

早 川

河 川 概 要

早川の水源は箱根芦の湖で、芦の湖北端からの溢水は仙石原を北流し、仙石原付近より南に向きを変え、箱根山を一気に流下し、箱根湯本付近で山間部をぬけて須雲川を右岸より合流した後、早川地先で相模湾に流入している。湯本から上流は両側の切り立ったV字状谷となっており、数多くの堰堤で仕切られた上流域の形態を示している。湯本付近から下流にかけてはわずかながらも河原が見られるようになり中流域の形態を示すが、流れはかなり早く、そのまま相模湾に流入するため下流域はみられない。須雲川は湯本温泉郷の排水が流入しているため汚染が進んでいる。

水域類型指定は、早川、須雲川共に、河川環境基準A類型とされている。

I 調 査 方 法

調査は1974年5月13日、11月8日、2月24日、1975年6月19日、9月22日の5回行った。

調査地点は図1に示すとおりである。調査内容は理化学的水質調査と底生生物調査とした。水質の分析項目、分析方法、底生生物の採集方法は相模川に同じとした。

II 調 査 結 果

1. 水質調査結果

調査結果は表1-1～5に示すとおりであった。

図2に主な項目別変化を示す。

流下に従ってBOD、窒素化合物、塩化物等が高くなっている。特にst.3、三枚橋より下流での汚濁が伺われる。これは温泉場からの排水が影響しているものと思われる。

表1-1 早川水質調査結果表

1974年5月13日調査					
採水項目	採水場所	st.1	st.2	st.3	st.4
採水時刻	単位	仙石原	宮城野	三枚橋	河口
天 候	時 分	14:05	13:40	13:13	12:53
気 温	℃	はれ	はれ	はれ	はれ
水 温	℃	18.6	20.8	23.8	23.4
外 観		16.3	18.3	21.4	20.0
臭 気		透明	透明	透明	透明
濁 度		なし	なし	なし	なし
透明度		30以上	30以上	2.4	2.6
pH		7.6	8.8	7.8	7.6
溶 存 酸素	ppm	9.38	9.38	8.96	9.72
総 溶 和 度	%	9.49	9.90	10.04	10.60
B O D	ppm	1.41	1.51	2.38	4.10
C O D	ppm	0	0.80	1.20	3.79
N H ₄ -N	mg/L	0.1以下	0.1以下	0.1以下	0.75
N O ₃ -N	mg/L	0.001以下	0.005	0.0028	0.044
N O ₂ -N	mg/L	1.5	2.7	1.3	4.2
P O ₄ -P	mg/L	0.098	0.078	0.022	0.081
電 気 伝 導 度	μS/cm	180	220	340	250
塩 化 物	ppm	7.81	7.53	5.311	34.36
アルカリ度	meq/L	1.06	1.30	1.08	0.75

表1-2 早川水質調査結果表

1974年11月8日調査					
採水項目	採水場所	st.1	st.2	st.3	st.4
採水時刻	単位	仙石原	宮城野	三枚橋	河口
天 候	時 分	11:10	11:45	12:15	12:40
気 温	℃	はれ	はれ	はれ	はれ
水 温	℃	23.0	19.7	18.9	21.7
外 観		15.7	16.6	1.85	1.73
臭 気		透明	曇灰白色	曇灰白色	曇灰白色
濁 度		なし	なし	かすかな濁	かすかな濁
透明度		30以上	30以上	30以上	30以上
pH		7.4	7.8	7.4	7.6
溶 存 酸素	ppm	9.13	9.21	8.63	9.69
総 溶 和 度	%	9.130	9.386	9.138	10.024
C O D	ppm	1.20	3.09	1.30	0.70
B O D	ppm	1.05	1.93	3.53	2.05
N H ₄ -N	mg/L	0.26	1.0以上	0.78	0.65
N O ₃ -N	mg/L	0.012	0.019	0.038	0.040
N O ₂ -N	mg/L	2.45	1.73	3.55	3.15
P O ₄ -P	mg/L	0.25	0.32	0.17	0.17
電 気 伝 導 度	μS/cm	185	212	252	216
塩 化 物	ppm	4.83	8.02	4.040	6
アルカリ度	meq/L	1.31	1.26	0.81	0.85

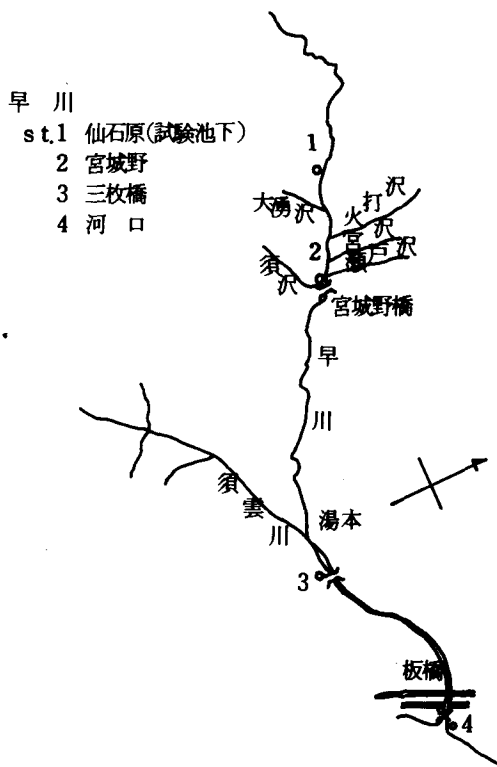


図-1 早川調査地点

表1-3 早川水質調査結果表

1975年2月24日採水					
採水項目	採水場所	st.1	st.2	st.3	st.4
採水時刻	時刻	14:07	13:47	13:17	13:00
天候	曇	はれ	はれ	はれ	はれ
気温	℃	6.3	5.4	10.8	9.5
水温	℃	14.4	13.4	12.5	10.5
外観	透明	透明	透明	透明	透明
臭気	なし	なし	やや下水臭	なし	なし
透明度	cm	30以上	-	-	-
pH		7.4	8.0	8.0	8.0
溶存酸素	ppm	9.77	10.68	11.27	11.54
向上飽和度	%	95.0	101.6	105.2	102.9
COD	ppm	0.10	0.60	2.19	1.79
BOD	ppm	0.90	1.54	3.91	3.49
NH ₄ -N	ppm	-	-	-	-
NO ₂ -N	ppm	0.0015	0.0015	0.034	0.022
NO ₃ -N	ppm	1.1	1.1	3.15	2.55
電気伝導度	μS/cm	230	245	460	330
P.O. ₄	ppm	0.16	0.15	0.27	0.23

