

三峰川の珪藻

飯島 敏雄 *

On the Diatoms in the River of Mibu-gawa, Nagano-ken, Japan

Toshio Iijima

Abstract

I investigated the water quality and the vegetation of diatoms, in 2 investigation spots of the river of Mibu-gawa. The pH was 7.4-8.0, and the electric conductivity was the value of the midstream area on the general river in 135-198 μ S/cm. As for the diatom, 57 taxa belonging 16 genera were identified. Dominant are *Achnanthes convergens* H.Kob, all together in both spots, letting through a year.

I. はじめに

天竜川の最大支流三峰川は、標高 3033m の南アルプス仙丈岳の南西に源を発し南アルプスの谷間を南流し、大曲で 180 度方向転回して北流し、美和ダム地点を通過し、さらに高遠町で 90 度西に向きを変えて流下し伊那市東春近で本流に流入している。流路延長は 56.8km、流域面積は 481.4km² である。

三峰川には特徴のある支流が多くあり、流域には地質はもとより、動物、植物、昆虫など自然が豊富であり、また、昔の森林鉄道のなごりがうかがえる林道が整備され、夏の三峰川の河原はアウトドアの人たちで賑わっている。



図 1 調査地点



写真 1 St. 1 三峰川橋上



写真 2 St. 2 平瀬上流

II. 材料及び方法

平成 15 年 7 月 20 日、10 月 26 日、12 月 6 日、平成 16 年 2 月 10 日に調査した。

調査地点

St1 本流、三峰川第 2 発電所上、三峰川橋上

St2 本流、平瀬上流

珪藻試料として河川の水深 20 ~ 30cm の川底にあるこぶし 2 個分の大きさの礫 5 個分の表面からそれぞれ 5 cm 平方分の着生藻類を歯ブラシでこすり落とした。試料はすべて 5 % のホルマリンを加えて固定した。

礫の表面 1mm 平方あたりの珪藻類の個体数をカウントした。珪藻類の同定は、先ず珪藻被殻の洗浄を配水管洗浄剤を使用する南雲法（1995 年）で行ない、封入剤としてプリューラックスを用いてプレパラートを作製した。顕微鏡写真撮影後 2000 倍に引き伸ばし、殻長や条線数を計測して種を同定した。同定には東京学芸大学准教授真山茂樹博士、日本珪藻学会会員永沼治先生のご指導をいただいた。

II. 結果及び考察

(1) 水質 表 1

水温は、夏季から冬季にかけて低くなっていくが、pH は 7.4 ～ 8.0 で夏季はややアルカリ性よりであるが大きな変動はなかった。電導度は 135 ～ 198 μ S/cm で、一般河川の中流域の値である。

(2) 着生藻類

礫の表面に着生している珪藻類を含めた藻類の全体量は、7 月 20 日はどの調査地点とも少なかった。

10 月 26 日は St.1（三峰川橋付近）が特に着生藻類が多かった。

12 月 6 日は St.2（平瀬）が多かった。これら着生藻類が多い原因は、藍藻類の *Aphanothece* や *Coelosphaerium* などが多く着生していたためと考えられる。

(3) 珪藻類個体数（礫の表面 1 mm² あたりの） 表 2

7 月、10 月は St.1（三峰川橋）は個体数が少なく、特に 10 月は St.2（平瀬）の 20 分の 1 であった。12 月は両地点とも多く、しかも St.1 は St.2 の 1.5

倍であった。

このように個体数が多い原因は、いずれの調査地点も小型の珪藻類の *Achnanthes convergens* H.Kob や *Achnanthes minutissima* Kütz. が優占種・次優占種であることにも関係するものと思われる。

(4) 出現した珪藻類（別表 1 及び図版 1 ～ 4）

① 出現種数 出現した珪藻類は 16 属 37 種であった。St.1（三峰川橋）の 10 月が 26 種が最も多く、St.1 の 2 月が最も少なく 9 種であった。St.2 も 10 月が最も多く、2 月が少なかった。年間通しての平均は 16 種で、一般河川の上流域の珪藻種数と類似している。

