

乗鞍高原の湖沼群の淡水藻類 III 偲ぶの池

飯島 敏雄 *

The fresh-water algae of the pond group in the Norikura-Highland III
Shinobu-no-ike pond

Toshio Iijima

Abstract: I investigated the water quality and the fresh water algae flora of the Shinobu-no-ike pond which is located a 1,460m altitude on Norikura Highland.

The electric conductivity is 20-24 μ S/cm, and the pH range is an acidic water area at 6.4-6.7.

As for green algae, 14 species were confirmed. The dominant species is *Cosumarium alpestre* Ray et Bisset

As for diatom, 35 species of 16 genera were confirmed. Among confirmed genera, 5 species were recorded in the *Cymbella* genus and the *Eunotia* genus, 3 species in the *Pinnularia* genus were recorded.

The dominant species is *Auracoseila ambigua* (Grunow) Simonsen at 34.1%, the second dominant species is *Auracoseila distans* (Ehrenberg) Simonsen at 10.4% .

I はじめに

乗鞍高原の溶岩原にはくぼ地に水がたまってできた池がいくつかある。その一つ偲ぶの池（しのぶのいけ）は標高約 1460m に位置し、底辺約 15~20m、高さ約 19m の三角形の池が 2 個つながったような形である。乗鞍高原の一の瀬園地内の林道安曇奈川線に沿って進み座望庵の駐車場から道路を横切って「まいめの池」の道標の横の遊歩道を草原の中を進むと右側に高層湿原の池塘風の「偲ぶの池」に着く。さらにその先を進むと「まいめの池」に着く。

「まいめの池」から「どじょう池」を含む広い範囲はかつては湿地でミズバショウが点在していたが、地元の人たちの保護活動で数も増えたとのことである。池の周りにはコナシ、ツマトリソウ、ベニバナイチヤクソウ、ヤマオダマキ、マツムシソウ、ウメバチソウ、ヤマハハコ、アキノキリンソウ、アカバナ、レンゲツツジなどが見られ、夏季には池の表面はヒルムシロの浮遊葉で覆われる。池の東側から見るとはるか向こうに乗鞍岳の主峰剣ヶ峰が望まれ、池面に逆さ剣ヶ峰を見ることができる。偲ぶの池の水はまいめの池の流出口からの水が流入しており；夏季には水量が減って池塘の様相をなす。

II 調査・研究方法

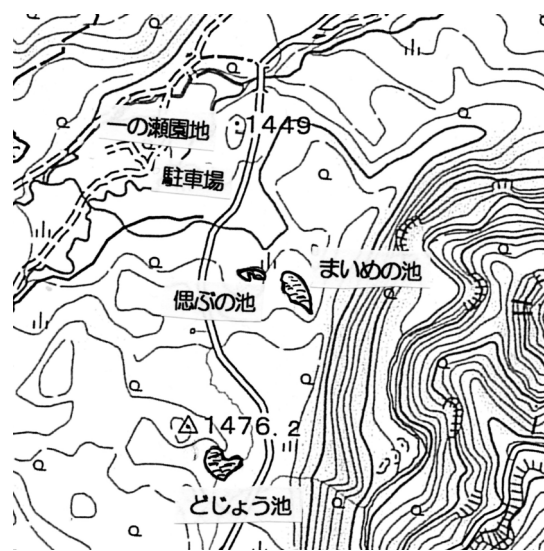


図1 調査地域図

国土地理院 2万5千分の1 地形図を使用



写真1 偲ぶの池

遠景の山は乗鞍岳の主峰剣ヶ峰

* 飯島敏雄 〒 392-0003 長野県諏訪市上諏訪 10712-5



写真2 ヒルムシロの群落

(1) 調査月日

(調査はほぼ午前 11 時 30 分～正午に行った)

2016 年 9/10

2017 年 9/13

2019 年 10/3

(2) 水質調査項目及び方法

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

(3) 珪藻類

- ① 水中の礫や植物の表面に付着している珪藻類をブラシで掻き落して採集する。
- ② 試料を南雲法に基づいてパイプ洗浄液でクリーニングし、ブリューラックスで封入してプレパラートを作る。
- ③ 顕微鏡で撮影し、2000 倍に引き伸ばし、「小林弘珪藻図鑑」「淡水珪藻生態図鑑」などを参考にして同定する。

