

富士見町入笠湿原の珪藻類について

飯島 敏雄 *

Diatom diversity of the Nyuukasa-moor, Fujimi-machi., central Japan.

Toshio Iijima

Abstract: I investigated the water quality and diatoms of the Nyuukasa-moor which is located at 1734m altitude on Mt. Nyuukasa.

The electric conductivity is 10-22 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and the pH ranges 6.0-6.3, with average of 6.1.

As for the diatoms, 49 species of 18 genera were confirmed. Among confirmed genera, 11 were recorded in the *Eunotia* genera, 7 species in the *Pinnularia* genera and 4 species were recorded in *Achnanthes*, *Cymbella*, *Gomphonema*, and *Navicula* genera, respectively.

The dominant species is *Eunotia intermedia* (Krasske ex Fustedt) Norpel & Lange-B. at 19.8%, the second dominant species is *Gomphonema parvulum* (Kützinger) Kützinger at 16.5%.

I はじめに

長野県富士見町、伊那市高遠町・長谷とにまたがる入笠山は標高 1955m、100 万株ともいわれているスズランが群生し、高山植物などが咲き乱れて天空の花園とも言われている。刈り取った稲穂を高く積み上げた「ニオ」（ニョーなどとも呼ぶ）に山の形が似ているところからニオ笠山などと呼ばれ、しだいになまって入笠山になったといわれている。入笠山の山中には入笠湿原、大阿原湿原、そして池ノ平湿原などが散在している。

入笠湿原は入笠山地のアカノラ山 (1859m) と小入笠山 (1799 m) との間の標高 1734m のくぼ地に湛水した湖沼が土砂の流入によってうまり、そこに生えていたヨシなどが枯死し、その遺体が泥炭となって堆積してさらに埋まり、そこに現在見られる植物が生育しているもので中間湿原に属する。8 月上旬には紫色のサワギキョウの大群落が湿原内の水の流れに沿って見られる。面積約 1.85 ヘクタール。

「入笠湿原」の名称は、富士見町および山小屋関係者によって 1977 年に名付けられた。それ以来、湿原や草原への立ち入りを防止する柵の設置や木道整備を行って湿原植物の保護につとめてきた。またかなり以前から地元の人たちによって帰化植物除去や枯れ草の処理などのボランティア保全活動が行わ



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 入笠湿原全景

* 飯島 敏雄 〒392-0003 長野県諏訪市上諏訪 10712-5



写真2 湿原内の水路にそってサワギキョウの群落
れている。

ただし湿原の遷移による陸地化が進んで、レンゲ
ツツジ・ズミ・シラカバなどが湿原内に侵入してき
ている。花が多い湿原として知られ、2004年には
県の自然環境保全地域に指定された。

II 調査・研究方法

(1) 調査月日

(調査はほぼ午前 11 時 30 分～正午に行った)

2015 年 10/29

2016 年 6/27 7/20

2017 年 8/22

2018 年 10/11

(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
ラシで掻き落す。湿原内の水溜りの底泥を採集す
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、プ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。

III 結果及び考察

(1) 水質・水温

表 1 入笠湿原の水質・気温

調査日	電導度 (μ S/cm)	pH	水温 ($^{\circ}$ C)
2015,10,29	44	8.5	11
2016, 6,27	10	6.2	14
2016, 7,20	14	6.3	18
2017, 8,22	10	6.0	15
2018,10,11	22	6.0	16

2018 年 8 月も調査したが、好天続きで湿原は枯
渇しておりデータは得られなかった。

pH は 2015 年 10 月のややアルカリ性よりの 8.5
以外は弱酸性の 6.0～6.3 であった。

電 導 度 は 2015 年 10 月 の 44 μ S/cm 以 外
は 10～22 μ S/cm で、電解質イオンの少な
いことを示す値であった。これは、八島ヶ原
湿原などの高層湿原の腐植酸性水域に見られ
る傾向に似ている。2015 年 10 月に電導度が
高く、アルカリ性になった原因は不明である。

(2) 珪藻類

① 2018 年は 8 月と 10 月に調査したが、8 月は湿
原は枯渇していて資料が得られず、また 10 月は
調査定点がまだ枯渇していて資料が得られなかっ
た。3 年間、4 回調査の結果を表 2 に示した。