表1-4 早川水質調査結果表

1975年6月19日採水					
採水項目	採水場所	st.1	st.2	st.3	st.4
採水時刻	時刻	14:50	14:25	13:45	13:10
天候	曇	はれ	はれ	はれ	はれ
気温	℃	23.3	27.8	30.3	31.4
水温	℃	17.5	20.6	24.8	25.0
外観	透明	透明	透明	透明	透明
臭気	なし	なし	なし	なし	なし
透明度	cm	30以上	30以上	30以上	30以上
pH		7.4	7.8	7.6	7.8
溶存酸素	ppm	8.99	9.01	7.97	8.13
向上飽和度	%	93.3	99.3	94.9	109.1
BOD	ppm	1.50	3.55	2.27	2.74
COD	ppm	2.56	4.38	5.36	4.78
NH ₄ -N	ppm	0.11	0.11	0.11	0.11
NO ₂ -N	ppm	0.0135	0.0170	0.0420	0.0215
NO ₃ -N	ppm	1.1	1.1	2.95	2.70
P.O. ₄	ppm	0.021	0.02	0.02	0.085
電気伝導度	μS/cm	200	255	390	355
塩化物	ppm	6.25	8.38	10.34	51.40
アルカリ度	meq/L	1.11	1.28	0.90	0.91

表1-5 早川水質調査結果表

1975年9月22日採水					
採水項目	採水場所	st.1	st.2	st.3	st.4
採水時刻	時刻	14:30	14:10	13:35	13:00
天候	曇	はれ	はれ	はれ	はれ
気温	℃	25.5	29.2	31.0	32.0
水温	℃	17.5	21.5	25.2	24.2
外観	透明	透明	透明	透明	透明
臭気	なし	なし	なし	なし	なし
透明度	cm	30以上	30以上	30以上	30以上
pH		7.4	8.0	7.2	8.0
溶存酸素	ppm	8.64	8.90	7.81	8.78
向上飽和度	%	92.8	93.6	93.6	103.3
COD	ppm	0.60	0.60	5.78	1.60
BOD	ppm	0.32	2.64	4.07	2.76
NH ₄ -N	ppm	0.11	0.1	0.11	0.11
NO ₂ -N	ppm	0.0014	0.0045	0.029	0.022
NO ₃ -N	ppm	1.1	1.25	2.3	3.5
P.O. ₄	ppm	0.115	0.115	0.30	0.27
電気伝導度	μS/cm	195	220	340	270
塩化物	ppm	-	-	-	-
アルカリ度	meq/L	1.18	1.19	0.92	0.88

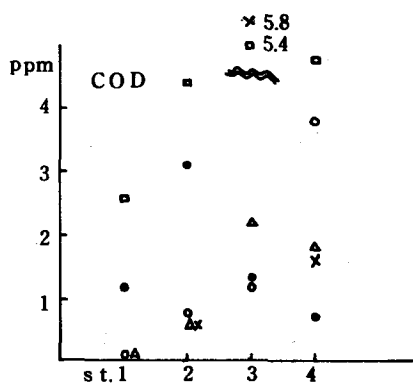
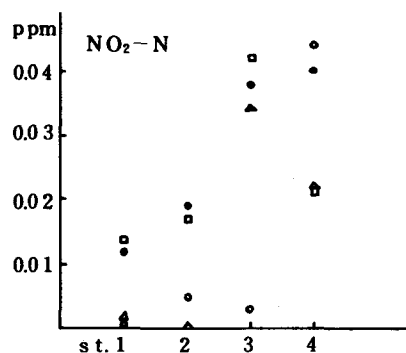
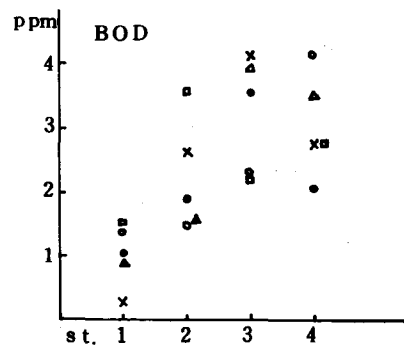
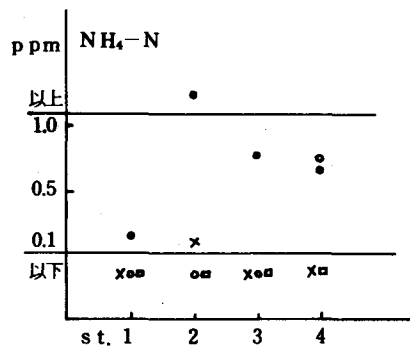
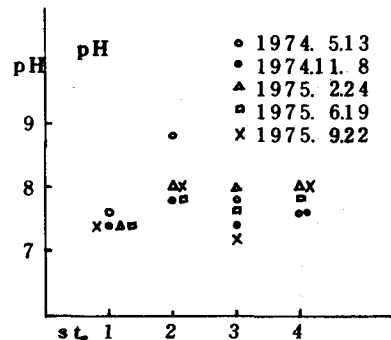


