

## Ⅱ 円海山地区調査報告

## 瀬上沢・氷取沢水系の環境要因

畠 中 潤 一 郎

### 1. はじめに

瀬上沢、氷取沢の二つの水系は共に円海山特別保全地区にある丘陵の谷戸部に源を発している。この地域はほぼ南北に走る分水嶺で分けられ、東側に流れ出した水系が氷取沢である。氷取沢の流れは流下して大岡川となり、東京湾へ流入する。一方、西側に流れ出した水系は瀬上沢となる。瀬上沢の流れは狹川、柏尾川と合流を重ね、相模湾へ流入する。

この2つの水系は、特別保全地区に指定された、樹林等の多い自然的要素に恵まれた地域を流れていること、また、家庭の下水や工場の排水などの汚濁源の流入が少ないこともあって、市内の他の多くの河川とは異り、生物の種類や量が豊富であることが従来から認められていた。

そこで、1981年から83年にかけて、これら2つの水系における生物群集にとって種々の影響を与える主要な環境要因について、現在、どのような状態にあり、また、それらの四季を通じての変動特性はどのようになっているのかを調査することとした。今回はその調査によって得られた結果のうち、既にデータの整理されたものと、それにもとづく考察をまとめて示すことにした。

### 2. 調査方法

表-1 分析方法

1) 調査地点は図1に示すとおりである。瀬上沢に関しては、1981年及び1982年3月までは、6～7地点、1982年、4月から1983年3月までは11～12地点で調査した。DO、BOD等の項目については、これより少く、1981年及び1982年3月までは4～5地点、1982年4月から1983年3月までは4～7地点で調査した。また、チッ素、リン等の栄養塩類の項目については、1981年および1982年の前半にかけて、4地点で調査した。

一方、氷取沢に関しては、やはり1981年及び1982年3月までは7～8地点、1982年4月から1983年3月までは21～31地点で調査した。DO、BODについては、1981年及び1982年3月までが5～6地点、1982年4月から、1983年3月までが6～11地点で調査した。栄養塩類の項目については、1981年4月から1983

項目	方 法
気 温	アルコール棒状温度計
水 温	ベッテンコーファー温度計
P H	比色法
電気伝導度	電導計(東亜電波科学製)
酸化還元 電位	酸化還元電位計( " )
DO	JISK102
BOD	"
NH <sub>1</sub> -N	イントフェノールブルー比色法
NO <sub>2</sub> -N	グリープロウイン比色法ないしイオン電極法
NO <sub>3</sub> -N	イオン電極法
PO <sub>4</sub> -P	モリデンブルー比色法ないしイオン電極法
TOC	TOC計(Beckman製)
chl. a	アセトン抽出比色法
流 速	浮 標
深 さ	棒 尺
流れ巾	"
照 度	照度計(東芝製)

年の前半にかけて5～6地点で調査している。

調査項目のうち、現場で測定したのは以下の項目である。

気温、水温、pH、電気伝導度、酸化還元電位、流速、透視度、水深、流れ巾、相対照度（照度）  
また、採水し持帰って分析した項目は以下のとおりである。

溶存酸素濃度、BOD、アンモニア態チッ素、亜硝酸態チッ素、リン酸態リン、溶存態有機炭素（TOC）

以上の項目の測定方法を表-1にまとめて示す。

pHを比色法としたのは現場の制約から簡易性を重視したためである。酸化還元電位は測定時の水温により、測定値の補正を行った。流速は、糸をつけた浮きを、一定の距離、水面に流し、その速さをストップウォッチで測定した。相対照度は、調査水面と周辺の裸地の照度を測定し、その比より求めた。溶存酸素濃度については、酸素の固定を現場で行い、それを実験室に持ち帰り分析した。別にポリタンクに入れて実験室へ持ち帰った試水のうち、一部を用いてBODを測定した。また、残りの試水についてはミリポアーHA100フィルターで吸引濾過後、その濾水を、チッ素、リン、TOCの分析に供した。

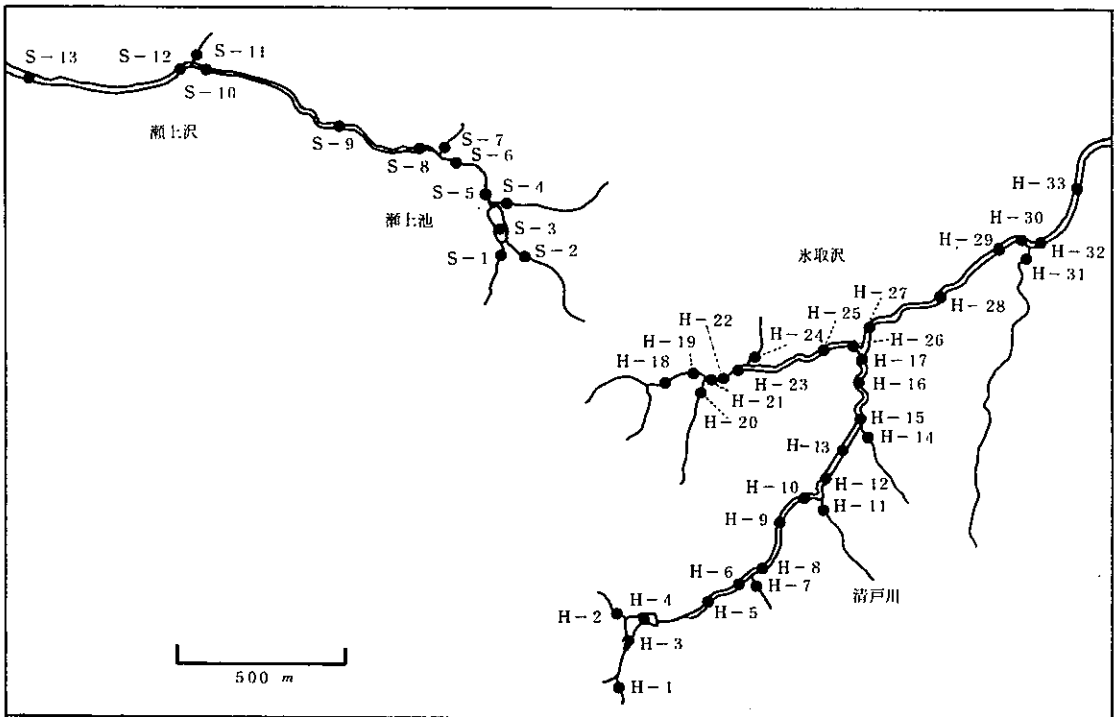


図-1 瀬上沢・水取沢水系調査地点

### 3. 結果と考察

#### 3-1 瀬上沢水系の調査結果

瀬上沢水系の調査結果を表-2に示す。以下、各項目毎に述べることにする。

水温の変動は第一に、気温の季節変動に負うところが大きい。もちろん、一日の気温の変動も影響を与えることが知られているが、水の比熱の大きいこともあって、季節変動の方が周日変動より巾が大きい。夏は水温が高くなり冬は低くなる。春や秋の測定値はその中間範囲にある。これは、各測定点のデータから認められることである。また、各測定点間においては最上流域にあるS2は他の地点に比べ変動の巾が小さいことが認められる。これは、最上流において湧水が流出しはじめて間もない場所に測定点S2があるためと考えられる。湧水は地表水に比べその水温は通年で安定しており、南関東地方の丘陵地帯では13℃~14℃が一般的な値として知られている。同じく最上流域に位置するS4の水温はS2に比べて変動が大きくなっている。これは水域の水深や流れ巾が小さく、また、流速はほとんど測定できないほどで、水量が少ないことにより、気温や日射の影響を受けたためと考えられる。水量の豊かなことも水域の環境安定の一因と言えよう。

電気伝導度は季節的、地点的に変動するものの、変動について一定の傾向を読み取ることは困難であった。これは、この水系の各所に細い流入水があり、それらの水は湧出する個所の微小な地域的差位のために、含んでいる電解質の種類や濃度が異っているためと考える。上流の系統が異なるS2とS4、あるいはS10、S11の測定値を比較することによりこの推測は強められる。また、S7付近において露頭に酸化鉄が沈着し、湧水が川へ流入している箇所(S-77)が認められたため、この地点で採水し、電気伝導度を測定したところ、1050  $\mu\text{s}/\text{cm}$ という高い値が得られた。よく観察してみると、水量は少ないものの、このような個所が水系に沿って何ヶ所か認められた。このようなことも先の推測を強めている。pHについても電気伝導度と同じように一定の傾向を見いだすことはむづかしいが上流から下流にかけて7.2から8.6の範囲で測定値が変動している。ただし、近くに人家が3軒あって、若干の生活排水の流入が認められるS9付近では常にpHが上昇することが目立った。これは排水中に含まれるアンモニア等の影響が表われたものと推測される。

溶存酸素濃度は水温が上昇すると溶解度が小さくなるためか、夏季の測定値は冬季の数値よりも、どの地点も低くなる傾向が見られる。しかし、それもほとんど飽和に近い値であり、通常の水生生物の生存にとっては十分に必要を満たしている状態と考えられる。

水中の有機物についてはBOD、TOCの2つの項目について測定した。人家などからの排水の流入がきわめて少なく、炭水化物やタンパク質などバクテリア等によって容易に分解される有機物も少ないということで、BOD値は年間を通じて低い値となっている。しかし、TOCの測定値を見ると、相対的にBOD値よりも高い値が測定されている。これは、河川周辺の樹木の落葉などが水路内で分解されて生じた有機物によるものであろうと考えられる。福島(参考文献3)の他の河川における調査でも、河川の源流付近ではBOD値がTOC値を下まわり、下流になって人為的影響が強くなるに従ってBODが上昇し、TOC値を上回るという結果が得られている。他に水質の化学的環境要因としてはチッ素、リンなどの栄養塩類を測定しているが、硝酸態チッ素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )を除いて、他の項目の測定値は市内の他の河川で行われている「公共用水域水質測定結果」の測定値に比して低いものであった。これも、この地域において特に著しい汚濁源がないことを示している。このため、静水域である瀬上池(S3)でも、透視度が30cmを下まわることはあ

ってもアオコなど水の華の形成が見られない。これは富栄養化が低い段階にとどまっているためと考えられる。なお、硝酸態チッ素 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) は通常の湧水や雨水にもこの測定値程度は含まれているため、他の形態のチッ素よりも高濃度であっても、極地的な汚濁によって高濃度になったとは考えにくい。

### 3-2 水取沢水系の調査結果

水取沢水系の調査結果を表-3に示す。瀬上沢と同じく以下項目毎に結果と考察を述べることにする。

水温の測定結果を見れば、基本的には上流から下流に流下するにつれて、気温の影響を受けて行くことが読み取れる。夏季の水温は下流に向かうほど上昇し、冬季は低下する。特に、夏季においては、H12からH15、及びH25からH26にかけての水温の上昇は著しく、およそ5℃の範囲で変動している。これは、それぞれの区間の河川が三面コンクリート化されて、河川の一般的特徴としての瀬や淵が失われ、河底を均一の深さで、それもわずか2~3cm程度で流れるため、気温の影響をより強く受けるものと考えられる。また、この区間の水路の上方は樹冠におおわれることが少なく、太陽光の直射にさらされ易い。このため、輻射による水温の上昇も大きいと考えられる。その結果、河川のこの区間においては底面全体に藻類が増殖している。日照が恵れるために、光合成の活性も高いようで、この区間においてpHの測定値は上昇する傾向が認められる。一般に藻類の光合成が盛んな水域では、水中の炭酸イオンが消費されるため、炭酸塩類のバランスが崩れ、pH値が上昇することが知られている。しかし、これら水温やpHの上昇傾向をおさえる要因も、この水系には存在している。それがH7、H14などの流入水である。これは共に湧出口が近くにあると見られ、水温も他の地点に比べ安定し、pH値も若干低くなっている。また、これら流入水が目立たない地域で、三面コンクリート化していない区間の河川においては、水温、pHともに季節的な変動はあっても、地点間における変動は小さい。これは河川の周囲の植生が豊かで、樹冠が河川を覆い、直射日光を遮るなどしていること、瀬や淵など河川形態は変化に富み、水深も10cm内外あり、気温の影響も急激には受けにくいことなどが、その理由としてあげられよう。樹林や河川形態など自然的要素によって水域の環境がより安定化されているわけである。この水系のH5、H6付近の河岸、およびH7、H14の水系への流入点付近には赤い酸化鉄が沈着しているのが見られた。これは、地質的に鉄分を多く含む箇所があるためと考えられるが、このような地点では水中の無機イオン濃度の増加に対応して、電気伝導度の測定値は上昇する。水取沢水系の二つの支流を比較すると、H5以降H17までの清戸川水系の方がH18からH25までの水系に比べて、かなり電気伝導の測定値が高くなっている。これは、このような酸化鉄の地質的分布によっているところが大きいのではないかと考えられる。一般に酸化鉄の多い水系では、ホタルの餌となるカワエナなどが棲息しにくいいため、ホタルの棲息もむづかしくなると言われている。

有機質の蓄積は水系全体において著しくなく、還元状態となるような水域は生じていないことが、酸化還元電位の測定結果によって示されている。

H3以外の地点においてはBOD値も1~2mg/lの値で、きわめて清浄であることを示している。TOC値が高いのは瀬上沢水系で述べたとおりの理由と考えられる。

チッ素、リン等の栄養塩類についても瀬上沢水系と同じく、硝酸態チッ素以外は、市内で実施された「公共水域水質測定計画」による測定値よりも1~3桁小さい値が得られている。これは、やは

りこの地域に大きな汚濁発生源がなく、自然的な要素を中心に水系が形成されているためと考えられる。水域の水生動物等の棲息を制限すると考えられる溶存酸素濃度も、瀬上沢と同じく、十分に満たされた測定値が得られている。

#### 4. ま と め

円海山地区にある2つの水系、瀬上沢、水取沢はともに汚濁発生源がほとんどないため、有機物、その他の汚濁物濃度は小さく、市内の他の河川に比較して、清浄な水域となっている。また、これらの水域において、湧水や、周辺の樹林、変化に富む河川形態、豊かな水量は水域の環境要因を安定化させる傾向が認められた。反面、河川を人為的な三面コンクリート形態にしたり、河川周辺の植生を除くと、水界の環境因子の変動を容易にする傾向も認められた。酸化鉄の流入など、水域の環境因子には地質の性状も影響を与えることが認められた。

表一 2 (1) 昭和56年度瀬上沢水系環境要因測定結果

気温 (°C)	水温 (°C)	pH	流速 (m/s)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	NO <sub>3</sub> -N (mg/l)	NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	NO <sub>3</sub> -N (mg/l)	PO <sub>4</sub> -P (mg/l)	TOC (mg/l)	chl. a (mg/m <sup>3</sup> )	透明度 (cm)	相対照 度(%)
1981.5.22	16.2	7.6	0.21	8.8	1.5	0.07	0.013	0.57	0.049	2.4	—	—	30<	—	
3	20.3	8.0	—	10.8	7.0	0.07	0.011	0.57	0.012	5.2	26.9*	—	—	—	
4	15.3	7.6	—	9.0	1.1	0.05	0.008	0.61	0.017	8.3	—	—	30<	—	
6	22.3	7.6	0.05	8.4	2.7	0.08	0.015	0.40	0.012	4.5	167.3	—	30<	—	
8	22.8	7.8	0.35	8.3	2.8	—	—	—	—	4.6	—	—	30<	—	
1981.8.12	19.5	7.8	—	8.5	1.7	0.04	0.005	—	0.047	2.0	—	—	30<	—	
3	25.5	8.2	—	6.2	3.4	0.03	0.016	—	0.011	4.9	—	—	25	—	
4	22.0	7.4	—	7.2	3.8	0.08	0.008	—	0.029	4.4	—	—	30<	—	
6	24.0	7.8	—	—	—	—	—	—	—	5.3	—	—	30<	—	
8	22.5	8.0	0.32	7.7	3.5	0.08	0.008	—	0.019	2.4	—	—	30<	2.2	
1981.1.15	13.0	7.6	—	9.5	1.1	0.026	0.001	—	0.030	2.9	—	—	30<	—	
3	13.0	7.6	—	8.5	2.1	0.085	0.018	—	0.013	3.7	—	—	30<	—	
4	13.0	7.5	—	9.6	1.2	tr	0.030	—	0.016	3.7	—	—	30<	—	
6	14.2	7.6	—	9.7	2.7	0.065	0.016	—	0.014	3.2	—	—	30<	28.6	
8	13.0	7.5	—	9.7	1.8	0.111	0.011	—	0.015	5.5	—	—	30<	—	
1982.2.4	7.5	7.4	0.43	10.8	1.3	tr	tr	—	0.001	2.0	—	—	30<	100	
S 2	10.8	7.4	—	9.4	2.1	tr	0.002	—	tr	2.3	—	—	30<	100	
3	8.0	7.4	—	10.9	1.6	tr	0.002	—	0.001	3.4	—	—	30<	88.9	
4	7.0	7.3	—	11.5	1.9	0.051	0.005	—	tr	2.8	—	—	30<	59.4	
6	2.8	7.6	—	1.22	1.0	0.030	0.006	—	0.001	3.4	—	—	30<	4.80	
8	7.0	7.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

\* 単位 mg/m<sup>3</sup>

表-2 (2) 昭和57年度瀬上沢水系環境要因調査結果

	天候	時刻	気温 (°C)	水温 (°C)	pH	C. d (us/cm)	ORP- (mV)	水深 (cm)	流れ幅 (m)	透視度 (cm)	相対照 度(%)	流速 (cm/秒)	D O (mg/l)	BOD (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P (mg/l)	TOC (mg/l)	chl.a (mg/m <sup>2</sup> )		
1982.5.20	雨	S1	12:25	14.0	7.6	358																
S2		12:30	13.5	14.0	7.7	410	+350	2	0.5	30<	29	33	9.3	2.9	tr	0.001	-	0.001	6.0	-		
S3		12:20		18.3	7.4	353																
S4		12:00	13.5	16.2	7.6	305		3	0.5	30<												
S5		11:50	13.5	17.5	7.5	351	+386	4	0.8	30<	31	38	9.2	1.8	0.09	0.016	-	0.001	5.5	-		
S6		11:20	14.0	14.5	7.9	330	+379	3	1.4	30<	30	31	8.2	2.0	0.001	0.013	-	0.001	5.8	-		
S7		11:20		15.7	8.0	293																
S8		11:00		15.0	7.6	500		20	2.4	30<												
(瀬)		10:50	14.0					5	1.8	30<												
S9		10:40	15.0	15.0	8.0	463	+389	5	1.2	30<	33	36	9.6	4.9	0.004	0.017	-	0.001	8.4	-		
(フチ)	"	"					15	2.0	30<													
S10	10:10	15.5	15.5	8.0	390		3	1.3	30<	47	29											
S77	11:25			6.8	1050																	
1982.8.24	晴	S1	13:40	25.9	8.0	560	+398															
S2			28.0	20.5	7.8	371	+374	5	1	30<	100	22	9.3	tr								
S3				28.2	8.2	376	+427															
S4			29.5	24.3	7.4	230	+160	2	0.3	30<	100		6.9	0.2								
S5			29.0	26.5	7.7	349	+348	7	0.55	30<	1	50	6.7	2.2								
S6		12:20	25.0	26.0	7.3	343	+336	5	0.75	30<	2	27										
S8		11:50		23.6	8.2	621	+351	17	2	30<			8.3	0.9								
(瀬)			27.0					3	1	30<			35									
9		11:40	29.6	24.8	8.2	540	+299	5	0.5	30<	100	48	8.1	0.4								
S10				28.2	7.6	451	+306	3	1	30<	100	18	8.6	2.3								
S11				24.3	7.5	420	+300															
S12				27.0	7.5	403	+297															
S13		10:30	29.8	30.2	7.8	528	+294	7	2	30<	100	22	9.9	2.6						2.2		
1982.10.28	晴	S1		13.0	7.6	396	+361															
S2		11:40	19.5	15.0	7.8	422	+329	5	0.8	30<	67	31	9.4	1.2							3.7	
S3				15.0	7.8	384	+309															
S4		11:30	19.5	13.4	7.6	249	+360	6	0.7	30<												
S5		11:20	14.0	13.5	7.8	364	+350	6	1.0	30<	2	23	9.1	3.0							3.8	
(湖)								60	4.0													
S6		12:05	15.5	12.6	7.4	351	+421	4	0.9	30<	5	40	9.6	2.0							3.2	
S8		10:50	15.5	12.7	7.8	540	+331	30	2.4	30<												
(瀬)								4	1.8	30<												
S9		10:40	20.5	13.0	7.9	488	+321	8	1.4	30<	11	29	10.2	0.7								
S10		10:20	22.0	13.3	8.0	445	+250	5	1.6	30<	100	38										
S11				15.0	7.8	463	+209															
S12			14.0	7.6	454	+220																

1983.2.10	S1	晴	11:50		4.8	8.2	818												
	S2		11:40	7.8	10.0	7.4	490		4	0.6	30<	46	26	10.0	1.2				
	S3		11:40		7.0	7.2					30<								
	S4		11:25	14.2	4.5	8.2	391		3	0.4	30<	100	17	10.9	1.5				
	S5	(湖)	11:05	8.2	6.3	7.8	531		0.7	6	30<	28	20	10.5	1.9				
	S6					7.6	465		70	6									
	S8		10:50	7.5	5.7	8.2	710		3	0.8	30	36	26	11.0	1.5				
	S9		10:40	8.2	5.4	8.0	685		4	1.7	30<	67	21	11.4	2.0				
	S10		10:20	10.2	5.5	8.6	638		3	1.1	4	100	38	11.2	1.9				
	S11		10:30		9.2	7.2	480												
	S12		10:30		6.8														
	S13		12:10			8.4	522		7	1.6	4	85	30	8.3	13.6				

表-3 (1) 昭和56年度水取沢水系環境要因測定結果

		気温 (°C)	水温 (°C)	pH	流速 (m/s)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	NO <sub>3</sub> -N (mg/l)	PO <sub>4</sub> -P (mg/m <sup>3</sup> )	TOC (mg/l)	chl.a (mg/m <sup>3</sup> )	透視度 (cm)	相對照 度(%)
1981.5.29	H 3	-	21.0	8.2	-	7.5	1.3	0.09	0.024	-	0.010	6.1	5.9*	-	-
	H10	-	18.5	7.8	0.47	8.0	0.9	0.05	0.005	0.17	0.012	6.5	36.1	30<	-
	H15	22.6	23.5	8.3	0.37	9.4	2.2	0.05	0.005	0.19	0.012	4.1	-	30<	-
	H16	20.2	22.6	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	25.9	30<	-
	H17	22.0	21.6	8.0	0.39	7.9	1.3	0.06	0.006	0.30	0.014	5.4	66.4	30<	-
	H23	21.0	16.0	8.0	0.35	8.8	0.9	0.09	0.005	0.38	0.019	4.6	3.8	30<	-
1981.8.14	H 3	22.5	26.0	9.2	-	-	5.5	0.04	0.005	0.03	0.006	7.1	-	30<	100
	H10	22.0	20.3	8.7	0.60	-	0.7	0.04	0.004	0.42	0.016	3.3	-	30<	1.9
	H15	25.3	24.3	8.2	-	-	1.0	tr	0.002	0.28	0.008	3.5	-	30<	100
	H16	21.8	22.6	8.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30<	24.0
	H17	23.2	22.2	8.0	0.38	-	1.2	0.08	0.006	0.36	0.014	4.4	-	30<	11.4
	H23	23.7	20.5	8.0	0.33	-	0.9	0.04	0.005	-	0.028	3.6	-	30<	20.0
	H26	24.0	23.0	8.2	0.27	-	1.1	0.50	0.007	-	0.027	3.5	-	30<	100
1981.11.4	H 3	13.0	15.0	8.0	-	11.0	1.8	0.04	0.008	-	0.08	7.7	-	30<	-
	H10	13.8	15.0	7.8	-	9.5	1.3	0.02	0.005	-	0.015	4.5	-	30<	-
	H15	13.0	17.0	8.1	-	9.7	1.0	0.03	0.004	-	0.011	6.0	-	30<	-
	H16	13.0	16.2	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30<	-
	H17	13.0	16.0	8.0	-	9.9	2.8	0.02	0.005	-	0.015	5.1	-	30<	-
	H23	13.0	14.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30<	-
	H26	14.5	14.8	7.9	-	10.0	2.8	tr	0.002	-	0.015	4.5	-	30<	-
1982.2.26	H 3	10.0	7.8	7.8	-	13.1	1.4	0.005	0.013	-	tr	3.0	-	30<	-
	H10	9.0	9.9	7.9	0.31	11.3	1.3	tr	0.006	-	0.001	4.0	-	30<	55.6
	H15	10.0	12.0	8.0	0.32	11.5	1.2	tr	0.005	-	tr	2.7	-	30<	100
	H16	8.0	5.2	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30<	27.8
	H17	-	4.8	8.0	0.40	12.5	1.4	0.004	0.002	-	0.001	2.3	-	30<	33.3
	H23	4.0	3.3	7.8	0.32	13.1	1.8	tr	0.003	-	0.001	1.7	-	30<	2.8
	H26		4.5	8.0	0.23	13.3	1.8	tr	0.004	-	0.001	1.4	-	30<	55.6

\* 単位 mg/m<sup>3</sup>



表-3 (2) 昭和57年度水取沢水系環境要因測定結果

	天候	時刻	気温 (°C)	水温 (°C)	pH	C.d ( $\mu\text{s/s}$ )	ORP (mV)	水深 (cm)	流れ幅 (m)	透視度 (cm)	相対照 度(%)	流速 (m/秒)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	NH-N (mg/l)	NO-N (mg/l)	NO-N (mg/l)	PO-P (mg/l)	TOC (mg/l)	chl.a (mg/m <sup>2</sup> )		
1982.4.27	H1	*晴		14.5	7.9	680																
H5	14.5			7.8	454																	
H6	14.5			7.8	605																	
H7	13.7			7.6	1041																	
H8	14.3			7.8	706																	
H10 (瀬)									52*	2.1*					8.6*	0.8*	tr*	0.002*		0.001*	4.3*	
H12					14.6	8.0	682		6*	0.6*	30*<	0.5*	100	40*								
H13									2*	3.8*	30*<	100*	100*	10*								
H14																						
H15	14:30			13.8	14.8	8.1	645		5*	0.7*	30*<	100*	100*	40*	9.6*	1.1*	tr*	0.005*		0.001*	3.9*	
H16					14.5	8.0	694		25*	3.5*	30*<											
H17 (淵)				14.0	16.1	8.2	726		3*	0.7*	30*<	3*	3*	43*	9.1*	1.3*	tr*	0.005*		0.001*	4.2*	
H18					13.5	7.6	230		30*	1.3*												
H22					15.6	8.0	317		5*	1.0*	30*<	3*	3*	22*								
H23				16.4	14.3	8.0	298		3*	1.1*	30*<	5*	5*	33*	9.8*	0.7*	tr*	0.005*		0.001*	2.7*	
H25					14.5	8.0	298															
H26					15.5	8.2	390		5*	0.8*	30*<	100*	100*	31*	11.8*	2.1*	tr*	0.010		0.001	3.8	
H27 (瀬)									35*	2.1*												
H29									5*	1.5*	30*<	1*	1*	50*								
H30									5*	2.0*	30*<	100*	100*	25*	13.1	0.5*	tr*	0.006*		0.001*	3.8*	
H31				15.5	8.0		25*	3.2*														
1982.9.16	H5	14:08	18.8	18.4	365	+385																
* 8.31	H6	14:00		18.5	8.0	483	+425	6*	1*	30*<	17*	22*										
	H7	14:01		17.0	7.9	1020	+327					1.1ℓ*	7.6	0.1								
	H8	14:02	19.2	18.2	8.1	610	+335	5*	1.6*	30*<	13*	47*	8.0	0.2								
	H10 (淵)	13:47	18.2	18.2	8.3	610	+405	5*	0.8*	30*<	4*	40*	7.5	0.6								
	H11	13:48		18.8	8.1	228	+385	55*	2.4*					0.6								
	H12	13:42	19.5	18.3	8.5	593	+445															
	H13	13:37		18.8	8.5	604	+485	2*	3.8*	30*<	100*	11*										
	H14	13:30		17.0	7.0	816	+297															
	H15	13:29	21.2	18.9	7.4	667	+305	7*	0.9*	30*<	100*	80*	8.0	0.8								
	左			19.2	8.3	627	+304															
	H16 (瀬)	13:28	21.0	19.7	8.1	627	+454	22*	1.7*													
	H17 (瀬)	13:23		19.3	8.1	594	+405	3*	1.1*	30*<												
								32*	2*				7.6	7.7								
								5*	2.4*	30*<	2*	32*										



	天候	時刻	気温 (°C)	水温 (°C)	pH	C. d (us/cm)	ORP (mV)	水深 (cm)	流れ幅 (m)	透視度 (cm)	相対照 度(%)	流速 (cm/s)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P (mg/l)	TOC (mg/l)	chl.a (mg/l)	
1982.10.29	H32	11:16	20.5	8.0	8.0	546	+310														
1983.3.7	H5			9.6	7.3	812	+334						12.2								
*2.4	H6	12:00		10.0	7.3		+354	5*	0.9*	30*<	100*	23*	9.8	1.9*							
	H7			12.0	6.9	1202	+212						12.0	0.6*							
	H8	11:55		10.2	7.3	893	+313	5*	1*	30*<	4.3*	31*		1.4*							
	H9	11:50	3.8	8.6	7.6		+335														
	H10 (測)	11:45		8.5	7.3	902	+335	4*	0.8*	30*<	100*	43*	11.9	1.4*							
	H11	11:45		6.5	7.0	505	+283	45*	1.5*												
	H12	11:40	5.8	8.2	7.4	861	+305														
	H13	11:35		9.6	8.2	835	+334	2*	3.8*	30*<	100*	11*									
	H14	11:30	2.9	10.6	7.3	1140	+313														
	H15	11:30		8.5	7.9	943	+325	6*	2*	30*<	100*	13*	12.5								
	H16 (測)	11:20		6.4	7.4		+377	6*	0.8*	30*<											
	H17 (測)	11:15		5.7	7.3	994	+398	50*	5*												
	H18	11:00	3.2	4.0	7.0	428	+399	7*	0.7*	30*<	7.5*	37*	12.7	2.6*							
	H19	10:55		5.4	6.9	377	+368	25*	1.4*												
	H20	10:55		6.6	7.0	570	+377	45*	1.7*												
	H21	10:55		6.5	7.0	456	+377														
	H22	10:55	6.5	6.5	7.3	522	+377	6*	1.3*	30*<	20*	54*	13.0								
	H23 (測)	10:50	5.2	4.2	7.4	588	+379	4*	0.6*	30*<	13*	35*									
	H24			7.4	6.7	343	+376	70*	5*	30*<											
	H25		5.0	3.6	7.4	612	+380														
	H26	11:15	3.8	5.8	7.4	578	+378	7*	1.0*	7*<	12*	27*	12.8	1.9*							
	H27 (漸)	11:17	4.0	5.8	7.5	875	+388	60*	2*												
	H29							6*	1.6*	30*<	15*	45*									
	H30	10:35		5.7	7.3	942	+418	4*	1.5*	30*<	83*	33*	13.1	1.9*							
	H31	10:30	6.2	5.0	7.0	486	+418	30*	3.2*					1.0*							
	H32	10:35		5.6	7.3	908	+408														
	H33	10:25	8.0	5.8	7.3	902	+508	5*	2.4*	30*<	94*	33*	13.1	1.4*							

参 考 文 献

- 1) E.P. オダム：生態学の基礎(下)三島次郎=訳(1976)培風館
- 2) 小泉清明：生態学への招待 5. 川と湖の生態(1978)共立出版
- 3) 福島 博：鶴見川水系における有機物と陰イオンに関する基礎調査. 横浜市公害研究所報 775-80(1982)

( 畠中潤一郎：横浜市公害研究所 )

## 氷取沢・瀬上沢水系の魚類相

福嶋 悟・樋口 文夫

### 1. 目 的

本調査は、都市自然の保全・創造の調査研究の一環として行なったものであり、円海山周辺の氷取沢と瀬上沢の魚類の生息状況を把握し、環境要因との関連性を明らかにすることを目的とした。

### 2. 調査期日

調査を行なった期間は1981年5月から83年11月までである。各年別の調査回数は、81年に3回、82年に4回、83年に4回で合計11回となる。

瀬上沢、氷取沢とも、池の調査回数は河川に較べ少ない(表-1)。

### 3. 調査区域

調査は瀬上沢をSF-1とSF-2の2区域、氷取沢をHF-1~HF-7の7区域に分けて行なった(図-1)。

各区域の特徴は以下に示すとおりである。

#### (1) 瀬上沢水系

- 1) SF-1: SF-1は瀬上沢の上流部の瀬上池である。瀬上池は子供達のよい遊び場となっており、休日には栈橋に魚釣りをする子供が多く集まっている。池底には落葉が腐って堆積している。
- 2) SF-2: SF-2は瀬上池に流入する河川と、池から流出する河川である。流れは全体的にゆるやかで、川底は瀬の部分は泥岩の岩盤や泥岩の破片により構成され、淵の部分は岩盤上に砂泥が堆積している。

瀬、淵とも規模が小さく、池の下流にある1ヶ所の淵のみが水深(最深部)が60cm程度あり、面積も広い。

瀬上池の下流部の河川は左岸の山の斜面に沿って流れ、右岸には自転車が通れる位の広さの道が河川に沿ってある。右岸に沿って平地が広がり、以前は水田であったが、最近では草地となっている。下流部には数戸の人家があり、平地も広くなり水田や畑となっている。そこから更にと、周辺の人家も多くなる。

#### (2) 氷取沢水系

- 1) HF-1: 清戸川上流部に近年造られた造成池である。水深はほぼ50cmで、池底は軟泥状態である。年間を通してアオミドロが繁殖し長い群体となって池全体を被っている。瀬上池と同様に魚釣りに来る子供達をよく見かける。
- 2) HF-2: 金沢自然公園の雨水排水口の downstream に位置する。川幅は1m位の場所が多い。金沢自

表-1 瀬上沢と氷取沢水系の調査頻度

瀬上沢水系	81年 5月 22日	81年 8月 12日	81年 11月 5日	82年 2月 4日	82年 5月 20日	82年 8月 24日	82年 10月 28日	83年 2月 10日	83年 5月 10日	83年 7月 29日	83年 11月 16日
SF-1	●						●	●	●		●
SF-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
氷取沢水系	81年 5月 29日	81年 8月 14日	81年 11月 4日	82年 2月 26日	82年 5月 25日	82年 8月 31日	82年 10月 29日	83年 2月 4日	83年 5月 18日	83年 8月 25日	83年 11月 22日
HF-1	●		●	●							
HF-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
HF-3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
HF-4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
HF-5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
HF-6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
HF-7						●	●	●	●	●	●

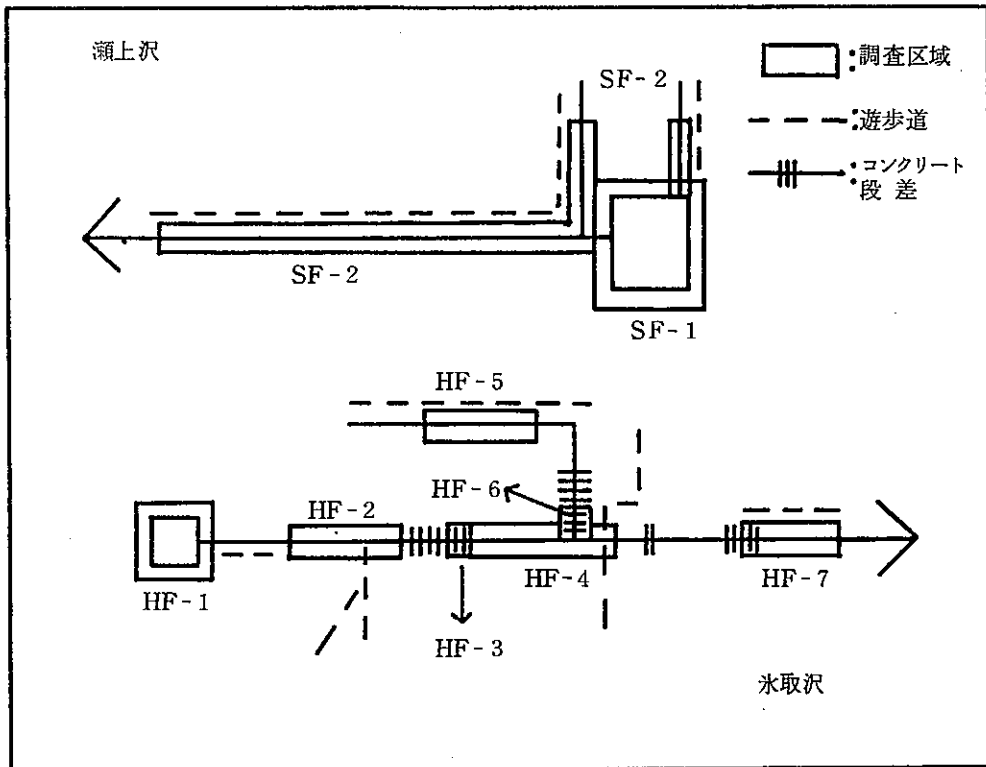


図-1 調査区域模式図

然公園の建設により、それまで川沿いにあった遊歩道は通行止めとなり、尾根上に移設された。

- 3) HF-3: 左岸の南横浜バイパスに沿って三面コンクリート張りになっている部分である。コンクリート部分の長さは約190mあり、水路幅は4mで、HF-3の上流の川幅に較べ広がっている。この間には高さ1mの段差が8段設けられている。段差の最下端付近に堆積していた砂礫は、1982年8月の台風10, 11号による増水のため流失し、コンクリート床が露出した。
- 4) HF-4: HF-3の最下部から、左岸より流入する氷取沢が合流する付近までの区間である。河床の傾斜が大きいため岩盤が裸出した瀬の部分が多い。
- 5) HF-5: HF-4に左岸より合流する氷取沢の中流から、南横浜バイパスの橋脚下の三面コ

表-2 瀬上沢水系の瀬・淵・池別の調査ヶ所数

形態	調査年月											合計
	81年 5月	81年 8月	81年 11月	82年 2月	82年 5月	82年 8月	82年 10月	83年 2月	83年 5月	83年 7月	83年 11月	
瀬(SF-2)	2	2	2	2	3	2	2	2	5	4	3	29
淵(SF-2)	2	2	2	2	4	6	4	7	5	7	3	44
池(SF-1)	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	5
合計	5	4	4	4	7	8	7	10	11	11	7	78

表-3 氷取沢水系の瀬・淵・池別の調査ヶ所数

形態	調査年月											合計	
	81年 5月	81年 8月	81年 11月	82年 2月	82年 5月	82年 8月	82年 10月	83年 2月	83年 5月	83年 8月	83年 11月		
瀬 (HF-2)	2	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	8	33
瀬 (HF-4)	1	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	18	
瀬 (HF-5)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7	
淵 (HF-2)	2	3	3	2	1	1	1	3	3	2	4	25	136
淵 (HF-3)	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	15	
淵 (HF-4)	2	2	2	2	6	3	7	4	6	5	6	45	
淵 (HF-5)	2	4	4	1	2	2	3	2	1	1	2	23	
淵 (HF-6)	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	13	
淵 (HF-7)	0	0	0	0	0	3	2	3	1	3	3	15	
池 (HF-1)	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
合計	13	14	15	13	16	14	19	17	15	17	20	172	

ンクリートになっている部分までの範囲で、HF-4と同様に岩盤が裸出した瀬の部分が多い。

この区域は河川に沿って左岸に遊歩道が設置されている。

6) HF-6: HF-5の下流の三面コンクリート張りの部分の下端に位置する。そこには高さ60cm~1mの段差が7段設けられている。調査地点のコンクリート底の上には砂、礫が堆積し、自然の状態の淵に近い形態となっている。

7) HF-7: 農専地区のはずれにある上之橋の上流側の、三面がコンクリート張りの段差部分と、上之橋下流の側面がコンクリート張りの、流れがゆるい、周辺の家排水の流入する部分を合わせた範囲である。

氷取沢では各区域の説明に示したように数ヶ所にコンクリート張りの段差等があり、魚が下流から上流へ移動することはできない。下流から上流へ移動できる範囲はHF-7区内、HF-6・HF-4・HF-3区内、HF-5区内、HF-2区内、HF-1区内である。

瀬上沢の調査では、1回の調査時に4~11ヶ所で採集した。計11回の調査で瀬は29ヶ所、淵は44ヶ所、池は5ヶ所(回)の計78ヶ所で採集した(表-2)。

氷取沢の調査では、1回の調査時に13~20ヶ所で採集し、11回の調査で瀬は33ヶ所、淵は136ヶ所、池は3ヶ所(回)の計172地点で採集した(表-3)。

#### 4. 調査方法

流水域における魚の採集はDフレームネット(網目0.6mmと3mmの2種類)で行なった。

池では投アミ(網目8mm)とDフレームネットを用いた。

採集は流水域の各区域で、下流部から上流に向かって各瀬、各淵別に行ない、採集魚はそれぞれの場所ですべて体長(被鱗体長)測定後、放流した。

#### 5. 調査結果および考察

##### (1) 魚類相

瀬上沢で採集されたのはモツゴ、ヨシノボリ、ドジョウ、ホトケドジョウの4種である。モツゴとヨシノボリはSF-1とSF-2で採集され、ドジョウとホトケドジョウはSF-2のみで採集された。

SF-1での採集尾数は、ヨシノボリが78、モツゴが12であった。ヨシノボリが多いのは主に採集がDフレームネットによる沿岸部中心に行なわれたため、投アミによる採集を主に行なった場合の結果とは異なるものと思われる。

SF-2では1回の調査時に30~40尾採集される例が多く、83年7月を除く10回の調査時でヨシノボリが最も多く採集された。また、全調査時の合計でもヨシノボリが236尾と最も多く採集され、次いでドジョウ119尾、モツゴ31尾、ホトケドジョウ21尾の順であった(表-4)。

流水域を瀬と淵に分け、それぞれの部分で採集された数の割合を見ると、全体の80%は淵で採集されている。淵で採集された割合の最も大きい種はモツゴで、逆に割合のもっとも小さい種はヨシノボリであるが、ヨシノボリの78%は淵で採集された。瀬、淵の大きさはまちまちであるが、瀬と淵の1ヶ所当りの採集尾数は全魚種を合わせると瀬で約3尾、淵で約7尾となる。瀬では3尾のうちヨシノボリが2尾となり、淵ではヨシノボリが4尾、ドジョウが2尾の割合となる(表-5)。

瀬上沢と同水系の独川の源流に近い杉之木橋付近の公害対策局の調査(1978, 1981)では1976

年にはモツゴ、コイ、ホトケドジョウが、1979年にはキンギョ、モツゴ、ホトケドジョウが採集されている。

氷取沢で採集されたのは、ヨシノボリ、ドジョウ、ホトケドジョウ、シマドジョウ、アブラハヤ、モツゴ、フナ、マゴイ、ヒゴイの9種である。これらのうちドジョウはHF-1で1回、モツゴ、フナ、マゴイ、ヒゴイはHF-3~5の流水域で1~2回採集されたのみである。公害対策局の調査(1978, 1981)でも、本調査で採集尾数の多かったアブラハヤ、ヨシノボリ、ホトケドジョウ、シマドジョウが採集されている。

全調査の合計では、アブラハヤが480尾と最も多く採集され、次いでヨシノボリ362尾、ホトケドジョウ93尾、シマドジョウ71尾の順であった。そのうちヨシノボリはHF-1の池とHF-2~7の流水域で採集され、他の3種は流水域のみで採集された。

