

32

硅藻 *Pinnularia acoricola* Hustedt の 日本に於ける産地とその生育環境

根來 健一郎

(東京文理科大學植物學教室)

火山地帯に存在し、多量の遊離矽酸(主として硫酸)を含有して強酸性を呈する水域、所謂無機酸性水域には少數の種類の特異な生物しか棲息し得ない。これ等の特殊な生物を生理學的並びに生態學的に研究し、その特性を明かにすることは、極めて興味深く且つ價值の多い事柄である。

ところで、*Pinnularia acoricola* Hustedt は從來ジャバ・スマトラ等の所謂スンダ諸島の陸水に産する硅藻として知られてゐるが、特にそれが同地方の硫氣孔原の強酸性水域に夥しく出現するので、この點から言つて甚だ興味ある種類である¹⁾。この硅藻は、Fr. Hustedt の記載によれば、次の様な形態的特徴を有してゐる²⁾。

硅藻は楕圓形がかつた披針形で、兩端は鈍圓をなす。長さは15-30 μ 、幅は4-6 μ 。脊線は殆ど眞直ぐであるが、ただ中心孔の附近で小さく片側に曲つてゐる。軸域は非常に狭く、中節の周りで大きい圓形の、しかし大抵は横條線の中斷によつて縁にまで達する、中心域となつて擴がつてゐる。横條線は極の附近では著しく輻合し、中央部では著しく放射狀となり、10 μ 間に13-15本並ぶ。

ところが、私は最近本種が日本の無機酸性水域にも所々に可成り豊富に産することを見出した³⁾。その産地名と硅藻生育箇所の調査當時に於ける狀況とを表にして示すと、表の如くである。

1) **Hustedt, Fr.:** Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra nach dem Material der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. *Arch. f. Hydrobiol.*, Suppl.-Bd. 15, (1938), 131-177, 187-295, 393-506, 638-790; Suppl.-Bd. 16, (1938-39), 1-155, 274-394.

2) **Hustedt, Fr.:** Die fossile Diatomeenflora in den Ablagerungen des Tobasees auf Sumatra. *Arch. f. Hydrobiol.*, Suppl.-Bd. 14, (1936), 143-192.

3) 日本の無機酸性水域に産するものに就て見るに、挿圖に示した如く、その形態は可成り様々に變化する。この形態變化に就ては、將來別の機會に詳細に述べる。

扱て之等の觀察資料より判斷するに、*Pinnularia acoricola* の生育可能の最高温度は大體 50°C 附近にあるものと見做される。何となれば、46.8°C の水中には本硅藻は尙ほ生育するが、51.0°C 以上の高温水中には全く生育せず、その高温水面上にあつて絶えず湯氣や飛沫で潤つてゐる氣中の岩石面や土壤上に生育するのが見られるのみであるからである。

産地	調査年月日	時刻	氣温(°C)	水温(°C)	水のpH
I. 青森縣恐山					
1a. 新瀧の湯温泉	18. VII. 1941	a.m. 11.30	19.8	25.0	2.9
1b. 同上	"	a.m. 11.35	"	21.0	2.9
2. 地獄谷硫氣孔原濕地	"	p.m. 3.30	23.0	31.0	2.6
3. 古瀧の湯温泉	"	p.m. 5.00	18.0	45.0	2.7
II. 長崎縣雲仙					
4. 八幡地獄硫氣孔原瀝水	19. VII. 1941	p.m. 2.20	30.0	33.5	2.0
5a. 大叫喚地獄硫氣孔原小川(水中)	"	p.m. 2.50	"	45.7	2.6
5b. 同上、湯氣にて潤へる岩石表面(氣中)	"	p.m. 3.00	"	(51.0)	2.9
6. 小地獄硫氣孔原濕地	"	p.m. 4.00	28.0	31.9	3.2
III. 熊本縣阿蘇					
7a. 地獄温泉元湯	21. VIII. 1941	a.m. 7.35	23.8	(89.0)	2.8
7b. 同上	"	a.m. 7.45	"	26.7	2.1
8a. 地獄温泉雀の地獄	"	a.m. 8.35	24.0	26.0	4.0
8b. 同上	"	a.m. 8.40	"	45.0	4.0
IV. 大分縣別府					
9. 明礬温泉附近の硫氣孔原濕地	22. VIII. 1941	a.m. 11.00	25.0	31.0	3.0
10. 海地獄温泉	"	p.m. 0.30	26.5	(84.0)	2.8
11. 十萬地獄温泉	"	p.m. 1.10	25.7	46.8	2.9

