

北八ヶ岳茶水の池の淡水藻類

飯島 敏雄 *

On the fresh-water algae in the pond of Chamizu-no-ike,
Mt.Kita-Yatsugatake. Nagano-ken, Japan

Toshio Iijima

Abstract

I investigated the water quality and the vegetation of fresh-water algae in the pond of Chamizu-no-ike, Mt. Kita-Yatsugatake. The pH was average 6.2 to let through in the year. In August, the acidity was the highest in 5.4. The electric conductivity was 8-28 μ S/cm, 16 green algae species belonging to 11 genera were identified. *Xanthidium burkillii* W. & G.S. West was dominant. As for the diatom, 42 species belonging to 16 genera were identified. The predominant genera were *Eunotia* and *Pinnularia* represented by eight and six species. *Brachysira brebissonii* R. Ross was dominant.

1. はじめに

北八ヶ岳には山稜近くあるいは山麓に多くの湖沼があることが地形上の特徴である。そのほとんどは観光客や登山者が訪れ、憩いの場所にもなっている。

八ヶ岳火山の活動は2度行われている。まず、約100万年前に古期の火山活動が北八ヶ岳から始まり活動の中心を順次南下させつつ南八ヶ岳に移して成層火山群を形成させた。その後しばらく活動を休み、10数万年前から新期の活動が始まった。新期の活動は南八ヶ岳から始まり北八ヶ岳に移り、北八ヶ岳に多数の溶岩丘群を形成した。

八ヶ岳火山活動で注目すべき点は火山活動で生じた諸火山の配列が東西2列雁行状に配列していることである。西列最北端の蓼科山と東列最北端の前蓼科山との開きは約2 km となっている。

湖沼群はこの東列と西列との間にあって、東列の火山列を形成したあと西列の火山列を形成した溶岩流が浸食によって生じた谷やくぼ地をせきとめて生じたものと考えられている。

茶水の池は、茅野市から佐久穂町に通ずる通称「メルヘン街道」と呼ばれている国道299号線が八ヶ岳連峰を横断する麦草峠(標高2117m)の道路わき10mばかり入ったところにある小さな池である。

面積約630m²(短径約18m、長径約35m)、水深約30cmである。



図1 調査地 国土地理院 2,5000 分の 1 地形図



写真1 茶水の池全景

流入・流出河川はなく、低湿なくぼ地に水がたまってできた池で、池の西側には大きな岩石がある。

池の周囲には、ミズゴケ、サギスゲ、タマミクリ、オトギリソウ、コバイケイソウなどが群生してい

* 飯島敏雄 〒392-0003 諏訪市上諏訪 10712-5

る。周囲はシラビソなどの針葉樹で囲まれている。

茶水の池の名称は、池の水が茶褐色を示すところからきたものと推察されるが、茶褐色の原因は池水に鉄分が含まれており鉄バクテリアによって鉄分が溶出しているためと考えられる。そのために、水面には油膜があって青く反射している所が見られる。

最近、池水をシカが飲みに来ているためか、西側や南側の泥地には足跡が無数に残っている。また、冬季には池の周辺の樹木の皮が食べられているのが多数見られる。

II. 材料及び方法

2010 年 10 月から 2012 年 6 月まで調査を行った。

- ① pH (堀場製 pH メーター及び比色法で測定)
- ② 電導度 (堀場製電導度メーターで測定)
- ③ 珪藻類

珪藻試料として水中の礫の着生藻類を歯ブラシでこすり落とし、池の周囲のミズゴケ保有水をしぼりとり、水中の底泥をすくいとりなどで採集し、試料はすべて 5 % のホルマリンを加えて固定した。

珪藻類の同定は、ま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、封入剤としてブ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。

④ 緑藻類

水辺の植物の水中の部分に付着している藻類を掻き落したり、ミズゴケ保有水をしぼりとりて採集し顕微鏡で撮影し 600 倍に伸ばして同定した。

III. 結果及び考察

(1) 水質 (表 1)

- ① 水温は春季の 5℃ から夏季の 27℃。
- ② pH は 8 月は 5.4 で酸性が最も高い。1981 年も 8 月は 5.3 であった。平均は 6.2 でやや中性に近くなっていると考えられる。
- ③ 電導度は 8 ~ 28 μ S/cm で低い数値であるが、1981 年は 6.4 μ S/cm で、今回調査した月のどの値よりも低い。他の調査結果がないので単純に比較

表 1 水質

調査日時	水温 (°C)	pH	電導度 (μ S/cm)
1981. 8. 1	22.4	5.3	6.4
2010. 10. 15	17.5	6.6	28
2011. 8. 29	27.0	5.4	24
2011. 9. 10	26.0	6.4	27
2011. 10. 11	8.5	6.2	12
2012. 5. 10	5.0	6.3	8
2012. 6. 28	17.3	6.0	14

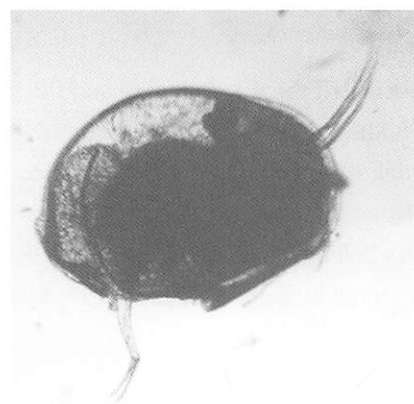


写真 2 カويمシ

することはできないが、現在の茶水の池の水質は、含まれるイオン量が多くなってきていると考えられる。

(2) 動物プランクトン

8 種確認されたが、*Ostracoda* sp. (カويمシ、カويمジンコ) が大量に生息していた。(出現頻度 90% 以上)

