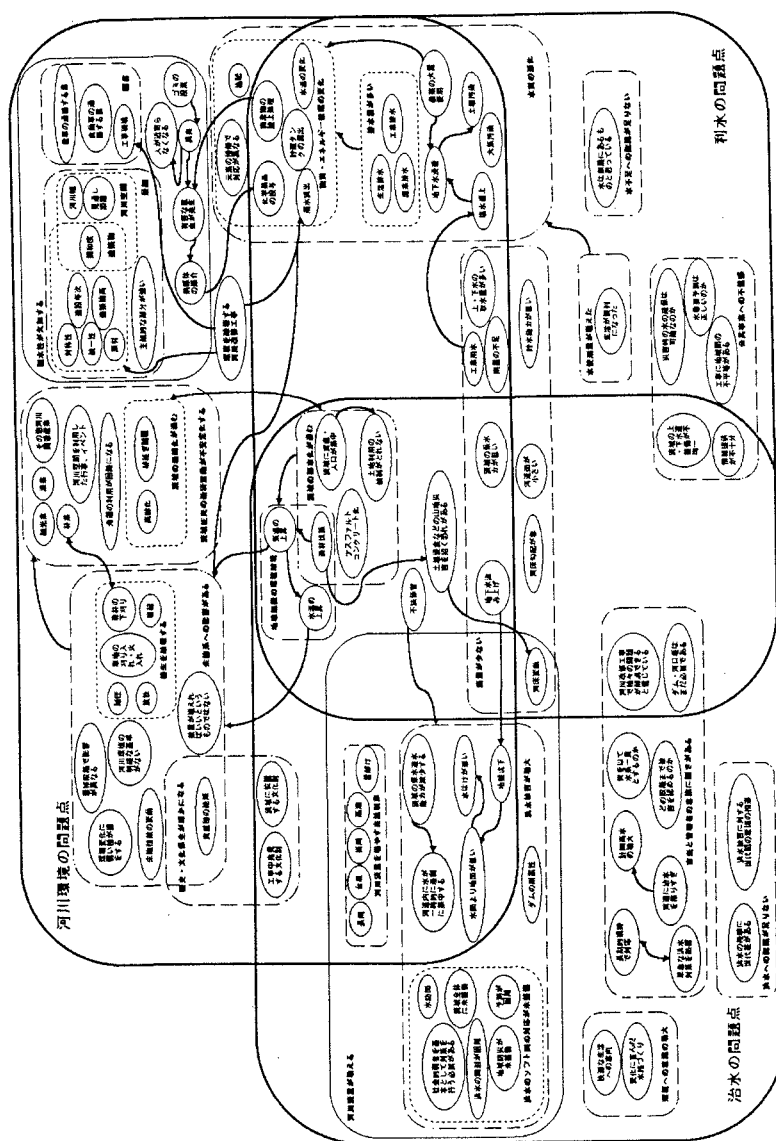


大阪大学大学院 学生会員 ○今岡利通
大阪大学工学部 正会員 中辻啓二

1. はじめに

本研究では、河川環境を構成する要素を整理して、治水・利水・環境などと複雑に絡み合った状況を、グループ化及び階層化することにより、河川環境に係わる項目の抽出を行った。紀ノ川を頭に描いてはいるが、対象河川は特に限定していない。日本の一般的な河川を想定している。



2. KJ法による河川環境問題の図解化

治水・利水に加えて河川環境に係わる項目を抽出し、各項目の共通項のグルーピングをKJ法を用いて行った。図-1 河川に係わる106の項目を抽出し、各項目間で関連性の強いものを線で結び、総合的に考えることにより16個のグループに分類した結果である。KJ法は図解化と文章化することによって相互関連性を明確にする解法であり、この過程を継続することにより、最終的には表1のような12の項目を抽出することができる。

3. ISM法による河川環境問題の構造化

ISM(Interpretive Structural Modeling)法は、複雑な問題における本質を理解したり、有効な対策を求めたい時、あるいは複数の人間の合意を得たいときに有効な手段となる。相互の関連は、「項目iが項目jに直接的に影響を与えているか?」という視点で判断を行う。影響があれば行列(i,j)に値1、

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

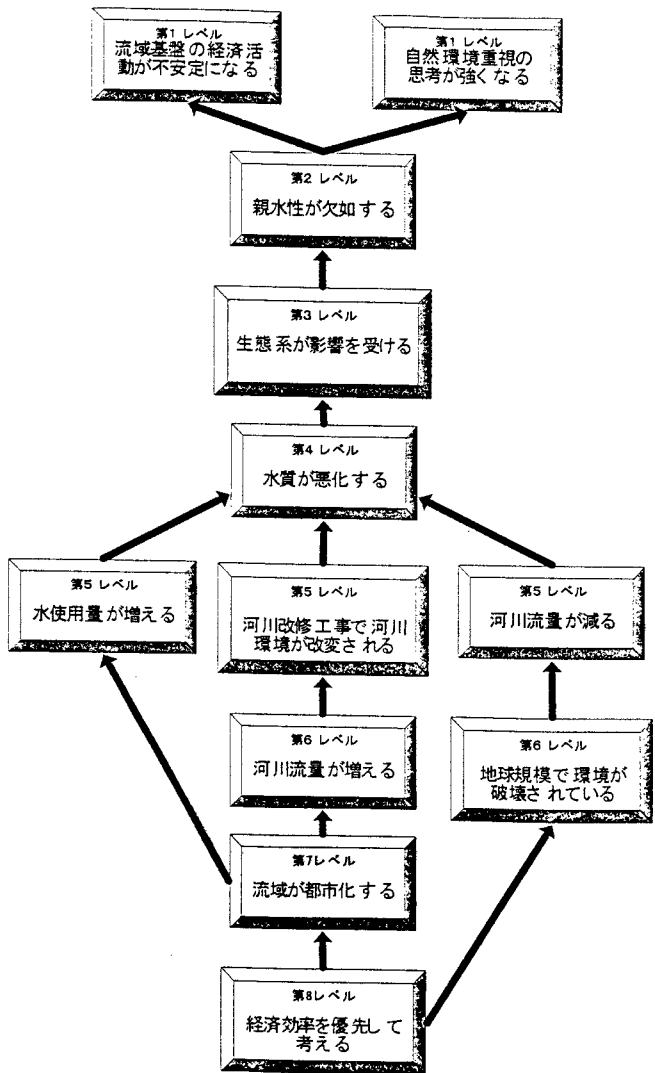


図2 河川環境問題の階層構造

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行い、数値が変化しなくなったところで計算を終了する。その時点で得た行列を可到達行列と呼ぶ。これをもとに、有効グラフを作成することにより河川環境問題の階層構造を描くことができる。その結果を示す。関連項目は1～8のレベルに分かれ、河川環境問題の一連の流れを把握することができた。

4.結論

河川の構成要素が複雑に絡み合った状態から、問題点を的確に抽出できる手法としてKJ法を利用することができた。ここに示したKJ図とさらにこの図をまとめた文章を相互に進行させ互いに改良していくことで、より洗練されたものになるであろう。また、本研究では日本における一般的な河川という視点で問題点を捉えたので、抽象的な結果になっている面がある。個々の河川に絞る、さらには流域の状態(都市域と山間域)を考えれば、より具体化された結果が得られるであろう。階層構造については、河川における問題の影響の流れであるとともに、時代の流れとも重なっている印象がある。また、ここに示した図の各項目内にある問題についてさらに階層構造を得ることができたら、より充実したものになるであろう。

<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)システム工学入門ーあいまい問題への挑戦ー 寺野寿郎著 共立出版株式会社 pp101/120 58/61