

網走川右岸流域における中小河川の流出特性と水質*

小原 常弘・菅 和哉

まえがき

この報告は、女満別・美幌地域水資源開発調査の一環として1982年から84年にかけて実施した網走川右岸各支流の流量調査と水質分析の結果について解析し、流出特性や水質変化と地形・地質との関係についての概要を考察したものである。

調査地域は、網走川右岸流域を包含する網走支庁管内の網走市・女満別町・美幌町及び津別町の4市町域である。筆者らは、網走川とその支流18河川に合計31箇所の測点を設定し、豊水期・平水期及び渇水期に相当する時期(4月, 9月, 2~3月・7月)を選び、1982年から3ヶ年間に延べ7回流量測定を実施した。そして、そのうちの12河川・16測点については最初の一周年間(4回)だけ流量測定と同時に水質分析も行った。なお、この調査と平行して水理地質調査(和田・広田:1989)と地下水調査(広田ほか:1989)が実施され、それらの報告が別になされている。

この調査の遂行にあたって、女満別町役場の山本國博主任技師をはじめとして多くの町職員の方々や、当所の横山英二研究主任、広田知保水理地質科長、和田信彦環境工学科長、深見浩司研究員に多くの御援助を受けた。更に、北海道開発局網走開発建設部には網走川水系河川の流量観測資料の利用について、又、気象庁地磁気観測所女満別出張所には気象観測資料の利用について御協力を頂いた。ここに明記して深く感謝の意を表する。

I 位置・地形及び地質概要

1. 位置・地形

網走川は、北海道東部に位置する釧北峠付近の山嶺にその源を発し、津別町・美幌町・女満別町そし

て網走市管内を流下してオホーツク海にそそぐ。本川の流路延長は115km、流域面積は1,367km²で道内第8位の流路長(北海道, 1985)をもつ1級河川である。

調査した河川は、網走川本流と同右岸支流の女満別川~津別川間の15河川に、参考として加えた網走川上流左岸のタッコブ川と女満別川の東隣を流れる千草藻琴川の2河川である(第1図・第7図)。これら調査河川の総流域面積はほぼ1,100km²である。

調査地域の地形・地質については和田・広田(1989)によって詳しく報告されているので、ここではその概要について述べる。

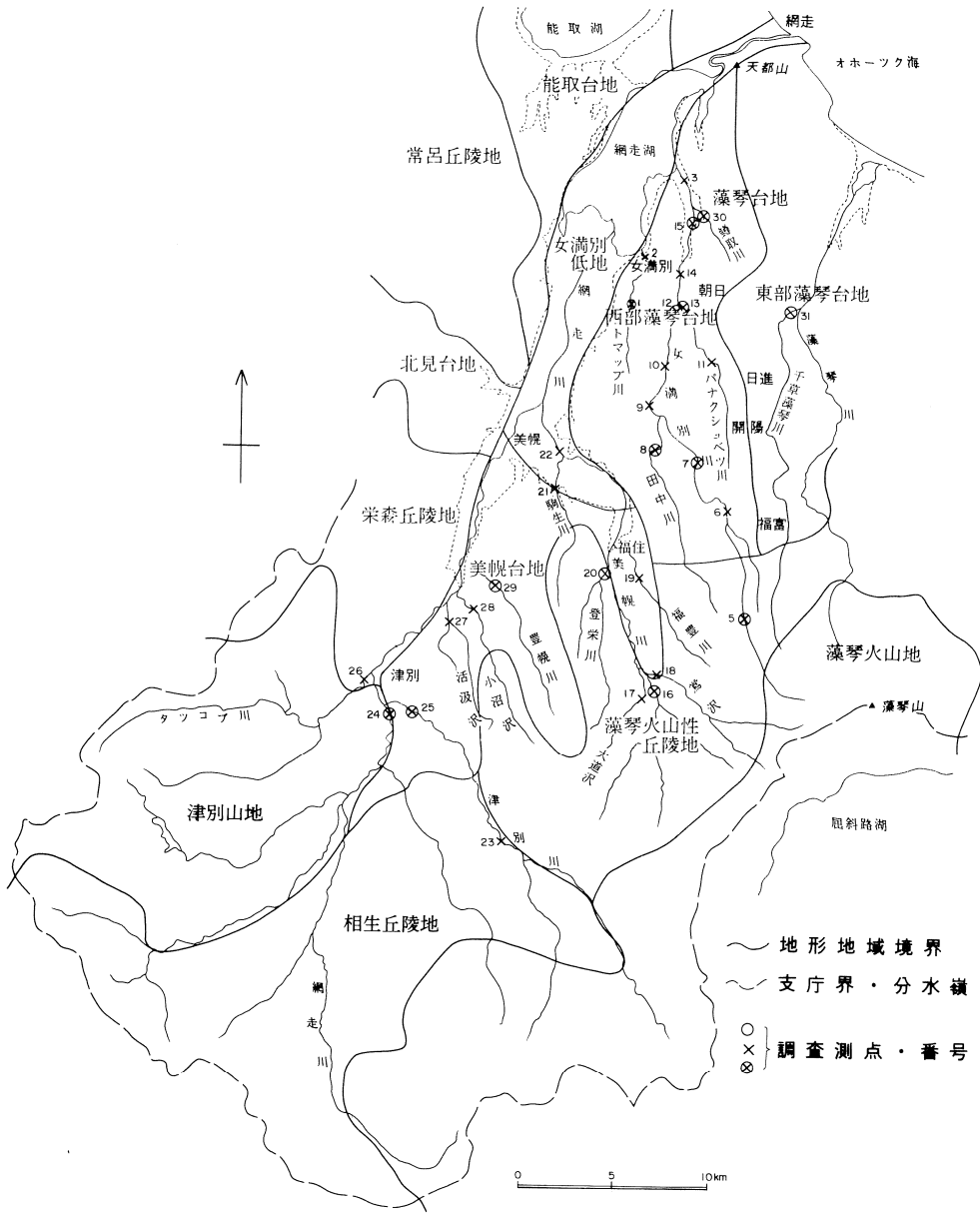
地形地域区分図(第1図, 国土庁・1978)によると、本地域南部は、藻琴火山地とその西に連なる相生丘陵地の両地域内を通る陵線(標高1,000~500m)が分水嶺と支庁界をなし、調査地域と釧路及び十勝支庁管内とを画している。

第1図で見られるように、藻琴火山地(標高1,000~200m)の北には藻琴火山性丘陵地が標高400~160mで、美幌台地が標高300~30mで連なり、更にこれらの北に藻琴台地が標高210~30mで広く続いてオホーツク海に面している。相生丘陵地(標高900~200m)の北西には標高600~100mの津別山地が、そして美幌市街から網走湖にかけての網走川沿岸平地には標高20~2mの女満別低地が存在する。

藻琴台地には、網走湖北端東側にある天都山から南に向かって、網走市東網走・女満別町朝日・日進・開陽更に東藻琴村福富を経て藻琴山麓へと連続する、ほぼ南北方向の地形の高まりが見られる。この高まりは女満別川水系と藻琴川水系の間を走り、両水系の分水嶺を成している。和田・広田(1989)はこの地形の高まりを第三系車止内背斜の位置と一致することから地質構造の反映であるとし、この線を境界として藻琴台地を西部藻琴台地と東部藻琴台地に区分している(第1図)。

本地域の地形は全般的に南高北低の比較的単調な地形を呈するが、地域内の各河川がこれらをはば南

* 水資源開発調査報告(女満別・美幌地域), その4



第1図 河川調査地点と地形区分図 (国土庁, 1978; 和田・広田, 1989原図に加筆)
 Fig. 1 Map showing observation points of streams, and geomorphological land-classification of surveyed area (after National Land Agency, 1978; Wada and Hirota, 1989).

北に急斜面をもって切り込み、単調な地形に変化を与えている。

西部藻琴台地には鱒取川・パナクシュベツ川・トマップ川の全流域と女満別川・田中川の中・下流域が含まれ、東部藻琴台地には千草藻琴川の中・下流域が含まれる。美幌台地には美幌川・駒生川の中流域と豊幌川の全流域、及び福豊川・小沼沢・活汲沢

の中・下流域が含まれる。藻琴火山性丘陵地と藻琴火山地には鶯沢・大道沢・登栄川の全流域、及び千草藻琴川・女満別川・福豊川・美幌川・駒生川・小沼沢・活汲沢・津別川・網走川本流の上流域が含まれる。相生丘陵地には網走川本流の上流域中部が、そして津別山地にはタッコブ川の全流域が含まれる。

第1表 網走川流域第三系及び先第三系の層序と対比 (和田・広田, 1989)

Table 1 Stratigraphical sequence and correlation of the Tertiary and Pre-Tertiary formations in catchment area of the Abashiri River (after Wada and Hirota, 1989)

図幅地域		北見・本岐	常呂・女満別	美幌・上里	網走	屈斜路
地質時代						
新第三紀	鮮新世					
			美岬層	東藻琴層		
	中新世	協和層	呼人層	上里層群	里美層	
		相内層	能取層		美都層	能取層
		網走層		網走層		
		津別層群	常呂層	津別層群	車止内層	イクルシベ層
古第三紀		栄森層・陸別層				
先第三紀		仁頃層群				

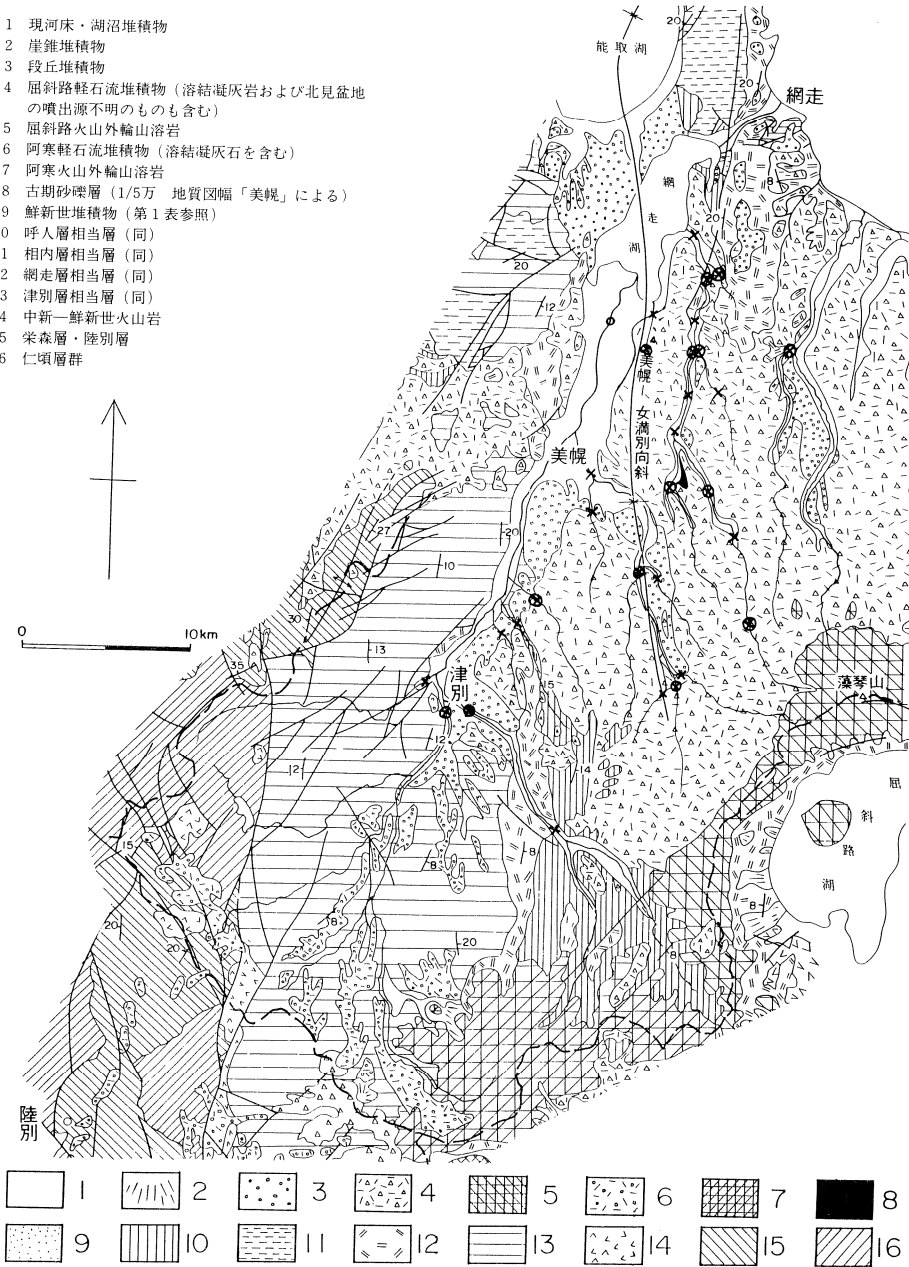
第2表 女満別・美幌地下水盆の帯水層区分

Table 2 Classification of aquifer strata in the Memanbetsu-Bihoro region

地質時代 (万年前)			帯水層区分	地層名	おもな層相			
					美幌地下水盆	女満別地下水盆		
新生代	第四紀	更新世	1	浅部帯水層	現湖沼・河床堆積物	砂礫・粘土	粘土・泥炭	
				上部帯水層	段丘堆積物		砂礫・粘土	
					新时期屈斜路軽石流堆積物	軽石流堆積物	軽石流堆積物	
					美幌層	砂礫・砂	砂礫・砂	
	中部帯水層	古期砂礫層	砂・礫	粘土・泥炭				
		更新世砂礫層	砂礫・粘土	粘土・泥炭・礫				
	鮮新世	160	530	古期屈斜路軽石流堆積物 (古梅溶結凝灰岩)	溶結凝灰岩	(軽石流堆積物)		
東藻琴層・美岬層				凝灰質砂岩	砂岩			

(和田・広田:1989による)

- 1 現河床・湖沼堆積物
- 2 崖錐堆積物
- 3 段丘堆積物
- 4 屈斜路軽石流堆積物 (溶結凝灰岩および北見盆地の噴出源不明のものも含む)
- 5 屈斜路火山外輪山溶岩
- 6 阿寒軽石流堆積物 (溶結凝灰石を含む)
- 7 阿寒火山外輪山溶岩
- 8 古期砂礫層 (1/5万 地質図幅「美幌」による)
- 9 鮮新世堆積物 (第1表参照)
- 10 呼人層相当層 (同)
- 11 相内層相当層 (同)
- 12 網走層相当層 (同)
- 13 津別層相当層 (同)
- 14 中新一鮮新世火山岩
- 15 栄森層・陸別層
- 16 仁頃層群



第2図 地質概略図 (和田・広田, 1989原図に加筆)

Fig. 2 Map showing outline geology of the Abashiri River area (after Wada and Hirota, 1989).