表-4 瀬上沢水系の魚種別採集個体数と体長

魚種名	区域	調 査 年 月						
		81年 5月	81年 8月	81年11月	82年 2月	82年 5月	82年 8月	
モツゴ	SF-1	2 (4.8±0.4)						
	SF-2	1 (4.2 )	4 (2.7±0.1)				5 (3.3±1.2)	
ヨシノボリ	SF-1	2 (2.6±0.5)						
	SF-2	28 (2.9±0.4)	18 (3.4±0.8)	28 (4.5±2.0)		23 (3.0±0.7)	8 (2.4±0.5)	
ドジョウ	SF-2	10 (5.5±1.7)	16 (5.0±1.3)	2 (5.7±1.6)	2 (4.5±0.4)	9 (6.8±1.4)	7 (7.7±3.3)	
ホトケドジョウ	SF-2		2 (3.1±0.4)				7 (3.0±0.8)	
(合計)	SF-2	39	40	30	2	32	27	
魚種名	区域	調 査 年 月					合 計	
		82年10月	83年 2月	83年 5月	83年 7月	83年11月		
モツゴ	SF-1		10 (2.9±0.4)				12	43
	SF-2		4 (3.6±0.8)		12 (3.0±0.6)	5 (4.5±1.4)	31	
ヨシノボリ	SF-1	35 (1.5±0.3)	2 (1.7±0.4)			41 (1.6±0.2)	78	314
	SF-2	36 (2.7±0.6)	14 (2.5±0.4)	20 (3.1±0.7)	6 (2.5±1.2)	55 (2.9±0.8)	236	
ドジョウ	SF-2	1 (5.8 )		8 (4.6±0.8)	31 (6.7±3.5)	33 (5.6±1.6)	119	
ホトケドジョウ	SF-2	1 (5.1 )	4 ( ? )	3 (4.0±0 )		4 (3.9±0.4)	21	
(合計)	SF-2	40	32	31	49	97		

個体数 (平均体長cm±標準偏差)

表-5 瀬上沢水系の瀬と淵の各部分で採集した個体数

魚種名	瀬 (%)	淵 (%)	瀬1ヶ所の個体数	淵1ヶ所の個体数
モツゴ	3 (10%)	28 (90%)	0.1	0.6
ヨシノボリ	51 (22%)	185 (78%)	1.8	4.2
ドジョウ	23 (20%)	91 (80%)	0.8	2.1
ホトケドジョウ	3 (14%)	18 (86%)	0.1	0.4
合計	80 (20%)	322 (80%)	2.8	7.3



表-6 水取沢水系の魚種別採集個体数と体長

魚種名	区 域	調 査 年 月											合 計		
		81年 5月	81年 8月	81年11月	82年 2月	82年 5月	82年 8月	82年10月	83年 2月	83年 5月	83年 8月	83年11月			
コシノボリ	HF-1	6(28±0.4)		13(26±0.6)	10(29±0.5)									29	362
	HF-2	3(35±0.6)	4(25±0.4)	10(28±0.5)	1(35)	9(28±0.2)	10(29±0.7)		2(31±0.6)	1(26)	3(46±0.3)		43		
	HF-3	1(39)	13(26±0.8)	4(32±0.7)		6(33±0.5)	24(26±0.4)	1(?)	5(25±0.3)	4(30±0.4)	22(31±0.7)		80		
	HF-4	5(31±0.5)	11(26±0.4)	9(28±0.5)	3(25±0.3)	6(37±1.0)	9(31±0.6)	19(36±0.9)	3(33±0.9)	10(33±0.5)	13(34±1.1)	11(36±0.8)	90		
	HF-5	1(38)	12(27±0.7)	2(35±0.2)	1(49)	1(38)	10(28±0.5)	10(32±0.6)	1(29)	1(40)	3(34±0.6)	3(37±0.4)	45		
	HF-6		2(25±0.1)	7(27±0.2)		4(33±0.7)	5(27±0.7)	1(25)			6(31±0.3)		25		
	HF-7						39(25±0.6)	5(27±0.4)	1(27)	2(37±0.4)	2(33±0.2)	1(?)	50		
(小計)	HF-2~7	10	42	32	5	26	97	27	12	18	49	15			
ドジョウ	HF-1	1(11.7)												1	
ホトケドジョウ	HF-2	1(5.1)											1	93	
	HF-4	2(4.5±0.4)	6(39±1.2)			3(4.2±0.2)	4(4.5±0.5)	1(4.7)		1(5.1)	1(5.2)		18		
	HF-5	8(4.8±0.4)	22(31±1.1)	17(4.4±0.6)	1(3.5)	6(5.6±0.9)	5(4.4±0.2)	1(2.6)	1(6.3)		1(4.5)	3(5.0±0.7)	65		
	HF-6	2(4.4±0.3)									1(4.1)		3		
	HF-7						4(3.8±0.2)					2(4.8±0.8)	6		
(小計)	HF-2~7	13	28	17	1	9	13	2	1	1	3	5			
シマドジョウ	HF-2					1(7.1)				1(4.5)	1(5.4)	1(5.7)	4	71	
	HF-4	6(4.1±0.6)	12(5.1±0.8)	5(4.9±0.8)	3(5.1±1.0)	5(5.0±0.7)	2(5.0±2.1)	5(4.1±0.8)	1(4.3)	7(4.9±0.7)	2(6.1±1.4)	4(5.6±0.3)	52		
	HF-5	2(4.4±0.6)										1(6.8)	3		
	HF-6					2(4.7±0.1)							2		
	HF-7						1(5.5)				5(3.3±1.3)	4(4.3±1.8)	10		
(小計)	HF-2~7	8	12	5	3	8	3	5	1	8	8	10			
アブラハヤ	HF-2	12(6.4±1.1)	31(6.1±3.2)	12(7.5±2.7)	19(6.1±2.6)	12(4.4±1.1)	10(3.7±1.3)	7(5.4±2.7)	9(5.3±2.5)	1(5.6)	16(5.8±2.8)	57(6.0±2.5)	186	480	
	HF-4	3(5.1±0.6)	24(2.8±0.5)	23(3.9±1.2)	12(3.9±2.9)	8(4.2±0.7)	6(3.9±0.8)	8(5.0±1.6)	4(6.0±1.0)	5(6.8±0.9)	88(2.7±1.2)	31(4.3±1.1)	212		
	HF-5		15(2.8±1.1)	5(6.0±3.1)		2(5.0±0.1)	6(5.4±2.6)	2(6.3±1.6)	1(0.3)		9(2.4±0.3)	4(7.3±4.7)	44		
	HF-6		17(3.5±3.1)				3(3.8±0.3)					3(4.0±0.4)	23		
	HF-7										5(3.2±0.2)	10(2.9±0.2)	15		
(小計)	HF-2~7	15	87	40	31	22	25	17	14	6	118	105			
モツゴ	HF-3		1(2.8)										1	2	
	HF-4				1(4.0)								1		
フナ	HF-5											1(1.2)	1		
マゴイ	HF-4								1(1.3)	10(?)			11		
ヒゴイ	HF-4								1(11.1)				1		
(合計)	HF-2~7	46	170	94	41	65	138	51	30	43	178	136			

個体数(平均体長cm±標準偏差)

表-7 氷取沢水系の瀬と淵の各部分で採集した個体数

魚種名	瀬 (%)	淵 (%)	瀬1ヶ所の個体数	淵1ヶ所の個体数
ヨシノボリ	22 (7%)	311 (93%)	0.7	2.3
ホトケドジョウ	9 (10%)	84 (90%)	0.3	0.6
シマドジョウ	7 (10%)	64 (90%)	0.2	0.5
アブラハヤ	1 (+)	479 (100%)	(-)	3.5
モツゴ	0	2		(-)
フナ	0	1		(-)
マゴイ	0	11		(-)
ヒゴイ	0	1		(-)
合計	39 (4%)	953 (96%)	1.2	7.0

+ : 1%以下    - : 0.1個体以下

流域の1回の調査で採集された数は30~178尾で、春に比べ、稚魚が多く採集される夏に多くなり、秋に減少し、冬にはさらに少くなる傾向が毎年認められる。このような傾向は種別にみても採集尾数の多いアブラハヤ、ヨシノボリに明らかに認められる。ホトケドジョウにもほぼ同様の傾向が認められる。

流域のヨシノボリとアブラハヤの調査時別の採集尾数を較べると、81年5月から82年2月まではアブラハヤが多く、82年5月から82年10月までと83年5月はヨシノボリが多く、その後再びアブラハヤが多くなっている(表-6)。このように最多出現魚種が入れ変わる大きな原因の一つに82年8月の調査の前に大雨を降らせた台風10号(8月1日)と台風11号(8月17日)による河川の増水があげられる。河川の増水は遊泳生活をするアブラハヤを下流に押し流したのに対し、後述のように他の魚種に較べ瀬に多く、底生生活をするヨシノボリにはアブラハヤに対するほどの影響を及ぼさなかったと考えられる。

表-8 氷取沢の淵1ヶ所における魚種別の個体数

区 域	ヨシノボリ	ホトケドジョウ	シマドジョウ	アブラハヤ
HF-2	1.7	+	0.2	7.4
HF-3	5.3	0	0	0
HF-4	2.0	0.4	1.2	4.7
HF-5	2.0	0.8	0.1	1.9
HF-6	1.9	0.2	0.2	1.8
HF-7	3.3	0.4	0.7	1.0

+ : 0.1個体以下

流域を瀬と淵に分け、それぞれの部分で採集された割合を見ると全魚種では96%が淵で採集され、圧倒的に淵で多く採集されている。魚種別ではヨシノボリ、シマドジョウ、ホトケドジョウの90~93%が淵で採集され、アブラハヤはほぼ100%近くが淵で採集された。瀬と淵1ヶ所当りの採集尾数を比べると、瀬で約1尾、淵で7尾となり、瀬はヨシノボリに代表され、淵の7尾のうち3.5尾はアブラハヤ、2.3尾はヨシノボリが占める(表-7)。

HF-2からHF-7まで6区域に区分した流域における魚種別採集尾数は、ヨシノボリの場合、HF-3とHF-4で多く、ホトケドジョウはHF-5、シマドジョウはHF-4、アブラハヤはHF-2とHF-4で多い(表-6)。しかし、各区域における採集ヶ所数は表-3に示したように異なり、魚種別の分布の傾向を知るためには、1調査ヶ所当りの尾数で比較する必要がある。しかし、各調査区域で調査した瀬と淵の数は異なる。また、前記のように90%以上の魚が淵で採集

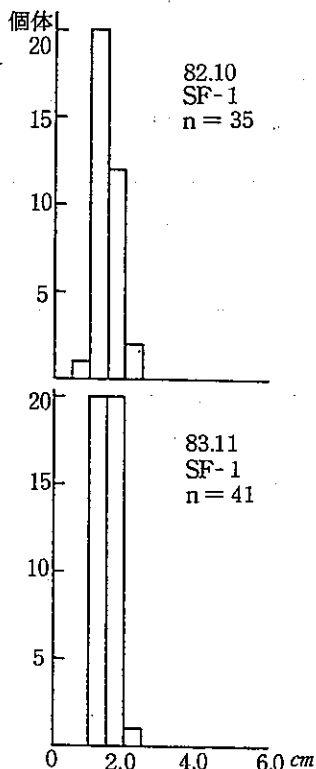


図-2(1)  
瀬上池のヨシノボリの体長分布

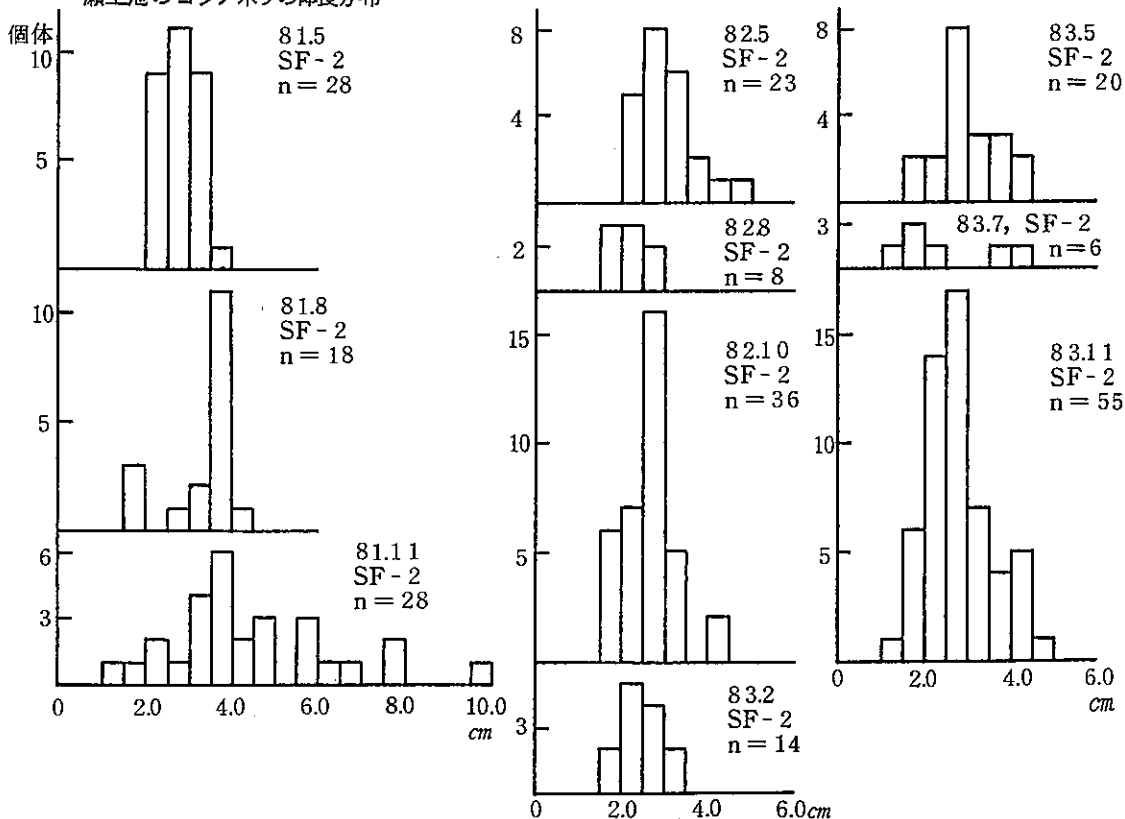


図-2(2) 瀬上沢のヨシノボリの体長分布

されているため、測1ヶ所当りの尾数を算出し、各区域の魚種の分布状況を比較した。その結果、1ヶ所の測の個体数はヨシノボリの場合、人工的な三面コンクリート部で、ヨシノボリ以外の種がまったく採集されなかったHF-3で5.3尾と最も多くなり、次いでHF-3と同様に三面コンクリート部のあるHF-7で多くなる。ホトケドジョウはHF-5で2.8尾となる。シマドジョウはHF-4で1.2尾となり、次いでその下流のHF-7で0.7尾となる。アブラハヤはHF-2で7.4尾と最も多くなり、次いでHF-4で4.7尾となる(表-8)。

(2) 体長分布

瀬上沢のSF-1とSF-2の各区域別に6尾以上採集された調査時が2回以上あった種について5mm間隔の体長分布を図示した。氷取沢ではHF-2~7の流水域を合わせた種別の体長分布を図示し、アブラハヤについては区域別の体長分布も図示した。

瀬上沢のヨシノボリはSF-1の瀬上池では秋に小型の個体が多い。これは先に示したように沿岸部の調査が主体であったため、その年の春から夏に孵化した当才魚が沿岸部に多く分布していたためと考えられる。またSF-2の流水域では春に2.6~3.0cm

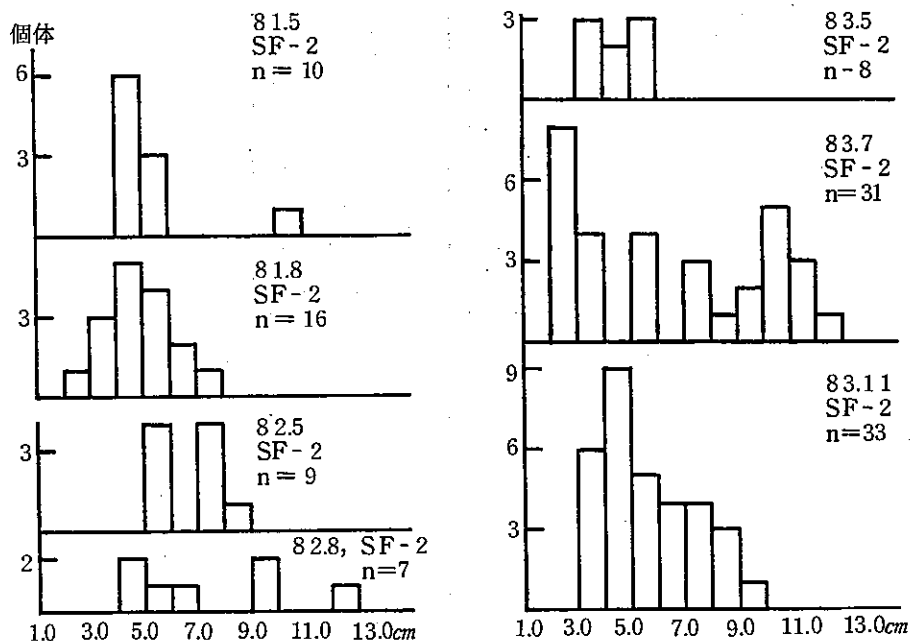


図-3 瀬上沢のドジョウの体長分布

の個体が多く、夏には春に採集されなかった小型の個体である当才魚も採集されている。秋には当才魚と2才魚以上のものの体長範囲が重複し、当才魚は体長の小さいものがあるため、体長分布幅は春、夏に比べ広くなる傾向が認められる(図-2)。

ドジョウは当才魚の出現する夏に小型個体が見られ、春に比べ夏、秋に体長分布幅が広くなる。(図-3)

氷取沢では流水域全体で見ると、アブラハヤ

の3年間の体長分布の季節変化はほぼ一致して

いる。春の調査である5月にはその年に生まれた個体は見られず、3.1~6.5cm位のものを中心とするなだらかな小型の一山型の分布となっている。夏には稚魚が多く採集されるため、1.6~3.0cmを中心とする大きなピークと、それに重複するような形の2才魚の3.6~4.5cmを中心とするピークも認められ、小型魚を中心とする幅広の分布となる。82年8月には採集尾数が少ないが、これは8月の台風10号、11号による大雨の影響を受けたためと思われる。秋には当才魚と2才魚の体長範囲が重複し、夏に比べ幅広のピークとなり、ピークの位置はグラフの右方向へ移動し、小型魚の体長が大きくなっている傾向が認められる。このような傾向は冬にも

表-9 氷取沢の水温分布

調査年月	HF-2 (H-10)	HF-3 (H-13)	HF-4 (H-17)
1981年5月	18.5℃	23.5℃	21.6℃
8月	20.3	24.3	22.2
11月	15.0	17.0	16.0
1982年2月	9.9	12.0	4.8
4月	14.4	14.8	16.1
6月	19.3	22.2	21.2
9月	18.2	19.2	19.3
11月	14.6	15.5	14.6
1983年3月	8.5	8.5	5.7
5月	17.7	19.2	19.0
8月	22.0	31.0	20.3
11月	13.2	15.0	10.3

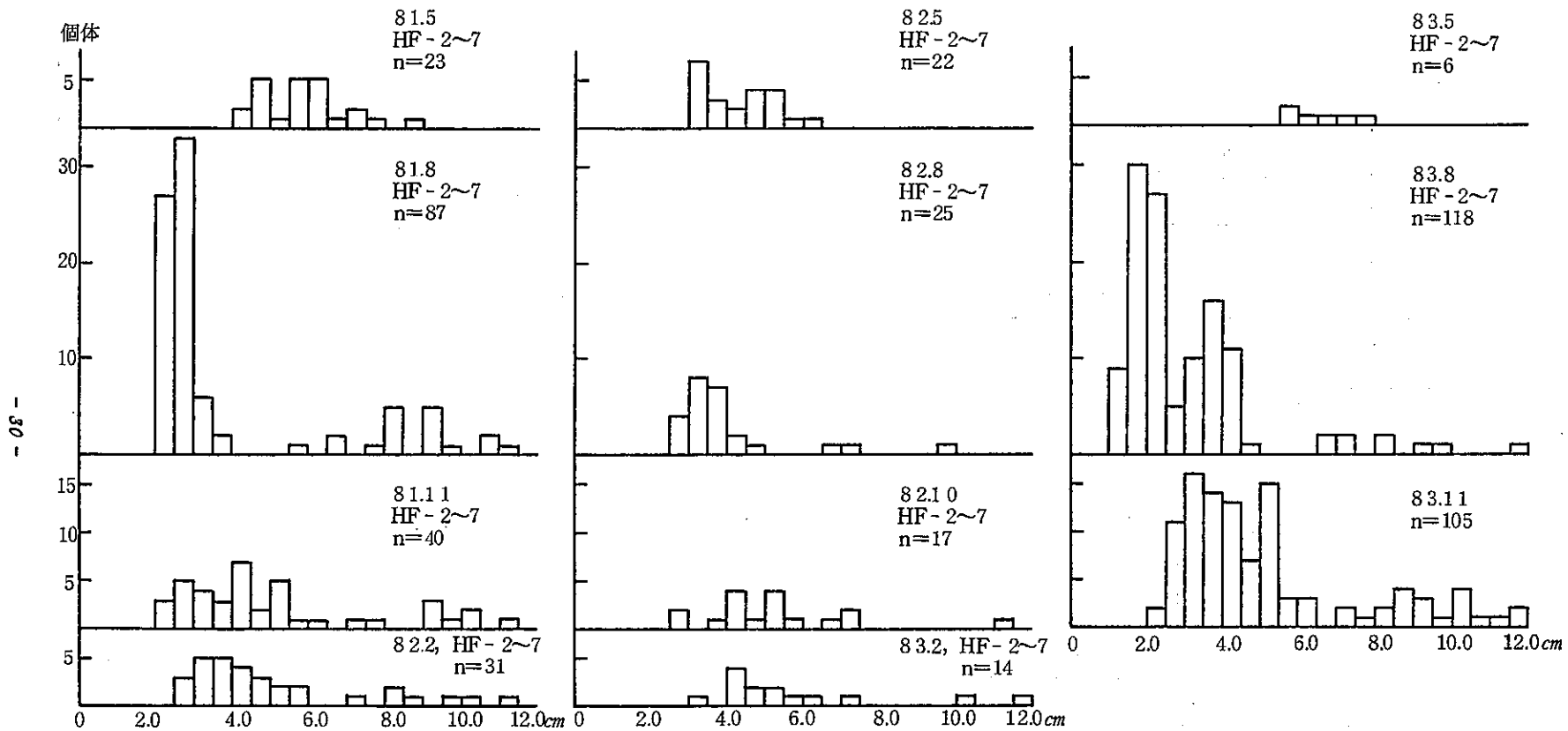


図 - 4 氷取沢のアブラハヤの体長分布

認められるが、夏から秋までの変化に比べ、秋から冬までの変化は小さい(図-4)。

調査区域別のアブラハヤの体長分布を見ると、HF-2では大型のものがかなり多くなっているが、HF-4とHF-5では少ない(図-5)。このようにHF-4とHF-5で大型個体が少ないのは、人為的な影響によるところが大きいと推定される。魚取りをする子供の持つ網の目は大きいので、小型魚よりも中型ないし、大型のものをすくうであろうし、釣り針にも小型のものはかかりにくく、小型魚に対し中型、大型魚の捕獲率が高いため、大型魚が少ないのではないだろうか。

HF-2~HF-7の流水域で採集された全個体の体長分布の季節変動とほぼ同じパターンが、その分布の中心となるHF-2とHF-4で認められるのは当然であるが、春から夏の産卵期の水

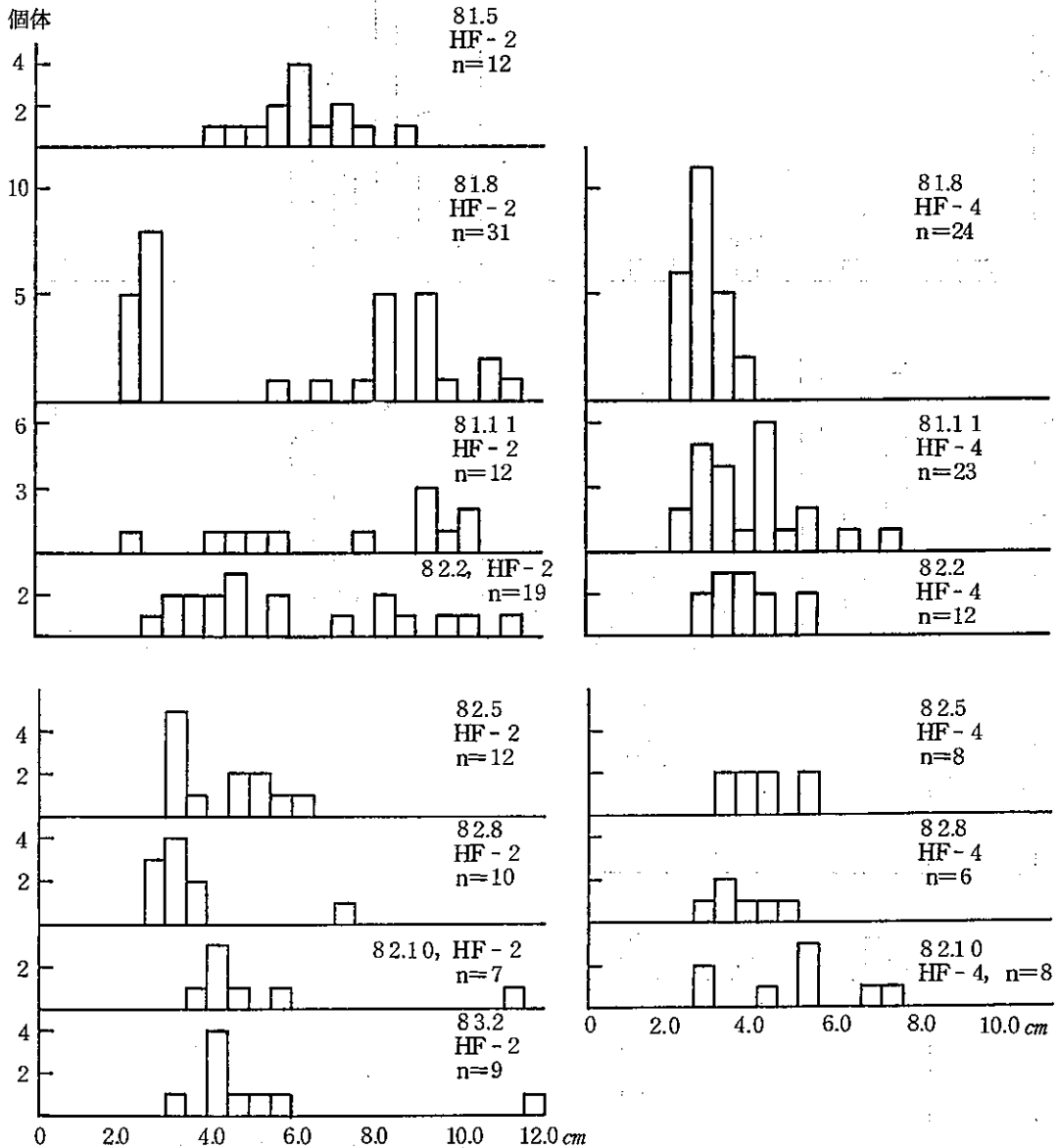


図-5 氷取沢のHF-2, HF-4, HF-5のアブラハヤの体長分布(1)  
 <次ページへ続く>

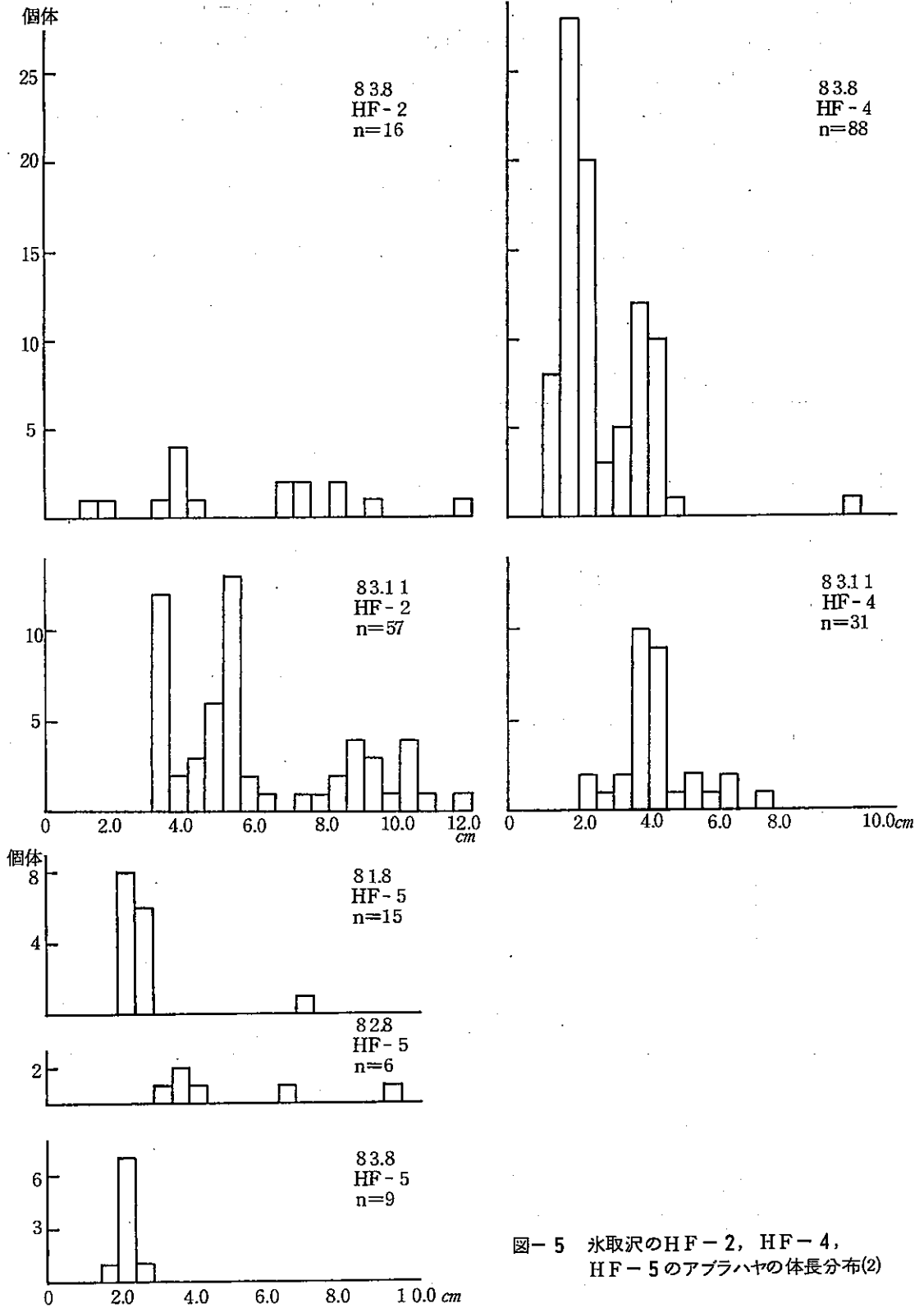


図-5 氷取沢のHF-2, HF-4, HF-5のアブラハヤの体長分布(2)

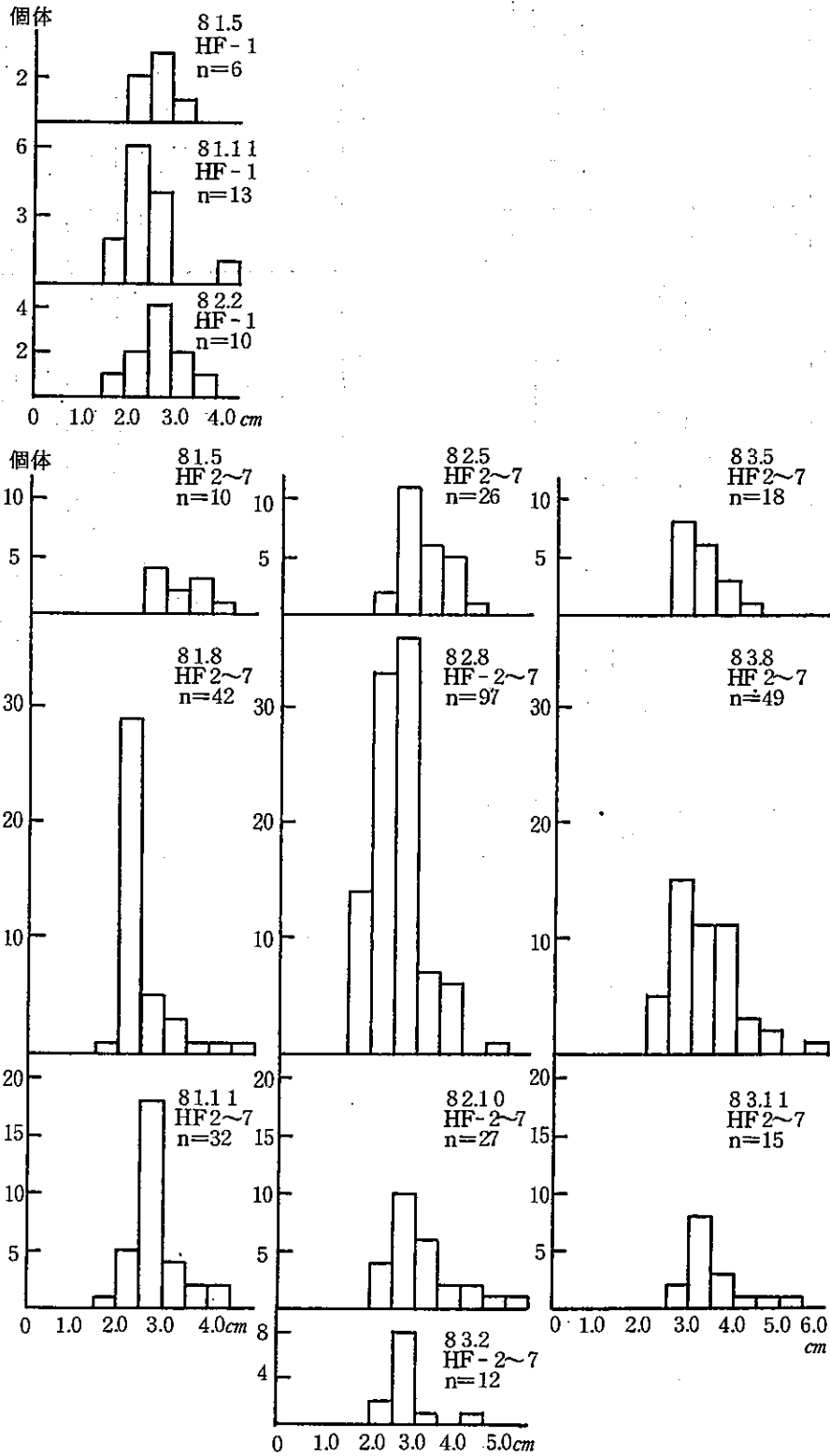


図-6 水取沢のヨシノボリの体長分布



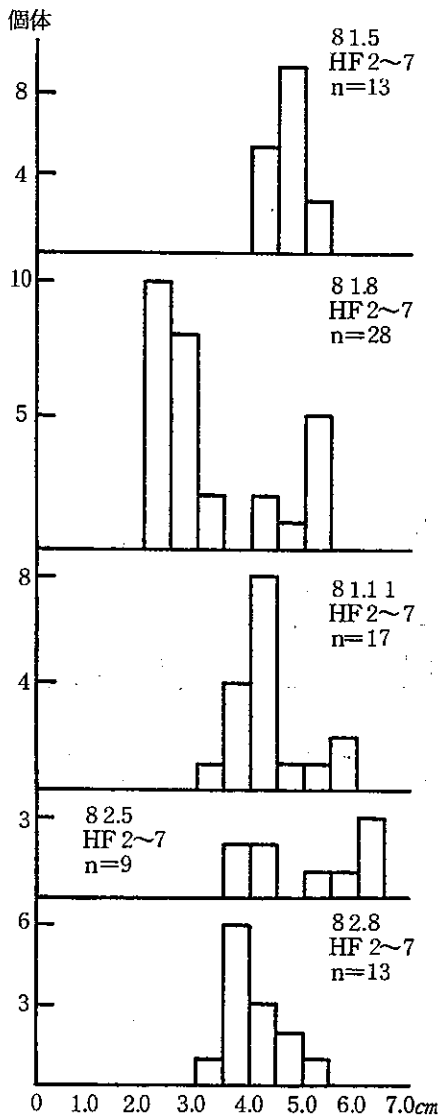


図-7 氷取沢の  
ホトケドジョウの体長分布

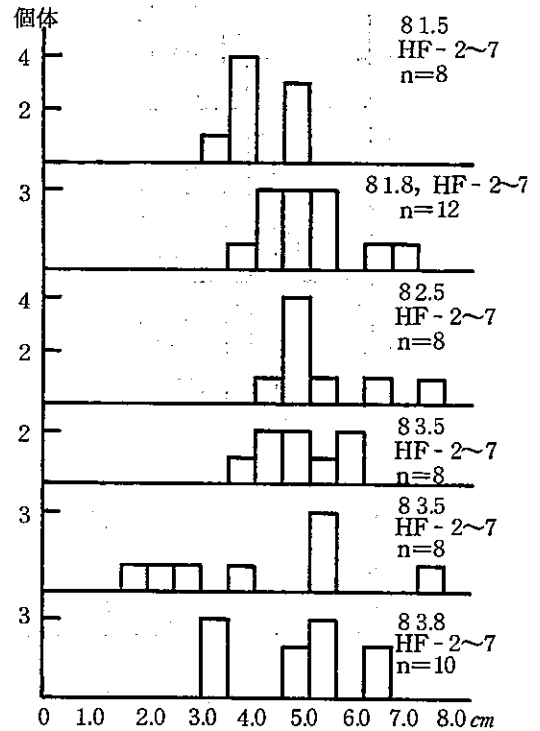


図-8 氷取沢の  
シマドジョウの体長分布

ほとんど採集されず、11月にHF-2で3.1~3.5 cmの当才魚が多く採集され、その時のHF-4の当才魚の体長は3.6~4.5 cmのものが多くHF-2に比べ大きい。宮地ら(1975)によると昼間の水温が12~14℃に達したところからアブラハヤの産卵が始まるとされており、HF-2とHF-4の水温差により、HF-4に比べHF-2の産卵の開始がおそくなり、さらに水温差は孵化後の成長にも影響を及ぼすため図示したようなパターンとなったと考えられる(図-5)。

流水域全体のヨシノボリの3年間の体長分布の季節変化は同じ傾向が認められる。春にはまだ当才魚が採集されないため、2.6~3.0 cmがピークとなる分布で、夏には当才魚が多く採集されるため、春に比べ分布幅は広くなり、やや小型個体の大きなピークができ、秋には夏に比べ各個体が成長するため、春とほぼ同じ体長のものの個体数が多くなり、ピークの高さは低くなる。HF-1の造成池のデータは3回の調査分しかないが、流水域と似た傾向を示している(図-6)。

ホトケドジョウは81年8月に春に孵化した稚魚も、大型個体とともに採集され、秋そして翌年の

温がHF-2は低いのにに対し、コンクリート床のHF-3で日射により上昇し、その下流の日射をあまり受けないHF-4でもHF-2より高めになる傾向があるため(表-9)、体長分布パターンはやや異なる傾向が認められる。83年8月と11月のHF-2とHF-4を比較すると、8月にHF-4で1.6~2.0 cmの当才魚が多いのに対し、HF-2ではほ

春にかけて成長している(図-7)。

シマドジョウも83年8月に小型の稚魚が採集され、氷取沢で世代交代をくり返していることが認められる(図-8)。

### (3) 環境要因との関連

魚類相と体長分布の項で示したように、魚類相へ影響を与える要因の一つとして降雨による河川の増水があげられる。また成長に影響を及ぼす要因の一つとして水温があげられる。

淵における採集尾数が瀬に較べ極めて多いことより、淵は良好な生活の場となっていることも確認された。河川は瀬と淵により構成されており、瀬もアブラハヤのように流下昆虫を摂食する魚にとつての餌の生産、運搬の場として、淵と同様に欠くことのできない場と位置付けられる。

底質の影響の例として、水系別及び同一水系内の魚相の相違があげられる。宮路ら(1975)によるとホトケドジョウは砂礫底ないし泥底に生活し、シマドジョウは砂底に生活するとされ、氷取沢のホトケドジョウの多いHF-5の底質は泥が他の区域に比べ多く、シマドジョウの多いHF-4、HF-7は砂が多い。

瀬上沢では、氷取沢の流水域では採集されないドジョウが多く採集されている。また氷取沢で最も多く採集されたアブラハヤとシマドジョウは採集されていない。瀬上沢の底質は泥が多くドジョウの生育の場として適しており、氷取沢は全体としては砂が多くアブラハヤやシマドジョウの生育の場として適している。

生活空間の広さと人間活動の影響の例としてアブラハヤの分布があげられる。アブラハヤは生活空間が広く、かくれ場所の多い大型の淵のある氷取沢のHF-2でもっとも尾数が多い、HF-2と同様な生活空間が分布するHF-4とHF-5の尾数はHF-2に比べ明らかに少ない。その理由はHF-4の場合、人間との接触がある程度有り、HF-5では流路に沿って歩道が設置されているため、HF-4以上に人間との接触があるためと考えられる。アブラハヤは水中を遊泳するため、人目にも付きやすく、その分布には生活空間の広さに加え人間活動が影響を及ぼしていると推定される。

また、環境要因に対する種の適応性の相違はヨシノボリの分布に見られる。ヨシノボリは他の種に比べ環境適応性が広いため、他の種がまったく見られないコンクリート底のHF-3や、区域の一部がコンクリート底で、他の種の少ないHF-7にも多く分布する。

## 6. ま と め

- (1) 円海山周辺の瀬上沢と氷取沢の魚相調査を1981年5月から83年11月までの間に11回実施した。
- (2) 瀬上沢ではヨシノボリとドジョウが多く、瀬上池沿岸部ではヨシノボリが多く採集され、氷取沢ではアブラハヤ、ヨシノボリ、ホトケドジョウ、シマドジョウが多く、清戸川上沢の造成池ではヨシノボリが多く採集された。
- (3) 氷取沢の流水域の魚相には台風による降雨により河川が増水した影響が認められる。
- (4) 体長分布の季節変化より、瀬上沢のヨシノボリ、ドジョウそして氷取沢のアブラハヤ、ヨシノボリ、ホトケドジョウ、シマドジョウが各水域で世代交代をしていることが認められる。
- (5) アブラハヤの区域別の体長分布より、水温の相違が産卵、成長に影響を及ぼしていることが明らかになった。

- (6) 採集された個体の多くは洲に分布し、洲は良好な生活の場として位置付けられる。
- (7) 氷取沢では調査区域ごとに魚相がやや異なっていた。それは底質、生活空間の大きさ、人間活動等に関係していることが推定された。
- (8) 瀬上沢と氷取沢の魚相が異なる理由の1つとして底質の相違が推定された。

## 参 考 文 献

- 宮地伝三郎, 川那部浩哉, 水野信彦(1975):原色日本淡水魚類図鑑:PP. 462. 保育社.  
横浜市公害対策局(1978):横浜の川と海の生物, 公害資料73:13-33.  
横浜市公害対策局(1981):横浜の川と海の生物, 第3報, 公害資料92:19-37.  
(福嶋 悟・樋口文夫:横浜市公害研究所)

## 円海山周辺水域の底生動物相

金田 彰二・小林 紀雄

### 1. 目的

円海山周辺水域（氷取沢水系，瀬上沢水系）に棲息する底生動物の現状を把握することにより将来の環境保全のための基礎資料を得ることを目的とする。

### 2. 調査期日および調査地点

調査地点は，氷取沢水系17地点，瀬上沢水系9地点で，調査回数は1981年度，1982年度ともに年4回である。調査地点の流れの状態は，瀬・湧・池で，底質は，石礫・岩盤・コンクリート・砂・泥などである。調査地点の流れの状態と底質および調査期日は，表-1に示した通りである。調査結果および考察には，便宜上各水系の調査地点を次のように区分した（図-1）。

#### 氷取沢水系

H-A : H-3, H-6, H-8, H-9a, H-10, H-13, H-13a, H-15, H-16, H-16a, H-17 (清戸川)

H-B : H-22, H-22a, H-23, H-26 (氷取沢の清戸川合流前)

H-C : H-29, H-33 (氷取沢の清戸川合流後)

#### 瀬上沢水系

S-A : S-2, S-3 (瀬上池とその上流)

S-B : S-4, S-6, S-6a, S-8, S-9 (瀬上池より下流で住宅のある所より上流)

S-C : S-10, S-13 (住宅がある所より下流)