図-2 早川の水質変化

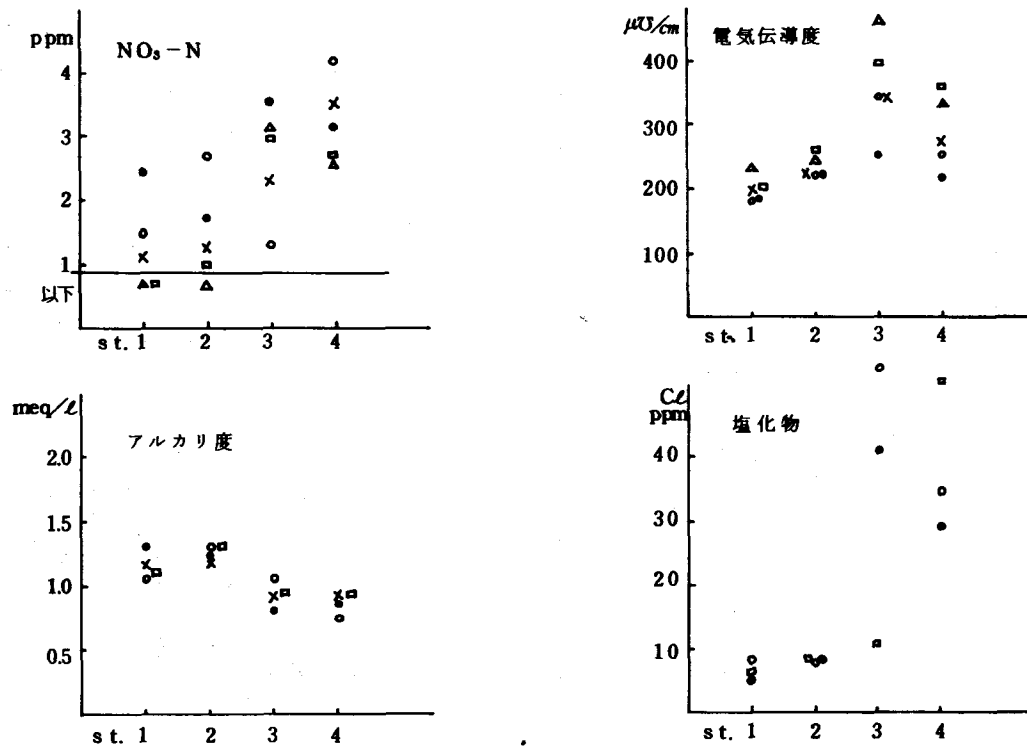


図-2 早川の水質変化

2. 底生生物調査結果

(1) 出現種

5回の調査で出現した底生生物の種類は、水生昆虫29科65種(蜉蝣目7科28種、蜻蛉目1科1種、襀翅目4科6種、半翅目1科1種、広翅目1科1種、毛翅目7科16種、鞘翅目3科4種、双翅目5科8種)、扁形動物1科1種、環形動物3科3種、節足動物2科2種、軟体動物2科2種の計37科73種であった。

INSECTA

昆虫類

Ephemeroptera

蜉蝣目

Ephemeridae

モンカゲロウ科

Ephemer

モンカゲロウ属

Ephemer japonica Mcrachlan

フタスジモンカゲロウ

Ephemer lineata Eaton

ムスジモンカゲロウ

Ephemer strigata Eaton

モンカゲロウ

Potamanthidae

カワカゲロウ科

Potamanthus

Potamanthus kamoni Imanishi

キイロカワカゲロウ

Leptophlebiidae

トビイロカゲロウ科

Thraul

トゲエラカゲロウ属

Thraulius sp TA

Ephemerellidae

マダラカゲロウ科

Ephemerella

マダラカゲロウ属

Ephemerella rufa Imanishi

アカマダラカゲロウ

Ephemerella nigra Uéno

クロマダラカゲロウ

Ephemerella sp EB

Ephemerella sp EC

Ephemerella sp ED

Ephemerella sp nF

Ephemerella sp nay

Ephemerella sp nax

Ephemerella sp

Baetidae

コカゲロウ科

Baetiella

フタバコカゲロウ属

Baetiella japonica Imanishi

フタバコカゲロウ

Baetis

コカゲロウ属

Baetis thermicus Uéno

シロハラコカゲロウ

Gen- sp

コカゲロウ科 sp

Siphonuridae

フタオカゲロウ科

Isonychia

チラカゲロウ属

Isonychia japonica Ulmer

チラカゲロウ

Ecdyonuridae

ヒラタカゲロウ科

Epeorus

ヒラタカゲロウ属

Epeorus uenoi Matsumura

ウエノヒラタカゲロウ

Epeorus aesculus Imanishi

キイロヒラタカゲロウ

Epeorus latifolium Uéno

エルモンヒラタカゲロウ

Epeorus ikanonis Takahashi

ナミヒラタカゲロウ

Epeorus curvatulus Matsumura

ユミモンヒラタカゲロウ

Bleptus

オビカゲロウ属

Bleptus fasciatus Eaton

オビカゲロウ

Ecdyonurus

タニガワカゲロウ属

Ecdyonurus kibunensis Imanishi

キブネタニガワカゲロウ

Rhithrogena

ヒメヒラタカゲロウ属

Rhithrogena japonica Uéno

ヒメヒラタカゲロウ

Rhithrogena sp na

Cynygma

ミヤマタニガワカゲロウ属

Cynygma hirasana Imanishi

ミヤマタニガワカゲロウ

Gen sp

Odonata

蜻蛉目

Gomphidae

サナエトンボ科

Dauidius

Dauidius fujiana Fraser

クロサナエ

Plecoptera 襖翅目

Peltoperlidae ヒロムネカワゲラ科

Nogiperla

Nogiperla japonica Okamoto

ノギカワゲラ

Nemouridae オナシカワゲラ科

Nemoura

Nemoura sp.

Capniidae クロカワゲラ科

Gen sp.

Perlidae カワゲラ科

Paragnetina クラカケカワゲラ属

Paragnetina tinctipennis Mclachlan

オオクラカケカワゲラ

Neoperla フタツメカワゲラ属

Neoperla nipponensis (Mclachlan)

ヤマトフタツメカワゲラ

Acroneuria モンカワゲラ属

Acroneuria stigmatica Klápalek

モンカワゲラ

Fam sp.