② 最も多い種数を出現した属は *Navicula*（フナガタケイソウ）属、*Gomphonema*（クサビケイソウ）属及び *Nitzschia*（ササノハケイソウ）属の 5 種であった。これらの属の出現種数が多いのも普通河川上流域の一般的傾向である。

③ 優占種

Achnanthes convergens H.Kob. は両調査地点ともすべての調査日時において優占種であり、三峰川では広分布種といえる。St.1 の 10 月以外は 80%以上の出現頻度であった。

次優占種は *Achnanthes minutissima* Kütz. 8 回中 5 回、*Encyonema minutum* (Hilse ex Raben.) D.G.Mann 2 回、*Gomphonema olivaceoides* Hust. 1 回であった。これらの珪藻類は後述するように、一般的に流水性、好アルカリ性、 β -中腐水性または貧腐水性の種類であり、pH や電気伝導度の数値で示される水質分析の結果とほぼ一致するものと考えられる。

有機汚濁の指標種である *Nitzschia*（ササノハケイソウ）属は出現頻度が低く、調査区域内は有機汚濁が少ないことを意味している。

表 1 水質

St 1				St 2		
月日	水温 (°C)	pH	電導度 (μ S/cm)	水温 (°C)	pH	電導度 (μ S/cm)
7.20	13.5	7.9	137	14.5	8.0	135
10.26	9.5	7.4	198	9.2	7.4	196
12. 6	6.2	7.5	165	6.2	7.5	165

表 2 珪藻類個体数（礫の表面 1 mm² あたりの）

調査地点	St.1			St.2		
月	7	10	12	7	10	12
個体数	216	2027	26133	456	46118	18432

III 謝辞

種の同定にあたっては、東京学芸大学准教授真山茂樹先生からご指導していただいたことなどを参考にし、長野珪藻友の会会長永沼 治先生のご援助をいただいた。深く感謝します。

IV 要約

三峰川の2調査地点で水質及び珪藻類の植生を調査した。pHは7.4～8.0でややアルカリ性より、電導度は135～198 μ S/cmで一般河川の中流域の数値であった。珪藻類は両地点合わせて16属57種、優先種は年間通して *Achnanthes convergens* H.Kob. であった。