(4) 緑藻類

- ① 水中の礫や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て採集する。また底泥を採集する。ホルマリンを加えて固定する。
- ② 顕微鏡で撮影し 600 倍に伸ばし、「日本淡水藻図鑑」などを参考にして同定する。

III 結果及び考察

(1) 水質・水温

pH は 6.4～6.7 で、酸性の値を示していた(表 1)。

電導度は 20～24 μ S/cm であった。湿地帯由来の池沼としては、水質に関してはいずみ湖などの

表 1 偲ぶの池の水質・気温

調査日	電導度 (μ S/cm)	pH	水温 ($^{\circ}$ C)
2016, 9, 10	32	6.7	24.5
2017, 9, 13	40	6.4	24
2019, 10, 3	22	6.4	19

温水ため池の水質に近い傾向である。

(2) 緑藻類

緑藻類は 8 属 14 種が確認できた(表 2)。まいめの池が 9 属 13 種が確認できた点から考えるとほぼ同じ傾向であり、出現種も *Closterium dostatum* Corda、*Netrium digitus* (Ehrenberg) Itzingsohn et Rothe、*Pleurotaenium minutum* (Ralfs) Delponte、*Pleurotaenium minutum* (Ralfs) Delponte の 4 種が共通してしかもかなり多くの量が出現した。また、まいめの池ではコスマリウム属は 2 種であったが偲ぶの池では 5 種出現し、そのほか出現属にも変動があった。これは偲ぶの池がまいめの池からの水で灌養されているが底質などの環境要因が異なるためとも考えられる。

優占種は *Cosumarium alpestre* Ray et Bisset であった。

(3) 珪藻類

- ① 2016 年 9 月 10 日の調査の結果を表 3 に示した。

16 属 35 種の珪藻が確認された。出現した種数が多い属は、*Cymbella* (クチビルケイソウ属) 5 種、*Eunotia* (イチモンジケイソウ属) が 5 種、*Pinnularia* (ハネケイソウ属) が 4 種で、偲ぶの池に水を供給しているまいめの池の珪藻類の分布傾向に似ている。*Eunotia* 属、*Pinnularia* 属が多い傾向は霧ヶ峰の八島ヶ池などの腐植酸性湖沼で見られる傾向であるが、*Cymbella* 属の多い傾向は白樺湖 (pH: 7.4、電導度: 218 μ S/cm 諏訪の自然誌 陸水編) でも見られる傾向で、これは偲ぶの池の水質が pH が酸性で、電導度も高いことに関係がありそうである。*Gomphonema* (クサビケイソウ属) は 3 種出現した。

まいめの池と共通して出現した種は 18 種で、出現種の半数であった。

偲ぶの池で新たに出現した属で注目すべき属(種)は *Stenopterobia* (ミミズケイソウ属)、*Stauroneis* (ジュウジケイソウ属) で霧ヶ峰の八島ヶ原湿原では普通に出現しているが、乗鞍高原では初出である。

表2 乗鞍高原 偲ぶの池の緑藻類 *はまいめ池と共通に出現した種

属 名	種 名
アースロデスムス	<i>Arthrodesmus convergens</i> Ehrenberg
クロステリウム	<i>Closterium dostatum</i> Corda *
	<i>Closterium didymotocum</i> Ralfs
コスマリウム	<i>Cosumarium alpestre</i> Ray et Bisset
	<i>Cosumarium depressum</i> var. <i>minor</i> W.et G.S.West
	<i>Cosmarium eleguntissimum</i> var. <i>simplicius</i>
	<i>Cosmarium margaritifera</i> Menrghini
	<i>Cosumarium pseudopyramidatum</i> var. <i>carniolicum</i>
ネトリウム	<i>Netrium digitus</i> (Ehrenberg)ltzingsohn et Rothe *
ペジアストルム	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i>
プレウロタエニウム	<i>Pleurotaenium minutum</i> (Ralfs)Delponte *
	<i>Pleurotaenium trabecula</i> (Ehrenberg)Nageli *
スタウラストルム	<i>Staurostrum curvatum</i> f. <i>biradiata</i>
クサンティヂム	<i>Xanthidium cristatum</i> var. <i>uncinatum</i>

