

淡水産珪藻 *Achnanthes crenulata* について

津村孝平*・岩橋八洲民**

K. TSUMURA kaj Y. IWAHASHI: Revizio pri Latinaj
nomoj de diatomo, *Achnanthes crenulata*,
Ach. subcrenulata kaj *Ach. repanda*.

筆者の中の1人である岩橋は昭和11年(1936)に日本学術協会報告 Vol. 11, no. 1 に「淡水産珪藻4種に就いて」と題して執筆した中に被殻の正面の輪廓が波形をなせる *Achnanthes* を *Ach. repanda* と仮に命名してその形態について記述し、またそのラテン記載文を外国の某誌へ送付して置いたが、その雑誌が廃刊になつたので他の雑誌への掲載の交渉などに手間どつている中に第2次大戦が発生し、その原稿が果して公表されたかどうかもわからなくなつてしまつた。日本学術協会報告の別刷はその当時に岩橋から津村へも贈呈されていたけれども津村からは特別の意見の申越はなかつた。

その後、岩橋も津村も戦災を受けてしまつたので津村は勿論その筆者である岩橋の手許にさえもこの文献は無くなつてしまつていた。津村はその後戦災で焼失した文献の再入手に努力していて、前記の岩橋の文献も入手(写真複写)の手配もしてあつたのであるが、本年(昭和30年)の初めに津村の友人室伏朋治氏が津村を訪れて雑談中に同氏が神奈川県小田原市の小田原城趾において採集したという被殻の正面の輪廓が波形を呈する *Achnanthes* の学名についての質問があつた。因つて津村は所蔵文献中に手当たりがあるとして直ちに室伏氏の観察の結果(記憶)を訊しながら調査したところ、多分 *Ach. crenulata* か、あるいは *Ach. subcrenulata* (= *Ach. subsessilis* var. *subcrenulata* = *Ach. brevipes* var. *subcrenulata*) のいずれかであらうと思われたのであるが、この何れであるかは実物について詳細に検討しなければ決定できないけれども、文献の記事から判断しただけではこの両者をそのように区別する必要があるか否かも疑わしく、また室伏氏の採集した珪藻が細部について、どのような形態であるかを明確にした後でなければこれ以上の判定はできないので、追つて詳しい観察の報告となるべく実物を津村に送ることを約

* 横浜市立大学 生物学教室

** 福岡学芸大学

して辞去せられた。ただ室伏氏の採集せられたというこの珪藻は下蓋の彫刻の様子が *Ach. crenulata* および *Ach. subcrenulata* の原記相文や図とはいささか相異するということを室伏氏は言つて居られた。

いま参考のために原著および主要な文献からその記相文と図を引用して置く。図Iの1は *Le Diatomiste* Vol. I の *Planche IX*, fig. 3で、同図の2は *Pl. IX*, fig. 4であり、図IIの1は同じく *Pl. I*, fig. 5で、同図の2は *Pl. IX*, fig. 6である。図はいずれも写真を以て原著に掲載されているままの大きさ(原著掲載図と同大)に補写してある。

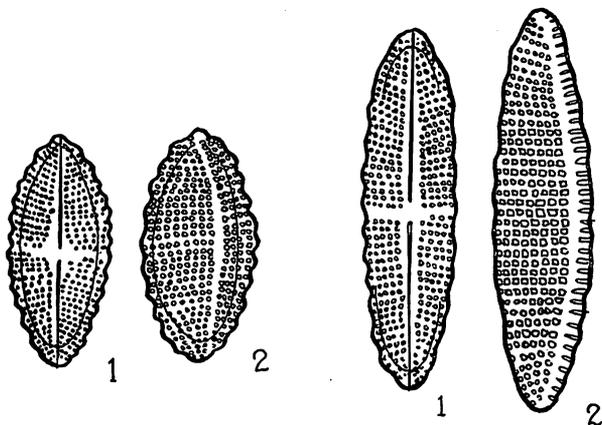


図 I. (左) *Achnanthes crenulata* ($\times 1000$)

1. lower valve (*Le Diatomiste* I, *Pl. IX*, fig. 3)
2. upper valve (*Ibid.* *Pl. IX*, fig. 4)

図 II. (右) *Achnanthes subcrenulata* ($\times 1000$)

1. lower valve (*Le Diatomiste* I, *Pl. IX*, fig. 5)
2. upper valve (*Ibid.* *Pl. IX*, fig. 6)

Achnanthes crenulata GRUNOW, 1880 (*GRUNOW*, *Beitr. Arct. Diat.* S. 20).

