

(II-41)

山梨大学工学部

学生会員○成原 啓祐

山梨大学工学部

正會員 砂田 憲吾

山梨大学大学院

学生会員 熊木 朋子

1 はじめに

本研究は、「魚類の流程分布は、河道特性（自然要因）と人工構造物（人工要因）とを反映している」という仮定に基づいて、H11 年度に富士川で行われた淡水魚類相と河道特性に関する数量化Ⅲ類による基礎解析¹⁾と同じ手法を狩野川に適用するものである。解析にあたって使用する資料は、建設省河川水辺の国勢調査（H4、H8、H12 年度）の魚類調査資料である。これらの調査資料を整理し解析して、狩野川の淡水魚類相とその流程分布特性を把握した後、そこから狩野川がどのような河道特性であるかを明らかにする。また、河川水辺の国勢調査のデータに対して、数量化Ⅲ類による定性的な解析方法を用いることに汎用性があるか検討することを目的とする。ここでは狩野川の調査資料を整理し、数量化Ⅲ類による解析時に求められる軸の意味の解釈を富士川で求められた軸と比較しながら行った結果について述べる。

2 狩野川における河川水辺の国勢調査の概要と解析方法

狩野川では、今までに H4, H8, H12 の 3 回河川水辺の国勢調査が行われている。調査地点数は、本川で 8 地点、支川で 6 地点、合計 14 地点で実施されている。狩野川での河川水辺の国勢調査資料は、表 1, 図 1 から分かるように同じ調査資料でありながら、調査年度によって調査実施日や調査地点に差異がある。このままでは同一採捕条件を前提として経年変化をつかむことが出来ない。逆に、各調査ごとのデータで解析を行おうとすれば、狩野川流域全体の解析としては調査地点数が不十分になってしまう。そこで、富士川と同様に、魚がいる = 1、魚がいない = 0 という論理値を与え、数量化Ⅲ類を用いる事によって客観的に分析を行った。

表1 狩野川における魚類調査

調査年度	現地調査実施日				現地調査地点数		
	春	夏	秋	冬	本川	支川	計
H4	—	1992年8月	1992年11月	—	4	1	5
H8	1997年3月	1996年6月	1996年10月	—	7	2	9
H12	—	—	—	1999年12月	0	4	4

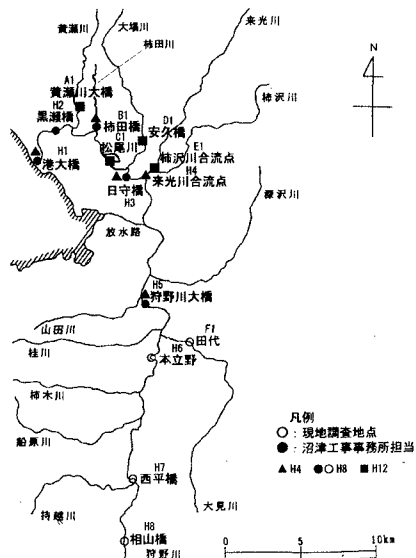


図1 狩野川調査地点位置図

3 数量化Ⅲ類の適用と作業の流れ

数量化Ⅲ類は変数相互の関係を調べることによって、いくつかの新しい軸を発見し、その軸を尺度として、カテゴリーあるいはサンプルの類似性やポジショニングを明らかにする方法である。本研究に当てはめて考えれば、カテゴリーは各調査地点、サンプルは各魚種を示す。解析の手順は以下の通りになる。

- i) 魚類採捕データを全て 1 と 0 (論理値) に置き換える。
- ii) カテゴリー間、サンプル間相互の「類似性距離」を求め、これらの全ての距離に最もよく合致するような数値を各カテゴリーとサンプルに与える。
- iii) 各調査地点と各魚種について数値をそれぞれカテゴリースコア、サンプルスコアと呼ぶ。これらのグラ