4 回調査で、18 属 49 種の珪藻が確認された。
出現した種数が多い属は、*Eunotia* (イチモンジ
ケイソウ属) が 11 種、*Pinnularia* (ハネケイソウ属)
が 7 種、*Achnanthes* (ツメケイソウ属)・*Cymbella* (ク
チビルケソウ属)・*Gomphonema* (クサビケイソウ
属)・*Navicula* (フナガタケイソウ属) がそれぞれ
4 種であった。この傾向は八島ヶ原湿原などの湿
原で見られる傾向である。

② 4 回の調査で、共通に出現した種は 8 種であ
った。また、出現頻度が高かった種は 10 種であ
った。特に出現頻度が高かった種は、*Aulacoseira*
ambigua (Grunow) Simonsen、*Eunotia intermedia*
(Krasske ex Fustedt) Norpel & Lange-B.、
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing、
Nitzschia palea (Kützing) W-Smith var. devils、
Pinnularia microstaulon (Ehrenberg) Cleve であ
った。

③ 2017 年 8 月 22 日に出現した珪藻類で出現頻
度を調査した結果、優占種は *Eunotia intermedia*
(Krasske ex Fustedt) Norpel & Lange-B. で 19.8%、
次 優 占 種 は *Gomphonema parvulum* (Kützing)
Kützing 16.5% であった。両種はともに pH に関し
ては中性種である。

④入笠湿原は、中間湿原であるがゆえに、高層湿原の腐植酸性水域に多い *Eunotia* (イチモンジケイソウ属) や *Pinnularia* (ハネケイソウ属) が多く出現するとともに、雨水などが直接流下することにより中性種の *Eunotia intermedia* や *Gomphonema parvulum* が多く生育する原因となっていると考えられる。

⑤入笠湿原の珪藻類で注目すべきこととして、筆者らが諏訪地域の数多くの河川・湖沼・湿原で珪藻類調査をした結果、入笠湿原及び大阿原湿原にほぼ限定されて出現した種類が確認できたことである。

[出現した主な珪藻]

① *Achnanthes kryophila* Petersen

入笠山地域で初見。稀産種のため生態不明とされている。酸性水域に出現。

② *Eunotia hexaglyphis* Ehrenberg

入笠山地域で初見。図鑑によっては載っていないものもある。諏訪地方では初産。かつては背面の山の数で名称が変わっていたようであるが、現在では区別していないようである。殻端は急に狭くなり、嘴状になっている。腐植酸性水域に出現。

③ *Eunotia tridentula* Ehrenberg

入笠山地域で初見。3から4の山がある。大和郡山市松尾寺境内の湧き水などからも出現している。好酸性種。

④ *Pinnularia subcapitata* Greg. var. *elongata* Krammer

入笠山地域で初見。基本種よりはるかに大型、別種の可能性もある。九州蘭牟田池でも出現。

⑤ *Eunotia intermedia* (Krasske ex Fustedt) Norpel & Lange-B.

入笠湿原の優占種。強酸性水域から中性水域まで広く分布、pH に関しては中性種。有機汚濁に関しては清水性種。

⑥ *Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing

入笠湿原の次優占種、温泉、鉱泉、湖沼など広範囲の汚濁水域に出現する広適応種、pH に関しては中性種。

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、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た。深く

感謝します。

V 要約

入笠山の標高 1734m の地籍にある入笠湿原の水質及び珪藻類について調査した。

電導度は 10 ~ 22 μ S/cm、pH は 6.0 ~ 6.3、平均 6.1 で酸性水域である。

珪藻類は 18 属 49 種が確認された。種が多く出現した属は *Eunotia* 属 11 種、*Pinnularia* 属 7 種、*Achnanthes* 属、*Cymbella* 属、*Gomphonema* 属、*Navicula* 属がそれぞれ 4 種であった。優占種は *Eunotia intermedia* (Krasske ex Fustedt) Norpel & Lange-B. で 19.8%、次優占種は *Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing 16.5% であった。