Schalen denen von *A. subsessilis* ähnlich, aber ausgezeichnet durch den stark gekerbten Rand (Kerbungen 0.003–0.004 mm. lang, 0.001–0.0015 mm. tief). Punktreihen 7 in 0.01 mm., Länge 0.034–0.076 mm., Breite 0.015–0.02 mm. Mittellinie der Oberschale spher excentrisch, dicht dem einen Schalenrande genähert (Samoa Inseln, in süßem Wasser).

Achnanthes crenulata GRUNOW, 1880 (*Le Diatomiste* Vol. 1, no. 5, p. 50). *Pl. IX*, fig. 3 (Valve inferieure), fig. 4 (Valve superieure).

Plus ou moins largement elliptique, à extrémités obtuses et à bords crénelés (2.5 à 3 dents en 0.01 mm). Longueur 0.054 à 0.076 mm. largeur 0.015 à 0.02 mm. Valve supérieure à aire axiale très excentrique et à séries presque parallèles (6 à 6.5 en 0.01 mm). de grosses perles subquadrangulaires (6 à 7 en 0.01 mm). Valve inférieure à aire axiale distincte dilatée au centre en un pseudo-stauros. Stries 6 à 7 en 0.01 mm. composées de grosses perles 6 à 7 en 0.01 mm. radiantés jusqu' aux extrémités.

Hab. Eau douce ou saumâtre Samoa! Daintree River Australia! Nouvelle Guinée (TEMPÈRE!).

Cette espèce a été décrite par GRUNOW dans Arctiche Diatomaceen page 20 sans être figurée. Elle est très liée au variable *Achnanthes subsessilis* dont on pourrait la considérer comme une variété.

Achnanthes crenulata GRUNOW (1880) (CLEVE, Synopsis (2) p. 193).

Elliptical to elliptic-linear, obtuse, with crenulated margin (2.5 to 3 undulations in 0.01 mm). L. 0.034 to 0.076; B. 0.015 to 0.02 mm. Upper valve with very excentric and narrow axial area. Striae parallel, 6 to 6.0 in 0.01 mm. coarsely punctate; puncta 6 to 7 in 0.01 mm. Lower valve with narrow but distinct axial area. Central area a transverse fascia. Striae 6 to 7 in 0.01 mm. slightly radiate throughout, punctate; puncta 6 to 7 in 0.01 mm.—A. D. p. 20. Cl. Distomiste vol. 1, no. 5, p. 50, Pl. IX, fig. 3, 4.

Fresh or brackish water: New Guinea! Samoa! Australia (Daintree River)!

Achnanthes (subsessilis) var. subcrenulata CLEVE, 1880 (Le Diatomiste Vol. 1, no. 5, p. 50).

Pl. IX, fig. 5 (Valve inférieure), fig. 6 (Valve supérieure).

Linéaire elliptique, à extrémités obtuses et à bords légèrement crénelés. Longueur 0.047 mm. Largeur 0.012 mm. Valve supérieure à aire axiale très excentrique et à séries parallèles (8 en 0.01 mm). vers les extrémités radiantés de grosses perles quadrangulaires (7 à 8 en 0.01 mm). Valve inférieure à aire axiale étroite se dilatant autour de nodule central en un pseudo-stauros. Stries 11 en 0.01 mm. un peu radiantés vers les extrémités et composées de grosses perles 11 à 12 en 0.01 mm).

