

群馬県川場村の珪藻と水生昆虫(2)

掛川優子ⁱ・小林俊介ⁱⁱ・川口佳姫ⁱⁱ・神田茉希ⁱⁱ・青井透ⁱⁱ・中島啓治ⁱⁱⁱ

要 旨

本調査は2007年に行った「群馬県川場村の珪藻と水生昆虫」に次いで、2008年4月に桜川、薄根川、赤倉川、川場谷の中、上流域で、生育する珪藻と水生昆虫(一部訂正動物を含む)及び水質について行ったものである。

その結果、珪藻は14属に属する34分類群を確認することができた。出現した珪藻の多くは流れのある清澄な水域に優占してみられる種であった。

水生昆虫は10目40科76種類を確認した(一部底生動物を含む)。2007年に確認した種とあわせると、12目47科95種類となった。

希少種としては、群馬県で絶滅を危惧される種¹を4種確認した。

上流域では、種類数・個体数ともに多く、多様で豊かであった。しかし上流域であっても、人為的影響の考えられる地点では種類数や個体数は多くなかった。

水質は上流域で湧水の豊かな地であるが、無機態窒素は平均は0.745 mg/lと高い値を示した。リン酸態リン(PO₄-P)については平均0.013mg/lと低い値を示した。

ⁱカワゲラの会 ⁱⁱ群馬工業高等専門学校環境都市工学科 ⁱⁱⁱぐんま珪藻研究会

1、はじめに

川場村の水生物相を明らかにするため、07年に行わなかった桜川上流、薄根川、赤倉川、川場谷で水生生物調査と水質調査を行った。これにより、川場村の主な河川(溝又川以外)の水生物相を知ることができた。

2、調査内容

付着藻類調査、水生昆虫生息調査及び水質調査をSt.3~St.8で行った。St.1、St.2は07年の調査地点を整理して記載した(図1)。

1) 調査地点と調査月日

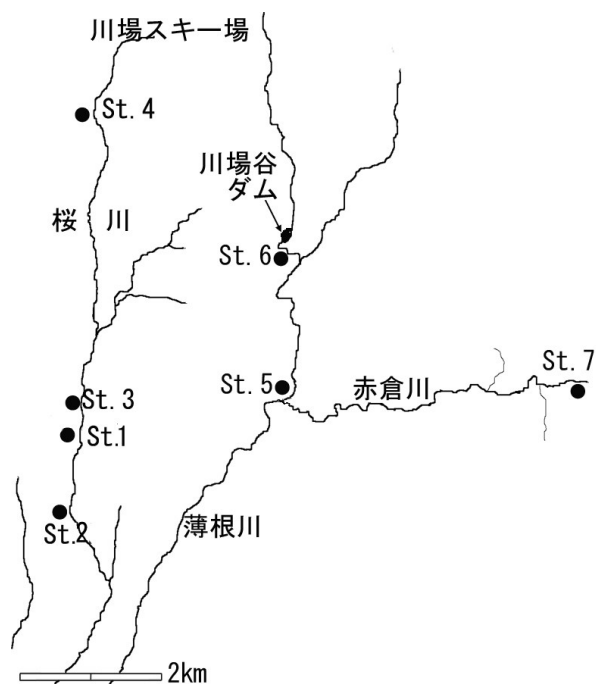


図1 調査地点位置図
St.1、St.2は07年調査地点

¹ 群馬県(2002)群馬県の絶滅のおそれのある野生生物ハンドブック「動物編」、県環境生活部自然環境課

田んぼの用水

St. 2 湧水(谷地) (07 調査 St. 2・3)

①桜川

ⁱ カワゲラの会 ⁱⁱ 群馬工業高等専門学校環境都市工学科 ⁱⁱⁱ ぐんま珪藻研究会

St. 1 富士山ビレッジ(07 調査)

St. 3 庚申橋(08. 4. 13)

St. 4 川場スキー場下(08. 4. 13)

②薄根川

St. 5 武尊温泉萱の家前(08. 4. 13)

③赤倉川

St. 6 赤倉川本線(08. 4. 27)

St. 7 赤倉川沢(08. 4. 27)

④川場谷

St. 8 川場谷ダム下流(08. 4. 27)2) 調査方法

珪藻類組成調査、水質調査とも、20007 年調査と同様に行った。

水生昆虫調査については、定性調査も行った。定量調査に使用するネットを使用した。調査地点によって0.25 m²定量採集 (0.25 m²) を2回行い、それぞれを1検体とした。ともに流水中のさまざまな環境で採取することを心がけた。種の同定は、日本産水生昆虫 科・属・種への検索に準拠し、谷田一三 (2000) 原色川虫図鑑も参考にした。

3、調査結果

1) 珪藻類組成調査試料採集地点は、St.6 赤倉川本線と St.8 川場谷ダム下流の2地点である。今回の調査では14属に属する34分類群を確認した。顕鏡下で試料毎に200殻を計数し、出現頻度 (%) を算出した (表1)。

優占的に出現した種とその生態を以下に示す。

- 1 *Achnanthes bioretii*: 清らかな水を好み、pH に関しては中性～やや酸性を好む。
- 2 *Achnanthes clevei*: 清冽な河川・湖沼に出現し、pH が中性の水域に出現する。
- 3 *Achnanthes crassa*: 有機汚濁に関しては広く適応でき中性の水域を好む。
- 4 *Achnanthes minutissima*: きれいな水から汚れた水まで広く出現する普遍種であるが専ら清水域に見られる。pH は中性から強いアルカリ性の水域に見られる。
- 5 *Ceratoneis arcus var. amphioxys*: 典型的な好清水性種で pH はアルカリ性を好む。
- 6 *Cocconeis placentula*: 機汚濁に関しては広く適応できアルカリ性の水域を好む。流