2. 地質概要

第2図の地質概略図(和田・広田:1989原図)に調査河川的主流路及び流量測点を重ねて示す。この地域では、第1表に示した新第三紀中新世以下の地層が水理地質的な基盤をなし、これを覆う鮮新世以上の堆積物(第2表)が容水地盤を形成している(和田・広田:1989)。

中新世以下の基盤は、網走川上流域やその左岸のタコップ川流域に広く分布するが、調査対象地域である網走川右岸地域ではわずかに女満別川下流地域(流量測点12・14・30付近)で見られるのみである(和田・広田:1989)。

容水地盤を形成する地層は第2表と第2図で見られるように、調査地域に広く分布する新第三紀鮮新世以降の砂岩・軽石流堆積物及び砂礫などからなる。これらの多くは粗粒・未固結な火山噴出物及び火山性碎屑物であり、透水性や保水性は比較的に良いと思われる。また、藻琴山から津別川上流域にかけて分布する屈斜路・阿寒火山外輪山溶岩は、割目が多ければその位置と降水量の多いこと(次章)から、この地域の地下水の良いかん養源になるものと考えられる。

なお、女満別川の落合橋(測点12)付近から温泉橋(測点14)付近にかけては、基盤の割目に30℃弱の温泉徴候が存在(斉藤:1962)し、付近では温泉が開発(斉藤:1980)されている。

II 気 象

調査地域及びその周辺の気候区分は、オホーツク海側気候区に属す(札幌管区気象台:1964)。この気象区は、本州方面に類例をみない独特の気候を示し、冷涼・少雨・流水の季節を持つのを特徴とする。網走における年降水量の平年値(札幌管区気象台:1982)は839mmであり、日本全体の平均年降水量1,749mmはもちろん北海道のその1,185mm(国土庁:1988)を29%も下回り、日本列島で最も降水量の少ない気候区となっている。網走・女満別及び津別観測所の降水量の平年値を第3表に示し、第3図に網走・女満別(気象庁地磁気観測所女満別出張所、1978年廃止)及び津別の気温と月降水量の平年値(札幌管区気象台:1983)によるクリモグラフを示す。

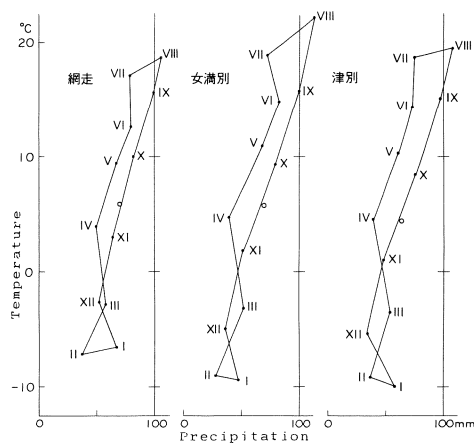
第3図で見られるように、グラフは3観測点とも幅の狭い立った短冊状を呈し、降水量は各観測点とも月ごとの大きな差は無いが、2月に少なく8・9月に多いという傾向を示している。

流量測定期間(I回~VII回)の月降水量を平年値と比較して示したのが第4図である。図中の矢印線とその上の数値は矢印線の期間中における総降水量が平年の総降水量に対する百分率(%)を示し、図下部の丸印とローマ数字は流量測定時期とその測定回を示す。この図で見られるように、1982年8月か

第3表 月別降水量平年値(mm)

Table 3 Normal values of monthly precipitation

観測所名	網 走	女 満 別	津 別
1 月	68	48	58
2 月	37	29	36
3 月	58	52	53
4 月	49	40	39
5 月	67	69	60
6 月	80	83	73
7 月	78	73	75
8 月	105	114	106
9 月	98	100	97
10 月	82	79	75
11 月	63	51	48
12 月	53	37	34
全 年	839	775	753



第3図 クリモグラフ

Fig. 3 Climatic diagrams showing air temperature and precipitation.

ら84年5月にかけての降水量は、平年値の63%から79%と大幅に下回っている。この様な少雨の傾向は1982年以降、現在もほぼ全道的に続いている。

流量測定期間中及びその前10日間の降水の有無を第4表に示す。IV回目(83年7月)の測定2日前からとV回目(83年9月)の測定期間中に10mm以上の降雨があり測定流量に影響を与えたが、それ以外の測定時には測定流量に影響を与えるような降雨は無かった。

寒候期の日最深積雪深を網走・北見福住及び津別の各観測所について見たのが第5図である。図中の日数は長期積雪(根雪)期間日数でmm数はその期算中の総降水量、丸印とローマ数字は流量測定期間とその測定回である。図で見られるように、1982-83年の長期積雪期間は147-152日間でその期間中の総降水量は67-140mmに対し、1983-84年のそれはそれぞれ120-139日間で126-171mmと、後者は5-8%積雪期間が短いにもかかわらず降水量は40-90%多くなっている。

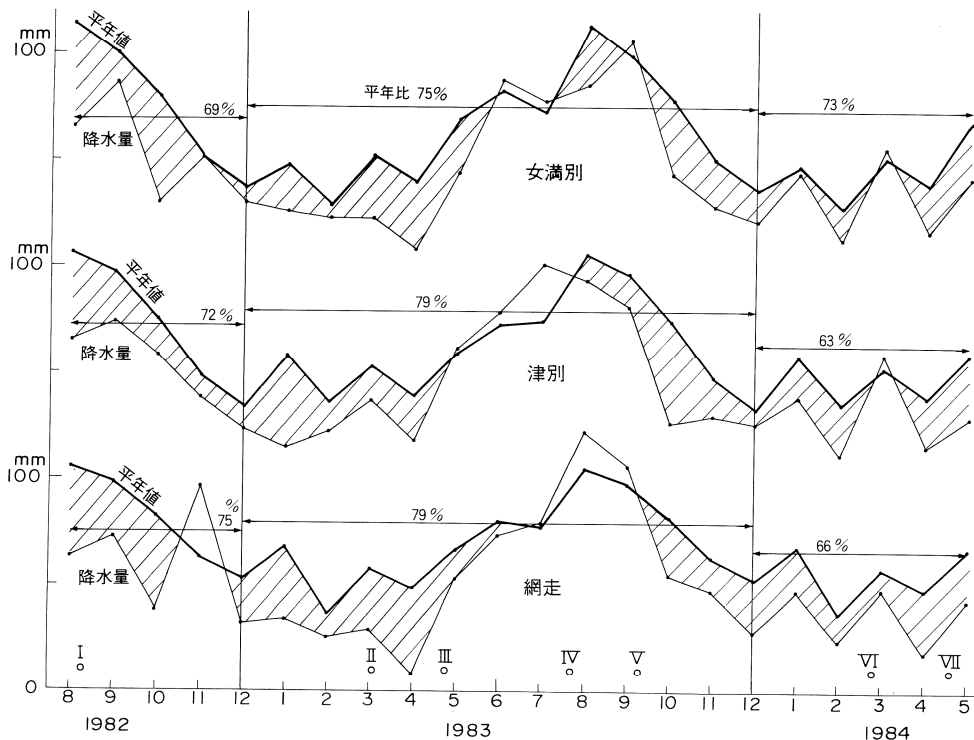
なお、気象庁の雨量観測では測点数が少なく、か

つ観測点が平地に偏っているため、広田ら(1989)は、これと北海道開発局網走開発建設部が実施している13箇所の雨量観測所のデータなどから、1983年の等降水量線図を描いている(第6図)。その図によれば等雨量線は600mmの等値線が美幌町福住付近で大きく湾曲する以外は、北北東-南南西にほぼ平行に走り藻琴火山地の陵線に向かって増加している。これと第3表や第4図を対比すると、千草藻琴川上流域から網走川上流域にかけては、この地方としては降水量の多い所となっていることがわかる。

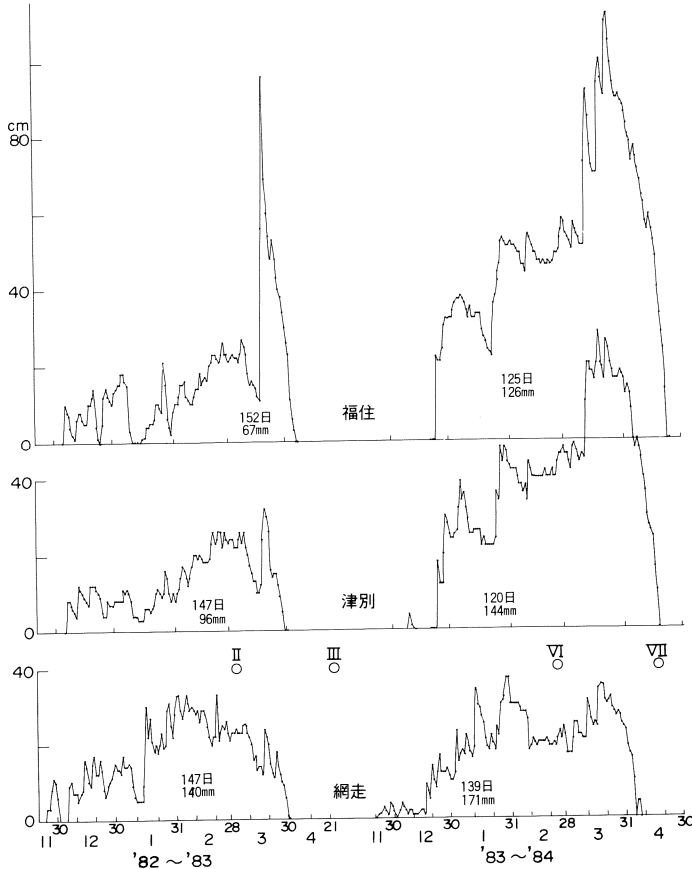
III 流 量

1. 流量測定方法と測定時の流出状況

流量測定は小流域での流出特性を知るために小流域(10km²弱-400km²強)に分けた18河川の31測点について1982年9月から84年4月にかけての渇水期(2-3月、7月)・豊水期(4月)・平水期(9月)



第4図 月別降水量とその平年値
 Fig. 4 Diagrams showing monthly precipitation and normal value.



第5図 日別最大積雪深

Fig. 5 Diagrams showing maximum thickness of snow cover.

とみられる時期に計7回実施した。流量の測定方法は、川幅2m以上の河川については川幅を2区間に分け、各区分ごとに成全法*によって平均流速を求めると共に、その区分幅について3点以上の水深を測定しその区分の平均深度を求めた。この両者と区分幅との積から区分流量を算出し、区分流量の合計をその測点の総流量とした。流速測定には東邦電探製微流速計(CM-1S)と同小形流速計(CM-10S)を、河川の水深に応じてそれぞれ使い分けた。

第7図に測点位置とその集水域を、第6表に流量調査表を示す。表中の区分面積とは、その測点の流域面積から直上測点の流域面積を差し引いた面積で

*) 成全法とは、1測定区間内について、流速計を上下左右に等速度・等間隔で1往復以上整数回往復させて測定した流速を、その区間の流速とする測定法。なお、1区間の測定所要時間は流速の遅速により異なるが、この調査では最低1分以上とした。

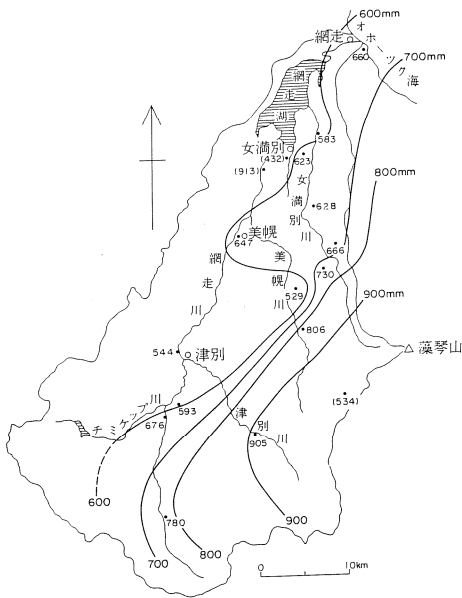
ある。川幅と水深とはそれぞれの実測値と実測値の平均値であり、平均流速とは測定流量を実測川幅と平均水深で除したものである。なお、測点15の滴橋地点は北海道開発局網走開発建設部が設置している網走川水系女満別川の湖南水位流量観測所と同一地点である。

別表には、網走川水系の津別・美幌・本郷・湖南及び美幌橋各観測所における、7回の測定日当日の日平均流量と共に1982~84年の流況を参考として示した。また、第8図には津別・湖南両観測所における1982~84年の日平均流量から作成したハイドログラフを示した。図中の横棒とローマ数字は流量測定時期とその測定回を示す。

各回の流量測定が河川流況のどのような時点で実施されたかは第8図と第4表とからおおよそわかる。湖南観測所のハイドログラフで見られるように、I・II・VIの3回はほぼ安定した流出時に流量測定

第4表 流量測定10日前からの降水量 (mm)
 Table 4 Precipitations of 10 days before and during the flow measurements

観測所名	網走	女満別	津別	観測所名	網走	女満別	津別
1982年				1983年			
8/28	0	0		8/28			
29	0	3		29	12	6	11
30	9	11	28	30	10	13	15
31	1		2	31	5	3	
9/ 1				9/ 1	10	5	5
2	2			2			
3	7	12	3	3	5	1	2
4				4	1	1	2
5				5			
6				6	0		
I 7	1			V 7	0		
8				8	3	1	
9				9	0		
10	4	6	6	10	27	25	22
11	0			11	3	3	1
12	3	2	3	1984			
1983				2/12	0		
2/20	0	1	1	13		0	
21	2	6	2	14	0	0	
22	6	1	1	15	0	0	
23	0	1		16	0	0	
24	0			17	0	0	1
25	0	2	1	18	0	0	
26	2	0	1	19	0		
27	0			20			
28	0	0		21	0	0	
3/ 1	0	0	0	VI 22	0		
II 2	0	0		23	0	0	
3	0	0	1	24	0	2	1
4				25	2	0	2
5	0	2		26	0	2	
1983				1984			
4/12				4/ 5	0	0	
13				6	2	3	4
14				7	0	0	1
15	1	4		8	0	0	
16	3			9			
17				10			
18				11		0	
19				12	1	0	
20	0	2		13	2	5	
21	2			14	4	0	4
III 22	1			VII 15	1		
23	1			16			
24	0			17			
25		0		18	1		
26	0			19			
1983				20			
7/10	0			1984			
11				4/ 5	0	0	
12				6	2	3	4
13		9	21	7	0	0	1
14	9			8	0	0	
15	1			9			
16	0			10			
17	1			11		0	
18	2	12	23	12	1	0	
19	5	5	5	13	2	5	
IV 20				14	4	0	4
21	11	9	18	VII 15	1		
22	6	8	1	16			
23	26	16	15	17			
24	2	7	12	18	1		
				19			
				20			



第6図 等降水量線図(昭和58年; 広田ら, 1989
原図)

Fig. 6 Map showing contour lines of yearly precipitation (1983; after Hirota et al., 1989).