(3) 緑藻類 (表 2)

11 属 16 種の緑藻類が確認された。

出現した種数が多かった属はミカヅキモ属の 3 種、エウアスツルム属・スタウラスツルム属・ツヅミモ属の各 2 種であった。ミクラステリアス (クンショウチリモ) が出現したことは特記すべきことである。優占種は *Xanthidium burkillii* W. & G.S. West、ついで *Closterium intermedium* Ralfs であった。

(4) 珪藻類 (表 3)

年間通して 16 属 42 種の珪藻が確認された。種数が多かった属は、イチモンジケイソウの 8 種、ついでハネケイソウの 6 種、フネケイソウの 4 種、ハスフネケイソウの 4 種であった。この傾向は腐植酸性の湿原や湖沼で見られる傾向である。

優占種はサミダレモドキケイソウ (*Brachysira brebissonii* R. Ross) であり、スジタルケイソウ

表2 緑藻類

属	種 名
アオミドロ	<i>Spirogyra</i> sp.
ネトリウム	<i>Netrium digitus</i> (Ehr.)Itzingsohn et Rothe var. <i>lamellosum</i> (Bréb.)Krieger
ミカヅキモ	<i>Clostrium intermedium</i> Ralfs
	<i>Clostrium calosporum</i> Wittrock var. <i>brasiliense</i> Borgesen
	<i>Clostrium dornu</i> Ehrenberg
ミクラステリアス	<i>Micrasterias thomasi</i> Archer
エウアスツルム	<i>Euastrum humerosum</i> Ralfs
	<i>Euastrum denticulatum</i> (Krieghn.)Gay
コウガイチリモ	<i>Pleurotaenium trabecula</i> (Ehr.)Naegeli
スタウラスツルム	<i>Staurostrum simonyi</i> Heimerl
	<i>Staurostrum subcruciatum</i> Cooke & Wills
テトメモルス	<i>Tetmemorus granulatus</i> (Bréb.)Ralfs
ツツミモ	<i>Cosmarium quadrifarium</i> Lundell f. <i>hexasticha</i> (Lundell)Nordstedt
	<i>Cosmarium connatum</i> (Bréb.)Ralfs
クサンティディウム	<i>Xanthidium burkillii</i> W. & G.S. West
ヒアロテーカ	<i>Hyalotheca dissiliens</i> var. <i>minor</i> Delponte

(*Aulacoseira distans* (Ehrenb.)Simonsen)、フネケイソウ (*Navicula cryptocephala* Kütz) が次いで多かった。

Brachysira brebissonii R.Ross は pH5.8 ~ 6.8 などの弱酸性の腐植栄養水域に出現する好酸性種とされ、有機汚濁に関しては広適応種とされている。霧ヶ峰八島ヶ原湿原の八島ヶ池や風吹大池でも優占種であった。

1981 年 8 月の調査では 8 属 17 種の珪藻類が確認されている。そして種数の多い属としてはイチモンジケイソウが 6 種、ハネケイソウが 2 種であり、今回 4 種確認されているフネケイソウは 1 種も確認されていない。

また、今回優占種となったサミダレモドキケイソウ (*Brachysira brebissonii* R.Ross) は 1981 年には確認されていない。1981 年に優占種であったスジタルケイソウ (*Aulacoseira distans* (Ehrenb) Simonsen) は今回も出現頻度は高い方である。

1981 年に確認された 17 種の中で、今回も確認されたものは 12 種である。確認されなかった 5 種は 1981 年でも出現頻度は低いものであるが、ホシガタケイソウ (*Asterionella gracillima*(Hantzsch)Heib.) はかなりの量が出現していた。1981 年と今回の調査結果との差異は、pH が中性に近くなったり、電導度の数値がかなり高くなってきているという水質の変化によるものか、または他の要因によるものかは今後の調査研究に待つところがある。

珪藻類の種の同定にあたっては、日本珪藻学会会長で東京学芸大学准教授の真山茂樹博士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。また、助成金を頂いた伊那谷地域社会システム研究所様に感謝します。

V 要約

北八ヶ岳の茶水の池の水質及び淡水藻類について調査した。

水質は、pH は年間通して 6.2、8 月は 5.4 で酸性度が最も高かった。1981 年の調査結果と比較すると、やや酸性度が低くなっている。電導度は 8 ~ 28 μ S/cm で 1981 年より高くなっている。

動物プランクトンは 8 種確認できた。優占種はカイムシ (*Ostracoda* sp) であった。

緑藻類は 11 属 16 種確認できた。優占種は *Xanthidium burkillii* W. & G.S. West であった。

珪藻類は 16 属 42 種が確認された。1981 年調査で確認された種数 17 種に比べると、確認された種類が多くなっている。多くの種類が出現した属は *Eunotia* 属 8 種、*Pinnularia* 属 6 種であった。優占種は *Brachysira brebissonii* R.Ross であった。