表1 調査地点に出現した珪藻のカウントリスト

	種名	川場ダム下流	赤倉川	性質	階級	有機汚濁度	pH
1	<i>Achnanthesbioretii</i>	23		好清水性種	C		不明
2	<i>Achnanthes convergens</i>		17	好清水性種	C	貧腐水性? 極貧腐水性	中性種
3	<i>Achnanthes clevei</i>	23		好清水性種	C	貧腐水性	中性種
4	<i>Achnanthes clevei var.rostrata</i>	2					
5	<i>Achnanthes crassa</i>	68	10	広適応性種	B	α 貧腐水性	中性種
6	<i>Achnanthes daonensis</i>	2	1				
7	<i>Achnanthes japonica</i>	3	15	好清水性種	C	貧腐水性? 極貧腐水性	中性種
8	<i>Achnanthes laevis var.quadratarea</i>		1				
9	<i>Achnanthes lanceolata</i>		1				
10	<i>Achnanthes lanceolata var. rostrata</i>	10		広適応性種	A? C	中腐水性? 貧腐水性	好アルカリ性種
11	<i>Achnanthes laterostruta</i>	1					
12	<i>Achnanthes minutissima</i>		27	広適応性種	A? C	強腐水性? 極貧腐水性	中性種
13	<i>Achnanthidium japonicum</i>	2					
14	<i>Asterionella formosa</i>	10		好清水性種	C	貧腐水性	中性種
15	<i>Ceratoneis arcus var. amphioxys</i>		67	好清水性種	C		好アルカリ性種
16	<i>Cocconeis neodiminuta</i>	4					
17	<i>Cocconeis placentula</i>		28	広適応性種	A? C		好アルカリ性種
18	<i>Cymbella sinuata</i>	6					
19	<i>Cymbella silesiatum</i>		1				
20	<i>Cymbella tumidm</i>	7					
21	<i>Cymbella ventricosa</i>	18		好清水性種	C	貧腐水性? 極貧腐水性	中性種
22	<i>Diatoma mesodon</i>		13	好清水性種	C	極貧腐水性	真アルカリ性種
23	<i>Eunotia muscicola var. penminuta</i>		1				
24	<i>Frustulia rhomboides var.saxonica</i>		1				
25	<i>Gomphonema angustatum</i>	1					
26	<i>Gomphonema clevei</i>		1				
27	<i>Gomphonema grunowii</i>	2					
28	<i>Gomphonema longiceps</i>	4					
29	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1					
30	<i>Gomphonema okunoi</i>		8				
31	<i>Gomphonema olivaceum var. minutissimum</i>	1					
32	<i>Navicula cryptocephala</i>	1					
33	<i>Nitzschia brevissima</i>	1					
34	<i>Nitzschia fonticola</i>	1					
35	<i>Nitzschia palea</i>	3		好汚濁性種	A	β .α 中腐水性? 強腐水性種	好アルカリ性種
36	<i>Stauroneis smithii</i>		1				
37	<i>Synedra inaequalis</i>	6					
38	<i>Synedra rumpens var. rumpens</i>		6				
39	<i>Synedra ulua</i>		1				

(単位・200 殻)

水域、止水域ともに付着藻として出現する。

7 *Cymbella ventricosa* : 典型的な好清水性種で pH は中性を好む。

両調査地点で確認した主な種で Plate を作成し図 13-16 に示した。

2) 水生昆虫調査結果

2008 年 4 月 13 日と同 4 月 27 日に桜川、薄根川、赤倉川、川場谷で調査を行った。定性採集と定量採集 (0.25 m²) で行った。どの地点も、大小の転石のある礫床の瀬であった。

10 目 40 科 75 種類を確認した (一部底生動物を含む)。2007 年に確認した種とあわせると、12 目 47 科 94 種類となった。

その中に群馬県の絶滅のおそれのある野生動物に指定される 4 種を確認した (図 2)。

絶滅危惧 II 類のムラサキトビケラ *Eubasilissa regina*、準絶滅危惧のノギカワゲラ *Criptoperla japonica*、ミネトワダカワゲラ *Scopura montana*、ミヤマウズムシ *Phagocata vivida* であった。

全調査地点の採集リストを表 3-1・2 に示した。

各調査地点の概要は以下の様であった。

①桜川 (08. 4. 13)

St. 3 庚申橋 (標高約 700m)

富士山ビレッジ近くのより上で、袂に庚申塚がある橋の直下で行った (図 8)。定性採集を行った。採集した個体の内、5 目 24 種類を確認した。カゲロウ目 3 科 8 種類 (属・種を併せ、以下種類)、カワゲラ目 4 科 5 種類、トビケラ目 7 種類、双翅目 3 種類、ウズムシ目 1 種類であった。ウズムシは複数種生息しているように

思われた。

優占して見られたのはトゲマダラカゲロウ属の一種

Drunella sp.

であった。トゲヤマトアミ



図 3 トゲヤマトアミカ
山地溪流の早瀬に生息。背中
の 1 節ごとに 6 本の棘がある



図 2 確認した群馬県の絶滅危惧種
上左からムラサキトビケラ、ミネトワダカワゲラ、
下左からノギカワゲラ、ミヤマウズムシ

カ *Agathon longispinus* を確認した (図 3)。山地溪流の早瀬の水中にやや稀に見られる種²である。

St. 4 川場スキー場下流 (標高約 1220m)

川場スキー場から約 300m 下った地点で採取した (図 9)。

定量採集を 2 回行った (0.5 m²)。特に優占的に出現した種はなかった。

² 川合禎次・谷田一三 (2005) 日本産水生昆虫科・属・種への検索、東海大出版会

採集した総個体数は37個体で、7目13科17種類であった。カゲロウ目1科1種類、トンボ目1科1種類、カワゲラ目2科3種類、アミメカゲロウ目1科1種類、トビケラ目4科7種類、コウチュウ目2科2種類、双翅目3科3種類を確認した。カゲロウ目は非常に少なく、フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica* 種3個体のみであった。ヤマトカワゲラ *Niponiella limbatella*、ヒロバカゲロウ科 APHELOCHEIRIDAE gen sp. マルバネトビケラ Phryganopsyche gen sp. を確認した。ハコネサンショウウオ *Onychodactylus japonicus* も1個体採集した(図4)。トビケラ科 *Eubasilissa regina* を1個体確認した。

この地点が全調査地点の中で個体数(平均)から見ると19個体/0.25㎡で、もっとも群集が小さかった。スキー場の影響があるのであろうか。

②薄根川(08.4.13)

St.5 武尊温泉萱の家前(標高約740m)