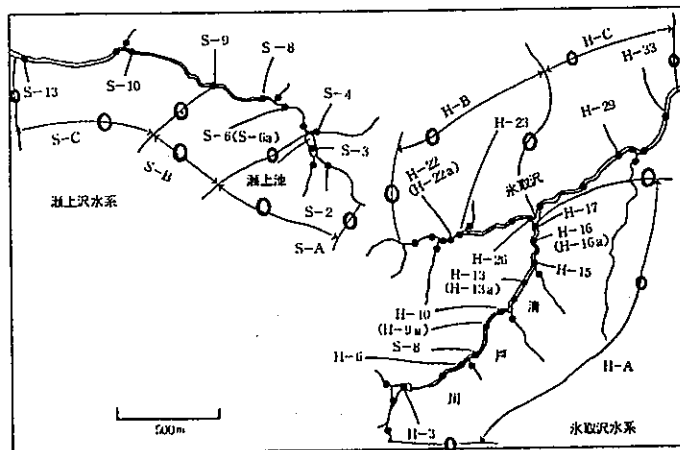


図-1 調査地点，H記号は氷取沢水系，S記号は瀬上沢水系，H-A : H-3~H-17, H-B : H-22~H-26, H-C : H-29~H-33, S-A : S-2~S-3, S-B : S-4~S-9, S-C : S-10~S-13

表一 水取沢水系と瀬上沢水系の調査地点と調査期日

	底質と流れの状態	1981年度				1982年度			
		5月	8月	11月	2月	5月	8月	10月	2月
H-3	砂泥, 池	○		○	○				
H-6	礫, 瀬						○		○
H-8	礫, 瀬						○		○
H-9a	岩盤, 瀬	○							
H-10	礫, 瀬	○		○	○	○	○	○	○
H-13	コンクリート平面, 瀬		○						
H-13a	コンクリート垂直面, 瀬	○	○	○	○				
H-15	礫, 瀬(1982年2月4日は コンクリート平面)						○		○
H-16a	岩盤, 瀬	○							
H-16	砂泥, 洄	○		○	○				
H-17	礫, 瀬	○	○	○	○	○	○	○	○
H-22	礫, 瀬						○		○
H-22a	砂泥, 洄	○		○	○				
H-23	礫, 瀬	○			○	○	○	○	○
H-26	礫, 瀬		○	○	○	○	○	○	○
H-29	礫, 瀬					○	○	○	○
H-33	礫, 瀬						○		○
S-2	礫, 瀬					○	○	○	○
S-3	泥, 池	○	○	○	○				
S-4	礫, 瀬						○		○
S-6a	砂泥, 洄	○	○	○	○				
S-6	礫, 瀬	○	○	○	○	○	○	○	○
S-8	岩盤, 瀬	○	○	○	○				
S-9	礫, 瀬					○	○	○	○
S-10	礫, 瀬						○		○
S-13	礫, 瀬						○		○

### 3. 調査方法

採集用具は、30 cm×30 cm鉄製コアドラートとNGG 40 網目（オープニング0.473 mm）の井出式Dフレームネットを用いた（図-2）。採集は、コアドラートを水底に置いて採集面積を決め、その後方にDフレームネットを流れの方向に向けて置き、石礫を水底から持ち上げる際に流下する底生動物はDフレームネットで受けながら石礫・小石等をDフレームネット中で洗い、砂泥や落葉などはそのままDフレームネット中に入れるようにして行った。採集面積は、1981年度はコアドラート5個分（4,500 cm<sup>2</sup>）1982年度はコアドラート2個分（1,800 cm<sup>2</sup>）である。Dフレームネット内に採集したサンプルをビニール袋に移してホルマリン固定（約10%）して研究室に持ち帰った。

研究室では、サンプルを白色バットに入れて水浴状態で石礫・砂泥・落葉などの中からピンセットを用いて底生動物を拾い出した。この底生動物をホルムアルコール溶液（ホルマリン10%、エチルアルコール50%の1:1溶液）中に保存し、肉眼または実体顕微鏡下（7~80倍）で可能な限り種まで同定して個体数を数えた。

### 4. 結果と考察

#### (1) 種類数と個体数

円海山周辺の氷取沢水系と瀬上沢水系で出現した底生動物は、水生昆虫が9目61種、水生昆虫以外の動物が10目14種であった。

各地点における種類数と個体数の平均は、表-2の通りである。種類数は、瀬上沢水系・氷取沢水系ともに石礫底の瀬が多く、砂泥底の池・淵や岩盤・コンクリート底の瀬では少ない。個体数においても石礫底の瀬が最も多い。横浜市内河川の平均（横浜市公害対策局1981）と比較して氷取沢水系・瀬上沢水系は、種類数が石礫底の瀬、砂泥底の池・淵、岩盤・コンクリート底の瀬のいずれにおいても多く、個体数は石礫底の瀬が多く、砂泥底の池・淵や岩盤・コンクリート底の瀬では同様かまたは少ない。

種類数と個体数の関係は、底質の違いによって異った分布様式を示している（図-3）。石礫底の瀬では種類数が多く、個体数は多い場合から少ない場合まで広い分布様式(A)を示している。岩盤・コンクリート底の瀬では種類数が少なく、個体数がやや多い場合から非常に少ない場合までの分布様式(B)を示している。砂泥底の池・淵では種類数がやや多い場合から少ない場合までであり、個体数は少ないという分布様式(C)を示している。このように底質によってA、B、Cの3つの分布様式に分けられる。底質による底生動物相の違いは、一般によく知られている事実である（津田1961、御勢1972）。石礫底の瀬の中では、各水系内での区分により違いが見られる（図-4）。氷取沢水系は、H-AとH-Bではほぼ同様の分布様式であるがH-Cは種類数がやや少なく個体数が多い分布様式を示している。瀬上沢水系は、S-AとS-Bではほぼ同様の分布様式であるがS-Cは種類数が少なく個体数が多い分布様式を示している。H-A、H-B、S-A、S-Bの区域は、樹木に

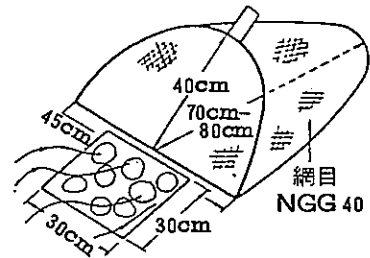
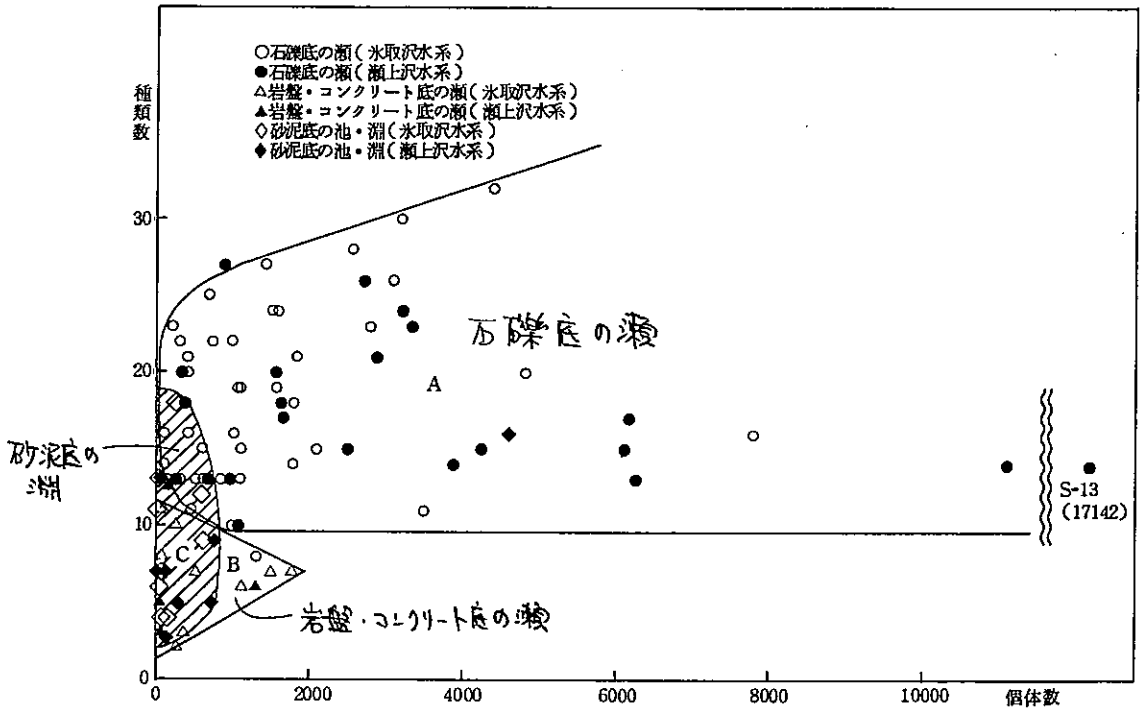


図-2 井出式Dフレームネット

表-2 平均種類数と平均個体数

地域	季節、河川形態 (底質)	平均種類数 /1800 cm <sup>2</sup>	平均個体数 /1800 cm <sup>2</sup>
横浜市内 河川	夏 期	5.5	1,229
	冬 期	5.8	687
氷取沢 水系	瀬(石礫底)	16.6	1,389
	池・淵(砂泥底)	9.3	197
	瀬(岩盤・ コンクリート底)	6.7	835
瀬上沢 水系	瀬(石礫底)	17.2	3,633
	池・淵(砂泥底)	8.1	829
	瀬(岩盤・ コンクリート底)	6.8	388



(A:石礫底の瀬, B:岩盤・コンクリート底の瀬, C:砂泥底の池・淵)

図-3 種類数と個体数の関係

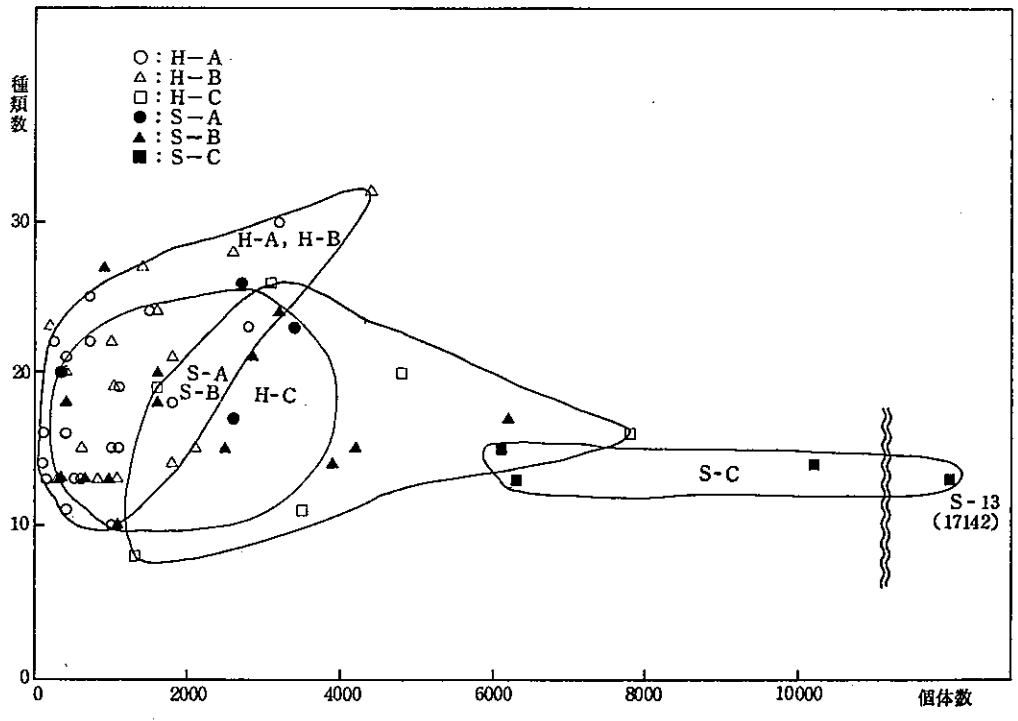


図-4 各水系の石礫底の瀬における種類数と個体数の関係

表-3 瀬上沢水系の種類数・個体数・優占種

調査地点	調査年・月	種類数	個体数 (1800 cm <sup>3</sup> )	優 占 種	
				第 1 位 (%)	第 2 位 (%)
S - 2	'82 5月	17	2639	ユスリカ科 (32.3)	コカゲロウ科 (19.7)
	8月	26	2708	ユスリカ科 (88.8)	
	10月	20	378	ユスリカ科 (69.8)	
	2月	23	3376	ユスリカ科 (45.8)	コカゲロウ科 (28.5)
S - 3	'81 5月	9	749	ユスリカ科 (50.1)	
	8月	5	289	ユスリカ科 (90.7)	
	11月	3	84	ユスリカ科 (78.9)	
	2月	5	696	ユスリカ科 (94.2)	
S - 4	'82 8月	27	866	ユスリカ科 (33.8)	シマトビケラ科 (31.6)
	2月	15	2482	ユスリカ科 (40.9)	ブユ属 (23.7)
S - 6a	'81 5月	7	29	コカゲロウ科 (41.7)	ユスリカ科 (27.8)
	8月	7	82	ユスリカ科 (64.1)	
	11月	13	30	イトミミズ科 (47.3)	ユスリカ科 (16.2)
	2月	16	4674	ユスリカ科 (99.3)	
S - 6	'81 5月	13	295	コカゲロウ科 (55.0)	
	8月	18	374	シマトビラ科 (56.6)	
	11月	13	945	シマトビラ科 (85.6)	
	2月	21	2864	ユスリカ科 (71.2)	
	'82 5月	17	6183	コカゲロウ科 (40.9)	シマトビケラ科 (29.4)
	8月	18	1614	ユスリカ科 (64.7)	
	10月	10	1046	ユスリカ科 (81.5)	
	2月	15	4233	コカゲロウ科 (58.9)	
S - 8	'81 5月	13	172	コカゲロウ科 (65.6)	
	8月	5	10	ウスバヒメガンボ属 (48.0)	ユスリカ科 (40.0)
	11月	3	21	コカゲロウ科 (94.3)	
	2月	6	1347	ユスリカ科 (97.5)	
S - 9	'82 5月	13	632	ユスリカ科 (61.7)	
	8月	24	3221	ユスリカ科 (81.4)	
	10月	20	1571	ユスリカ科 (68.8)	
	2月	14	3869	コカゲロウ科 (47.4)	ユスリカ科 (33.9)
S - 10	'82 8月	13	6273	ユスリカ科 (89.4)	
	2月	14	11118	ユスリカ科 (78.7)	
S - 13	'82 8月	15	6103	ユスリカ科 (91.5)	
	2月	13	17142	ユスリカ科 (66.6)	

注：1981年の個体数は、1,800 cm<sup>3</sup>当りに換算した。

優占種は総個体数の50%以上を占める種もしくは出現順位が3位以内で50%以上となる種  
(表-4も同様)



表-4 氷取沢水系の種類数・個体数・優占種

調査地点	調査年・月	種類数	個体数 (1800 cm <sup>2</sup> )	優 占 種	
				第 1 位(%)	第 2 位(%)
H-3	'81 5月	4	127	イトミミズ科 (71.9)	
	'81 11月	4	65	ヌカエビ (42.3)	イトミミズ科 (41.7)
	'81 2月	12	581	オオフタオカゲロウ (47.2)	ユスリカ科 (43.3)
H-6	'82 8月	24	1505	シマトビケラ科 (60.7)	
	'82 2月	30	3237	ユスリカ科 (49.0)	コカゲロウ科 (37.0)
H-8	'82 8月	13	508	シマトビケラ科 (61.1)	
	'82 2月	19	1116	コカゲロウ科 (46.5)	ユスリカ科 (40.0)
H-9a	'81 5月	8	79	コカゲロウ科 (83.3)	
H-10	'81 5月	22	268	コカゲロウ科 (37.7)	ユスリカ科 (25.0)
	'81 11月	14	92	シマトビケラ科 (59.1)	
	'81 2月	21	403	コカゲロウ科 (50.3)	
	'82 5月	15	1000	コカゲロウ科 (47.4)	ユスリカ科 (25.4)
	'82 8月	13	135	シマトビケラ科 (65.2)	
	'82 10月 '82 2月	10 23	963 2811	コカゲロウ科 (49.0) コカゲロウ科 (75.7)	ユスリカ科 (34.3)
H-13	'81 8月	7	1510	クダトビケラ科 (55.9)	
H-13a	'81 5月	6	1064	コカゲロウ科 (36.1)	ユスリカ科 (35.2)
	'81 8月	7	1782	シマトビケラ科 (62.6)	
	'81 11月	7	520	シマトビケラ科 (42.7)	コカゲロウ科 (28.5)
	'81 2月	2	266	コカゲロウ科 (88.0)	
H-15	'82 8月	11	68	コカゲロウ科 (58.8)	
	'82 2月	3	369	コカゲロウ科 (93.5)	
H-16a	'81 5月	10	253	コカゲロウ科 (70.3)	
H-16	'81 5月	13	49	ユスリカ科 (77.2)	
	'81 11月	6	13	シマアメンボ (53.8)	
	'81 2月	18	256	ユスリカ科 (72.2)	
H-17	'81 5月	16	392	コカゲロウ科 (58.7)	
	'81 8月	25	660	シマトビケラ科 (41.6)	ユスリカ科 (35.7)
	'81 11月	16	108	コカゲロウ科 (72.4)	
	'81 2月	22	738	ユスリカ科 (46.1)	コカゲロウ科 (41.4)
	'82 5月	15	1090	コカゲロウ科 (60.9)	
	'82 8月 '82 10月 '82 2月	11 13 18	440 602 1792	ユスリカ科 (33.6) コカゲロウ科 (65.3) コカゲロウ科 (71.4)	シマトビケラ科 (32.0)

調査地点	調査年・月	種類数	個体数 (1800 cm <sup>2</sup> )	優 占 種	
				第 1 位 (%)	第 2 位 (%)
H-22	'82 8月 2月	15	574	ユスリカ科 (56.8)	
		28	2550	コカゲロウ科 (65.3)	
H-22a	'81 5月 11月 2月	7	75	ユスリカ科 (48.1)	フタスジモンカゲロウ (20.3)
		11	18	フタスジモンカゲロウ (34.8)	オニヤンマ, フタツメカワゲラ属 (13.0)
		9	587	ユスリカ科 (93.9)	(13.0)
H-23	'81 5月 2月	20	394	ブユ属 (32.9)	コカゲロウ科 (23.7)
		27	1421	コスリカ科 (51.3)	
	'82 5月 8月 10月 2月	15	2086	コカゲロウ科 (76.7)	ユスリカ科 (33.6)
		21	1844	コカゲロウ科 (38.1)	
		22	982	ユスリカ科 (62.3)	
32	4412	コカゲロウ科 (59.0)			
H-26	'81 8月 11月 2月	24	1592	コカゲロウ科 (37.1)	ユスリカ科 (35.1)
		23	163	シマトビケラ科 (37.0)	コカゲロウ科 (23.5)
		13	260	ユスリカ科 (52.8)	
	'82 5月 8月 10月 2月	19	1071	ユスリカ科 (51.8)	シマトビケラ科 (30.9)
		13	1072	ユスリカ科 (36.7)	
		13	836	ユスリカ科 (68.3)	
14	1751	コカゲロウ科 (76.1)			
H-29	'82 5月 8月 10月 2月	20	4841	ユスリカ科 (62.8)	
		19	1553	コカゲロウ科 (61.6)	
		8	1289	コカゲロウ科 (73.3)	
		26	3124	コカゲロウ科 (78.7)	
H-33	'82 8月 2月	11	3547	ユスリカ科 (68.2)	
		16	7833	ユスリカ科 (50.5)	

被われた所が多いため日当たりが比較的悪く落葉落枝が供給されやすく、田畑や住宅がないため人為的な影響が小さいと考えられる。しかしH-C, S-Cの区域は、周囲に樹木が少なく日当たりは良いが落葉落枝が供給されにくく、田畑や住宅が多いため人為的な影響が大きいと考えられる。したがって種類数と個体数の関係が区域によって異っている原因は、周囲の環境の違いによるためと考えられる。



(2) 優 占 種

優占種は総個体数の50%以上を占める種もしくは出現順位が3位以内で個体数の合計が50%以上となる種とした(表-3, 表-4)。石礫底の瀬では、シマトビケラ科, ユスリカ科, コカゲロウ科, ブユ属の4種, 砂泥底の池・淵では、ユスリカ科, コカゲロウ科, イトミミズ科, フタスジモンカゲロウ, オニヤンマ, フタツメカワゲラ属, スカエビ, オオフタオカゲロウ, シマアメンボの9種, 岩盤・コンクリート底の瀬では、コカゲロウ科, クダトビケラ科, ユスリカ科, シマトビケラ科, ウスバヒメガガンボ属の5種であった(表-5)。

石礫底の瀬においてコカゲロウ科, シマトビケラ科, ユスリカ科が優占種となる頻度が大きい順に第1位, 第2位の種類の組み合わせパターンを比較してみると, 氷取沢水系では, 5月, 11月, 2月にコカゲロウ科——ユスリカ科の組み合わせパターンであるが, 8月はユスリカ科——シマトビケラ科の組み合わせパターンとなっている。瀬上沢水系では, 5月にコカゲロウ科——ユスリカ科, 8月, 11月にユスリカ科——シマトビケラ科, 2月にユスリカ科——コカゲロウ科の組み合わせパターンとなっている(表-6)。すなわち水系によって季節変化が見られ, 氷取沢水系と瀬上沢水系で共通している季節は, 5月と8月であり, 異っている季節は11月と2月であるが, 2月は順位が入れ替わっているだけであるため5月, 8月の場合と大差ないであろう。

砂泥底の池や淵は, 氷取沢水系では地点や季節によってかなり変化が見られ一定の傾向が認められないが, 瀬上沢水系では地点や季節に関係なくユスリカ科が優占している。

岩盤・コンクリート底の瀬は, 氷取沢水系では5月, 11月, 2月にコカゲロウ科, 8月, 11月にシマトビケラ科が優占しているが, 瀬上沢水系では5月, 11月にコカゲロウ科, 8月, 2月にユスリカ科が優占している。氷取沢水系と瀬上沢水系で共通している季節は5月と11月であり, 異っている季節は8月と2月である。

したがって優占種は, 水系, 底質, 季節, 地点により種々の変化が見られる。

表-6 優 占 種 の 出 現 パ タ ー ン

季 節	氷 取 沢 水 系		瀬 上 沢 水 系	
	第 1 位	第 2 位	第 1 位	第 2 位
5 月	コカゲロウ科	ユスリカ科	コカゲロウ科	ユスリカ科
8 月	ユスリカ科	シマトビケラ科	ユスリカ科	シマトビケラ科
11 月	コカゲロウ科	ユスリカ科	ユスリカ科	シマトビケラ科
2 月	コカゲロウ科	ユスリカ科	ユスリカ科	コカゲロウ科

(3) 水系の特徴

1) 氷取沢水系と瀬上沢水系

平均種類数は、石礫底の瀬では氷取沢水系が 16.5 種、瀬上沢水系が 17.2 種、砂泥底の池・淵では氷取沢水系が 9.3 種、瀬上沢水系が 8.1 種、岩盤・コンクリート底の瀬では氷取沢水系が 6.7 種、瀬上沢水系が 6.8 種であり、氷取沢水系と瀬上沢水系の間に大きい差はない。平均個体数は、石礫底の瀬では氷取沢水系が 1389 個体 / 1800 cm<sup>2</sup> (以下同様)、瀬上沢水系が 3633 個体、砂泥底の池・淵では氷取沢水系が 197 個体、瀬上沢水系が 829 個体、岩盤・コンクリート底の瀬では氷取沢水系が 835 個体、瀬上沢水系が 388 個体であり、氷取沢水系と瀬上沢水系ではかなり違いが認められる (表-2)。しかし種類数と個体数の関係は、石礫底の瀬、砂泥底の池・淵、岩盤・コンクリート底の瀬のいずれの場合においても氷取沢水系と瀬上沢水系の間に分布パターンの違いは認められない (図-3)。

2) 各水系内における特徴

石礫底の瀬における優占種の出現頻度のパターンは、H-A と H-B を加えるとコカゲロウ科、ユスリカ科、シマトビケラ科、ブユ属の順であるが H-C ではコカゲロウ科とユスリカ科が同じ頻度で現われシマトビケラ科とブユ属は優占種とはならず、S-A と S-B を加えるとユスリカ科、コカゲロウ科、シマトビケラ科、ブユ属の順であるが S-C ではユスリカ科のみである (表-7)。

表-7 石礫底の瀬における優占種の出現頻度 (回数)

優 占 種	氷 取 沢 水 系				瀬 上 沢 水 系			
	H-A	H-B	H-A+H-B	H-C	S-A	S-B	S-A+S-B	S-C
コカゲロウ科	14	8	22	3	2	4	6	
シマトビケラ科		2	8			4	4	
ブユ属	6	1	1			1	1	
ユスリカ科	8	9	17	3	4	9	13	4

注：+は、H-A と H-B または S-A と S-B の出現頻度の合計を示している。

Cummins は、水生昆虫を餌の取り方によって次のように分類している (Cummins 1973, 1978)。

破砕食者 (Shredders) ……落葉落枝 (粗大粒状有機物、粒径が 1 mm 以上の有機物) を引きちぎって食べている。

採集食者 (Collectors) ……種々の小型の有機物 (微細粒状有機物、粒径が 1 mm 以下の有機物) を集めて食べている。この仲間は、2つのグループに分けられている。

拾集採集食者 (Collectors-gatherers) ……沈殿している有機物を拾い集めて食べている。

ろ過採集食者 (Collectors-filterers) ……流下してくる有機物を網でこし取って食べている。

刈取食者 ( Grazers ) ……付着藻類をはがしたり、刈取ったりして食べている。

捕食者 ( Predators ) ……他の水生昆虫などを捕食している。

これを瀬における各出現種にあてはめてその種類数の割合 (%) を表わした ( 表-8 )。石礫底の瀬においては、いずれの区域も拾集採集食者が最も大きい割合を示し、2番目に捕食者の順となっている。氷取沢水系のH-A・H-Bと比べてH-Cは拾集採集食者と刈取食者の割合が大きく、破碎食者と捕食者の割合が小さくなっている。瀬上沢水系のS-A・S-Bと比べてS-Cは拾集採集食者とろ過採集食者の割合が大きく、破碎食者と捕食者の割合が小さくなっている。したがってH-A、H-B、S-A、S-Bと比べてH-C、S-Cは拾集採集食者の割合が大きくなり、破碎食者と捕食者の割合が小さくなっているが、ろ過採集食者と刈取食者の割合は大きい場合も小さくなる場合もある。すなわち区域によって拾集採集食者、破碎食者および捕食者の割合が異なっている。このような底生動物群集の違いは、前述のように周囲の環境の違いによるためと考えられる。

H-A、H-B、S-A、S-Bは、森林に被われ落葉落枝が多く破碎食者にとって餌が豊富である。また底生動物の種類数が多いことは、捕食者の餌も豊富である。さらにこれらの水生昆虫の亜成虫や成虫が止ったり交尾したりするための樹木が多いことは、多くの水生昆虫にとって有利であると考えられる。H-CやS-Cは、周囲が田畑や住宅地になっており樹木が少なく破碎食者にとっては不利である。

氷取沢水系と瀬上沢水系の底生動物群集は、種類数と個体数の関係や優占種の出現頻度のパターンおよび餌の取り方による分類などから見て、氷取沢水系ではH-AとH-Bは似ているが、それより下流に位置するH-Cとは異っている。瀬上沢水系ではS-AとS-Bは似ているが、それより下流に位置するS-Cとは異っている。

表-8 各水系の瀬における餌の取り方による分類の種類数の割合 (%)

餌の取り方	氷 取 沢 水 系				瀬 上 沢 水 系			
	石 礫 底			岩盤・コンクリート底	石 礫 底			岩盤・コンクリート底
	H-A	H-B	H-C	H-A	H-A	S-B	S-C	S-B
破 碎 食 者 (S)	12	13	10	2	14	11	9	8
拾集採集食者 (Cg)	36	39	44	52	36	42	53	42
ろ過採集食者 (Cf)	14	8	12	19	10	11	13	21
刈 取 食 者 (G)	12	10	13	24	8	11	9	13
捕 食 者 (P)	28	30	22	2	32	25	17	17

注、S : Shredders, Cg : Collectors gatherers, Cf : Collectors filterers  
G : Grazers, P : Predators

#### (4) 瀬における底質の違い

瀬には、石礫底と岩盤底およびコンクリート底があるが岩盤底とコンクリート底は同様の底質として取り扱う。氷取沢水系と瀬上沢水系のいずれの水系も平均種類数・平均個体数ともに岩盤・コンクリート底より石礫底の方が多くなっている ( 表-2 )。種類数と個体数の関係は、図-3のAとBのように2つの分布様式に分けられる。優占種は、岩盤・コンクリート底において氷取沢水系

と瀬上沢水系ではやや異なるが、それぞれの水系の石礫底とほぼ同様な種である(表-5)。餌の取り方による分類では、岩盤・コンクリート底において拾集採集食者と刈取食者または拾集採集食者とろ過採集食者の種類数の割合が大きく、石礫底の場合よりは刈取食者やろ過採集食者の種類数の割合が大きくなっている(表-8)。

(5) 瀬と池・刈の違い

池と刈は、種類数や個体数が少なく、優占種も似ているため同様な環境として取り扱う。種類数と個体数の関係は、図-3のAとCのように2つの分布様式に分けられ、石礫底の瀬では種類数も個体数も多い分布様式を示しているが、砂泥底の池・刈では種類数も比較的少ない分布様式を示している。このような傾向は、水取沢水系と瀬上沢水系のいずれでも認められる。平均種類数と平均個体数は、石礫底の瀬に比べて砂泥底の池・刈ではかなり少ない。

(6) 底生動物相の季節変化

種類数は、石礫底の瀬では水取沢水系・瀬上沢水系ともに8月と2月が多くて5月と11月が少ない。

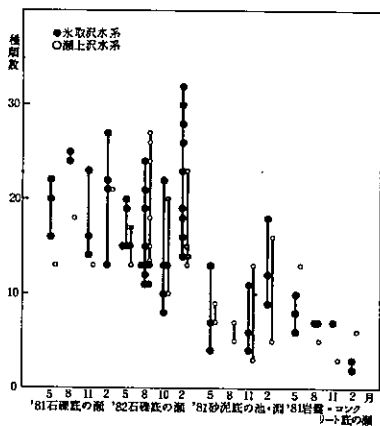


図-5 各調査年月の種類数分布

また1981年と1982年では1982年の方が変化の幅が大きいですが、これは調査地点数と調査回数の違いによるものと考えられる。砂泥底の池・刈では、顕著な傾向は見られない。岩盤・コンクリート底の瀬では、5月が多く8月、11月、2月はやや少ない(図-5)。

個体数は、季節や調査地点によって大きく異なるため一定の傾向は見え出しにくいですが、いずれの底質の場合も11月は他の季節より少ない傾向が認められる。石礫底の瀬では、1981年より1982年の方が多くなっている(図-6)。

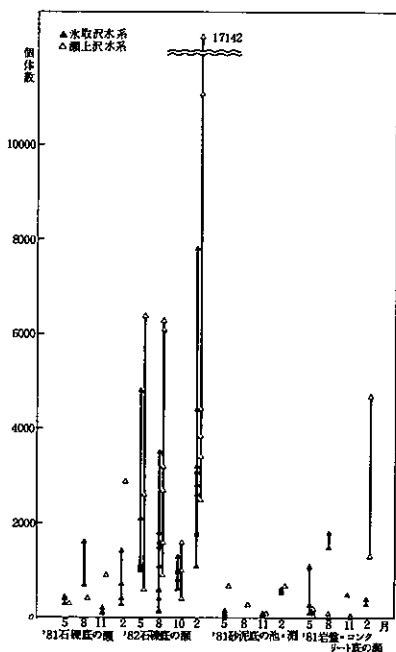


図-6 各調査年月の個体数分布

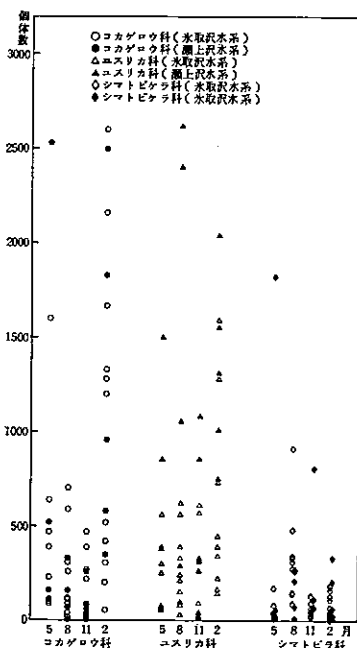


図-7 石礫底の瀬における3種の優占種の各季節における個体数

石礫底の瀬における優占種のうちコカゲロウ科は2月に多く、5月、8月、11月には少なく、シマトビケラ科は8月、2月に多く5月、11月は少ない傾向があり、ユスリカ科は各季節とも多い地点から少ない地点までであり一定の傾向は見られない(図-7)。優占種の出現状況は、前述のように石礫底と岩盤・コンクリート底の瀬では、季節により一定の傾向が認められるが、砂泥底の池・淵では一定の傾向は認められない(表-5、表-6)。

#### (7) 出現種の分布

全出現種75種類の中から優占種となっているものと種レベルまで分類されているものを選びその分布を調べた(表-9)。この結果氷取沢水系に出現して瀬上沢水系には出現しないものは、オオフタオカゲロウ、クダトビケラ科、コムズムシの3種であるが、瀬上沢水系に出現して氷取沢水系には出現しない種はない。

氷取沢水系においては、H-Aに出現しH-Bには出現しない種はコムズムシ、モリモトシギアブ、アメリカザリガニの3種で、H-Bに出現しH-Aに出現しない種はカワトンボ、アンナンデルヨコエビの2種であり、H-AとH-Bの両方かまたはいずれかには出現するがH-Cには出現しない種はオオフタオカゲロウ、クダトビケラ科、カワトンボ、コムズムシ、ヤマサナエ、シマアメンボ、モリモトシギアブ、アンナンデルヨコエビ、ヌカエビ、サワガニ、アメリカザリガニの11種であるが、H-Cに出現してH-A、H-Bに出現しない種はサカマキガイの1種だけである。瀬上沢水系では、S-Aに出現してS-Bに出現しない種はないがS-Bに出現してS-Aに出現しない種はウスバヒメガガンボ属、ヌカエビ、サカマキガイ、シマアメンボ、ヘビトンボ、サワガニの6種であり、S-AとS-Bの両方かまたはいずれかに出現してS-Cには出現しない種はナミトビイロカゲロウ、カワトンボ、ヤマサナエ、オニヤンマ、コシボソヤンマ、フタツメカワゲラ属、シマアメンボ、ヘビトンボ、タイリククロスジヘビトンボ、ゲンジボタル、カワニナ、アンナンデルヨコエビ、サワガニ、アメリカザリガニ、ヌカエビの15種であるがS-Cに出現してS-A、S-Bに出現しない種はモンキマメゲンゴロウの1種だけである。

底質と流れの状態と出現種の分布は、次の通りである。石礫底の瀬のみに出現する種は、トウヨウマダラカゲロウ、カワトンボ、ヘビトンボ、サカマキガイの4種で、岩盤・コンクリート底の瀬に出現する種はすべて石礫底または砂泥底からも出現し、砂泥底の池や淵のみに出現する種はオオフタオカゲロウとコムズムシの2種である。また、石礫底、岩盤・コンクリート底、砂泥底のいずれからも出現する種はユスリカ科、シマトビケラ科、コカゲロウ科、ブユ属、モンキマメゲンゴロウ、カワニナ、ヤマサナエ、アンナンデルヨコエビ、シマアメンボ、アメリカザリガニ、クダトビケラ科の11種である。

#### (8) 横浜市内およびその周辺の河川との比較

本調査を行った氷取沢と瀬上沢水系は、横浜市内の他の中小河川(横浜市公害対策局1981)と比較して質・量ともに最も豊富である。しかし多摩川(建設省関東地方建設局京浜工事事務所1980)や相模川(神奈川県1978, 1979)の貧汚濁水域の底生動物相と比較して出現種が少ないことが挙げられる。特に、多摩川や相模川ではしばしば優占種となるようなヒラタカゲロウ属、チラカゲロウ、アカマダラカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラなどは出現していない。また、氷取沢水系や瀬上沢水系とは地理的に近くに位置する鎌倉(神奈川県1978, 1982)や三浦半島(神奈川県1982)の中小河川の貧汚濁水域に出現するアカマダラカゲロウ、ヨシノマダラカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラなどが出現していないなど特異な現象が認められる。現在のところ氷取沢と瀬上沢の水系に棲息していて周囲の水域には棲息しないような種は報告されていないが調査が進めば周辺水域に棲息しない種が見出される可能性もある。



表-9 出現種の分布

種名	水取沢水系						瀬上沢水系					
	H-A			H-B		H-C	S-A		S-B		S-C	
	瀬		池・洲	瀬	池・洲	瀬	瀬	池	瀬		洲	瀬
	石礫	岩・コンクリート	砂泥	石礫	砂泥	石礫	石礫	砂泥	石礫	岩盤	砂泥	石礫
ユスリカ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
シマトビケラ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
コカゲロウ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
イトミミズ科	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ブユ属	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ミズムシ	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
フタスジモンカゲロウ属	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ウスバヒメガガンボ属	+	+		+		+			+		+	+
マエグロヒメフタオカゲロウ	+		+	+	+	+		+	+		+	+
トウヨウマダラカゲロウ	+		+	+	+	+	+		+		+	+
モンキマメゲンゴロウ	+	+	+	+	+	+			+			+
カワニナ	+	+		+	+	+	+	+	+	+		
ナミトビイロカゲロウ	+			+	+	+	+	+	+		+	
フタツメカワゲラ属	+			+	+	+	+		+		+	+
タイリククロスジヘビトンボ	+			+	+	+	+		+		+	
ヘビトンボ	+			+		+	+		+			
オニヤンママ	+			+	+	+	+	+	+			
コシボソヤマル	+			+	+	+	+	+	+			
ゲンジボタル	+		+	+	+	+	+	+	+			
ヤマサナエ	+		+	+	+			+	+	+	+	
サワガニ	+			+	+				+		+	+
アンナンデールヨコエビ				+	+		+	+	+	+	+	
カワトンボ				+			+		+			
シマアメンボ	+		+	+					+			
ヌカエビ		+	+		+						+	+
アメリカザリガニ科		+	+				+	+		+	+	
クダトビケラ科	+	+	+	+								
オオフタオカゲロウ			+		+							
コシミズムシ			+									
モリモトシギアイ	+						+	+	+		+	+
サカマキガイ						+			+			+

(優占種および種レベルまで分類可能な種、+：出現していることを示す)

## 5. まとめ

- (1) 1981, 1982年の2年間にわたって氷取沢水系17地点, 瀬上沢水系9地点について5月, 8月, 11月, 2月の年4回の底生動物相調査を実施した。
- (2) 本調査で出現した底生動物は, 水生昆虫が9目61種, 昆虫以外の動物が10目14種であった。
- (3) 両水系の底生動物群集は, 平均種類数と平均個体数および種類数と個体数の関係を示した分布パターンから見ると非常に似ているが, 優占種から見ると地点や季節によって違いが認められる。
- (4) 両水系とも種類数と個体数の関係を示した分布パターン, 優占種, 水生昆虫の餌の取り方による分類などから, いずれも2つの区域に分けられる。一方は, 氷取沢のH-A, H-Bそして瀬上沢のS-A, S-Bで水系の上流側に位置し周囲は樹木に被われた水域であり, もう一方は氷取沢のH-Cと瀬上沢のS-Cで水系の下流側に位置し周囲は樹木が少なく田畑や住宅が多い水域である。
- (5) 瀬には石礫底と岩盤・コンクリート底があるが, 種類数, 個体数ともに岩盤・コンクリート底に比べて石礫底の方が多く, 餌の取り方では石礫底の場合に比べ岩盤・コンクリート底では刈取食者やろ過採集食者の種類数の割合が大きい。
- (6) 石礫底の瀬と池・淵では, 種類数・個体数ともに石礫底の瀬に比べて砂泥底の池・淵では少ない。
- (7) 種類数・個体数・優占種は季節によって種々の変化を示すが一定の傾向は見られない。
- (8) 出現種の分布は, 水系, 同一水系内でも区域によって, また底質と流れの状態などによっても異っている。
- (9) 氷取沢水系や瀬上沢水系は, 横浜市内の他の河川よりは, 底生動物相が豊富であるが多摩川や相模川よりは出現種が少なく, 鎌倉や三浦半島の周辺河川では普通に見られる種類の中で出現しない種類もある。

## 参考文献

- CUMMINS, K.W. (1973): Trophic relations of aquatic insects. *Ann. Rev. Ent.*, 18: 183-206
- CUMMINS, K.W. (1978): *An Introduction to the Aquatic Insects of America*, : 29-31
- 御勢久右衛門 (1972): 河川の生態学, 築地書館。: 24-102
- 石田昇三 (1969): 原色日本昆虫生態図鑑 トンボ編 保育社
- 神奈川県 (1978): 藻類植生・底生動物と水質汚濁 第7報, : 37-41, 51-53
- 神奈川県 (1979): 神奈川県の水生物 第1報, : 15-36
- 神奈川県 (1982): 神奈川県の水生物 第4報, : 69-71, 97-104
- 河田党ほか (1959): 日本幼虫図鑑 北隆館
- 建設省関東地方建設局京浜工事事務所 (1980): 多摩川の生物相と水質汚濁の現況 その6 : 93-146
- MCALPINE, J.F. etc. (1981): *Manual of Neartic Diptera Vol. I*
- MFERRITT, R.W. and K.W. CUMMINS (1978): *An Introduction to the Aquatic Insects of North America* Kendall/Hunt Publishing Company
- 岡田要ほか (1965): 新日本動物図鑑 上, 中 北隆館
- 津田松苗編 (1962): 水生昆虫学, 北隆館
- 上野益三編 (1973): 日本淡水生物学, 北隆館
- WIGGINS, G.B. (1977): *Larvae of North American Caddisfly Genra (Trichoptera)* Univ. Toronto Press
- 横浜市公害対策局 (1981): 横浜市の川と海の生物, 公害資料Na 92, : 39-107  
金田彰二 (日本工学院専門学校)  
小林紀雄 (旭技術研究所)

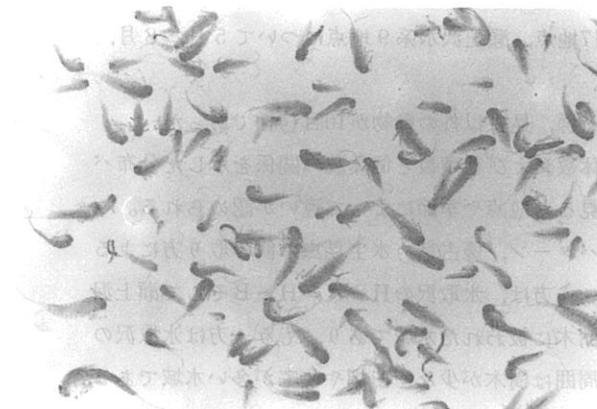


写真-1 H-13a コカゲロウ群集



写真-2 S-3 ユスリカ群集



写真-3 H-13a シマトビケラ群集



写真-4 S-6a イトミミズ群集



写真-5 H-3 ヌカエビ群集



写真-6 H-26  
多くの種類が見られる群集

10 mm

写真 1-5 氷取沢水系と瀬上沢水系の底生動物群集

表-10 氷取沢水系の底生動物出現表 (1981)

	餌の取り方	H-3			H-9a	H-10			H-13	H-13a				H-16a	H-16		
		5月	11月	2月	5月	5月	11月	2月	8月	5月	8月	11月	2月	5月	5月	11月	2月
		26日	4日	26日	26日	26日	4日	26日	14日	26日	14日	4日	26日	26日	26日	4日	26日
<b>INSECTA</b>	昆虫綱																
<b>COLEMBORA</b>	粘管目																
Sminthuridae	マルトビムシ科	Cg															
Colembora	水生粘管目の一種	Cg															
<b>EPHEMEROPTERA</b>	蜉蝣目																
<i>Ephemera japonica</i>	フタスジモンカゲロウ	Cg				5	3	3							1	2	
<i>Paraleptophlebia chocoata</i>	ナミトビイロカゲロウ	Cg				10											
<i>Ephemerella orientalis</i>	トウヨウマダラカゲロウ	Cg					7	3									
<i>Siphonurus binotatus</i>	オオフタオカゲロウ	Cg	5		686												
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ	Cg						9									47
Baetidae	カゲロウ科	CgG				165	253	34	507	630	960	225	370	585	445	1	2
<i>Ecdyonurus</i> sp.	タニガワカゲロウ属	CgG						4	1								
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属	CgG															
<i>Rhithrogena</i> sp.	ヒメヒラタカゲロウ属	CgG															
<b>ODONATA</b>	蜻蛉目																
<i>Mnais pruinosa (costalis)</i>	(ヒガシ)カワトンボ	P															
Agrionidae	イトトンボ科	P															
<i>Gomphus melaenops</i>	ヤマサナエ	P			3				1								
Gomphidae	サナエトンボ科	P															
<i>Anotogaster sieboldii</i>	オニヤンマ	P					1	5	1								
<i>Boyeria maclachlani</i>	コンボソヤンマ	P															
<b>PLECOPTERA</b>	襜翅目																
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属	S															
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属	S															
Nemouridae	オナシカワゲラ科	S			3			1									2
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科	S						20									
<i>Neoperla</i> sp.	フタツメカワゲラ属	P															
<b>HEMIPTERA</b>	半翅目																
<i>Metrocoris histrio</i>	シマアメンボ	P															7
<i>Sigara substriata</i>	コミズムシ	P			1												
<b>MEGAROPTERA</b>	広翅目																
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	P						5	6	2							