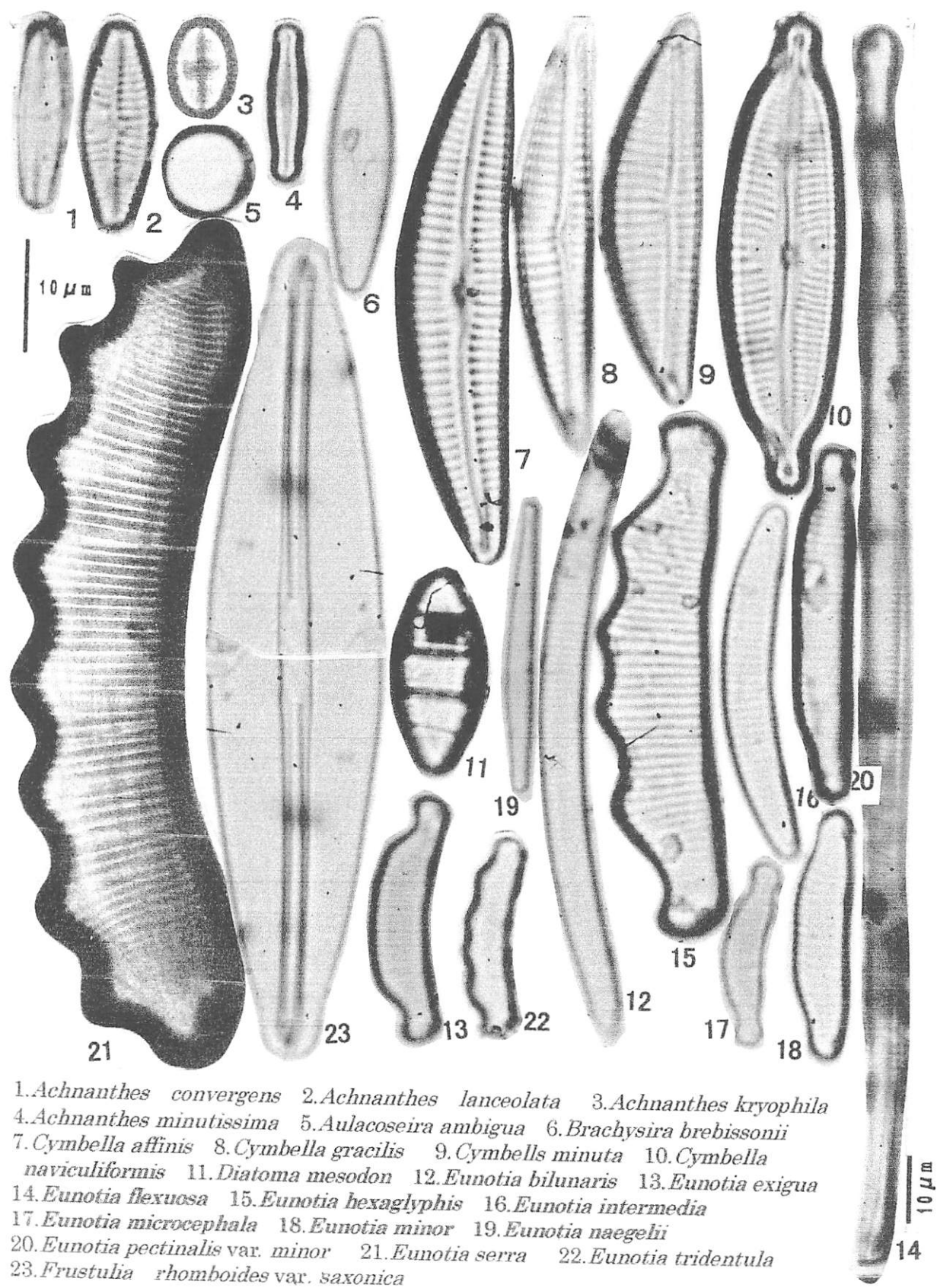
参考文献

- 小林弘 他編 (2006) 小林弘珪藻図鑑 内田老鶴岡 531pp.
- 渡辺仁治編著 (2005) 淡水珪藻生態図鑑 内田老鶴岡 666pp.
- 田中宏之 (2014) 日本淡水化石珪藻図説 内田老鶴岡 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: (2002) 日本淡水産動物植物プランクトン図鑑 名古屋大学出版会 584pp.
- 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
- 南雲 保 (1995) 簡単に安全な珪藻被殻の洗浄法 Diatom 10 83
- 日野 東 (2016) 信州湿原紀行 信濃毎日新聞社 224pp.
- 池田勝志 (1998) 入笠山の花 フクイン出版局 100pp.
- 大竹 勝 他 (1995) 中部の湿原 東海財団 96pp.
- 富士見町産業課 (2015) 花の宝庫 入笠に咲く花&散策ガイド BOOK 長野県富士見町 45pp.
- 日野 東 (2001) 信州 花の湿原を歩く 信濃毎日新聞社 176pp.
- 信濃路でくたく編 (2013) 入笠山周辺散策ガイドブック 26pp.