薄根川沿いの武尊温泉の宿の前で行った(図10)。上流には約100m上にもう1軒武尊温泉の宿があり、更に約1km上に木賊(とくさ)温泉がある。

定量採集を1回行った(0.25㎡)。

採集した総個体数63個体は、3目13科17種類内カゲロウ目5科9種類、カワゲラ目5科5種類、トビケラ目3科3種類で、種数は少なかった。ミドリカワゲラ科



図5 St.5 ホタルトビケラの弱齢幼虫。左・植物片で作った筒巢に入っている。右・上半身



図4 St.4 川場スキー場下地点で確認した種
左からヤマトカワゲラ、ヒロバカゲロウ、マルバネトビケラ、ハコネサンショウウオ

Chloroperlidae gen sp. が優占的に出現した。ヒラタカゲロウ属も多く見られ、キイロヒラタカゲロウキイロヒラタカゲロウ *Epeorus aesculus*、エルモンヒラタカゲロウ *E. 1 atiforium* などであった。ホタルトビケラ属 *Nothopsyche* sp. NAが1個体見られた。弱齢で鰓の分岐がまだ完全ではなかったが、特徴的な顔の斑紋ははっきりしていた(図5)

③赤倉川(08.4.27)

St.6 赤倉川本線(標高約1000m)

赤倉林道を川場村側入り口から約4km上がったあたりで採取した。林道のほぼ中間地点で小さな橋があった(図11)。林道沿いに建物は見られなかった。

定量採集2回(0.5㎡)と定性調査を行った。併せて11目33科59種類であった。定量採集で出現した総個体数110個体10目34種類の内、カゲロウ目6科10種類、トンボ目1

科 1 種類、カワゲラ目 5 科 7 種類、ヘビトンボ目 1 科 1 種類、トビケラ目 4 科 6 種類、コウチュウ目 1 科 1 種類、双翅目 4 科 6 種類、ウズムシ目 1 科 1 種類、ノドビル目 1 科 1 種類、ミミズ綱 OLIGOCHAETA 1 科を確認した。新たに定性調査でカゲロウ目 5 種類、トンボ目 1 科 2 種類、カワゲラ目 3 科 5 種類、ヘビトンボ目 1 種類、トビケラ目 1 科 4 種類、コウチュウ目 3 科 3 種類、双翅目 3 科 5 種類を確認した。

定量調査では特に優占的な種はなかった。定性採集ではフサオナシカワゲラ属の一種 *Amphinemura* sp. が優占的に見られ、次いでオナシカワゲラ属 *Nemoura* sp. とシタカワゲラ科 TAENIOPTERYGIDAE gen sp. が多く見られた。ヒロムネカワゲラ科 *Criptoperla japonica*、



図 6 St.7 赤倉川で見られた川虫

上左からクサカワゲラ属 *Isoperla* sp. アミメカワゲラ科、スズキクラカケカワゲラ、ヤマトミジカオカワゲラ、下左からレゼイナガレトビケラ、ナガレトビケラ属、ヒメゲンゴロウ亜科

アミメカワゲラ科 2 種、スズキクラカケカワゲラ *Paragnetina suzukii*、ヤマトミジカオカワゲラ *Taenionema japonicum* (終齢幼虫) が見られた。レゼイナガレトビケラ *Rhyacophila lezeyi* は川場では普通に見られた。ナナガレトビケラ属の数種 *Rhyacophila* spp、ヒメゲンゴロウ *Rhantus* gen sp. を採集した (図 6)。ハリガネムシ *Criptoperla japonica* を 1 個体確認した。本線脇の溜まりにヒキガエルの大群とその卵塊が大量に見られた。多様で非常に豊かな印象であった。

St.7 赤倉川沢 (標高約 1000m)

St.6 の約 50m 下流で北の崖から流れ込む沢で定性採集を行った。傾斜は急で、崩れやすい真砂土の上を薄く流れ落ちる小さな沢であった。

カゲロウ目 5 科 9 種類、カワゲラ目 3 科 3 種類、トビケラ目 2 科 2 種類、ウズムシ目 1 科 1

種類の4目11科15種類を確認した。*Scopura montana*を1個体確認した。

④川場谷(08.4.27)

St.8 川場谷ダム下流(標高約900m)

約300m上流にダム湖がある地点(図12)で、定量採集(0.25 m²)と定性採集を行った。

定量採集で出現した個体数は29個体、定性採集と合わせて5目10科10種類を確認した。定量採集ではカゲロウ目3科4種類、カワゲラ目3科3種類、トビケラ目1科1種類、双翅目2科2種類、ウズムシ目1科1種類であった。新たに定性調査でカゲロウ目1科2種類、トビケラ目1科1種類を確認した。鯰に特徴のあるキョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis*を1個体確認した(図7)。



図7 St.8で見られたキョウトキハダカゲロウ

この調査地点が全調査地点の中で湿重量から見ると0.478g/0.25 m²でもっとも群集が小さかった。ダムの影響があると考ええる。

3)水質調査

測定した水質一覧を表4に示した。2007年調査地点の結果も記載した。

全体として、無機態窒素は平均は0.745 mg/lと高い値を示した。これは、東京等の近隣県から風に乗って運ばれてくる窒素酸化物が雨と一緒に降り注いでくるため窒素濃度が高く

表4 川場村の水質一覧

調査日	調査地点	Tw	EC	Cl-	pH	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO _x -N	無機態窒素	PO ₄ -P	T-N	T-P
2007/10/23	富士山ビレッジ		6.22	3	7.35	0.007	0.001	0.794	0.801	0.011	0.810	0.008
	湧水(谷地)		5.96	2	7.29	0.008	0.001	0.493	0.501	0.042	0.476	0.037
2007/11/30	富士山ビレッジ		6.99	6	7.35	0.006	0.002	0.727	0.733	0.005	0.800	なし
	湧水(谷地)		7.05	4	7.20	0.011	0.001	0.487	0.498	0.033	0.514	0.044
2008/4/12	桜川スキー場下	5.7	4.66	3	7.14	0.087	0.007	0.711	0.798	0.010	0.892	0.031
	康申橋	7.0	5.43	3	7.79	0.022	0.003	1.081	1.103	0.006	1.214	0.008
	薄根川	6.4	5.27	3	7.97	0.020	0.002	0.912	0.932	0.003	1.058	0.013
2008/4/26	赤倉川	10.4	3.63	2	7.70	0.008	0.002	0.805	0.813	0.001	1.148	0.010
	川場谷ダム下流	6.9	4.54	2	7.83	0.000	0.001	0.527	0.527	0.004	0.692	0.010
	川場(平均)	7.3	5.53	3.1111	7.51	0.019	0.002	0.726	0.745	0.013	0.845	0.020