② 2016年9月10日に出現した珪藻類500個体で出現頻度を調査した結果、優占種は *Auracoseila ambigua* (Grunow)Simonsen で34.1%、次優占種は *Auracoseila distans* (Ehrenberg)Simonsen で10.4%でまいめの池と共通であった。*Auracoseila* 属の両種合わせて44.5%でまいめの池とは18%少ない。

[出現した主な珪藻]

① *Aulacoseira ambigua* (Grunow)Simonsen

有機汚濁に関して広適応性種。pHに関してはアルカリ性、中性両方にまたがる種とされているが、牛留池(pH5.3)や酸性水域の八島ヶ原湿原の鎌ヶ池(34.5%の出現率)や弱酸性の高山の湖沼、北八ヶ岳の亀甲池などでも見られる。尾瀬沼(pH7.0)でも出現している。

② *Auracoseila distans* (Ehrenberg)Simonsen

有機汚濁に関しては好適応性種、好酸性種とされている。

③ *Cymbella gracilis* (Ehrenberg)Kützing

出現頻度5.5%、有機汚濁に関しては好清水性種、pHに関しては中性種。八島ヶ原湿原、尾瀬沼など広く分布する。

④ *Stenopterobia curvula* (W.Smith) Krammer

生態的情報は未詳と言われている、pHに関しては好酸性種。

⑤ *Stauroneis phoenicenteron* (Nitz.)Ehrenberg

志賀高原の蓮池、尾瀬沼の治右エ門池など日本の多様な池などに出現し、霧ヶ峰の八島ヶ原湿原で

も産出する。有機汚濁に関しては好適応種、pHに関しては中性種。

⑥ *Tabellaria flocculosa* (Roth)Kützing

出現頻度は9.4%と高く顕微鏡の視野では目立つ種類である。有機汚濁に関しては好清水性種、pHに関しては中性種、淡水プランクトン珪藻の代表種で諏訪湖でも多産する。Patrick & Reimer(1966)は酸性の湿地や池沼の貧栄養から中栄養水域に出現すると説明しているが八島ヶ原湿原にも出現する。

IV 謝辞

珪藻類の種の同定にあたっては、日本珪藻学会運営委員で、元東京学芸大学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た。深く感謝します。

V 要約

乗鞍高原の標高1,460mの地籍にある偲ぶの池の水質及び淡水藻類について調査した。

電導度は20~24 μ S/cm、pHは6.4~6.7で酸性の水域である。緑藻類は8属14種が確認できた。優占種は *Cosumarium alpestre* Ray et Bisset であった。珪藻類は16属35種が確認された。種が多く出現した属は *Cymbella* 属5種 *Eunotia* 属5種、*Pinnularia* 属4種であった。優占種は *Auracoseila ambigua* (Grunow)Simonsen で34.1%、次優占種は