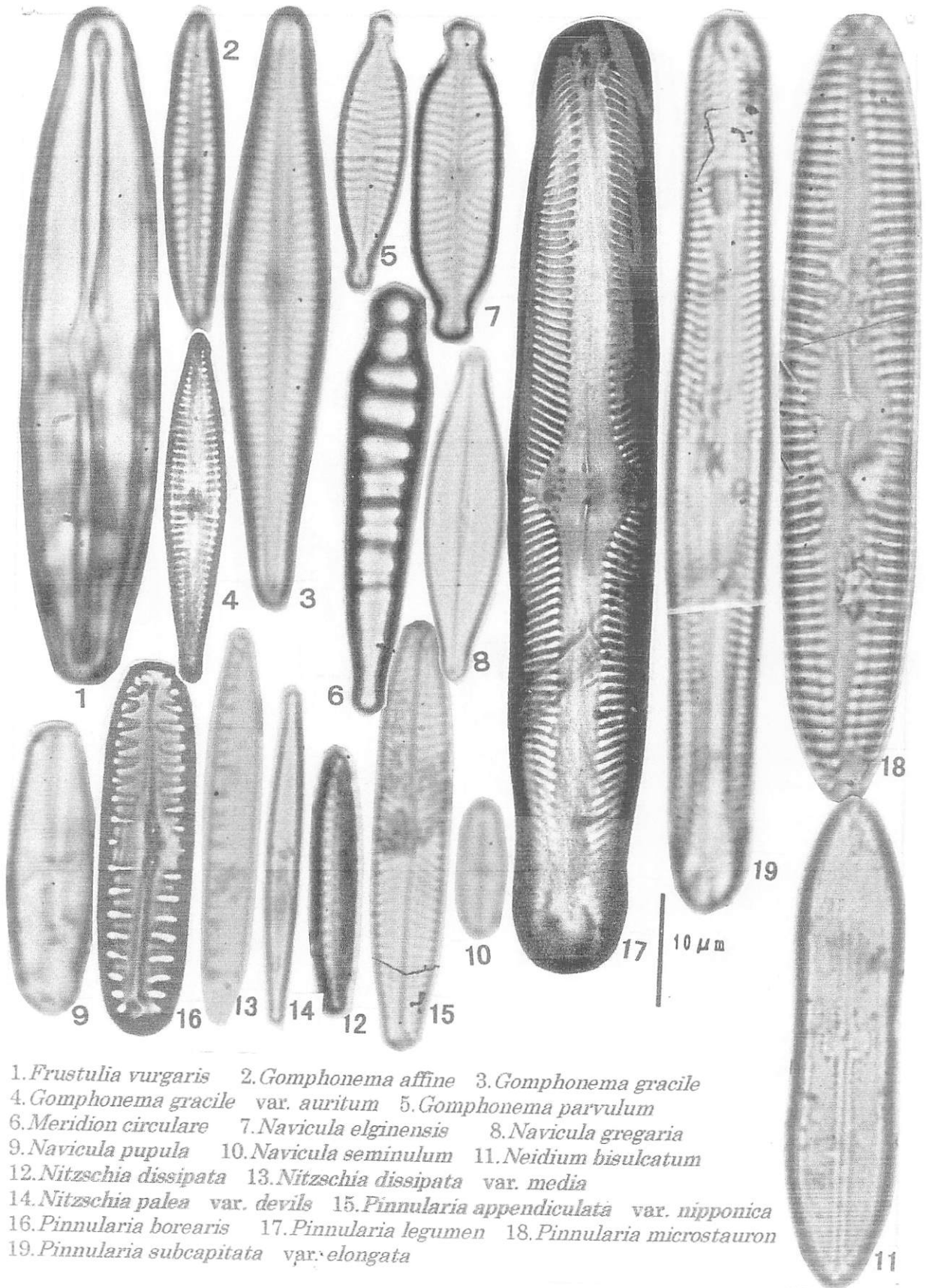
表2 入笠湿原の珪藻類 (○:出現 ●:多く出現)