Hab. Eau saumâtre, Nouvelle Guinée (TEMPÈRE!).

Cette forme se rapproche beaucoup de l'*Achnanthes subsessilis*, et, par ses bords légèrement crénelés, elle forme un passage à *Ach. crenulata* dont elle diffère par ses stries plus serrées et par ses bords moins distinctement crénelés.

Achnanthidium brevipes AG. var. *subcrenulata* CLEVE (1891) (CLEVE, Synopsis (2) p. 193).

Narrow elliptic-linear, obtuse, with crenulated margin. L. 0.047; B. 0.012 mm. Upper V. with very excentric axial area and parallel striae, 8 in 0.01 mm., composed of large puncta (7 to 8 in 0.01 mm). Lower V. with 11 striae in 0.01 mm. Puncta 11 to 12 in 0.01 mm.—Diatomiste I, p. 50, Pl. IX, fig. 5, 6.

Brackish water: New Guinea!

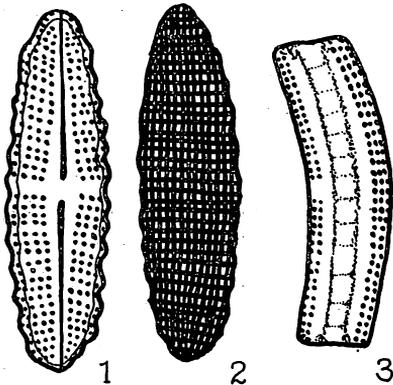


圖 III. *Achnanthes repanda* (×1000)

1. lower valve
2. upper valve
3. side view.

原寸大に写真を以て複写したものである。

Achnanthes repanda (日本学術協会報告 Vol. 11, no. 1, p. 15)

細胞は前軸が縦軸 longitudinal axis の方向に曲つているので、その帯面観では「く」字形になつている。殻面観(津村註…正面観に同じ)では長い楕円形をなし、両極は円い鈍端に終つている。本類の殻はその縁が漣状になつているので明瞭に他種から区別することができる。縦溝線のある殻ではその縦溝線は多少波形をして前軸状に横たわり、軸域 axial area は少々広くて細長い鎗鋒形をなし、心域は殻の両縁まで拡つている。横条線は点紋線として存在し、全体を通じて放射状に並び、 10μ の間に9~10本あり、その点紋は大きくて可成り間隔をおいて排列しているが、多くは互いに連絡される傾向がある。他方の殻即ち縦溝線を欠く殻面には偽縦溝線が狭く且つ殻の縁近くに偏在し、心域は作らない。横条線は大きな点紋より成り、前軸に対

その直後に津村は日本学術協会報告所載の岩橋の前記の論文を複写して見ると、それに掲載されている前記の *Ach. repanda* は正に *Ach. subcrenulata* と一致することが直ちに判明したので津村は岩橋に連絡してその意見を求めたところ、岩橋もまた津村の見解に賛意を申越したのである。よつて筆者等は連名を以て一応 *Ach. repanda* の名を廃止することを言明する。

以下に参考のために上記の日本学術協会報告所載の岩橋の論文を引用する。図 III は原著所載の

して略ぼ直角をなし、 10μ の間に約8本を算する。殻長は $26\sim 60\mu$ 、殻幅は中央に於て $9\sim 23\mu$ である。今これを表示すると次の通りである。

(1) 甌島産

殻長 (μ)	殻幅 (μ)	殻長:殻幅	個体数
45	15	3.0	2
43	14	3.1	8
40	13	3.1	8
38	13	2.9	12
33	11	3.0	9
28	9	3.1	6

(2) 屋久島産

殻長 (μ)	殻幅 (μ)	殻長:殻幅	個体数
69	23	3.0	2
65	22	2.9	1
58	20	2.9	5
57	19	3.0	3
42	14	3.0	2
38	13	2.9	1
26	9	2.9	2

本種では前種¹⁾と異なり、殻幅はその殻長に対して常に略1:3の関係にある。即ちこの種の形式は珍しいのであつて、いままでの観察によれば、*Navicula pusilla* の殻がこの関係と同様であつて常に殻長:殻幅=2:1であ

1) ここに前種というのは *Achnanthes* ではなく下記の珪藻である。

Ceratoneis recta (SKVORTZOW) IWASHI, 1936. Studies on fresh-water Diat. of western Japan (1), p. 15, fig. 1, a-c (Journ. Japan. Bot. Vol. 12, no. 6).