を実施したことがわかる。IV回目は降雨の影響による流出の不安定な時期に測定し、V回目最終測定日の9月11日は前日の20mm台の降雨のため流量の増大時に測定している。III回目とVII回目は融雪期の出水量をねらった測定であるが、III回目は長期積雪終了日の7~12日後(第5図参照)のため流量減少末期の安定流量に近い時期に当り、VII回目は融雪末期の流量急増期に当たっている。

2. 流出特性

2.1 比流量(単位: $\text{m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$, 文中省略)

第9図に流域面積 S と測定流量 Q との関係を7回の測定回ごとに示す。図中の太い実線は全測点についての S と Q の関係をべき乗回帰式 $Q = bS^a$ で近似した直線で、 r は相関係数、細い実線は等比流量直線でその線上の端の数字は比流量値である。

第9図の回帰式を通覧すると S の指数 a は7回とも1より大きいが、1に近いものが多くの回で見られる。それはこれらの回の測定当時の流出が比較的に安定していたことを示している。そして各回の水系別測点の分布状態から、水系別比流量値に相違の

あることがわかれる。以下にこのことについて検討する。

I回目の回帰式の指数がほとんど1.00に近いことから、この回は全流域の流出が安定しているとみて、I回目の $S:Q$ 相関から各流域の流出特性について検討してみる。

美幌川水系の全測点(No. 16~No. 22)は全て等比流量値1の直線の上に位置し、全域的に比流量が大きいことを示している。これは上流(測点16~18)の大きな流出量が影響しているためとられる。そこで各測点ごとの区間比流量(第6表)について検討すると、区間比流量は測点18の3.0から測点22の0.2まで大きく変化しているが、上流側で大きく下流側で小さいという傾向がみられる。この傾向は他の6回の測定値についてもほぼ同じである。

津別川(測点23・25)も美幌川水系と同じく等比流量値1の直線の上に位置していて、この水系の比流量は大きいことを示している。そして、区間比流量もやはり上流が1.8と大きいのに対して下流は0.3と小さくなっている。

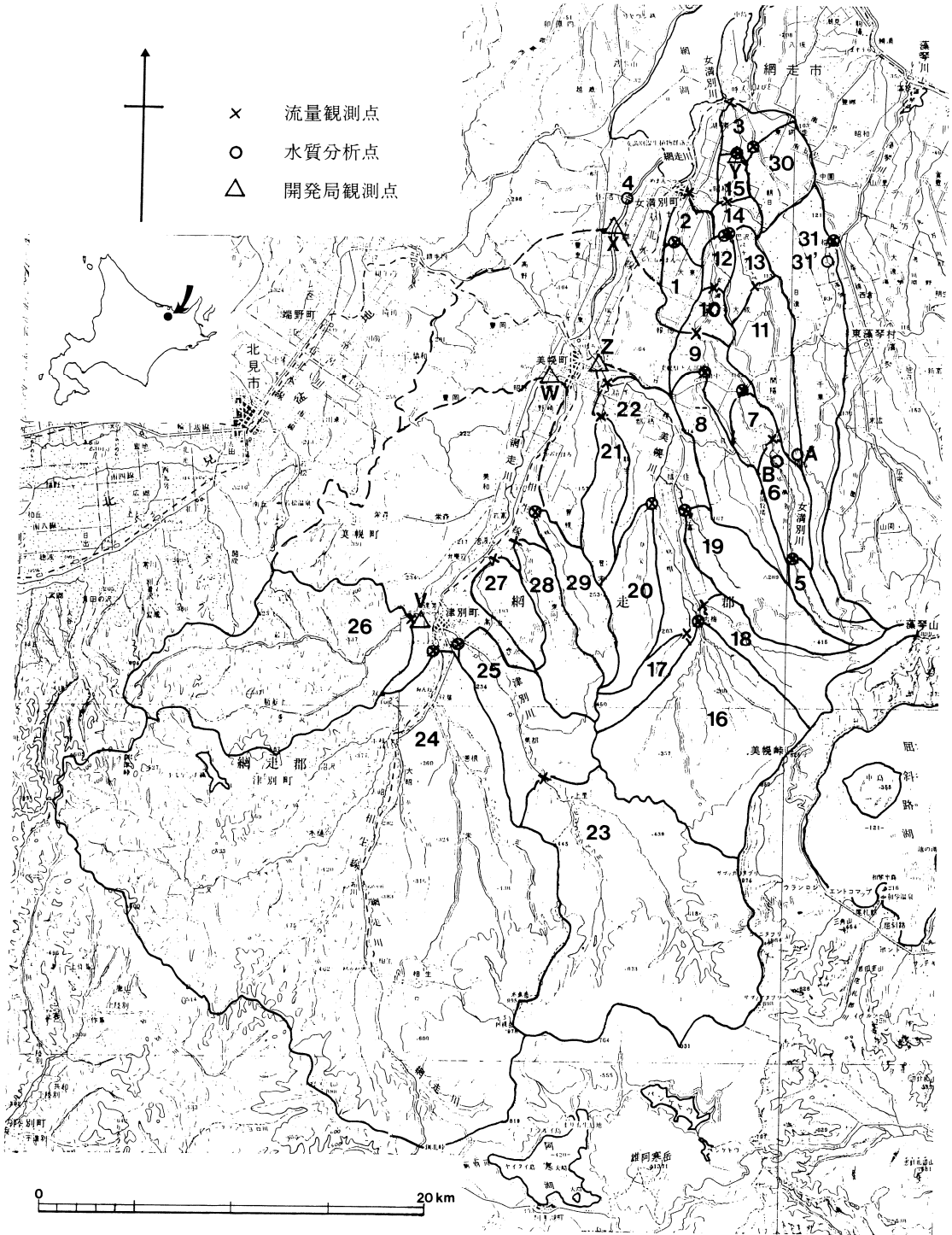
女満別川水系(測点3・5~15・30)でも、上流(測点5~7)はやはり等比流量値1の直線の上に位置するが下流に向かって同線に接近し、測点9以降では同線の下方に位置する支流(測点8・11・13)の合流によって、同線の下方に位置するようになる。各測点の区間比流量をみると、測点5の3.4から測点3の-1.0まで大きく変化しているが、大局的には、やはり上流側で大きく下流側で小さいという傾向を示す。そして女満別川の比流量を美幌川・津別川の比流量と比較すると、各測定回とも常に小さい値を示している。なお、中流以降での区間比流量の大きな乱れについては章末で考察する。

第10図はI回目測定の区間比流量値の平面分布を示したものである。図で見られるように、区間比流量値の分布傾向は大まかに、調査地域南東の藻琴火山地を大きな集水域とする測点18の流域で大きく、それから離れるにつれて小さくなる傾向にある。

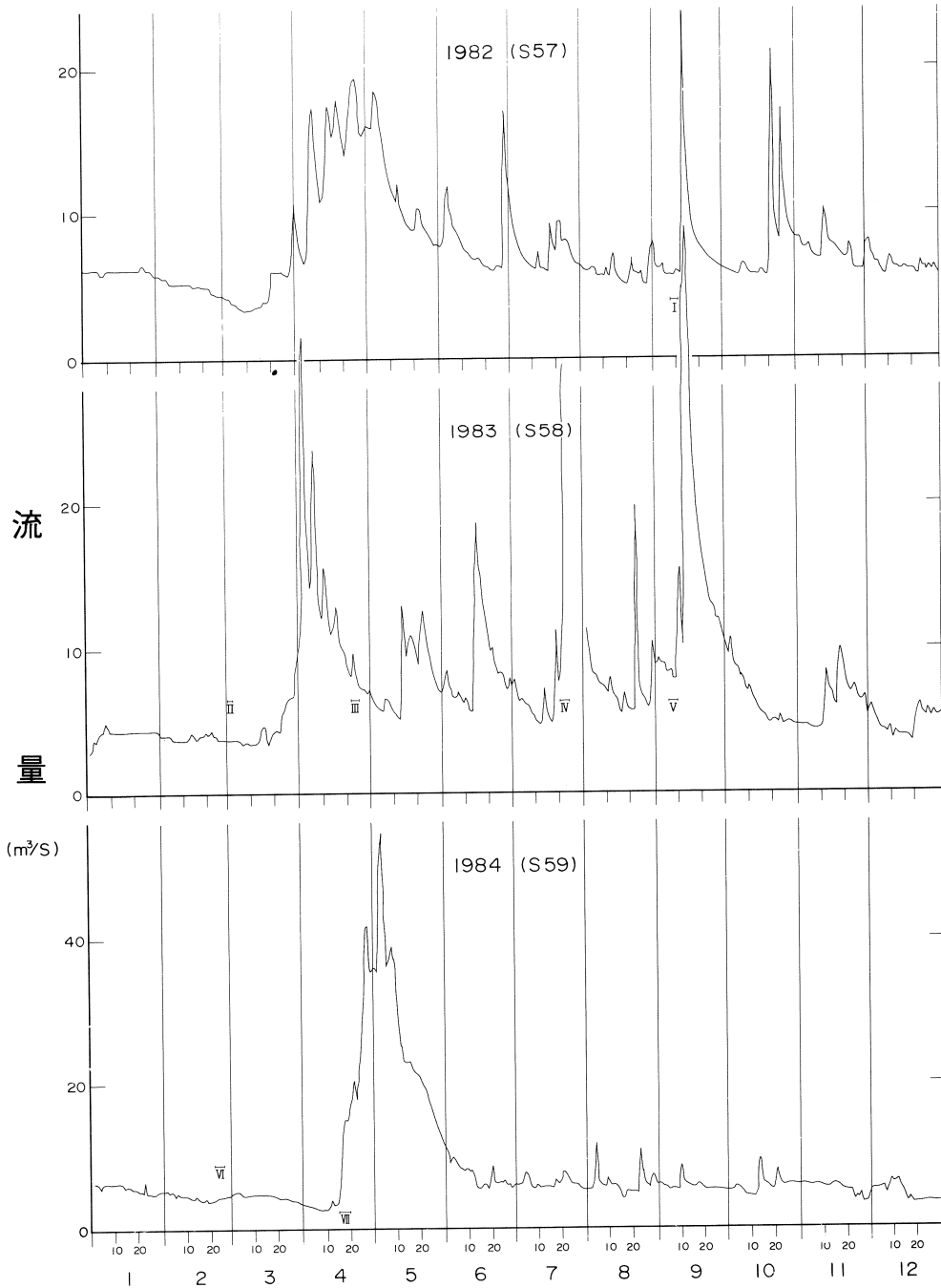
以上を総括すると名河川の比流量は、藻琴火山地を集水域に含む上流域で大きく、藻琴火山性丘陵地から藻琴台地へと順次下流へ小さくなると言える。この要因は、藻琴火山地を含む上流域では、降水量が多いこと(第6図)と帯水能力の大きい軽石流堆積物が厚く分布すること(第2図)とがあいまっているためと考えられる。

2.2 流出の安定性(河況係数)

流域の帯水能力の大小は流量の安定性に大きく反映

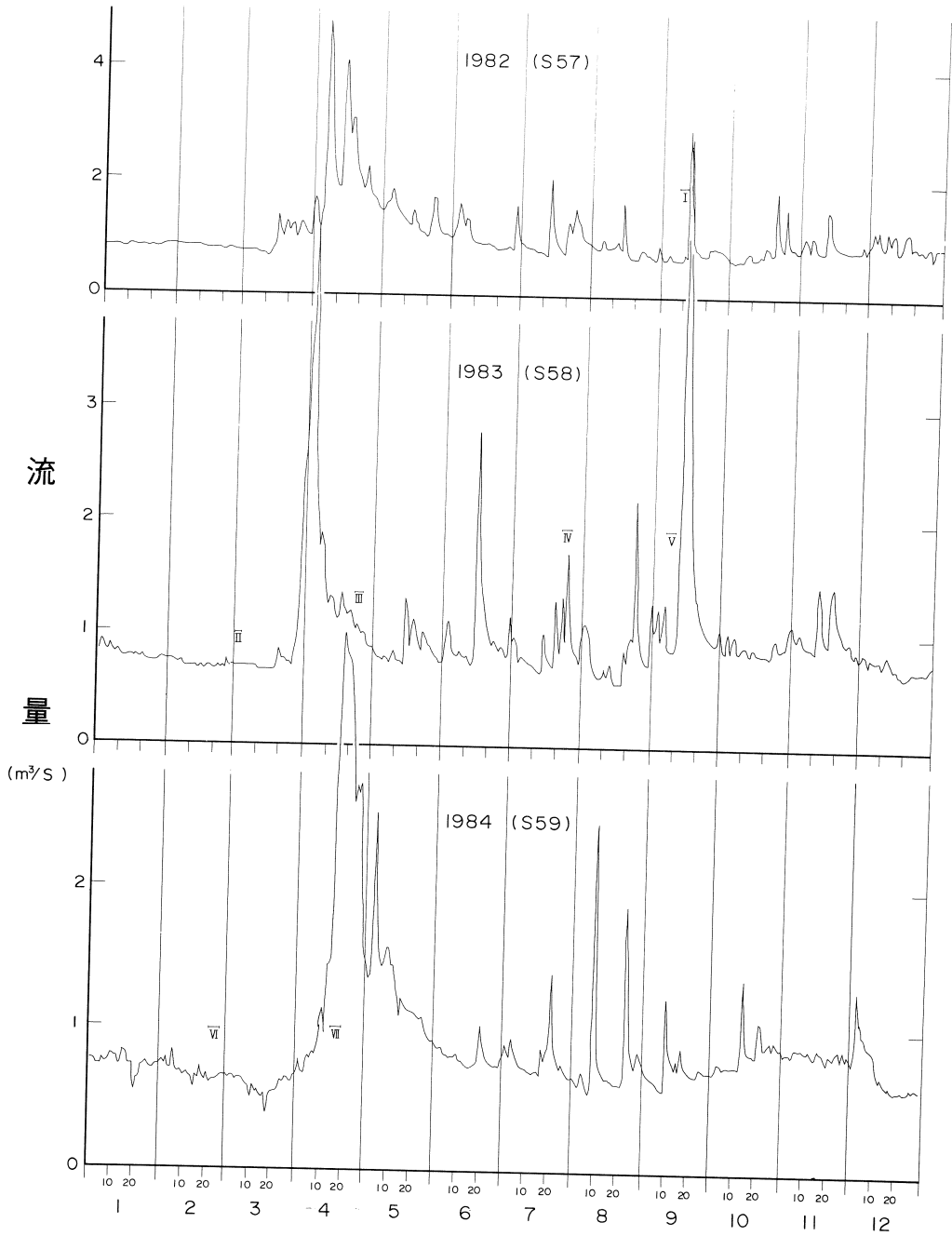


第7図 調査測点とその集水域
Fig. 7 Map showing catchment areas of observation points.