参考文献

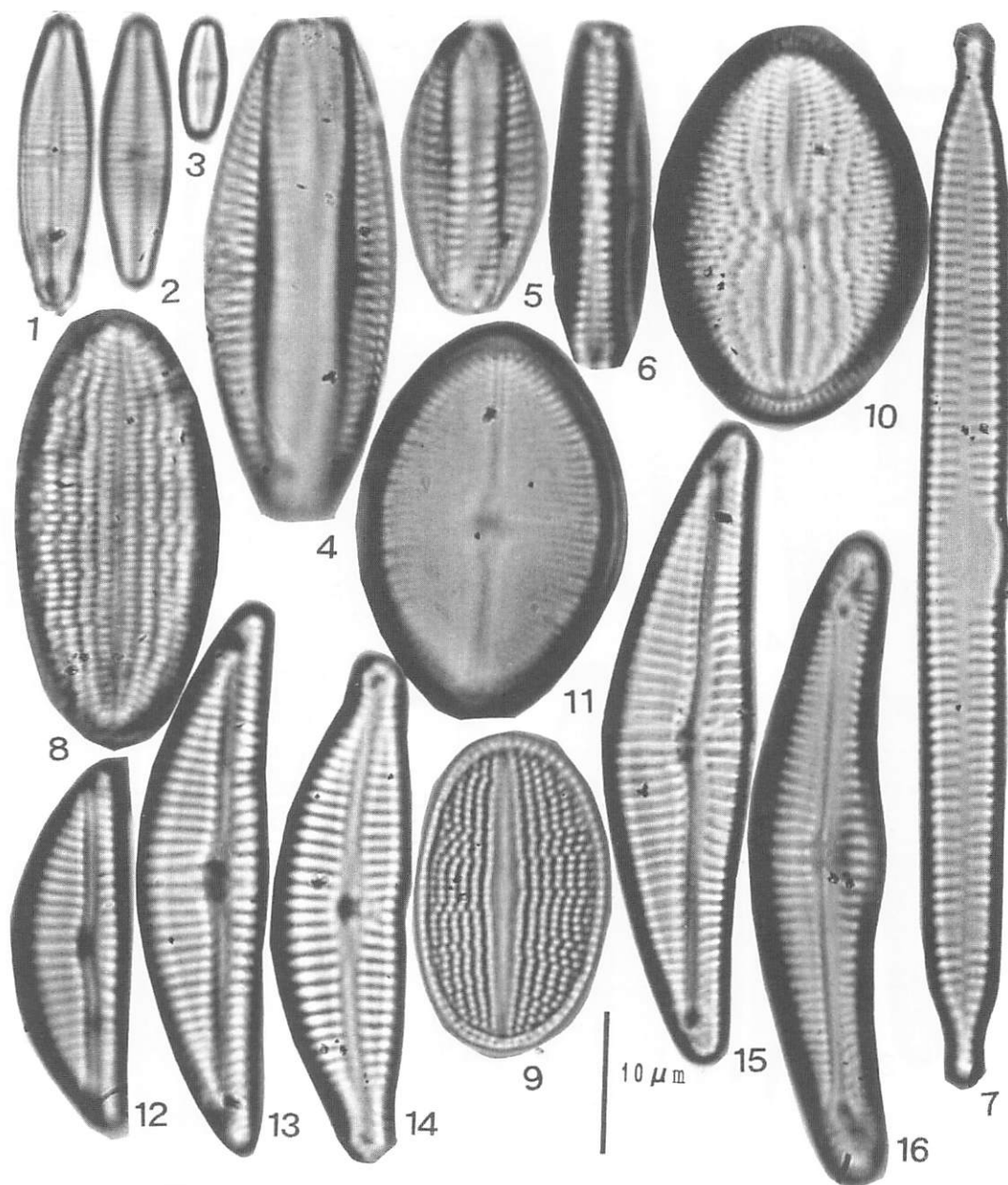
小林 弘 他編 (2006) 小林弘珪藻図鑑 内田老鶴圃
渡辺仁治編著 (2005) 淡水珪藻生態図鑑 内田老鶴圃

永沼 治、飯島敏雄、浜 篤、村松 淳外 (1982) 諏訪地方の藻類 諏訪の自然誌 陸水編
飯島敏雄 2002. 天竜川の珪藻類 長野県植物研究会誌 35:1-15
飯島敏雄、2005. 諏訪湖流入河川の珪藻類 長野県植物研究会誌 38:49-60
Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (1986) Bacillariophyceae 1. Naviculaceae
Ettl. H. et al. eds. Süsswasserflora von Mitteleuropa. 2/1. Gustav Fischer, Stuttgart.
Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (1988) Bacillariophyceae 2. Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae.
Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (1991) Bacillariophyceae 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae.
Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (1991) Bacillariophyceae 4. Achnanthesaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lincolata) und Gomphonema.
Lange-Bertalot, H. (1996) Iconographia Diatomologica Vol. 1 ~ 5

別表 1 出現した珪藻類及び出現頻度 (%)