表-10

	餌の取り方	H-3			H-9a		H-10		H-13	H-13a				H-16a	H-16			
		5月	11月	2月	5月	5月	11月	2月	8月	5月	8月	11月	2月	5月	5月	11月	2月	
		26日	4日	26日	26日	26日	4日	26日	14日	26日	14日	4日	26日	26日	26日	4日	26日	
<i>Parachuliodes concinentalis</i>	タイリククロスジヘビトンボ	P						1										
<i>Sialis</i> sp.	センブリ属	P	1	3		3												
<b>TRICHOPTERA</b>	毛翅目																	
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属	P				3												
Hydroptilidae	ヒメトビケラ科	Cg		1							5	10					2	
Polycentropodidae	イワトビケラ科	Cf,P				8			5					1			1	
Psychomyiidae	クダトビケラ科	Cg					1	1	2110	5	30	10		15	1		4	
Hydropsychidae	シマトビケラ科	Cf				8	48	136	7	345	750	2790	555	131	3	1	22	
<i>Apatania</i> sp.	コエグリトビケラ属	G,Cg																
Limnephilinae	エグリトビケラ亜科	S,Cg																
<i>Goera</i> sp.	ニンギョウトビケラ属	S																
Limnephilidae	エグリトビケラ科	S,Cg		1	3			8		5							18	
<i>Dinarthodes</i> sp.	カクツツトビケラ属	S																
<i>Helicopsyche yamadai</i>	カタツムリトビケラ	G																
<b>DIPTERA</b>	双翅目																	
<i>Tipula</i> sp.	ガガンボ属	S,Cg				8									1			
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	Cg				3	3		140		95	40		3			1	
<i>Pedicia</i> sp.		P																
<i>Hexatoma</i> sp.		P				8	4	2									1	
<i>Ormosia</i> sp.		Cg																
<i>Limnophila</i> sp.		P																
<i>Limonia</i> sp.		S																
Tipulidae	ガガンボ科							1									3	
<i>Psychoda</i> sp.	ホシチョウバエ属	Cg																
<i>Telmatoctopus</i> sp.	オオケチョウバエ属	Cg													1			
<i>Dixa</i> sp.	ホソカ属	Cg																
<i>Simulium</i> sp.	ブユ属	Cf				5	88							4				
Chironomidae	ユスリカ科		52	25	483	3	168	9	412	530	935	1045	275	80	28	95	1	389
Ceratopogonidae	ヌカカ科	P,Cg																1
Stratiomyidae	ミズアブ科	Cg														1		
<i>Atherix morimotoi</i>	モリモトシギアブ	P																
<i>Hemerodromia</i> sp.	オドリバエ属	P,Cg					3		33									21

表-10

	餌の取り方	H-3			H-9a	H-10			H-13	H-13a				H-16a	H-16					
		5月	11月	2月	5月	5月	11月	2月	8月	5月	8月	11月	2月	5月	5月	11月	2月			
		26日	4日	26日	26日	26日	4日	26日	26日	26日	14日	4日	26日	26日	26日	4日	26日			
COLEOPTERA 鞘翅目																				
<i>Platambus pinctipennis</i> モンキマメゲンゴロウ	P			2				8									1	1	21	
Hydrophilidae ガムシ科	PCg							8	2	1	15		265	40			1	6	1	
Elmidae アシナガドロムシ科	G,Cg							8										2		
<i>Luciora cruciata</i> ゲンジボタル	P																			
OTHER ANIMALS その他の動物																				
TRICLADIDA 三岐腸目																				
Planariidae プラナリア科								3	2											
MESOGASTROPODA 中腹足目																				
<i>Semisulcospira libertina</i> カワニナ								3					5				4			
BASOMMATOPHORA 基眼目																				
<i>Physa fontinalis</i> サカマキガイ																				
HETERODONTA 異歯目																				
<i>Corbicula</i> sp. シジミ属																				
ARCHIOLIGOCHAETA 原始貧毛目																				
Tubificidae イトミミズ科		228	68	264				5		8								3	2	
GNATHOBDELLIDA アゴビル目																				
<i>Erpobdella</i> sp. インビル属																				
ACARINA ダニ目																				
Hydrachnellae ミズダニ類																				
ISOPODA 等脚目																				
<i>Asellus hilgendorfii</i> ミズムシ				3						12	1									
<i>Gnorymphaeroma</i> sp. コツブムシ属																				
AMPHIPODA																				
<i>Anisogammarus annandalei</i> アンナンデールヨコエビ																				
DECAPODA 十脚目																				
<i>Paratya compressa improvisa</i> ヌカエビ		32	69		8													7	1	1
<i>Geothelphusa dehaanii</i> サワガニ						3	5													
<i>Procambarus clarkii</i> アメリカザリガニ				2																
種類数		4	4	12	8	22	14	21	7	6	7	7	2	10	13	6	18			
個体数 / 30cm×30cm×5 (4500cm <sup>3</sup> )		317	163	1452	198	671	230	1008	3775	2660	4455	1300	665	633	123	13	539			

表-10

		餌の取り方	H - 17				H - 22 <sup>a</sup>			H - 23		H - 26		
			5月	8月	11月	2月	5月	11月	2月	5月	2月	8月	11月	2月
			26日	26日	4日	26日	26日	4日	26日	26日	26日	14日	4日	26日
INSECTA	昆虫綱													
COLEMBORA	粘管目													
Sminthuridae	マルトビムシ科	Cg												
Colembora	水生粘管目の一種	Cg									1			
EPHEMEROPTERA	蜉蝣目													
<i>Ephemera japonica</i>	フタスジモンカゲロウ	Cg	2	5	1	1	38	16	1	14	5	11	4	2
<i>Paraleptophlebia chocoata</i>	ナミトビイロカゲロウ	Cg	47				28			184	9		5	
<i>Ephemerella orientalis</i>	トウヨウマダラカゲロウ	Cg			1						10		48	15
<i>Siphonurus binotatus</i>	オオフタオカゲロウ	Cg												
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ	Cg				16	18		58	8	163			90
Baetidae	コカゲロウ科	Cg, G	575	280	195	763	3			233	1046	1478	96	136
<i>Ecdyonurus</i> sp.	タニガワカゲロウ属	Cg, G		6								23		14
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属	Cg, G												
<i>Rhithrogena</i> sp.	ヒメヒラタカゲロウ属	Cg, G								1	58			
ODONATA	蜻蛉目													
<i>Mnais pruinosa (costalis)</i>	(ヒガン)カワトンボ	P												
Agrionidae	イトトンボ科	P											1	
<i>Gomphus melaenops</i>	ヤマサナエ	P						4	2					
Gomphidae	サナエトンボ科	P												
<i>Anotogaster sieboldii</i>	オニヤンマ	P			1			6	1					
<i>Boyeria maclachlani</i>	コンボソヤンマ	P		1				3						
PLECOPTERA	積翅目													
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属	S												
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属	S												
Nemouridae	オナシカワゲラ科	S		4		5					151			9
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科	S	3	3	1	2				4	4	13	2	
<i>Neoperla</i> sp.	フタツメカワゲラ属	P		5	2	1		6		1	21	2	24	5
HEMIPTERA	半翅目													
<i>Metrocoris histrio</i>	シマアメンボ	P										1		
<i>Sigara substriata</i>	コミズムシ	P												
MEGAROPTERA	広翅目													
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	P		4		2				5	4	11	2	

表-10

	餌の取り方	H - 17				H - 22 <sup>a</sup>			H - 23		H - 26			
		5月	8月	11月	2月	5月	11月	2月	5月	2月	8月	11月	2月	
		26日	26日	4日	26日	26日	4日	26日	26日	26日	14日	4日	26日	
<i>Parachuliodes concinentalis</i>	タイリククロスジヘビトンボ	P		17					3	1	4	4		
<i>Sialis</i> sp.	センブリ属	P					2							
<b>TRICHOPTERA</b>	<b>毛翅目</b>													
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属	P								2				
Hydroptilidae	ヒメトビケラ科	Cg		3	12						35			
Polycentropodidae	イワトビケラ科	Cf, P	18		3	7			1		1	1		
Psychomyiidae	クダトビケラ科	Cg	2	1						1	63	2		
Hydropsychidae	シマトビケラ科	Cf	53	687	45	49	1			78	850	151	5	
<i>Apatania</i> sp.	コエグリトビケラ属	Cg, G												
Limnephilinae	エグリトビケラ亜科	Cg, S												
<i>Goera</i> sp.	ニンギョウトビケラ属	S	2								4	1		
Limnephilidae	エグリトビケラ科	Cg, S				48				3			8	
<i>Dinarthrodes</i> sp.	カクツツトビケラ属	S								1				
<i>Helicopsyche yamadai</i>	カタツムリトビケラ	G												
<b>DIPTERA</b>	<b>双翅目</b>													
<i>Tipula</i> sp.	ガガンボ属	Cg, S	5	2								5		
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	Cg		1	6					1	57	2		
<i>Pedicia</i> sp.		P												
<i>Hexatoma</i> sp.		P	10	8	2	6	5	5	29	8	4			
<i>Ormosia</i> sp.		Cg												
<i>Limnophila</i> sp.		P												
<i>Limonia</i> sp.		S												
Tipulidae	ガガンボ科				1			1	1	2		2		
<i>Psychoda</i> sp.	ホンチョウバエ属	Cg												
<i>Telmatoscopus</i> sp.	オオケチョウバエ属	Cg												
<i>Dixa</i> sp.	ホンカ属	Cg		1										
<i>Simulium</i>	ブユ属	Cf	98	2	5	5			324	115		2	9	
Chironomidae	ユスリカ科		148	589	10	851	90	3	1379	160	1822	1395	47	344
Ceratopogonidae	ヌカカ科	Cg, P				1								
Stratiomyidae	ミズアブ科	Cg								1				
<i>Atherix morimotoi</i>	モリモトシギアブ	P		1										
<i>Hemerodromia</i> sp.	オドリバエ属	Cg, P				44				27			1	



表-10

	餌の取り方	H - 17				H - 22 <sup>a</sup>			H - 23		H - 26		
		5月	8月	11月	2月	5月	11月	2月	5月	2月	8月	11月	2月
		26日	26日	4日	26日	26日	4日	26日	26日	26日	14日	4日	26日
<b>COLEOPTERA</b>	鞘翅目												
<i>Platambus pinctipennis</i>	モンキマメゲンゴロウ		1	1	9			17	4	11		4	13
<b>Hydrophilidae</b>	ガムシ科										2	3	
<b>Elmidae</b>	アンナガドロムシ科	2		2	4								
<i>Luciora cruciata</i>	ゲンジボタル		2		1				1		2		
<b>OTHER ANIMALS</b>	その他の動物												
<b>TRICLADIDA</b>	三岐腸目												
<b>Planariidae</b>	プラナリア科	10	2		10				1	5	2		
<b>MESOGASTROPODA</b>	中腹足目												
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ	2			2				1				
<b>BASOMMATOPHORA</b>	基眼目												
<i>Physa fontinalis</i>	サカマキガイ												
<b>HETERODONTA</b>	異歯目												
<i>Corbicula</i> sp.	ンジミ属												
<b>ARCHIOLIGOCHAETA</b>	原始貧毛目												
<b>Tubificidae</b>	イトミミズ科	3	1	1				4		2	14	1	
<b>GNATHOBDELLIDA</b>	アゴビル目												
<i>Erpobdella</i> sp.	インビル属												
<b>ACARINA</b>	ダニ目												
<i>Hydrachnellae</i>	ミズダニ類												
<b>I SOPODA</b>	等脚目												
<i>Asellus hilgendorfii</i>	ミズムシ		3	2			2		1	2	1	4	
<i>Gnorymospaeroma</i> sp.	コツブムシ属										1		
<b>AMPHIPODA</b>	端脚目												
<i>Anisogammarus annandalei</i>	アンナンデールヨコエビ						2					1	
<b>DECAPODA</b>	十脚目												
<i>Paratya compressa improvisa</i>	スカエビ						1						
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ		1	1					9			1	
<i>Procambarus clarkii</i>	アメリカザリガニ												
種類数		16	25	16	22	7	11	9	20	27	24	23	13
個体数 / 30 cm × 30 cm × 5 (4500 cm <sup>3</sup> )		980	1650	269	1845	187	46	1468	985	3553	3980	408	651

表-11 水取沢水系の底生動物出現表 (1982)

	餌の取り方	H-6		H-8		H-10				H-15		H-17				
		8月	2月	8月	2月	5月	8月	10月	2月	8月	2月	5月	8月	10月	2月	
		31日	4日	31日	4日	25日	31日	29日	4日	31日	4日	25日	31日	29日	4日	
<b>INSECTA</b>	昆虫綱															
<b>COLEMBORA</b>	粘管目															
Sminthuridae	マルトビムシ科	Cg														
Colembora	水生粘管目の一種	Cg	3													
<b>EPHEMEROPTERA</b>	蜉蝣目															
<i>Ephemera japonica</i>	フタスジモンカゲロウ	Cg	3	5		2		1		1						
<i>Paraleptophlebia chcorata</i>	ナミトビイロカゲロウ	Cg		1		1						6			1	
<i>Ephemerella orientalis</i>	トウヨウマダラカゲロウ	Cg		6		2				4					2	
<i>Siphonurus binotatus</i>	オオフタオカゲロウ	Cg														
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ	Cg				3				1					8	
Baetidae	コカゲロウ科	CgG	262	1199	91	519	474	17	472	2159	40	345	644	121	393	1279
<i>Ecdyonurus</i> sp.	タニガワカゲロウ属	CgG	3	1				1							1	
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属	CgG														
<i>Rhithrogena</i> sp.	ヒメヒラタカゲロウ属	CgG														
<b>ODONATA</b>	蜻蛉目															
<i>Mnais pruinosa</i> ( <i>costalis</i> )	(ヒガン)カワトンボ	P														
Agrionidae	イトトンボ科	P														
<i>Gomphus melaenops</i>	ヤマサナエ	P														
Gomphidae	サナエトンボ科	P														
<i>Anotagaster sieboldii</i>	オニヤンマ	P		1												
<i>Boyeria maclachlani</i>	コシボソヤンマ	P									1					
<b>PLECOPTERA</b>	積翅目															
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属	S	5	5		2				11						38
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属	S	4	9		1		9					2			1
Nemouridae	オナシカワゲラ科	S														
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科	S		2												
<i>Neoperla</i> sp.	フタツメカワゲラ属	P	19		11		2	1	3				1	9	2	
<b>HEMIPTERA</b>	半翅目															
<i>Metrocoris histrio</i>	シマアメンボ	P									1					
<i>Sigara substriata</i>	コミズムシ	P														
<b>MEGAROPTERA</b>	広翅目															
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	P	3	5	4	3	1		2				1	3	1	

表-11

	餌の取り方	H-6		H-8		H-10				H-15		H-17				
		8月	2月	8月	2月	5月	8月	10月	2月	8月	2月	5月	8月	10月	2月	
		31日	4日	31日	4日	25日	31日	29日	4日	31日	4日	25日	31日	29日	4日	
<i>Parachuliodes concinentalis</i>	タイリククロスジヘビトンボ	P	1	1					2		1					
<i>Sialis</i> sp.	センブリ属	P											1			
<b>TRICHOPTERA</b>	<b>毛翅目</b>															
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属	P														
Hydroptilidae	ヒメトビケラ科	Cg	15	10				2		4						
Polycentropodidae	イワトビケラ科	Cf,P	3	2			6		1	1			1		2	
Psychomyiidae	クダトビケラ科	Cg	3							1	2					
Hydropsychidae	シマトビケラ科	Cf	914	182	311	114	173	88	132	133	1	2	76	141	93	70
<i>Apatania</i> sp.	コエグリトビケラ属	Cg,G								1						
Limnephilinae	エグリトビケラ亜科	Cg,S		98						1						2
<i>Goera</i> sp.	ニンギョウトビケラ属	S		3												
Limnephilidae	エグリトビケラ科	Cg,S														
<i>Dinarthrodes</i> sp.	カクツツトビケラ属	S														
<i>Helicopsyche yamadai</i>	カタツムリトビケラ	G														
<b>DIPTERA</b>	<b>双翅目</b>															
<i>Tipula</i> sp.	ガガンボ属	Cg,S	1			5			9	8	1					
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	Cg	11	9						3						
<i>Pedicia</i> sp.		P				1				1				3		
<i>Hexatoma</i> sp.		P	10	4		1	12	7	11		2		5	10	11	
<i>Ormosia</i> sp.		Cg		1											1	
<i>Limnophila</i> sp.		P		1		1				3						1
<i>Limonia</i> sp.		S				1										1
Tipulidae	ガガンボ科															
<i>Psychoda</i> sp.	ホシチョウバエ属	Cg														
<i>Telmatoscopus</i> sp.	オオケチョウバエ属	Cg														
<i>Dixa</i> sp.	ホソカ属	Cg	7			2		1	1							
<i>Simulium</i> sp.	ブユ属	Cf	8	43	3		50			16			26	2		43
Chironomidae	ユスリカ科		207	1585	77	446	254	30	330	386	15	22	297	148	93	319
Ceratopogonidae	ヌカカ科	Cg,P														2
Stratiomyiidae	ミズアブ科	Cg														
<i>Atherix morimotoi</i>	モリモトシギアブ	P														
<i>Hemerodromia</i> sp.	オドリバエ属	Cg,P	6	29	2	5	2	1		32				1		12

表-11

	餌の取り方	H-6		H-8		H-15				H-15		H-17			
		8月	2月	8月	2月	5月	8月	10月	2月	8月	2月	5月	8月	10月	2月
		31日	4日	31日	4日	25日	31日	29日	4日	31日	4日	25日	31日	29日	4日
<b>COLEOPTERA</b> 鞘翅目	P Cg,P Cg,G P														
<i>Platambu pinctipennis</i> モンキマメゲンゴロウ			4		4								1		3
Hydrophilidae ガムシ科															
Elmidae アシナガドロムシ科 <i>Luciora cruciata</i> ゲンジボタル		8	2	1				1	1	3		2			
<b>OTHER ANIMALS</b> その他の動物															
<b>TRICLADIDA</b> 三岐腸目															
Planariidae プラナリア科		3	2	3		7	3		1		4		2	1	
<b>MESOGASTROPODA</b> 中腹足目															
<i>Semisulcospira libertina</i> カワニナ		2	1	1						1					
<b>BASOMMATOPHORA</b> 基眼目															
<i>Physa fontinalis</i> サカマキガイ															
<b>HETERODONTA</b> 異歯目															
<i>Corbicula</i> sp. シジミ属															
<b>ARCHIOLIGOCHAETA</b> 原始貧毛目															
Tubificidae イトミミズ科		4	16	1	3	1			41		1		1	7	
<b>GNATHOBDELLIDA</b> アゴビル目															
<i>Erpobdella</i> sp. インビル属															
<b>ACARINA</b> ダニ目															
Hydrachnellae ミズダニ類															
<b>I SOPODA</b> 等脚目															
<i>Asellus hilgendorfii</i> ミズムシ			2		2	7	9	2	1	1	3	1	1	2	
<i>Gnorymoshaeroma</i> sp. コツブムシ属															
<b>AMPHIPODA</b> 端脚目															
<i>Anisogammarus annandalei</i> アンナンデールヨコエビ															
<b>DECAPODA</b> 十脚目															
<i>Paratya compressa improvisa</i> スカエビ					1								1		
<i>Geothelphusa dehaanii</i> サワガニ															
<i>Procambarus clarkii</i> アメリカザリガニ															
種類数		24	30	13	19	15	13	10	23	11	3	15	11	13	18
個体数 / 30 cm × 30 cm × 2 (1800 cm <sup>3</sup> )		1505	3237	508	1116	1000	135	963	2811	68	369	1090	440	602	1792

表-11

		餌の 取り 方	H-22		H-23			H-26				H-29				H-33		
			8月	2月	5月	8月	10月	2月	5月	8月	10月	2月	5月	8月	10月	2月	8月	2月
			31日	4日	25日	31日	29日	4日	25日	31日	29日	4日	25日	31日	29日	4日	31日	4日
INSECTA	昆虫綱																	
COLEMBORA	粘管目																	
Sminthuridae	マルトビムシ科	Cg						1										
Colembora	水生粘管目の一種	Cg											1					
EPHEMEROPTERA	蜉蝣目																	
<i>Ephemera japonica</i>	フタスジモンカゲロウ	Cg	7	18		1	9	14	2	2	2	2					1	
<i>Paraleptophlebia chocorata</i>	ナミトビイロカゲロウ	Cg		78	27	4	3	48	36		1	5	11				1	
<i>Ephemerella orientalis</i>	トウヨウマダラカゲロウ	Cg		13		3	12	18			4	15			1		7	
<i>Siphonurus binotatus</i>	オオフタオカゲロウ	Cg		4														
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ	Cg			16			5				33					28	9
Baetidae	コカゲロウ科	CgG	41	1666	1599	703	266	2601	389	308	221	1333	1641	957	945	2458	265	136
<i>Ecdyonurus</i> sp.	タニガワカゲロウ属	CgG						1										
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属	CgG		27				1										
<i>Rhithrogena</i> sp.	ヒメヒラタカゲロウ属	CgG																
ODONATA	蜻蛉目																	
<i>Mnais pruinosa(costalis)</i>	(ヒガシ)カワトンボ	P	1	1		1												
Agrionidae	イトトンボ科	P																
<i>Gomphus melaenops</i>	ヤマサナエ	P	2				1											
Gomphidae	サナエトンボ科	P		2														
<i>Anotogaster sieboldii</i>	オニヤンマ	P		1								2	1				3	
<i>Boyeria maclachlani</i>	コシボソヤンマ	P					1	1						5			1	1
PLECOPTERA	楳翅目																	
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属	S	8	60		2		44				9					46	
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属	S		8	2	6	1	4	7	2			7				7	
Nemouridae	オナシカワゲラ科	S																
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科	S		3			1	20										
<i>Neoperla</i> sp.	フタツメカワゲラ属	P	19	3		6	7	4	1	2	4	8	1	3			1	
HEMIPTERA	半翅目																	
<i>Metrocoris histrio</i>	シマアメンボ	P								2								
<i>Sigara substriata</i>	コミズムシ	P																
HEGAROPTERA	広翅目																	
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	P	2	3		1		1					1	2				

表-11

	餌の取り方	H-22		H-23			H-26			H-29				H-33			
		8月	2月	5月	8月	10月	2月	5月	8月	10月	2月	5月	8月	10月	2月	8月	2月
		31日	4日	25日	31日	29日	4日	25日	31日	29日	4日	25日	31日	29日	4日	31日	4日
<i>Parachuliodes concinentalis</i>	タイリククロスジヘビトンボ	P	3	2		2	2	1							2	1	
<i>Sialis</i> sp.	センブリ属	P															
<b>TRICHOPTERA</b>	<b>毛翅目</b>																
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属	P	1	2				3			1						1
Hydroptilidae	ヒメトビケラ科	Cg				2	1	2	1	6			18	35	1	4	3
Polycentropodidae	イワトビケラ科	Cf,P											2	1			
Psychomyiidae	クダトビケラ科	Cg							1	19				4			
Hydropsychidae	シマトビケラ科	Cf	148	160	2	480	43	89	33	331	16	47	62	60	51	71	36
<i>Apatania</i> sp.	コエグリトビケラ属	Cg,G		7	4			4	3				12	1		2	
Limnephilinae	エグリトビケラ亜科	Cg,S		10	1			4	12							5	
<i>Goera</i> sp.	ニンギョウトビケラ属	S				1	2	1								1	
Limnephilidae	エグリトビケラ科	Cg,S															
<i>Dinarthrodes</i> sp.	カクツツトビケラ属	S															
<i>Helicopsyche yamadai</i>	カタツムリトビケラ	G															
<b>DIPTERA</b>	<b>双翅目</b>																
<i>Tipula</i> sp.	ガガンボ属	Cg,S					1	3	1	2				2		2	5
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	Cg							1	2			10	3		1	1
<i>Pedicia</i> sp.		P		3													
<i>Hexatoma</i> sp.		P	3		5	4	4	8	3	1	2		2	1	4		
<i>Ormosia</i> sp.		Cg					4	2									2
<i>Limnophila</i> sp.		P															
<i>Limonia</i> sp.		S															
Tipulidae	ガガンボ科																
<i>Psychoda</i> sp.	ホンチョウバエ属	Cg															75
<i>Telmatoctopus</i> sp.	オオケチョウバエ属	Cg															3
<i>Dixa</i> sp.	ホソカ属	Cg	5	3		2	1										
<i>Simulium</i> sp.	ブユ属	Cf	7	149	13			137	4			42	1		150		1
Chironomidae	ユスリカ科		326	308	387	619	612	1277	555	393	571	223	3041	459	283	321	2418
Ceratopogonidae	ヌカカ科	Cg,P															
Stratiomyidae	ミズアブ科	Cg						1									
<i>Aiherix morimotoi</i>	モリモトシギアブ	P															
<i>Hemerodromia</i> sp.	オドリバエ属	Cg,P		7		1	2	15				1	3		3		5

表-11

	餌の取り方	H - 22		H - 23			H - 26			H - 29				H - 33			
		8月	2月	5月	8月	10月	2月	5月	8月	10月	2月	5月	8月	10月	2月	8月	2月
		31日	4日	25日	31日	29日	4日	25日	31日	29日	4日	25日	31日	29日	4日	31日	4日
COLEOPTERA	鞘翅目																
<i>Platambus pinctipennis</i>	モンキマメゲンゴロウ		8	1		7	17	6		5	8	11			2		
Hydrophilidae	ガムシ科																
Elmidae	アシナガドロムシ科			1				1				5	5	1			
<i>Luciora cruciata</i>	ゲンシボタル	1			1							2					
OTHER ANIMALS	その他の動物																
TRICLADIDA	三岐腸目																
Planariidae	プラナリア科			4	3							2	2		1		
MESOGASTROPODA	中腹足目																
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ		1		1		1	3	3				7		1	6	5
BASOMMATOPHORA	基眼目																
<i>Physa fontinalis</i>	サカマキガイ														2	566	4
HETERODONTA	異歯目																
<i>Corbicula sp.</i>	シジミ属																
ARCHIOLIGOCHAETA	原始貧毛目																
Tubificidae	イトミミズ科		2	22	1	1	83	12		6	21	9	4	3	3	171	3665
GNATHOBDELLIDA	アゴビル目																
<i>Erpobdella sp.</i>	インビル属																
ACARINA	ダニ目																
Hydrachnellae	ミズダニ類		1	2													
I SOPODA	等脚目																
<i>Asellus hilgendorfii</i>	ミズムシ					1								1			1
<i>Gnorymospaeroma sp.</i>	コツブムシ属																
AMPHIPODA	端脚目																
<i>Anisogammarus annandalei</i>	アンナンデールヨコエビ																
DECAPODA	十脚目																
<i>Paratya compressa improvisa</i>	ヌカエビ																
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ						1										
<i>Procambarus clarkii</i>	アメリカザリガニ																
種類数		15	28	15	21	22	32	19	13	13	14	20	19	8	26	11	16
個体数 / 30 cm × 30 cm × 2 (1800 cm <sup>2</sup> )		574	2550	2086	1844	982	4412	1071	1072	836	1751	4841	1553	1289	3124	3547	7833

表-12 瀬上沢水系の底生動物出現表 (1981)

	餌の取り方	S - 3				S - 6a				S - 6				S - 8			
		5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月
		22日	12日	5日	4日	22日	12日	5日	4日	22日	12日	5日	4日	22日	12日	5日	4日
<b>INSECTA</b>	昆虫綱																
<b>COLEMBORA</b>	粘管目																
Sminthuridae	マルトビムシ科	Cg															
Colembora	水生粘管目の一種	Cg													1		
<b>EPHEMEROPTERA</b>	蜉蝣目																
<i>Ephemera japonica</i>	フタスジモンカゲロウ	Cg	5			3		5	5	3						4	
<i>Paraleptophlebia chocoata</i>	ナミトビイロカゲロウ	Cg				3				8						2	
<i>Ephemerella orientalis</i>	トウヨウマダラカゲロウ	Cg										108				42	
<i>Siphonurus binotatus</i>	オオフタオカゲロウ	Cg															
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタカゲロウ	Cg				7					21					84	
Baetidae	コカゲロウ科	Cg,G							30	4	406	10	85	865	282	50	76
<i>Ecdyonurus</i> sp.	タニガワカゲロウ属	Cg,G						1				1					
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属	Cg,G															
<i>Rhithrogena</i> sp.	ヒメヒラタカゲロウ属	Cg,G															
<b>ODONATA</b>	蜻蛉目																
<i>Mnais pruinosa</i> ( <i>costalis</i> )	(ヒガシ)カワトンボ	P															
Agrionidae	イトトンボ科	P								1	1						
<i>Gomphus melaenops</i>	ヤマサナエ	P		1	1	4									1		
Gomphidae	サナエトンボ科	P															
<i>Anotogaster sieboldii</i>	オニヤンマ	P	10														
<i>Boyeria maclachlani</i>	コシボソヤンマ	P										7					
<b>PLECOPTERA</b>	襜翅目																
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属	S															
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属	S															
Nemouridae	オナシカワゲラ科	S										5			42		
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科	S						1			6					1	
<i>Neoperla</i> sp.	フタツメカワゲラ属	P								2							
<b>HEMIPTERA</b>	半翅目																
<i>Metrocoris histrio</i>	シマアメンボ	P											3		1	1	
<i>Sigara substriata</i>	コミズムシ	P															
<b>MEGAROPTERA</b>	広翅目																
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	P										1	6				



表-12

	餌の取り方	S - 3				S - 6a				S - 6				S - 8			
		5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月
		22日	12日	5日	4日	22日	12日	5日	4日	22日	12日	5日	4日	22日	12日	5日	4日
<i>Parachuliodes concinentalis</i>	タイリククロスジヘビトンボ							1				1					
<i>Sialis</i> sp.	センブリ属					3		1									
TRICHOPTERA	毛翅目																
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属																
Hydroptilidae	ヒメトビケラ科																
Polycentropodidae	イワトビケラ科																
Psychomyiidae	クダトビケラ科																
Hydropsychidae	シマトビケラ科		1			8		2		136	530	2022	831	45		2	3
<i>Apatania</i> sp.	コエグリトビケラ属																
Limnephilinae	エグリトビケラ亜科																
<i>Goera</i> sp.	ニンギョウトビケラ属									1							
Limnephilidae	エグリトビケラ科							8					3				1
<i>Dinarthodes</i> sp.	カクツツトビケラ属																
<i>Helicopsyche yamadai</i>	カタツムリトビケラ													1			
DIPTERA	双翅目																
<i>Tipula</i> sp.	ガガンボ属												1				
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属										109		2	6	12		1
<i>Pedicia</i> sp.																	
<i>Hexatoma</i> sp.								3	2	3	5	15	11				
<i>Ormosia</i> sp.																	
<i>Limnophila</i> sp.																	
<i>Limonia</i> sp.																	
Tipulidae	ガガンボ科								2				1		1		
<i>Psychoda</i> sp.	ホンショウバエ属										3						
<i>Telmatoscopus</i> sp.	オオケショウバエ属																
<i>Dixa</i> sp.	ホンカ属																1
<i>Simulium</i> sp.	ブユ属					3				8		11	79	1			3
Chironomidae	ユスリカ科	938	655	165	1640	20	132	12	11600	151	241	92	5100	88	10		3284
Geratopogonidae	スカカ科																
Strachiomiidae	ミズアブ科		3								8						
<i>Atherix morimotoi</i>	モリモトシギアブ		15		1		4	7	3		2	3	2				
<i>Hemerodromia</i> sp.	オドリバエ属													1			

表-12

	餌の取り方	S - 3				S - 6a				S - 6				S - 8			
		5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月
		22日	12日	5日	4日	22日	12日	5日	4日	22日	12日	5日	4日	22日	12日	5日	4日
COLEOPTERA	鞘翅目																
<i>Platambus</i>	モンキマメゲンゴロウ																
Hydrophilidae	ガムシ科										1						
Elmidae	アシナガドロムシ科							1		9	7	13	4				
<i>Luciara cruciata</i>	ゲンシボタル												1				
OTHER ANIMALS	その他の動物																
TRICLADIDA	三岐腸目																
Planariidae	プラナリア科														9		
MESOGASTROPODA	中腹足目																
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワエナ	15										2			1		
BASOMMATOPHORA	基眼目																
<i>Physa fontinalis</i>	サカマキガイ																
HETERODONTA	異歯目																
<i>Corbicula</i> sp.	シジミ属	48															
ARCHIOLIGOCHAETA	原始貧毛目																
Tubificidae	イトミミズ科	815	64	43	89	5	64	35	27	1	3	2	5				
GNATHOBDELLIDA	アゴビル目																
<i>Erpobdella</i> sp.	イシビル属											1					
ACARINA	ダニ目																
Hydrachnellae	ミズダニ類																
ISOPODA	等脚目																
<i>Asellus hilgendorfii</i>	ミズムシ							1	3	3		2	2	70			
<i>Gnorymphaeroma</i> sp.	コツブムシ属																
AMPHIPODA	端脚目																
<i>Anisogammarus annandalei</i>	アンナデールヨコエビ	23							1		3	1	2	1			
DECAPODA	十脚目																
<i>Paratya compressa improvisa</i>	ヌカエビ								1								
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ							1									
<i>Procambarus clarkii</i>	アメリカザリガニ		1						2	5							1
種類数		9	5	3	5	7	7	13	16	13	18	13	21	13	5	3	6
個体数 / 30 cm × 30 cm × 5 (4500 cm <sup>3</sup> )		1872	722	209	1741	72	206	74	11686	738	936	2363	7160	430	25	53	3368

表-13 瀬上沢水系の底生動物出現表(1982)

	餌の取り方	S-2				S-4		S-6				S-9				S-10		S-13	
		5月	8月	10日	2月	8月	2月	5月	8月	10日	2月	5月	8月	10日	2月	8月	2月	8月	2月
		20日	24日	28日	10日	24日	10日	20日	24日	28日	10日	20日	24日	28日	10日	24日	10日	24日	10日
INSECTA	昆虫綱																		
COLEMBORA	粘管目																		
Sminthridae	マルトビムシ科	Cg																	
Colembora	水生粘管目の一種	Cg					4						1					2	
EPHEMEROPTERA	蜉蝣目																		
<i>Ephemera japonica</i>	フトスジモンカゲロウ	Cg	26	10	5	65	7	10	5	12		5	1	5	1				
<i>Parleptophlebia chodorata</i>	ナミトビイロカゲロウ	Cg	42		3	24	4	10	38				3						
<i>Ephemerella orientalis</i>	トウヨウマダラカゲロウ	Cg			1		106	21						22	35			21	
<i>Siphonurus binotatus</i>	オオフトオカゲロウ	Cg																	
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフトオカゲロウ	Cg																26	
Baetidae	コカゲロウ科	CgG	520	71	6	963	85	582	2531	160	65	2495	108	325	260	1832	328	1125	
<i>Ecdyonurus</i> sp.	タニガワカゲロウ属	CgG											1						
<i>Ginygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属	CgG																	
<i>Rhithrogena</i> sp.	ヒメヒラタカゲロウ属	CgG																	
ODONATA	蜻蛉目																		
<i>Mnais pruinosa</i> ( <i>costalis</i> )	(ヒガシ)カワトンボ	P		12	3	6	2												
Agrionidae	イトトンボ科	P																	
<i>Gomphus melaenops</i>	ヤマサナエ	P								1									
Gomphidae	サナエトンボ科	P		1															
<i>Anotogaster sieboldii</i>	オニヤンマ	P			1	2		1		2		1							
<i>Boyeria maclachlani</i>	コシボソヤンマ	P			2		1												
PLECOPTERA	襜翅目																		
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属	S	296	22		406	15	48	2			6		2		68			
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ	S	152	95	5		4		61		1		21		2	5		5	
Nemouridae	オナシカワゲラ科	S																	
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科	S					1												
<i>Neoperla</i> sp.	フタツメカワゲラ属	P		9	4	1	5			1									
HEMIPTERA	半翅目																		
<i>Metrocoris histrio</i>	シマアメンボ	P								1									
<i>Sigara substriata</i>	コミズムシ	P																	
MEGAROPTERA	広翅目																		
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	P					6			8				1					

表-13

	餌の取り方	S-2				S-4		S-6				S-9				S-10		S-13		
		5月	8月	10月	2月	8月	2月	5月	8月	10月	2月	5月	8月	10月	2月	8月	2月	8月	2月	
		20日	24日	28日	10日	24日	10日	20日	24日	28日	10日	20日	24日	28日	10日	24日	10日	24日	10日	
<i>Parachuliodes concinentalis</i>	タイリククロスシヘビトンボ	P	2	7	1	3														
<i>Sialis</i> sp.	センブリ属	P						6	2					8	1					
<b>TRICHOPTERA</b>	<b>毛翅目</b>																			
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレビケラ属	P					1											5		
Hydroptilidae	ヒメトビケラ科	Cg							4				52				5			
Polycentropodidae	イワトビケラ科	Cf,P																		
Psychomyiidae	クダトビケラ科	Cg																		
Hydropsychidae	シマトビケラ科	Cf	18	6	70	62	274	5	1819	274	69	204	11	75	115	17	39	15	1	5
<i>Apatania</i> sp.	コユグリトビケラ属	Cg,G										4	1							
Limnephilinae	エグリトビケラ亜科	Cg,S	2													10		10		
<i>Goera</i> sp.	ニンギョウトビケラ属	S		3																
Limnephilidae	エグリトビケラ科	Cg,S																		
<i>Dinarthrodes</i> sp.	カクツツトビケラ属	S		1		1														
<i>Helicopsyche yamadai</i>	カタツムリトビケラ	G																		
<b>DIPTERA</b>	<b>双翅目</b>																			
<i>Tipula</i> sp.	ガガンボ属	Cg		1			2	2							11	3		2	2	
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	Cg							16			25		61	3	5	127	15	1	
<i>Pedicia</i> sp.		P				5						10		1						
<i>Hexatoma</i> sp.		P	6	1	1	1	5		6	3	5	20	7	2						
<i>Ormosia</i> sp.		Cg	14	2	1		1								5					
<i>Limnophila</i> sp.		P				3														
Dolichopodidae	アンナガバエ科	P														15				
<i>Eristalis</i> sp.	ハナアブ属	Cg																	1	
<i>Psychoda</i> sp.	ホンチョウバエ属	Cg			1									2	1				2	
<i>Telmatoctopus</i> sp.	オオケチョウバエ属	Cg													2				4	
<i>Dixa</i> sp.	ホソカ属	Cg		8	1	3	30		2					4						
<i>Simulium</i> sp.	ブエ属	Cf	462	2	4	210	4	589	88	1	7	526		1	1	230	1	11		
Chironomidae	ユスリカ科		852	2411	264	1545	293	1014	1498	1045	853	745	390	2621	1081	1310	5610	9240	5582	
Geratopogonidae	ヌカカ科	P,Cg		3		1	1	11				5		1				5		
Stratiomyidae	ミズアブ科	Cg		2																
<i>Atherix morimotoi</i>	モリモトシギアブ	P		2						3	1		2	7			1		5	
<i>Hemerodromia</i> sp.	オドリバエ属	P,Cg		1		1	1		1	8		30		7	4	44	2		1	

表-13

	餌の取り方	S-2				S-4		S-6				S-9				S-10		S-13	
		5月	8月	10月	2月	8月	2月	5月	8月	10月	2月	5月	8月	10月	2月	8月	2月	8月	2月
		20日	24日	28日	10日	24日	10日	20日	24日	28日	10日	20日	24日	28日	10日	24日	10日	24日	10日
COLEOPTERA 鞘翅目	P																		5
<i>Platambus pinctipennis</i> モンキマメゲンゴロウ	Cg,P																		
Hydrophilidae ガムシ科	Cg,G	2			1			11	43			5	25	12		17	20	1	
Elmidae アシナガドロムシ科	P		4																
<i>Luciora cruciata</i> ゲンジボタル																			
OTHER ANIMALS その他の動物																			
TRICLADIDA 三岐腸目																			
Planariidae ブラナリア科		2			1	1	5					1							
MESOGASTROPODA 中腹足目																			
<i>Semisulcospira libertina</i> カワニナ			1		1	4								1					
BASOMMATOPHORA 基眼目																			
<i>Physa fontinalis</i> サカマキガイ													1					24	10
<i>Pettancylus</i> sp. カワコザラ属																		1	
ARCHIOLIGOCHAETA																			
Tubificidae 原始貧毛目		199	9	2	57	7	173	94	30	5	122	69	14	27	268	46	618	410	5649
GNATHOBDELLIDA アゴビル目																			
Erpobdellidae インビル科																		4	12
ACARINA ダニ目																			
Hydrachnellae ミズダニ類													2	1		1			
I SOPODA 等脚目																			
<i>Asellus hilgendorfii</i> ミズムシ		4		1		1	10	4		18			1	1		92		1	15
<i>Gnorymsoptatroma</i> sp. コツブムシ属																			
AMPHIPODA 端脚目																			
<i>Anisogammarus annadalei</i> アンナンデルヨコエビ		40	17	2	14			16				13			10				
DECAPODA 十脚目																			
<i>Paratya compressa improvisa</i> ヌカエビ																			
<i>Geothelphusa dehaanii</i> サワガニ						1	1	1											
<i>Procambarus clarkii</i> アメリカザリガニ			7																
種類数		17	26	20	23	27	15	17	18	10	15	13	24	20	14	13	14	15	13
個体数 / 30 cm × 30 cm × 2 (1800 cm <sup>3</sup> )		2639	2708	378	3376	866	2482	6183	1614	1046	4233	632	3221	1571	3869	6273	11118	6103	17142

注 S: 破砕食者, Cg: 拾集採集食者, Cf: ろ過採集食者, G: 刈取食者, P: 捕食者

## 氷取沢水系のゲンジボタルの分布

福嶋 悟・畠中潤一郎・水尾寛己

### 1. はじめに

ホタルの生態については、他の幼虫期を水中で生活する昆虫類に較べ一般によく知られている。

ホタルは他の生物に較べ、現存量が少なく、生息する場所も限られ、その分布がとらえにくいだが、成虫期に夜間に飛翔発光する特徴があるため、発光個体の調査により、分布の概要を把握できる。

本報は水生動物の氷取沢における分布状況を明らかにする調査の一環として、ゲンジボタル成虫の分布を調べた結果をまとめたものである。

### 2. 調査期日

調査は1983年6月14日の夜間に行なった。調査日の天気は前日の低気圧の通過に伴う雨も上り晴であった(図-1)。

一般にホタルの活動が盛んになるのは、雨上りの風のない晴の日といわれており、調査日はホタルを観察するのに適した条件がそろっていた。

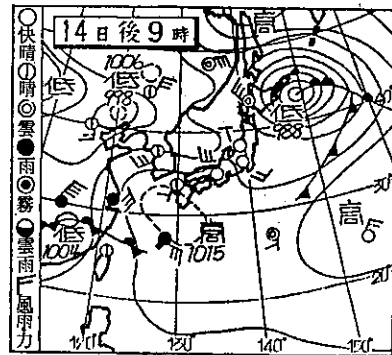


図1 1983年6月14日天気図

### 3. 調査方法

調査は3名の調査者がそれぞれ発光個体を目視観察し、各区間別に観察個体数を計数して行なった。

### 4. 調査区域

調査を行なった区域は、清戸川の上流部にある造成池の上流から、河川が「笹下～釜利谷道路」に隣接するまでのH-1上流からH-33下流の間で、H-18からH-26までの氷取沢と、H-32で右岸より流入する小支流を含めた範囲である(第1章の図-1参照)。