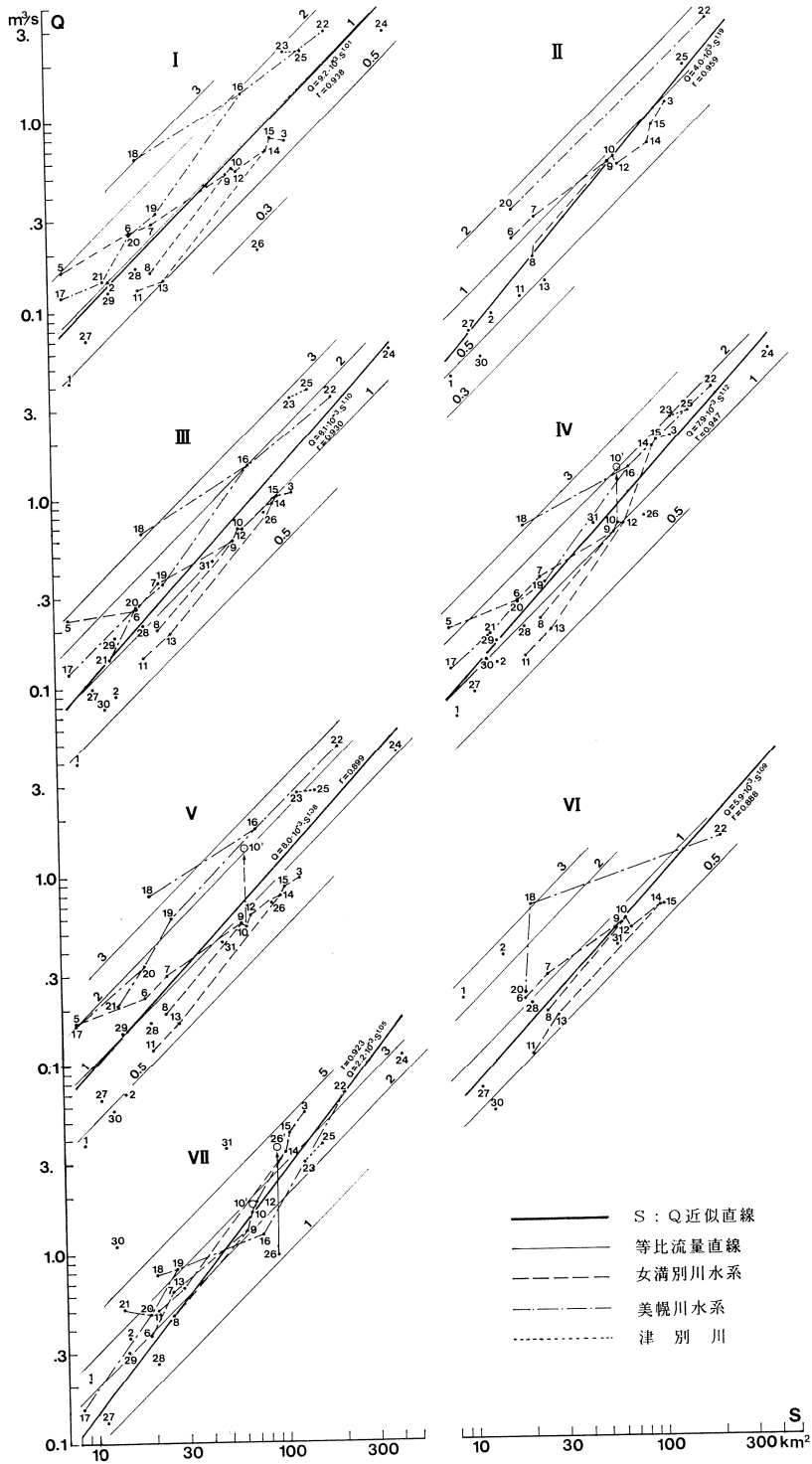
第8図(1) 津別観測点のハイドログラフ(昭和57~59年)北海道開発局 網走開発建設部 調べ

Fig. 8 (1) Diagram showing Hydrograph at the Tsubetsu observation site (1982 ~1984), obtained by Abashiri Branch of Hokkaido Development Agency.



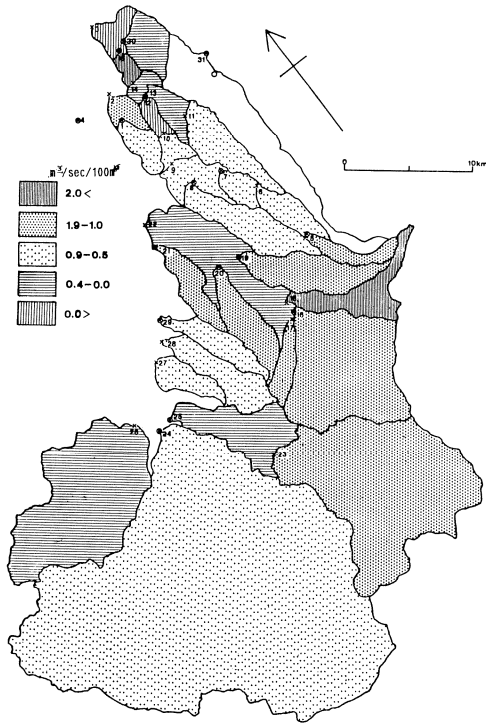
第8図(2) 湖南観測点のハイドログラフ(昭和57~59年)北海道開発局 網走開発建設部 調べ

Fig. 8 (2) Diagram showing hydrograph at the Konan observation site (1982~1984), obtained by Abashiri Branch of Hokkaido Development Agency.

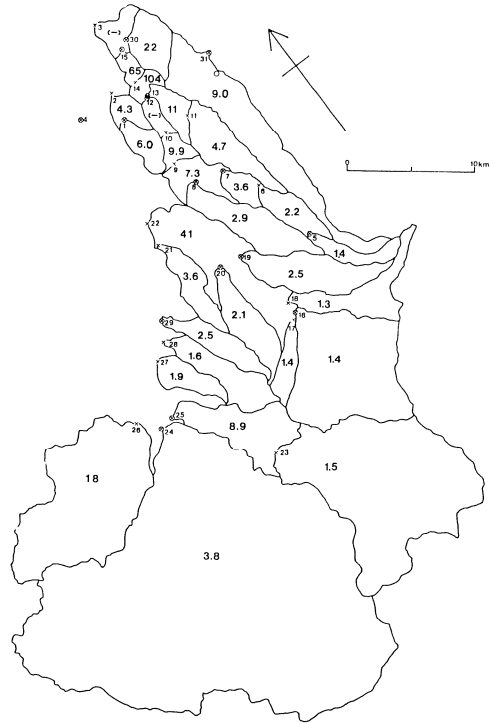


第9図 流域面積と流量の関係

Fig. 9 Diagrams showing relationship between catchment area and discharge.



第10図 区間比流量の分布 (昭和57年7月)
 Fig. 10 Map showing specific runoffs (July, 1982).



第11図 仮河況係数の分布
 Fig. 11 Map showing tentative coefficients of river regime.

され、流量の安定性の程度は河況係数（その河川の最大流量/最小流量）の大小によって判断できる（野満，1974）。今調査7回の測定流量の最大値/最小値（以後、仮河況係数と呼ぶ）は、測点26と測点30だけがそれぞれ17・20と2けたの数値であるが、他の測点では全て1～9と1けたの数値である（第6表）。各河川の区間流域の仮河況係数を検討（第11図）すると、上流側で小さく下流側へ向かって大きくなる大まかな傾向を示す。これは、上流域の流出は下流域の流出より安定性があり、上流域は下流域より帯水能が大きいことを意味していると言えよう。

なお、この仮河況係数には真の最大流量や最小流量を含まないので真の河況係数は大きくなるはずである。調査河川の流域面積が200km²以下なので同様な流域面積を持つ湖南観測所（別表1）や後記の睦橋測点（測点10）の連続記録による河況係数とほぼ同じとみると、全域的（測点26・30除く）に河況係数は20以下であろうと推測され、比較的流出の安定した河川系であると言える。

2.3 女満別川とその周辺河川の年間流出高

女満別川とその周辺河川の小流域の年間流出高を見積もるため、流量測定点を特にこまかく設置した。しかし、年間数回の測定で年間流出高を見積もるのは困難である。そこで測点10の睦橋地点で、1982年9月から84年12月までの不凍期間中自記水位計により連続水位観測を実施すると共に、13回の実測流量から水位流量換算式を得て水位を流量に換算した。その結果、日平均流量は下流の網走開発建設部が設置している湖南流量観測所（測点15と同一地点）の流量と非常に良い相関（相関係数0.95）を示した。そこで、永年観測している湖南観測所のハイドログラフを模式とし、これと睦橋測点との月平均流量の相関を求めた。更に7回の、睦橋測点の測定流量と各測点の測定流量との相関を求めた。これらの関係から湖南観測所流量と各測点の流量との相関係数を見出し、その係数によって各測点の月平均流量を求めた。これを月流出高に換算しその合計を年流出高とした。第5表に、女満別川とその周辺河川測点における1982・83年の流出高を全流域と区間流域に分けて上流一下流一支流一周辺河川の順に示した。

第5表 女満別川及び周辺河川流域の流出高 (計算値)

Table 5 Calculated runoff-heights of catchment areas in the Memanbetsu River and neighboring streams. (単位: mm)

No.	測点	月	全流域		区間流域		No.	測点	月	全流域		区間流域		No.	測点	月	全流域		区間流域		
			1982	1983	1982	1983				1982	1983	1982	1983				1982	1983			
5	女満別川1	1	59	57	全流域 と同 じ	全流域 と同 じ	12	女満別川6	1	23	22	-20	-23	13	バナクシユベツ川 下流	1	16	15	14	13	
		2	54	51					2	21	19	-15	-23			2	15	13	13	11	
		3	64	61					3	26	24	-9	-16			3	18	17	16	14	
		4	106	81					4	53	37	94	36			4	44	29	39	26	
		5	75	60					5	33	23	17	-18			5	25	16	22	14	
		6	63	64					6	26	26	-6	-4			6	19	19	16	17	
		7	64	61					7	26	24	-9	-16			7	18	17	16	14	
		8	57	59					8	22	23	-24	-20			8	15	16	13	14	
		9	57	80					9	22	36	-20	32			9	15	29	13	25	
		10	57	61					10	21	24	-24	-15			10	15	17	13	15	
		11	59	63					11	23	26	-14	-6			11	16	19	14	16	
		12	62	56					12	25	21	-13	-27			12	17	14	15	12	
		全年	777	754					全年	321	305	-43	-100			全年	233	221	204	191	
6	女満別川2	1	34	34	15	15	14	女満別川7	1	20	18	-9	-16	30	鱒取川	1	8	8	全流域 と同 じ	全流域 と同 じ	
		2	31	30	14	14			2	18	15	-3	-18			2	8	7			
		3	36	35	15	15			3	23	20	12	-2			3	9	9			
		4	53	43	13	14			4	56	36	211	99			4	17	13			
		5	41	35	14	15			5	32	20	63	-5			5	11	9			
		6	36	36	14	14			6	23	23	18	21			6	9	9			
		7	36	35	15	15			7	23	20	11	-2			7	9	9			
		8	34	34	15	15			8	18	19	-17	-10			8	8	8			
		9	33	42	15	14			9	19	35	-10	92			9	8	12			
		10	33	35	15	15			10	18	20	-17	0			10	8	9			
		11	34	36	14	14			11	21	23	1	17			11	9	9			
		12	36	33	15	15			12	22	17	4	-23			12	9	8			
		全年	437	428	174	175			全年	293	266	264	153			全年	113	110			
7	女満別川3	1	34	33	31	30	15	女満別川8	1	21	20	68	68	31	千草藻琴川	1	37	35	全流域 と同 じ	全流域 と同 じ	
		2	31	29	29	27			2	19	16	20	19			2	34	31			
		3	36	34	34	32			3	25	22	69	68			3	40	38			
		4	54	43	57	43			4	56	38	61	57			4	74	54			
		5	41	34	40	32			5	33	22	71	68			5	49	37			
		6	35	35	33	34			6	24	25	53	53			6	40	41			
		7	36	34	34	32			7	25	22	69	68			7	40	38			
		8	33	33	30	31			8	20	21	68	68			8	35	36			
		9	32	42	30	43			9	20	37	52	56			9	35	53			
		10	33	34	30	32			10	20	23	67	68			10	35	38			
		11	33	35	31	33			11	22	24	52	53			11	37	40			
		12	35	32	33	29			12	23	19	68	67			12	39	34			
		全年	433	418	412	398			全年	308	289	718	713			全年	495	475			
9	女満別川4	1	24	24	8	10	8	田中川	1	21	20	全流域 と同 じ	全流域 と同 じ	1	トマップ川 上流	1	14	13	全流域 と同 じ	全流域 と同 じ	
		2	23	21	9	10			2	19	18					2	13	11			
		3	26	25	10	14			3	22	21					全	3	17			15
		4	45	34	53	1			4	39	29					全	4	45			29
		5	31	25	23	-17			5	27	21					全	5	24			15
		6	26	27	8	2			6	22	23					流	6	17			18
		7	26	25	20	4			7	22	21					域	7	17			15
		8	24	24	9	2			8	20	21					と	8	13			14
		9	24	33	10	37			9	20	29					同	9	13			28
		10	24	25	9	3			10	20	21					じ	10	13			15
		11	25	26	15	17			11	21	22					じ	11	15			17
		12	26	23	16	8			12	22	19					じ	12	16			12
		全年	324	312	190	91			全年	275	265					全年	217	202			
10	女満別川5	1	25	24	34	31	11	バナクシユベツ川 上流	1	16	15	全流域 と同 じ	全流域 と同 じ	2	トマップ川 下流	1	18	17	25	24	
		2	23	22	33	27			2	16	13					2	15	13	17	16	
		3	28	26	43	37			3	19	17					全	3	21	19	27	26
		4	51	37	124	77			4	47	31					流	4	47	32	49	36
		5	34	26	64	36			5	26	17					域	5	28	19	33	25
		6	28	28	44	45			6	20	20					と	6	21	22	27	27
		7	28	26	42	37			7	19	17					同	7	21	19	27	26
		8	24	25	31	34			8	15	16					じ	8	17	18	24	25
		9	24	36	32	75			9	16	30					じ	9	17	31	24	35
		10	24	26	31	38			10	15	18					じ	10	17	19	24	26
		11	26	28	37	44			11	17	19					じ	11	19	21	25	27
		12	27	24	40	28			12	18	14					じ	12	20	16	26	23
		全年	342	328	555	509			全年	244	227					全年	261	246	328	316	