Hemiptera 半翅目

Saldidae ミズギワカメムシ科

Saldula

Saldula saltatoria Linne

ミズギワカメムシ

Megaloptera 広翅目

Corydalidae ヘビトンボ科

Protohermes

Protohermes grandis Thunberg

ヘビトンボ

Trichoptera 毛翅目

Rhyacophilidae ナガレトビケラ科

Rhyacophilinae ナガレトビケラ亜科

Rhyacophila ナガレトビケラ属

Rhyacophila nigrocephala

ムナグロナガレトビケラ

Rhyacophila transquilla Tsuda

トランスクイラナガレトビケラ

Rhyacophila brevicephala Iwata

ヒロアタマナガレトビケラ

Rhyacophila sp. RF

Rhyacophila sp.

Glossosomatinae ヤマトビケラ亜科

<i>Mystrophora</i>		
<i>Mystrophora inops</i> Tsuda		イノブスヤマトビケラ
Hydroptilidae	ヒメトビケラ科	
Gen sp		
Stenopsychidae	ヒゲナガカワトビケラ科	
<i>Stenopsyche</i>		
<i>Stenopsyche griseipennis</i> McLachlan		ヒゲナガカワトビケラ
Polycentropidae	イワトビケラ科	
Polycentropinae	イワトビケラ亜科	
<i>Polycentropus</i>		
<i>Polycentropus</i> sp		
Psychomyiidae	クダトビケラ科	
Psychomyiinae	クダトビケラ亜科	
<i>Psychomyia</i>	クダトビケラ属	
<i>Psychomyia</i> sp PA		
Hydropsychidae	シマトビケラ科	
Hydropsychinae	シマトビケラ亜科	
<i>Hydropsychodes</i>		
<i>Hydropsychodes brevilineate</i> Iwata		コガタシマトビケラ
<i>Hydropsyche</i>		
<i>Hydropsyche ulmeri</i> Tsuda		ウルマーシマトビケラ
Gen sp		
Diplectroninae	ミヤマシマトビケラ亜科	
<i>Diplectrona</i>	ミヤマシマトビケラ属	
<i>Diplectrona</i> sp DB		
Sericostomatidae	ケトビケラ科	
Goerinae	ニンギョウトビケラ亜科	
<i>Goera</i>		
<i>Goera japonica</i> Banks		ニンギョウトビケラ
Brachycentrinae	カクスイトビケラ亜科	
<i>Micrasema</i>		
<i>Micrasema quadriloba</i> Martynov		
Coleoptera	鞘翅目	
Psephenidae	ヒラタドロムシ科	
<i>Mataeopsephenus</i>		
<i>Mataeopsephenus japonicus</i> Matsumura		ヒラタドロムシ
Elmidae	アシナガドロムシ科	
<i>Elmis</i>		
<i>Elmis</i> sp EE		
Dryopidae	ナガドロムシ科	

Helichus

Helichus sp HC

Diptera

双 翅 目

Tipulidae

ガガンボ科

Phalacrocer

Phalacrocer sp

Eriocera

Eriocera sp EB

Eriocera sp

Antocha

Antocha sp

Chironomidae

ユスリカ科

Gen sp

Culicidae

カ科

Gen sp

Ceratopogonidae

スカカ科

Gen sp

Rhagionidae

シギアブ科

Athelix

Athelix sp

TURBELLARIA

扁 形 動 物

Triclada

三 岐 腸 目

Planariidae

プラナリア科

Dugesia

Dugesia gonocephala (Duges)

ナミウズムシ

ANNELIDA

環 形 動 物

Pharyngobdellida

咽 蛭 目

Erpobdellidae

インビル科

Erpobdella

Erpobdella lineata (O.F. MÜLLER)

シマイシビル

Glossiphonidae

Hemicleipsis

Hemicleipsis marginata O.F. MÜLLER

アタマビル

Oligochaeta

貧 毛 目

Tubificidae

Gen sp

イトミミズ

Lumbriculidae

Gen sp

ミミズ

ARTHROPODA 節足動物

Isopoda 等脚目

Aselloidea ミズムシ亜目

Aselloidae ミズムシ科

Asellus ミズムシ属

Asellus hilgendorfi Bovallius ミズムシ

Acarina ダニ目

Hydroacarina ミズダニ類

Sperchon ナガレタニ属

Sperchon plumifer THOR ハネケナガレタニ

MOLLUSCA 軟体動物

Physidae サカマキガイ科

Physa acuta (DRAPANAUD) サカマキガイ

Semisulcospiridae カワニナ科

Semisulcospira bensoni (PHILIPPI) カワニナ

(2) 調査地点別出現数量

各調査地点別の出現個体数、湿重量は表 2-1~4 に示すとおりである。

表 3 に、各調査地点ごとの個体数比優占種と湿重量比優占種とを上位 3 種まで掲げる。

表 4 に各調査地点ごとの biotic index 及び BOD から求めた水質階級を、又、表 5 にその関係を掲げる。表 4 の作成方法については相模川と同様とした。