表3 偲ぶの池の珪藻類 *はまいめ池と共通に出現した種

属 名	種 名	頻度(%)
ツメケイソウ	<i>Achnanthes hervetica</i> (Hustedt)Lange-B. *	1.3
	<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing *	2.1
スジタルケイソウ	<i>Auracoseila ambigua</i> (Grunow)Simonsen *	34.1
	<i>Auracoseila distans</i> (Ehrenberg)Simonsen *	10.4
サミダレモドキケイソウ	<i>Brachysira brèbisonii</i> R,Ross *	2.6
クチビルケイソウ	<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberug)Kirchn *	0.5
	<i>Cymbella gracilis</i> (Ehrenberug)Kützing	5.5
	<i>Cymbella minuta</i> Hustedt ex Rabenhorst	1.6
	<i>Cymbella naviculiformis</i> (Auerwald)Krammer *	0.8
	<i>Cymbella neoleptoceros</i> Krammer *	0.3
ジャラミクチビルケイソウ	<i>Encyonema silesiacum</i> (Breisch)D.G.Mann	0.5
イチモンジケイソウ	<i>Eunotia curvata</i> K.Langerst	0.8
	<i>Eunotia flexuosa</i> Kützing *	2.1
	<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow *	2.4
	<i>Eunotia serra</i> Ehrenberg *	0.5
	<i>Eunotia tenelloides</i> Kobayasi et.al, *	1.8
ヒシガタケイソウ	<i>Frustria rhomboides</i> De.Toni var. <i>crassinervia</i> *	0.5
	<i>Frustria rhomboides</i> De.Toni var. <i>saxonica</i> *	4.2
クサビケイソウ	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg *	0.5