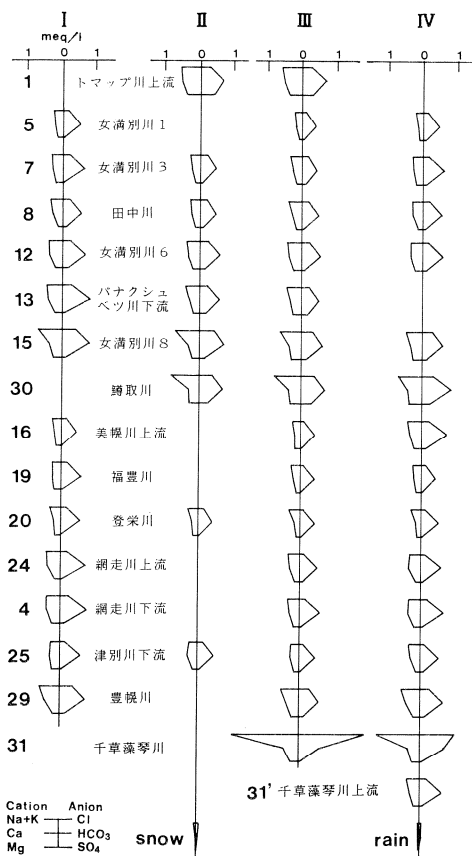
女満別川水系各測点の1982・83年における全流域流出高は、第5表で見られるように、最上流(測点5)の777・754mmから下流に向かって漸減する傾向を示す。中・下流部における流出高は、本流では上流の高値の影響を受けて400~300mm台の数値を示すが、支流では200mm台の数値となっている。特に、本流の各測点区間における1982・83年の年流出高は、777・754mm(測点5)から-43・-100mm(測点12)までと大きく変動するのが目につく。これは前述の比流量の項で述べたように区間流量の大きな変動(第6表)が区間流出高に反映されているためである(次項参照)。なお、1982・83年の降水量(網走)はそれぞれ平年値の24・22%減であったので、平年の降水量があれば流出高は第5表の流出高より20%程度は増えるものと思われる。

2.4 女満別川区間流量の変動

前項の2.1と2.3で述べたように、女満別川の中・下流部の区間流量には大きな変動が毎回の測定値に見られる。即ち、測点3*と測点12はそれぞれII回目又はVII回目を除き区間流量は負であり、測点14はV・VI回目が負である(第6表)。区間流量が負ということは、その区間で河川水が流亡していることを意味する。下流側で区間比流量が特に大きい流域として測点15があげられる。おそらく測点12と14の流域の流亡水は、測点15の流域内で流出しているものと推定される。これは、地質概要の項で述べた落合橋から温泉橋にかけて温泉を湧出させている基盤の割目が関係していることを示唆している。このことは後述の水質の変化からもいえる。なお、測点3の区間流量が負であることについては現時点では不明である。

IV 水 質

水質分析は、流域地質の相違や流量の変動が水質にどう反映されているかを知るため、流量測定と同時に最初の1周年間の4回だけ12河川の16地点を代表として選んで、採水直後に現地で行った。分析方法は工業用水試験方法(JIS K 0101, 1979)により、分析の結果は第7表に示す。なお、測点31の上流約2 kmには稲富温泉が存在するため、その影響外の上流(測点31')の水質と調査地域内の雪水と雨水の水質(測点A・B, 第7図)を参考として加えた。



第12図 河川水の主要イオン濃度ヘキサダイアグラム

Fig. 12 Hexadiagrams showing main ion concentration of stream water.

また、第7表と本文中のイオン記号は省略した。

1. 主要水質成分のヘキサダイアグラム

第12図は主要な水質7成分についての当量濃度をヘキサダイアグラムで示したものである。一見して、ほとんどの測点は将棋の駒状でほぼ同一の大きさを示し、濃度は低く地域的・時間的な変化も少ないことがわかる。そのなかで形状がやや大きく異なるのは測点31で、多少異なるのは測点1・15・30である。

測点31(千草藻琴川)はNaClの濃度が高く、この測点の上流約2 kmにある稲富温泉(Na: 4,660 mg/l・Cl: 7,997mg/l, 食塩泉, 齊藤: 1980)の影響によることは、参考として分析した同温泉上流の水質(測点31')が他測点の形状と変わらないことから明らかである。

* No. 3 測点はIV回目以降、護岸工事のため湖南橋(国道39号)から約1 km下流の山南橋へ移動させた。

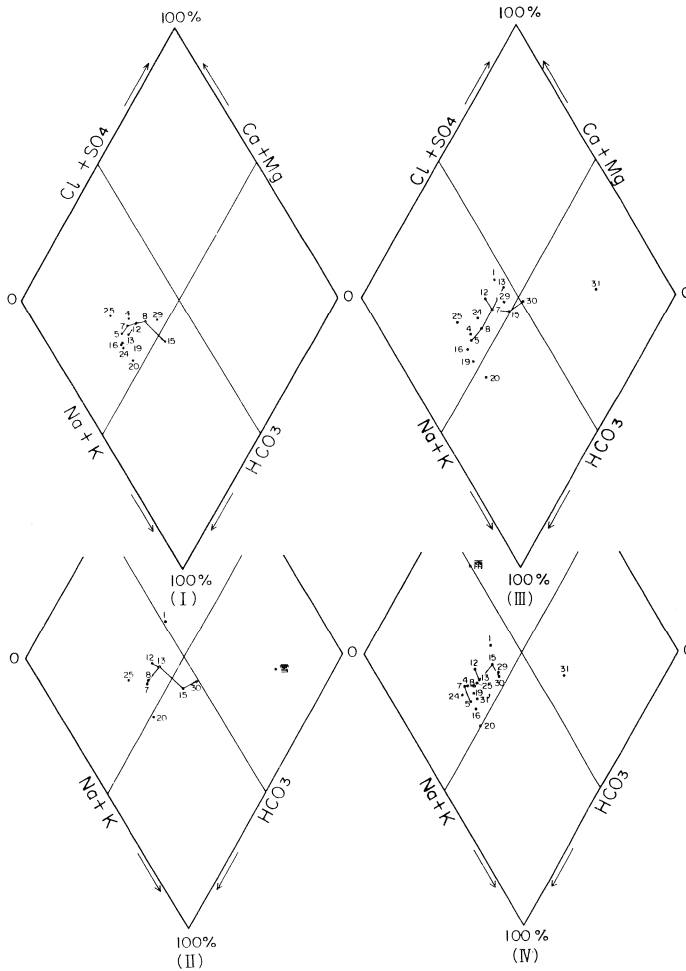
測点1の各成分の濃度はやや高い。集水域は新女満別空港を含むその南東地域の西部藻琴台地上であるが、測点周辺の河川ぞいには低地となっていて泥炭が分布している。色度やFe濃度もやや高いことから、泥炭の影響を受けた水質と考えられる。

第12図の測点5~30は女満別川水系の測点を、上流から下流へ測定回ごとに並べたものである。これを見ると上流から下流へ向かって各成分濃度は僅かながら増加していくが、とりわけ測点15と30ではNa+KとClの両成分は他の測点に比して増加している。これは前章で述べた測点14~15間に存在する温泉（単純食塩泉，Na：136mg/l・Cl：152~341

mg/l，齊藤：1962・齊藤：1980）の影響とみられる。

2. 主要水質成分のキーダイヤグラム

第13図は主要な水質7成分についてのキーダイヤグラムである。図で見られるように各回とも、2~3の測点を除いて、各測点の水質型はアルカリ土類炭酸塩型に属し、成分比の時期的変動は小さい。この中で特に注目されるのは測点31で、2回の分析値しかないがアルカリ非炭酸塩型に属し、成分比の時期的（流量の増減による）変動は大きいようである。これは前項で述べたように、約2 km上流の温泉の影響によるものであろう。なお雪水もこの型に属し



第13図 河川水の主要イオン組成キーダイヤグラム
 Fig. 13 Diagrams showing main ion compositions of stream water.

ているが、おそらく雪の結晶核が海水起源のためと思われる。

図中、実線でつないだ測点は女満別川水系の測点である。この水系で測点15と測点30が他から離れてアルカリ型に入るが、特に流量の少ない時期には大きく離れる傾向がある。前項で述べたように上流測点14～15間の温泉の影響によるものと考えられる。

北見盆地と美幌～女満別台地地域における河川水の大部分は、この図とほぼ同じ分布範囲であり、中層水型地下水の水質組成であるとされている(小原ほか:1980)。このことと、河況係数が小さいことや湧水期でも流量があまり減少しないこと等から、調査地域の大部分の河川水は地下水の流出によって賄われていると考えて良いと思われる。

VI 要 約

網走川右岸流域各河川の流出特性について述べたが、ここで女満別川水系を中心にまとめると次のようになる。

1 網走川右岸地域の地形は、南部の藻琴火山地の急傾斜地から藻琴火山性丘陵地を経て北部の比較的平坦な藻琴台地に至るほぼ南高北低の単純な地形を呈す。地質は、新第三紀中新世以前の地層が水理地質的な基盤を成し、鮮新世以降の砂岩・軽石流堆積物及び砂礫が容水地盤を形成している。

2 調査地域周辺の気候は、冷涼・少雨で流水の季節を持つのを特徴とし、網走における年降水量の平年値は839mmで日本列島で最も降水量の少ない地域となっている。しかし、1983年の資料によれば調査地域内では下流側での600mm台が上流側で900mm台に増加するという降水分布傾向のあることが知られている。

3 調査河川の河況係数は上流側で小さく下流側で大きくなる傾向をもち、全域的に20以下(測点26・30を除く)と推定されるので、比較的流出が安定した河川であると判断される。また、比流量は藻琴火山地に大きな集水域を持つ河川が大きく下流に向かって小さくなる傾向を示す。これらと藻琴火山地の降水量が下流側より多い事を考え合せると、地下水の帯水能力は上流側が下流側より良いことを意味する。これは、地域の地表を覆う屈斜路軽石流堆積物は、上流側の藻琴火山地で厚く下流側の台地へ向かって薄くなることを示唆している。なお、測点26と30は湧水期の比流量が小さいことや河況係数が大きいことから、流域の地表を覆う帯水性堆積物は他の

河川より薄いものと思われる。

4 女満別川の中流部には流量が減少(測点12・14)及び増加(測点15)する区間がある。これは、温泉を湧出している新第三系基盤の割目を通じて河川水が流入や流出をしているためと考えられる。河川流量が少ない時は多い時に比べて測点12と15間の水質組成比がやや大きく変化し、温泉水の影響を受けていることを裏付けている。

5 調査河川の主要イオン濃度は全て1 meq/l以内(測点31を除く)と少ないうえに地域的・時期的な変化も少ない。そして全般的に水質組成比は、アルカリ土類炭酸塩型に属し、北見・網走地域の中層水型地下水の組成比とほぼ同じである。しかし、温泉の影響を受けた河川水(測点15・30・31)は湧水期を除きアルカリ非炭酸塩型又はアルカリ炭酸塩型に属す。

6 女満別川とその支流の測点区間ごとの年流出高を1982・83年について算出した。それによると1982年の区間年流出高は、最上流部の700mm台から下流側に向かって漸減する傾向を示し、中・下流部における流出高は200mm台となっている。この傾向は1983年についても同様であった。なお、1982年と83年の網走の降水量は平年値よりも24及び22%少なかったため、平年値に近い降水量があれば流出高は計算値よりも20%程度増えるものと予想される。

7 湧水期でも流量があまり減少しないことや河況係数が小さいことあるいは水質組成比等から、調査河川の流出量は表面流出によるものは少なく中間流出あるいは地下水流出によるものが多いと考えられる。

第6表 流量調査表
Table 6 Runoff data of surveyed streams.

No.	河川名	測位	定置	流域積 (ha)	区面積 (ha)	測定回数	測定年月日	川幅 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	測定流量 (m ³ /s)	比流量 (m ³ /s/ha)	仮河況係数	区流量 (m ³ /s)	区間流量 (m ³ /s)	同仮河況係数	水温 (°C)	電導度 18°C (μS/cm)	備考					
1	トマップ川上流	中	中央	9.01	9.01	I	1982. 9. 7	1.4	0.11	0.27	0.042	0.46		0.041	0.46		12.1	130	水無し					
						II	83. 3. 2	1.4	0.15	0.20	0.043	0.48		0.043	0.48		2.0	131						
						III	83. 4. 24	1.4	0.14	0.20	0.040	0.44		0.040	0.44		8.0	124						
						IV	83. 7. 22	1.5	0.17	0.26	0.067	0.74	5.9	0.067	0.74	6	14.5	128						
						V	83. 9. 9	1.4	0.14	0.19	0.038	0.42		0.038	0.42		12.7	142						
						VI	84. 2. 23	1.1	0.21	0.16	0.036	0.40		0.036	0.40		0.0	138						
						VII	84. 4. 18	1.5	0.52	0.27	0.214	2.38		0.214	2.38		2.0	127						
2	トマップ川下流	大正橋	14.71	5.70	I	82. 9. 7	1.6	0.12	0.74	0.143	0.97		0.101	1.78		11.5	192	水無し						
					II	83. 3. 2	1.5	0.12	0.51	0.091	0.62		0.048	0.85		2.0	153							
					III	83. 4. 24	1.3	0.18	0.39	0.092	0.63		0.053	0.92		10.8	161							
					IV	83. 7. 22	1.2	0.20	0.53	0.127	0.86	5	0.060	1.05	4.3	13.8	151							
					V	83. 9. 9	0.6	0.24	0.49	0.071	0.48		0.033	0.58		13.4	173							
					VI	84. 2. 23	1.1	0.26	0.25	0.071	0.48		0.035	0.62		2.5	279							
					VII	84. 4. 18	1.8	0.62	0.32	0.357	2.43		0.143	2.51		3.4	172							
3	女満別川	9	126.03	7.37	I	82. 9. 7	11.2	0.18	0.39	0.788	0.63			*-0.07	*-0.95		16.4	112	* : 推定値 水無し					
					II	83. 3. 4	11.8	0.51	0.19	1.151	0.91		0.216	2.93		0.0	123							
					III	83. 4. 24	10.5	0.51	0.20	1.060	0.84		-0.043	-0.58		12.6	120							
					IV	83. 7. 24	20.2	0.44	0.22	1.998	1.59	6.9	-0.021	-0.28		16.9	107							
					V	83. 9. 9	20.1	0.23	0.21	0.974	0.77		-1.045	-14.17		14.2	135							
					VI	84. 2. 23																		
					VII	84. 4. 17	20.3	(1)	(0.3)	(5.46)	(4.3)		-0.002	(-0.02)										
5	女満別川	1	8.31	8.31	I	82. 9. 8	2.8	0.16	0.36	0.161	1.94		0.161	1.94		12.3	44	不測						
					II	83. 3. 3	2.7	0.18	0.48	0.231	2.78		0.231	2.78		8.9	40							
					III	83. 4. 23	2.7	0.16	0.45	0.192	2.31		0.192	2.31	1.4	10.7	43							
					IV	83. 7. 23	2.7	0.17	0.39	0.172	2.08		0.172	2.08		8.9	45							
					V	83. 9. 8	2.6																	
					VI	84. 2. 22																		
					VII	84. 4. 17																		
6	女満別川	2	19.05	10.74	I	82. 9. 8	2.0	0.21	0.62	0.261	1.37		0.081	0.75		15.1	57	水無し						
					II	83. 3. 3	2.3	0.35	0.28	0.222	1.16		0.222	1.16		0.3	54							
					III	83. 4. 23	2.3	0.23	0.50	0.267	1.40		0.036	0.34		10.6	49							
					IV	83. 7. 23	2.4	0.18	0.62	0.269	1.41	2.2	0.076	0.71	2.2	13.6	55							
					V	83. 9. 8	2.3	0.18	0.56	0.232	1.22		0.060	0.56		12.5	61							
					VI	84. 2. 22	2.1	0.27	0.37	0.211	1.11		0.027	0.45		0.2	43							
					VII	84. 4. 17	2.4	0.28	0.70	0.472	2.48		0.027	0.45		2.6	88							
7	女満別川	3	25.04	5.99	I	82. 9. 8	2.7	0.32	0.33	0.288	1.15		0.069	1.15		17.8	69	水無し						
					II	83. 3. 3	3.0	0.29	0.33	0.290	1.16		0.069	1.15		1.9	65							
					III	83. 4. 23	2.6	0.35	0.40	0.364	1.45		0.096	1.16		12.1	63							
					IV	83. 7. 23	5.2	0.15	0.46	0.359	1.43	2.2	0.090	1.50	3.6	16.4	65							
					V	83. 9. 8	2.8	0.38	0.28	0.301	1.20		0.069	1.16		13.5	70							
					VI	84. 2. 22	2.8	0.32	0.31	0.282	1.13		0.071	1.19		1.1	66							
					VII	84. 4. 17	2.9	0.37	0.59	0.634	2.53		0.162	2.70		4.8	106							