表2-1 早川に出現した底生生物一覧

目録	調査年月日 出現個体数及び重量	1974.5.13		1974.11.8		1975.2.24		1975.6.19		1975.9.22		TOTAL	
		n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
INSECTA													
Ephemeroptera													
<i>Ephemera japonica</i> (A)	1			1	8	9	155	4	1416			15	1579
<i>E. lineata</i> (A)										3	70	3	70
<i>E. strigata</i> (A)						2	140					2	140
<i>Potamanthus kamonis</i> (A)													
<i>Thraulius</i> sp. TA													
<i>Ephemerella rufa</i>				2	80	121	85	12	130	21	226	156	521
<i>E. nigra</i>	5									12	141	17	141
<i>E.</i> sp. EB													
<i>E.</i> sp. EC													
<i>E.</i> sp. ED						14	21					14	21
<i>E.</i> sp. n ¹								4	101			4	101
<i>E.</i> sp. nay	1			11	62			31	305			43	367
<i>E.</i> sp. nar													
<i>E.</i> sp.				27	30	43	13					70	43
<i>Eustella japonica</i> (A)								1	1			1	1
<i>Baetis thermicus</i>	23			258	857	88	75	232	2600	123	1485	724	5017
<i>Baetidae</i> Gen-sp.													
<i>Isonychia japonica</i>				34	150			2	24	14	1210	50	1384
<i>Epeorus useni</i> (A)										2	1	2	1
<i>E. aesculus</i>													
<i>E. latifolium</i> (A)						60	136	16	639	11	2090	87	2865
<i>E. ikonon</i>				1	2							1	2
<i>E. curvatus</i> (A)						36	52	2	23			38	75
<i>Blaptus fasciatus</i>													
<i>Ecdyonurus kibunensis</i>						2	2	1	12			3	14
<i>Rhythrogena japonica</i>								2	2			2	2
<i>R.</i> sp. na													
<i>Cynogma hirazana</i>													
<i>Ecdyonuridae</i> Gen-sp.						30	50					30	50
Odonata													
<i>Davidius fujitani</i>						3	3					3	3
Plecoptera													
<i>Nogiperla japonica</i> (A)													
<i>Nemoura</i> sp.						8	47	11	6			19	53
<i>Capniidae</i> Gen-sp.	1					12	100					13	100
<i>Paragnetina tinctipennis</i> (A)													
<i>Neoperla nipponensis</i>				5	16	7	310	1	650			13	976
<i>Aronia stigmatica</i> (A)										5	110	5	110
<i>Plecoptera</i> Fam-sp.													
Hemiptera													
<i>Saldula saltatoria</i>	1											1	
Megaloptera													
<i>Protoneura grandis</i>													
Trichoptera													
<i>Rhyacophila nigrocephala</i> (A)	2					1	1			3	150	5	150
<i>R. tranquilla</i>	1											2	1
<i>R. brevicephala</i> (A)										9	1090	9	1090
<i>R.</i> sp. RF													
<i>R.</i> sp.										1	2	1	2
<i>Nystrophiopsis inope</i> (A)				2	10			4	55	14	208	20	273
<i>Hydroptilidae</i> Gen-sp.	1											1	
<i>Stenoprychis griseipennis</i> (A)	3			67	3717	6	1211	39	11027	13	120	128	16075
<i>Polycentropus</i> sp.						1	1					1	1
<i>Psychomyia</i> sp. PA				3	88			2	62			5	150
<i>Hydropteryx brevinervis</i>										1	10	1	10
<i>Hydropteryx ulmeri</i> (A)				25	527	3	1			18	144	46	672
<i>Hydropteryxinae</i> Gen-sp.													
<i>Dipterona</i> sp. DB								2	66			2	66
<i>Coera japonica</i> (A)													
<i>Micrasema quadriloba</i> (A)	1											1	
Coleoptera													
<i>Matasopsephus japonicus</i>						8	2	10	36			18	38
<i>Elmis</i> sp. EE												1	
<i>Helichus</i> sp. HB	1											32	195
<i>Coleoptera</i> sp. Adult										32	195	32	195
Diptera													
<i>Phalacrotopera</i> sp.													
<i>Eriocera</i> sp. EB													
<i>E.</i> sp.				3	1826	1	88	1	90			5	2004
<i>Antocha</i> sp.						4	1			1	9	5	10
<i>Chironomidae</i> Gen-sp.	18					13	6			4	10	35	16
<i>Culicidae</i> Gen-sp.	9											9	
<i>Ceratopogonidae</i> Gen-sp.								1	354			1	354
<i>Athalia</i>													
TURBELLARIA													
Triclad													
<i>Dugesia gonoccephala</i> (A)	2			1	3					4	608	7	611
ANNELIDA													
<i>Pharyngobdellida</i>													
<i>Erythrella lineata</i>				1	78	2	116	1	1070	4	160	8	1424
<i>Hemiclepsis marginata</i>													
<i>Oligochaeta</i>													
<i>Tubificidae</i> Gen-sp.	2					46	7			10	60	58	67
<i>Lumbriculidae</i> Gen-sp.										1	736	1	736
ARTHROPODA													
Isopoda													
<i>Asellus hilgendorfi</i>										1	8	1	8
<i>Acarina</i>													
<i>Sperchon plumifer</i>													
MOLLUSCA													
<i>Physa acuta</i>										1	32	1	32
<i>Semipulicopa benoni</i>													
出現個体数	16			15		24		21		24		52	
出現個体数及び重量合計	72			441	7454	520	2623	379	18669	308	8875	1720	37621