*単位はTW(°C)、EC(mS/m)、pHを除く他の指標は全てmg/l

*TW:水温、pH:水素イオン濃度、EC:電気伝導度、Cl⁻:塩素イオン濃度、NH₄-N:アンモニア態窒素、NO₂-N:硝酸態窒素、NO_x-N:NO₂-N+NO₃-N=亜硝酸態窒素+硝酸態窒素、PO₄-P:リン酸態リン、T-N:全窒素、T-P:全リン

なっていると考えられる³。

リン酸態リン(PO₄-P)については平均0.013mg/lと河川上流域の低い値を示した。

4、まとめ

群馬県川場村の水生生物相を明らかにするために、珪藻類組成調査、水生昆虫調査と、水質調査を行った。

³ 青井 透、森 邦広、平野太郎(2004)首都圏から飛来する大気汚染物質(窒素化合物)と越後山脈周辺の雨水及び沢水中窒素濃度との関係、土木学会環境工学研究論文集、Vol. 41, pp97-104

珪藻については、14種類に属する34分類群を確認し、流れのある清澄な水域に優占してみられる種が多いことがわかった。

水生昆虫については、主に上流域で群馬県の絶滅のおそれのあるムラサキトビケラ、ミネトワダカワゲラ、ミヤマノギカワゲラ、ミヤマウズムシを確認した。しかしミヤマウズムシ以外は各1個体確認したのみであったから、今後が危惧される。ミヤマウズムシは各地点で見られた。

赤倉川上流域（標高約1000m）では11目33科59種類を確認することができ、豊かで多様な群集が見られた。桜川上流域（標高約1220m）では7目13科17種類しか確認できなかった。薄根川武尊温泉（標高約740m）は3目13科16種類しか確認できなかった。流れ込んでいるであろう温泉水の影響もあるのかもしれない。川場谷ダム下では、5目10科10種類のみであった。

水質調査からは、無機態窒素平均は0.745 mg/lと高く、リン酸態リン（ PO_4-P ）平均は0.013mg/lと高くはなかった。全体としては、各調査地点の水質に大きな違いは見られなかった。しかし、前述した水生昆虫の生息状況を見ると、本水質調査の項目には現れない人為的影響がある可能性を感じた。

川場村にはかつてトキが生息していた日本の原風景が残るといわれる。その心和む風景とともに、自然環境も豊かに残ってほしいと願う。

表3-1 水生昆虫採集リスト (一部底生生物含む)

No.	目名	科名	属・種名	調査年月日											
				2008/4/13					2008/4/27						
				桜川	薄根川	赤倉川	川場谷ダム下流	庚申橋	川場スキー場下	葎の家前	本線1	本線2	本線3	沢	
			学名	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量
1	トビイロカゲロウ	トビイロカゲロウ属	<i>Paraleptophlebia</i> sp.												
2	モンカゲロウ	アタスジモンカゲロウ属	<i>Ephemera japonica</i>	1	0.043	2	0.035	1	0.018	5	0.007				
3		トヨヨウマダラカゲロウ属	<i>Cincticostella</i> sp.					2	0.036	2	0.032				
4		トゲマダラカゲロウ属	<i>Droneilla</i> sp.					2	0.022						
5	マダラカゲロウ	マダラカゲロウ属	<i>Ephemarella</i> sp.							3	0.01				
6		アカマダラカゲロウ属	<i>Uvacanthella</i> sp.												
7	ヒメフタオカゲロウ	マエゾロヒメフタオカゲロウ属	<i>Ameletus costalis</i>					2	0.033	1	0.009	1	0.013		
8	コカゲロウ	フタバコカゲロウ属	<i>Baetis japonica</i>					3	0.004	1	0.006	6	0.039		
9		コカゲロウ属	<i>Baetis</i> sp.					1	0.004	2	0.002				
10	カゲロウ目		<i>Cinignula</i> sp.					1	0.004	3	0.026				
11			<i>Ecdonurus</i> sp.									1	0.004		
12			<i>Epeorusaesculus</i>					7	0.033					1	0.003
13			<i>E. nipponicus</i>												
14			<i>E. ikenonis</i>					1	0.075						
15	ヒラタカゲロウ	エルモンヒラタカゲロウ属	<i>E. latifolium</i>					4	0.145						
16			<i>E. napaetus</i>												
17			<i>E. curvatus</i>					4	0.025	4	0.042				
18			<i>E. sp.</i>					3	0.002						
19			<i>Heptagenia kyotoensis</i>												
20	ヤンマ		<i>Planaeschna milnei</i>							1	0.53				
21			<i>Davidius</i> spp.												
22	サナエトンボ	ヒメクササナエトンボ属	<i>Lanthus</i> spp.					1	0.143						
23			<i>Sieboldius albardae</i>												
24	ヒロムネカワガ	ノギカワガ属	<i>Criptoperla japonica</i>												
25	アミメカワガ	アミメカワガ属	PERLIDAE gen. sp.					9	0.038	2	0.007			1	0.014
26			<i>Neoperla</i> sp.												
27			<i>Paragnetina suzukii</i>							1	0.124				
28	カワガ	スズキウラカケカワガ属	<i>Gibosia</i> sp.									1	0.018		
29			<i>Calineuria</i> sp.							4	0.727				
30			<i>Niponiella limbata</i>					1	0.054						
31	カワガ目		CHLOROPERLIDAE gen. sp.					2	0.12						
32			<i>Isoperla</i> sp.					1	0.022	3	0.013	18	0.182		
33			<i>Scopura montana</i>												
34			<i>Taenionema japonicum</i>					1	0.009						
35			TAENIOPTERIGIDAE gen. sp.												
36			<i>Ampizemura</i> sp.					3	0.016			1	0.022		0.02
37			<i>Nemoura</i> sp.							2	0.007	4	0.026		0.082
38			<i>Protonemura</i> sp.											1	0.002
39	ヘビトンボ	タイロククロスジヘビトンボ属	<i>Parachaulioides continentalis</i>												
40			<i>Protohermes grandis</i>							1	0.979				
41	アミメカワガ目	ヒロバカゲロウ属	APHLELOCHETRIDAE gen. sp.					1	0.004	1	0.059				