属名	番号	種名 ü é ö ë	27.10.29	28.6.27	28.7.20	29.8.22
ツメケイソウ	1	<i>Achnanthes convergens</i> (H.Kobayasi)H.Kobayasi	○		○	○
	2	<i>Achnanthes lanceolata</i> Grunow	○			
	3	<i>Achnanthes kryophila</i> Petersen				○
	4	<i>Achnanthes minutissima</i> Kützinger	○		○	○
スジタルケイソウ	5	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow)Simonsen	●	○		●
サミダレモドキケイソウ	6	<i>Brachysira brebissonii</i> R.Ross				○
クチビルケイソウ	7	<i>Cymbella affinis</i> Kuetz.	○			○
	8	<i>Cymbella gracilis</i> Cleve		○		○
	9	<i>Cymbella minuta</i> Rabh.				○
	10	<i>Cymbella naviculiformis</i> Auerswald	○	○	○	○
イタケイソウ	11	<i>Diatoma mesodon</i> Kuetz.	○			
イチモンジケイソウ	12	<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehrenberg)Mills		●	○	○
	13	<i>Eunotia exigua</i> (Brevison)Rabenhorst	○	○	○	○
	14	<i>Eunotia flexuosa</i> Kuetz.	○			○
	15	<i>Eunotia hexaglyphis</i> Ehrenberg				○
	16	<i>Eunotia intermedia</i> (Krasske ex Fustedt)Norpel & Lange-B.	○	○	●	●
	17	<i>Eunotia microcephala</i> Krasske ex Hustedt		○	○	
	18	<i>Eunotia minor</i> (Kützinger)Grunow		○		●
	19	<i>Eunotia naegeli</i> Migula		○		
	20	<i>Eunotia pectinalis</i> (O.F.Muell)Robh var. <i>minor</i>	○			○
	21	<i>Eunotia serra</i> Ehrenberg				○
	22	<i>Eunotia tridentula</i> Ehrenberg	○			●
	23	<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehrenberg)De T. var. <i>saxonica</i>	○	○	○	○
クサビケイソウ	24	<i>Frustulia vurgaris</i> (Thwaites)De.T.	○			
	25	<i>Gomphonema affine</i> Kützinger		○		○
ヘラケイソウ	26	<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	○	○	○	○
	27	<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg var. <i>auritum</i>			○	○
	28	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützinger)Kützinger	●	○	●	●
	29	<i>Meridion circulare</i> (Greville)C.A.Agardh	●	○	○	○
フナガタケイソウ	30	<i>Navicula elginensis</i> (Gregory)Ralfs	○			○
	31	<i>Navicula gregaria</i> Donkin				○
	32	<i>Navicula pupula</i> Kützinger			○	○
	33	<i>Navicula seminulum</i> Grunow			○	
ハスフネケイソウ	34	<i>Neidium bisulcatum</i> (Lagerstadt)Cleve		○		○
ササノハケイソウ	35	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kuetz.)Grun.	○			
	36	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kuetz.)Grun. var. <i>media</i>	○			
	37	<i>Nitzschia palea</i> (Kützinger)W.Smith var. <i>devils</i>	○	●	○	●
ツマヨウジケイソウ	38	<i>Peronia fibula</i> (Kützinger)Ross	○			
ハネケイソウ	39	<i>Pinnularia appendiculata</i> (Ag.)Cl. var. <i>nipponica</i> Skv.		○	○	
	40	<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	○			
	41	<i>Pinnularia legumen</i> Ehrenberg			○	
	42	<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenberg)Cleve	●		●	○
	43	<i>Pinnularia subcapitata</i> Greg. var. <i>elongata</i> Krammer	○			●
	44	<i>Pinnularia viridis</i> (Nitz.)Ehrenberg var. <i>commutata</i>	○		○	
	45	<i>Pinnularia viridiformis</i> Krammer			○	
クシガタケイソウ	46	<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehrenberg)O.Muell	○		○	○
ミミズケイソウ	47	<i>Stenopterobia curvula</i> (W.Smith)Krammer		○		
コバンケイソウ	48	<i>Surirella linearis</i> W-Smith	○		○	○
ヌサガタケイソウ	49	<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth)Kützinger	○		○	○
			29種	19種	23種	34種