参考文献

永沼 治、飯島敏雄、浜 篤、村松 淳外 (1982) 諏訪

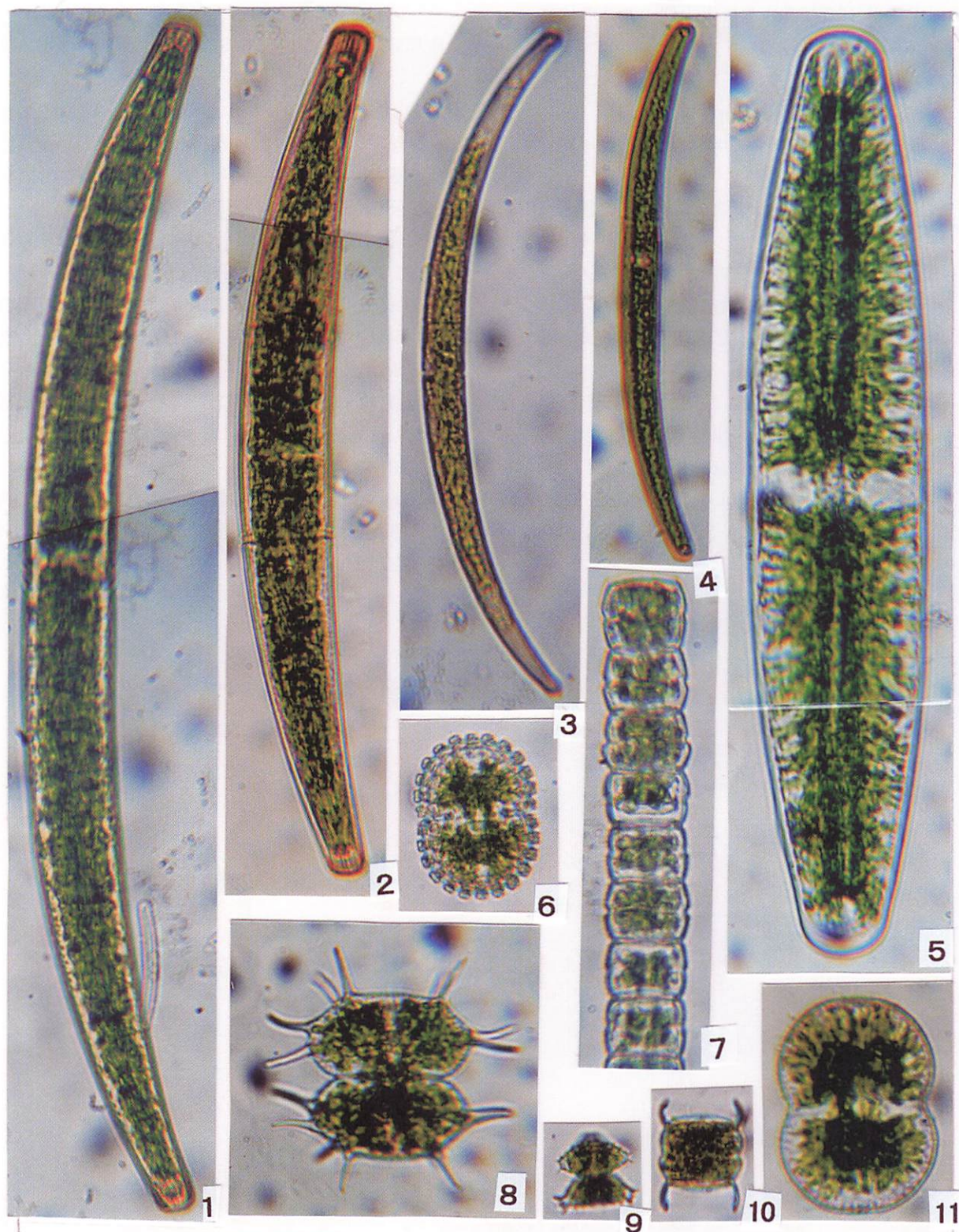
表3 珪藻類

珪藻類出現頻度(%) 2011年9月

属名		種名	頻度	1981
ツメケイソウ	1	<i>Achnanthes heretica</i> (Hust.) Lange-Bert.	1.9	
	2	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. var. <i>minor</i> (Schutz) Lange-Bert.	0.3	
スジタルケイソウ	3	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen	5.4	○
	4	<i>Aulacoseira distans</i> (Ehrenb.) Simonsen	6.7	○
サミダレモドキケイソウ	5	<i>Brachysira brebissonii</i> R. Ross	36.1	
クチビルケイソウ	6	<i>Cymbella javonica</i> Hust.	0.4	
	7	<i>Cymbella mexicana</i> (Ehrenb.) Cleve	0.3	
ジャラミククチビルケイソウ	8	<i>Encyonema gracile</i> Ehrenb.	0.4	
	9	<i>Encyonema hebridicum</i> (W. Greg.) Grunow	5.4	○
	10	<i>Encyonema leei</i> (Krammer) Ohtsuka, Hanada et Yus. Nakam.	0.3	
イチモンジケイソウ	11	<i>Eunotia bigibba</i> Kütz. var. <i>pumila</i> Grunow	0.3	
	12	<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehrenb.) Mills	5.8	○
	13	<i>Eunotia exigua</i> (Kütz.) Rabenh.	0.8	
	14	<i>Eunotia exigua</i> (Kütz.) Rabh var. <i>bidens</i> Hust.	0.3	
	15	<i>Eunotia lunaris</i> (Ehrenb.) Grunow var. <i>subarcuata</i> (Naeg.) Grun.	2.1	○
	16	<i>Eunotia minor</i> (Kütz.) Grunow	0.3	○
	17	<i>Eunotia tenelloides</i> H. Kobayasi et al.	2.1	
	18	<i>Eunotia serra</i> Ehrenb.	2.1	○
ヒシガタケイソウ	19	<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehr.) De Toni var. <i>crassinervia</i> (Bréb.)	0.7	○
	20	<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehr.) De Toni var. <i>saxonica</i> (Raben.) De Toni	2.1	○
フネケイソウ	21	<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	6.7	
	22	<i>Navicula goeppertiana</i> (Bleisch) H. I. Smith	0.4	
	23	<i>Navicula mediocris</i> Krasske	0.7	
	24	<i>Navicula submolesta</i> Hust.	0.3	
ハスフネケイソウ	25	<i>Neidium ampliatus</i> (Ehrenb.) Krammer	0.3	
	26	<i>Neidium herrmannii</i> Hust.	2.5	
	27	<i>Neidium iridis</i> (Ehrenb.) Cleve	0.6	
	28	<i>Neidium iridis</i> (Ehrenb.) Cleve form. <i>vernalis</i> Hust.	0.4	
ササノハケイソウ	29	<i>Nitzschia acidoclinata</i> Lange-Bert.	2.2	
ハネケイソウ	30	<i>Pinnularia mesolepta</i> (Ehrenb.) W. Sm. form <i>angusta</i> Cleve	0.6	
	31	<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenb.) Cleve	0.7	○
	32	<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenb.) Cleve var. <i>nonfasciata</i> Krammer	2.1	○
	33	<i>Pinnularia septentrionalis</i> (Grunow) Krammer	0.3	
	34	<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenb.	0.7	
	35	<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenb. var. <i>diminuta</i> Mayer	2.1	
ニセオニジュウジケイソウ	36	<i>Punctastriata linearis</i> Williams & Round	0.1	
ジュウジケイソウ	37	<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenb.	0.6	
ミミズケイソウ	38	<i>Stenopterobia delicatissima</i> (Lewis) Bré b. ex Van Heurck	2.8	
コバンケイソウ	39	<i>Surirella cuspidata</i> Hust.	0.3	
	40	<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i> (Ehrenb.) Grunow	0.2	○
	41	<i>Surirella splendida</i> (Ehrenb.) Kütz.	0.1	
ヌサガタケイソウ	42	<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kütz.	0.6	