No.	河川名	測位	定置	流域面積 (ha)	区面積 (ha)	測定年月日	川幅 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	測定流量 (m ³ /s)	比流量 (m ³ /s/ha)	河況係数	区間流量 (m ³ /s)	区間比流量 (m ³ /s/ha)	同仮河況係数	水温 (°C)	電導度 18°C (μS/cm)	備考
8	田中川	第38号橋	24.49	24.49	24.49	I 1982. 9. 8	2.9	0.17	0.32	0.159	0.65		0.159	0.65	0.65	17.6	71	水厚し
						II 83. 3. 3	3.0	0.23	0.25	0.178	0.73		0.178	0.73	0.4	62		
						III 83. 4. 23	3.4	0.17	0.35	0.204	0.83		0.204	0.83	12.4	69		
						IV 83. 7. 23	4.4	0.16	0.31	0.216	0.88	2.9	0.216	0.88	14.9	67		
						V 83. 9. 8	2.8	0.29	0.23	0.190	0.78		0.190	0.78	13.8	69		
						VI 84. 2. 22	2.3	0.42	0.19	0.181	0.74		0.181	0.74	0.1	64		
						VII 84. 4. 17	4.5	0.25	0.41	0.466	1.90		0.466	1.90	4.9	114		
9	女満別川	4 無名橋	61.51	11.73	61.51	I 82. 9. 8	5.0	0.38	0.27	0.518	0.84		0.518	0.84	0.61	13.5	73	水厚し
						II 83. 3. 3	3.4	0.59	0.28	0.565	0.92		0.565	0.92	0.2	56		
						III 83. 4. 23	2.5	0.48	0.50	0.599	0.97		0.599	0.97	13.2	72		
						IV 83. 7. 23	3.6	0.35	0.48	0.607	0.99	2.6	0.607	0.99	17.2	70		
						V 83. 9. 8	3.5	0.45	0.35	0.558	0.91		0.558	0.91	13.6	81		
						VI 84. 2. 22	3.0	0.69	0.25	0.516	0.84		0.516	0.84	0.0	73		
						VII 84. 4. 17	6.5	0.58	0.35	1.329	2.16		1.329	2.16	5.7	127		
10	女満別川	5 陸橋	66.06	4.80	66.06	I 82. 9. 9	4.4	0.19	0.67	0.563	0.85		0.563	0.85	0.93	13.5	85	測定前大雨 () : 陸<VII> 測定前大雨 水60cm
						II 83. 3. 3	5.5	0.45	0.24	0.601	0.91		0.601	0.91	0.2	73		
						III 83. 4. 23	5.5	0.21	0.61	0.701	1.06		0.701	1.06	12.5	79		
						IV 83. 7. 23	5.5	0.19	0.65	0.681	1.03		0.681	1.03	17.1	75		
						V 83. 9. 8	5.4	0.19	0.62	1.336	2.02	3.3	1.336	2.02	0.078	86		
						VI 83. 9. 11	5.5	0.38	0.67	1.391	2.11		1.391	2.11	12.8	119		
						VII 84. 2. 23	4.0	0.49	0.28	0.549	0.83		0.549	0.83	0.1	72		
VIII 84. 4. 17	5.5	0.38	0.79	1.646	2.49		1.646	2.49	6.9	142								
11	パナクシユベツ川上流	無名橋	20.65	20.65	20.65	I 82. 9. 9	1.7	0.21	0.36	0.130	0.63		0.130	0.63	0.63	12.6	89	水無し
						II 83. 3. 4	2.1	0.17	0.31	0.111	0.54		0.111	0.54	0.2	82		
						III 83. 4. 23	2.0	0.20	0.37	0.147	0.71		0.147	0.71	9.9	76		
						IV 83. 7. 23	2.3	0.15	0.37	0.137	0.66	4.7	0.137	0.66	15.1	79		
						V 83. 9. 8	1.8	0.15	0.45	0.122	0.59		0.122	0.59	13.7	94		
						VI 84. 2. 22	2.5	0.25	0.17	0.108	0.52		0.108	0.52	0.2	85		
						VII 84. 4. 17	3.0	0.34	0.49	0.504	2.44		0.504	2.44	2.8	86		
12	女満別川	6 落合橋上流 70m	70.05	3.99	70.05	I 82. 9. 9	1.7	0.21	1.50	0.537	0.77		0.537	0.77	-0.65	14.4	89	水30cm
						II 83. 3. 4	3.5	0.41	0.37	0.537	0.77		0.537	0.77	-0.64	0.1	90	
						III 83. 4. 24	3.5	0.39	0.51	0.693	0.99		0.693	0.99	9.5	90		
						IV 83. 7. 23	3.6	0.32	0.58	0.671	0.96	3.8	0.671	0.96	16.9	80		
						V 83. 9. 8	3.5	0.37	0.48	0.625	0.89		0.625	0.89	13.8	94		
						VI 84. 2. 23	3.7	0.57	0.23	0.490	0.70		0.490	0.70	0.1	87		
						VII 84. 4. 17	3.7	0.69	0.74	1.882	2.69		1.882	2.69	5.89	162		
13	パナクシユベツ川下流	落合橋上流 60m	28.63	7.98	28.63	I 82. 9. 9	3.4	0.38	0.11	0.145	0.51		0.145	0.51	0.19	13.7	89	水30cm
						II 83. 3. 4	1.4	0.34	0.28	0.133	0.46		0.133	0.46	0.1	88		
						III 83. 4. 24	2.1	0.30	0.31	0.195	0.68		0.195	0.68	9.2	90		
						IV 83. 7. 23	2.2	0.25	0.34	0.189	0.66	5	0.189	0.66	10.8	74		
						V 83. 9. 8	2.0	0.23	0.37	0.168	0.59		0.168	0.59	15.6	74		
						VI 84. 2. 23	1.3	0.70	0.18	0.167	0.58		0.167	0.58	14.2	163		
						VII 84. 4. 17	1.5	0.67	0.66	0.666	2.33		0.666	2.33	0.1	89		
									0.162	2.03	3.3	103						

No.	河川名	測位	定置	流域積 (ha)	区面積 (ha)	測定回	測定年月日	川幅 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	測定流量 (m ³ /s)	比流量 (m ³ /s/ha)	仮河況係数	区間流量 (m ³ /s)	区間比流量 (m ³ /s/ha)	区間河況係数	水温 (°C)	電導度 18°C (μS/cm)	備考
14	女満別川 7	温泉橋	102.37	3.69	I	1982. 9. 9	3.5	0.33	0.60	0.691	0.68	0.009	0.23	15.2	109	水無し			
					II	83. 3. 4	2.5	0.58	0.49	0.704	0.69	0.034	0.92	109	水無し				
					III	83. 4. 24	4.9	0.34	0.57	0.952	0.93	0.064	1.72	110	水無し				
					IV	83. 7. 24	5.0	0.40	0.87	1.742	1.70	0.882	23.91	91	測定前大雨				
					V	83. 9. 9	4.8	0.26	0.63	0.789	0.77	-0.005	-0.13	109	(): 除くVVI				
					VI	84. 2. 23	3.2	0.31	0.64	0.635	0.62	-0.021	-0.58	103	水少し				
					VII	84. 4. 17	6.3	0.59	3.426	3.426	3.35	0.879	23.82	166	水無し				
15	女満別川 8	橋	105.83	3.46	I	82. 9. 9	4.7	0.26	0.66	0.808	0.76	0.116	3.36	15.3	114	水無し			
					II	83. 3. 4	4.8	0.32	0.57	0.881	0.83	0.177	5.13	115	水無し				
					III	83. 4. 24	5.0	0.24	0.85	1.024	0.97	0.071	2.06	107	水無し				
					IV	83. 7. 24	5.0	0.46	0.82	1.886	1.78	0.145	4.19	97	測定前大雨				
					V	83. 9. 9	4.5	0.25	0.78	0.877	0.83	0.088	2.54	115	水無し				
					VI	84. 2. 23	4.4	0.38	0.39	0.649	0.61	0.014	0.39	110	水無し				
					VII	84. 4. 17	4.5	(1)	(4.36)	(4.1)	(5.3)	(25.2)	(5.3)	167	(): 概測				
16	美幌川上流	橋	74.90	74.90	I	82. 9. 11	7.0	0.33	0.60	1.380	1.84	1.380	1.84	10.8	43	不測			
					II	83. 3. 4	6.8	0.32	0.69	1.496	2.00	1.496	2.00	42	不測				
					III	83. 4. 25	7.2	0.32	0.59	1.350	1.80	1.350	1.80	40	不測				
					IV	83. 7. 21	7.1	0.33	0.75	1.747	2.33	1.747	2.33	42	測定前大雨				
					V	83. 9. 11	7.1	0.33	0.75	1.747	2.33	1.747	2.33	42	不測				
					VI	84. 2. 26	5.9	0.29	0.74	1.262	1.69	1.262	1.69	43	不測				
					VII	84. 4. 16	5.9	0.24	0.33	0.118	1.41	1.118	1.41	44	不測				
17	大 道 沢 20	線	8.41	8.41	I	82. 9. 11	1.5	0.29	0.27	0.119	1.41	0.119	1.41	8.6	41	不測			
					II	83. 3. 5	1.5	0.30	0.26	0.119	1.42	0.119	1.41	41	不測				
					III	83. 4. 25	1.5	0.30	0.26	0.119	1.42	0.119	1.41	41	不測				
					IV	83. 7. 21	1.5	0.30	0.37	0.166	1.97	0.166	1.97	44	測定前大雨				
					V	83. 9. 11	1.5	0.30	0.37	0.166	1.97	0.166	1.97	43	不測				
					VI	84. 2. 26	1.7	0.13	0.68	0.150	1.78	0.150	1.78	43	不測				
					VII	84. 4. 16	3.2	0.34	0.57	0.625	3.01	0.625	3.01	51	不測				
18	鶯 沢 東 橋	橋	20.76	20.76	I	82. 9. 11	3.0	0.29	0.63	0.659	3.17	0.659	3.17	10.5	47	不測			
					II	83. 3. 5	3.6	0.27	0.64	0.674	3.25	0.674	3.25	50	測定前大雨				
					III	83. 4. 25	3.9	0.27	0.64	0.674	3.25	0.674	3.25	50	測定前大雨				
					IV	83. 7. 21	4.3	0.29	0.64	0.804	3.87	0.804	3.87	56	測定前大雨				
					V	83. 9. 11	4.0	0.30	0.55	0.660	3.18	0.660	3.18	48	水無し				
					VI	84. 2. 26	3.7	0.34	0.62	0.775	3.74	0.62	0.775	48	水無し				
					VII	84. 4. 16	3.0	0.34	0.32	0.330	1.24	0.330	1.24	69	不測				
19	福 豊 川 9	線	26.52	26.52	I	82. 9. 11	3.0	0.34	0.33	0.357	1.35	0.357	1.35	15.2	48	不測			
					II	83. 3. 5	3.2	0.34	0.33	0.357	1.35	0.357	1.35	47	不測				
					III	83. 4. 25	3.1	0.34	0.32	0.337	1.27	0.337	1.27	50	測定前大雨				
					IV	83. 7. 21	4.1	0.40	0.36	0.597	2.25	0.597	2.25	59	測定前大雨				
					V	83. 9. 11	6.0	0.29	0.48	0.834	3.14	0.834	3.14	48	不測				
					VI	84. 2. 26	6.0	0.29	0.48	0.834	3.14	0.834	3.14	48	不測				
					VII	84. 4. 16	6.0	0.29	0.48	0.834	3.14	0.834	3.14	84	不測				