=*C. arcus* var. *Hattoriana* MEISTER, 1914. Beiträge zur Bacillariaceenflora Japans (2), S. 226, Taf. 8, fig. 1-2 (Archiv für Hydrobiologie Bd. 19).

=*C. amphioxys* var. *recta* SKVORTZOW, 1928. Contribut. to Diat. of Baikal lake, p. 8, Pl. 1, fig. 11 (Proc. of Sungaree River Biol. Station. Vol. 1, no. 5).

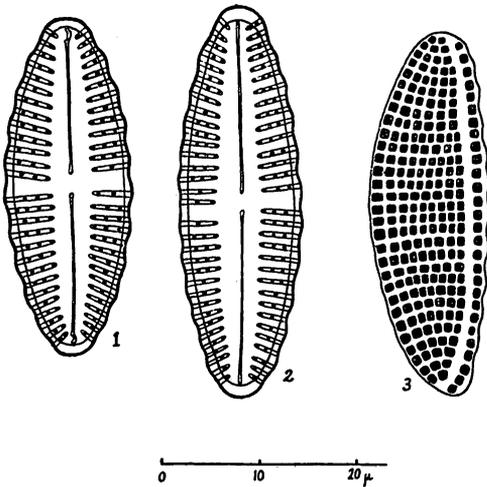


圖 IV. *Achnanthes crenulata* ($\times 1200$) (津村原図)

- 1, 2. lower valve
3. upper valve

在していたものである。

この材料による津村および室伏氏の観察は次の通りである (図 IV 参照)。

被殻の正面の形状は *Le Diatomiste* に図示せられた *Ach. subcrenulata* に大体一致している。正面の殻長は $35\sim 40\ \mu$ 、殻幅は $12.7\ \mu$ と測定せられ、殻長/殻幅 = $2.75\sim 3.15$ で岩橋が報告している甌島産²⁾の *Ach. repanda* の中で個体数の最も多い殻長 $40\sim 38\ \mu$ 、殻幅 $13\ \mu$ 、殻長/殻幅 = $3.1\sim 2.9$ あたりのものに相当している。また縁辺の波長は毎 $10\ \mu$ に $2.5\sim 3$ である。

少しく一般論になるが用語をはつきりさせることにする。*Achnanthes* や *Cocconeis* の如く被殻を側面より見た場合に、それが屈曲または弯曲し、一方の蓋殻 (valve) に真正の縦溝線 (raphe) を有し、他の蓋殻に偽縦溝線 (pseudo-raphé) を有する珪藻を記述する場合に、上蓋 (upper valve) および下蓋 (lower valve) と称するのは上殻 (epitheca) および下殻 (hypotheca) の意味ではなくて、中央より屈曲または弯曲した被殻 (frustule) の凸形をなしている方の殻 (上殻であつても、下殻であつてもそれには無関係である) の

つた事を筆者は知るのみである。…(以上)…

さて小田原市において室伏氏の採集した事情は、同市内所在の日産水産研究所構内のプールに栽培せられていた *Nymphaea capensis* var. *zanzibariensis* (アフリカスイレン) *N. marlicaea* var. *chromata* (オトコスイレン), *N. attraction* (ヒンジスイレン) を小田原城趾の濠へ移植したものの葉柄に着生していた珪藻類に少数であるが混