- 地方の藻類 諏訪の自然誌 陸水編 566pp.
河内晋平 (1975) 八ヶ岳火山列 諏訪の自然誌
地質編 220-230
八ヶ岳団体研究グループ (2010) 八ヶ岳火山
ほおずき書籍 166pp.
小林 弘 他編 (2006) 小林弘珪藻図鑑 内田老鶴
圃 531pp.
渡辺仁治編著 (2005) 淡水珪藻生態図鑑 内田老
鶴圃 666pp.
田中正明: (2002) 日本淡水産動植物プランクト
ン図鑑 名古屋大学出版会 584pp.
廣瀬弘幸・山岸高旺 (1977) 日本淡水藻図鑑 内
田老鶴圃 960pp.
山岸高旺・秋山 優編集: (1998)、淡水藻類写真
集 (1~20巻) 内田老鶴圃 各巻 100pp.
K. Krammer, (2000) Diatoms of Europe Edited by
H.Lange-Bertalot Vol. 1 703pp., Vol.2 526pp.,
Vol.3 584pp., Vol.4 530pp. A.R.G. Gantner
Verlag K.G.
飯島敏雄 (1997) 風吹大池火口湖群の藻類につ
いて I 長野県植物研究会誌 No.30:43-51
飯島敏雄 (1999) 風吹大池火口湖群の藻類につ
いて II 長野県植物研究会誌 No.32:49-59
飯島敏雄 (1998) 立山連峰の湖沼・湿原の淡水
藻類について 日本珪藻学会研究集会講演要旨
飯島敏雄 (1998) 鎌池湿原 (八方尾根) の淡水
藻類 長野県植物研究会誌 No.31:20-31
飯島敏雄 (2001) 御岳山火口湖群の淡水藻類に
ついて I 長野県植物研究会誌 No.34:41-45
飯島敏雄・長尾孝之 (2009) 御岳山火口湖群
の淡水藻類について II 長野県植物研究会誌
No.42:9-20
飯島敏雄・長尾孝之 (2010) 御岳山火口湖群
の淡水藻類について III 長野県植物研究会誌
No.43:29-42
飯島敏雄・長尾孝之 (2011) 御岳山火口湖群の淡
水藻類について IV 長野県植物研究会誌 No.44
:27-30