No	河川名	測位	定置	流域積 (km ²)	区域積 (km ²)	測定回	測定年月日	川幅 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	測定流量 (m ³ /s)	比流量 (m ³ /s/km ²)	反河況係数	区域流量 (m ³ /s)	区域比流量 (m ³ /s/km ²)	同反河況係数	水温 (°C)	電導度 18°C (μS/cm)	備考
20	登 栄 川	合流点上流 100m		18.94	18.94	I	1982. 9. 11	2.7	0.15	0.59	0.257	1.36		0.257	1.36		13.5	48	水無し
						II	83. 3. 5	2.7	0.19	0.62	0.316	1.67		0.316	1.67		0.6	47	
						III	83. 4. 25	2.8	0.18	0.54	0.270	1.43		0.270	1.43		11.7	47	
						IV	83. 7. 21	2.9	0.16	0.57	0.266	1.40	2.1	0.266	1.4	2.1	11.3	47	
						V	83. 9. 11	2.9	0.19	0.61	0.337	1.78		0.337	1.78		12.4	50	
						VI	84. 2. 26	2.8	0.19	0.42	0.226	1.20		0.226	1.19		1.0	48	
						VII	84. 4. 16	2.8	0.23	0.75	0.483	2.55		0.483	2.55		5.7	50	
21	駒 生 川	駒 生 橋		13.66	13.66	I	82. 9. 11	1.9	0.14	0.55	0.145	1.06		0.145	1.06		17.0	84	不 測
						II	83. 3. 5												
						III	83. 4. 25	2.0	0.14	0.51	0.143	1.05		0.143	1.05		14.7	83	
						IV	83. 7. 21	1.9	0.19	0.50	0.181	1.32	3.6	0.181	1.32	3.6	12.3	76	
						V	83. 9. 11	1.6	0.21	0.63	0.213	1.56		0.213	1.56		14.2	111	
						VI	84. 2. 26										2.7	85	
						VII	84. 4. 16	2.4	0.28	0.76	0.514	3.76		0.514	3.76		5.1	60	
22	美 幌 川 下 流	美幌橋上流 900m		206.15	42.96	I	82. 9. 11	8.2	0.60	0.50	2.927	1.42		2.927	1.42		16.0	58	水無し
						II	83. 3. 5	10.0	0.49	0.65	3.166	1.54		3.166	1.54		1.8	52	
						III	83. 4. 22	10.0	0.46	0.75	3.446	1.67		3.446	1.67		14.0	55	
						IV	83. 7. 21	10.6	0.48	0.71	3.616	1.75	2.4	0.691	1.61	41.7	13.1	62	
						V	83. 9. 11	10.5	0.53	0.85	4.750	2.30		0.887	2.06		13.2	80	
						VI	84. 2. 26	10.0	0.42	0.71	2.968	1.44		(3.0)	(6.9)		0.4	54	
						VII	84. 4. 16	11.0	(1)	(0.6)	(7)	(3.4)		(3.0)	(6.9)		6.6	108	
23	津 別 川 上 流	合流点下流 2 km		126.38	126.38	I	82. 9. 12	17.0	0.31	0.43	2.275	1.80		2.275	1.80		13.4	58	不 測
						II	83. 3. 5												
						III	83. 4. 22	18.4	0.32	0.59	3.452	2.73		3.452	2.73		9.1	48	
						IV	83. 7. 20	18.4	0.29	0.46	2.501	1.98	1.5	2.501	1.98	1.5	17.7	51	
						V	83. 9. 7	18.5	0.33	0.45	2.740	2.17		2.740	2.17		12.6	55	
						VI	84. 2. 26												
						VII	84. 4. 20	18.5	0.32	0.51	3.030	2.40		3.030	2.40		4.8	72	
24	網 走 川 上 流	協 和 橋		421.29	421.29	I	82. 9. 12	18.0	0.35	0.46	2.900	0.69		2.900	0.69		16.3	78	不 測
						II	83. 3. 5												
						III	83. 4. 22	19.2	0.42	0.76	6.124	1.45		6.124	1.45		6.7	74	
						IV	83. 7. 20	14.5	0.42	0.94	5.711	1.36	3.8	5.711	1.36	3.8	12.9	75	
						V	83. 9. 7	18.0	0.49	0.51	4.522	1.05		4.422	1.05		15.1	83	
						VI	84. 2. 26												
						VII	84. 4. 20	21.0	0.61	0.87	11.089	2.63		11.089	2.63		4.5	110	
25	津 別 川 下 流	2 号 線		155.46	29.08	I	82. 9. 12	7.0	0.39	0.86	2.357	1.52		2.357	1.52		13.3	56	水60cm
						II	83. 3. 5	10.9	0.54	0.31	1.799	1.16		1.799	1.16		0.1	60	
						III	83. 4. 22	17.0	0.22	1.01	3.785	2.43		3.785	2.43		5.8	56	
						IV	83. 7. 20	13.3	0.23	0.88	2.690	1.73	2.1	2.690	1.73	2.1	11.8	61	
						V	83. 9. 7	14.0	0.24	0.84	2.806	1.81		2.806	1.81		13.4	62	
						VI	84. 2. 26												
						VII	84. 4. 20	8.7	0.39	1.11	3.751	2.41		3.751	2.41		4.5	132	

No.	河川名	測位	測定置	流域面積 (km ²)	区面積 (km ²)	測定回数	測定年月日	川幅 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	測定流量 (m ³ /s)	比流量 (m ³ /s/km ²)	仮河床係数	区流量 (m ³ /s)	区間比流量 (m ³ /s/km ²)	同仮河床係数	水温 (°C)	電導度 18°C (μS/cm)	備考
26	タッコブ川	竹浦橋	89.64	89.64		I	1982. 9. 12	4.0	0.29	0.18	0.207	0.23		0.207	0.23		18.6	114	不測
						II	83. 3. 5	4.5	0.36	0.52	0.840	0.94		0.840	0.94		10.6	84	
						III	83. 4. 22	8.4	0.32	0.28	0.744	0.83	17.4	0.744	0.83	17.4	14.0	72	
						IV	83. 7. 20	7.0	0.22	0.47	0.725	0.81	(5)	0.725	0.81	(5)	14.5	100	() : 除くⅦ
						V	83. 9. 7	7.8	0.26	0.48	0.978	0.09		0.978	1.09		1.0	117	不測
						VI	84. 2. 26	7.9	0.43	1.06	3.609	4.03		3.609	4.03		4.5	85	
						VII	84. 4. 20	1.0	0.10	0.71	0.071	0.64		0.071	0.64		14.9	88	
						VIII	82. 9. 12	1.5	0.21	0.23	0.074	0.67		0.074	0.67		0.1	98	氷無し
27	活汲沢	鉄道橋	11.06	11.06		I	83. 3. 5	1.3	0.12	0.65	0.101	0.92		0.101	0.92		9.0	81	
						II	83. 4. 22	1.1	0.16	0.51	0.090	0.82	1.9	0.090	0.82	1.9	16.1	107	
						III	83. 7. 20	1.0	0.16	0.41	0.066	0.59		0.066	0.59		14.2	121	
						IV	83. 9. 7	1.2	0.26	0.23	0.072	0.65		0.072	0.65		0.1	103	氷無し
						V	84. 2. 26	1.2	0.21	0.50	0.127	1.15		0.127	1.15		4.0	142	
						VI	84. 4. 15	3.5	0.12	0.40	0.169	0.82		0.169	0.82		15.4	81	不測
						VII	83. 3. 5	3.1	0.20	0.35	0.217	1.05		0.217	1.05		9.5	80	
						VIII	83. 4. 22	2.7	0.11	0.66	0.195	0.95	1.6	0.195	0.95	1.6	17.6	85	
28	小沼	第1号橋	20.58	20.58		I	83. 7. 20	2.9	0.14	0.42	0.170	0.83		0.170	0.83		14.3	93	
						II	83. 9. 7	2.9	0.14	0.37	0.263	1.28		0.263	1.28		0.0	81	不測
						III	84. 2. 26	4.5	0.16	0.43	0.124	0.85		0.124	0.85		7.3	110	
						IV	84. 4. 15	2.4	0.12	0.43	0.124	0.85		0.124	0.85		16.2	104	不測
						V	83. 3. 5	1.9	0.18	0.55	0.188	1.29		0.188	1.29		10.0	99	
						VI	83. 4. 22	2.4	0.17	0.42	0.166	1.13	2.5	0.166	1.13	2.5	19.1	104	
						VII	83. 7. 20	1.9	0.17	0.46	0.150	1.02		0.150	1.02		13.9	120	
						VIII	83. 9. 7	2.8	0.19	0.38	0.202	1.38		0.202	1.38		0.1	98	氷無し
29	豊幌川	西1号線	14.66	14.66		I	84. 2. 26	2.6	0.17	0.69	0.306	2.09		0.306	2.09		6.2	129	
						II	82. 9. 9	1.5	0.17	0.21	0.054	0.42		0.054	0.42		3.7	125	* : 推定値
						III	83. 3. 4	1.8	0.13	0.34	0.079	0.61		0.079	0.61		12.8	135	氷20cm
						IV	83. 4. 24	1.4	0.16	0.26	0.058	0.45	22.0	0.058	0.45	22.0	14.7	117	
						V	83. 7. 24	1.0	0.12	0.48	0.058	0.45		0.058	0.45		13.5	142	
						VI	83. 9. 9	1.4	0.45	0.09	0.054	0.42		0.054	0.42		2.3	128	氷無し
						VII	84. 2. 24	2.3	0.54	0.89	1.102	8.59		1.102	8.59		0.7	196	
						VIII	84. 4. 17	3.7	0.28	0.52	0.469	0.96		0.469	0.96		8.3	255	不測
30	鱒取川	台流点上流 1km	12.83	12.83		I	83. 3. 5	3.2	0.35	0.54	0.679	1.38		0.679	1.38		14.1	173	
						II	83. 4. 26	3.6	0.32	0.44	0.448	0.91	9.0	0.448	0.91	9.0	13.8	240	
						III	83. 7. 22	3.2	0.32	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		1.6	373	氷無し
						IV	83. 9. 9	3.8	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	() : 概測
						V	84. 2. 24	3.7	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	
						VI	84. 4. 19	3.7	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	
						VII	84. 4. 19	3.7	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	
						VIII	84. 4. 19	3.7	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	
31	千草瀬琴川	無名橋	49.09	49.09		I	82. 9. 9	3.2	0.28	0.52	0.469	0.96		0.469	0.96		8.3	255	不測
						II	83. 3. 5	3.6	0.32	0.44	0.448	0.91	9.0	0.448	0.91	9.0	13.8	240	
						III	83. 7. 22	3.2	0.32	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		1.6	373	氷無し
						IV	83. 9. 9	3.8	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	() : 概測
						V	84. 2. 24	3.7	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	
						VI	84. 4. 19	3.7	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	
						VII	84. 4. 19	3.7	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	
						VIII	84. 4. 19	3.7	0.25	0.42	0.399	0.81		0.399	0.81		2.6	163	

第7表 河川水質分析表
Table 7 Analytical results of stream water

F. CO₂: フェノールフタレイン酸度より換算した溶存二酸化炭素
HCO₃: メチルオレンジアルカリ度より換算した炭酸水素イオン
(注) 硬度: CaCO₃硬度, Fe: 全鉄, TSM: 全固形物量, EC: 電導度 (18°C) μS/cm

No.	河川名	測地点	回数	測定年月日時	天候	気温 (°C)	水温 (°C)	濁度 (度)	色度 (度)	pH	溶存成分 (単位: mg/l)														
											F. CO ₂	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	硬度	Na	K	Fe	SiO ₂	NH ₄	TSM	COD	EC
1	トマッ ブ川上 流	中央	I	83.3.2 14:20	晴	-6.0	2.5	179	67	6.8	1.8	40.3	9.5	20	10.6	4.7	45.9	11.6	2.0	0.10	55.7	0.04	183	14.4	131
			II	83.4.24 9:30	晴	17.4	9.5	35	40	7.1	3.3	41.5	9.0	15	10.3	4.5	44.2	11.9	2.4	0.27	54.3	0.38	169	6.6	124
			III	83.7.22 11:05	曇	24.5	14.5	13	48	7.1	3.1	50.6	9.0	16	10.7	3.8	43.0	11.1	2.3	0.27	52.9	0.02	166	28.0	128
			IV	82.9.7 14:00	晴	19.9	15.4	40	46	7.6	0.9	45.1	8.5	4	8.3	3.1	33.6	8.3	1.8	0.29	22.9	0.00	100	17.1	79
4	網走川 下流	治水橋	I	83.4.26 9:40	曇	15.6	7.5		41	7.3	1.3	36.0	5.7	3	6.3	2.2	24.9	7.3	1.5	0.15	38.8	0.08	120	7.6	80
			II	83.7.22 9:15	曇	22.3	13.2	200	73	7.1	1.5	39.0	5.9	3	7.5	2.4	28.6	7.0	2.0	0.24	41.1	0.03	230	38.7	83
			III	82.9.8 11:30	晴	22.4	12.4		11	7.2	2.2	30.0	5.2	1	4.5	1.9	19.1	4.8	1.1	0.02	50.9	0.08	86	11.3	44
			IV	83.4.23 10:10	晴	13.4	9.0	4	36	7.3	2.2	23.8	4.3	1	3.5	1.1	13.3	4.1	1.0	0.05	39.0	0.03	74	6.6	40
7	女満別 川 1	水源地 上流 100m	I	83.7.23 9:40	曇	21.8	10.7	4	22	7.2	2.6	28.1	4.5	1	3.3	1.5	14.5	4.5	0.9	0.02	46.3	0.01	83	9.2	43
			II	82.9.8 14:30	晴	23.4	17.8	8	46	7.3	2.4	35.4	6.9	2	6.0	2.5	25.3	6.6	1.2	0.10	58.0	0.00	109	11.1	69
			III	83.3.3 13:00	曇	-6.0	2.0	7	25	7.1	1.8	28.1	6.6	2	5.1	1.8	20.5	6.6	0.8	0.03	54.0	0.00	93	4.9	65
			IV	83.4.23 15:00	晴	14.7	12.2	26	48	7.2	2.2	25.6	6.1	5	4.8	1.8	19.7	6.3	1.4	0.01	51.6	0.04	173	22.8	63
8	女満別 川 3	橋	I	83.7.23 12:20	曇	24.6	16.6	9	30	7.2	2.6	36.6	5.9	2	5.6	2.6	24.7	6.3	1.0	0.10	56.6	0.02	104	13.7	65
			II	82.9.8 15:25	晴	22.3	17.6	9	31	7.8	1.1	32.3	7.3	4	5.9	2.0	23.1	7.4	1.1	0.17	58.6	0.00	107	14.4	71
			III	82.3.3 15:55	晴	-7.0	0.4	10	15	7.2	1.3	26.2	6.4	2	5.0	1.9	20.5	6.5	0.9	0.06	51.6	0.00	95	3.6	62
			IV	83.4.23 13:05	曇	14.8	12.5	20	45	7.2	2.6	29.3	6.6	2	5.3	1.8	20.9	6.8	1.4	0.07	50.8	0.07	124	17.4	69
12	女満別 川 6	落合橋 上流 70m	I	83.7.23 11:30	曇	24.6	14.6	5	36	7.1	2.6	32.9	6.4	2	6.0	1.8	22.3	6.6	0.9	0.15	54.7	0.03	107	18.5	67
			II	82.9.9 11:35	晴	22.6	14.4	11	40	7.3	2.9	40.3	7.3	5	7.5	2.5	29.0	8.4	1.3	0.22	60.4	0.15	115	13.0	89
			III	83.3.4 10:30	晴	-7.5	0.3	5	13	7.1	1.8	35.4	7.8	7	7.0	2.7	29.0	8.5	1.2	0.05	55.2	0.00	113	6.0	90
			IV	83.4.24 10:15	曇	13.3	9.8	6	30	7.3	2.2	33.6	8.0	6	7.0	2.7	28.8	8.0	1.4	0.22	48.5	0.01	117	10.9	90
13	パナク シュベ ツ川下 流	落合橋 上流 60m	I	83.7.23 15:30	曇	19.8	16.7	7	42	7.2	2.2	36.0	5.9	5	7.1	2.7	28.8	7.5	1.1	0.19	55.2	0.02	117	18.3	80
			II	82.9.9 13:25	晴	21.5	13.6	40	83	7.4	2.6	48.8	8.5	3	8.3	2.8	32.4	9.0	1.9	0.23	55.6	0.17	123	22.7	89
			III	83.3.4 11:00	晴	-7.5	0.1	44	44	7.1	2.0	34.2	7.6	8	6.4	2.6	26.9	8.7	1.5	0.10	53.2	0.01	124	13.1	88
			IV	83.4.24 10:30	晴	13.3	9.4	33	77	7.3	2.2	31.1	8.7	10	6.3	2.7	26.9	8.5	2.1	0.10	50.2	0.02	132	12.2	90
15	女満別 川 8	橋	I	83.7.23 15:50	曇	19.8	15.5	47	57	7.3	4.0	46.4	7.6	6	7.2	2.8	29.8	8.5	1.9	0.08	52.6	0.03	146	19.0	74
			II	82.9.9 15:55	晴	19.6	15.3	24	32	7.3	2.4	49.4	14.2	4	7.4	2.8	29.8	14.7	1.9	0.20	60.2	0.00	137	15.4	114
			III	83.3.4 13:40	曇	-7.0	0.3	27	16	7.1	1.8	42.7	14.7	6	6.6	2.7	27.8	14.8	1.8	0.05	52.3	0.04	140	11.9	115
			IV	83.4.24 14:40	晴	11.5	12.6	15	63	7.3	2.2	37.8	12.3	7	6.6	3.1	29.2	12.3	2.0	0.10	48.5	0.01	131	6.8	107
				曇	20.9	15.8	1000	142	7.1	2.6	36.6	9.5	5	7.1	3.1	30.6	9.4	2.5	0.43	52.6	0.07	807	62.3	97	

