

中国地方諸河川の地形形態特性に関する研究

国土交通省中国地方整備局倉吉工事事務所 正会員 ○今井 宏
岡山大学環境理工学部 正会員 里本 公明
岡山大学環境理工学部 正会員 名合 宏之

1. はじめに

本研究は、中国地方の自然特性を表わす基礎資料の一つとして地形形態特性をとりあげ、各河川流域について地形形態指標を整理するとともに、Strahler 位数による解析を行い、それぞれの流域の特性について検討したものである。

2. 本研究の対象流域と地形概要

本研究では、図・1 に示す中国地方の一級水系(13 水系)の各流域を対象とした。表・1 には、それらの河川の地形概要として、流域面積 $A(\text{km}^2)$ 、本川長 $L(\text{m})$ 、流域平均幅 $B(\text{km})$ 、形状係数 F 、Strahler の位数理論における位数 u 、分岐比 R_b 、河道長比 R_L 、流域面積比 R_A 、河道勾配比 R_I を示す。

表・1 対象流域の地形形態

水系名	$A(\text{km}^2)$	$L(\text{km})$	$B(\text{km})$	F	u	R_b	R_L	R_A	R_I
吉井川	2113.4	128.2	16.5	0.129	6	3.38	2.20	3.91	2.45
旭川	1613.6	141.6	11.4	0.080	5	4.29	2.84	5.11	2.60
高梁川	2665.2	111.7	23.9	0.214	5	4.59	2.46	5.23	3.24
江の川	3911.3	186.8	20.9	0.112	6	3.92	2.51	4.43	2.41
太田川	1583.4	106.4	14.9	0.140	6	3.16	2.35	3.63	2.29
高津川	1101.4	76.9	14.3	0.186	5	4.13	2.41	4.91	5.75
斐伊川	930.6	81.8	11.4	0.139	5	4.09	2.63	4.85	2.19
芦田川	873.6	83.7	10.4	0.125	5	3.76	2.18	4.36	3.06
千代川	1192.2	52.5	22.7	0.433	5	4.51	2.11	5.09	4.27
小瀬川	359.7	50.9	7.1	0.139	4	4.52	2.53	5.34	4.05
佐波川	458.0	55.1	8.3	0.151	5	3.65	2.31	4.12	2.58
天神川	484.9	32.5	14.9	0.459	5	3.12	1.88	3.82	2.84
日野川	832.7	74.6	11.2	0.150	5	3.76	3.31	4.42	2.00
水系全体の平均	1393.8	91.0	14.5	0.189	5.154	3.91	2.44	4.56	3.06



図・1 対象流域の位置

各水系の Strahler 位数を求めた結果では、吉井川、江の川、太田川が6次、旭川、高梁川、高津川、斐伊川、芦田川、千代川、佐波川、天神川、日野川が5次、小瀬川は4次河川であることがわかる。6次河川のうち、江の川は流域面積および河川長ともに最大であり、このことが位数を大きくしているといえよう。これに対し太田川は流域面積、河川長ともにそれほど大きくはなく、位数が6次になっているのは、この流域の河道網の形成に他と異なる要素が存在しているようである。また、高梁川は流域面積では 13 水系中2番目に大きい、河川長が比較的に短いため5次河川にとどまっているようである。逆に、千代川、天神川は河川長が短いにもかかわらず5次河川となっているのは山陰側地形の特性が現われているようである。

形状係数 $F(=B/L)$ についてみると、その値が最も小さいのは旭川であり、ついで江の川となっている。この値が小さいほど細長い形状を示すことになるが、これらの流域は、流域全体でみると出水ピークは緩和される傾向にあり、逆に、千代川や天神川はこの値が大きく出水規模を増大させる傾向にあるといえよう。

河道の分岐比 R_b は、旭川、高梁川、千代川、小瀬川などでは大きな値を示し、河道網が良く発達している流域とみなせよう。逆に、太田川、天神川などは、その値が小さくなっている。

河道長比 R_L については、天神川の 1.88、千代川の 2.11 が小さな値を示し、日野川が最大の 3.31 を示している。これらの河川はいずれも山陰側の河川であるが、その地形形態には、かなり異なった特性があるようである。

流域面積比 R_A については、太田川が最小値 3.63 を示し、小瀬川が最大値 5.34 を示している。これらの流域は隣接しているが、地形形態的には異なった性質を有しているようである。

河道勾配比 R_L については、高津川が極端に大きな値 5.76 を示し、日野川が最小値 2.00 を示している。

3. 各水系の位数と地形形態

前節では、各水系の流域全体としての地形概要について述べたが、ここでは各水系の位数ごとの特性について検討する。図・2 は、各水系の河道数、河道長、流域面積および河道勾配の Strahler 位数に対する変化を示したものである。図中には解析対象水系すべての結果ではなく、解析の結果、主に特徴的な傾向を示す水系を示している。この図より河道位数からみた地形形態特性として以下のような点が認められる。