次に本硅藻生育箇所の水の pH は 2.0-4.0 の範囲内にある (3.0 前後である場合が最も多い) ことが分かる。

我が國の無機酸性水域に汎く分布し、且つ殆ど常に夥しく産するので、此の種の水域で最も顯著な植物であるところの硅藻 *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* (A. Mayer) Hustedt は、他の植物と混生せずして單種純群落を形成する 경우가多いが、*Pinnularia acoricola* は單獨に出現することは稀で、通常藍藻 *Cyanidium caldarium* (Tilden) Geitler か、或は硅藻 *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* と、又は屢々この兩者と、共に生育してゐる。私の研究によると、*Cyanidium caldarium* は水温 35°C 以上 56°C 迄の間に於て生育良好で、*Pinnularia*

Brauni var. *amphicephala* はこの温度範囲内では生育は一般に悪く、 35°C 以下に於て良好である。即ち此の両者は、大體 35°C を境として其の生育に好都合な温度を異にしてゐる。従つて *Pinnularia acoricola* がその孰れと伴つて生育するかは、一般箇所温度条件によつて定まるものと言ひ得る。

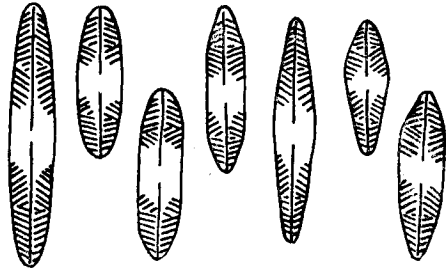
なほ、観測せられた箇所の中で如何なるものが *Pinnularia acoricola* の生育に最も好適であるかと云ふに、今假に生育箇所に於ける硅藻の量の多寡が生育の好適度を示すものであるとすれば、それは 50°C 以上の高温水面に接して常に湯気で潤つてゐる空気中の岩石面や土壤上であると言ふことが出来る。

かやうな箇所には *Pinnularia acoricola* は、大抵の場合 *Cyanidium caldarium* と伴つて、常に夥しく出現する。これに次いで、空気中に殆ど露出した硫氣孔原の濕地面上に、*Pinnularia acoricola* の多産が認められる。

この事實から *Pinnularia acoricola* は好氣性の硅藻であらうと推論せられるのである。

さて *Pinnularia acoricola* は以上に於て述べた如く、 pH 4.0 乃至 2.0 と云ふ様な強酸性の水域に生育するが、しかしこの硅藻の生育は斯かる強酸性水域にのみ限られたものではない。Hustedt は *Pinnularia acoricola* が微アルカリ性の水域（北部スマトラ Balige 附近の溪谷に於ける pH 7.7 の水域）にも出現することを記してゐる。私も亦、最近本硅藻が僅少であるが群馬縣磯部鑛泉の pH 6.5 の水中に産することを見出した（西上磯部宇田中田の食鹽泉⁵⁾、調査年月日及び時刻 14. IX. 1941, a. m. 10.20, 氣温 23.2°C , 水温 15.3°C).

Pinnularia acoricola が磯部鑛泉の様な鹹水域に見出されたことは特



日本の無機酸性水域に産する硅藻
Pinnularia acoricola Hustedt. $\times 900$. (根來原圖)

4) 生存競争の現象をも考慮に入れる必要があるから、「假に」と云ふ言葉を用いた。

5) 厚生省東京衛生試験所：日本鑛泉分析表。(1940), 76頁。

に意義が深い。何となれば、無機酸性水域は強酸性であると共に高鹹の水域であるからである。従つて無機酸性水域に生育する植物は、水の強酸性に耐へ得ると同時に、高鹹にも耐へ得るものであらねばならない。私は我が國の無機酸性水域に夥しく出現する *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* が、静岡縣下賀茂食鹽泉、群馬縣磯部食鹽泉、阿蘇地獄溫泉元湯附近の中性鹹水域等に産することを見出したが、それと同じことが今 *Pinnularia acoricola* に就ても明かにせられたわけである。

Pinnularia acoricola は有機酸性水域にも出現するであらうか？ 私は未だ本邦の高層濕原池沼より本種を見出すことが出来ないけれども、Hustedt はスマトラの Tobaheide の濕原池⁶⁾ に本種が産することを報告してゐる。然りとすれば、有機酸性水域は鹹度の極めて低い水域であるから、本硅藻は前述の如く euryion であると共に、又 euryhalin の植物であると言ひ得る。

本研究は帝國學士院の御援助によつて行ひつつある「日本の無機酸性水域に於ける植物群落の生態學的研究」の一部である。ここに同院に對し感謝の意を表す。

(受附：昭和 16 年 12 月 15 日)

6) この池水は、腐植質を多量に含み、緩衝力弱く、酸性を呈する。即ち有機酸性である。