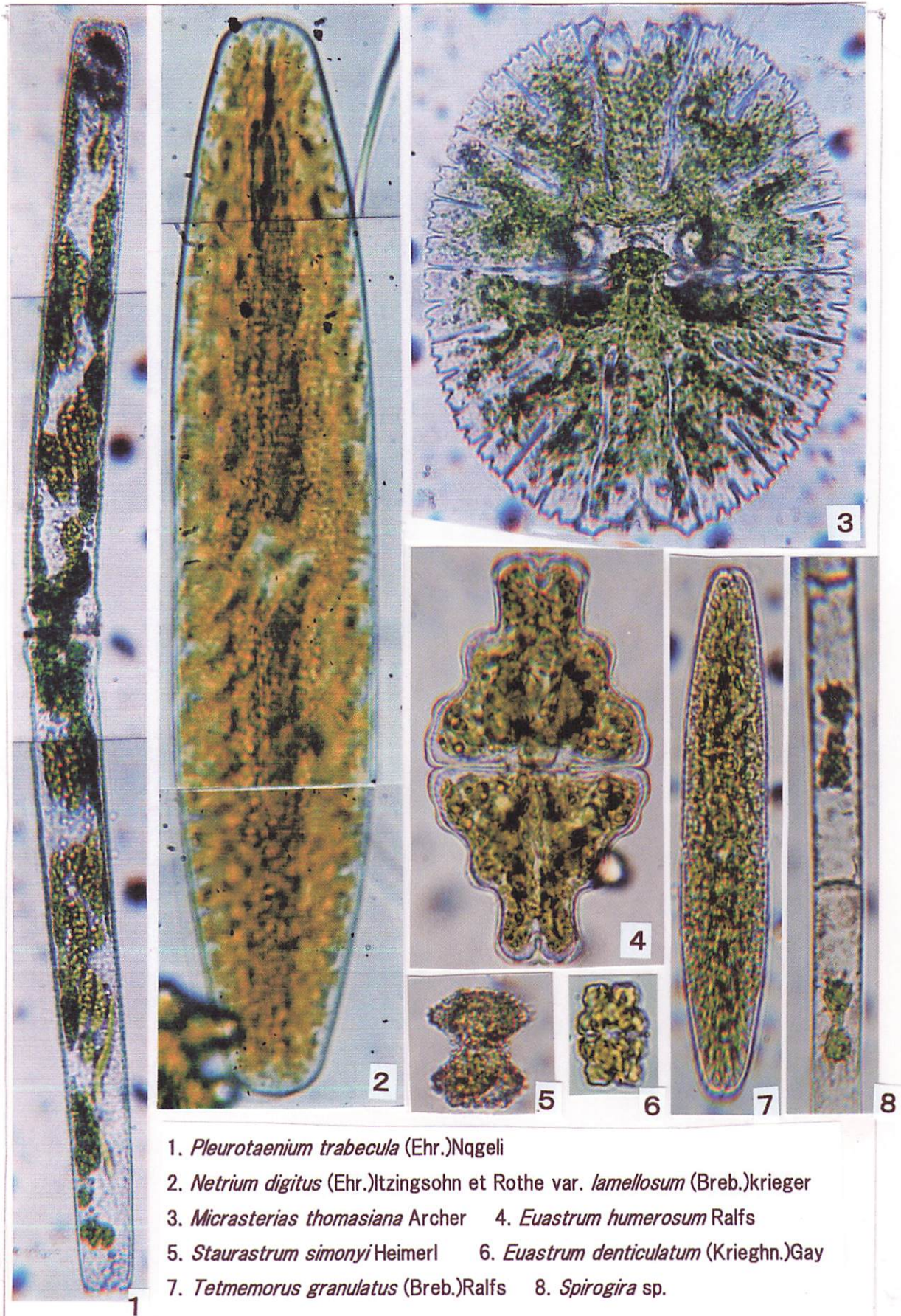
茶水の池の緑藻類 I



- 1,2. *Clostrium intermedium* Ralfs 3. *Clostrium calosporum* Wittrock var. *brasiliense* Borgesen
 4. *Clostrium dornu* Ehrenberg 5. *Netrium digitus* (Ehr.) Itzingsohn et Rothe var. *lamellosum* (Breb.) Krieger
 6. *Cosmarium quadrifarium* Lundell f. *hexasticha* (Lundell) Nordstedt
 7. *Hyalotheca dissiliens* var. *minor* Delponte 8. *Xanthidium burkillii* W. & G.S. West
 9. *Staurostrum subcruciatum* Cooke & Wills 10. sp. 11. *Cosmarium connatum* (Breb.) Ralfs