調査区域を図に示すように、A区からK区までの11区間に区切り、各区間における分布を調べた(図-2)。

### 5. 結果と考察

A区からK区までの総区間長は約4800mで、総計313個体(3人の平均値)が目視観察され、100m間の平均個体数は7である。

区間別の100m間の個体数は0から17個体までで区間により大きく変化する。最も多くの個体を観察したのはB区、C区で、次いでA区とJ区であった。

発光活動には経時的变化があり、大場(1983)の横浜市こども自然公園における調査では、1982年6月9～10日の飛翔発光の最盛期は午後7時50分から同8時20分までとされている。

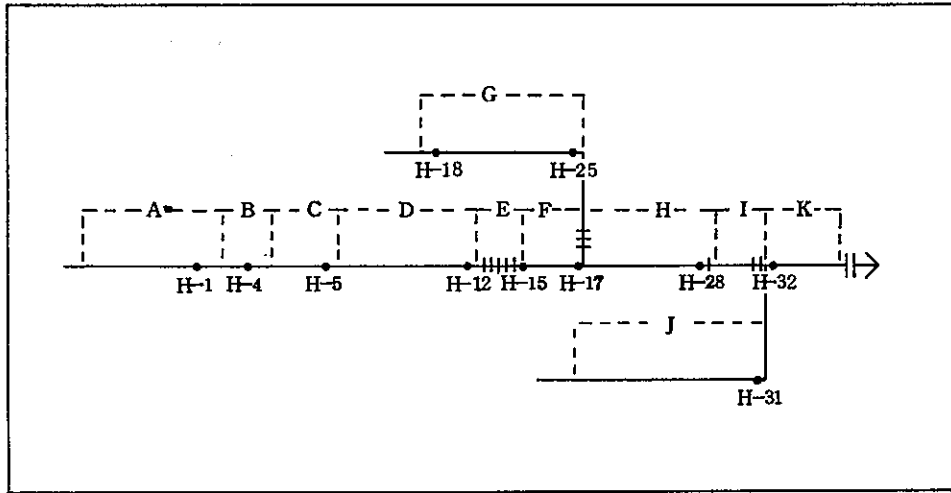


図-2 調査区域

本調査は、こども自然公園の調査の1年後のほぼ同時期に行っており、最盛期はほぼ同じ時刻と推定される。このような経時変化と本調査の各区間の調査時刻を重ねてみると、B区から下流のF区もしくはG区の間で確認された個体数はほぼ最盛期のものと考えられる。また、それ以外の各区間の個体数は最盛期になる前もしくは後のもので、それらの区間の最盛期の個体数は本調査結果よりやや多くなることが推定される。つまり、先に示した個体数の最も多いB区、C区の個体数と、2番目に多いA区、J区の個体数の差は小さくなる。

表-1 ゲンジボタル目視個体数

区間	区間の長さ	調査時間帯	目視個体数	100 m間の目視個体数
A	約 650 m	19:31~19:45	108,73,56(79)	12
B	200	19:45~19:50	43,33,23(33)	17
C	300	19:50~20:00	49,56,50(52)	17
D	650	20:00~20:10	11,11,14(12)	2
E	200	20:10~20:15	0, 0, 0 (0)	0
F	300	20:15~20:25	1, 1, 1 (1)	+
G	450	20:30~20:35	20,22,24(22)	5
H	600	20:45~21:00	9, 9, 9 (9)	2
I	200	21:00~21:10	0, 0, 0 (0)	0
J	850	21:10~21:25	111,113,83(102)	12
K	350	21:25~21:30	3, 3, 3 (3)	+

注) 目視個体数は3名の計数結果で( )は平均値, +: 1.0個体以下

ホタルの生息する環境として①安定した水源をもつ流水，②瀬や淵があり溶存酸素が飽和状態に近い，③水温が安定している，④川岸に草木が茂り，苔が生えて産卵や幼虫の潜土する場所がある，⑤川底は幼虫の潜むのに適した礫底である，⑥周辺にオープンランドがある，⑦幼虫の餌となるカワニナが生息する，⑧薬物，汚物が流入しない，等があげられている。これらの条件の全てを満している区間は，A区，B区，C区，G区の4区間で，他の区間ではいずれかの条件を満していない（表-2）。

生息環境条件の全てを満す4区のうち，G区を除くA区，B区，C区の3区間では，他の区間に較べ明らかに個体数が多い。G区の個体数は少ないものの，環境条件を満たしていない区間に較べるとやや多い傾向が認められる。また，流路沿いに水田のあるJ区では薬物が河川に混入する可能性があるが，A区，B区，C区と同様な個体数が確認され，それらの区間と同等な環境条件がそろっていると考えられる。

表-2 各区間のホタルの生息環境の適合性

ホタルの生息環境	区 間										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
① 安定した水源を持つ流水	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
② 瀬や淵があり溶存酸素が飽和状態に近い	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 水温が安定している	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○
④ 川岸に草木が茂り苔が生えて産卵や潜土する場所がある	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×
⑤ 川底は幼虫が潜むのに適した礫底である	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
⑥ 周辺にオープンランドがある	○	○	○	×	○	×	○	×	○	○	○
⑦ 幼虫の餌となるカワニナが生息する	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑧ 薬物，汚物が流入しない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×

○：適， ×：不適

## 6. まとめ

- (1) 1983年6月14日に水生動物の分布を把握するための調査の一環として氷取沢のゲンジボタルの観察調査を行った。
- (2) 約4800mの区間で総計313個体の飛翔発光個体を確認した。
- (3) 清戸川上流部と，氷取沢の下流部で流入する小支流の流域における密度が高く，これらの地域はいずれもゲンジボタルの生息に適した環境条件をそなえていることが明らかになった。

## 参 考 文 献

横浜市こども自然公園環境調査プロジェクト(1983)：こども自然公園環境調査報告書，公害研資料48，：PP155，

(福嶋 悟・畠中潤一郎・水尾寛己：横浜市公害研究所)



## 氷取沢・瀬上沢水系の付着藻類

福 嶋 悟

### 1. 目 的

本調査は、集水域が小さく、流量の少ない河川源流部の付着藻類相を明らかにし、それに影響を及ぼす環境要因を把握することを目的として、円海山周辺の瀬上沢と氷取沢で実施した。

### 2. 調査期日

調査は1981年5月、8月、11月、1982年2月、5月、8月、10月と1983年2月の計8回行なった。

### 3. 調査地点

氷取沢に15地点、瀬上沢に8地点を設定した(図-1)。

調査を行なった地点数は各調査時でそれぞれ異なり、氷取沢ではのべ73地点、瀬上沢ではのべ32地点で調査をした。

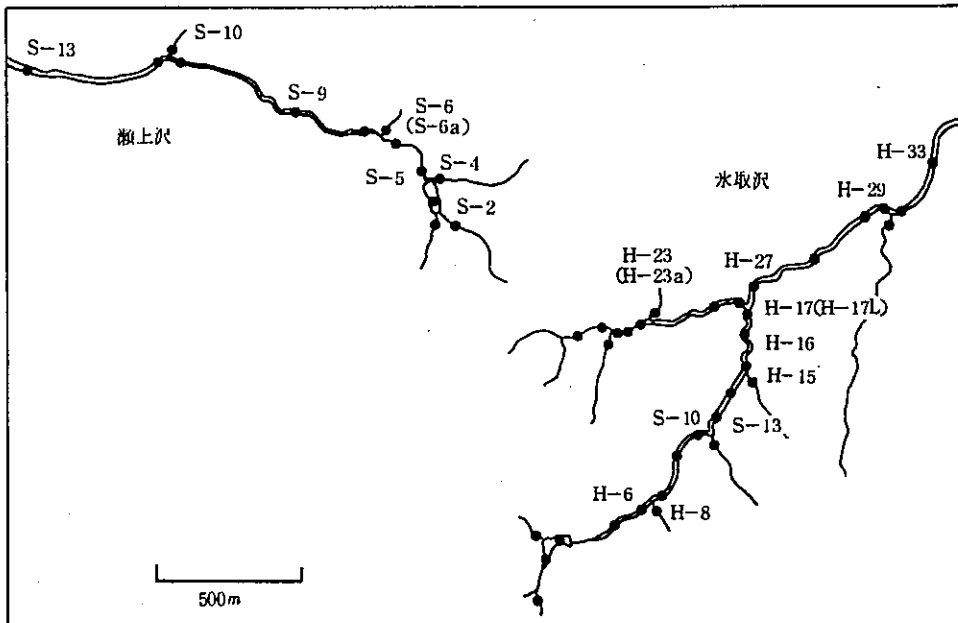


図-1 調査地点

#### 4. 調査方式

付着藻類は河床の礫より、5×5cmのコアドラート内の付着物をナイロンブラシでこすり落して採集した。

採集した資料の一部はクロロフィル測定用とし、残りを検鏡用とした。

クロロフィルの測定はStrickland and Parsonsの方法で行なった。

群落の構造および個体数を測定するための検鏡は、沈澱量の約10倍に全量を調整した資料の0.05 mlを大型スライドガラス上に取り、24×32mmのカバーガラスを載せた一次プレパラードを作成して行なった。

#### 5. 結果及び考察

##### (1) 出現種

氷取沢で出現した藻類は98種で、瀬上沢では89種出現した。横浜市内全域の83地点を対象とした公害対策局(1981)の調査では140種が報告されており、氷取沢や瀬上沢のような狭い地域における種の数としては今回得られた値は極めて多い。

両水域ともケイ藻類の種類数がもっとも多く、氷取沢では21属82種を占め、瀬上沢では23属78種を占め、*Navicula* 属と *Nitzschia* 属の種が多い。

両水系の多くの地点で出現した種(15%以上の地点で出現した種)は氷取沢で33種、瀬上沢では30種である。それらの種のうちで両水系で共通しているのは25種である。

さらに両水系で出現順位が10位までの種のうち、ハリケイソウ *Nitzschia linearis*、フネケイソウ *Navicula gregaria*、ハリケイソウ *Nitzschia dissipata*、マガリケイソウ *Achnanthes lanceolata*、オオバンケイソウ *Surirella ovata*、フネケイソウ *Navicula cinctaeformis* の6種が共通しており、両水系で生育する種は類似している。

各地点の出現種類数は氷取沢では2~32種、瀬上沢では3~28種で、各調査時の平均出現種類数は瀬上沢では82年5月に19種ともっとも多く、82年8月、10月、83年2月の順に少なくなる。しかし、氷取沢では82年8月に10種ともっとも少なく、他の季節は瀬上沢の傾向と似ている(表-3、表-4)。8月の調査は台風10号(8月1日の降水量82.5mm)、と台風11号(8月17日の降水量49.5mm)の通過した後に実施したため、流程の長い氷取沢の種類数は少なく、増水の影響が認められる。しかし瀬上沢では台風の影響は認められない。

##### (2) 個体数

付着藻類の個体数は同一地点でも調査時期により大きく異なり、地点間でも異なっている。公害対策局(1981)の市内河川の調査では1地点の平均個体数は約25,000個体/m<sup>2</sup>で、これに比べ氷取沢と瀬上沢の個体数は多くの地点で少ない傾向が認められる。しかし、瀬上沢の上流部と両水域下流部で市内河川の平均個体数以上となる例も認められる。各調査時の平均個体数は両水系とも10月にもっとも多く、氷取沢で9,290個体/m<sup>2</sup>、瀬上沢で17,600個体/m<sup>2</sup>で、82年8月、10月、83年2月はともに瀬上沢の平均個体数が多い(表-5、表-6)。また種類数と同様に個体数においても降雨による増水の影響が8月の氷取沢において認められる。

##### (3) クロロフィルa量

クロロフィル量は個体数と同様に現存量を示すものである。

地点間および同一地点での調査時期による変動は個体数と同様に大きい。各調査時の平均クロロ

表-1 氷取沢の多くの地点で出現した種

順位	種 類	出現した地点数
(1)	ハリケイソウ <i>Nitzschia linearis</i>	57
(2)	フネケイソウ <i>Navicula gregaria</i>	56
(3)	ハリケイソウ <i>Nitzschia dissipata</i>	54
(4)	クサビケイソウ <i>Gomphonem clevei</i> v. <i>javanica</i>	36
(5)	マガリケイソウ <i>Achnanthes lanceolata</i>	35
(6)	マガリケイソウ <i>Achnanthes minutissima</i>	34
(7)	ベニイトモ <i>Chantransia</i> sp.	33
(8)	クサビケイソウ <i>Gomphonema parvulum</i>	32
(9)	オオバンケイソウ <i>Surirella ovata</i>	30
(10)	コバンケイソウ <i>Cocconeis placentula</i> v.	29
(10)	フネケイソウ <i>Navicula cinctaeformis</i>	29
(12)	フネケイソウ <i>Navicula symmetrica</i>	28
(12)	ハリケイソウ <i>Nitzschia palea</i>	28
(14)	ニセクチビルケイソウ <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>	27
(14)	フネケイソウ <i>Navicula cryptocephala</i>	27
(14)	マガリクサビケイソウ <i>Rhoicosphenia curvata</i>	27
(17)	ハリケイソウ <i>Nitzschia tribrionella</i> v. <i>levidensis</i>	24
(17)	ナガケイソウ <i>Synedra ulna</i>	24
(19)	コバンケイソウ <i>Cocconeis pediculus</i>	23
(19)	フネケイソウ <i>Navicula minima</i>	23
(19)	フネケイソウ <i>Navicula pelliculosa</i>	23
(22)	チャツツケイソウ <i>Melosira varians</i>	21
(22)	オオバンケイソウ <i>Surirella angusta</i>	21
(24)	クチビルケイソウ <i>Cymbella ventricosa</i>	20
(25)	ハリケイソウ <i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>	18
(26)	ヒシナカケイソウ <i>Frusturia vulgaris</i>	16
(26)	ハリケイソウ <i>Nitzschia romana</i>	16
(28)	フネケイソウ <i>Navicula rhyncocephala</i>	14
(29)	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.	12
(30)	ニセクチビルケイソウ <i>Amphora</i> sp.	12
(31)	フネケイソウ <i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	11
(31)	フネケイソウ <i>Navicula ventralis</i>	11
(31)	フネケイソウ <i>Navicula viridula</i> f. <i>capitata</i>	11

表-2 瀬上沢の多くの地点で出現した種

順位	種名	出現した地点数
(1)	ハリケイソウ <i>Nitzschia dissipata</i>	29
(2)	フネケイソウ <i>Navicula cryptocephala</i>	23
(2)	フネケイソウ <i>Navicula gregaria</i>	23
(4)	フネケイソウ <i>Navicula minima</i>	21
(5)	オオパンケイソウ <i>Surirella ovata</i>	20
(6)	フネケイソウ <i>Navicula symmetrica</i>	18
(6)	ハリケイソウ <i>Nitzschia linearis</i>	18
(8)	マガリケイソウ <i>Achnanthes lanceolata</i>	17
(8)	フネケイソウ <i>Navicula cinctaeformis</i>	17
(8)	ハリケイソウ <i>Nitzschia palea</i>	17
(11)	クサビケイソウ <i>Gomphonema clevei</i> v. <i>javanica</i>	15
(11)	フネケイソウ <i>Navicula viridula</i> f. <i>capitata</i>	15
(13)	フネケイソウ <i>Navicula pelliculosa</i>	14
(14)	ニセクチビルケイソウ <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>	13
(15)	コパンケイソウ <i>Cocconeis placentula</i> v.	11
(16)	ハリケイソウ <i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>	10
(16)	マガリクサビケイソウ <i>Rhoicosphenia curvata</i>	10
(18)	マガリケイソウ <i>Achnanthes minutissima</i>	8
(18)	クサビケイソウ <i>Gomphonema parvulum</i>	8
(18)	ベニイトモ <i>Chantransia</i> sp.	8
(21)	チャツツケイソウ <i>Melosira</i> , <i>varians</i>	7
(21)	ハネケイソウ <i>Pinnularia</i> sp.	7
(23)	コマルケイソウ <i>Cyclotella stelligera</i>	6
(23)	フネケイソウ <i>Navicula salinarum</i> v. <i>intermedia</i>	6
(23)	ハリケイソウ <i>Nitzschia clausii</i>	6
(23)	ハリケイソウ <i>Nitzschia romana</i>	6
(23)	オオパンケイソウ <i>Surirella angusta</i>	6
(23)	ナガケイソウ <i>Synedra ulna</i>	6
(29)	ニセメガネケイソウ <i>Gyrosigma kuetzingii</i>	5
(29)	フネコイソウ <i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	5
(29)	フネケイソウ <i>Navicula rhyncocephala</i>	5
(29)	フネケイソウ <i>Navicula viridula</i> v. <i>slesivicensis</i>	5

表-3 氷取沢の付着藻種類数

年/月	H-6	H-8	※ H-10	H-13	※ H-15	H-16	※ H-17	※ H-17 Ⓚ	※ H-22	H-23a	※ H-23	※ H-26	※ H-27	H-29	H-33	平均値
81/5			18	27		9	22			7	2					
/8			14	22		5	10			2	15	19				
/11			3	22		3	9			3	10	6				
82/2			16	13	14	15	16			17	19	15				
/5			11	26	28		18	28	7		11	35	9	32		18
/8	15	14	14	13	12		8	14	4		13	11	5		16	10
/10			16	17	23		20	31	12		11	15	15	22		18
83/2	22	17	22	21	27		13	14	15		13	16	3	16	18	15

(平均値の算出は※印の地点の82/5~83/2のデータを用いた)

表-4 瀬上沢の付着藻種類数

年/月	※ S-2	S-4	※ S-5	S-6a	※ S-6	※ S-9	※ S-10	S-13	平均値
81/5				23	23				
/8				7	23				
/11				9	24				
82/2				21	16				
/5	7		17		23	28	19		19
/8	22	8	3		25	17	20	12	17
/10	19		11		13	15	16		15
83/2	12	5	14		7	12	19	16	13

(平均値の算出は※印の地点の82/5~83/2のデータを用いた)

表-5 氷取沢の付着藻個体数

年月	H-6	H-8	※ H-10	H-13	※ H-15	H-16	※ H-17	※ H-17 (Q)	※ H-22	H-23a	※ H-23	※ H-26	※ H-27	H-29	H-33	平均値
81/5			3250			166	923			56	1180					
/8			770			66	154			6	271	2710				
/11			123			34	201			9	266	247				
82/2			1220		800	4130	4730			4800	1890	794				
/5			362		3150		12600	1610	82		321	8690	74	29700		3360
/8	12100	708	1220		420		2760	288	43		598	408	151		46900	7360
/10			15200		13300		1800	20600	140		2190	20700	396	1580		9290
83/2	2520	7820	15100		6760		2470	678	137		527	186	26	978	111000	3240

単位：個体/ $mm^2$ ，（平均値の算出は※印の地点の82/5～83/2のデータを用いた）

表-6 瀬上沢の付着藻個体数

年月	地点 ※ S-2	S-4	※ S-5	S-6a	※ S-6	※ S-9	※ S-10	S-13	平均値
81/5				11400	1370				
/8				96	4500				
/11				99	1720				
82/2				10400	598				
/5	75		196		653	548	4470		1190
/8	34900	507	337		5420	2420	16100	2620	11800
/10	27600		677		392	1770	57800		17600
83/2	966	93	1250		168	390	39100	2160	8370

単位：個体/ $mm^2$ ，（平均値の算出は※印の地点の82/5～83/2のデータを用いた）

表-7 氷取沢の付着藻のクロロフィルa量

	H-6	H-8	※ H-10	H-13	※ H-15	H-16	※ H-17	※ H-17 (L)	※ H-22	H-23a	※ H-23	※ H-26	※ H-27	※ H-29	H-33	平均値
81/5			37			26	67			4	4					
/8			11			5	1			27	1	50				
/11			3			2	5			1		8				
82/2			16		5	19	23			13	7	2				
/5			7		15		5	13	7		7	73	5	247		42
/8	49	10	8		18		23	16	2		17	14	3	40	104	16
/10			74		97		19	147	5		21	54	7	6		48
83/2	30	65	114		16		12	11	4		44	6	1	4	173	24

単位： $mg/m^2$ （平均値の算出は※印の地点の82/5～83/10のデータを用いた）

表-8 瀬上沢の付着藻のクロロフィルa量

年月	※ S-2	S-4	※ S-5	S-6a	※ S-6	※ S-9	※ S-10	S-13	平均値
81/5				167	14				
/8				20	48				
/11				9	25				
82/2				64	8				
/5	4		3		9	8	13		7
/8	234	14	13		129	61	124	167	112
/10	137		14		5	21	212		108
83/2	6	2	0.4		13	7	111	22	27

単位： $mg/m^2$ （平均値の算出は※印の地点の82/5～83/10のデータを用いた）

フィル $\alpha$ 量は氷取沢では82年5月と10月に約40~50  $\text{mg}/\text{m}^2$ と多く、瀬上沢では8月に約110  $\text{mg}/\text{m}^2$ と多く、平均個体数とは異なる傾向が認められた。各調査時の平均クロロフィル $\alpha$ 量は平均個体数と同様に82年8月、10月、83年2月に氷取沢に比べ瀬上沢で多かった(表-7, 表-8)。

表-9 氷取沢の優占種

順位	種名	優占種として出現した地点数
(1)	ベニイトモ <i>Chantransia</i> sp.	26
(2)	ハリケイソウ <i>Nitzschia dissipata</i>	17
(3)	ハリケイソウ <i>Nitzschia linearis</i>	16
(4)	フネケイソウ <i>Navicula gregaria</i>	6
(5)	マガリケイソウ <i>Achnanthes minutissima</i>	5
(5)	コバンケイソウ <i>Cocconeis pediculus</i>	5
(5)	チャツツケイソウ <i>Melosera varians</i>	5
(8)	カサネイタランソウ <i>Merismopedia</i> sp.	4
(8)	コバンケイソウ <i>Cocconeis placentula</i> v.	4
(8)	クサビケイソウ <i>Gomphonema clevei</i> v. <i>javanica</i>	4
(8)	フネケイソウ <i>Navicula pelliculosa</i>	4
(12)	マガリケイソウ <i>Achnanthes lanceolata</i>	3
(12)	フネケイソウ <i>Navicula minima</i>	3
(12)	マガリクサビケイソウ <i>Roicosphenia curvata</i>	3
(15)	ビロウドランソウ <i>Homoeothrix janthina</i>	2
(15)	オウギケイソウ <i>Meridion circulare</i> v. <i>constricta</i>	2
(15)	ハリケイソウ <i>Nitzschia palea</i>	2
(15)	オオバンケイソウ <i>Surirella ovata</i>	2
(15)	ナガケイソウ <i>Synedra ulna</i>	2
(15)	カワシオグサ <i>Cladophora gromerata</i>	2
(15)	イカダモ <i>Scenedesmus</i> sp.	2
(22)	コウボランソウ <i>Chamaesiphon polymorphum</i>	1
(22)	コウボランソウ <i>Chamaesiphon</i> sp.	1
(22)	マガリケイソウ <i>Achnanthes japonica</i>	1
(22)	マガリケイソウ <i>Achnanthes</i> sp.	1
(22)	ニセクチビルケイソウ <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>	1
(22)	ニセクチビルケイソウ <i>Amphora</i> sp.	1
(22)	クチビルケイソウ <i>Cymbella sinuata</i>	1
(22)	ヒシナカケイソウ <i>Frustria vulgaris</i>	1
(22)	フネケイソウ <i>Navicula symmetrica</i>	1
(22)	フネケイソウ <i>Navicula</i> sp.	1
(22)	ハリケイソウ <i>Nitzschia romana</i>	1
(22)	ハリケイソウ <i>Nitzschia tribrionella</i> v. <i>levidenis</i>	1
(22)	キノミドロ <i>Stigeoclonium</i> sp.	1



(4) 優 占 種

優占種は群落の50%以上を占める種もしくは出現順位が3位以内で個体数の合計が50%以上となる種とした。

優占種として出現した種は氷取沢で34種、瀬上沢では18種であった。もっとも多くの地点で優占種となったのは氷取沢ではベニイトモ *Chantransia* sp. (26地点) で、以下、ハリケイソウ *Nitzschia dissipata* (17地点) 同 *Nitzschia linearis* (16地点) の順で福島(1978)の調査結果とほぼ一致している。瀬上沢ではハリケイソウ *Nitzschia dissipata* (17地点)、フネケイソウ *Navicula pellicuosa* (7地点)、同 *Navicula cinctaeformis* (6地点)、同 *Navicula cryptocephala* (6地点)、同 *Navicula gregaria* (5地点)、同 *Navicula minima* (5地点)、ベニイトモ *Chantransia* sp. (5地点) の順であった(表-9, 表-10)。

両水系で優占種になった種のうち 種は共通しており、全体的には優占種から見た場合、出現種の傾向と同様に、両水系の藻類群落は類似している。

表-10 瀬上沢の優占種

順位	種名	優占種として出現した地点数
(1)	ハリケイソウ <i>Nitzschia dissipata</i>	17
(2)	フネケイソウ <i>Navicula pelliculosa</i>	7
(3)	フネケイソウ <i>Navicula cinctaeformis</i>	6
(3)	フネケイソウ <i>Navicula cryptocephala</i>	6
(5)	フネケイソウ <i>Navicula gregaria</i>	5
(5)	フネケイソウ <i>Navicula minima</i>	5
(5)	ベニイトモ <i>Chantransia</i> sp.	5
(8)	コバンケイソウ <i>Cocconeis pediculus</i>	3
(9)	フネケイソウ <i>Navicula symmetrica</i>	2
(9)	ハリケイソウ <i>Nitzschia palea</i>	2
(11)	サヤユモレ <i>Phormidium</i> sp.	1
(11)	マガリケイソウ <i>Achnanthes lanceolata</i>	1
(11)	イカダケイソウ <i>Bacillaria paradoxa</i>	1
(11)	ヒメマルケイソウ <i>Cyclotella stelligera</i>	1
(11)	チャヅツケイソウ <i>Melosira varians</i>	1
(11)	フネケイソウ <i>Navicula salinarum</i> v. <i>intermedia</i>	1
(11)	ハリケイソウ <i>Nitzschia linearis</i>	1
(11)	マガリクサビケイソウ <i>Roicosphenia curvata</i>	1

(5) 河川形態の群落への影響

河川の源流部は瀬と洄りが連続しており、瀬と同様に洄りは生物の生育場所として重要な位置を占めている。

一般に河川の藻類調査は瀬で生育した群落を対象とする例が多く、本調査地域のように水量の少ない源流部の洄りの群落については十分な調査はされていない。

洄りの調査は氷取沢ではH-16とH-23aで行ない、瀬上沢ではS-6aで行なった。なお洄りの群落と比較した瀬の群落はそれぞれの地点に近い場所のH-17、H-23、S-6のものである。なお洄りの調査は1981年5月から82年2月の4回行なったので、比較する瀬のデータも同時期のものとした。

種類数は全ての洄りで瀬に較べて少なかった。個体数とクロロフィルa量は瀬で多い例と、洄りで多い例とがあり、一定の傾向は認められなかった。優占種は瀬と洄りで一致する例は少なく、群落の構造は瀬と洄りでかなり異なっていた(表-11)。

以上のことから、本調査地域のような小河川の藻類群落の分布を把握するためには、瀬の群落と同様もしくはそれ以上の現存量を持つ洄りの群落も調べる必要があることが明らかになった。

表-11 瀬と洄りの群落の比較

		種類数	個体数	クロロフィルa	優占種
H-16	(洄り)	8	1100 / $m^2$	13 $mg/m^3$	81年8月のみ1種が一致
H-17	(瀬)	14	1500	24	
H-23a	(洄り)	7	1220	15	82年2月のみ1種が一致
H-23	(瀬)	12	901	4	
S-6a	(洄り)	15	5500	65	81年11月と82年2月で各1種が一致
S-6	(瀬)	22	2050	24	

(データは81/5~8/2の4回の調査の平均値)

(6) 日射の群落への影響

河川の中・下流部では流れのほとんどの部分は日射が妨げられることはない。しかし、源流部では川自体が小さく、流れは地形的に日陰になる部分もあり、更に樹木の枝葉が流れの上におおいかぶさるようになると日陰になる割合は高まる。

氷取沢の多くの部分は日射が妨げられ、昼間でもうす暗い状態となっている。このような場所では1次生産力は小さい。

氷取沢の日射をよく受け相対照度の大きいH-13、H-15、H-26と、それらの地点に近く、ほとんどもしくはあまり日射を受けず、相対照度の小さいH-10、H-17、H-23、H-27の82年5月から83年2月の群落を比較し、日射の影響について検討した。

種類数は相対照度の大きい地点で多く、小さい地点で少ない。個体数とクロロフィルa量は相対照度が小さい地点で少ない傾向が認められる。優占種として相対照度が小さい地点では紅藻類のべ

ニイトモ *Chantransia* sp. が出現する傾向が強く、相対照度の大きい地点ではラン藻類、ケイ藻類、緑藻類が出現する（表-12）。このように日射は群落の量と質の両者に影響を与え、相対照度の減少は、付着藻落の構造を変え、現存量を減少させる。

表-12 氷取沢の相対照度と群落の比較

地点	相対照度	種類数	個体数	クロロフィル $a$	優 占 種			
					82年5月	8月	10月	83年2月
H-10	28%	16	8000/㎡	51 mg/㎡	● (58)	● (67)	D	● (41)
H-13	100	19			D	B	D	B・D
H-15	100	23	5,900	37	◎ D	B	D	D
H-17	5	15	4,900	15	● (46)	● (89)	D	● (27)
H-23	9	11	910	22	● (75)	D	D	◎
H-26	58	19	7,500	37	G	G	D	◎ D
H-27	6	8	160	4	●	●	D	D

（データは82年5月～83年2月の調査の平均値）

●：ベニイトモ *Chantransia* sp. が優占種として出現した（出現%）

◎：ベニイトモ *Chantransia* sp. が出現した

B：ランソウ類，D：ケイソウ類，G：リョクソウ類

## 6. まとめ

- (1) 氷取沢と瀬上沢の付着藻類の調査を1981年5月から83年2月までの間に8回実施した。
- (2) 両水系で出現する種は、横浜市内河川としては極めて多く、とりわけケイ藻類が多い。
- (3) 現存量（個体数）は少ない傾向が認められた。
- (4) 優占種として氷取沢ではベニイトモ *Chantransia* sp. が、瀬上沢ではハリケイソウ *Nitzschia dissipata* がもっとも多くの地点で出現した。
- (5) 両水系の藻類群落は、出現種、優占種からみると類似している。
- (6) 河川形態は藻類群落の構造に影響を及ぼしていることが明らかになった。
- (7) 日射は藻類群落の構造と現存量に影響を及ぼし、相対照度の減少は群落をベニイトモ *Chantransia* sp. が優占する構造とし、現存量を減少させる。

## 参 考 文 献

横浜市公害対策局（1981）：横浜の川と海の生物，第3報，公害資料92：109-176。

福嶋 悟（1978）：大岡川源流部の氷取沢における付着藻類植生，横浜市公害研究所報第3号，99-105。

（福嶋 悟：横浜市公害研究所）

# 円海山地区の溪谷植生 - I

## - 群落の区分とその分布 -

村上 雄 秀

### 1. はじめに

横浜市の南部に位置する円海山(153m)は現在では横浜市内に残された貴重な緑地のひとつである。横浜市の植生についての植物社会学的研究は宮脇ほか(1972a)が神奈川県内の植生の一部として、また宮脇ほか(1972b)は市内の植生のみを対象としてまとめている。円海山の周辺域については近年佐々木(1982)が水辺植生を含めて31植生単位を報告している。

本報は都市域の中の陸水生態系研究の一環として、横浜市内に残された半自然水系である円海山の水取沢、清戸川、瀬上沢の水辺、溪谷植生について行なった植生学的調査研究のまとめである。本報では植生の区分と分布についてまとめ、次報において動態とその要因について報告する予定である。また本報は並行して調査研究を行なった横浜市港北ニュータウン内の3つの池についての植生調査結果と組になるものであって群落組成表では一括して扱っている。

本報をまとめるにあたり、益田康子氏に大きな協力を頂いた。ここに記して深謝を表したい。

### 2. 調査地概況

円海山(153m)は神奈川県東部、横浜市の南部に位置している(図-1)。太平洋に突出する三浦半島の基部にあたり、東方に位置する東京湾までは5.1kmの距離である。

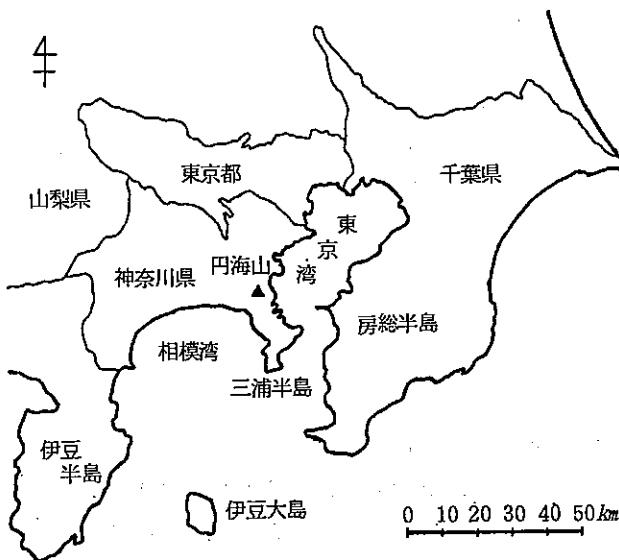


図-1 調査地位置図

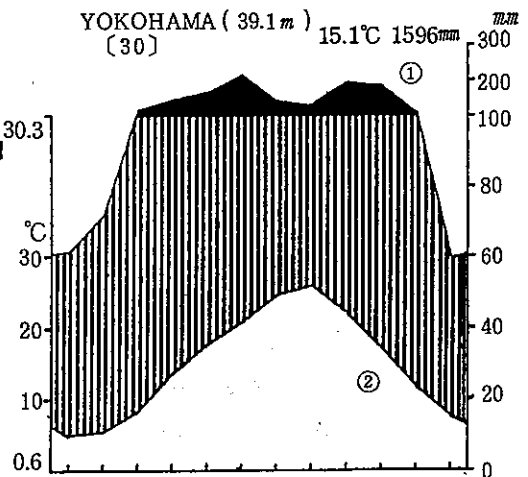


図-2 横浜のクリモグラフ  
(横浜気象台)  
(①降水量, ②気温)

気象庁(1982)の資料から作成した横浜(横浜市中区標高39.1m)のクリモグラフを図-2に示した。冬季は晴天乾燥,夏季は高温多湿となる典型的な太平洋側気候である。年平均気温は15.1℃,年降水量は1,596mm,温量指数値は121.1m.d.となる。

横浜市公害研究所(1981)によると,円海山一帯は第四紀の上総層群に含まれる砂岩泥岩互層が基盤となっており,その上に関東ローム層が厚く堆積している。上総層群は各沢の溪谷斜面,河床に広く露出している。上総層群,ローム層ともに土質が軟質であるため円海山周辺の谷は大きく侵食が進み,いずれの沢も上流域ではV字谷となっている。やや下流の谷底部には砂岩泥岩の風化土とローム土からなるテラス状地が形成されている。このテラス地は近年まで水田として利用されていた。氷取沢の下流ではローム土からなるやや規模の大きな河岸段丘がみられ,そこは現在も畑として広く利用されている。

円海山周辺の尾根部はオニシバリーコナラ群集にまとめられる夏緑二次林,スギ・ヒノキ植林,そして部分的にヤブコウジースダジイ群集にふくめられるスダジイ林などが生育している。谷部も二次林化,植林化が進んでおり,ミズキ林,ヤマグワ林,スギ植林が広い面積を占めている。水田跡地は公園(広場)として利用されているが,湿性草原が発達している区域も少なくない。

### 3. 調査の概要

植生調査の方法はBraun-Blanquet(1964), Ellenberg, H.(1956)による植物社会学的方法を用いた。植物社会学的方法は野外における均質植分内での各植物の生育量測定を含む全種のリスト(Aufnahme)作成を基礎に,素表,常在度表,区分表といった素操作を行ない,標徴種・区分種のむすびつきによる群落の区分を行なうものである。また現存植生図は群落区分を基礎に,各植生単位の広がりやを野外において相観を手がかりに地図上におとし,作成される。

調査対象となった植生はいわゆる溪谷植生,水辺植生,湿性草原を中心に溪谷地に特徴的な植生である。野外植生調査は以下の日程で行なった。

1981年:9月15日,11月15日,11月20日

1982年:5月9日,5月16日,6月9日,9月14日

1983年:4月24日,6月19日,8月29日,9月25日

10月15日,10月21日,10月22日,11月3日

現存植生図作成は最も人為的改変の少ない氷取沢の溪谷植生を対象に行なった。また,各沢の溪谷植生の代表的な7地点の植生配分図を作成した。現存植生図,植生配分図の現地野外調査は1983年に行なった。

### 4. 調査結果

#### (1) 植生単位

##### 1) 森林群落

##### ① イロハモミジケヤキ群集

*Acero-Zelkovetnm serratae Miyawaki et*

K.Fujiwara 1970(表-1)

関東地方のヤブツバキクラス域における溪谷高木林はケヤキ林で代表される。円海山周辺の氷取沢,瀬上沢などの溪谷斜面もかつてはケヤキもしくはそれにエノキ,ムクノキなどのニレ科高木を混生する夏緑広葉樹林で被われていたものと考えられる。現在,これらの溪谷部はミズキもしくはヤマグワを優

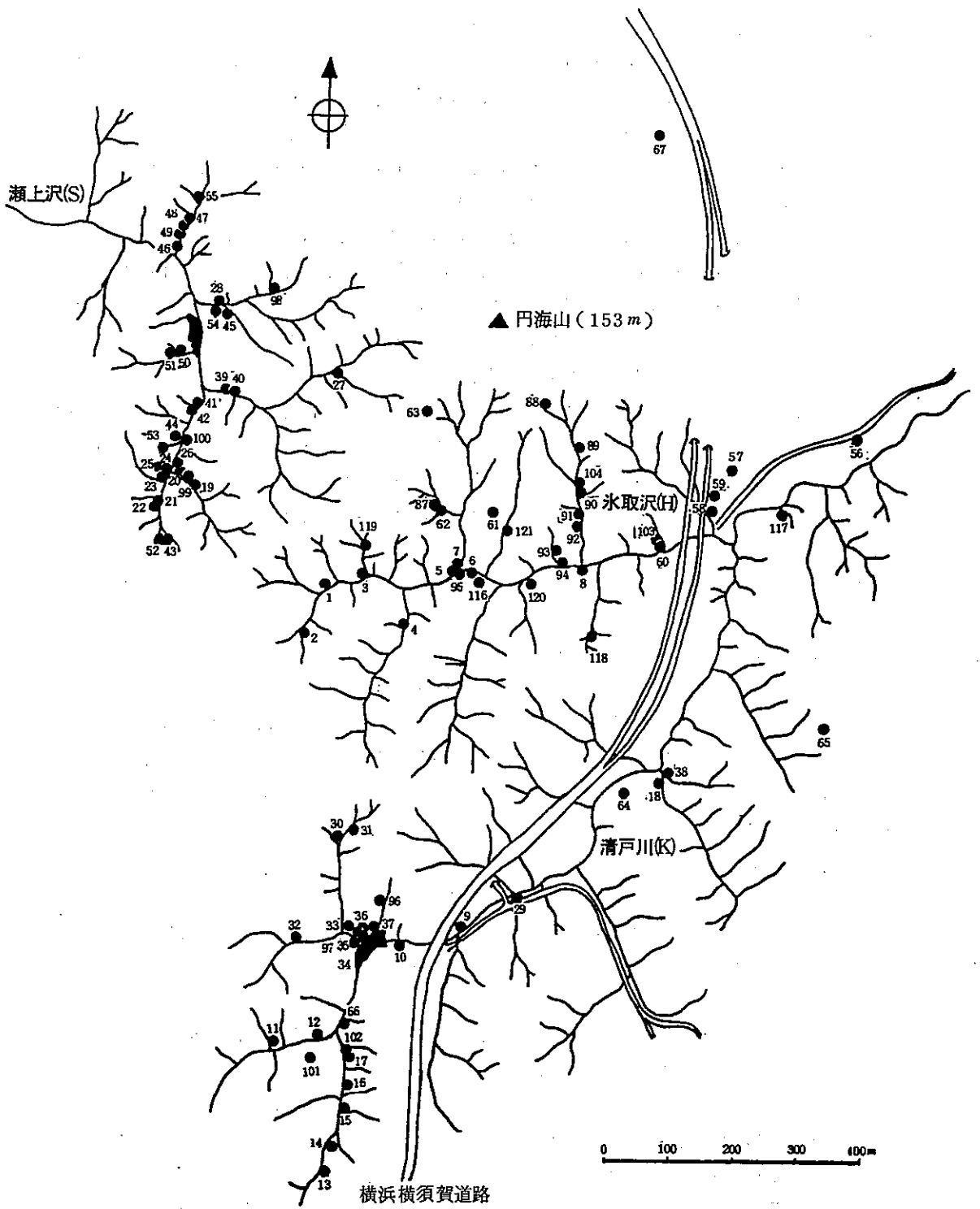


図-3 調査地点図

占種とする二次低木林で占められ、ケヤキは単木的に点在しているものがほとんどである。

瀬上沢、氷取沢でそれぞれ1林分ずつのケヤキ優占林が調査された。植生高はそれぞれ17、20mでよく発達した林分である。高木層にはケヤキが優占し、エノキも混じえる。約10mの亜高木層にはシロダモ、イロハモミジが共通してみられる。約4mの低木層はアオキが高優占度で生育し、コクサギ、ミツバウツギ、ムラサキシキブ、クロモジ、イヌガヤなどがみられる。草本層にはキツタ、オオバジャノヒゲ、クマワラビ、ミゾシダ、イヌショウマ、テイカカズラ、ベニシダ、カノツメソウ、サイハイランなど20種以上の種が生育している。出現種数は、それぞれ33種、50種であった。調査したケヤキ2林分はやや立地に差がみられる。調査番号44で示される瀬上沢の林分は谷に面したやや尾根状斜面に生育しており、過去の伐採のためケヤキは萌芽形態となっている。土壌は浅く傾斜も急であるため植林などを行わず、ケヤキ林として残されているものと考えられる。氷取沢の林分は沢に接したテラス状地に生育しており、土壌は、厚く堆積したローム土を母材としている。一斉林と考えられ、過去において植栽された可能性も高い。林床にはイヌショウマ、ウバユリをはじめとする湿地生の草本類が多く、草本層だけでも32種の出現種が数えられる。調査された林分はいずれも厳密な意味では自然林とは認められないが、本来のケヤキ林立地に成立しており、種類組成上ケヤキ自然林として扱える。特に氷取沢の林分はイヌショウマ、クマワラビ、サイハイラン、カノツメソウ、ウバユリなどケヤキ林を特徴づける草本類に富み、この地区のケヤキ自然林の種組成を良く保っている。

調査したケヤキの2林分はイロハモミジを標徴種としてイロハモミジケヤキ群集にふくめられる。

## ② タマアジサイ—ミズキ群落

*Hydrangea involucrata* — *Cornus controversa*

community(表-2)

円海山周辺の谷部、氷取沢、清戸川の溪谷沿いは自然林がほとんどみられず、ヤマグワ、ミズキ、カラスザンショウなどを優占種とする二次林や、スギ植林が占めている。このなかでミズキの優占する林分は氷取沢、清戸川の溪谷斜面に最も普通に見られ、水平に枝葉を展開する傘形の独特な樹冠を連ねている。瀬上沢、氷取沢、清戸川沿いのミズキ優占林、一部ムクノキ優占林はタマアジサイ、クマワラビ、ヤマイタチシダを区分種としてタマアジサイ—ミズキ群落にまとめられる。

タマアジサイ—ミズキ群落は植生高9~24mの比較的発達した林分を形成している。群落階層は4層が識別できる。植被率約90%の高木層にはミズキ、時にカラスザンショウやムクノキが優占するほか、エノキ、アカメガシワなどが林分により混生する。亜高木層はシロダモ、キブシ、エゴノキなどで構成される。低木層はアオキ、タマアジサイなどが優占するほかアズマネザサ、キブシ、ムラサキシキブ、マユミなどが生育している。草本層の植物は豊富で20種以上を数える林分が多く、ベニシダ、ミゾシダ、イワガネソウ、ヤマイタチシダ、クマワラビ、ヤブソテツ、リュウメンダなどのシダ植物、オオバジャノヒゲ、キツタ、テイカカズラ、ヤブラン、ナキリスゲなどの常緑植物や、コチヂミザサ、タチツボスミレ、シロヨメナなどの夏緑植物が混生する。出現種数は23~44種、平均35種である。タマアジサイ—ミズキ群落は第四紀層の砂岩泥岩上に薄くローム土や風化土が堆積した溪谷斜面に生育している。傾斜35°以上の急傾斜地生の林分も多い。急斜面上の林分では林床に部分的に母岩が露出している。