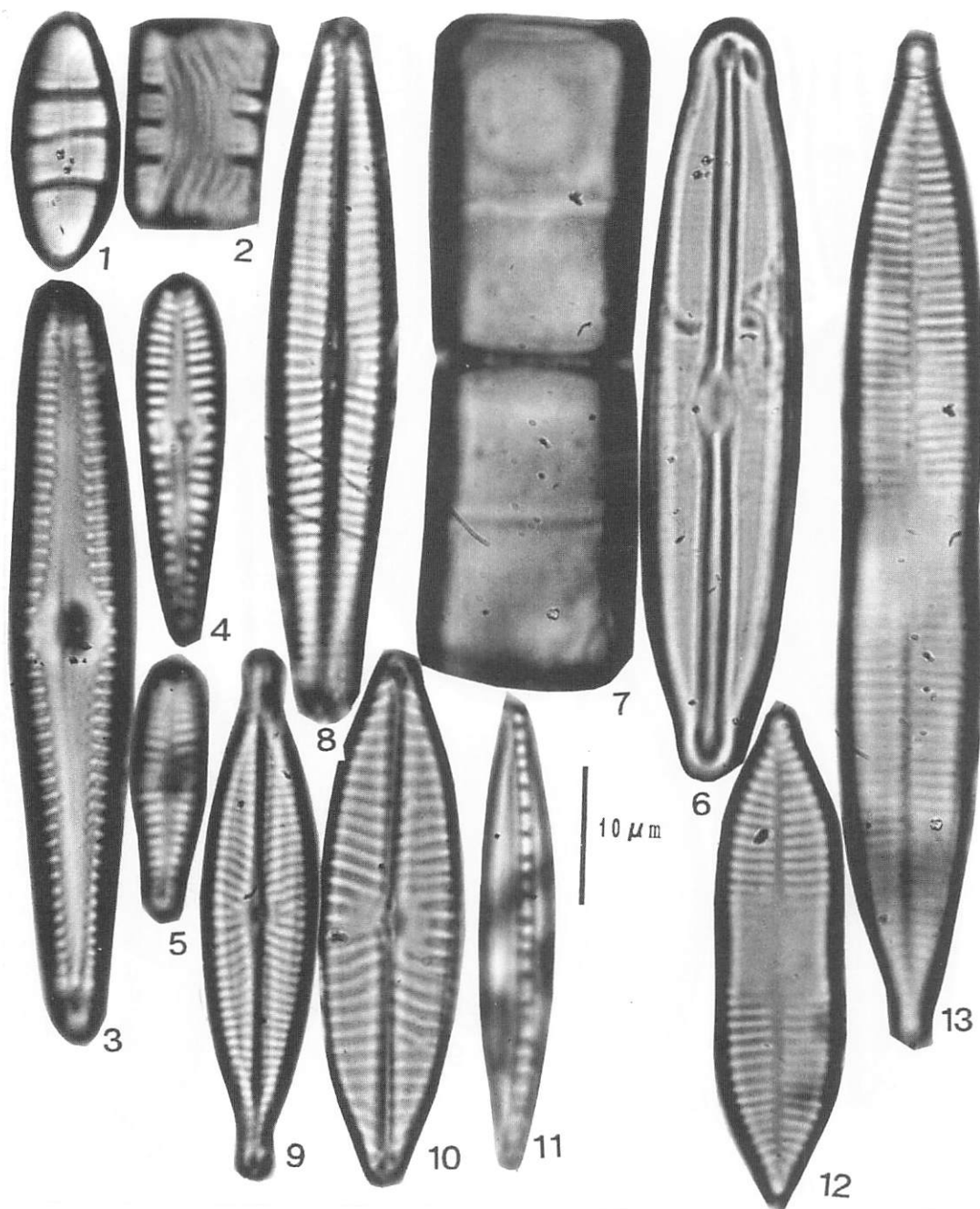
種 名	st.1 三峰川橋				st.2 平瀬			
	7月	10月	12月	2月	7月	10月	12月	2月
1. <i>Achnantheidium convergens</i> (H.Kob.)H.Kob.	87.2	59.6	83.2	82.9	94.4	92.4	92.3	91.1
2. <i>Achnantheidium lanceolata</i> (Bréb.)Grun.		3.1				0.2		
3. <i>Achnantheidium minutissima</i> Kütz.		10.1	2.4	4.3	0.2	2.3	3.4	3.1
4. <i>Amphora ovalis</i> (Kütz.)Kütz.			0.3				0.2	
5. <i>Amphora</i> sp.		0.9	0.1			0.1	0.2	
6. <i>Hannaea arcus</i> (Ehr.)Patrick var. <i>arcus</i>				1.4				0.6
7. <i>Hannaea arcus</i> (Ehr.)Patrick. var. <i>amphioxys</i> (Raben.)Patrick.		0.4	1.5	1.4	0.2	0.6	0.5	0.6
8. <i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.		0.4	0.1					
9. <i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	0.8	4.8	0.7	1.4	0.2	1.4	0.3	
10. <i>Encyonema glacile</i> Ehrenberg.	0.4							
11. <i>Cymbella mexicana</i> (Ehr.)Cl.							0.2	
12. <i>Encyonema minutum</i> (Hilse ex Rabenhorst)D.G.Mann.	1.6	1.8	7.3	2.9	2.3	1.0	1.9	1.2
13. <i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabenhorst)D.G.Mann			0.1				0.2	
14. <i>Reimeria sinuata</i> (Gregory)Kociolek & Stoermer	1.6				0.8	0.3	0.2	
15. <i>Cymbella tumida</i> Cl.		0.4				0.1		
16. <i>Cymbella turgidula</i> Grun. var. <i>nipponica</i> Skv.	0.4	0.4	0.4	1.4	0.2	0.1		
17. <i>Diatoma mesodon</i> (Ehr.)Kütz.	1.2	3.5	1.0	2.9	0.2	0.3	0.2	0.6