(単位：個体/0.25㎡ ○定性調査)

表3-2 水生昆虫採集リスト (一部底生生物含む)

No.	目名	科名	属・種名	調査年月日		桜川			薄根川			赤倉川			川場谷ダム下流		
				2008/4/13	2008/4/27	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	
				地点名	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
42			レゼイナガレトビケラ		2	0.027											
43			ニッポンナガレトビケラ					3	0.054								
44	ナガレトビケラ		トランスクワイラナガレトビケラ														
45			クレメンスキナガレトビケラ														
46			ナガレトビケラ属														
47	ヤマトビケラ		コヤマトビケラ														
48			ヤマトビケラ														
49	ヒゲナガカワトビケラ		ヒゲナガカワトビケラ														
50	イワトビケラ		ミヤマイワトビケラ属														
51	シマトビケラ		シロズシマトビケラ														
52			ウルマ-シマトビケラ														
53	マルバネトビケラ		マルバネトビケラ		1	0.056											
54	トビケラ		ムラサキトビケラ		1	0.263											
55	カクツツトビケラ		カクツツトビケラ属					1	0.003	1	0.002						
56	エグリトビケラ		ホタルトビケラ属							1	0.001						
57	コエグリトビケラ		コエグリトビケラ属														
58	ガンゴロウ		ヒメゲンゴロウ亜														
59	ガムシ		ガムシ科		3	0.061											
60	マルハナノミ		マルハナノミ科														
61	コウチュウ目		コウチュウ目の一種														
62	ガガンボ		ガガンボ亜科					2	0.033								
63			ヒメガガンボ亜科														
64			ウスバガガンボ属														
65			トゲヤマトアミカ														
66	アミカ		クロバアミカ														
67	コシボソガガンボ		コシボソガガンボ科														
68	ホソカ		ホソカ科		1	0.001											
69	ブユ		ブユ科														
70	ユスリカ		エリユスリカ亜科		7	0.029	2	0.012									
71			ユスリカ科														
72	ヌカカ		ヌカカ科		1	0.001											
73	ウズムシ目		ヒラタウズムシ														
74	ノドビル目		イシビル														
75	線形動物		ハリガネムシ類														
76	ミミズ綱(貧毛綱)		OLIGOCHEATA		89	26	1.174	11	0.31	63	0.775	39	2.011	71	1.872	399	16
			個体数, 湿重量合計		22	14	7	7		18		19		25	44	15	12
1	サンショウウオ目		ハコネサンショウウオ														
2	カエル亜目		アズマヒキガエル														

(単位; 個体/0.25㎡ ○定性調査)



図8 St.3 桜川 (右・橋と袂にある庚申塚) 08.4.13



図9 St.4 桜川 (川場スキー場下流、右・調査地点傍) 08.4.13



図10 St.5 薄根川 (右・武尊温泉萱の家前) 08.4.13



図 11 St. 6 赤倉川 (右下・川場側林道入り口) 08. 4. 27

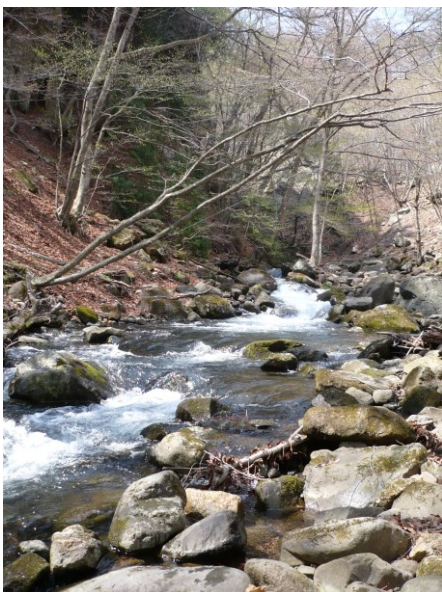
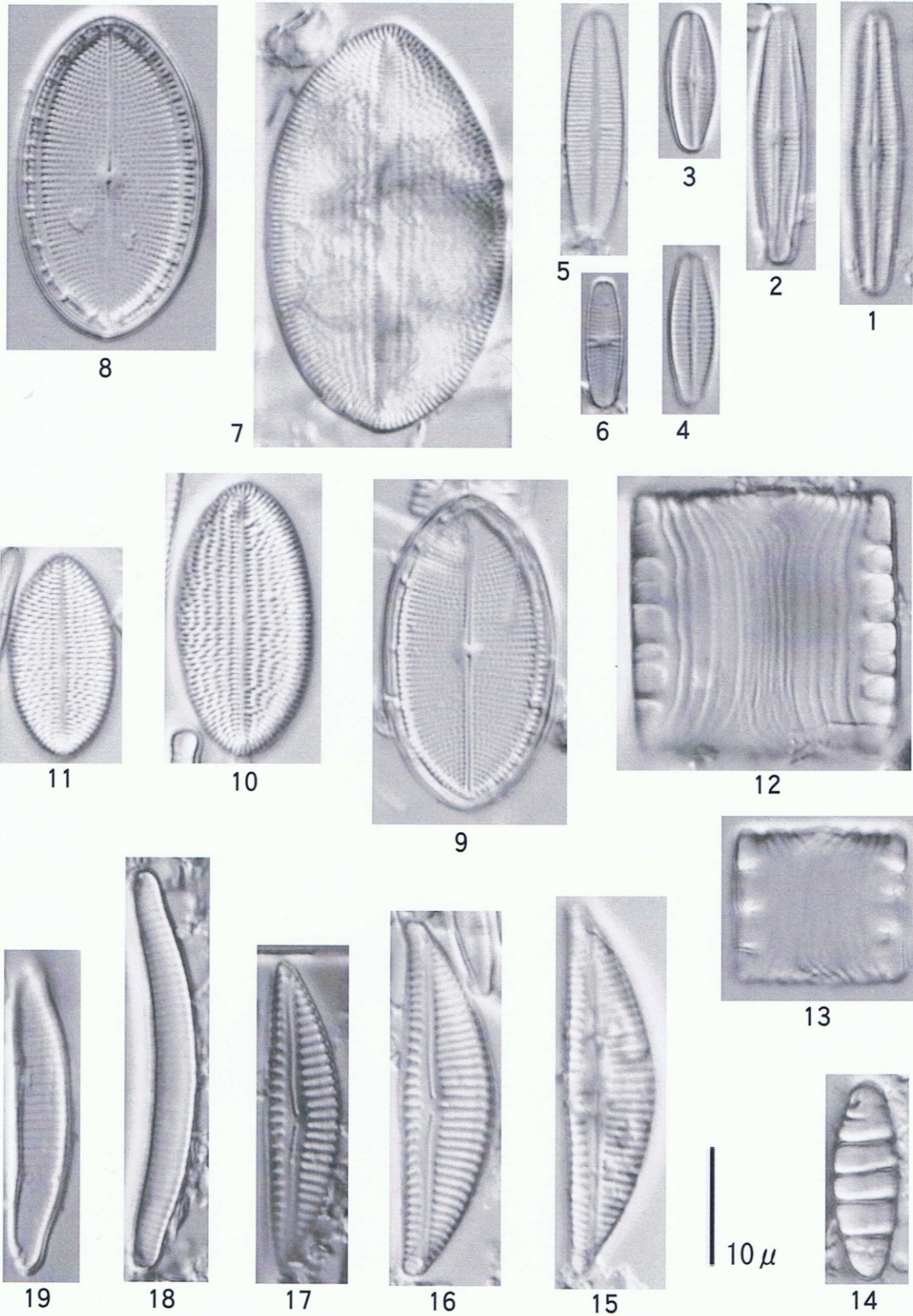


