

東京大学 工学部
東京大学 工学系大学院

正員 安藤義久
学生員 井上誠一

1. はじめに

河川の流出現象を規定する要因には、降水などの気候要因とそれを受ける流域の地質・地形・土地利用・植生などの土地要因がある。本研究ではそのうち気候要因と地質要因を取り上げ、表日本の山地河川を対象にしてその流況全般（年最大流量・35日流量・豊水量・平水量・低水量・渇水量・年最小流量・年平均流量）について数理化理論工類により要因分析と行ない、流況の地域特性を明らかにする。

表-1. 流量資料の気候区分・地質区分別の度数分布表

2. 気候区分と地質区分のとりあて方

気候区分の方法は、関口武の気候区分に従う。即ち北海道を除く表日本を東北東部型・関東東海型・瀬戸内型・南海型・九州型の6つの気候区に区分した。地質区分の方法は、第四紀火山岩類・第三紀火山岩類・花崗岩類・中生層・古生層の5区分とした。

CLIMATIC PROVINCE	BASIN GEOLOGY	QUATERNARY VOLCANIC ROCKS	TERTIARY VOLCANIC ROCKS	GRANITIC ROCKS	MESOZOIC FORMATIONS	PALEOZOIC FORMATIONS	TOTAL
	PROVINCE	ROCKS	ROCKS	ROCKS	FORMATIONS	FORMATIONS	
TÔHOKU	TÔBU	0	2	3	8	2	15
KANTÔ	TÔKAI	4	3	5	9	6	27
SETSU	UTS	0	6	8	0	14	28
NANKAI		3	0	0	37	7	47
KYUSU	YU	5	0	1	0	1	7
TOTAL		12	11	17	54	30	124

3. 流量資料のサンプリング

流量資料は、流量要覧からサンプリングした。これにあたっては、流域がほぼ単一の地質で構成されている測水所を選んだ。表-1は流量資料の気候区分・地質区分の度数分布表である。尚流域面積の平均値は258km²である。

表-2

AVERAGE: 1.16mm/day MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT: 0.85					
FACTOR	CATEGORY	FREQUENCY	X- $\bar{X}$	PARTIAL CORRELATION COEFFICIENT	RANGE
CLIMATIC PROVINCE	TÔHOKU TÔBU	15	-0.20	0.321	0.35
	KANTÔ TÔKAI	27	0.13		
	SETSU	28	-0.16		
	NANKAI	47	0.06		
	KYUSU	7	0.16		
BASIN GEOLOGY	QUATERNARY	12	1.63	0.829	1.94
	TERTIARY	11	0.08		
	GRANITIC ROCK	17	0.24		
	MESOZOIC	54	-0.51		
	PALEOZOIC	30	-0.26		

4. 流況の要因分析の方法

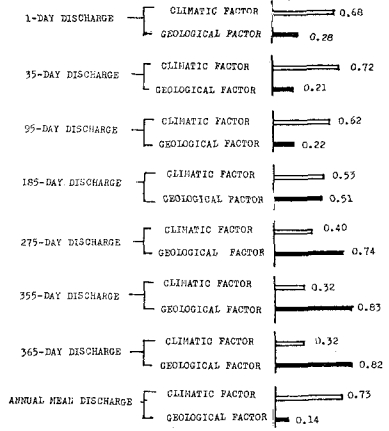
流況の要因分析にあたっては、数理化工類によった。即ち要因として、気候要因・地質要因を取りあげ、これに対する各種流量を外的基準として与えた。

5. 分析結果

一例として低水量の分析結果を取り上げると、表-2のようになる。図-1は各種流量に対する気候要因と地質要因の規定力（偏相関係数）を表わしたものである。これより年最大流量、35日流量・豊水量・年平均流量においては、地質要因に比べ気候要因の方が支配的であり、ちょうど平水量で気候要因と地質要因の規定力が均衡し、低水量・渇水量及び年最小流量では地質要因が支配的の要因となっている。

流況を示す各流量の気候要因・地質要因の各カテゴリーに与えられた値（ $X-\bar{X}$ ）を図示したものが、図-2(a)~(g)である。

図-1 各種流量に対する気候要因・地質要因の規定力（偏相関係数）



(気候要因)

各気候区に与えられた値をみると、年最大流量・35日流量・豊水量・平水量・年平均流量においては、南海気候区が最も大きく、九州気候区がこれに次ぎ、関東東海気候区と瀬戸内気候区は小さく、東北東部気候区は最も小さい。低水量、渇水量、年最小流量においても、南海・九州・関東東海気候区は瀬戸内・東北東部に比して、相対的に大きい。これは各気候区の降水量の多寡と対応していると考えられる。

(地質要因)

先に述べたように、低水量、渇水量、年最小流量については地質が支配的であった。これらについては、図-2の各地質要因に与えられた値をみると、第四紀火山岩が最も大きく、花崗岩がこれにつき、第三紀火山岩がやや小さく、中・古生層が最も小さい。これは流域の各地質の保水機能に対応していると考えられる。

最後にこの研究にあたり、東京大学高橋裕教授、虫明功匡助教授に、御助言を賜わったことを、感謝いたします。

図-3. 各種流量の気候要因・地質要因の
各カテゴリーに与えられた値(セ-定)