18. <i>Fragilaria capcina</i> Desmazieres	0.4	0.4						
19. <i>Frustulia rhomboides</i> (Ehr.)De T. var. <i>saxonica</i> (Rabh.) De T.								0.6
20. <i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites)De T.			0.1					
21. <i>Gomphonema clavatum</i> Ehr.		1.3			0.2			
22. <i>Gomphonema separatipunctata</i> H.Kob.					0.4			0.6
23. <i>Gomphonema sumatrense</i> Fricke		2.2	0.4					
24. <i>Gomphonema olivaceoides</i> (Hust.)Carter et Bailey-Watts	4.1	0.4	0.1		0.2	0.2		
25. <i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.)Kütz.		0.4				0.1		
26. <i>Melosira varians</i> Ag.	0.4	0.4	0.1			0.1		0.6
27. <i>Navicula capitateroidiata</i> Lange-B.			0.3			0.1		
28. <i>Navicula cryptotenella</i> Lange-B.						0.1		
29. <i>Navicula decussis</i> Oestr.		0.4						
30. <i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller)Bory		3.5	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2	
31. <i>Navicula viridis</i> Kütz. var. <i>rostellata</i>		0.4	0.1				0.2	
32. <i>Nitzschia dissipata</i> (Kütz.)Grun.	0.4	0.4	0.1					
33. <i>Nitzschia frustulum</i> (Kütz.)Grun.		0.4			0.2			
34. <i>Nitzschia linearis</i> W.Smith		0.4						
35. <i>Nitzschia palea</i> (Kütz.)W.Sm. var. <i>debilis</i> (Kütz.)Grun.	0.4	0.4						
36. <i>Nitzschia palea</i> (Kütz.)W.Sm.		0.4						
37. <i>Synedra inaequalis</i> H.Kob.	0.8	2.6	1.3		0.2	0.5	0.3	1.2
種 数	13	26	20	9	14	18	14	10