タマアジサイ—ミズキ群落は2下位単位に区分される。

ナガバジャノヒゲ、トコロ、ミツバアケビ、エゴノキなどが生育する林分はエゴノキ下位単位にまとめられる。エゴノキ下位単位は水流から高位に位置するやや乾性なミズキ林である。いずれの林分にも

林内の亜高木層ではシロダモ、低木層ではアオキのいずれも常緑広葉樹が強く優占し、土壤水分の中庸化と安定化を指標している。エゴノキ下位単位は、より湿性地に位置するウツギ下位単位と、尾根部を広く被うオニシバリーコナラ群集 *Daphno pseudo-mezereum-Quercetum serratae* Miyawaki et al. 1971 (佐々木 1982 による) との移行的な種類組成を示している。

ウツギ下位単位はウツギ、フジ、ヤブソテツ、ミズヒキ、サイハイランなどで区分される。ウツギ下位単位にまとめられる林分はより水辺に近い、溪谷斜面基部の湿性地に生育している。林内では亜高木層でキブシなど、低木層でタマアジサイ、コクサギなどの夏緑低木が比較的優勢に生育している。これはやや湿潤な立地を反映したものと考えられる。

タマアジサイーミズキ群落は二次林ではあるが、円海山周辺の溪谷林として中核的な存在である。ほとんどの場合、上部の乾性な立地はオニシバリーコナラ群集にまとめられるコナラ林が占め、またより下部の湿潤な谷底部はノイバラーヤマグワ群集にまとめられるヤマグワ林が占めている。円海山周辺だけでなく、横浜市内の関東ローム層が厚く堆積した台地斜面にはミズキ林が広く生育している。円海山の林分も含め、これらミズキ林の大半はイロハモミジケヤキ群集あるいはシラカシ群集ケヤキ亜群集 *Quercetum myrsiaefoliae* Miyawaki et al. 1965 Subass. von Zelkova serrata にまとめられるケヤキ高木林の二次林と考えられる。ミズキはきわめて生長が早く、5~6年で樹高7~8mの林分を形成する(保土ヶ谷区での例)。円海山地区のタマアジサイーミズキ群落の林内には次代の森林を形成すると考えられるケヤキなどの高木類が少なく、特に急斜面上の林分は長期間持続群落として存続するものと考えられる。

### ③ ノイバラーヤマグワ群集

#### *Rosa multiflora - Morus bombycis* community (表-2)

瀬上沢、氷取沢では、溪谷斜面にタマアジサイーミズキ群落にまとめられるミズキ林が成立するのに対し、谷底部、河床部はヤマグワ林の生育地となっている。このヤマグワ林はタマアジサイーミズキ群落に対して、ヤマグワ、ノイバラ、アケビ、イヌショウマ、ダイコンソウによって区分されノイバラーヤマグワ群落にまとめられる。

ノイバラーヤマグワ群落は高さ5~14mのヤマグワ、一部エノキの優占群落である。群落階層は3層である。植被率80~90%の高木層には優占種であるヤマグワ、エノキのほか、キブシ、ハゼノキ、時にミズキ、ケヤキ、アケビなどの夏緑樹が生育する。低木層は高さ1.5~4m、植被率はさまざま、アオキ、アズマネザサ、イボタノキ、キブシ、ノイバラなどが高常在度でみられる。草本層は植被率50%以上のよく発達した林分が多い。オオバジャノヒゲが多くの林分で優占し、ベニシダ、キツタ、イワガネソウ、ヤブランなどの常緑性の植物に加え、ダイコンソウ、イヌショウマ、オクマワラビ、ミゾシダ、ミズヒキ、シロヨメナ、イヌワラビ、コチヂミザサなどの多数の夏緑植物がみられる。出現種数は25~49種、平均37種である。

ノイバラーヤマグワ群落は生育立地により種類組成の変化がみられる。

溪谷源流部のせまい谷底部や山腹斜面基部の比較的浅土壌の立地に生育した林分はオクマワラビ、ミズキ、ケヤキ、ナガバジャノヒゲ、ヤブソテツ、ヤマアジサイ、ハナイカダなどが生育している(ミズキ下位群落)。これらの植分は大雨時などの増水時にも水流による攪乱を受けず立地は安定的である。林内にはタマアジサイーミズキ群落と同じく、低木層にアオキ、草本層にオオバジャノヒゲといった常緑植物が優占する植分が多く、生育地の安定性を指標している。



やや下流の沢辺の広いテラス地や、源流部ではあっても広い谷底部に生育した林分はエノキ、スイカズラ、イボタノキ、コクサギ、ツルカノコソウ、フジ、ニワトコ、ヒカゲノコズチで区分される（エノキ下位単位）。この下位単位には調査番号32で示されるエノキ優占林も含まれる。エノキ下位単位は増水時の水流や、それに伴う土壌の流入を受ける不安定立地の林分がまとめられている。林床にはツルカノコソウ、ダイコンソウなどの林縁生の植物が多く、種類組成的にはミズキ下位単位の初期相、先駆相に位置づけられる。

氷取沢の上流域や瀬上沢には明らかに過去に植栽されたと思われるヤマグワの樹林がみられる。氷取沢周辺のテラス地のヤマグワ林も林冠はほぼ同齢のヤマグワ1種で占められ、自然に発達した二次林としては考えにくい面もある。このヤマグワ林がどのような成立過程で成立したのか、特に人為的な植栽がどの程度まで行なわれたかは不明であるが、現在の林分の立地とその種類組成上、これらのヤマグワ林は自然成立した二次林とみなしておく。

ヤマグワは溪畔に発達する夏緑高木自然林であるイロハモミジケヤキ群集、ムクノキエノキ群集などの低木層に低被度で生育する一方、それら森林の林縁部マント群落に高被度で生育する。ノイバラヤマグワ群落の立地は、タマアジサイミズキ群落と比較して表層土が厚いが、過湿であり、また腐植質の堆積しやすい富養な立地である。ノイバラヤマグワ群落の、特にエノキ下位単位は平坦な河辺部に生育するムクノキエノキ群集の自然生育立地に生育している。タマアジサイミズキ群落がイロハモミジケヤキ群集の生育立地を占めている事実と対照的である。

#### ④ ハンノキ群落

##### *Alnus japonica* community (表-3)

清戸川の支流の一角にハンノキの小林分がみられる。

林分は植生高11mでハンノキが植被率70%のやや疎開した高木層を形成している。低木層にはウツギ、アケビ、ヤマノイモなどの林縁生のつる植物や夏緑低木が低優占度で生育している。草本層はスキが優占的で、オヘビイチゴ、ツリフネソウ、セリ、ミゾソバ、ゲンノショウコなどが混生している。

清戸川のハンノキ群落は現在、沢から1.5mほどの高位地にあり、少くとも今見る限りではいわゆるハンノキ林の立地と比較して乾性である。周辺部の改変により水分の供給が減少し、さらに土砂が林床に流入して乾性化したものと推察される。

#### ⑤ スギ植林

##### *Cryptomeria japonica* afforestation (表-4)

円海山周辺の溪谷部はV字形の傾斜の急な斜面となっているため、スギもしくはヒノキの植林地の規模は小さい。沢源流部のゆるやかな凹状地などで面的に広がった林分をみるが、多くは沢に沿って線状あるいは帯状に造林されている。

スギ植林については氷取沢および瀬上沢の6林分が調査された。林分は比較的良好に発達しており樹高12~20mに達し、ほとんどスギ1種により占められている。高木層は植被率60~80%となる。下刈りの頻度が少ないため林内には亜高木層、低木層がみられ、シロダモ、アオキなどの常緑広葉樹や、エノキ、ミズキ、キブツ、タマアジサイ、イヌビワ、ムクノキなどの夏緑広葉樹が生育している。草本層は大型シダ類が優占する林分が多く、リュウメンシダ、アイアスカイノデ、イワガネソウ、ヤブソテツ、ベニシダなどが高優占度で生育し、さらにドクダミ、ヤブミョウガ、ミズヒキ、ナガバジャノヒゲなどが混生している。出現種数は20~34種、平均29種である。

スギ植林は源流部に近いV字谷のせまい谷底部に生育した林分と、やや開けた谷部の広いテラス状地に生育した林分とで種類組成上の差がみられる。V字谷の谷底部の林分はイヌジョウマ、ウワバミソウ、オオバジャノヒゲ、ミズキなどが特徴的である。V字谷は冷気が滞溜しやすく、氷取沢の名に表わされるように夏でも比較的低温である。また上流部であるため礫質でやや貧養な土壤条件となっている。ウワバミソウなどの種群はこのような立地条件を指標している。開けた谷部のテラス地は地下水位が低く、風化土壤層は厚い。また水流により流入した砂泥や有機物が土壤中に多くやや富養な条件下にある。このような立地を反映してテラス地の林分にはヤマヤブソテツ、ヤマイタチシダなどのやや乾性な立地に多いシダ植物とヒカゲイノコズチ、ヤブミョウガなどの富養な林縁に多い多年草が特徴的にみられる。

円海山周辺の溪谷部に見られるスギ植林にはシロダモ、アオキなどのヤブツバキクラスの常緑低木類が生育しているが、常緑高木樹種はほとんど出現しない。むしろ夏緑性のムクノキ、エノキ、ミズキ、タマアジサイ、コアジサイなどの夏緑溪畔林の植物が豊富である。V字谷の地形的条件とも考えあわせ、現存のスギ植林の多くはイロハモミジ-ケヤキ群集や、あるいはエノキ-ムクノキ林の潜在立地に植栽されたものと考えられる。

## 2) 林縁生低木-つる植物群落

### ⑥ センニンソウ群集

#### *Clematidetum terniflorae* (Miyawaki et K. Fujiwara) em. Murakami in Miyawaki 1983 (表-5)

センニンソウ群集は多くのつる植物によって構成される林縁マント群落である。クズ、アオツヅラフジ、ツルニンジンを標徴種、区分種としてまとめられる。

センニンソウ群集は植生高(0.4)2~4mで、植被率は70~100%となる。優占種は植分によって異なり、ノイバラ、ノブドウ、コウゾ、フジ、トコロ、カラスウリ、クズなどである。群落構成種は区分種、優占種のほか、ミツバアケビ、ヘクソカズラ、エビヅル、センニンソウなどのつる植物に加え、ヤマグワ、コウゾ、ウツギなどの林縁生低木類、さらにアオキ、アカネなどである。出現種数は13~20種、平均15種である。センニンソウ群集は水分条件に恵まれた向陽な林縁に生育している。隣接しているスギ植林、オニシバリーコナラ群集、ノイバラ-ヤマグワ群落などから落葉落枝が供給され植分の土壤は腐植質に富んでいる。センニンソウ群集は氷取沢、瀬上沢で調査されたが、そのほか円海山地区の沢の源流部や、やや開放的な谷部斜面、農道のり面などに広くみられる。特に氷取沢の一部の支流の源流部にはクズの優占植分が一面に広がっており、この植分も多くはセンニンソウ群集に含まれる。

センニンソウ群集はカラスウリ、エビヅル、ウツギ、モミジイチゴで区分されるカラスウリ亜群集と、特定の区分種をもたない典型亜群集に下位区分される。この亜群集区分は立地の安定度とそれに伴う植分の持続性、発達程度の差を要因としている。カラスウリ亜群集は立地の安定性が高く、植分は一定の攪乱条件のもとにマント群落として長期間持続している。そのため多数の林縁生種群が混生している。植分の規模も比較的大きい。典型亜群集は成立してからの時間が浅い未発達の植分がまとめられている。人為的な攪乱、草刈りなどが加えられる路傍生の植分が多い。植分の規模は小さい。

センニンソウ群集は沖積低地内の河川敷や海岸などの、開放景観域に面した向陽、富養、深土壌の立地を本来の自然生育地としている。円海山周辺の氷取沢、清戸川、瀬上沢は谷が深く、周囲が自然高木林で被われている自然条件下ではセンニンソウ群集の分布域とはなり得なかったと推察される。人間による周囲の森林の伐採と谷底部の水田化により向陽、富養な立地が形成され、センニンソウ群集構成種

の侵入が生じたものと考えられる。円海山地区のセンニンソウ群集は人為的攪乱の指標植生である。

センニンソウ群集は群落体系上の上級単位であるエビヅルーセンニンソウ群団 *Viti ficifoliae - Clematidion terniflorae* Murakami in Miyawaki 1983 の典型部（特定の群集標徴種をもたず、群団の標徴種、区分種によって特徴づけられる群集）を構成している。円海山地区のセンニンソウ群集は二次的生育領域であることを反映し、河川敷などの本来の生育地の植分と比較して、種類組成、群落相観ともにやや異質である。

⑦ アズマネザサ群落

*Pleioblastus chino* community (表-5)

アズマネザサは円海山周辺では林内、林外を問わず、極端な湿性地や乾燥地をのぞいて、いたるところに生育している。発達した、林内照度が低い林内では優占度はやや低下し、疎開した林分や林縁部において密生した植分が成立している。

アズマネザサ群落にまとめられた植分は水取沢のオニシバリーコナラ群集の林縁部に成立したアズマネザサ密生植分である。植分にはトコロ、アケビ、コウゾなどの林縁生のつる植物、低木がみられる。

林縁部に生育するアズマネザサ群落は林縁マント群落（ノイバラクラス：*Rosetea multiflorae* Ohba, Miyawaki et Tx. 1973）の一型と考えられ、種類組成上はセンニンソウ群集の1ファースス（Facies）と考えられる。アズマネザサは近縁のネザサ *Pleioblastus distichus* var. *glaber* とともに保水力の強い火山灰土（関東地方の場合、関東ローム）上に分布している。円海山地区でもローム土上にその生育がみられる。

⑧ ヤブデマリーモミジイチゴ群落

*Viburnum plicatum* var. *tomentosum* - *Rubus palmatus* var.

*coptophyllus* community (表-5)

ヤブデマリーモミジイチゴ群落は半陰～陰地に生育する、やや先駆的な林縁低木群落である。植分の広がり狭く、多くは1～2mの幅で長さ数mの植分を形成している。植生高は1～2mで単層構造の植分が多い。植分はモミジイチゴ、時にタマアジサイが優占するほか、ヤブデマリ、イボタノキなどの低木類、トコロ、フジ、アケビ、ヘクソカズラなどのつる植物、さらにヒヨドリバナ、ドクダミなどの草本類もわずかにみられる。出現種数は今回調査された植分で15～22種、平均18種である。

ヤブデマリーモミジイチゴ群落はヤブデマリ、ヒヨドリバナ、モミジイチゴを区分種としてまとめられる。生育地はオニシバリーコナラ群集が歩道に接した林縁部や、沢ぞいの大きなテラス地の肩部、溪谷斜面下部の沢に接した岩棚などである。センニンソウ群集の生育地と対照的で、生育立地の土壌層は浅く、礫質の場合が多く、また日照条件は悪い。

ヤブデマリーモミジイチゴ群落は半陰、貧養、土壌の浅い溪谷周辺に生育するポタンヅルーモミジイチゴ群団 *Clematido apiifoliae - Rubion palmati* Murakami in Miyawaki 1983 に含められる林縁低木群落である。マルバウツギーキブシ群落の先駆相の位置を占めている。

⑨ マルバウツギーキブシ群落

*Deutzia scabra - Stachyurus praecox* community (表-5)

マルバウツギーキブシ群落はキブシ、ニワトコを優占種とする林縁および急傾斜地生の夏縁低木林である。キブシ、マルバウツギ、ガズミなどで区分される。

植生高は2～5mとなり、群落階層はよく発達した林分で3層である。低木類としては優占種のほか

マルバウツギ、イボタノキ、ヤマグワ、ウツギ、ノイバラなど、つる植物としてはトコロ、アケビ、スイカズラなど、さらにヒメカンスゲ、ゼンマイ、クマワラビなどの草本植物が群落を構成している。出現種数は20~39種、平均28種で、本報でまとめられた林縁生低木一つる植物群落中最も種組成が豊富な群落である。

マルバウツギ-キブシ群落は沢による侵食を受け、そのため現在も土壌がわずかずつ流亡する溪谷の急斜面に多くみられる。また一部の植分はオニシバリ-コナラ群集の林縁部などにも生育している。土壌には第四紀層の砂岩泥岩上に薄く風化土やローム土が堆積しており、比較的安定している。特に成立後長期間経た林分では、立地の安定化と遷移の進行を指標して、オオバジャノヒゲ、シロダモ、ミズキノなどの森林植生構成種が多く生育している(表-5, 通し番号17, 18の瀬上沢の林分)。

マルバウツギ-キブシ群落にまとめられるキブシ低木林は氷取沢の上流域に広く分布している。持続性の高い植分はタマアジサイ-ミズキ群落が成立困難な傾斜60~70°の溪谷斜面に沢に平行して帯状に林分を形成している。また風化土やローム土が堆積した沢ぞいのテラス地などのヤマグワ林が、人為や増水によって植生破壊を受けた場合に遷移段階の一部として成立する場合もある。いずれにせよ水流(常時水流)よりもやや高位地の過湿になりにくい立地に多く生育している。氷取沢の源流部ではこのマルバウツギ-キブシ群落の上部をクズが被った形のマント群落もみられる。

マルバウツギ-キブシ群落は円海山地域に生育する林縁生低木一つる植物群落中、種類組成、相観的に最も発達した林分を形成している。立地の安定度が高まり、遷移が進むと多くはタマアジサイ-ミズキ群落、一部はノイバラ-ヤマグワ群落に移行するものと考えられる。

キブシ、ニワトコなどのつる性でない低木類による林縁低木林についての植物社会学的研究はきわめて少ない。村上(1982a)によるコアカソーウツギ群落、同(1983a)によるボタンヅルーウツギ群落などが西日本から報告されている。群落体系上の扱いは、本報ではボタンヅルーモミジイチゴ群団に所属された。

### 3) 草本群落

#### <湧水辺・流水辺植生>

#### ⑩ イワボタン群落

*Chrysosplenium macrostemon* community (表-6)

氷取沢、瀬上沢の上流部は、基岩である上総層群の砂岩泥岩とその上層に堆積したローム層が沢によって侵食され、小規模なV字溪谷が形成されている。砂岩泥岩からなるなめらかな溪谷斜面は上部のローム層の下端から滲出する地下水にうるおされ常に湿性な立地となっている。ネコノメソウ科の多年草であるイワボタンはごくわずか風化土を伴ったこの砂岩泥岩からなる斜面上に生育している。

イワボタン群落は瀬上沢で2植分が調査された。植生高10cmの低茎の群落で、イワボタンが優占しており、アオミズ、タネツケバナなどの1年草が混生している。出現種数は3種および11種である。

イワボタンはヤブツバキクラス上部からブナクラス域にかけて多く分布している。生育地は山地、丘陵の溪谷辺、ケヤキ林やサワグルミ林の林床などである。円海山のような海に近い低地に生育することはまれで、ウワバミソウなどととも円海山周辺の溪谷植生を特徴づける植物である。

#### ⑪ セキショウ群集

*Acoretum graminei* Ohba Adachi et Maoka 1979 (表-6)

サトイモ科の常緑多年草であるセキショウはヤブツバキクラス域の流水辺の岩上に密生した植分を形

成している。清戸川ではこのセキショウの優占植分が2植分調査され、セキショウ群集にまとめられた。

清戸川のセキショウ群集は植生高50cmであり、セキショウの純群落的な相観をしめす。植分にはミツバ、ミゾソバなどがわずかな被度で混生している。出現種数は3種および4種である。

セキショウ群集の生育地はいずれも流水辺で、通し番号4の植分は堆積したローム土上に、3の植分は流水辺の砂岩の岩隙に根を張って生育している。

#### ⑫ ウワバミソウ群落

*Elatostema umbellatum* var. *majus* community (表-6)

氷取沢、瀬上沢の上流部は沢が侵食したV字溪谷の底部に、流下してきたローム土や風化土砂が堆積し、帯状の平坦な谷底が形成されている。沢はその一部をさらに深く侵食して流れている。イラクサ科の多年草であるウワバミソウはこの谷底部の流水辺に帯状に生育している。

ウワバミソウの優占植分は他の湧水辺・流水辺植生に対してウワバミソウ、ツルカノコソウで区分され、ウワバミソウ群落にまとめられる。ウワバミソウ群落は植生高20~30cm、植被率45~100%のウワバミソウ優占群落である。砂岩泥岩上の浅土壌地の植分はイワボタンと混生状になるが、ローム土上の植分ではツルカノコソウ、ミツバ、ヒメウズなどの林縁に多い多年草が混生している。出現種数は2~7種、平均5種である。ウワバミソウ群落は瀬上沢、氷取沢、清戸川のいずれにも生育が認められている。ウワバミソウ群落の生育地は年1回程度の増水時に水流によって弱い土壌攪乱を受ける陰地である。

ウワバミソウはイワボタンと同じくヤブツバキクラス域上部からブナクラス域にかけて分布している。円海山地区のような低地の分布は少なく、貴重である。

#### <湿性植物群落>

#### ⑬ ガマ群落

*Typha latifolia* community (表-7)

ガマは池沼辺の水深の深い立地に先駆的に純群落を形成している場合が多い(港北ニュータウンNT-9)。氷取沢では水田跡地で、水位が地表面程度の立地にガマが優占群落を形成している。

氷取沢中流の水田跡地は、水田を放棄後乾性化し踏みつけも行なわれてオオバコクラスの植生となっている場合が多いが、やや上流の地域に水位の高い部分があり、ガマ群落はそこにみられる。氷取沢のガマ群落は、他の地域のガマ草原と比較して水位が浅く、また水田跡地で土壌が富養なため、コブナグサ、アキノウナギツカミ、スギナ、ヒメジソなど多数の湿地生植物が混生している。生育地は軟泥上で人が踏み込むと約20cmもぐる。ガマ群落の土壌には大雨ごとに土砂が流入しており、立地は徐々に乾性化してきている。ガマ群落は1981年9月に調査したが、その後この植分の付近に定置コドラートを設け、ガマ群落の動態を追跡している。

#### ⑭ カサスゲ群集

*Caricetum dispalatae* Miyawaki et Okuda 1972 (表-7)

カサスゲの優占するカサスゲ群集は清戸川の池の上流部に生育している。

清戸川のカサスゲ群集は11月の時点で植生高100~190cm、植被率90~95%となる。カサスゲが強く優占するが、ハンゲショウ、サヤヌカグサ、セリ、ミゾソバ、ツリフネソウなども混生している。出現種数は6~10種、平均9種である。

カサスゲ群集の生育地は両側をミズキ林でおおわれた幅のややせまいほぼ平坦な谷底部である。やはり昔の水田放棄地と推察される。土壌は軟泥で踏み込むと25~30cmほどもぐる。

カササゲはやや貧養な水辺に生育する大型のスゲ属植物で、谷戸部などの半日陰地に多い。清戸川の植分は、下流がせきとめられ、池となって水位が上がるとともに、上流部が伐開され草地化されたため、泥や有機物の流入が増加した。カササゲは伐開される以前から純群落状で生育していたものと考えられ、富養化とともにサヤヌカグサ、ミゾソバなどが混生するようになったものと推察される。

清戸川のカササゲ群集も群集内に定置コドラートを設置している。

カササゲ群集は円海山地区でみられる最もよく発達した湿性草原である。

カササゲ群集のような安定立地の湿性草原は横浜市だけでなく、神奈川県下でもごくまれになっ  
てきている。清戸川の植分は面積も広く、種類組成上も人為的な影響が少なく貴重な存在である。

#### ⑮ セリークサヨシ群集

*Oenantho-Phalaridetum arundinaceae*

Miyawaki et Okuda 1972 (表-7)

清戸川のカササゲ群集生育地の一角にクサヨシの優占植分がみられる。この植分はクサヨシを標徴種としてセリークサヨシ植分にまとめられた。

植分にはミゾソバ、セリ、サヤヌカグサなどが混生している。生育地はカササゲ群集と共通した半日陰地である。

セリークサヨシ群集は河川の中、下流域の富養で、日照条件の良い流水辺に生育する湿性草原である。清戸川の植分は面積も少なく、やや断片的な植分である。かつての水田耕作に伴って成立したものと考えられる。

#### ⑯ ミゾソバ-サヤヌカグサ群落

*Polygonum thunbergii-Leersia sayanuka* community (表-7)

円海山周辺の氷取沢、清戸川、瀬上沢にはいずれも水田として利用されていた谷底部がみられる。

この平坦な立地は氷取沢や瀬上沢では、一部公園の広場にされたため、乾性化し、踏みつけが加えられてカワラスゲ-オオバコ群集などの踏跡植生が生育している。しかし残りの多くの部分、特に清戸川や瀬上沢の上流域では現在も湿性地となっており、ミゾソバ、サヤヌカグサ、チゴザサなどを優占種とした湿性草原が広がっている。この群落は優占種には変化がみられるが、種類組成ではミゾソバ、サヤヌカグサ、アオミズ、セリ、スギナ、アメリカセンダングサなど向陽で富養な静水辺に生育する1年草、多年草で共通して構成されており、今回ミゾソバ-サヤヌカグサ群落としてまとめられた。

ミゾソバ-サヤヌカグサ群落は植生高30~90 cmとなる。出現種数はミゾソバ優占の5種の植分からチゴザサ優占の13種の植分までがみられる。各優占タイプについて以下にまとめられる。

##### ○ ミゾソバ下位単位

ミゾソバが植被率50%以上を占め優占する植分は最も先駆的な植分である。ミゾソバ-サヤヌカグサ群落に土砂が流れ込み、植生が一時的に破壊された時に、まず最初に回復し、成立するのがこのミゾソバの優占する植分である。ミゾソバ下位単位は主に1年草で構成され、多年草は種数、優占度ともに少なく、先駆的な植分であることを指標している。ミゾソバ下位単位は瀬上沢の池上流の水田跡地、清戸川のカササゲ群集中の土砂流入地などにみられる。ミゾソバ下位単位はミゾソバ群集 *Polygonetum avicularis* Lohm. et Miyawaki 1964 と同質の植生である。

##### ○ サヤヌカグサ下位単位

ミゾソバ下位単位が安定してくると植分内には多年草であるサヤヌカグサが生育しはじめ、優占

するようになる。サヤヌカグサ下位単位には、植分により種は異なるが、ドクダミやヤブマメ、シロネなどの多年草が混生してきている。サヤヌカグサは茎に逆刺をもち、互いにかみ合いながら密生した植分を形成している。サヤヌカグサ下位単位は清戸川の池周辺部や氷取沢の一部に見られる。

○ チゴザサ下位単位

チゴザサ下位単位はチゴザサ、ゲンノショウコ、ドクダミで区分される。サヤヌカグサ下位単位と比較して乾性な立地に生育しており、ゲンノショウコ、ドクダミなどの湿地生でない林縁生の植物が混生している。また他の下位単位と比較して湿地生のアキノウナギツカミを欠く事も特徴的である。

これらのミゾソバ-サヤヌカグサ群落は各下位単位の生育立地の差によってヒメガマもしくはガマ群落、セリクサヨシ群集などに遷移してゆくものと考えられる。

⑦ タマガヤツリーテンツキ群落

*Cyperus difformis* - *Fimbristylis dichotoma* community (表-7)

ミゾソバ-サヤヌカグサ群落のミゾソバ下位単位は富養な水田跡地の先駆湿性群落であるが、より貧養な水田跡地にはタマガヤツリーテンツキ群落が先駆群落としてみられる。

タマガヤツリーテンツキ群落はカワラスガナ、タマガヤツリ、コゴメガヤツリ、メヒシバのいずれも1年草を区分種としてまとめられる。瀬上沢にみられたタマガヤツリーテンツキ群落は植生高50cmのテンツキ優占植分であって、カワラスガナ、コゴメガヤツリ、タマガヤツリ、ヒメクグなどのカヤツリグサ科の1年草が多数みられ、またそのほかにもタカサブドウ、ノミノフスマ、イヌビエなどの水田にもみられる湿地生1年草が多数生育している。

タマガヤツリーテンツキ群落は *Fimbristylis*, *Cyperus* などで特徴づけられる貧養地生の一年生草本群落で、同様の群落は日本以南の熱帯地方を中心に分布している。

⑧ イヌビエ群落

*Echinochloa crus-galli* community (表-8)

イヌビエは水田中の雑草として普通にみられるが、埋め立て地などの粘土質の排水の悪い立地に優占した群落を形成する。

瀬上沢の水田跡地にイヌビエの優占群落が認められる。イヌビエのほかにはセリ、サヤヌカグサなどの湿地生草本植物や、ハルジョオン、メヒシバなどの中庸立地生の1年草が生育している。これはイヌビエ群落の土壌が、多くは湿潤状態にあるものの時に乾燥するという不安定な成立条件を反映したものと考えられる。

<崩壊地先駆群落>

⑨ ダンドボロギク群落

*Erechitites hieracifolia* community (表-9)

氷取沢の南岸の一部に1982年に崖崩れが生じた部分が見られる。ここは崩れた当初無植生地で、崖基部に近い小テラス状地は土砂や、それとともに上部から落下した落枝落葉が堆積した状態となっていた。1983年10月の段階でこのテラス地にはダンドボロギクを優占種とする先駆的な草本植物群落が成立している。この群落はダンドボロギク群落としてまとめた。

ダンドボロギク群落は植生高130cm、植被率は70.0%でダンドボロギクのほかオニタビラコ、ツユク

サ、オオアレチノギク、クワクサ、イヌホオズキ、ヒメムカシヨモギ、メヒシバ、チチコグサ、アメリカセンダングサなどの不安定な富養地に多い1年草と、フキ、オカトラノオ、ヒヨドリバナなどのやはり崩壊地に多い先駆的な多年草が生育している。

氷取沢のダンドボロギク群落は伐採跡地の富養な裸地に生ずるベニバナボロギク-ダンドボロギク群落と同質の植生である。生育地は30°近い傾斜があり土砂は流動しやすい。ダンドボロギク群落にはフキなどの多年草をはじめ、アカメガンソウ、クサギ、クマノミズキなどの木本類も生じており、群落の発達により立地は安定化すると考えられる。

#### <林縁生草本群落>

##### ㉔ チカラシバ群落

*Pennisetum alopecuroides* community (表-10)

チカラシバは動物に付着して種子散布を行なう多年草で、発達した根茎によって路傍という不安定な条件下に群落を形成している。

円海山北面の峰で調査されたチカラシバの植分はネズミノオ、チカラシバを区分種としてチカラシバ群落にまとめられた。植分は植生高40cm、植被率100%であり、優占するチカラシバのほかノコンギク、ヒナタイノコズチ、ヨモギ、カラムシなどの多年草や、キンエノコロ、アシボソ、ツユクサなどの1年草が混生している。

チカラシバ群落は農道に沿った路傍に帯状に生育している。植分は人による踏みつけと草刈り、家畜の糞の投棄などさまざまな人為的攪乱を受けている。チカラシバ群落は路傍生のチカラシバ-ヨモギ群団の中でも最も路上に近い踏みつけ地に生育している。

##### ㉕ ユウガギク-ヨモギ群集

*Kalimerido-Artemisietum principis* Okuda 1978(表-10)

ユウガギク-ヨモギ群集はユウガギクを標徴種とする、向陽な路傍や、林縁に生育する広葉多年生草本植物群落である。氷取沢で1植分が調査されている。

植分は20cmの植生高でユウガギク、トウバナ、ササガヤ、ヨモギ、スギナ、スイバなどの多年草が主な構成種となっている。1年、越年草であるキツネノマゴ、ウシハコベなども混生している。

ユウガギク-ヨモギ群集はチカラシバ群落と同じ路傍に生育しているが、チカラシバ群落とちがいは路傍に弱い、いわゆる向陽、富養立地生の多年生草本群落である。河川下流域の河川敷内に自然生に近い植分がみられる。円海山周辺では水田耕作時から残存生育したものと考えられ氷取沢、瀬上沢の路傍に分布している。ユウガギクは秋に白色の花をつけユウガギク-ヨモギ群集の典型的な季観を形成する。

##### ㉖ カキドオシ-カラムシ群落

*Glechoma hederacea* var. *grandis*.

- *Boehmeria nipponivea* community (表-10)

水田や畑のへりにはカラムシの優占植分が普通にみられる。この群落は野菜屑の投棄や年1回程度の地上部の刈り取りという人為条件下に生育する多年生草本植物群落である。

カキドオシ-カラムシ群落は、ヤハズエンドウ、スイバ、ヤブガラシ、ヤエムグラを区分種としてまとめられる。植分はカラムシ、時にヨモギが優占し、上述の区分種のほか、スギナ、カモジグサなどが混生している。出現種数は14~27種、平均18種で構成されている。

カキドオシ-カラムシ群落は、特に人為的攪乱が強く、富養な立地の植分では春にオヤブジラミ、カ



ラスムギ、スズメノエンドウが優勢に生育する（オヤブジラミ下位単位）。また人為的攪乱の弱い安定立地の植分では、カモジグサ、オニノゲシなどが混生している（カモジグサ下位単位）。

カラムシは主に、茎から繊維をとるために利用されてきた。現存のカラムシ優占植分の少なくとも一部は植栽されたものと考えられる。カキドオシ-カラムシ群落は典型的な里-田園景観域の植生であって、人為的の及ばない自然生の植分はみられない。カラムシは史前帰化植物の1種とされている。

カキドオシ-カラムシ群落はほぼ全国の田園景観域にみられる。中国、四国地方から、同名の群落として、またオヤブジラミ下位単位についてはイヌムギ-オヤブジラミ群落として四国、中国地方から報告されている（村上1982b, 1983b）。

#### ㊸ セイタカアワダチソウ群落

*Solidago altissima* community (表-10)

氷取沢の水田跡地の一部や、清戸川の路傍には大型のキク科植物であるセイタカアワダチソウの優占植分がみられる。

この群落は最盛期となる秋で植生高が2~3mとなる。優占するセイタカアワダチソウの下にはススキ、スギナ、ヒナタイノコズチ、ケチヂミザサ、ツルクサなどが低優占度で生育している。氷取沢、清戸川で調査された2植分の出現種数は18および20種である。

セイタカアワダチソウは向陽、富養、適潤な人為攪乱地に侵入、生育し、その高茎な密生した群落と他感作用のために長期間群落を保持し続ける。他の帰化植物の例と同じく、現在ではやや勢力、生育量は減少しはじめている。円海山周辺では横浜横須賀道路の建設によって一旦裸地化された区域を広く被っている。

#### ㊹ ツリフネソウ群落

*Impatiens textori* community (表-10)

ツリフネソウは湿潤な、主に半陰地にみられる1年草である。清戸川のカササゲ群集中などにも低優占度でみられるが、スギ植林、ノイバラ-ヤマグワ群落の林縁部などに優占植分を形成している。このツリフネソウの植分はツリフネソウ、ハナタデ、アオミズ、セリを区分種としてツリフネソウ群落にまとめられた。

ツリフネソウ群落は植生高60~80cm、植被率は80~100%となる。優占するツリフネソウのほか区分種群を加え、ドクダミ、ツルカノコソウ、ダイコンソウ、ヒカゲイノコズチ、トボシガラ、ムラサキケマンなどが混生している。出現種数は14~20種、平均17種である。

ツリフネソウの群落は氷取沢で1植分、瀬上沢で2植分が調査されている。ドクダミ、ダイコンソウ、ミツバなどで特徴づけられる、半陰地生の林縁草本群落であるミズヒキードクダミ群団 *Polygono filiforme-Houttuynia cordatae* ohba, Sugawara et Ohno 1978の中で最も湿潤な立地に生育している。ツリフネソウ群落はカササゲ群集などの湿性草原とノイバラ-ヤマグワ群落の接する林縁部や、湧水地付近に小規模な帯状の植分を形成している。

#### ㊺ ホウチャクソウ-ドクダミ群落

*Disporum sessile-Houttuynia cordata* community (表-10)

氷取沢の谷底部は多くは歩道が通り、その林縁部にはツルカノコソウ、ムラサキケマン、ミツバなどの脆弱な1年草、多年草の群落がみられる。この群落はホウチャクソウ、キブシを区分種としてホウチャクソウ-ドクダミ群落にまとめられる。

植分は植生高25~55cm, 植被率は80~90%となる。ツルカノコソウ, ミツバ, ムラサキケマンがそれぞれ優占するほか, ドクダミ, ミズヒキ, ダイコンソウ, ミゾシダ, ツルニンジン, ウマノミツバ, タチツボスミレ, ミゾイチゴツナギなどが生育している。出現種数は16~19種, 平均18種である。

ホウチャクソウ-ミズヒキ群落はツリフネソウ群落などと比較してより乾性な中庸立地に生育している。植分はヤマグワ, ミズキなどに被陰され, 日照条件は悪い。植分に加えられる人為的干渉は弱い。

#### ㊸ ヤブマオ-ドクダミ群落

##### *Boehmeria longispica* - *Houttuynia cordata* community (表-10)

日本在来のカラムシ属 *Boehmeria* 植物であるヤブマオ, メヤブマオ, マルバヤブマオ, クサコアソなどは, 半陰地の林縁生草本植物群落に特徴的な大形多年草である。円海山周辺では氷取沢, 清戸川の水流に接した路傍にヤブマオ, メヤブマオが点々と生育しているが, 多くは植分を形成するにいたらない。清戸川の池付近で, 1植分のヤブマオ混生植分が調査されている。この群落はヤブマオを区分種としてヤブマオ-ドクダミ群落にまとめられる。

清戸川のヤブマオ-ドクダミ群落は植生高40cmのコアソ優占植分であり, そこにヤブマオ, ツルカノコソウ, イヌワラビ, ケチヂミザサ, ドクダミ, ミツバなどのミズヒキ-ドクダミ群団の植物が混生している。

ヤブマオ類の群落はほぼ日本全国の林縁部に広く分布している。ミズヒキ-ドクダミ群団の中では比較的向陽で乾性な安定立地に発達した植分を形成している。清戸川の植分はヤブマオの優占度も低く, やや断片的な群落である。

#### ㊸ ドクダミ-ヤブミョウガ群集

##### *Houttuynia-Pollietum japonicae* Murakami in Miyawaki 1984(表-10)

ツククサ科の多年草であるヤブミョウガは常緑広葉樹林域: ヤブツバキクラス域の陰湿な林縁部に生育地としている。このヤブミョウガにより特徴づけられる林縁草本植物群落はヤブミョウガ, シュウブソウを標徴種としてドクダミ-ヤブミョウガ群集にまとめられる。

ドクダミ-ヤブミョウガ群集は氷取沢の谷底部に生育した1植分がふくめられる。植分は80cmの植生高で標徴種の2種のほか, ウワバミソウ, イワガネゼンマイ, ミズヒキ, ヒカゲイノコズチ, コチヂミザサ, ミツバ, フユイチゴなどが混生している。生育地はローム土や風化土が堆積した谷底部の, 沢に接した部分である。生育地の土壌は腐植に富み, 湿潤で, 増水時には水流によってわずかに冠水する。

ドクダミ-ヤブミョウガ群集は刈り取り, 踏みつけなどの人為的攪乱が及ばない, 林縁環境としては安定な立地に生育している。ヤブツバキクラスの, 特に低地に多い陰地生林縁草本植物群落として村上(1984)により記載された。現存植分は神社などの森林植生, 特に自然林が持続して残されてきた所に多い。最も人為的攪乱に弱い, 自然性の高い林縁植生のひとつである。

#### <乾性草原>

#### ㊸ ホシダ-チガヤ群落

##### *Cyclosorus acuminatus* - *Imperata cylindrica* var. *koenigii* community

(表-11)

円海山地区の沢は谷底部がかなり上流域まで水田として利用されていた。この放棄水田地は現在でも水田の区画や畔が明瞭に判別できる。特に瀬上沢流域は耕作が停止してからの年月が浅く, 水田跡地にはミゾソバ-サヤヌカグサ群落 ミゾソバ下位単位などの1年草を主体とした湿性草原が広く成立してい

る。畔の部分はオオジシバリやヘビイチゴ、スイバなどのオオバコクラスあるいはヨモギクラスの植生が生育していた立地であるが、灌漑の停止による地下水位の低下によって、乾性草原であるススキクラスに移行しつつある植分がみられる。

ホンダチガヤ群落にまとめられた瀬上沢の植分はそのようなオオバコクラスからススキクラスへ移行しつつある植生である。植生高1mの植分にはチガヤ、ホンダが優占し、ツリガネニンジン、ススキ、ノアザミなどのススキクラスの種が混生しているが、ヘビイチゴ、オオバコのオオバコクラスの種、さらにヨモギ、ヨメナ、トウバナ、トボシガラなどのヨモギクラスの種が多数残存、生育している。

ホンダチガヤ群落はこのまま放置された場合、序々にススキ優占群落に遷移してゆくものと考えられる。

#### < 路上植物群落 >

##### ㊸ ヘビイチゴ-オオバコ群落

*Duchesnea chrysantha - Plantago asiatica* community (表-12)

ヘビイチゴ-オオバコ群落はヘビイチゴの優占する踏み跡群落で、瀬上沢の、公園として利用された水田跡地に生育している。植分は10cmの植生高で、ミゾイチゴツナギ、イヌタデ、ウシハコベ、ノミノツヅリ、ハルジョオンなどの1年草が多く混生し、多年草はオオバコ、セリ、カキドオシなどで種数は少ない。出現種数は14および15種である。

ヘビイチゴ-オオバコ群落の生育地は地下水位が高く降雨時にはしばしば冠水する。ヘビイチゴ-オオバコ群落はミゾソバ-サヤヌカグサ群落のような湿性草原に踏みつけが行なわれたため、オオバコクラス植生に移行した植生と考えられる。

##### ㊹ カワラスゲ-オオバコ群落

*Carici incisae - Plantaginetum asiaticae*

(Miyawaki 1964) Tx. 1977 (表-12)

カワラスゲにより標徴される、カワラスゲ-オオバコ群落は氷取沢入口近くの路上に生育している。植分は10cmの高さでオオバコが優占するほか、ナガハグサ、シロツメクサ、カワラスゲ、クサイなどの多年草を随伴している。カワラスゲ-オオバコ群落はヘビイチゴ-オオバコ群落よりも高頻度で踏みつけられる路上に生育している。立地は踏圧による土壌硬化のため排水性が悪く、しばしば溜水が生じる。また溜水を生じていない時もたえず湿潤状態におかれている。

#### (2) 植生図 (図-12)

円海山周辺でも植生が最も多様な氷取沢流域の溪谷森林植生を中心とした現存植生図(原図の縮尺; 1:25,000)を作成した。用いられた凡例は森林群落5, 低木-つる植物群落1, 草本群落4の計10である。以下に各凡例についてまとめられている。

##### ・ イロハモミジ-ケヤキ群落

氷取沢のイロハモミジ-ケヤキ群落は入口に近い南岸によく発達した1林分がみられる。イロハモミジ-ケヤキ群落は氷取沢のさらに下流や、S1谷の中腹部などにもみられるが、沢から遠く図示されていない。単木状のケヤキは氷取沢本流の南岸に散見できる。

##### ・ タマアジサイ-ミズキ群落

本流、支流を問わず、氷取沢周辺の溪谷林の主体となっているのが、このタマアジサイ-ミズキ群落

である。まとまった林分は各支流部に多くみられる。単木的にみられるムクノキはこのタマアジサイ-ミズキ群落中に生育している場合が多い。

・ ノイバラ-ヤマグワ群落

ノイバラ-ヤマグワ群落は本流に沿った緩傾斜のテラス地に広い林分がみられる。また本流の上流部やS5谷などでは源流部のゆるやかな凹状地にヤマグワ林が成立している。スギ、ヒノキ植林のよく発達した林分はこのノイバラ-ヤマグワ群落の立地にみられる。ノイバラ-ヤマグワ群落の最もよく発達した植分は本流のN7谷出合付近に生育しており、ケヤキとともに高木林を形成している。またN3谷の本流に近い区域にも谷底によく生長した林分がみられる。

・ クサギ-アカメガシワ林

アカメガシワ、カラスザンショウ、ヌルデ、ハゼノキなどを優占種とする林分はクサギ-アカメガシワ林としてまとめられた。氷取沢周辺のクサギ-アカメガシワ林は断片的な小規模な林分が多く、種類組成的なまとまりはほとんどみられない。植生図では優占種を重視してクサギ-アカメガシワ林としてまとめられている。

・ スギ、ヒノキ植林

スギ、ヒノキ植林は本流ぞいでは小規模な林分が多い。N5谷、N6谷の源流部などに大規模な林分がみられる。

・ センニンソウ群集、マルバウツギ-キブシ群落ほか(ノイバラクラス)