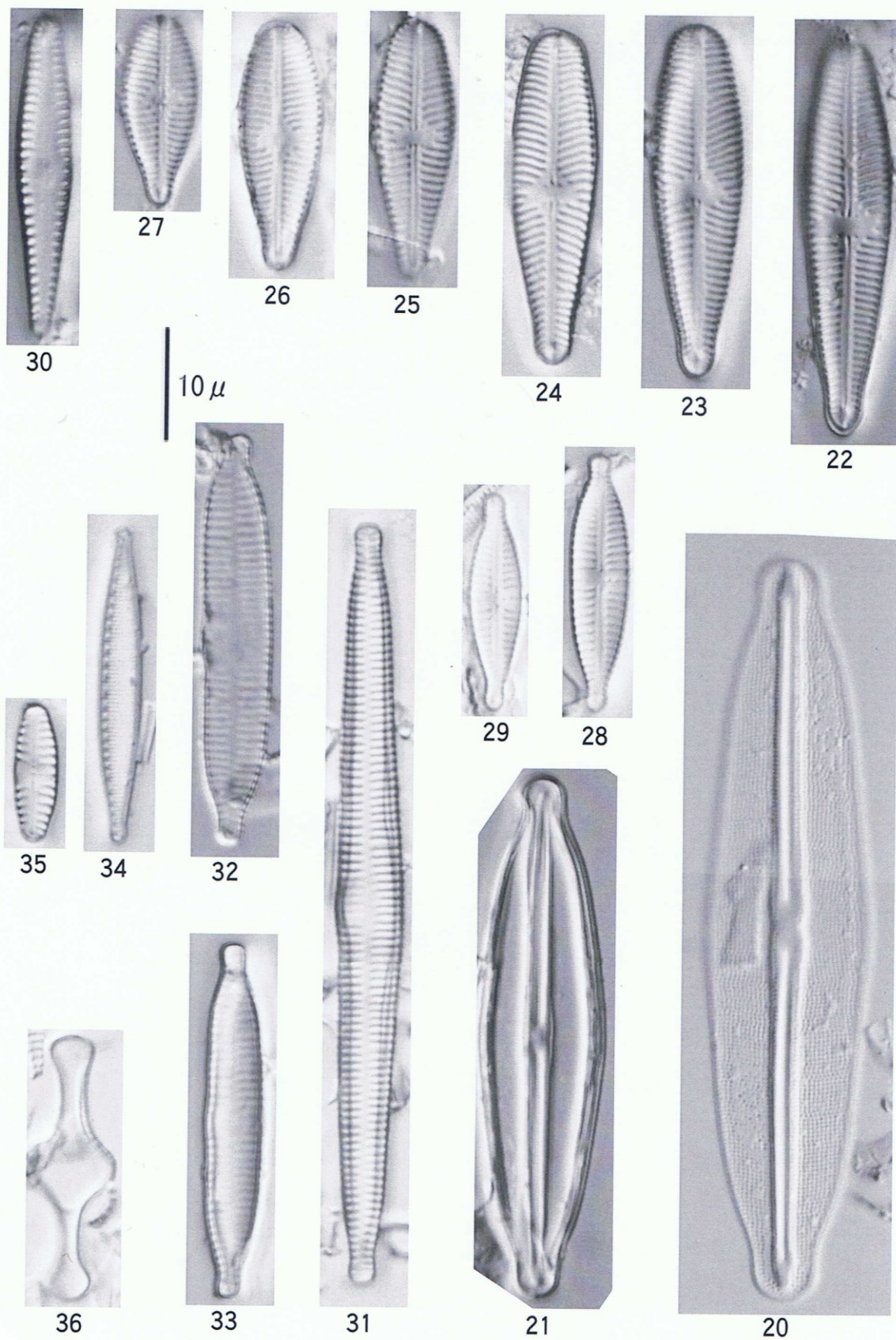
図 12 St. 8 川場谷ダム下 08. 4. 27
(右上下・採集中の小林君と川口さん)





