

3. 解析結果とその考察

12項目の濁水関連要因を表-1に示すカテゴリーに分類した場合、要因カテゴリー、対象貯水池のパターン分類が可能かどうかを第Ⅱ類モデルで調べた。ここでは結果の解釈を容易にするため被説明変数も含めた13項目を要因としてとりあげた。計算結果を図-2、図-3に示す。

カテゴリーによる分類では、全体として図の右方に濁水現象発生に關係の深い要因が、左方にはあまり影響のない要因がきている。一方、 X_2 軸の右下方には濁水現象少々発生という要因があることから上下方は濁水の程度を示すものと思われる。従って、 X_1 軸は濁水現象発生の有無、 X_2 軸は濁水現象の程度の強弱を示しているものと考えられる。ダムの分類では、濁水発生ダムが右上方、少々発生ダムが右下方に集中し、 X_1 軸の左方は濁水発生無のダムが位置している。このように各要因カテゴリーの親近性に注目して、要因カテゴリー、対象ダムをグループに分類すると、濁水現象の程度(大別して、濁水発生、少々発生、発生せず)による分類が可能である。

そこで、この濁水現象の程度を被説明変数にとり第Ⅱ類モデルを用いて濁水要因の分析を試みた。分析の精度を示す相関係数は0.504で概ね良いと思われる。結果を表-1および図-4、図-5に示す。これらより以下のことが言える。

- (1) 濁水現象への寄与率はレンジ、偏相関係数より、年間流入量/流域面積、流域面積、製造出荷額、平均水深、山林面積等が大きいようである。
- (2) 濁水現象発生の有無との対応関係は、地域、流域面積、流域人口密度、年回転率、平均水深等に見られる。
- (3) 本手法により、濁水現象発生の有無を97%の的中率で判別することが可能であり、統計的アプローチによる濁水概略予測手法として利用しうることが示された。

4. あとがき

今回の分析では12要因を採用したが、水理・水文、気象、環境要因を含めた広範な多変量解析を今後共、継続して実施していく必要がある。尚、本計算の実施には建設省土木研究所大型電算HITAC・M-180および数量化理論プログラム・パッケージHITAC-PPSSを用いた。また、データの収集に御協力いただいた各ダム管理所の関係各位ならびに終始適切な助言を賜った振井茂宏水資源開発研究室長に深く感謝の意を表します。

表-1. 数量化理論(第Ⅱ類)による濁水要因分析

濁水関連要因	レンジ	カテゴリー	スコア	偏相関係数
1 地域	0.8896	1 西日本	37 0.3389	0.138
		2 中部日本	36 0.0494	
		3 東日本	26 -0.5507	
2 標高(m)	0.5746	1 ~200	46 -0.0769	0.106
		2 200~300	26 0.3595	
		3 300~	27 -0.2151	
3 流域面積(km^2)	2.4323	1 200~	30 1.5423	0.135
		2 100~200	18 -0.0488	
		3 ~100	51 -0.8900	
4 流域人口密度($\text{人}/\text{km}^2$)	0.8252	1 50~	21 0.4495	0.181
		2 10~50	38 -0.1470	
		3 ~10	40 -0.3757	
5 流域人口数(万人)	1.0332	1 1000~	40 0.0924	0.315
		2 100~1000	37 0.3226	
		3 ~100	22 -0.7106	
6 製造出荷額(万円)	1.9450	1 1000~	15 -1.0619	0.256
		2 100~1000	36 0.8831	
		3 ~100	48 -0.3305	
7 山林面積(%)	1.5509	1 ~70	34 0.0944	0.059
		2 70~90	26 -0.9799	
		3 90~	39 0.5710	
8 年降水量(mm)	0.3721	1 2000~	39 -0.1816	0.110
		2 1500~2000	31 0.0502	
		3 ~1500	29 0.1905	
9 年回転率(回/年)	0.5889	1 ~10	48 0.1072	0.195
		2 10~20	32 0.1185	
		3 20~	19 -0.4704	
10 総貯水容量(万 m^3)	1.2043	1 5000~	22 -0.8344	0.416
		2 1000~5000	43 0.3699	
		3 ~1000	34 0.0721	
11 年流入量/流域面積($\text{m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$)	2.4022	1 0.1~	15 0.2586	0.272
		2 0.05~0.1	38 1.2693	
		3 ~0.05	46 -1.1329	
12 平均水深(m)	1.6402	1 25~	25 1.0394	0.272
		2 15~25	47 -0.2078	
		3 ~15	27 -0.6008	

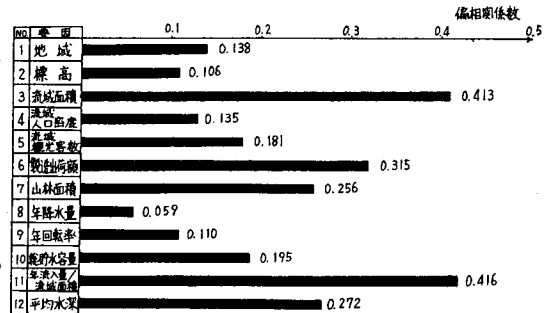


図-4. 濁水要因の偏相関係数

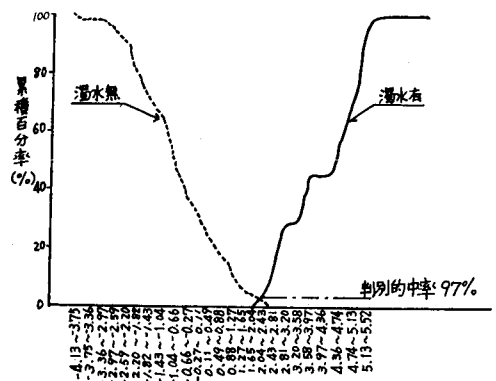


図-5. 累積グラフ