	<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	2.1
	<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	1.6
ヘラケイソウ	<i>Meridion circulare</i> var. <i>constricta</i>	0.5
フネケイソウ	<i>Navicula bacillum</i> Ehrenberg	1.1
	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing *	0.5
ササノハケイソウ	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing)W.Smith *	6.6
	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i>	0.5
ハネケイソウ	<i>Pinnularia appendiculata</i> (Agardh)Cleve	1.8
	<i>Pinnularia biceps</i> Gregory form <i>petersenii</i>	0.5
	<i>Pinnularia legmen</i> Ehrenberg	0.5
	<i>Pinnularia maior</i> var. <i>transversa</i>	0.3
クシガタケイソウ	<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehrenberg)O.Muell	0.5
ミミズケイソウ	<i>Stenopterobia curvula</i> (W.Smith) Krammer	0.8
ジュウジケイソウ	<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitz.)Ehrenberg	0.8
	<i>Stauroneis phoenicenteron</i> var. <i>lanceolata</i>	0.3
ヌサガタケイソウ	<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth)Kützing *	9.4

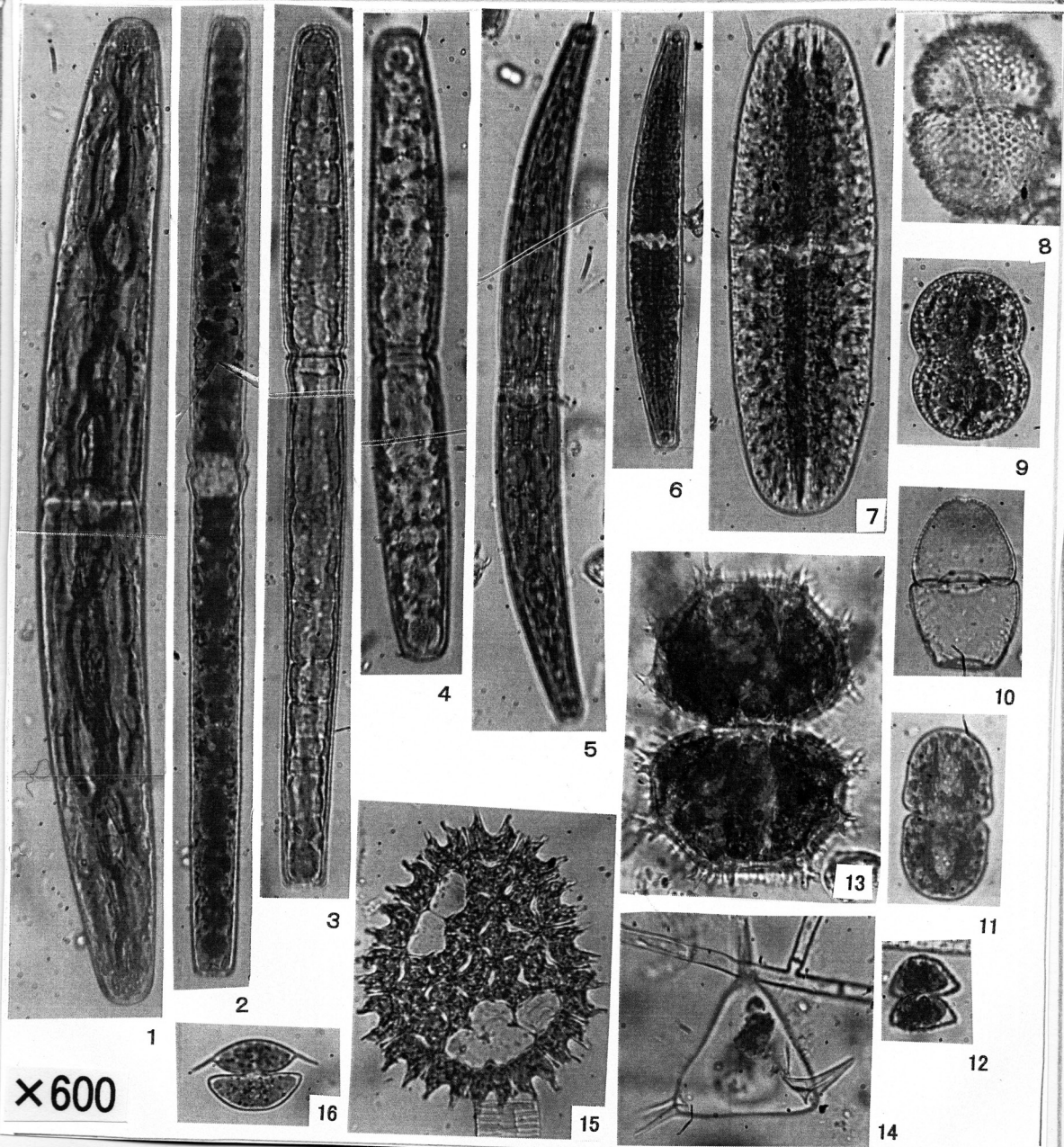
Auracoseila distans (Ehrenberg) Simonsen 10. 4 %
であった。