注：(A)は非耐汚濁性種

表2-2 早川に出現した底生生物一覧

目録	調査年月日		1974.5.13		1975.2.24		1975.6.19		1975.9.22		TOTAL	
	出現個体数及び7月調査		n	m	n	m	n	m	n	m	n	m
INSECTA												
Ephemeroptera												
<i>Ephemera japonica</i> (A)	2	851			2	15	1	820	6	383	11	2069
<i>E. lineata</i> (A)			1	96							1	96
<i>E. strigata</i> (A)												
<i>Potamanthus kamonis</i>	3	130			7	25					10	155
<i>Thraulus</i> sp. TA	1	96									1	96
<i>Ephemerella rufa</i>			6	93	153	1278	55	243	27	625	241	2239
<i>E. nigra</i>			3	44			119	1082		122	1126	
<i>E. sp. EB</i>												
<i>E. sp. EC</i>	1	36									1	36
<i>E. sp. ED</i>	2	101									2	101
<i>E. sp. nF</i>												
<i>E. sp. nay</i>												
<i>E. sp. nar</i>												
<i>Baetis japonica</i> (A)			9	32	2	5					11	37
<i>Baetis thuraxus</i>	17	591	259	1087	334	3175	96	1098	153	2685	859	8636
<i>Baetis</i> Gen.-sp.			7	220	5	1410					12	1630
<i>Isonychia japonica</i>												
<i>Epeorus unoi</i> (A)												
<i>E. ascutus</i>												
<i>E. latifolium</i> (A)			1	277	11	809	14	368	11	5310	37	6764
<i>E. ikonoi</i>					37	285					37	285
<i>E. curvicaudus</i> (A)					2	55					2	55
<i>Bleptus fasciatus</i>	2	455									2	455
<i>Ecdyonurus kibunensis</i>					4	2					4	2
<i>Rithrogena japonica</i>												
<i>R. sp. na</i>					1	4					1	4
<i>Cynogma hirazana</i>												
<i>Ecdyonuridae</i> Gen.-sp.			1	2							1	2
Odonata												
<i>Davidius fujiana</i>					1	5					1	5
Plecoptera					9	78					9	78
<i>Notiperla japonica</i> (A)	1	136									1	136
<i>Nimona</i> sp.					13	712					13	712
<i>Capniidae</i> Gen.-sp.												
<i>Paragnetina tinctipennis</i> (A)												
<i>Notiperla nipponensis</i>			3	6							3	6
<i>Aronaurea stigmatica</i> (A)					4	1054	2	1808	19	1588	25	4450
<i>Plecoptera</i> Fam.-sp.							2	64			2	64
Hemiptera												
<i>Saldula saltatoria</i>												
Megaloptera												
<i>Protopheres grandis</i>			1	1840							1	1840
Trichoptera												

表2-3 早川に出現した底生生物一覽

目録	調査年月日	調査点		s		t		4		口		TOTAL	
		n	mg	n	mg	n	mg	n	mg	n	mg	n	mg
INSECTA													
Ephemeroptera													
<i>Ephemera japonica</i>	(A)					4	270	1	1098			5	1368
<i>E. lineata</i>	(A)									1	8	1	8
<i>E. strigata</i>	(A)												
<i>Potamanthus kamoni</i>	(A)							1	80	1	5	2	85
<i>Thraulius</i> sp. TA													
<i>Ephemerella rufa</i>		32	1676	4	177	126	2030	45	578	148	2062	355	6523
<i>E. nigra</i>						13	105	74	1515	26	609	113	2229
<i>E. sp. EB</i>						1	18			1	7	2	25
<i>E. sp. EC</i>													
<i>E. sp. ED</i>													
<i>E. sp. nF</i>													
<i>E. sp. nay</i>				7	489							7	489
<i>E. sp. naz</i>												44	2389
<i>E. sp.</i>		44	2389									46	477
<i>Baetis japonica</i>	(A)			45	467	1	10					46	477
<i>Baetis thermicus</i>		3	51	66	553	87	662	121	874	29	263	306	2403
<i>Baetis</i> Gen-SP										4	41	4	41
<i>Isoperla japonica</i>								2	58			2	58
<i>Epeorus uenoi</i>	(A)									2	3	2	3
<i>E. asculus</i>													
<i>E. latifolium</i>	(A)			2	406	21	1888	8	302	1	36	32	2632
<i>E. ikonon</i>													
<i>E. curvatus</i>	(A)												
<i>Bleptus fasciatus</i>													
<i>Ecdyonurus kibunensis</i>													
<i>Rhythrogena japonica</i>													
<i>R. sp. na</i>													
<i>Cynogma hirasana</i>													
<i>Ecdyonuridae</i> Gen-SP										2	4	2	4
Odonata													
<i>Davidius fujiana</i>													
Plecoptera													
<i>Nesoptera japonica</i>	(A)												
<i>Nesoptera</i> sp.													
<i>Capniidae</i> Gen-SP													
<i>Paragnetina tinctipennis</i>	(A)												
<i>Nesoptera nipponensis</i>				3	44							3	44
<i>Aronia stigmatica</i>	(A)												
<i>Plecoptera</i> Fam-SP													
Hemiptera													
<i>Saldula saltatoria</i>													
Megaloptera													
<i>Procthermes grandis</i>													
Trichoptera													
<i>Rhyacophila nigrocephala</i>	(A)							1	7			1	7
<i>R. transquilla</i>													
<i>R. brevicephala</i>	(A)												
<i>R. sp. RF</i>													
<i>R. sp.</i>													
<i>Myrrophora inops</i>	(A)					2	22	1	30			3	52
<i>Hydroptilidae</i> Gen-SP													
<i>Stenopsyche griseipennis</i>	(A)	12	7131	31	12063	26	41695	135	137128	4	80	208	196097
<i>Polycentropus</i> sp.													
<i>Psychomyia</i> sp. PA													
<i>Hydropsychodes brevislineata</i>								60	1872	10	252	70	2124
<i>Hydropsyche ulmeri</i>	(A)			51	1967	36	3207	42	3619	16	1724	145	10517
<i>Hydropsychinae</i> Gen-SP													
<i>Dolichotrocha</i> sp. DB													
<i>Glossa japonica</i>	(A)	1	650					14	921	1	130	16	1701
<i>Micrasema quadriloba</i>	(A)												
Coleoptera													
<i>Metasphenus japonicus</i>													
<i>Elm</i> sp. EE	(A)					8	40	21	114			29	154
<i>Helichus</i> sp. HB													
<i>Coleoptera</i> sp. Mult										1	15	1	15
Diptera													
<i>Phalacrocer</i> sp.													
<i>Eriocera</i> sp. EB													
<i>E. sp.</i>													
<i>Antocha</i> sp.	(A)	4	93	11	13	6	85	33	802			43	980
<i>Chironomidae</i> Gen-SP						35	122	41	97	52	454	139	686
<i>Culicidae</i> Gen-SP						8	30					8	30
<i>Ceratopogonidae</i> Gen-SP													
<i>Melie</i>													
TURBELLARIA													
<i>Triclada</i>				1	16			2	14	12	405		16
<i>Dugesia gonocéphala</i>	(A)											14	419
ANNELIDA													
<i>Pharyngobdellida</i>		5	1844			1	581	11	2020	4	53	21	4498
<i>Erythrolia lineata</i>													
<i>Hemiclepsis marginata</i>													
OLIGOCHAETA													
<i>Tubificidae</i> Gen-SP				2	1	22	12	74	228			98	241
<i>Lumbriculus</i> Gen-SP		1	402	1	538			4	2230	3	205	9	3375
ARTHROPODA													
<i>Isopoda</i>													
<i>Asellus hilgendorfi</i>		12	270	1	1	15	311	37	269	34	530	99	1381
<i>Acarina</i>													
<i>Sperchon plumifer</i>								1	5			1	5
MOLLUSCA													
<i>Physa acuta</i>													
<i>Semiglossina benoni</i>													
出現個体数		9		13		18		22		19		34	
出現個体数及び総重量合計		114	14506	225	16735	414	51102	739	154252	340	6481	1832	243076