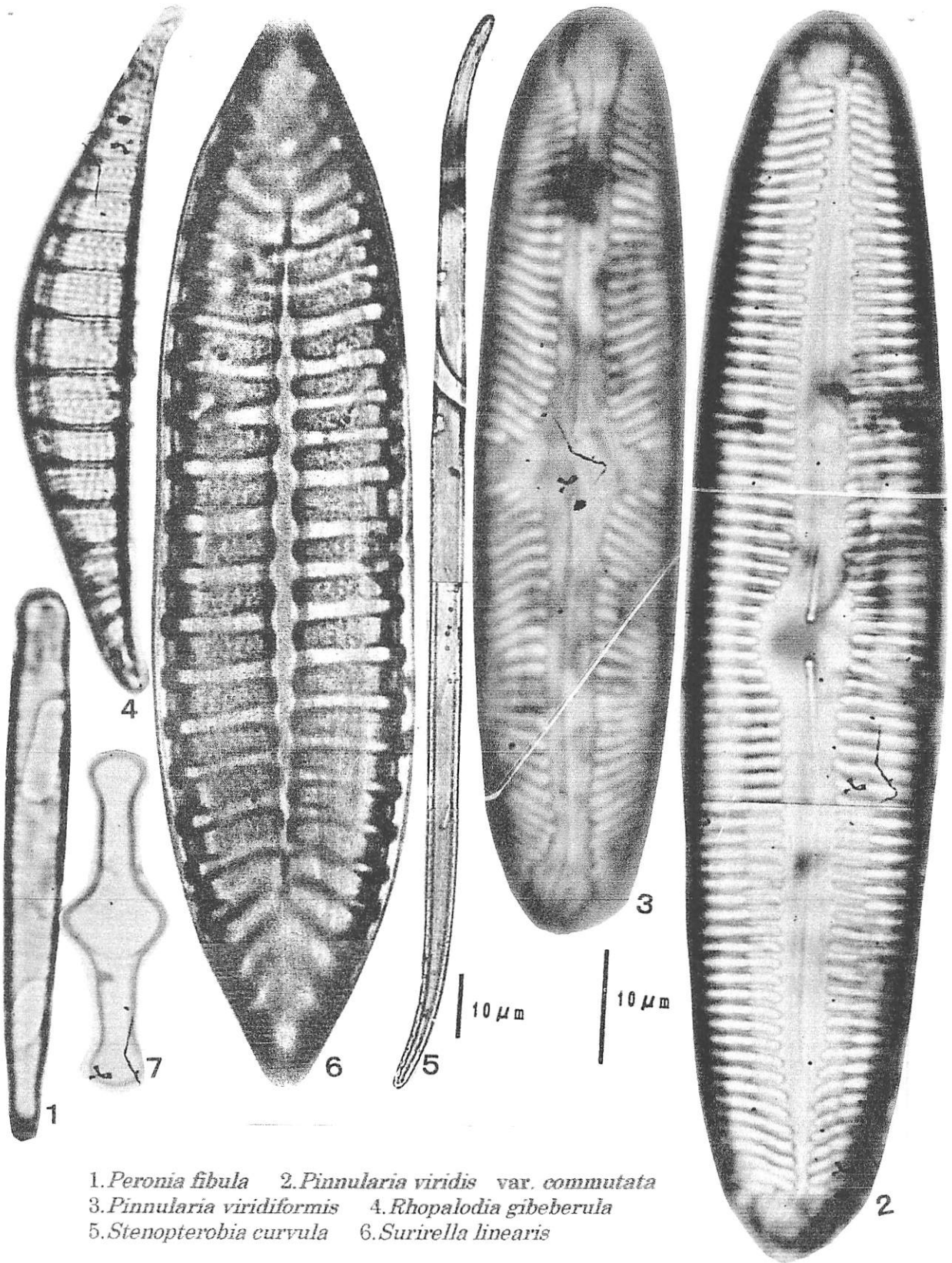
入笠湿原の珪藻類 I



入笠湿原の珪藻類 II



入笠湿原の珪藻類 III



1. *Peronia fibula* 2. *Pinnularia viridis* var. *commutata*
 3. *Pinnularia viridiformis* 4. *Rhopalodia gibberula*
 5. *Stenopterobia curvula* 6. *Surirella linearis*