引用文献

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.
田中宏之 (2014) 日本淡水化石珪藻図説 内田老
鶴圃 602pp
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.
田中正明：(2022)、日本淡水産動植物プランクト
ン図鑑 第2版 名古屋大学出版会 747pp.
廣瀬弘幸・山岸高旺編 (1977) 日本淡水藻図鑑 内
田老鶴圃 919pp.

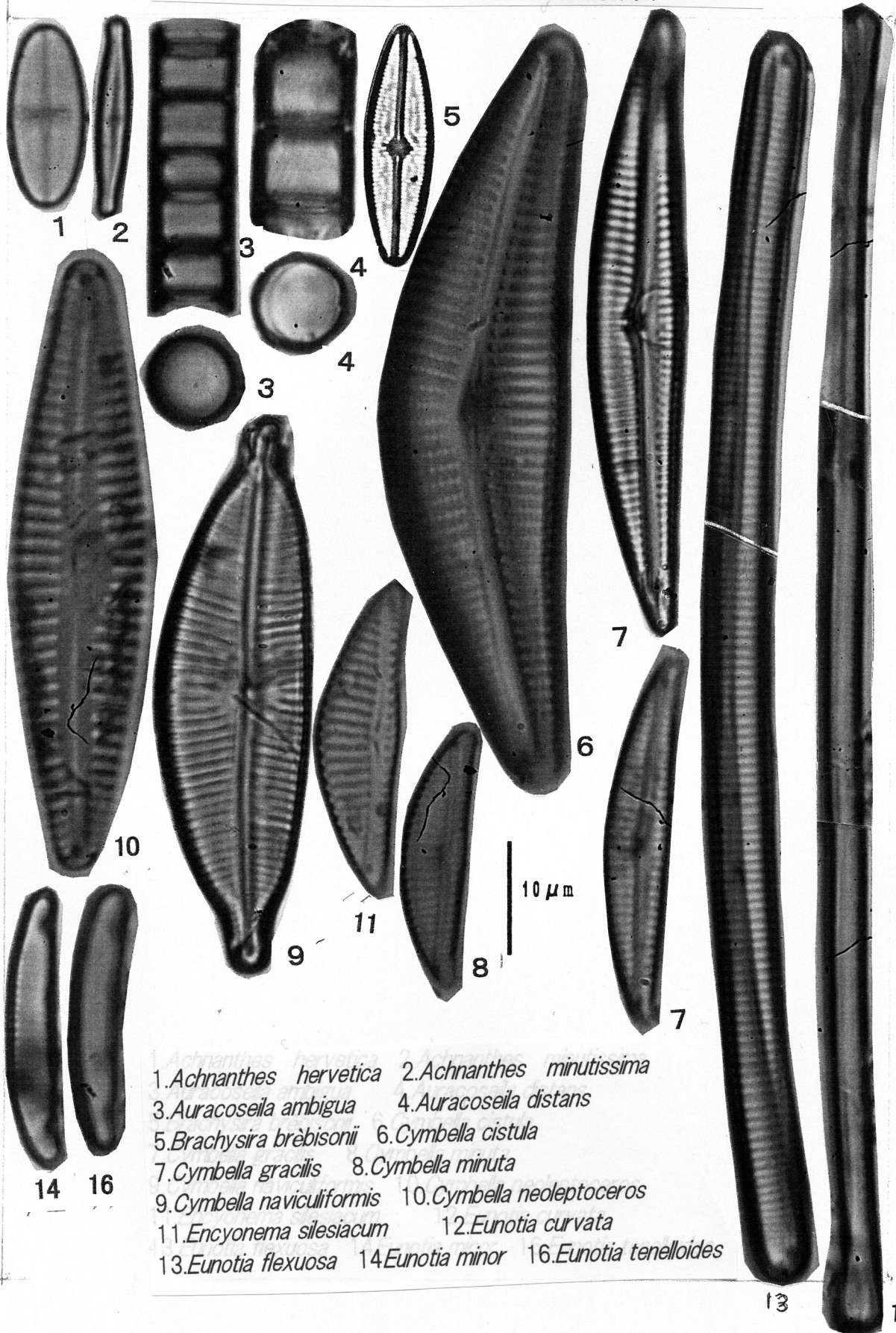
山岸高旺・秋山優編 (1990) 淡水藻類写真集 1 ~
20 巻 内田老鶴圃
山岸高旺 (1998) 淡水藻類写真集ガイドブック
内田老鶴圃 132pp.
永沼 治・飯島敏雄・浜 篤・村松 淳外 (1982) 諏訪
地方の藻類 諏訪の自然誌 陸水編
飯島敏雄 (2021) 乗鞍高原の湖沼群の淡水藻類 I
牛留池 長野県植物研究会誌 Vol.54
飯島敏雄 (2023) 乗鞍高原の湖沼群の淡水藻類 II
まいめの池 長野県植物研究会誌 Vol.5 6
飯島敏雄・小林 弘 (1990) 諏訪地方の珪藻図鑑 (未
刊)
南雲 保 (1995) 簡単に安全な珪藻被殻の洗浄法
Diatom 10 83
山と溪谷社 (2005) 乗鞍岳 自然観察ガイド 山
と溪谷社 127pp
日野 東 (2016) 信州湿原紀行 信濃毎日新聞社
224pp