三峰川(三峰川橋)の珪藻(15年12月) I



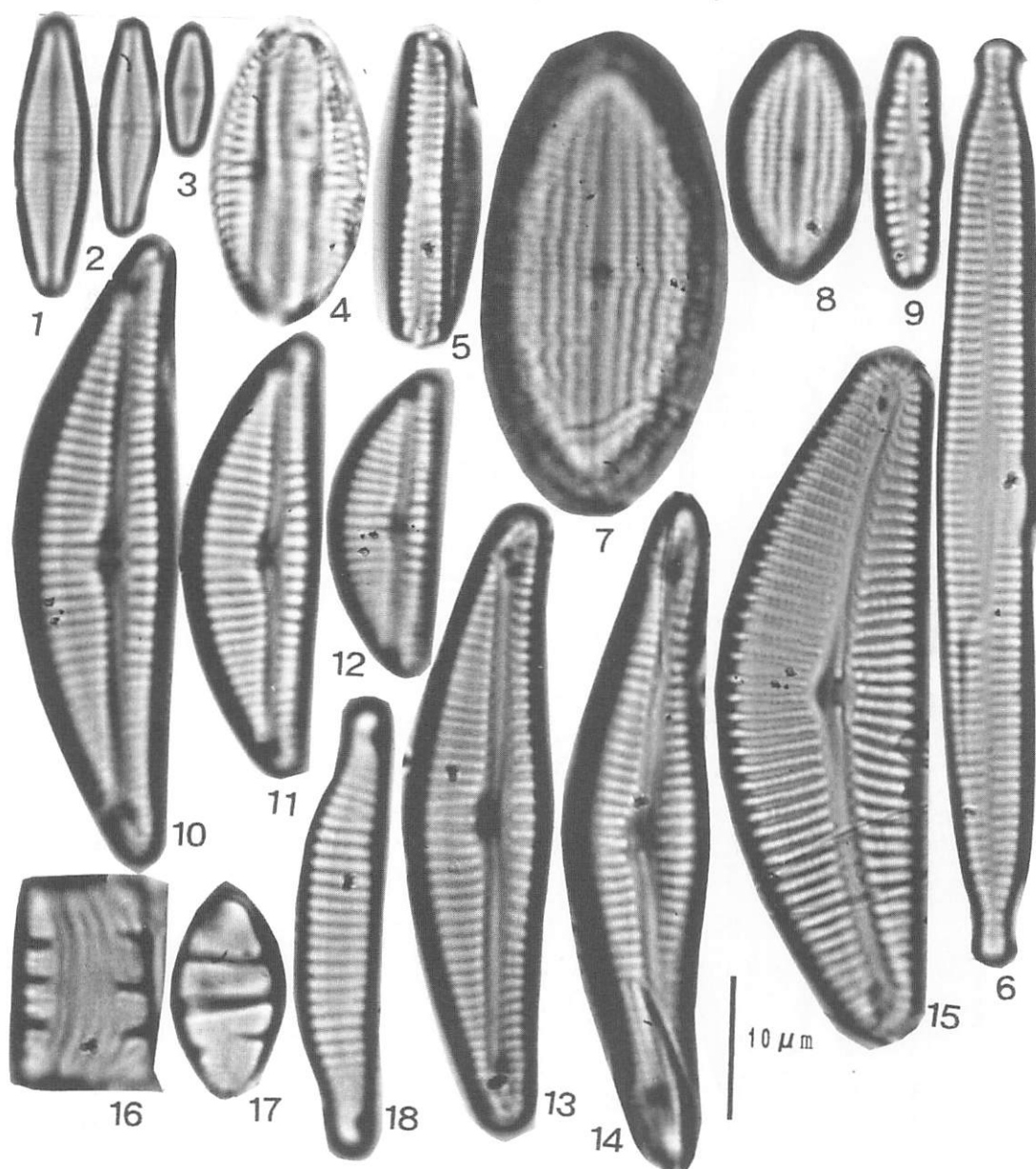
- 1,2. *Achnanthydium convergens* (H.Kob.)H.Kob.
 3. *Achnanthydium minutissima* Kütz.
 4,5. *Amphora ovalis* (Kütz.) Kütz.
 6. *Amphora* sp.
 7. *Hannaea arcus* (Ehr.)Patrick var.*amphioxys* (Raben.) Patrick
 8,9. *Cocconeis placentula* Ehr.
 10,11. *Cocconeis pediculus* Ehr.
 12,13. *Encyonema minutum* (Hilse ex Raben.)D.G.Mann
 14. *Cymbella turgidula* Grun. var. *nipponica* Skv.
 15,16. *Encyonia silesiacum* (Bleisch)D.G.Mann