Keywords: 河川水辺の国勢調査, 淡水魚類相, 河道特性, 流程分布特性, 数量化Ⅲ類

〒400-8511 甲府市武田 4-3-11 TEL 055-220-8522 FAX 055-220-8773

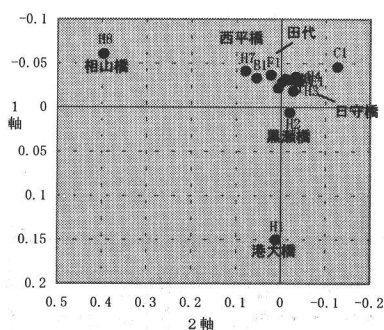


図2 狩野川のカテゴリースコア表

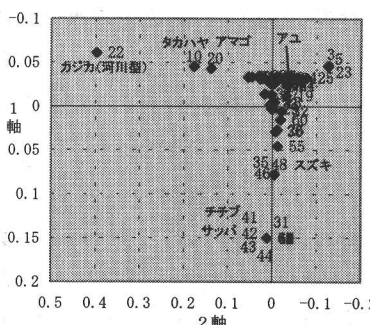


図3 狩野川のサンプルスコア表

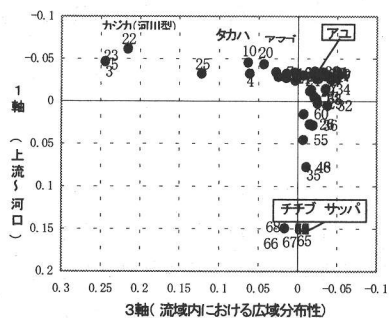


図4 狩野川のサンプルスコア表(3軸)

フを作成し、尺度とした軸の解釈を行う。

4 軸の意味の解釈

4.1 狩野川の1軸、2軸の解釈

数量化Ⅲ類では解析の結果多次元の座標が得られるが、今回は検討の結果、有意な座標の次元は2軸までと考えられたので、各調査地点、および各採捕魚種の相対的な位置を2次元の(x, y)座標で平面グラフに表すものとした。図2、図3のカテゴリー間、サンプル間相互の類似性距離の関係などより、1軸の意味は上流部～下流部(河口)、2軸の意味は河川の流速の度合と解釈できる。

4.2 富士川の解析結果との比較

富士川における解析では図5、図6に示したように、1軸は上流部～下流部(河口)、2軸は流域内における広域分布性と解釈される。つまり、狩野川では2軸において富士川と異なる軸の解釈となった。そこで富士川で求められた流域内における広域分布性という意味を持った軸を狩野川でも見つけたいと思い、有意度はやや劣るが第3軸の意味の解釈を行った。図4などから、限られた場所に生息している魚と広範囲に生息している回遊魚が対称的な位置関係にあることが分かる。これより、3軸の意味が流域内における広域分布性ではないかと考えられる。

5 おわりに

このように狩野川と富士川では軸の解釈に違いが見られた。この違いが狩野川の河道特性によるものか、あるいは軸の解釈に関する考察不足によるものかを明らかにするため、狩野川と富士川以外の河川でも数量化Ⅲ類による解析を行う必要がある。解析対象とする河川としては、軸の意味が明確になるように、河川水辺の国勢調査のデータが揃っている河川、幹川流路延長が長い河川、バリアの少ない河川が望まれる。現在、これらの条件を比較的満たしている河川として北上川に着目しており、そこでの解析が待たれる。

〔謝辞〕 研究の機会と現地資料を提供して頂いた国土交通省沼津工事事務所に心から感謝致します。

参考文献

- 1) 熊木朋子・砂田憲吾：富士川における淡水魚類相と河道特性に関する基礎解析，第55回土木学会年講，2000
- 2) 建設省中部地方建設局沼津工事事務所，平成4・8・11年度版 狩野川河川水辺の国勢調査(魚介類)報告書，1992，1996，2000
- 3) 石村貞夫・有馬哲：多変量解析の実践⑦，現代数学社，pp118-144，1995

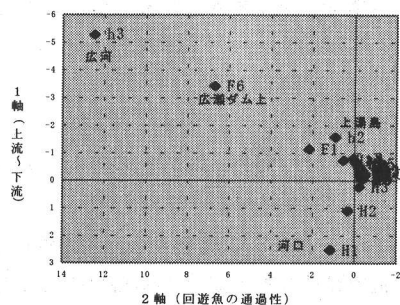


図5 富士川のカテゴリースコア表

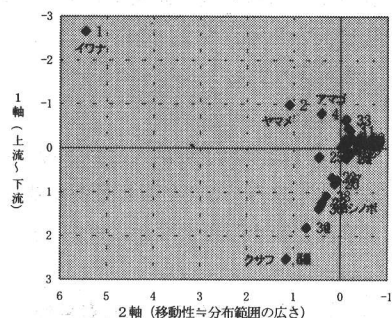


図6 富士川のサンプルスコア表