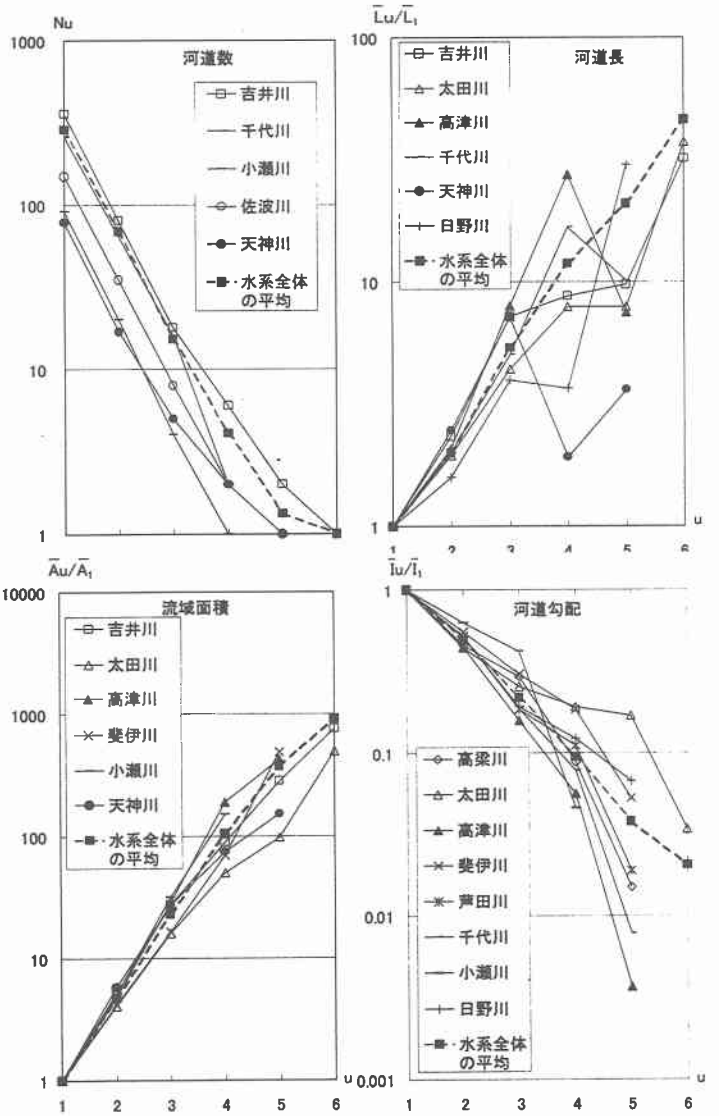
- 1) 3 次河道あたりまでの地形形態変化をみると、河道数および流域面積については、各水系ともほぼ同様であるといえる。しかし、河道長および河道勾配については、水系ごとにかなりばらつきが認められる。このような傾向は 4 次河道以上になると更に顕著に現われる。
- 2) 河道長についてみると、4 次河道では天神川、日野川が、また 5 次河道では、天神川、高津川、千代川、吉井川および太田川が水系全体の平均値に較べてかなり小さな値を示している。また、天神川の 3 次から 4 次にかけて、および高津川、千代川の 4 次から 5 次にかけては、 $\bar{L}_u/\bar{L}_1$ が急激に減少している。
- 3) 河道勾配については、高梁川、高津川、芦田川、千代川の 5 次河道では平均値を大きく下回っており、また逆に、太田川の 5 次河道はそれを大きく上回っている。

このような 4 次以上の河道における各水系の変化特性には各地域ごとの大規模な地形構造の影響が現われてくるようである。すなわち、千代川や天神川などでは脊梁山地から海岸までの距離が短いという山陰側地形の影響が、また山陽側へ流れる吉井川、高梁川、太田川、芦田川などについては、津山盆地、吉備高原、冠山山地塊、世羅台地などの影響が現われていると考えられる。

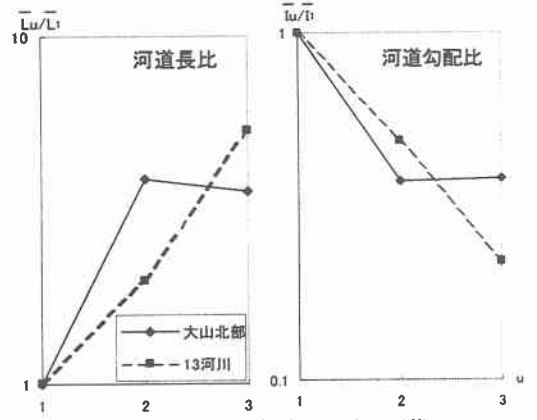
図・3 は地形形態が特徴的である大山北部流域の河川について位数解析を行った結果である。この図では河道長については、2 次より 3 次のほうが短くなり、また勾配については、2 次と 3 次がほぼ同じ値となっている。これらは火山地形の特性を表わしているとみなせよう。

4. まとめ

本研究では中国地方の諸河川について、その地形形態を河道位数の観点から検討した。その結果、各河川の位数特性が示された。今後は、このような地形形態と洪水流出特性や水資源特性との関係について検討をすすめる必要があると考えている。



図・2 Strahler 位数と地形形態



図・3 大山北部流域の地形形態