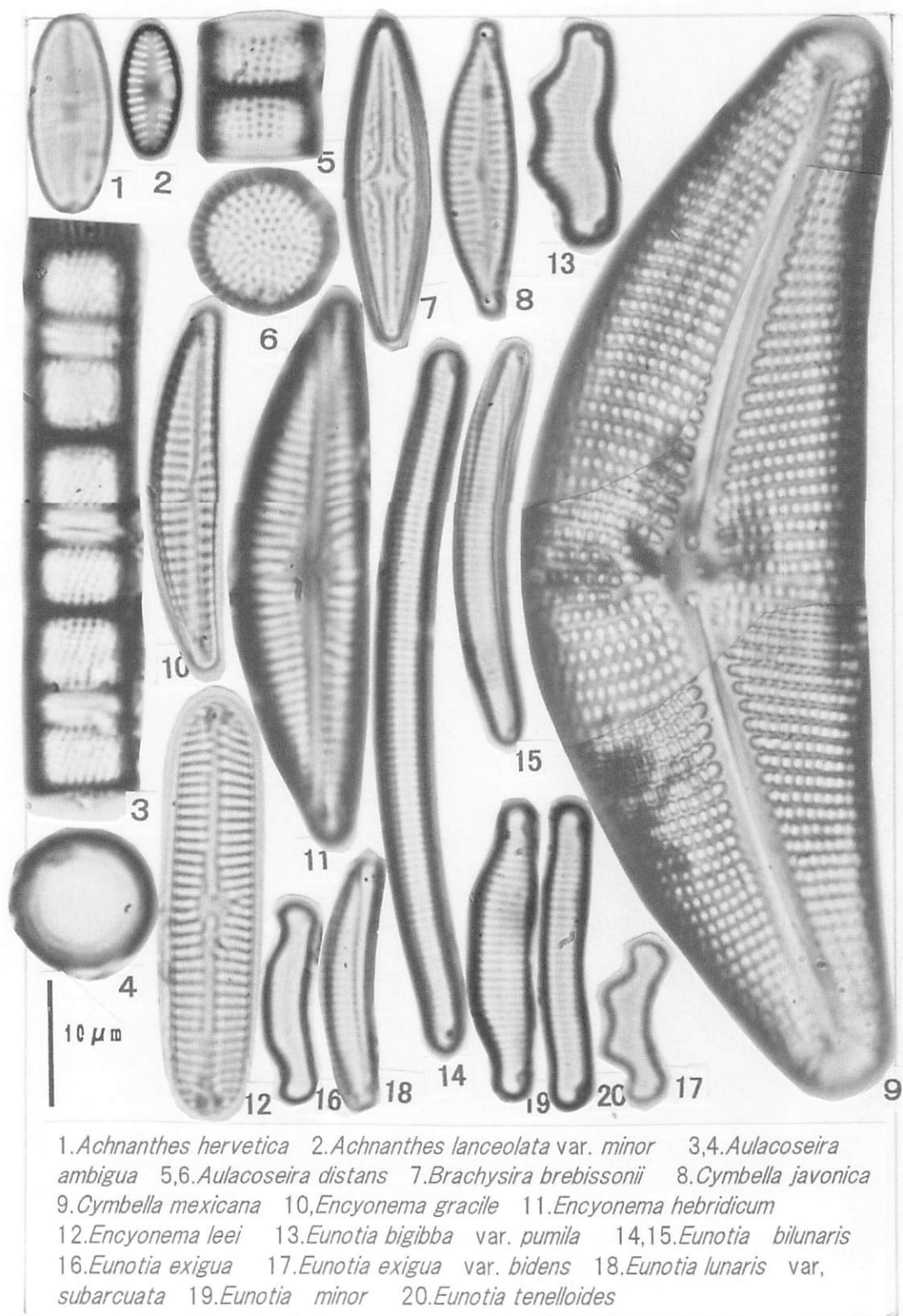
図版1 茶水の池の緑藻類 I

茶水の池の緑藻類 II



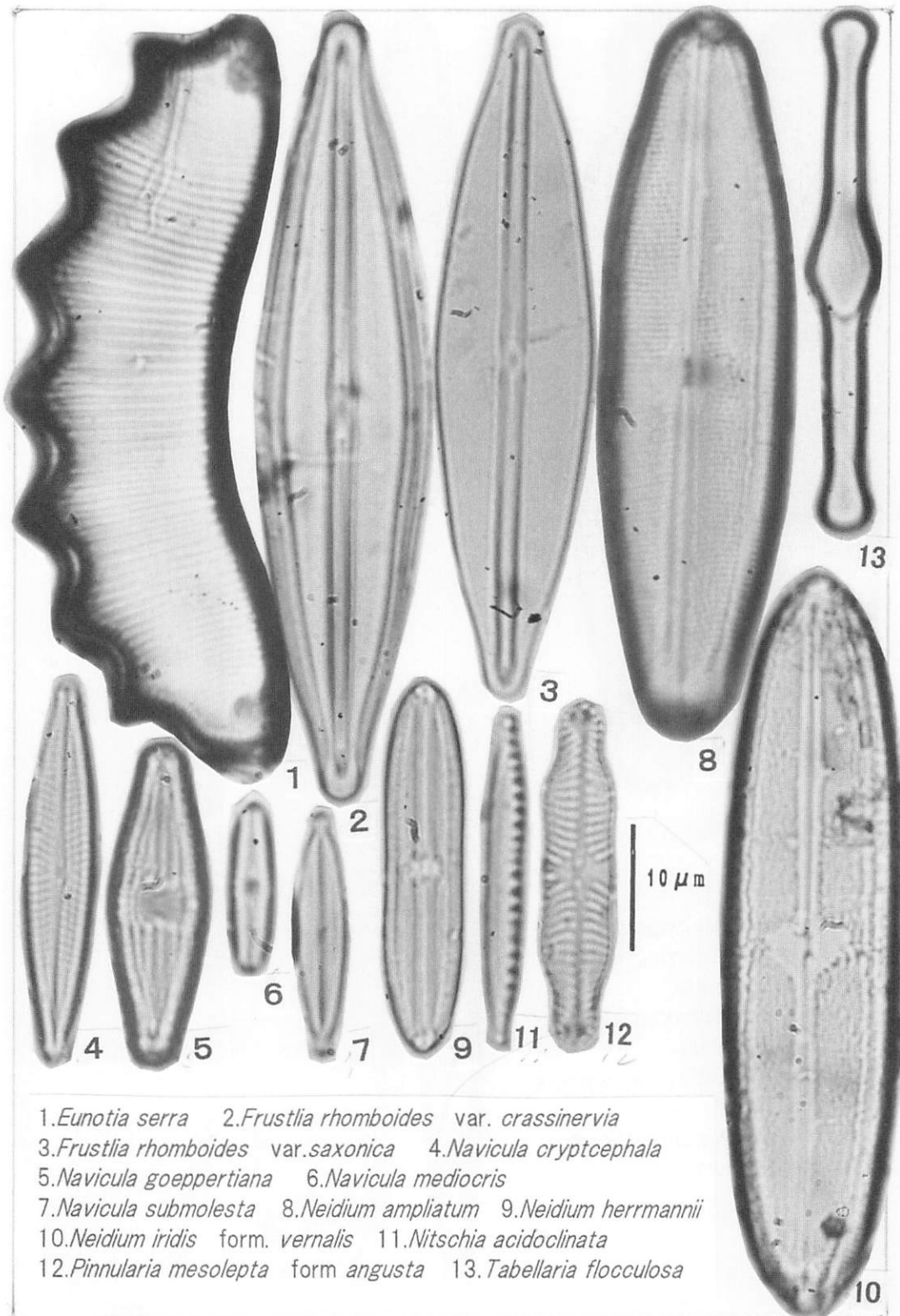
図版2 茶水の池の緑藻類II