三峰川(三峰川橋)の珪藻(15年12月) II



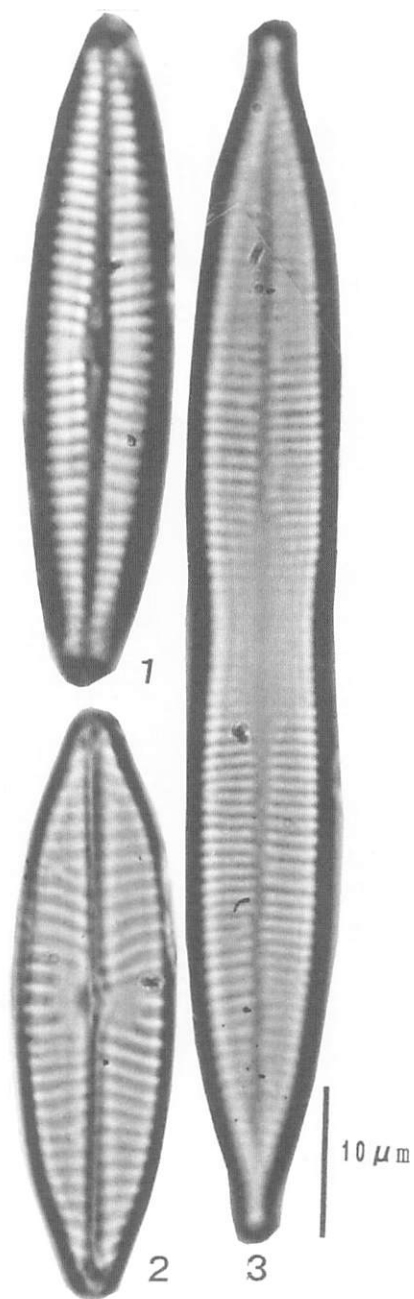
- 1,2. *Diatoma mesodon* (Ehr.) Kütz.
 3,4. *Gomphonema sumatrense* Fricke
 5. *Gomphonema olivaceoides* (Hust.) Carter
 6. *Frustulia vulgaris* (Thwaites) De T.
 7. *Melosira varians* Ag.
 8. *Navicula tripunctata* (O.F.Müller) Bory
 9. *Navicula capitateroidiata* Lange-B.
 10. *Navicula viridis* Kütz. var. *rostellata* (Kütz.) Cl.
 11. *Nitzschia dissipata* (Kütz.) Grun.
 12,13. *Synedra inaequalis* H.Kob.

三峰川(平瀬)の珪藻(15年12月) I



- 1,2. *Achnanthydium convergens* H.Kob.
3. *Achnanthydium minutissima* Kütz.
4. *Amphora ovalis* (Kütz.) Kütz. var. *ovalis*
5. *Amphora* sp.
6. *Hannaea arcus* (Ehr.) Kütz. var. *amphioxys* (Raben.) Patrick
- 7,8. *Cocconeis placentula* Ehr.
9. *Reimeris sinuata* (Greg.) Kociolek & Stoermer
- 10~12. *Encyonema minutum* (Hilse ex Raben.) D.G. Mann
- 13,14. *Encyonema silesiacum* (Bleisch) D.G. Mann
15. *Cymbella mexicana* (Ehr.) Cleve
- 16,17. *Diatoma mesodon* (Ehr.) Kütz.
18. *Eunotia pectinalis* (O. F. Müller) Rabh. var. *minor* (Kütz.) Rabh.

三峰川(平瀬)の珪藻(15年12月) II



1. *Navicula tripunctata* (O.F.Müller) Bory
2. *Navicula viridis* Kütz. var. *rostellata* (Kütz.) Cl.
3. *Synedra inaequalis* H.Kob.