注：(A)は非耐汚濁性種

表-3 調査地点別個体数比優占種N及び湿重量比優占種(W)

st 採集年月日		優占種	1		2		3	
			種名	占有率%	種名	占有率%	種名	占有率%
仙石原	1974. 5.13	N	<i>Baetis thermicus</i>	32	<i>Chironomidae</i>	25	<i>Culicidae</i>	13
		W						
	11. 8	N	<i>Baetis thermicus</i>	59	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	15		
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	50	<i>Eriocera</i>	24	<i>Baetis thermicus</i>	11
	1975. 2.24	N	<i>Ephemerella rufa</i>	23	<i>Baetis thermicus</i>	17	<i>Epeorus latifolium</i>	12
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	48	<i>Neoperla nipponensis</i>	12		
	6.19	N	<i>Baetis thermicus</i>	61	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	10		
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	59	<i>Baetis thermicus</i>	14		
	9.22	N	<i>Baetis thermicus</i>	40	<i>Coleoptera</i> sp. Adult	10		
		W	<i>Epeorus latifolium</i>	24	<i>Baetis thermicus</i>	17	<i>Isonychia japonica</i>	14
	TOTAL	N	<i>Baetis thermicus</i>	42				
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	43	<i>Baetis thermicus</i>	13		
宮城野	1974. 5.13	N	<i>Baetis thermicus</i>	29	<i>Elmis</i> sp. EE	20	<i>Chironomidae</i>	10
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	69				
	11. 8	N	<i>Baetis thermicus</i>	75				
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	45	<i>Protoparce grandis</i>	21	<i>Baetis thermicus</i>	13
	1975. 2.24	N	<i>Baetis thermicus</i>	49	<i>Ephemerella rufa</i>	22		
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	23	<i>Baetis thermicus</i>	22		
	6.19	N	<i>Ephemerella nigra</i>	27	<i>Baetis thermicus</i>	22	<i>Ephemerella rufa</i>	13
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	49	<i>Acroneuria stigmatica</i>	11		
	9.22	N	<i>Baetis thermicus</i>	34	<i>Chironomidae</i>	33		
		W	<i>Epeorus latifolium</i>	34	<i>Baetis thermicus</i>	17	<i>Mystrophora inops</i>	14
	TOTAL	N	<i>Baetis thermicus</i>	44	<i>Ephemerella rufa</i>	12		
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	34	<i>Baetis thermicus</i>	13	<i>Epeorus latifolium</i>	10
三枚橋	1974. 5.13	N	<i>Baetis thermicus</i>	26	<i>Dugesia gonoccephala</i>	15	<i>Ephemerella rufa</i>	13
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	75				
	11. 8	N	<i>Baetis thermicus</i>	46	<i>Hydropsyche ulmeri</i>	18	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	14
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	72	<i>Hydropsyche ulmeri</i>	15		
	1975. 2.24	N	<i>Ephemerella rufa</i>	30	<i>Hydropsychinae</i>	17	<i>Chironomidae</i>	13
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	59	<i>Hydropsychinae</i>	23		
	6.19	N	<i>Baetis thermicus</i>	22	<i>Hydropsychodes brevilineat</i>	18	<i>Hydropsyche ulmeri</i>	13
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	81				
	9.22	N	<i>Baetis thermicus</i>	44	<i>Ephemerella rufa</i>	36	<i>Hydropsyche ulmeri</i>	11
		W	<i>Microsoma quadriloba</i>	41	<i>Hydropsyche ulmeri</i>	24	<i>Ephemerella rufa</i>	17
	TOTAL	N	<i>Baetis thermicus</i>	30	<i>Ephemerella rufa</i>	18	<i>Hydropsyche ulmeri</i>	14
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	70	<i>Hydropsychinae</i>	13		
河口	1974. 5.13	N	<i>Ephemerella</i> sp.	39	<i>Ephemerella rufa</i>	28	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	10
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	49	<i>Ephemerella</i> sp.	16	<i>Erythroneura lineata</i>	13
	11. 8	N	<i>Baetis thermicus</i>	29	<i>Hydropsychinae</i>	23	<i>Baetiella japonica</i>	20
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	72	<i>Hydropsychinae</i>	11		
	1975. 2.24	N	<i>Ephemerella rufa</i>	30	<i>Baetis thermicus</i>	21		
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	82				
	6.19	N	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	18	<i>Baetis thermicus</i>	16	<i>Ephemerella nigra</i>	10
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	89				
	9.22	N	<i>Ephemerella rufa</i>	43	<i>Chironomidae</i>	15	<i>Aetlius hilgendorfi</i>	10
		W	<i>Ephemerella rufa</i>	32	<i>Hydropsyche ulmeri</i>	27		
	TOTAL	N	<i>Ephemerella rufa</i>	19	<i>Baetis thermicus</i>	17	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	11
		W	<i>Stenopsyche griseipennis</i>	81				