乗鞍高原、俣ぶの池の緑藻類



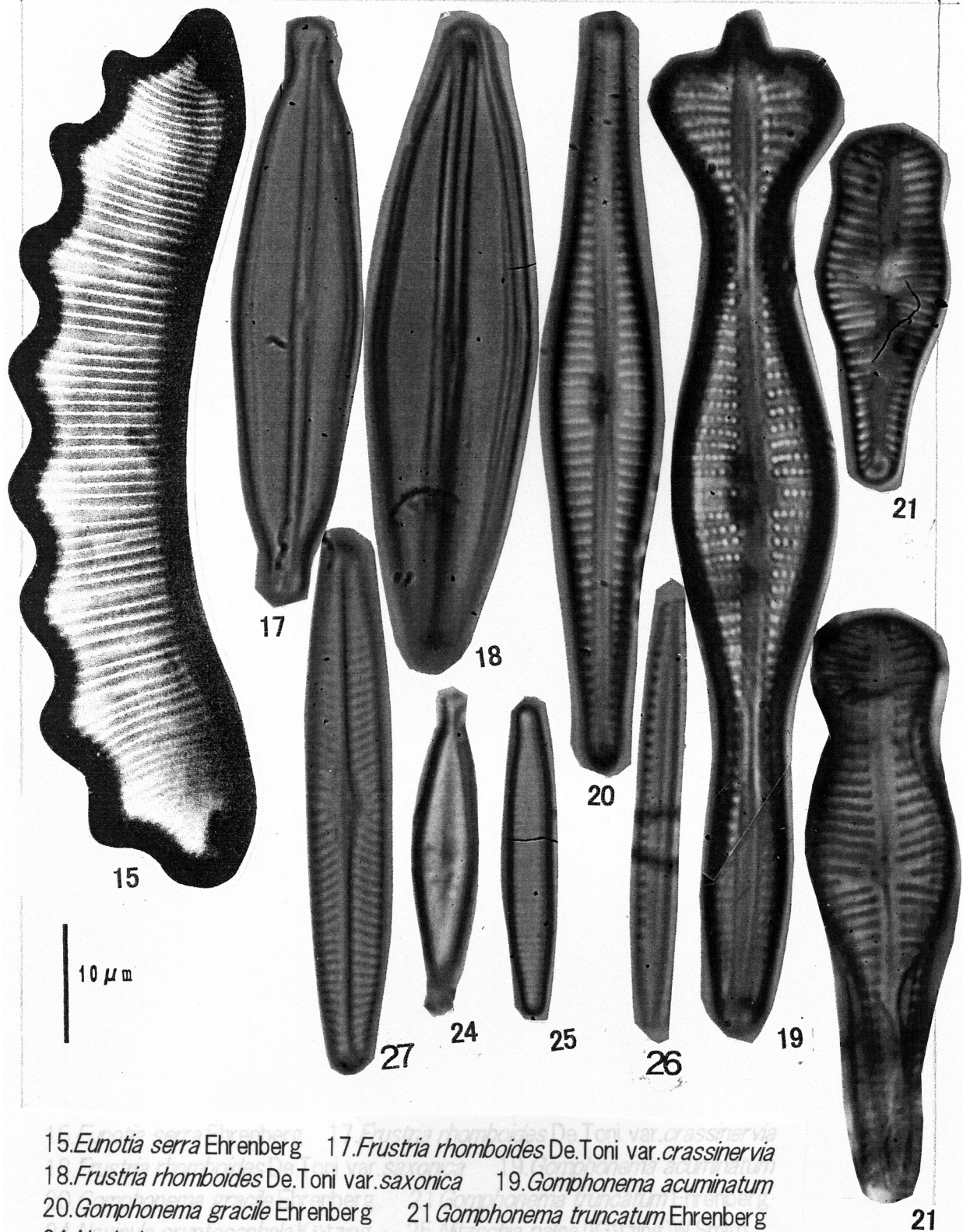
1. *Closterium didymotocum* Ralfs 2,3. *Pleurotaenium trabecula* (Ehrenberg) Nageli
 4. *Pleurotaenium minutum* (Ralfs) Delponte 5,6. *Closterium dostatum* Corda
 7. *Netrium digitus* (Ehrenberg) Itzingsohn et Rothe 8. *Cosmarium margaritifera* Menzinger
 9. *Cosmarium alpestre* Ray et Bisset 10. *Cosmarium pseudopyramidatum* var. *carniolicum*
 11. *Cosmarium elegantissimum* var. *simplicius* 12. *Cosmarium depressum* var. *minor*
 W. et G.S. West 13. *Xanthidium cristatum* var. *uncinatum* 14. *Staurostrum curvatum* f.
Biradiata 15. *Pediastrum duplex* var. *reticulatum* 16. *Arthrodesmus convergens* Ehrenberg