茶水の池の珪藻類 I



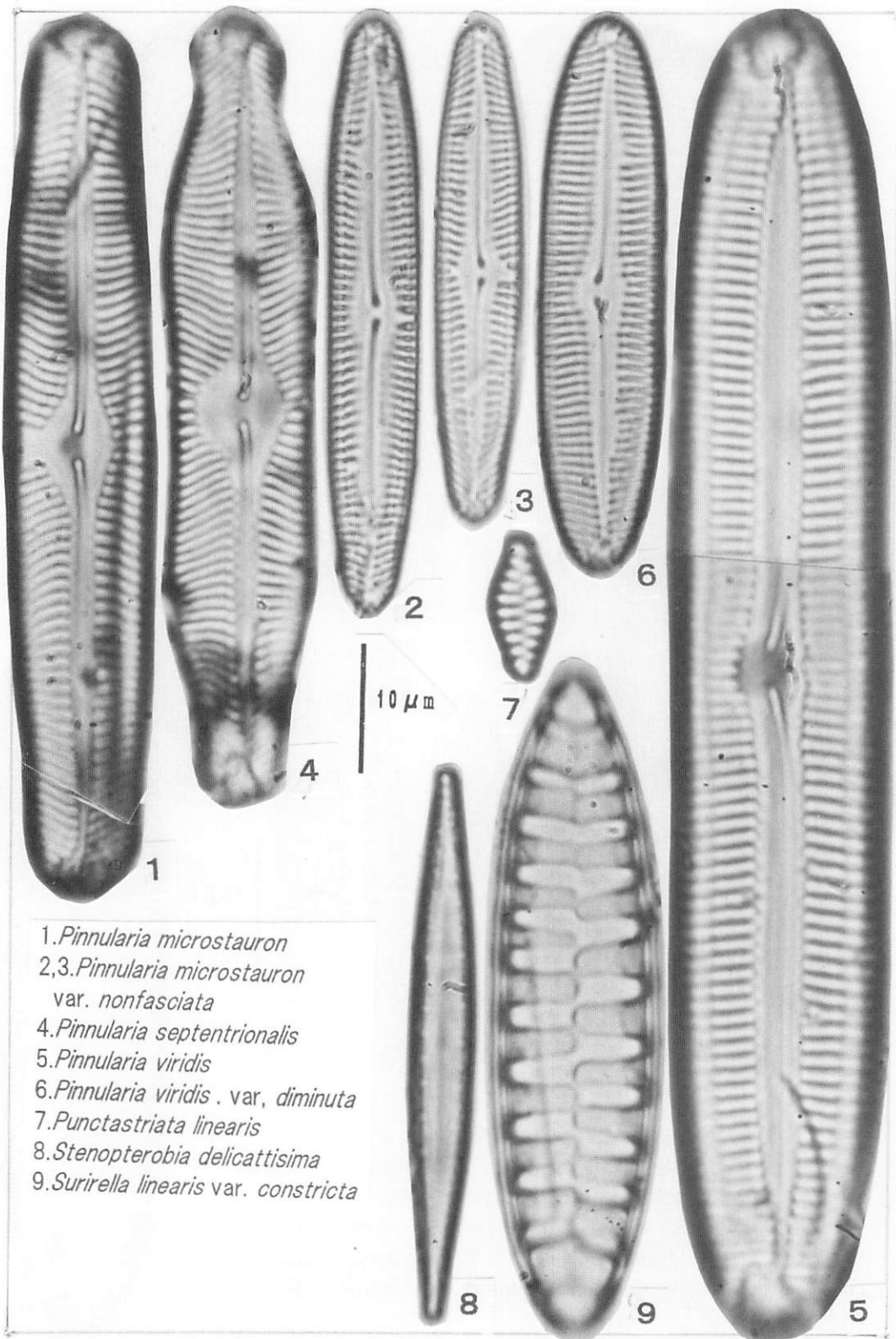
図版3 茶水の池の珪藻類 I

茶水の池の珪藻類 II



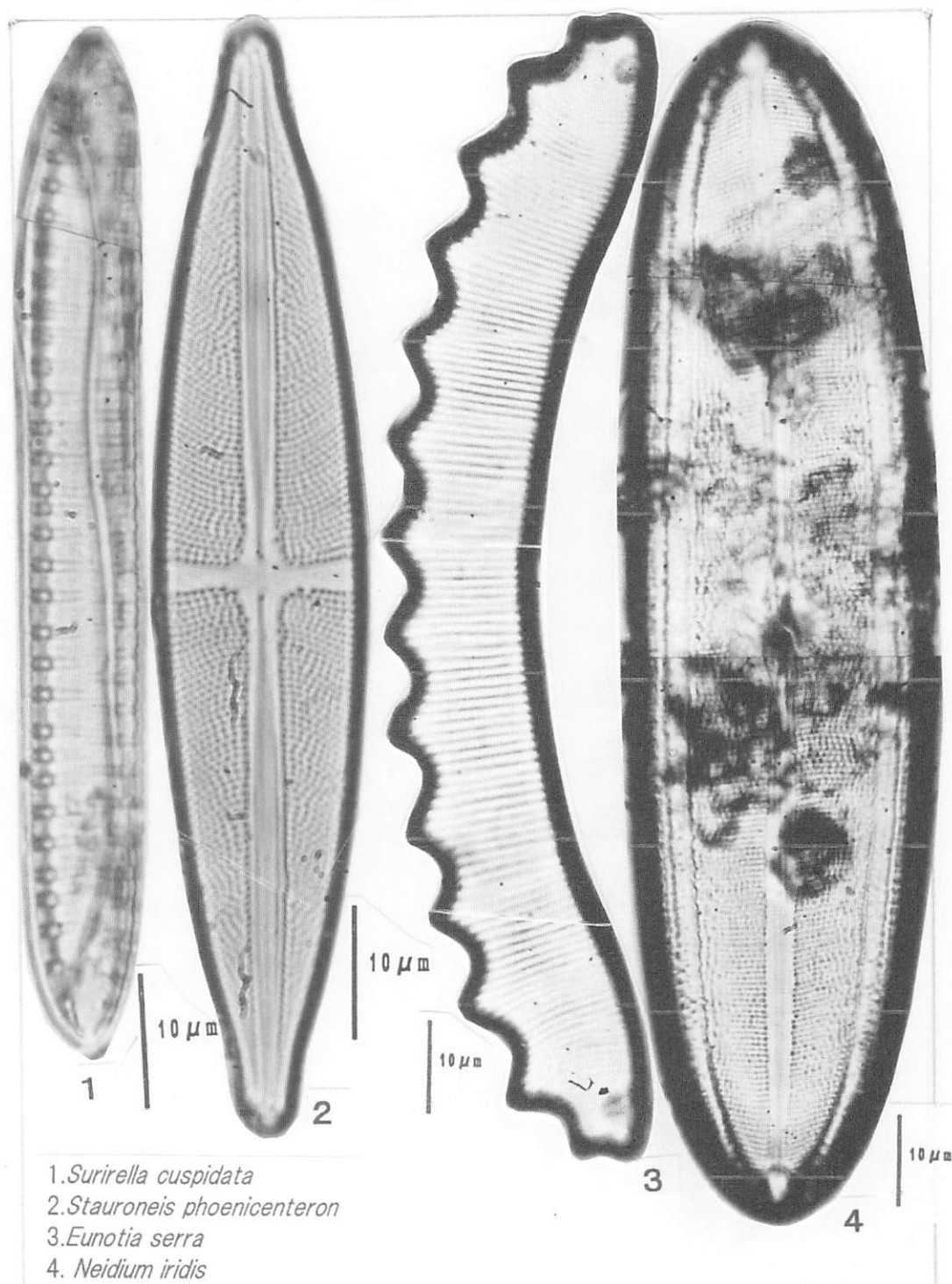
図版4 茶水の池の珪藻類II