表-4 早川の biotic index と BOD から求めた水質階級

調査日	1974.5.13				1974.11.8				1975.2.24				1975.6.19				1975.9.22				水質	BOD(ppm)		水質
調査場所	n	A	B	2A+B	n	A	B	2A+B	n	A	B	2A+B	n	A	B	2A+B	n	A	B	2A+B	階級	平均値	最高値	階級
st1 仙石原	16	5	11	21	15	8	7	23	24	12	12	36	21	11	10	32	22	10	12	32	I	0.92	1.4	I
st2 宮城野	18	10	8	28	18	10	8	28	23	11	12	34	20	10	10	30	11	6	5	17	I	1.91	2.6	I
st3 三枚橋	11	4	7	15	15	7	8	22	17	9	8	26	21	11	10	32	11	5	6	16	I~II	3.47	4.1	II
st4 河口	9	2	7	11	12	6	6	18	18	8	10	26	21	12	9	33	20	7	13	27	I~II	3.10	4.1	II

n : 出現種数 A : 非耐汚濁性種 B : 耐汚濁性種

表-5 生物学的水質階級と biotic index 及び BOD との関係

水質階級	biotic index (2A+B)	BOD	階級
I OS	> 20	2.5 以下	きれい
II β -m	11 ~ 19	2.5 ~ 5	やや汚染
III α -m	6 ~ 10	5 ~ 10	かなり汚染
IV PS	0 ~ 5	10 以上	極めて汚染

st.1 仙石原

5回の調査で52種、1,720個体が採集された。この出現種数は今回の一連の河川調査中最も高い値となっており、蜉蝣目、毛翅目の出現率が高い。Total の個体数比では *Baetis* シロハラコカゲロウが42%、湿重量比では *Stenopsyche* ヒゲナガカワトビケラが43%と優占種となっている。biotic index、BOD、ともに水質階級は年間を通じてIで良好な水質が保たれているといえる。

st.2 宮城野

5回の調査で48種、1,969個体が採集された。st.1と同様に蜉蝣目、毛翅目の出現率が高い。Total の個体数比では *Baetis* シロハラコカゲロウが44%と優占種になっている。湿重量比では *Stenopsyche* ヒゲナガカワトビケラが34%と高い値を示している。

biotic indexによる水質階級は9月がIIであとはすべてI、BDOによる水質階級は6月、9月がIIであとはIとなっている。総合して、ほぼ良好な水質が保たれているといえる。

st.3 三枚橋

5回の調査で38種、3,423個体が採集された。早川で最も出現個体数の多い所である。やはり、蜉蝣目、毛翅目の出現率が高く、造網型の毛翅目の湿重量比が高い。Total の個体数比では *Baetis* シロハラコカゲロウが30%と高い占有率を示している。湿重量比では *Stenopsyche* ヒゲナガカワトビケラが70%で優占種となっている。

biotic indexによる水質階級はI~II、BODではすべてIIとなっている。総合すると、きれいだが、やや汚染が始まっている水域といえる。

st.4 河口

5回の調査で34種、1,832個体が採集された。ここも蜉蝣目、毛翅目の出現率が高い。Total の個体数比では特に占有率の高いものはないが、*Ephemera* アカダラカゲロウが19%で最も多かった。湿重量比ではヒゲナガカワトビケラが81%と優占種になっている。

biotic indexによる水質階級はI~II、BODではすべてIIとなっている。総合すると、st.3と同様にきれいだが汚染が始まっている水域といえる。

全体を通じて個体数では *Baetis* シロハラコカゲロウが高い出現率を示す。湿重量で高い値を示すのは *Stenopsyche* ヒゲナガカワトビケラで特に下流、s t. 3、4でその傾向が強い。なお、9月の調査時には *Stenopsyche* ヒゲナガカワトビケラの大きな個体は採集されなかった。これは羽化の時期と関係するものと思われる。

(3) 水質階級図

これまでの調査結果をもとに早川の水質階級図を作成すると図3のようになる。

3. まとめ

- (1) 早川において水質及び底生生物の調査を行った。
- (2) 5回の調査で37科73種、8,944個体の底生生物を採集することができた。
- (3) BOD及び底生生物の biotic indexから河川の水質階級を求めた。結果は、

s t. 1、仙石原～s t. 2、

宮城野までが水質階級Ⅰできれい、s t. 3、三枚橋～s t. 4、河口が水質階級Ⅰ～Ⅱできれい～やや汚染であった。

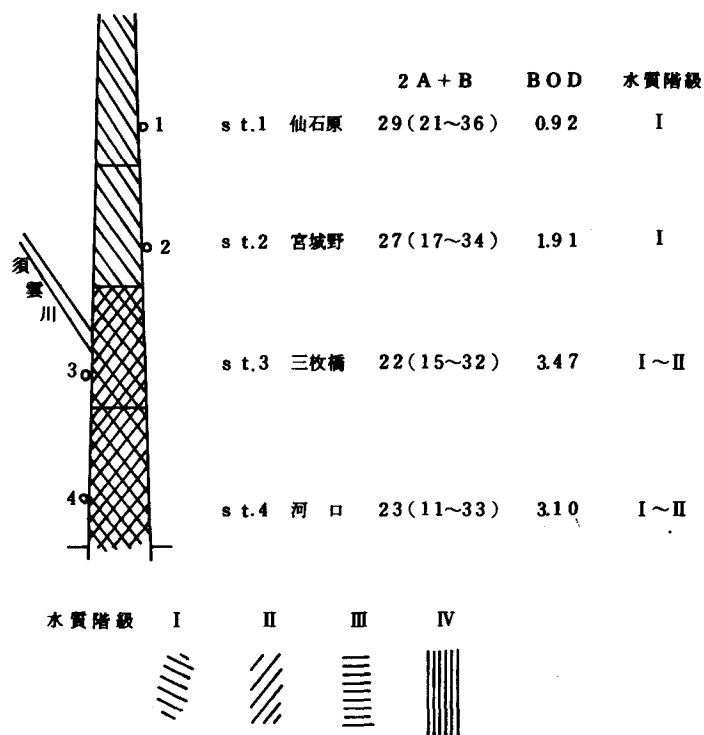


図3 早川の水質階級図