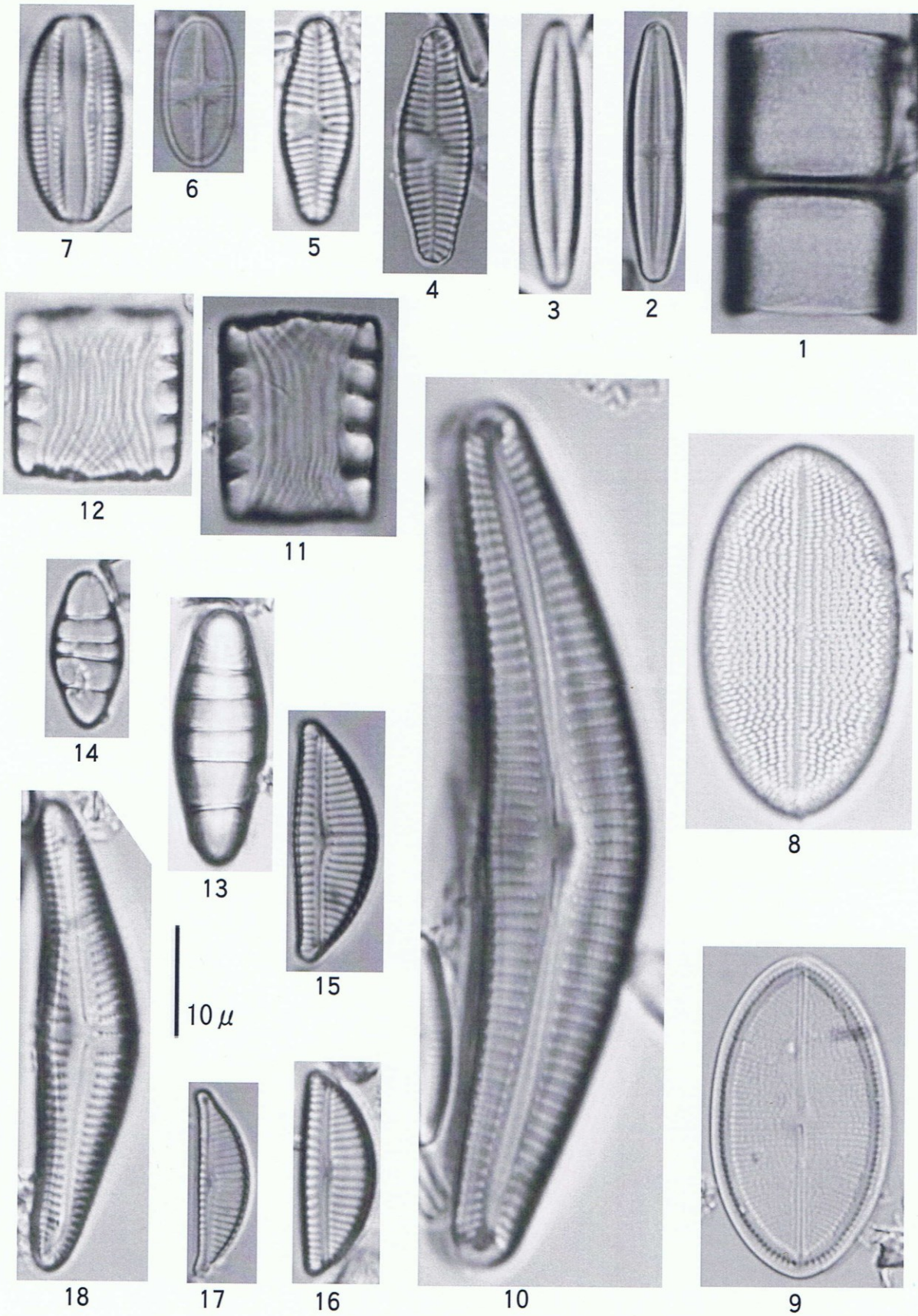
川場村赤倉川-1

Plate 1. Figs. 1, 2. *Achnanthes convergens* Figs. 3, 4. *Achnanthes crassa* Fig. 5. *Achnanthes japonica*
 Fig. 6. *Achnanthes minutissima* var. *saprophila* Figs. 7-11. *Cocconeis placentula* var. *placentula* Figs. 12-
 14. *Diatoma mesodon* Figs. 15-17. *Encyonema silesiacum* Fig. 18. *Eunotia bilunaris* var. *mucophila*
 Fig. 19. *Eunotia veneris*



