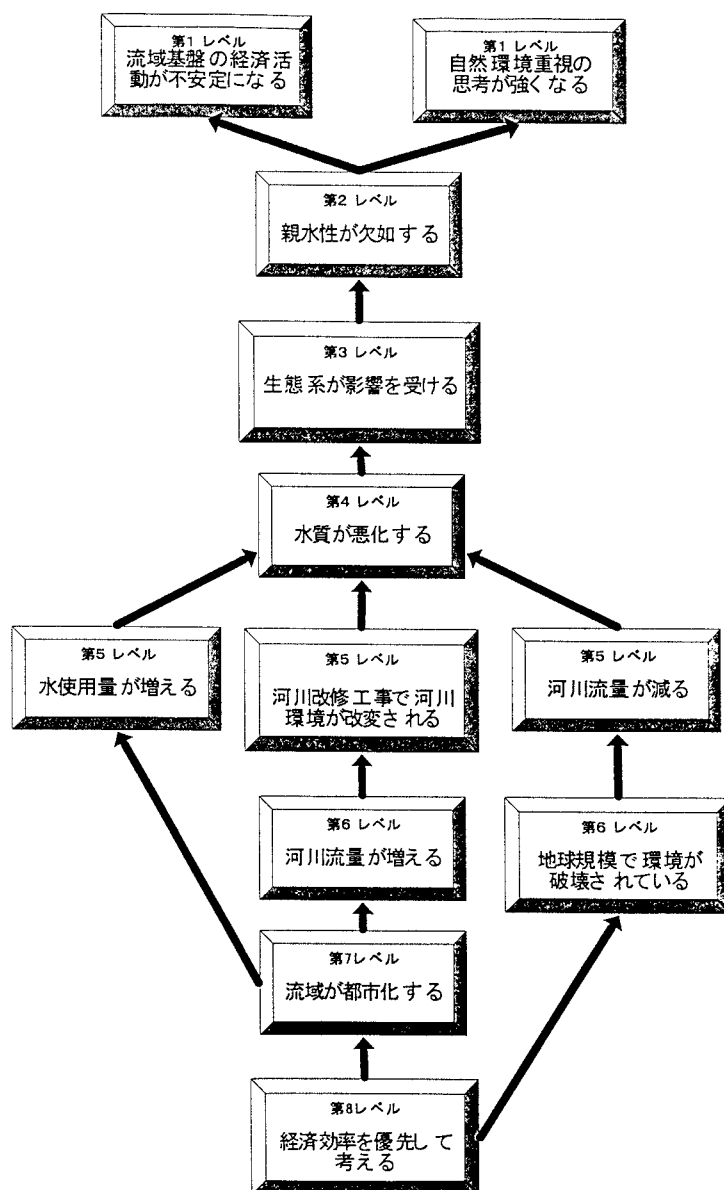


図2 河川環境問題の階層構造（影響の流れ）