センニンソウ群集などのノイバラクラスの低木-つる植物群落は本流や各支流に点々と分布している。S2、N4谷などの支流部の植分は森林伐採後放置されて成立した植分である。

・ ガマ群落ほか(ヨシクラス)

氷取沢は湿性草原の生育域がせまい。N4谷の出合付近に1植分がみられるにすぎない。ここには現在ガマ群落、サヤヌカグサ群落などがみられるが、上流域の伐採のため砂泥が流れ込み、乾性化している。

・ セイタカアワダチソウ群落ほか(ヨモギクラス)

横浜横須賀道路の氷取沢高架橋付近は、架橋工事のため表土が著しく攪乱され、水分条件のやや良い立地ではセイタカアワダチソウ群落が広面積に生育している。

・ ススキ群落(ススキクラス)

氷取沢高架橋付近の表土攪乱地の乾性地に広くみられる。N4谷出合付近の小植分は土砂流入により乾性化した水田跡地に生育している。いずれの植分も種類組成的には未発達である。

・ カワラスゲ-オオバコ群集ほか(オオバコクラス)

氷取沢本流の水田跡地は休憩所、広場として利用され、人が踏みつけるためにカワラスゲ-オオバコ群集などのオオバコクラスの植生が成立している。昔水田として利用されていた土地であって低湿な立地である。

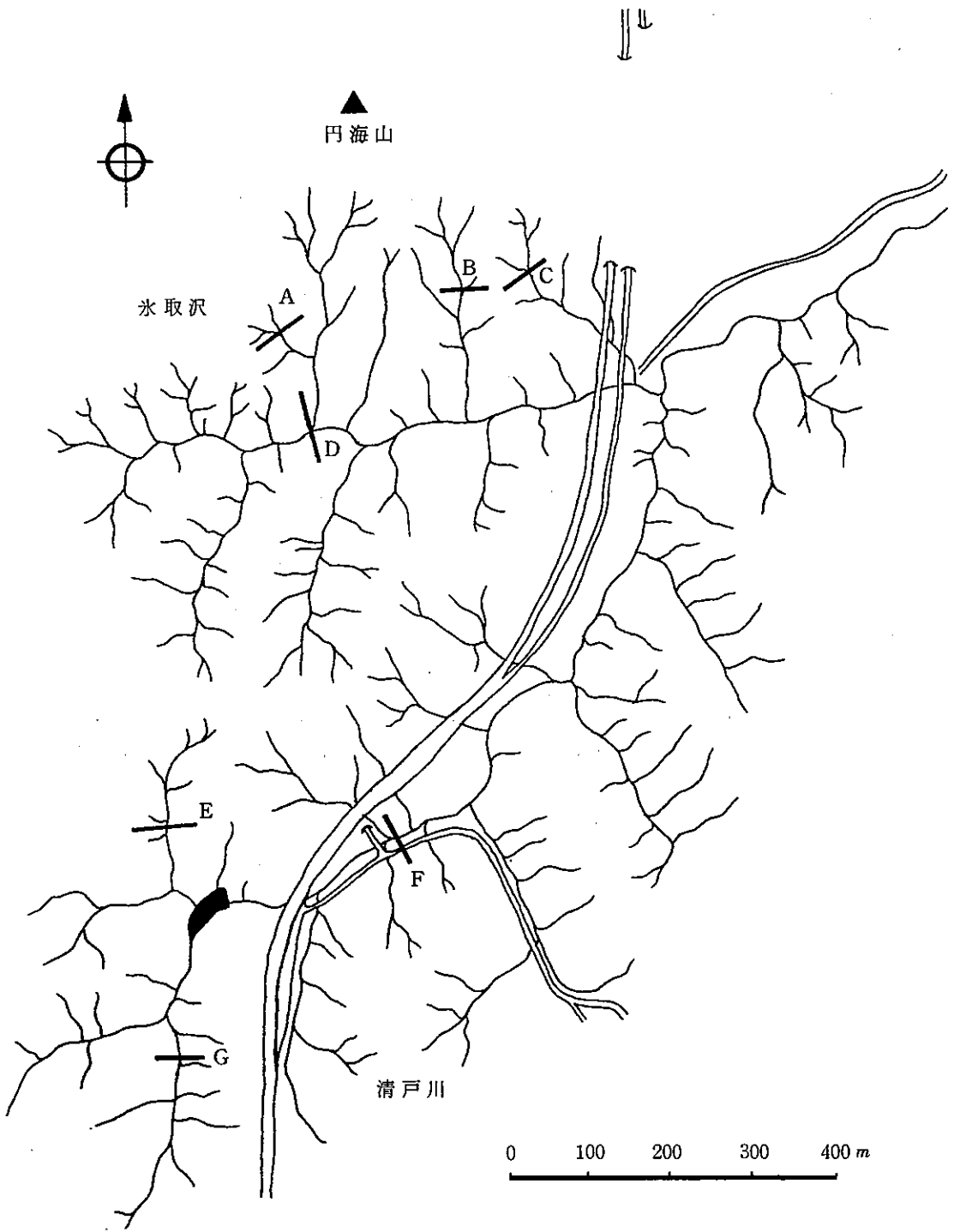


图-4 溪谷植生植生配分图調査地点图

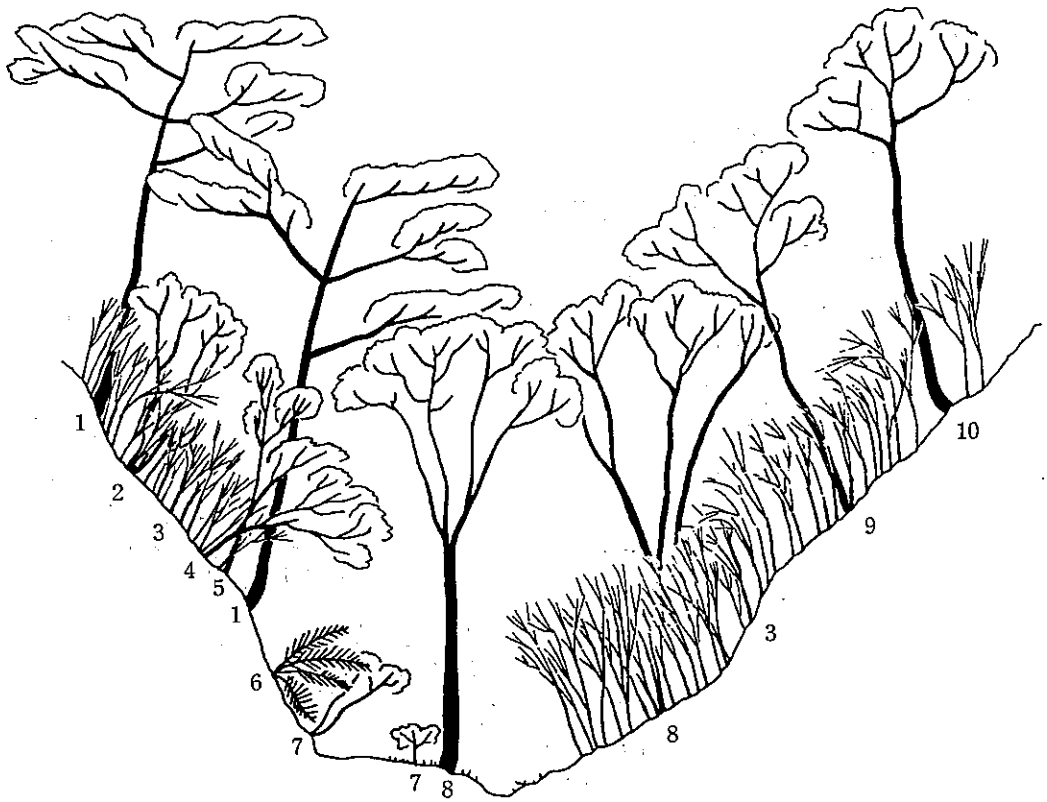


図-5 溪谷植生植生配分図 (地点A)

- |     |        |                                      |
|-----|--------|--------------------------------------|
| 1.  | ミズキ    | <i>Cornus controversa</i>            |
| 2.  | ヤマダモ   | <i>Morus bombycis</i>                |
| 3.  | アズマネザサ | <i>Pleioblastus chino</i>            |
| 4.  | シロダモ   | <i>Neolitsea sericea</i>             |
| 5.  | キブシ    | <i>Stachyurus praecox</i>            |
| 6.  | イノデ    | <i>Polystichum polyplepharum</i>     |
| 7.  | アオキ    | <i>Aucuba japonica</i>               |
| 8.  | エノキ    | <i>Celtis sinensis var. japonica</i> |
| 9.  | アカメガシワ | <i>Mallotus japonicus</i>            |
| 10. | コナラ    | <i>Quercus serrata</i>               |

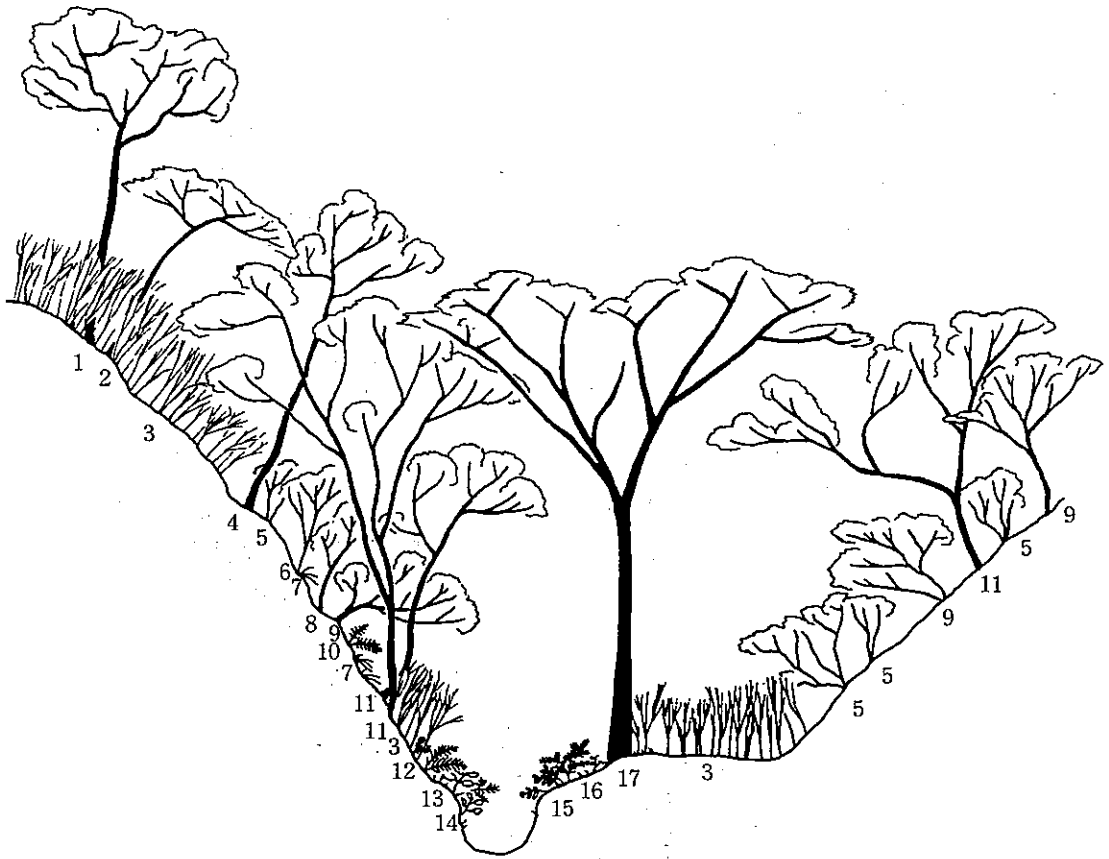


図-6 溪谷植生植生配分図(地点B)

1. コナラ	<i>Quercus serrata</i>	11. ミズキ	<i>Cornus controversa</i>
2. ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i>	12. ミゾシダ	<i>Stegogramma pozoi</i> ssp. <i>mollissima</i>
3. アズマネザサ	<i>Pleioblastus chino</i>	13. リョウメンシダ	<i>Arachniodes standishii</i>
4. エノキ	<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>	14. ミズヒキ	<i>Polygonum filiforme</i>
5. アオキ	<i>Aucuba japonica</i>	15. ウワバミソウ	<i>Elatostema umbellatum</i> var. <i>majus</i>
6. ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i>	16. イワガネゼンマイ	<i>Coniogramme intermedia</i>
7. オオバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon planiscapus</i>	17. カラスザンショウ	<i>Fagara ailanthoides</i>
8. ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>		
9. キブシ	<i>Stachyurus praecox</i>		
10. クマワラビ	<i>Dryopteris lacera</i>		

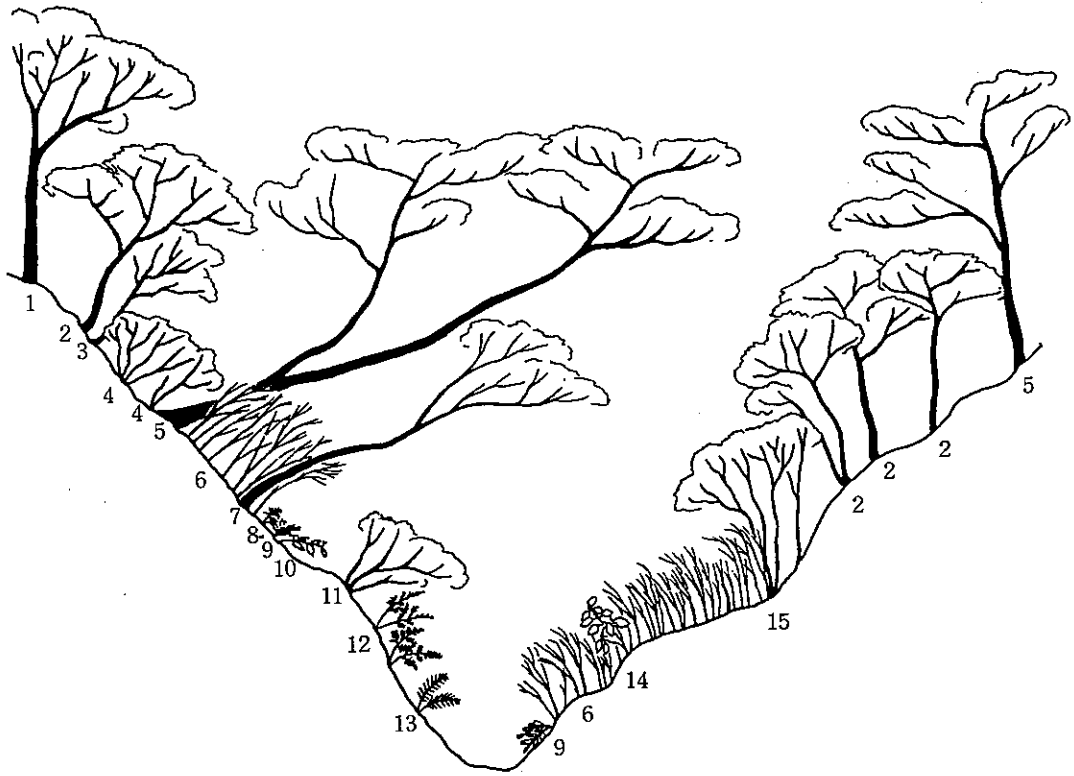


図-7 溪谷植生植生配分図 (地点C)

- |              |  |
|--------------|--|
| 1. スダジイ      | <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> |
| 2. ハゼノキ      | <i>Rhus succedanea</i>                             |
| 3. ムラサキシキブ   | <i>Callicarpa japonica</i>                         |
| 4. アオキ       | <i>Aucuba japonica</i>                             |
| 5. ミズキ       | <i>Cornus controversa</i>                          |
| 6. アズマネザサ    | <i>Pleiblastus chino</i>                           |
| 7. キブシ       | <i>Stachyurus praecox</i>                          |
| 8. トウゴクンダ    | <i>Dryopteris nipponensis</i>                      |
| 9. ヤブソテツ     | <i>Cyrtomium fortunei</i>                          |
| 10. ホトトギス    | <i>Tricyrtis hirta</i>                             |
| 11. タマアジサイ   | <i>Hydrangea involucrata</i>                       |
| 12. イワガネゼンマイ | <i>Coniogramme intermedia</i>                      |
| 13. クマワラビ    | <i>Dryopteris lacera</i>                           |
| 14. カラムシ     | <i>Boehmeria nipponivea</i>                        |
| 15. ヤマグワ     | <i>Morus bombycis</i>                              |





図-8 溪谷植生植生配分図 (地点D)

- |           |                              |            |  |
|-----------|------------------------------|------------|--|
| 1. ヒノキ    | <i>Chamaecyparis obtusa</i>  | 11. ガマ     | <i>Typha latifolia</i>                         |
| 2. ミズキ    | <i>Cornus controversa</i>    | 12. エノキ    | <i>Celtis sinensis</i> var.<br><i>japonica</i> |
| 3. フジ     | <i>Wisteria floribunda</i>   | 13. ウツギ    | <i>Deutzia crenata</i>                         |
| 4. ヤマグワ   | <i>Morus bombycis</i>        | 14. ネムノキ   | <i>Albizia julibrissin</i>                     |
| 5. ナキリスゲ  | <i>Carex lenta</i>           | 15. アズマネザサ | <i>Pleioblastus chino</i>                      |
| 6. コモチシダ  | <i>Woodwardia orientalis</i> | 16. コナラ    | <i>Quercus serrata</i>                         |
| 7. キブシ    | <i>Stachyurus praecox</i>    |            |  |
| 8. クズ     | <i>Pueraria lobata</i>       |            |  |
| 9. タマアジサイ | <i>Hydrangea involucrata</i> |            |  |
| 10. ミゾソバ  | <i>Polygonum thunbergii</i>  |            |  |

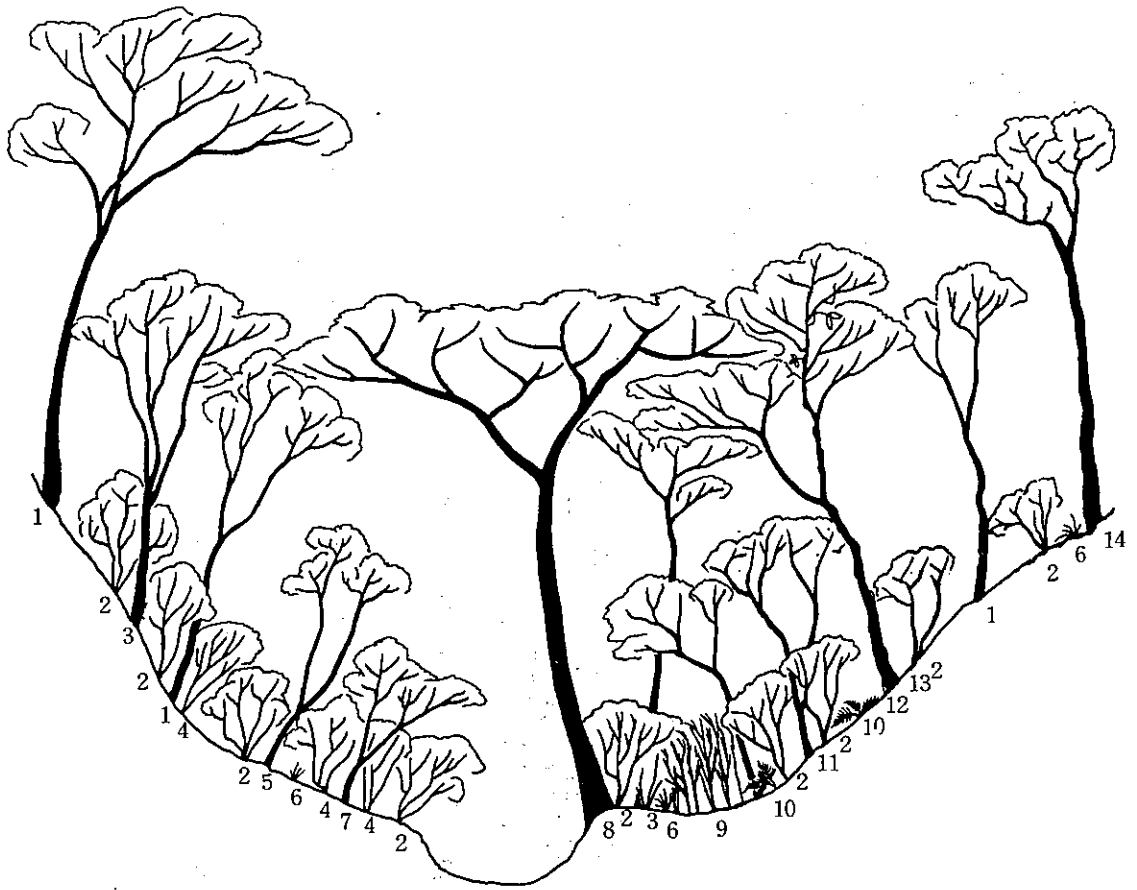


図-9 溪谷植生植生配分図 (地点E)

- |     |          |                                      |
|-----|----------|--------------------------------------|
| 1.  | アカメガシワ   | <i>Mallotus japonicus</i>            |
| 2.  | アオキ      | <i>Aucuba japonica</i>               |
| 3.  | ミズキ      | <i>Cornus controversa</i>            |
| 4.  | コクサギ     | <i>Orixa japonica</i>                |
| 5.  | エゴノキ     | <i>Styrax japonica</i>               |
| 6.  | オオバジャノヒゲ | <i>Ophiopogon planiscapus</i>        |
| 7.  | キブシ      | <i>Stachyurus praecox</i>            |
| 8.  | カラスザンショウ | <i>Fagara ailanthoides</i>           |
| 9.  | アズマネザサ   | <i>Pleioblastus chino</i>            |
| 10. | イヌワラビ    | <i>Athyrium niponicum</i>            |
| 11. | ヤマザクラ    | <i>Prunus jamasakura</i>             |
| 12. | ミツバ      | <i>Cryptotaenia japonica</i>         |
| 13. | エノキ      | <i>Celtis sinensis var. japonica</i> |
| 14. | コナラ      | <i>Quercus serrata</i>               |

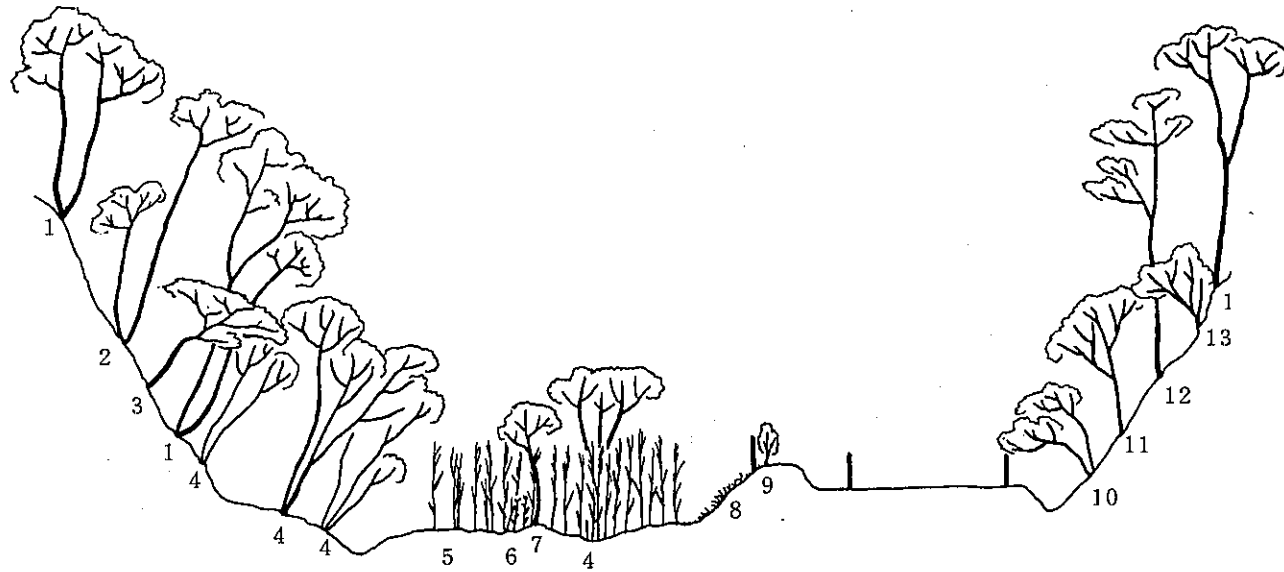


図-10 溪谷植生植生配分図 (地点F)

- |            |                             |             |                            |
|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------|
| 1. コナラ     | <i>Quercus serrata</i>      | 8. オニウシノケグサ | <i>Festuca arundinacea</i> |
| 2. クヌギ     | <i>Quercus actissima</i>    | 9. サザンカ     | <i>Camellia sasanqua</i>   |
| 3. ヌルデ     | <i>Rhus javanica</i>        | 10. キブシ     | <i>Stachyurus praecox</i>  |
| 4. ヤマグワ    | <i>Morus bombycis</i>       | 11. アラカン    | <i>Quercus glauca</i>      |
| 5. ヨシ      | <i>Phragmites australis</i> | 12. ムクノキ    | <i>Aphananthe aspera</i>   |
| 6. ミソハギ    | <i>Lythrum anceps</i>       | 13. ウツギ     | <i>Deutzia crenata</i>     |
| 7. ムラサキシキブ | <i>Callicarpa japonica</i>  |             |                            |



図-11 溪谷植生植生配分図(地点G)

- |            |   |
|------------|---|
| 1. ミズキ     | <i>Cornus controversa</i>                         |
| 2. ヤマグワ    | <i>Morus bombycis</i>                             |
| 3. アオキ     | <i>Aucuba japonica</i>                            |
| 4. ナキリスゲ   | <i>Carex lenta</i>                                |
| 5. イノデ     | <i>Polystichum polyblepharum</i>                  |
| 6. カラムシ    | <i>Boehmeria nipponivea</i>                       |
| 7. カサスゲ    | <i>Carex dispalata</i>                            |
| 8. ハンゲショウ  | <i>Saururus chinensis</i>                         |
| 9. セリ      | <i>Oenanthe javanica</i>                          |
| 10. キブシ    | <i>Stachyrus praecox</i>                          |
| 11. ガクアジサイ | <i>Hydrangea macrophylla</i> var. <i>normalis</i> |
| 12. ムクノキ   | <i>Aphananthe aspera</i>                          |
| 13. スギ     | <i>Cryptomeria japonica</i>                       |



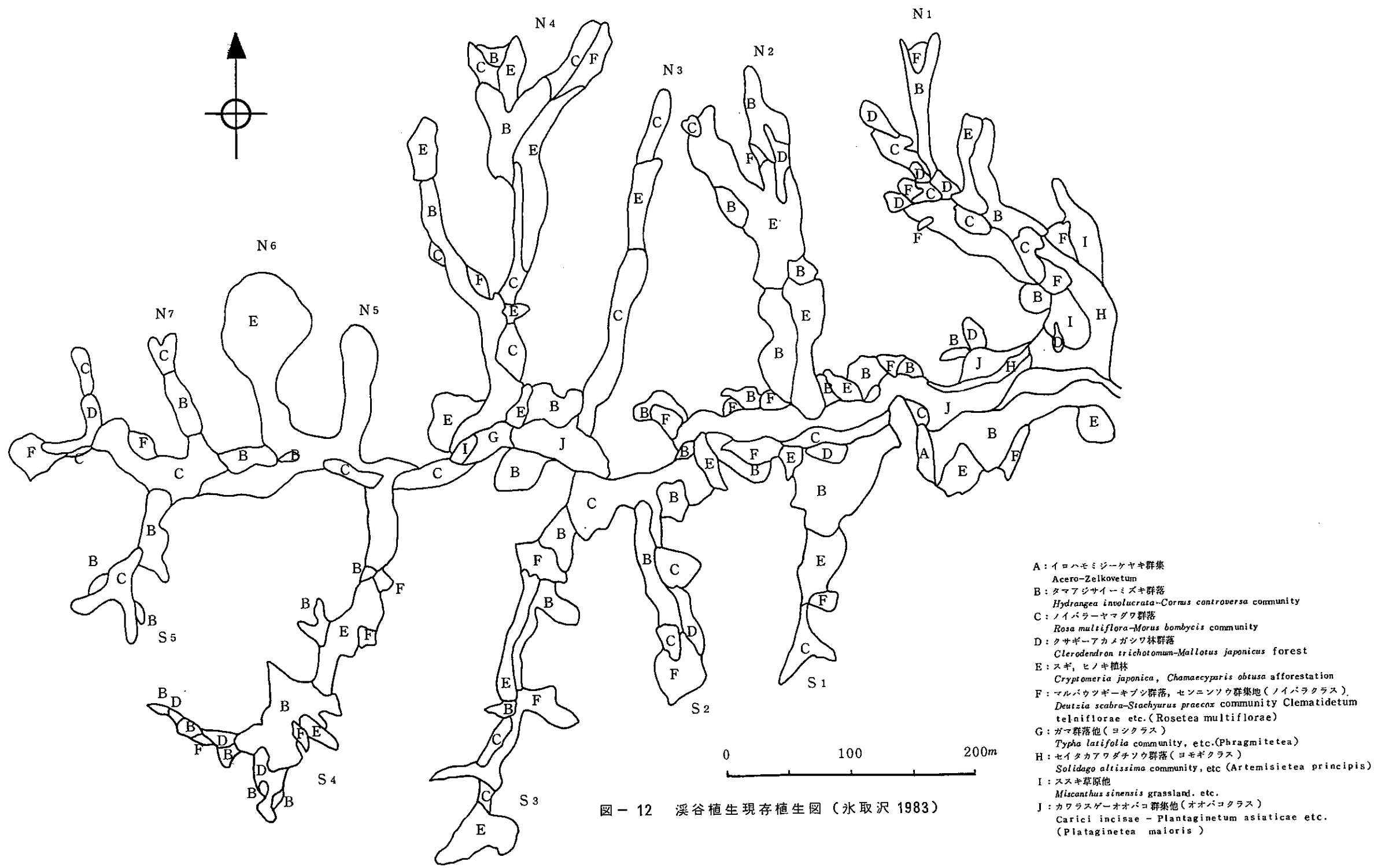


図-12 溪谷植生現存植生図 (水取沢 1983)



◀ 写真-1  
氷取沢南岸にみられる  
イロハモミジ  
ケヤキ群集



写真-4 ヤマグチの果実（氷取沢）  
（マナトしお野古野 川（可瀬））

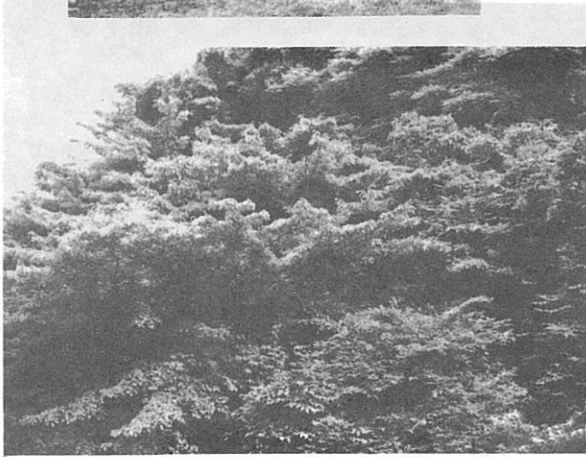


写真-2 タマアジサイ  
ミズキ群落（清戸川）



写真-5 スギ植林の林内（氷取沢）

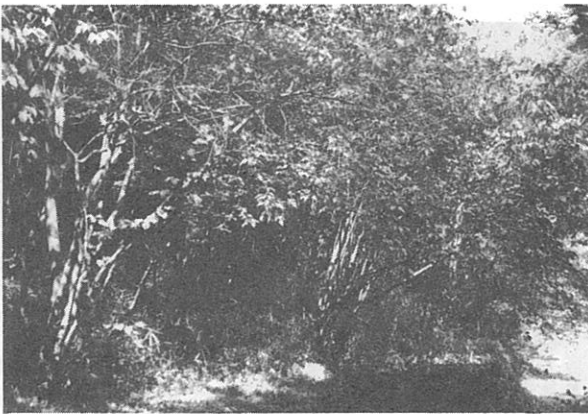


写真-3 ノイバラ  
ヤマグチ群落（氷取沢）

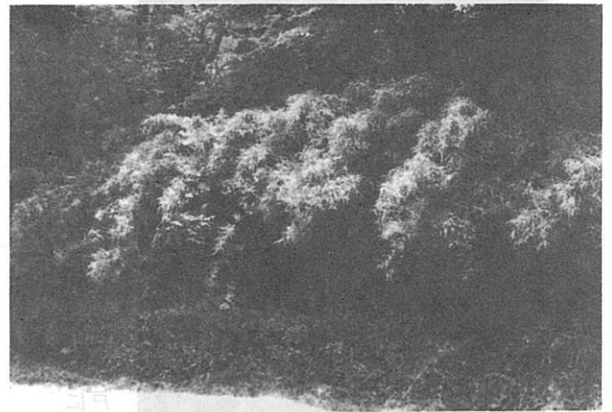


写真-6 アズマネザサ群落（氷取沢）

写真-1-6 円海山地区の溪谷植生①

◎主幹谷集◎圓海山武田 ①-⑦ 高野

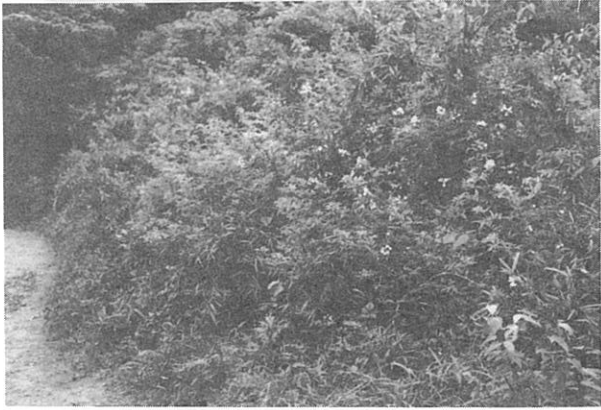


写真-7 センニンソウ群落  
(清戸川, 優占種はノイバラ)

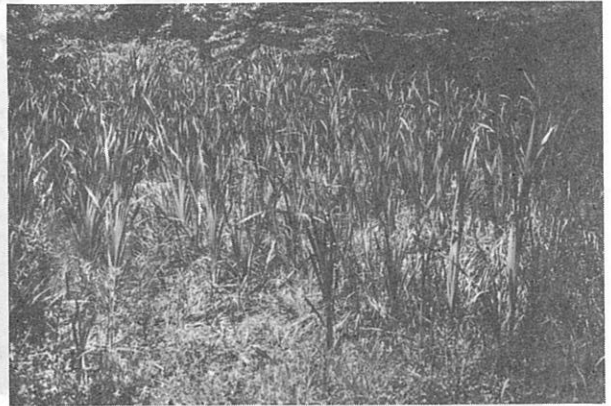


写真-10 ガマ群落 (氷取沢)



写真-8  
カサスゲ群落 (清戸川)

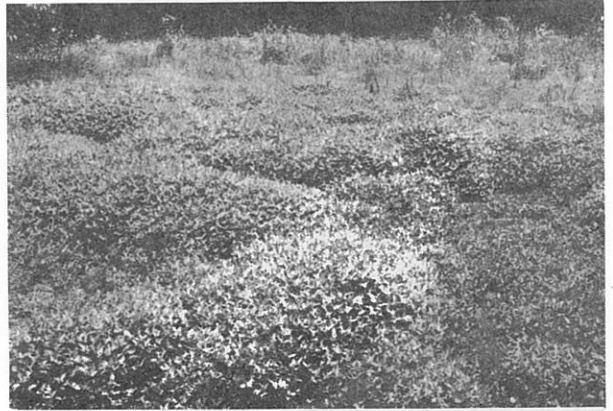


写真-11 ミソバサヤナカグサ群落  
(氷取沢)



写真-9  
カサスゲ群落内に生育  
ハンゲシヨウ (清戸川)

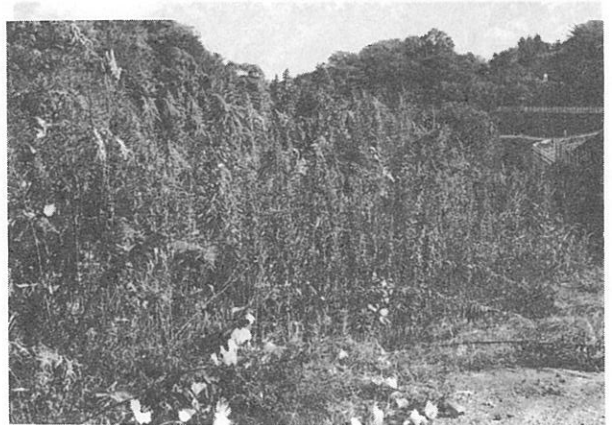


写真-12 セイタカアワダチソウ群落  
(清戸川)

写真7-12 円海山地区の溪谷植生②



## 5. 摘 要

神奈川県横浜市南部円海山周辺の氷取沢、清戸川、瀬上沢に生育する溪谷植生、水辺群落を対象とした植物社会学的調査研究を行なった。野外調査は、1981年から1983年にかけて行ない、約120地点の植生調査資料を収集した。表操作による種類組成の比較検討の結果、8群集、21群落、植林1の計30植生単位を認めた。各植生単位の空間的配分を明らかにするため氷取沢周辺の溪谷植生を対象とした現存植生図を作成し、さらに氷取沢、清戸川の代表地点の溪谷植生植生配分図7葉を描いた。

明らかになった植生単位およびその群落体系上の位置づけは以下の通り、

1. ヤブツバキクラス *Camellietea japonicae* Miyawaki et Ohba 1963  
シキミーアカガシオーダー *Illicio-Quercetalia acutae* K.Fujiwara 1981  
アカガシ-シラガシ群団 *Quercion acuto-myrsinaefoliae* K.Fujiwara 1981  
イロハモミジ-ケヤキ群集 *Aceri-Zelkovetum serratae* Miyawaki et  
K.Fujiwara 1970 ( p. 88 )
2. ブナクラス *Fagetea crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964  
コナラ-ミズナラオーダー *Quercetalia serrato - grosseserratae* Miyawaki  
et al. 1971  
イヌシデ-コナラ群団 *Carpino-Quercion serratae* Miyawaki et al. 1972.  
タマアジサイ-ミズキ群落 *Hydrangea involcrata - Cornus controversa* community  
( p. 90 )  
ノイバラ-ヤマグワ群落 *Rosa multiflora - Morus bombycis* community ( p. 91 )
3. ノイバラクラス *Rosetea multiflorae* Ohba, Miyawaki et Tx. 1973  
トコロクズオーダー *Dioscoreo-Puerarietalia lobatae* Ohba 1973  
エビヅル-センニンソウ群団 *Viti ficifoliae-Clematidion terniflorae*  
Murakami in Miyawaki 1983  
センニンソウ群集 *Clematidetum terniflorae* (Miyawaki et K.Fujiwara 1964)  
em. Murakami in Miyawaki 1983 ( p. 93 )  
アズマネザサ群落 *Pleioblastus chino* community ( p. 94 )  
ボタンヅル-モミジイチゴ群団 *Clematido apiifoliae-Rubion palmati* Mu-  
rakami in Miyawaki 1983  
ヤブテマリー-モミジイチゴ群落 *Viburnum plicatum var. tomentosum-Rubus*  
*Palmatus var. coptophyllus* community ( p. 94 )  
マルバウツギ-キブシ群落 *Deutzia scabra-Stachyurus praecox* community ( p. 94 )
4. スマハコベ-タネツケバナクラス *Montio-Cardaminetea* Br. -Bl. et Tx. 1943  
オオバセンキュウ-タネツケバナオーダー *Angelico-Cardaminetalia* Ohba 1975  
オオバセンキュウ-タネツケバナ群団 *Angelico-Cardaminion* Ohba 1975  
イワボタン群落 *Chrysosplenium macrostemon* community ( p. 95 )  
セキショウ群集 *Acoretum graminei* Ohba, Adachi et Maoka 1979 ( p. 95 )
5. ヨシクラス *Phragmitetea* Tx. et Prsg. 1942.  
ヨシオーダー *Phragmitetalia* Tx. et Prsg. 1942.