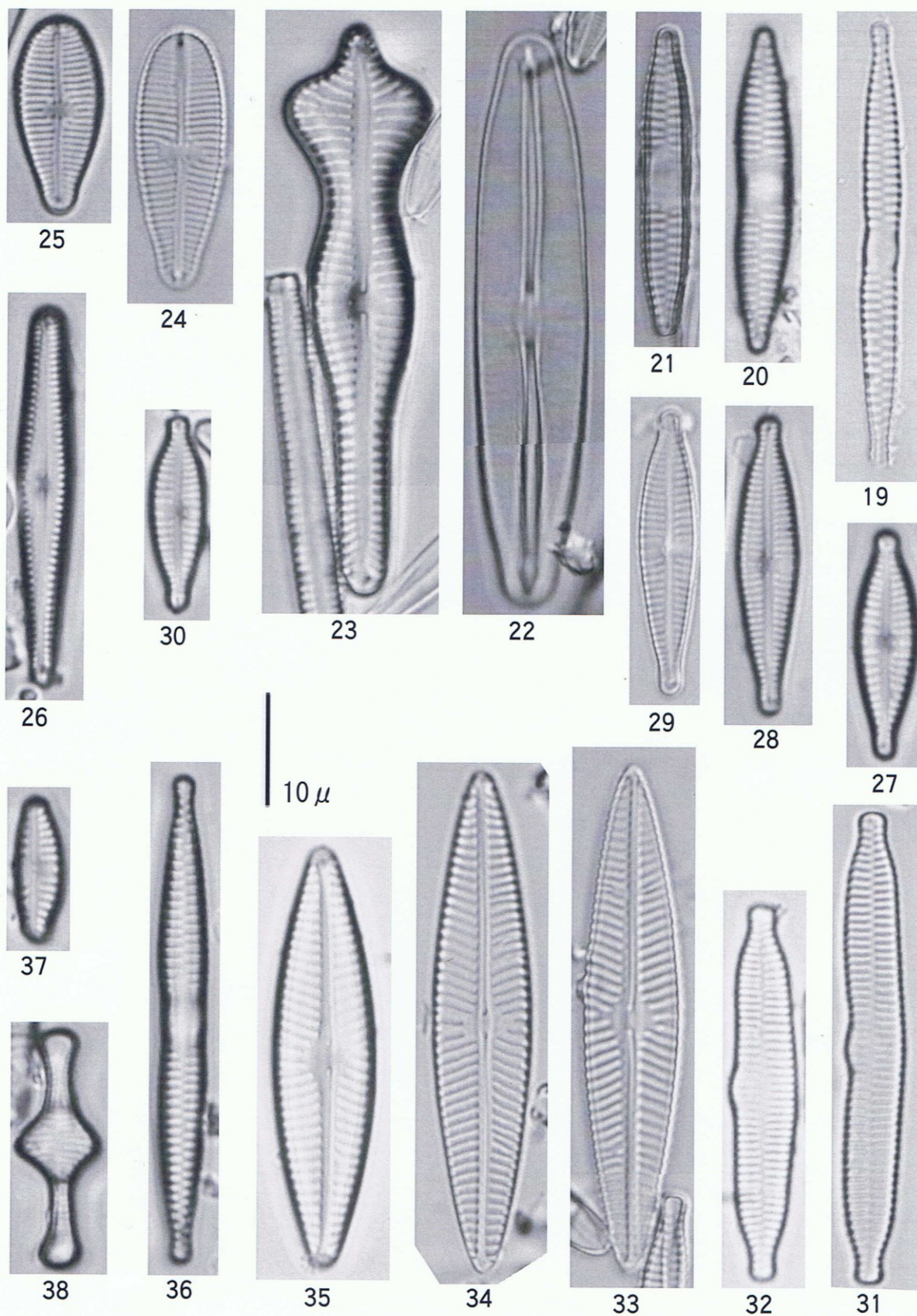
川場村赤倉川-2

Plate 2. Figs. 20, 21. *Frustulia rhomboides* var. *crassinervia* Figs. 22-27. *Gomphoneis okunoi* Figs. 28, 29. *Gomphonema lagenula* Fig. 30. *Gomphonema vastum* Figs. 31-33. *Hannaea arcus* var. *amphioxys* Fig. 34. *Nitzschia fonticola* Fig. 35. *Reimeria sinuata* Fig. 36. *Tabellaria ventricosa*



川場村ダム下流-1

Plate 1. Fig. 1. *Melosira varians* Figs. 2, 3. *Achnanthes convergens* Figs. 4, 5. *Achnanthes lanceolata* var. *lanceolata* Fig. 6. *Achnanthes marginulata* Fig. 7. *Amphora fagediana* Figs. 8, 9. *Cocconeis placentula* var. *placentula* Fig. 10. *Cymbella cistula* Figs. 11-14. *Diatoma mesodon* Figs. 15, 16. *Encyonema lange-bertalotii* Fig. 17. *Encyonema latens* Fig. 18. *Encyonema silesiacum*



川場村ダム下流-2

Plate 2. Fig. 19. *Fragilaria capucina* Figs. 20, 21. *Fragilaria rumpens* var. *fragilarioides* Fig. 22. *Frustulia vulgaris* Fig. 23. *Gomphoneis acuminatum* Figs. 24, 25. *Gomphoneis okunoi* Fig. 26. *Gomphoneis vastum* Figs. 27-29. *Gomphonema lagenula* Figs. 31, 32. *Hannaea arcus* var. *amphioxys* Figs. 33-35. *Navicula nipponica* Fig. 36. *Reimeria sinuata* Fig. 37. *Synedra rumpens* var. *familiaris* Fig. 38. *Tabellaria ventricosa*

謝 辞

本調査をまとめたことにより、川場村の自然について水生昆虫から見る事ができました。ここに発表する機会をも与えてくださった放送大学河合宣明教授に感謝いたします。

水生昆虫の同定にあたり、ノギカワゲラ、クサカワゲラについては、つくば国際大学・岸本亨さんにご指導いただきました。トビケラについては神奈川県環境科学センター・野崎隆夫さんにご指導いただきました。サンショウウオなどについては、太白山自然観察の森・自然観察センター林義雄さんにご指導いただきました。

ここに記して、心から感謝申し上げます。

2009年3月23日

文献リスト

- 1 青井 透、森 邦広、平野太郎(2004)首都圏から飛来する大気汚染物質(窒素化合物)と越後山脈周辺の雨水及び沢水中窒素濃度との関係、土木学会環境工学研究論文集、Vol. 41, pp97-104
- 2 石田昇三他(1988)日本産トンボ幼虫・成虫検索図説、東海大学出版会
- 3 上野益三編修(1973)日本淡水生物学、(株)図鑑の北隆館
- 4 掛川優子・河合明宣・中島啓治(2007)農業の生物多様性保全機能を活用した山村経済振興策に関する日中比較研究、第4章 新潟県、佐渡 朱鷺自然復帰プロジェクト地における付着珪藻、水質、水生昆虫について、平成15年度～18年度科学研究費補助金(基盤研究◎(2))研究成果報告書：46-90
- 5 神奈川県(1997)相模川水系の水生動物、神奈川県環境科学センター
- 6 川合禎次・谷田一三(2005)日本産水生昆虫 科・属・種への検索、東海大出版会。
- 7 川合禎次(1985)日本産水生昆虫検索図説, pp1-409, 東海大学出版会
- 8 川合禎次・谷田一三(2005)日本産水生昆虫, p44, 東海大学出版会
- 9 谷田一三(2000)原色川虫図鑑, 全国農村教育協会
- 10 群馬県(2002)群馬県の絶滅のおそれのある野生生物ハンドブック「動物編」、県環境生活部自然環境課
- 11 小林 弘 荒川産珪藻類(2) . 65 - 78. 秩父自然科学博物館研究報告(12)
- 12 中島啓治・田中宏之・吉田武雄(1981)奥多野地域の珪藻類. 84 - 98. 群馬県自然環境調査会(編), 奥多野地域学術調査報告(1), 群馬県自然環境調査会, 群馬県.
- 13 中島啓治・田中宏之・吉田武雄・服部幸雄(1978) 奥利根地域の珪藻類. 146 - 165.
- 14 群馬県自然環境調査会(編), 奥利根地域学術調査報告(Ⅲ), 群馬県自然環境調査会, 群馬県.
- 154 中島啓治・吉田武雄・田中宏之(1975)群馬県武尊山3池沼の珪藻. 5-9. 淡水藻類研究会(1)
- 16 原口和夫・三友清史・小林 弘 埼玉の藻類 珪藻類. 527-600. 埼玉県植物誌.
- 17 吉田武雄・田中宏之・中島啓治 群馬県吾妻郡群馬鉄山長笹川の珪藻. 14-20. 淡水藻類研究会(2)