乗鞍高原、偲ぶの池の珪藻類 I



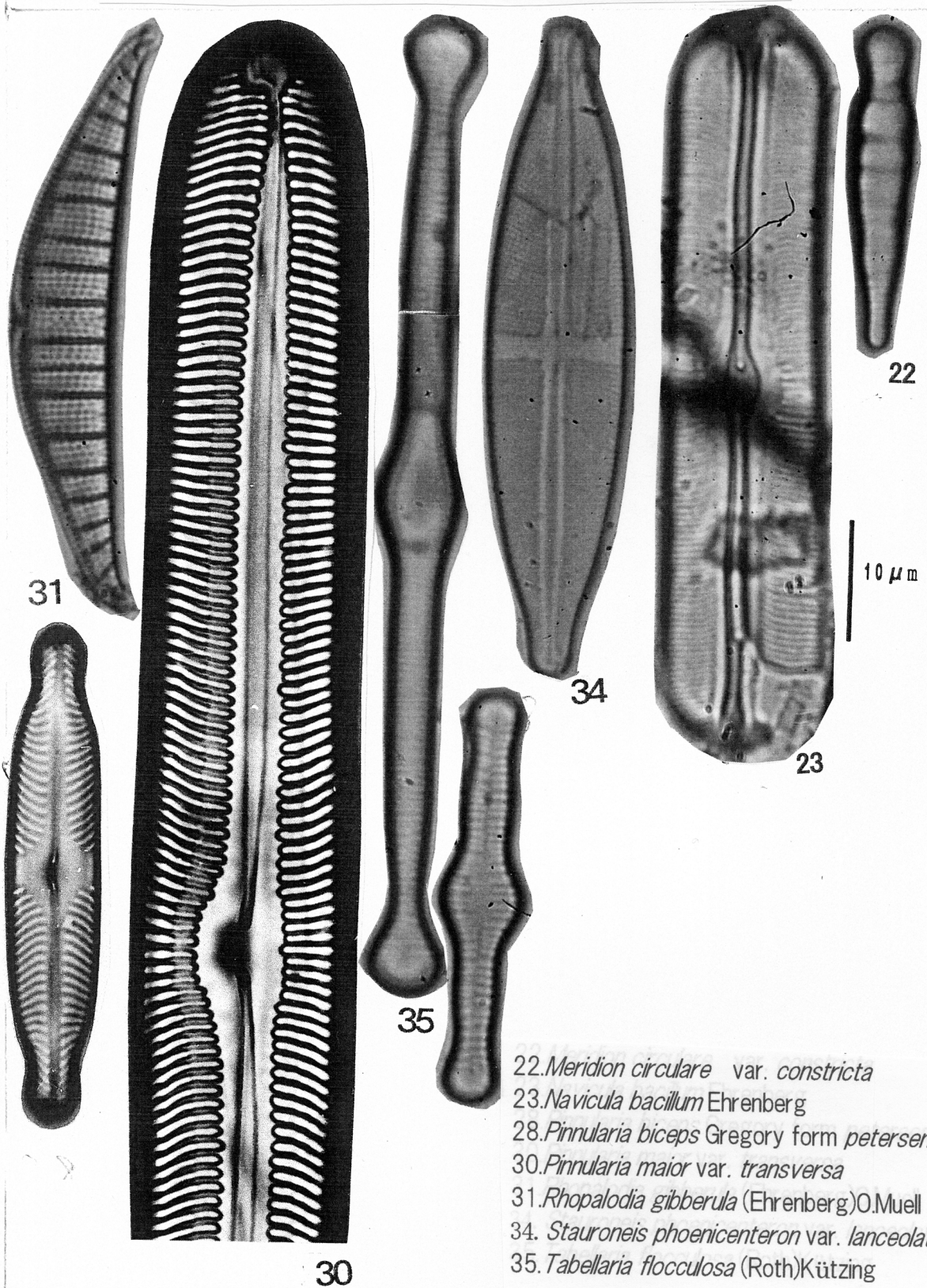
1. *Achnanthes hervetica* 2. *Achnanthes minutissima*
3. *Auracoseila ambigua* 4. *Auracoseila distans*
5. *Brachysira brébisonii* 6. *Cymbella cistula*
7. *Cymbella gracilis* 8. *Cymbella minuta*
9. *Cymbella naviculiformis* 10. *Cymbella neoleptoceros*
11. *Encyonema silesiacum* 12. *Eunotia curvata*
13. *Eunotia flexuosa* 14. *Eunotia minor* 16. *Eunotia tenelloides*

乗鞍高原、偲ぶの池の珪藻類 II



15. *Eunotia serra* Ehrenberg 17. *Frustria rhomboides* De.Toni var. *crassinervia*
 18. *Frustria rhomboides* De.Toni var. *saxonica* 19. *Gomphonema acuminatum*
 20. *Gomphonema gracile* Ehrenberg 21. *Gomphonema truncatum* Ehrenberg
 24. *Navicula cryptocephala* Kützing 25. *Nitzschia palea* (Kützing) W. Smith
 26. *Nitzschia palea* var. *debilis* 27. *Pinnularia appendiculata* (Agardh) Cleve

乗鞍高原、偲ぶの池の珪藻類 III



乗鞍高原、偲ぶの池の珪藻類 IV