No	河川名	測定地点	回数	測定年月日時	天候	気温(℃)	水温(℃)	濁度(度)	色度(度)	pH	溶存成分(単位:mg/l)										EC				
											F.CO ₂	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	硬度	Na	K	Fe		SiO ₂	NH ₄	TSM	COD
16	美幌川 上流	榎橋	I	82.9.11 10:15	晴	22.4	10.7	4	19	7.3	1.8	28.1	5.0	0	4.0	1.9	17.9	4.8	1.1	0.03	21.0	0.00	84	12.7	43
			II	83.4.25 9:30	晴	16.6	7.0	4	18	7.3	1.8	25.6	4.0	1	3.0	1.7	12.9	4.6	1.0	0.02	44.0	0.01	75	3.5	42
			III	83.7.21 10:18	雨	14.2	10.5	3	11	7.2	1.8	25.0	4.0	1	3.6	1.2	14.1	4.6	0.9	0.01	46.7	0.02	87	2.8	40
			IV	82.9.11 13:15	晴	23.5	15.1	7	22	7.2	2.9	32.3	5.9	0	4.6	2.2	20.5	5.6	1.1	0.23	58.0	0.00	95	16.2	48
19	福豊川	9線	I	83.4.25 12:50	晴	16.7	12.1	4	35	7.3	2.2	27.5	4.2	1	3.6	1.3	14.5	5.5	0.9	0.04	50.2	0.03	89	5.5	47
			II	83.7.21 13:00	雨	12.8	11.9	6	36	7.1	2.2	25.6	4.7	1	4.4	1.7	18.1	5.4	0.8	0.09	50.7	0.05	97	8.7	50
			III	82.9.11 14:00	晴	26.1	13.4	6	19	7.2	2.9	34.2	6.2	0	4.1	2.0	18.5	6.6	1.3	0.20	61.6	0.00	105	15.1	48
			IV	83.3.5 16:00	晴	-4.5	0.8	18	27	6.9	1.5	25.0	5.2	1	2.9	1.5	13.3	6.0	0.8	0.05	51.0	0.00	110	12.8	47
20	登栄川	合流点 上流 100m	I	83.4.25 13:10	晴	16.5	11.8	3	54	7.3	2.2	28.1	4.5	1	3.3	1.1	12.9	6.3	1.2	0.06	54.8	0.07	93	4.7	47
			II	83.7.21 14:30	雨	12.8	13.3	6	31	7.2	2.9	31.0	4.7	1	3.2	1.5	14.1	6.0	0.9	0.03	46.7	0.01	101	11.1	47
			III	82.9.12 11:35	晴	25.1	16.2	44	18	7.7	1.1	44.5	6.2	2	7.6	2.2	27.8	7.8	1.9	0.09	40.8	0.08	97	13.6	78
			IV	83.4.22 10:20	曇	16.9	6.2	11	57	7.4	2.0	31.7	4.5	6	6.1	2.0	23.7	6.7	1.4	0.02	33.3	0.04	91	8.2	74
24	網走川 上流	協和橋	I	83.7.20 9:30	晴	24.3	12.9	120	27	7.4	1.5	36.6	4.2	3	6.8	1.9	25.1	6.5	1.4	0.09	36.5	0.07	119	15.3	75
			II	82.9.12 13:45	曇	19.1	14.4	10	17	7.5	2.4	36.0	5.0	3	5.9	3.0	26.9	4.9	1.5	0.06	44.2	0.00	84	10.6	56
			III	83.3.5 13:10	晴	1.5	0.2	6	9	7.2	1.8	29.3	5.2	2	5.6	1.7	20.9	5.0	1.2	0.03	38.3	0.00	102	6.3	60
			IV	83.4.22 9:50	曇	14.8	6.1	7	39	7.4	1.8	29.3	4.3	2	5.1	1.7	19.7	4.3	1.2	0.05	38.0	0.00	80	4.6	56
25	津別川 下流	2号線	I	83.7.20 9:45	晴	24.3	12.0	35	32	7.3	2.2	31.7	4.2	5	6.1	2.0	23.7	6.9	1.2	0.04	43.9	0.03	98	10.3	61
			II	82.9.12 15:45	曇	17.7	16.2	22	40	7.6	1.8	45.8	12.6	6	9.1	2.6	33.2	12.0	2.4	0.05	62.7	0.00	136	17.0	104
			III	83.4.22 15:50	曇	10.1	9.9	30	61	7.3	1.3	35.4	10.6	8	7.5	2.6	29.8	10.5	2.3	0.09	54.0	0.03	153	16.1	99
			IV	83.7.20 15:40	晴	21.3	19.0	29	42	7.3	2.2	40.9	10.1	7	8.4	2.7	32.2	11.3	2.4	0.20	58.4	0.03	160	23.5	104
29	豊幌川	西1号 線	I	83.3.4 14:30	曇	-0.6	4.0	8	14	7.2	2.2	41.5	13.7	13	5.8	3.3	28.2	17.0	2.2	0.07	50.8	0.01	143	7.0	125
			II	83.4.24 15:20	曇	11.4	13.0	7	58	7.3	2.0	41.5	13.7	15	7.2	3.8	33.8	15.8	3.0	0.03	44.7	0.05	141	6.8	135
			III	83.7.24 13:30	曇	22.5	14.6	64	76	7.2	2.6	52.5	11.6	10	8.0	4.3	37.8	13.5	3.0	0.17	46.9	0.03	159	28.3	117
			IV	83.4.26 11:50	曇	18.9	8.5	20	78	7.1	2.6	37.2	66.7	2	9.0	2.9	34.6	43.5	3.3	0.21	48.4	0.02	228	11.5	255
30	鱒取川	合流点 上流 1km	I	83.7.22 15:50	曇	20.0	14.1	81	79	7.1	2.4	44.5	35.6	3	7.2	2.8	29.8	27.2	2.5	0.12	47.9	0.01	212	51.4	173
			II	83.7.22 15:20	曇	20.0	14.1	63	74	7.0	2.2	40.3	7.1	2	5.9	2.2	23.7	7.8	1.7	0.11	45.9	0.01	168	46.8	65
			III	83.3.9 10:00	晴	-2.0	-2.0	8	3	6.2	1.8	1.8	3.3	0	0.2	0.0	0.6	1.0	0.0	0.00	1.2	0.00	19	2.2	11
			IV	83.9.11~9.12	雨	-2.0	-2.0	8	3	6.0	1.3	2.4	1.4	0	0.4	0.24	2.0	0.2	0.00	0.01	0.3	0.00	0.01	0.3	6
31	千草藻 琴川	無名橋	I	83.4.26 11:50	曇	18.9	8.5	20	78	7.1	2.6	37.2	66.7	2	9.0	2.9	34.6	43.5	3.3	0.21	48.4	0.02	228	11.5	255
			II	83.7.22 15:50	曇	20.0	14.1	81	79	7.1	2.4	44.5	35.6	3	7.2	2.8	29.8	27.2	2.5	0.12	47.9	0.01	212	51.4	173
31'	千草藻 A B	琴川 上流 2km 上流 1.3km	I	83.7.22 15:20	曇	20.0	14.1	63	74	7.0	2.2	40.3	7.1	2	5.9	2.2	23.7	7.8	1.7	0.11	45.9	0.01	168	46.8	65
			II	83.3.9 10:00	晴	-2.0	-2.0	8	3	6.2	1.8	1.8	3.3	0	0.2	0.0	0.6	1.0	0.0	0.00	1.2	0.00	19	2.2	11

文 献

- 網走開発建設部 (1982~1984) : 網走川水系流量年表・未公表資料, 北海道開発局
- 広田知保・横山英二・深見浩司 (1989) : 女満別・美幌地域の地下水資源, 地下資源調査所報告, 第60号, 1—34
- 北海道 (1985) : 第92回 北海道統計書, 昭和60年, p.12
- 国土庁長官官房水資源部 (1988) : 日本の水資源, 昭和63年版, 水資源白書, 大蔵省印刷局, 282 p.
- 国土庁土地局 (1978) : 20万分の1 土地分類図 (地形分類図), 北海道VI (網走支庁), 同付属資料, 66p.
- 野満隆治 (1974) : 新河川学, 瀬野錦蔵補訂, 地人書館, 348p.
- 小原常弘・和田信彦・横山英二・松浪文博・佐藤巖 (1980) : 10万分の1 北海道水理地質図幅, 第5号「北見」同説明書, 北海道立地下資源調査所, 53p.
- 齊藤 仁 (1962) : 北海道の鉱泉資源, 地下資源調査所報告, 第28号, 58—59
- 齊藤尚志 (1980) : 北海道の地熱・温泉 (D) 北海道東部, 地下資源調査所報告, 第10号, 155p.
- 札幌管区气象台 (1964) : 北海道の気象, 391p.
- (1982~1984) : 北海道気象月報, 8月~5月
- (1983) : 北海道の気候, 北海道気象協会, 319p.
- 和田信彦・広田知保 (1989) : 女満別—美幌地域の水理地質, 地下資源調査所報告, 第61号, 65—94

Runoff characteristics and water quality of streams in the right area of the Abashiri River, eastern Hokkaido

Tsunehiro OHARA and Kazuya SUGA

Abstract

In this report, the authors deal with studies on runoff characteristics and water quality of streams, related with geology and precipitation, in the right area of the Abashiri River. This studies have been done by means of flow measurement and water analysis, and they were included in the Water Resources Research Project of Memanbetsu and Bihoro region in 1982 to 1984.

The flow measurement was carried out seven times for three years at 31 points of 18 streams. The chemical analyses of stream water were made four times in the first year at 16 points of 12 streams. The results are as follows.

1. Topographically, the studied area is composed of steep mountain slopes in the southern part, gently sloped hills in the middle part, and nearly flat heights in the northern part. Geologically, this area consists of hydrogeological basements of Pre-Miocene, and water-bearing strata of Post-Pliocene, which comprise sandstones, pumice flow deposits, and gravel with sand.

2. This area is characterized by cold climate and poor precipitation. Normal value of annual precipitation at the Abashiri adjacent to this area, is 893mm which is the smallest throughout Japan. The precipitation of this area has a tendency of variation from 600mm in the lower area, to 900mm in the upper area, according to the data of rainfalls in 1983.

3. The coefficients of river regime in the upper streams are smaller than those in the lower, and most of those in the both streams are smaller than 20. Therefore, these streams are interpreted to have relatively stable runoffs. Specific runoffs in the upper catchment area (the Mokoto volcanic zone) are large and they decrease toward the lower catchment area. The large specific runoff and precipitation in the volcanic zone, mean that water storage capacity of aquifer in the upper drainage zone is larger than that in the lower. It suggests that the Kutcharo pumice flow deposit decreases in thickness from the Mokoto volcanic zone in the upper stream, to plateau zone in the lower stream.

4. In the middle part of the Memanbetsu River, which is a tributary stream of the Abashiri River, there are two observation points showing decrease and increase in runoff. It is due to that the stream water comes out or in throughout cracks in the basement rock. This phenomenon is evidenced by the fact that the stream water shows remarkable change in chemical composition; sodium and chloride concentration increases caused by the effect of hot spring mixing.

5. The main ion concentration of the analyzed water is almost less than 1 meq/l, and it does not show remarkable regional or seasonal variation. The main ion composition indicate that most of the water belongs to carbonate hardness type, and that it is similar to the groundwater in the Kitami district covering this area. The stream water mixed with hot spring, except during wet season, belongs to noncarbonate alkali type or carbomate alkali type.

6. The annual heights of runoff at each point in the catchment area of the Memanbetsu River were estimated from the runoff data obtained by our researching and by H. D. A. in 1982 and 1983. The results show that the heights of the most upper stream are 700mm, and they decrease toward the

lower stream, reaching 200mm. Annual precipitations of the Abashiri in 1982 and 1983 were measured 76 and 78 percent of the normal value, respectively. Therefore, the heights described above may increase if there is normal precipitation.

7. Most of discharge is supplied from interflow or groundwater runoff rather than surface runoff, evidenced by the following facts; 1) there exists little decrease in runoff even in dry season, 2) the coefficients of river regime are small, or 3) most of the main ion compositions are similar to those of groundwater.