- ヨシ群団 *Phragmites* W. Koch 1926  
 ガマ群落 *Typha latifolia* community (p. 96 )  
 セリークサヨシ群団 *Oenanthe javanicae-Phalaridion arundinaceae* Miyawaki  
 et Okuda 1972  
 セリークサヨシ群集 *Oenanthe-Phalaridetum arundinaceae* Miyawaki et.  
 Okuda 1972 (p. 97 )  
 ミゾソバ-サヤスガサ群落 *Polygonum thunbergii-Leersia sayanuka* community (p.97)  
 大形スゲオーダー *Magnocaricetalia* Pign.1953.  
 ホソバノヨツバムグラ-大形スゲ群団 *Calio brevipedunculato-Magnocaricion*  
 Miyawaki et K. Fujiwara 1970  
 カサスゲ群集 *Caricetum dispalatae* Miyawaki et Okuda 1972 (p. 96 )
6. ヨモギクラス *Artemisietea principis* Miyawaki et Okuda 1972  
 ヨモギオーダー *Artemisietalia principis* Miyawaki et Okuda 1972  
 チカラシバ-ヨモギ群団 *Penniseto-Artemision principis* Okuda 1978  
 チカラシバ群落 *Pennisetum alopecuroides* community (p. 99 )  
 ユウガギク-ヨモギ群集 *Kalimerido-Artemisium principis* Okuda 1978 (p.99 )  
 カキドオシ-カラムシ群落 *Glechoma hederacea var. grandis-Boehmeria nipononivia*  
 community (p. 99 )  
 セイタカアワダチソウ群落 *Solidago altissima* community (p.100 )  
 ミズヒキ-ドクダミ群団 *Polygono filiforme-Houttuynion cordatae* Ohba,  
 Sugawara et Ohno 1978  
 ツリフネソウ群落 *Impatiens textori* community (p. 100 )  
 ホウチャクソウ-ドクダミ群落 *Disporum sessile-Houttuynia cordata* community (p.100)  
 ヤブマオ-ドクダミ群落 *Boehmeria longispica-Houttuynia cordata* community (p.101)  
 ドクダミ-ヤブミョウガ群集 *Houttuynio-Pollietum japonicae* Murakami in  
 Miyawaki 1984 (p.101)
7. オオバコクラス *Plantaginetea maioris* Tx. et Prsg. 1950  
 オオバコオーダー *Plantaginellia asiatica* Miyawaki 1964  
 ミチヤナギ群団 *Polygonion avicularis* Miyawaki 1964  
 ヘビイチゴ-オオバコ群落 *Duchesnea chrysantha-Plantago asiatica* community (p.102)  
 カワラスゲ-オオバコ群集 *Carici incisae-Plantagineteum asiatica*  
 (Miyawaki 1964.) Tx. 1977 (p. 102 )
8. 上級単位未決定の群落 Higher unit not yet defined  
 ハンノキ群落 *Alnus japonica* community (p. 92 )  
 ウワバミソウ群落 *Elatostema umbellatum var. majus* community (p. 96 )  
 タマガヤツリ-テンツキ群落 *Cyperus difformis-Fimbristylis dichotoma*  
 community (p. 98 )  
 イヌビエ群落 *Echinochloa crus-galli* community (p. 98 )  
 ダンドボロギク群落 *Erechtites hieracifolia* community (p. 98 )  
 ホンダーチガヤ群落 *Cyclosorus acuminatus-Imperata cylindrica var. koenigii*  
 community (p. 101 )

9. 植林 スギ植林 *Cryptomeria japonica* afforestation (p. 92)

円海山地区の溪谷植生の配分, 分布特性について以下の点が明らかとなった。

1. 自然植生またはそれと種類組成上同質と考えられる, イロハモミジ-ケヤキ群集は氷取沢, 清戸川出合付近と瀬上沢の一部に認められる。
2. 各溪谷部は樹高10m以下の夏緑二次林が広く被っている。タマアジサイ-ミズキ群落到まとめられるミズキ林は溪谷斜面に, ノイバラ-ヤマグワ群落到まとめられるヤマグワ林が溪谷斜面基部や谷底のテラス地に配分している。
3. 各溪谷部には主に人為的攪乱により林縁生の低木-つる植物群落が帯状に発達している。山地丘陵の溪谷部を本来の生育地とするヤブデマリ-モミジイチゴ群落などのボタンヅル-モミジイチゴ群団の植生のほか, 山腹斜面の伐採や開墾のためエビヅル-センニンソウ群団にふくまれるセンニンソウ群集などの生育もみられる。
4. 冬溪谷部のやや広い谷底部では最近まで水田耕作が行なわれていた。現在ではガマ群落, カササゲ群集などのヨシクラスの植生を主体に, 踏みつけ地ではカワラスゲ-オオバコ群集などのオオバコクラスの植生が, またその路傍にはユウガギク-ヨモギ群集などのチカラシバ-ヨモギ群団の植生が配分している。
5. 源流部に近いV字溪谷部では地下水の侵出と空気の滞留のため夏季に冷涼である。イワボタン群落, ウワバミソウ群落などのより高海拔地に多い湧水辺植生がみられ, またドクダミ-ヤブミョウガ群集をはじめとするミズヒキドクダミ群団の半陰地生林縁群落の生育地となっている。

6. 引用文献

- Blaun-Braunquet, J. 1928: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Wien. 2 Aufl. 1951. Wien. 3 Aufl. 1964. Wien-New York
- Ellenberg, H. 1956: Grundlagen der Vegetationsgliederung. 1 Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. 136pp. Stuttgart.
- 気象庁 1982: 日本気候表その2. 302pp. 気象庁. 東京.
- 宮脇昭ほか21名 1972a: 神奈川県の実存植生. 789pp. (付着色植生図, 別刷表). 神奈川県教育委員会. 横浜.
- 宮脇昭ほか8名 1972b: 横浜市の植生-都市の環境保全とみどりの環境創造に対する植物社会学的基礎研究-. 143pp. (付着色植生図, 別刷表). 横浜市. 横浜.
- 村上雄秀 1982a: 林縁生, 低木-つる群落. 宮脇昭(編著)日本植生誌3. 四国, p. 250-255. 至文堂. 東京.
- 1982b: 路傍雑草群落. 宮脇昭(編著)日本植生誌3. 四国, p. 260-275. 至文堂. 東京.
- 1983a: 林縁生低木-つる植物群落. 宮脇昭(編著)日本植生誌4. 中国. p. 248-258. 至文堂. 東京.
- 1983b: 林縁生広葉草本植物群落. 宮脇昭(編著)日本植生誌4. 中国, p. 274-287. 至文堂. 東京.
- 1984: 林縁生広葉草本植物群落. 宮脇昭(編著)日本植生誌5. 近畿. (印刷中) 至文堂. 東京.
- 佐々木寧 1982: 横浜市円海山の植生. 円海山地区の生物調査報告書. p. 12-48. 横浜.
- 横浜市公害研究所 1981: 帯水層々序確定のための地質調査. 公害研資料 21. 32pp. (付図). 横浜.  
(村上雄秀 横浜国立大学)



Species of *Camellietea japonicae*:

Species	Local Name	Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Asclepias japonica</i>	アオキ	S	4	4	3	4	2	3	4	2	2	1	2	3	4	2	2	2	2	4	4
<i>Hedera rhombea</i>	キヅタ	TL, S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris erythrosora</i>	ベニシダ	H	1	2	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Neolittsea sericea</i>	シロダモ	T1, T2	2	1	.	3	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophiopogon ohwii</i>	ナガバジャノヒゲ	H	1	1	2	3	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trachelospermum asiaticum var. intermedium</i>	テイカカズラ	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lixiopsis platyphylla</i>	ヤブラン	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polystichum polyblepharum var. intermedium</i>	アイアスカイノデ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex lenta</i>	ナキリスゲ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polystichum polyblepharum</i>	イノデ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophiopogon japonicus</i>	ジャノヒゲ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persea thunbergii</i>	タブノキ	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyrtomium falcatum</i>	オニヤブソテツ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurya japonica</i>	ヒサカキ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fatsia japonica</i>	ヤブデ	S, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trachycarpus fortunei</i>	シュロ	S, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cinnamomum japonicum</i>	ヤブニッケイ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus fortunei var. radicans</i>	ツルマサキ	S, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ardisia japonica</i>	ヤブコウジ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalotaxus harringtonia</i>	イヌガヤ	S, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyrtomium fortunei var. clivicolum</i>	ヤマヤブソテツ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyrtomium fortunei</i>	ヤブソテツ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Companions:</b>																					
<i>Ophiopogon planiscapus</i>	オホバジャノヒゲ	H	3	3	2	2	3	1	2	.	1	2	1	2	2	2	5	4	3	3	3
<i>Pleioblastus chino</i>	アズマネザサ	T1, S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coniogramme japonica</i>	イワガネソウ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Athyrium niponicum</i>	イヌワラビ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Celtis sinensis var. japonica</i>	エノキ	T1, T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arachniodes standishii</i>	リョウメンシダ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum filiforme</i>	ミズヒキ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aster ageratoides var. harae f. leucanthus</i>	シロヨメナ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola grypoceras</i>	タチツボスミレ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrangea macrophylla var. acuminata</i>	ヤマアジサイ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Houttuynia cordata</i>	ドクダミ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	イボタノキ	T1, S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oplismenus undulatifolius var. japonicus</i>	コチヂミザサ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana flaccidissima</i>	ツルカノコソウ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cremastra appendiculata</i>	サイハイラン	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus sieboldianus</i>	マユミ	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dumasia truncata</i>	ノササゲ	S, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanicula chinensis</i>	ウマノミツバ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca parvigluma</i>	トボシガラ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cryptotaenia japonica</i>	ミツバ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Styrax japonica</i>	エゴノキ	T2, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria indica var. parvifolia</i>	コバノタツナミソウ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Boehmeria nipponanivea</i>	カラムシ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stegogramma pozoi ssp. mollissima</i>	ミソシダ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aphananthe aspera</i>	ムクノキ	T1, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhus succedanea</i>	ハゼノキ	T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kalopanax pictus</i>	ハリギリ	S, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex dolichostachya var. glaberrima</i>	ミヤマカンスゲ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aquilegia adoxoides</i>	ヒメウズ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex duvaliana</i>	ケスゲ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lilium cordatum</i>	ウバユリ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Callicarpa japonica</i>	ムラサキシキブ	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer palmatum</i>	イロハモミジ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mallotus japonicus</i>	アカメガシワ	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne pseudomezereum</i>	オニシバリ	S, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Albizia julibrissin</i>	ネムノキ	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhus sylvestris</i>	ヤマハゼ	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	アマチャヅル	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calanthe discolor</i>	エビネ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corydalis incisa</i>	ムラサキケマン	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pteris cretica</i>	オホバノイノモトソウ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ	T1, S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica decursiva</i>	ノダケ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astilbe thunbergii</i>	アカンヨウマ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Petasites japonicus</i>	フキ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elatostema umbellatum var. majus</i>	ウワバミソウ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera gracilipes var. glabra</i>	ウグイスカグラ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus buergeri</i>	フユイチゴ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Osmunda japonica</i>	ゼンマイ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum yokusaiianum</i>	ハナタデ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	ノブドウ	S, H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Smilax riparia var. ussurtensis</i>	シオデ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pilea mongolica</i>	アオミズ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

出現1回の種 Other species; Serial no. 1: *Elaeagnus glabra* ツルグミ T1-4; *Prunus jamasakura* ヤマザクラ T1-2; 2: *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* スダジイ T1-1; *Chamaecyparis obtusa* ヒノキ T2-4; *Lactuca scariola* ムラサキニガナ H-4; *Phryma leptostachya* var. *asiatica* ハエドクソウ H-4; *Dryopteris nipponensis* トウゴクシダ H-1; 3: *Pourthiaea villosa* var. *laevis* カマツカ S-4; *Asarum* sp. カンアオイ 属の一種 H-4; *Carex foliosissima* オクノカンスゲ H-4; *Coniogramme intermedia* イワガネソウ H-4; *Arisaema japonicum* マムシグサ H-4; 4: *Actinidia arguta* サルナン T1-4; 5: *Osmunda japonica* ゼンマイ H-4; *Dendropanax trifidum* カクレミノ H-4; *Coyratia japonica* ヤブガラシ H-4; *Quercus serrata* コナラ S-4; *Polystichum* sp. ノチシダ 属の一種 H-4; 6: *Carex psiliformis* ホンモンジスゲ H-1; 2; *Zanthoxylum piperitum* サンショウ H-4; *Fagara ailanthoides* カラスギソウ H-4; 7: *Viburnum plicatum* var. *tomentosum* ヤブデマリ H-4; *Ranunculus cantoniensis* ケクヅノノボタ H-4; *Kalimeris pinnatifida* ヨウガギク H-4; *Duchesnea indica* var. *major* ヤブヘビイチゴ H-4; 2; 7: *Asarum* sp. カンアオイ 属の一種 H-4; 2; *Ficus erecta* イスビワ S-4; 2; H-4; *Viburnum dilatatum* ガマズミ S-4; *Microlepis marginata* フモトシダ H-4; *Dryopteris pacifica* オオイタチシダ H-4; *Salvia japonica* アキノタムラソウ H-4; 9; *Parabenzoil plaecox* アブラチャン S-1; 2; *Carex morrowii* カンスゲ H-4; 2; 10: *Clerodendron trichotomum* クサギ S-4; *Osmarhiza aristata* ヤブニンジン H-4; *Chloranthus serratus* フタリソウ H-4; *Arisaema* sp. テンナンショウ 属の一種 H-4; 11: *Ainsliaea acerifolia* モミジハダマ H-4; 2; *Acanthopanax spinosum* ヤマウコギ H-4; 12: *Oenanthe javanica* セリ H-4; *Spiriopimpinella nikoensis* ヒカゲミツバ H-4; *Potentilla kleiniana* オヘビイチゴ H-2; 3; *Sceptridium ternatum* フノハナワラビ H-1; 2; *Hydrangea paniculata* ノリウツギ S-4; *Rosa luciae* ヤマテリハノイバラ H-4; *Poa acroleuca* ミゾイチゴソウ H-4; 2; *Ranunculus japonicus* ウマノアソギ H-4; 13; *Diplazium* sp. ヘラシダ 属の一種 H-4; 16: *Codonopsis lanceolata* ツルニンジン S-4; *Youngia japonica* オキナグサ H-4; *Cirsium tanakae* ノハラアザミ H-4; *Aconitum japonicum* var. *montanum* ヤマトリカブト H-4; 17: *Pleioblastus simonii* ムダケ H-1; *Athyrium japonicum* シンシダ H-4; 2; *Potentilla yokusaiiana* ツルキンバイ H-4; *Viola bissetii* ナガバノスミレソウ H-4; *Viola hondoensis* アオイシメ H-4; *Viola yezoensis* ヒカゲスミレ H-4; 18: *Actinidia polygama* マタビ T1-1; *Rubia akane* アカネ H-4; *Viola verecunda* ツボスミレ H-4; *Berchemia racemosa* クマヤナギ H-4; *Erigeron annuus* ヒメジョオン H-4.

表-3 スギ植林 *Cryptomeria japonica* afforestation

1: Under unit of *Cornus controversa* ミズキ下位単位  
2: Under unit of *Styrax japonica* ニシキ下位単位

Community type	群落記号	1	2
Serial number	通し番号	1 2 3 4 5 6	
Relevé number	調査番号	92 4 30 119 19 99	
Locality	調査地	H H K H S S	
Date	調査年月日	'83 '81 '81 '83 '81 '83	
		19 15 20 3 15 29	
Quadrat size (m <sup>2</sup> )	調査面積	200 35 150 225 100 120	
Altitude (m)	海拔高	70 80 104 85 60 59	
Slope aspect	方位	- - E - E -	
Slope degree (°)	傾斜	L L 5 L 3 L	
Height of tree layer-1(m)	高木層の高さ	13 20 12 14 18 15	
Coverage of tree layer-1(%)	高木層の植被率	60 70 70 80 80 80	
Height of tree layer-2(m)	亜高木層の高さ	7 16 - - 10 10	
Coverage of tree layer-2(%)	亜高木層の植被率	20 20 - - 10 15	
Height of shrub layer(m)	低木層の高さ	4 5 35 18 2 3	
Coverage of shrub layer(%)	低木層の植被率	10 40 40 15 30 20	
Height of herb layer (m)	草本層の高さ	1 05 04 07 08 08	
Coverage of herb layer(%)	草本層の植被率	50 40 40 40 60 80	
Total number of species	出現種数	20 36 26 26 31 34	

Planted tree: 植栽樹種

<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ	T1 4+ 4+ 4+ 5+ 5+ 5+
		T2 1+ 2+ 2+ 2+ 2+ 2+
		S + + + + + +

Differential species of under units: 下位単位区分種

<i>Elatostema umbellatum</i> var. <i>maius</i>	ウツバミソウ	H 2+ 2+ 1+ 2+ 2+ 2+
<i>Ophiopogon planiscapus</i>	オホバシノヒゲ	H 1+ 2+ 2+ 2+ 2+ 2+
<i>Cimicifuga japonica</i>	イヌシヨウマ	H + 1+ 2+ 2+ 2+ 2+
<i>Cornus controversa</i>	ミズキ	T2 2+ 2+ 2+ 2+ 2+ 2+
<i>Cyrtomium fortunei</i> var. <i>clivicolum</i>	ヤマヤブソウタ	H + + + + 1+ 1+
<i>Dryopteris bisetiana</i>	ヤマイトナツタ	H + + + 2+ 2+ 2+
<i>Achyranthes japonica</i>	ヒカゲイノコズチ	H + + + + 2+ 2+
<i>Styrax japonica</i>	ニシキ	S, H + + + + 2+ 2+
<i>Pollia japonica</i>	ヤマブドウガ	H + + + + 2+ 2+
<i>Polystichum polyblepharum</i> var. <i>fibrilloso-pulchellum</i>	アスカイノデ	H + + 1+ 1+ 1+ 1+
<i>Opismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>	コササギ	H + + 1+ 1+ 1+ 1+
<i>Dioscorea tokoro</i>	トコロ	H + + + + 2+ 2+
<i>Hedera rhombica</i>	キツタ	H + + + + 2+ 2+
<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>	ニシキ	T2 + + + + 2+ 2+

Species of *Camellia japonica*: ヤブツバキ群の種

<i>Acuba japonica</i>	アオキ	S 1+ 1+ 2+ 2+ 2+ 2+ 3+ 3+
<i>Dryopteris erythrosora</i>	ベニシダ	H 1+ 1+ 2+ 2+ 2+ 2+ 3+
<i>Neolitsea sericea</i>	シロダモ	T2, H + + + + 2+ 2+
<i>Polystichum polyblepharum</i> var. <i>intermedium</i>	アイアスカイノデ	H 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+
<i>Ophiopogon japonicus</i>	イワガサソウ	H + 2+ + + 2+ 2+
<i>Dryopteris nipponensis</i>	トウゴツタ	H + + + 1+ 1+ 1+
<i>Ophiopogon ohwi</i>	ナガバシノヒゲ	H + + 2+ + + 2+ 2+
<i>Ardisia japonica</i>	ヤマブドウ	H + + 2+ + + 2+ 2+

Companions: その他の種

<i>Arachnoides standishii</i>	リュウモンソウ	H 4+ 3+ 2+ 1+ 1+ 2+ 3+ 4+
<i>Coniochaete japonica</i>	イワガサソウ	H 1+ 2+ 1+ + + 2+ 2+
<i>Houttuynia cordata</i>	ドクダミ	H + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+
<i>Hydrangea involucrata</i>	タマアジサイ	S + 1+ 1+ + 2+ 2+
<i>Stegogramma posoi</i> ssp. <i>mollissima</i>	ミゾシダ	H 1+ 2+ 2+ + 2+ 2+
<i>Cyrtomium fortunei</i>	ヤマヤブソウタ	H 1+ 1+ + + 2+ 2+
<i>Ficus erecta</i>	イヌビワ	S, H + + + + 1+ 1+
<i>Pleioblastus chino</i>	アズマネザサ	S + + 3+ 3+ - 2+ 3+
<i>Stachyurus praecox</i>	キブシ	T2 2+ 1+ - - - 1+ 1+
<i>Carex dolichostachya</i> var. <i>glaberrima</i>	イヤマカンスゲ	H + + + + 2+ 2+
<i>Oriza japonica</i>	コササギ	S, H + + + + 2+ 2+
<i>Polygonum filiforme</i>	ミズヒキ	H + + + + 2+ 2+
<i>Aphananthe aspera</i>	ムクノキ	S, H + + 2+ 2+ + +
<i>Athyrium niponicum</i>	イヌワラビ	H + + + + 2+ 2+
<i>Sambucus sieboldiana</i>	ニワトコ	H + + + + 2+ 2+
<i>Rhynchospermum verticillatum</i>	シムツバソウ	H + + + + 2+ 2+
<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	アマチャヅル	H + + + + 2+ 2+
<i>Valeriana flaccidissima</i>	ツルカノコウ	H + 2+ + + + 2+ 2+

出現1回の種 Other species: Serial no. 1: *Viburnum plicatum* var. *tomentosum* ヤブデマリ S-1+; *Arisaema urashima* ウラシマソウ H-1+; *Phryma leptostachya* var. *asiatica* ヒメクワ H-2+; 2: *Euonymus fortunei* var. *radicans* ツルオウゴン T2-1+; *Parabenzoin praecox* アブラチャン S-1+; *Hydrangea macrophylla* var. *acuminata* ヤマアジサイ S-2+; *Trichostema asiaticum* var. *intermedium* テイカカズラ H-1+; *Asarum koonanum* var. *nipponicum* カンアオイ H-2+; *Dumasia truncata* ナカサゲ H-2+; *Chrysosplenium macrostemon* イワボタン H-2+; *Disporum sessile* ホウチャクソウ H-2+; *Cacalia delphinifolia* モミジガサ H-2+; 3: *Diospyros kaki* カキ T1-1+; *Dryopteris uniformis* オタマラビ H-2+; *Dryopteris praecox* オオイトナツタ H-2+; *Morus bombycis* ヤマブドウ S-2+; *Cremastra appendiculata* ヤブアザミ H-2+; *Eupatorium chinense* var. *simplicifolium* ヒヨドリバナ H-2+; *Boehmeria nipponica* カラムシ H-2+; 4: *Viola grypoceras* タナヅボシ H-2+; *Boehmeria longispica* ヤブオ H-2+; *Smilax riparia* var. *ussuriensis* シオデ H-2+; 5: *Pleioblastus simonii* ノコギリ S-2+; *Dryopteris lacera* タマアジサイ H-2+; *Viburnum dilatatum* ガマズミ S-2+; *Dendropanax trifidum* カレミノ H-2+; *Athyrium japonicum* シケンダ H-2+; *Cryptotaenia japonica* ミツバ H-2+; 6: *Actinidia arguta* サルナツ H-2+; *Contiogramme intermedia* イワガサソウ H-2+; *Poa japonica* ヤブデマリ H-2+; *Aristolochia kaempferi* オホノボリ S-2+; *Trichosanthes cucumeroides* カラスウリ H-2+; *Akebia trifoliata* ミツバケビ H-2+.

表-4 ハンノキ群落 *Alnus japonica* community

Relevé number 調査番号: 18. Locality 調査地: K. Date 調査年月日: 1981.11.15  
Altitude 海拔高: 66m. Slope degree 傾斜: L. Quadrat size 調査面積: 20m<sup>2</sup>.  
Height and coverage of tree layer 高木層の高さ及び植被率: 11m, 70%.  
Height and coverage of shrub layer 低木層の高さ及び植被率: 2m, 10%.  
Height and coverage of herb layer 草本層の高さ及び植被率: 0.8m, 70%.  
Total number of species 出現種数: 28.

Differential species of community: 群落区分種

<i>Alnus japonica</i>	ハンノキ	T-4+4
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミゾソバ	H-1+2
<i>Achyranthes japonica</i>	イノコズチ	H-1+1
<i>Pilea mongolica</i>	アオミズ	H-2+2
<i>Corydalis incisa</i>	ムラサキケマン	H-2+2
<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>grandis</i>	カクドシ	H-2+2
<i>Houttuynia cordata</i>	ドクダミ	H-2+2
<i>Geranium thunbergii</i>	ゲンノショウコ	H-2+2
<i>Boehmeria spicata</i>	コバノ	H-2+2
<i>Paederia scandens</i> var. <i>mairei</i>	ヘタウソウ	H-2+2
<i>Clematis terniflora</i>	センニンソウ	H-2+2

Other species: その他の種

<i>Mitocaulis sinensis</i>	ススキ	H-2+3
<i>Potentilla kleiniana</i>	オヘビイチゴ	H-2+2
<i>Impatiens textori</i>	ツリフネソウ	H-1+2
<i>Opismenus undulatifolius</i>	ケチヂミザサ	H-1+2
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	H-1+2

表-5 林縁低木群落

A: *Clematidetum terniflorae*  
1: Typical subass.  
2: Subass. of *Trichosanthes cucumeroides*  
B: *Pleioblastus chino* community  
C: *Viburnum plicatum* var. *tomentosum*-*Rubus palmatus* var. *coptophyllus* community  
D: *Deutzia scabra*-*Stachyurus praecox* community  
1: Typical under unit  
2: Under unit of *Cornus controversa*

Community type	群落記号	A	B	C	D
Serial number	通し番号	1 2 3 4 5 6 7 8 9	10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25 26 27	28 29 30 31 32 33 34 35 36
Relevé number	調査番号	64 35 63 59 37 25 114 71 93	8 109 82 14 58 60 9 45 54	'82 '81 '82 '82 '81 '81 '83 '82 '83	'81 '83 '82 '81 '82 '82 '81 '81 '81
Date	調査年月日	5 11 5 5 11 11 10 9 6	9 11 9 11 5 5 11 11 11	16 20 16 9 20 15 21 26 19	15 21 26 15 9 1 15 20 20
Locality	調査地	K K H H K S NT3NT3 H	HNT3NT3 K H K S S	11 - 10 6 2 25 8 14 5	10 5 5 4 10 10 24 50 40
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	調査面積	84 84 119 64 82 58 30 19 67	60 50 20 90 50 60 50 50 60	- - NW W - N E NE N S	N NE N N SW S N N N
Altitude(m)	海拔高	L - 20 10 - 30 30 30 5	60 - 30 30 30 40 40 50 45		
Slope aspect	方位				
Slope degree(°)	傾斜				
Height of tree layer(m)	高木層の高さ	- - - - - - - - -	- - - - - - - - -		
Coverage of tree layer(%)	高木層の植被率	- - - - - - - - -	- - - - - - - - -		
Height of shrub layer(m)	低木層の高さ	- 3 - - 25 - - - 4	- - - 15 - - 3 6 5 15		
Coverage of shrub layer(%)	低木層の植被率	- 80 - - 90 - - - 100	- - - 70 - 80 80 95 20		
Height of herb layer (m)	草本層の高さ	3 03 25 04 02 3 4 2 08	2 1 12 02 2 1 04 05 05		
Coverage of herb layer(%)	草本層の植被率	95 20 90 70 5 90 80 80 5	70 90 90 10 80 50 20 35 70		
Total number of species	出現種数	13 15 18 20 14 18 19 20 7	15 15 20 22 20 29 32 39		

Characteristic and differential species of ass: 群落特徴種・区分種

<i>Paederia lobata</i>	クズ	S, H 2+ 2+ 1+ 1+ 1+ 2+ 3+ + +	+ + + 2+ + + + + +
<i>Cocculus orbiculatus</i>	アオツバフジ	S, H + + + 2+ 2+ 2+ + + +	+ + + + + + + + +
<i>Codonopsis lanceolata</i>	ツルニンジン	S, H + + + 2+ 2+ 2+ + + +	+ + + + + + + + +
<i>Differential species of under unit: 下位単位区分種</i>			
<i>Trichosanthes cucumeroides</i>	カラスウリ	S, H + + + + 2+ 2+ 3+ 1+ 2+	1+ 2+ + + + + + + +
<i>Vitis ficifolia</i> var. <i>lobata</i>	エビヅル	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + +
<i>Differential species of communities: 群落区分種</i>			
<i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i>	モミジガサ	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	2+ 2+ 4+ 5+ 4+ 4+ 2+ 3+ 2+ + +
<i>Viburnum plicatum</i> var. <i>tomentosum</i>	ヤブデマリ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ 1+ 1+ + + + + + + +
<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>simplicifolium</i>	ヒヨドリバナ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + +
<i>Stachyurus praecox</i>	キブシ	T, S, H + + 2+ + + - 2+ 1+ + +	+ + + + + + + + +
<i>Deutzia scabra</i>	マルバウツギ	S + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + +
<i>Viburnum dilatatum</i>	ガマズミ	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + +
<i>Carex conica</i>	ヒメカンスゲ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + +

Differential species of under unit: 下位単位区分種

<i>Ophiopogon planiscapus</i>	オホバシノヒゲ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + 2+ 2+ 3+
<i>Cimicifuga japonica</i>	イヌシヨウマ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + +
<i>Neolitsea sericea</i>	シロダモ	S + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + +
<i>Cornus controversa</i>	ミズキ	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + +

Characteristic and differential species of higher units: 上位単位の種および区分種

<i>Dioscorea tokoro</i>	トコロ	S + + + + 3+ 3+ + + +	+ + + + + + + + +
<i>Akebia trifoliata</i>	ミツバケビ	S, H + + 2+ 2+ 2+ 2+ 3+ 3+ 1+ 1+	+ + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 1+ 1+ 1+
<i>Wisteria floribunda</i>	フジ	S, H + + 1+ 1+ 2+ 2+ - 1+ 2+ +	+ + + + + + + + +
<i>Pleioblastus chino</i>	アズマネザサ	S, H 2+ 2+ + 2+ 1+ 1+ 2+ + 2+ 1+ 5+ 5+	+ 1+ 2+ 2+ + + + + + + +
<i>Morus bombycis</i>	ヤマブドウ	S, H 1+ 1+ 1+ 1+ 2+ 2+ + 2+ 1+ +	+ + + + + 1+ 1+ 2+ 2+ + +
<i>Broussonetia kazinoki</i>	コウゾ	S, H 2+ 3+ 4+ 4+ 4+ 4+ 1+ 2+ 2+	+ + + + + + 2+ 3+ + + +
<i>Deutzia crenata</i>	ウツギ	S, H + + + + 2+ 2+ 1+ 1+ 1+ 1+	+ + + + 2+ 2+ + 1+ 2+ 2+
<i>Lonicera japonica</i>	スイカズラ	S, H + + 2+ + + + + + + +	+ + + 2+ 2+ + + 2+ 2+ + +
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	イボタノキ	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + 1+ 2+ 2+ 2+ 2+ 2+ 2+
<i>Akebia quinata</i>	アケビ	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + 2+ 2+ + + + + + + +
<i>Rosa multiflora</i>	ノイバラ	H 5+ 4+ + 1+ 1+ + + + + +	+ + + + + + + + + + +
<i>Paederia scandens</i> var. <i>mairei</i>	ヘタウソウ	H + 2+ + 2+ 2+ 2+ + + + + +	+ + 2+ 1+ + + + + + + +
<i>Sambucus sieboldiana</i>	ニワトコ	S, H + + 1+ 2+ - - - 1+ 1+ +	+ + + + 1+ 1+ 1+ + + + + +
<i>Clematis terniflora</i>	センニンソウ	H 1+ 1+ + 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+	+ + + + + + + + + + + + +
<i>Dioscorea japonica</i>	ヤマノイモ	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + + + +
<i>Smilax japonica</i>	サルトリイバラ	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + 2+ 2+ + + + + + + + + +
<i>Amelopsis brevipedunculata</i>	ノブドウ	S, H 2+ 4+ + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + +
<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	アマチャヅル	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + + + +
<i>Stephanandra incisa</i>	コゴメウツギ	S, H 2+ 2+ + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + + + +
<i>Boehmeria spicata</i>	コバノ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + + + +
<i>Aristolochia kaempferi</i>	オホノボリ	S, H + + 1+ 1+ + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + +

Companions: 随伴種

<i>Acuba japonica</i>	アオキ	S + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Houttuynia cordata</i>	ドクダミ	H + 2+ + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Rubia akane</i>	アカネ	H + + 2+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + + +
<i>Hedera rhombica</i>	キツタ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Osunda japonica</i>	センマイ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>	ニシキ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + 1+ 1+ + + + + + + +
<i>Dryopteris lacera</i>	タマアジサイ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Boehmeria nipponica</i>	カラムシ	H + + 2+ + 1+ 1+ + + + + +	+ + + + + + + + + + +
<i>Trichostema asiaticum</i> var. <i>intermedium</i>	テイカカズラ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	1+ 1+ + + + + + + + + +
<i>Viola grypoceras</i>	タナヅボシ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Rhus japonica</i>	スルデ	H + + 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+	+ + + + + + + + + + +
<i>Calliurus japonica</i>	ムササギキク	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + 2+ 2+ + + + + + + +
<i>Hydrangea involucrata</i>	タマアジサイ	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	4+ 4+ + + + + + + + + +
<i>Stegogramma posoi</i> ssp. <i>mollissima</i>	ミゾシダ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Acanthopanax spinosum</i>	ヤマウツギ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Carex daviana</i>	ケスゲ	H + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Ophiopogon japonicus</i>	イワガサソウ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Opismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>	コササギ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Dryopteris erythrosora</i>	ベニシダ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Angelica decursiva</i>	ノダケ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミゾソバ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Cryptotaenia japonica</i>	ミツバ	H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Euonymus sieboldianus</i>	マユミ	S, H + + + + 2+ 2+ 2+ 2+ 2+	+ + + + + + + + + + +
<i>Cayratia japonica</i>	ヤブカラシ	H 1+ 1+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + + +
<i>Ardia japonica</i>			

表-6 湧水辺植生

A: <i>Chrysosplenium macrostemon</i> community	イワボタン群落				
B: <i>Acroetum graminei</i>	セキショウ群落				
C: <i>Elatostema umbellatum</i> var. <i>majus</i> community	ウバミソウ群落				
Community type :	群落記号	A	B	C	
Serial number :	通し番号	1 2 3	4 5 6 7 8 9	10 11 12 13 14 15 16	
Relevé number :	調査番号	52 20	38 35	43 33 12 91 90	
Locality :	調査地	S S	K K	S K K H H	
Date :	調査年月日	'81 '81	'81 '81	'81 '81 '81 '83 '83	
Quadrat size (m <sup>2</sup> ):	調査面積	20 15	20 20	20 20 15 19 19	
Altitude (m):	調査高さ	05 2	3 05	3 15 1 21 4	
Slope aspect (Forest edge-aspect):	方位(林縁方位)	— —	— —	86 82 88 73 77	
Slope degree (°):	傾斜	— —	L L	35 20 L L L	
Height of vegetation (cm):	植生高	10 10	50 50	25 30 20 25 30	
Coverage of vegetation (%):	植被率	95 70	80 80	45 80 70 90 100	
Total number of species :	出現種数	3 11	3 4	2 5 5 5 7	

Differential species of community: 群落区分種

*Chrysosplenium macrostemon* イワボタン 5+5 4+4

*Pilea mongolica* アオミズ + +2

Characteristic species of assoc.: 群落標徴種

*Acroetum graminei* セキショウ 5+4 5+4

Differential species of community: 群落区分種

*Elatostema umbellatum* var. *majus* ウバミソウ 3+3 5+4 4+4 5+5 5+5

*Valeriana flaccidissima* ウルカソウ 1+1 1+2 +

Companions: 随伴種

*Cryptantha japonica* ミツバ 1+2 + +2 + +

*Boehmeria spicata* コブナグサ + + + + +

出現1回の種 Other species: Serial no. 2: *Festuca parvigluma* トボシガサ, *Equisetum arvense* スギナ, *Cardamine flexuosa* タネツケバナ+2, *Polygonum yokuzianum* ハナタデ+2, *Geum japonicum* ダイコンソウ, *Viola* sp. スミレ属の一種1+1, *Salvia japonica* アキノタムラソウ, *Corydalis incisa* ムラサキケマン, *Trigonotis brevipes* ミズタビラコ+2, *Polygonum thunbergii* ミソソバ+2, *Bidens pilosa* センダングサ+, *Oenanthe javanica* セリ+, *Chrysosplenium japonicum* ヤマホコノソウ+, *Aquilegia adaloides* ヒメウズ+, *Glyceria* sp. ドジョウウナギ属の一種+, *Hydrangea macrophylla* var. *acuminata* ヤマアジサイ+, *Sambucus sieboldiana* ニワトコ+, *Arisaema urashima* ウラシマソウ+, *Codonopsis lanceolata* フルニシシト+, *Coniogramme japonica* イワガネソウ1+1, *Achyranthes japonica* ヒカゲイノコズチ+, *Polygonatum falcatum* ナルコユリ+, *Stegogramma pozoi* ssp. *mollissima* ミソソバ+, *Rubus buergeri* フユイチゴ+.

表-8 イヌビエ群落 *Echinochloa crus-galli* Community

Relevé number 調査番号: 42. Locality 調査地: S. Date 調査年月日: 1981.11.20.

Altitude 海拔高: 50 m. Slope degree 傾斜: L. Quadrat size 調査面積: 2x2 m.

Height and coverage of vegetation 植生高及び植被率: 50 cm, 95%.

Total number of species 出現種数: 11.

Differential species of community: 群落区分種	<i>Echinochloa crus-galli</i>	イヌビエ	5-5	<i>Rorippa islandica</i>	スカシゴボウ	+2
Companions: 随伴種				<i>Poa acroleuca</i>	ミソチゴボウ	+2
				<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	1-1
				<i>Kyllinga gracillima</i>	ヒメタダ	+2
				<i>Leersia sayanaka</i>	サヤカグサ	+2
				<i>Digitaria adscendens</i>	メヒンバ	+2
				<i>Arenaria serpyllifolia</i>	アオミズ	+
					ミノソウ	+

表-9 ダンドボロギ群落 *Erechtites hieracifolia* community

Relevé number 調査番号: 116. Locality 調査地: H. Date 調査年月日: 1983.10.22.

Altitude 海拔高: 72 m. Quadrat size 調査面積: 2x4 m.

Height and coverage of vegetation 植生高及び植被率: 170 cm, 70%.

Total number of species 出現種数: 26.

Differential species of community: 群落区分種	<i>Erechtites hieracifolia</i>	ダンドボロギ	3+3	<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>simplicifolium</i>	ヒヨドリバナ	+
Companions: 随伴種				<i>Lysimachia clethroides</i>	オカトラノオ	+
				<i>Fatoua villosa</i>	クワカサ	+
				<i>Cornus brachyoda</i>	クマノミズキ	+
				<i>Erigeron canadensis</i>	ヒメムカシヨモギ	+
				<i>Clerodendron trichotomum</i>	クサギ	+
				<i>Carex japonica</i>	ヒコガサ	+
				<i>Elatostema umbellatum</i> var. <i>majus</i>	ウバミソウ	+
				<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	+
				<i>Akebia quinata</i>	アケビ	+
				<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ	+
				<i>Digitaria adscendens</i>	メヒンバ	+2
				<i>Petasites japonicus</i>	フキ	+
				<i>Boehmeria nipponica</i>	カラムシ	+
				<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ	+

表-7 湿性草原

A: <i>Typha latifolia</i> community	ガマ群落	G: <i>Caricetum dispalatae</i>	カサガサ群落	J: <i>Cyperus difformis</i> - <i>Fimbristylis dichotoma</i> community	タマガヤワリーテンツク群落						
B: <i>Acorus calamus</i> var. <i>angustatus</i> community	ショウブ群落	H: <i>Polygonum thunbergii</i> - <i>Leersia sayanaka</i> community	ミソソバ-サヤカグサ群落								
C: <i>Typha angustata</i> community	ヒメガマ群落	1: Under unit of <i>Polygonum thunbergii</i>	ミソソバ下位単位								
D: <i>Zizania latifolia</i> community	マコモ群落	2: Under unit of <i>Leersia sayanaka</i>	サヤカグサ下位単位								
E: <i>Oenanthe phalaridetum</i> arundinaceae	セリ-クサヨシ群落	3: Under unit of <i>Isachne globosa</i>	チゴザサ下位単位								
F: <i>Phragmites australis</i> community	ヨシ群落	I: <i>Arthraxon hispidus</i> community	コブナグサ群落								
Community type:	群落記号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Serial number:	通し番号	1 2 3	4 5 6 7	8 9 10	11	12 13 14 15 16	17 18 19 20	21 22 23 24 25 26 27	28 29 30 31 32	33 34 35 36 37	38 39 40 41
Relevé number:	調査番号	76 77 7	78 79 80 81	105 83 113	66	74 75 73 72 115	34 15 16 17	86 85 70 102 23 112 41 111 97 95 50 5 48 47 110 55 24	69 68	108 46	
Locality:	調査地	NT3 NT3 H	NT3 NT3 NT3 NT3	NT4 NT9 NT3	K	NT3 NT3 NT3 NT3	K K K K	NT9 NT9 NT3 K S NT3	S NT3 K H S H S S NT3 S S	NT3 NT3 NT4 S	
Date:	調査年月日	'82 '82 '81	'82 '82 '82 '82	'83 '82 '83	'82	'82 '82 '82 '82 '83	'81 '81 '81 '81	'82 '82 '82 '83 '81 '83 '81 '83 '83 '81 '81 '81 '81 '81 '81	'82 '82 '83 '81	'82 '82 '83 '81	
Quadrat size (m <sup>2</sup> ):	調査面積	9 9 9	9 9 9 9	10 9 10	6	9 9 9 9 10	11 11 11 11	9 9 9 9 11 10 11 10 6 6 11 9 11 11 10 11 11	9 9 10 11	26 26 21 20	
Altitude (m):	調査高さ	26 26 15	26 26 26 26	21 25 21	9	26 26 26 26 21	20 15 15 15	26 26 26 25 15 21 20 21 19 19 20 15 20 20 21 20 15	26 26	21 20	
Height of herb layer-1 (cm):	草本第1層の高さ	— — —	— — —	— — —	—	— — — 220 220	— — —	— — —	— — —	— — —	
Coverage of herb layer-1 (%):	草本第1層の植被率	— — —	— — —	— — —	—	— — — 80 60	— — —	— — —	— — —	— — —	
Height of herb layer-2 (cm):	草本第2層の高さ	200 120 250	60 80 60 50	110 120 100	160	130 200 170 40 70	40 120 100 190	30 40 40 90 50 60 40 40 90 70 80 40 40 60 30 40 40 60	35 30	25 50	
Coverage of herb layer-2 (%):	草本第2層の植被率	70 40 70	70 70 80 70	40 90 100	90	90 95 80 70 40	90 90 90 95	100 100 100 100 95 90 90 90 100 100 100 100 100 100 100 100	90 100	40 100	
Total number of species:	出現種数	1 1 9	1 1 2 2	1 5 5	4	1 2 4 9 10	6 9 9 10	2 3 4 5 7 6 8 3 5 7 9 9 7 6 8 11 13	11 12	19 23	
Differential species of comm.:	群落区分種										
<i>Typha latifolia</i>	ガマ	4+4 3+3 3+3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Acorus calamus</i> var. <i>angustatus</i>	ショウブ	+	4+4 4+3 5+4 4+4	+	+	1+	+	+	+	+	+
<i>Typha angustata</i>	ヒメガマ	+	+	3+3 5+5	+	+	+	+	+	+	+
<i>Zizania latifolia</i>	マコモ	+	+	5-5	+	+	+	+	+	+	+
Characteristic species of association: 群落標徴種	群落標徴種										
<i>Phalaris arundinacea</i>	クサヨシ			5-5							+2
Differential species of comm.:	群落区分種										
<i>Phragmites australis</i>	ヨシ	H1	+	+	+	5+4 4+4	+	+	+	+	+
		H2	+	+	+	5-5 5-5 5-4	+	+	+	+	+
Char. and diff. species of assoc.: 群落標徴種および区分種	群落標徴種および区分種										
<i>Carex dispalata</i>	カサガサ						5-5 5-5 5-5 5-5				
<i>Saururus chinensis</i>	ハンゲショウ						2+2 1+2				
<i>Polygonum conspicuum</i>	サクラタデ						1+2 + +2 +				
Differential species of comm.:	群落区分種										
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミソソバ				2+2	1+2 3+3	+2 + 1+1 1+1	5-5 5-5 5-5 5-5 5-5 5-5 4+4 1+2 1-2 3+3	3+4 +2 1+1 2+2 2+2 1+2	+	+
<i>Leersia sayanaka</i>	サヤカグサ				+	+	+2 + 1+1	+	+	+	+
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ				+	+	1+1 1+2 +2 1+1	+	+	+	+
<i>Pilea mongolica</i>	アオミズ				+	+	+	+	+	+	+
Differential species of under unit: 下位単位区分種	下位単位区分種										
<i>Isachne globosa</i>	チゴザサ										+
<i>Houttuynia cordata</i>	ドクダミ										+
<i>Geranium thunbergii</i>	ゲンシヨウヨク										+
Differential species of comm.:	群落区分種										
<i>Arthraxon hispidus</i>	コブナグサ		1+2			1+2					+
Differential species of comm.:	群落区分種										
<i>Cyperus iria</i>	コゴメヤツリ										3+3 +
<i>Fimbristylis dichotoma</i>	テンツク										+2 5+5
<i>Digitaria adscendens</i>	メヒンバ										+ +2
<i>Cyperus difformis</i>	タマガヤワリ										+2 +
<i>Cyperus sanguinolentus</i>	カワラスガ										+ 1+2
Companions: 随伴種	随伴種										
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ										+
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ										+
<i>Polygonum sieboldii</i>	アキノウナギツカ										+
<i>Impatiens textori</i>	ツリフネソウ										+
<i>Kyllinga gracillima</i>	ヒメタダ										+
<i>Echinochloa crus-galli</i>	イヌビエ										+
<i>Microtetrum vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>	アシボビ										+
<i>Leersia japonica</i>	アシカキ										+
<i>Cammelia communis</i>	ツクシ										+
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ										+
<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ										+
<i>Fimbristylis miliacea</i>	ヒゼリ										+
<i>Lonicera japonica</i>	スイカズラ										+
<i>Mosla dianthera</i>	ヒメシソ										+
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ										+
<i>Panicum bisulcatum</i>	スカキビ										+
<i>Amphicarpaea trisperma</i>	ヤブマメ										+
<i>Setaria glauca</i>	キンエノコロ										+
<i>Cyperus amicus</i>	チヤガヤリ										+
<i>Paspalum sp.</i>	スズメノヒエ属の一種										+

出現1回の種 Other species: Serial no. 9: *Labellia chinensis* アゼムシロ 1+2, *Iris ensata* ハナショウブ+, *10: Wisteria floribunda* フジ+, *14: Akebia trifoliata* ミツバアケビ+, *Celtis sinensis* var. *japonica* エノキ+, *17: Bidens pilosa* センダングサ+2, *18: Glyceria* sp. ドジョウウナギ属の一種1+1, *19: Achyranthes japonica* ヒカゲイノコズチ+, *Pilea hamaei* ミズタビラコ+, *Gramineae* sp. イネ科の一種+, *20: Corydalis incisa* ムラサキケマン+, *23: Cyperus* sp. カヤツリグサ属の一種+, *27: Poa acroleuca* ミソチゴボウ2+3, *28: Lythrum anceps* ミソハギ+, *31: Agropyron hamaji* カモシグサ+2, *Festuca parvigluma* トボシガサ+, *Duchesnea chrysantha* ヘビイチゴ+, *32: Lythrum* sp. カヤツリグサ属の一種+, *35: Juncus effusus* var. *decipiens* イグサ+, *Ampelopsis brevipedunculata* ノブドウ+, *36: Achyranthes fauriei* ヒナタチコズチ+, *37: Vitis ficifolia* var. *lobata* ビワ+, *Rubia akane* アカネ+, *38: Trifolium repens* シロフメクサ+, *Erechtites hieracifolia* ダンドボロギ+, *39: Pueraria lobata* クズ1+1, *Polygonum pubescens* ボソクダデ+, *40: Cyperus globosus* アゼガヤリ+2, *Lipocarpha microcephala* ヒソガヤリ+, *Amaranthus lividus* イヌビユ1+1, *Xanthium strumarium* オナモミ+, *Rotula indica* キカシグサ+, *Mollugo verticillata* クルマバザケソウ+, *Polygonum longistum* イヌタデ+, *41: Digitaria timorensis* コメヒンバ+, *Scirpus hotarui* ホタルイ+, *Erigeron sumatrensis* オオアレチノギク+, *Ranunculus cantoniensis* ケツネノボタン+, *Stellaria alata* var. *undulata* ノノフスマ+, *Digitaria violascens* アキメヒンバ+, *Eclipta prostrata* タカサボウ1+1, *Epitobium pyrrolitophum* アババナ+2, *Justicia procumbens* var. *leucantha* キツネノマゴ+2.