茶水の池の珪藻類 III



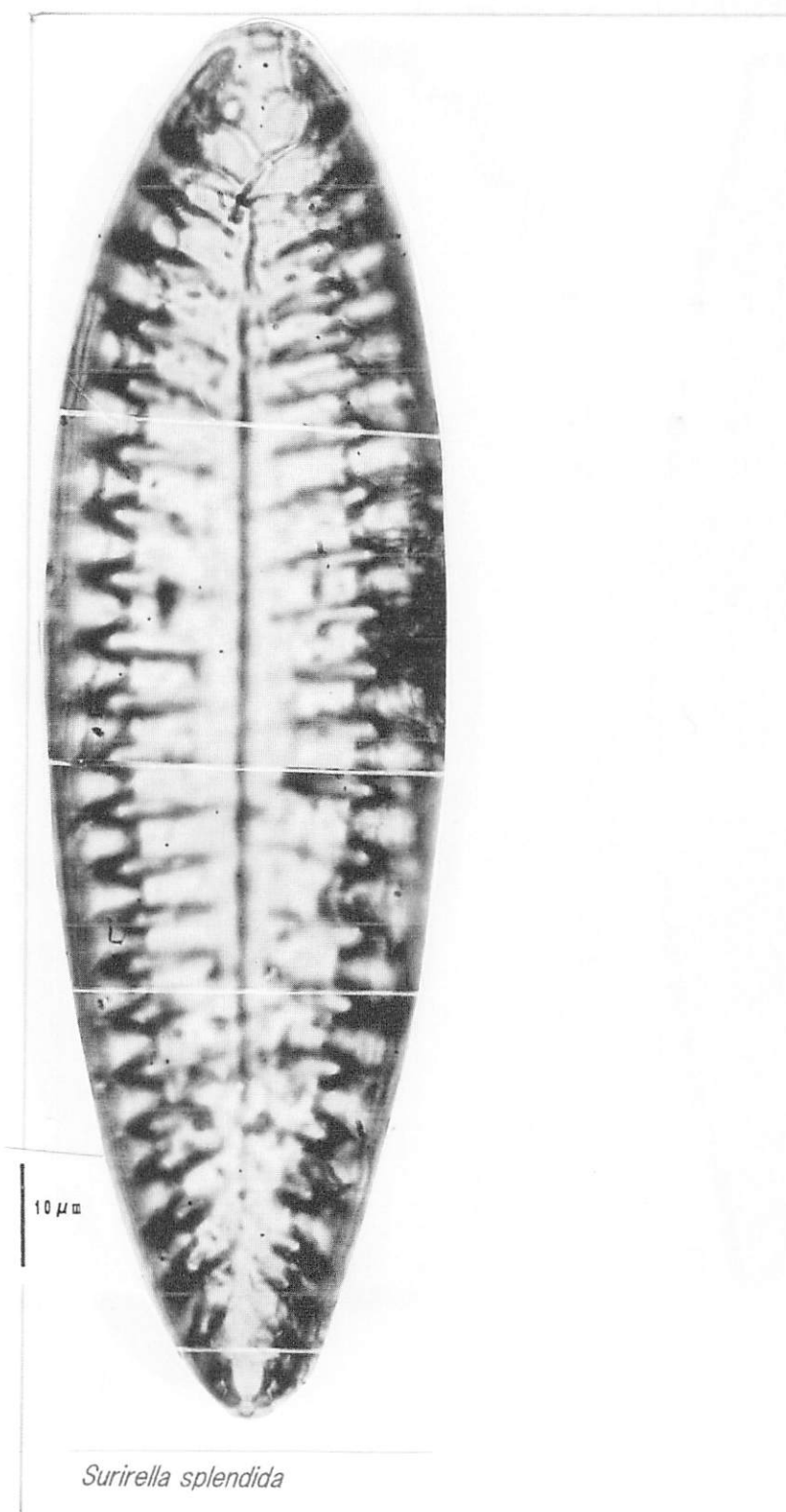
図版 5 茶水の池の珪藻類Ⅲ

茶水の池の珪藻類 IV



図版6 茶水の池の珪藻類IV

茶水の池の珪藻類 V



図版 7 茶水の池の珪藻類 V