2) こしきしま

蓋殻 (valve) を上蓋 (upper valve) といい、凹形をなしている方の殻、(上殻下殻に無関係) の蓋殻 (valve) を下蓋 (lower valve) という習慣になつている。これは *Cocconeis* 属においては通常は凹形をなしている方の蓋殻の面を以て他物に着生し、あたかも“へ”字形に凹面を下にして伏せたようになっていることが多いので凹形の方を下と考える習慣になり、この方の蓋殻を下蓋 (lower valve) というようになってきたもので、それが上殻 (epitheca) であるか下殻 (hypotheca) であるかは別の問題である。わが国には上殻・下殻と、上蓋・下蓋とは混同して区別せずに使つている例が甚だ多いのであるが、*Achnanthes*, *Cocconeis* や *Rhoicosphenia* などの如く1組の被殻を構成する2個の各半分の構造が異なるものでない場合には、非常に厳密に説明するのでもない限りは上蓋といつて、その実は上殻のことを指したのでも甚だしい誤解を受けないであろうが、*Achnanthes* 等において上殻・下殻と上蓋・下蓋とを混同すれば筋の通らないことが生じてくる。

Achnanthes 等においては通常“へ”字状に屈曲した凹形になつている方の被殻の蓋殻すなわち下蓋に偽縦溝線がある。これは珪藻殻の分裂の際に娘細胞は母細胞の殻をその上殻として使い、下殻を新生するという原則とよく一致している。

説明は再び小田原で採集した珪藻に戻る。本珪藻の上蓋には略四角形をした彫刻があり、殻面 (この場合は正面と記してもよい) の短径に平行な方向の列 (緯状列) においては彫刻が正しく並んでいるが、長径に平行な方向の列 (経状列) においては、大体は正しい並び方であるが両極附近では僅かに乱れていることが多い。各四角形の彫刻は毎 10μ に8個を数える。偽縦溝線は蓋殻の1側縁に沿つて偏在している。

下蓋においては点紋が横条線状に存するが、点紋の間隔はかなり粗であつて、短径の方向にも、長径の方向にも略ぼ等間隔である。この点紋の存在密度は 10μ に約8個であつて上蓋と略ぼ等しいが、個々の彫刻の大きさが小さいから存在密度が著しく異なるように一見して感ぜられるのであつて、その実は略ぼ等しいと思われる。

文献 Le Diatomiste Vol. I 所載の GRUNOW の *Ach. crenulata* および CLEVE の *Ach. subcrenulata* ならびに日本学術協会報告 Vol. 11 所載の岩橋の *Ach. repanda* の図によれば、いずれもこの点紋は多少横条線的な傾向を帯びて配列することが示されているが、津村および室伏氏の精密な鏡

檢によれば水(屈折率1.33)をミヂアムとしての観察においても横条線的方向に点紋を連絡する鞘状の構造が見られる。岩橋の報告中に「多くは互いに連絡される傾向がある」とあるのは、このことを幾分暗示している。 α -臭化ナフタリン(屈折率1.66),あるいはTMM³⁾(屈折率1.65~1.70),または硫黄を飽和した沃化メチレン(屈折率1.78)をミヂアムとした場合は開口数1.25~1.30において、この構造が存在することが明らかに認められる。あるいはまた津村の考案による沃度蒸着法⁴⁾と反対色のフィルターとを併用することにより;この存在は甚だ明瞭に認められる。この構造がLe Diatomisteおよび日本学術協会報告の図に描かれていないことにより、室伏氏は本珪藻は*Ach. crenulata*や*Ach. subcrenulata*に甚だよく似ているが、それとは多少相異するといわれたのであつた。しかしこの構造は注意して観察しなければ見落される可能性が多分にあることは津村が上に特別のミヂアムその他を使用していることによつてもわかるであろう。さらにこれは顕微鏡の添台集光器の開度⁵⁾が適当でない場合にも消失して見えないから見落したものと推定し得る。この構造の存在については、この観察の後で文献があることを知つたのであるが、HUSTEDTもこれを図示している。

CLEVEはLe Diatomisteにおいて最初に*Ach. (subsessilis var.) subcrenulata*として報告をしたが、後になつてSvensk Vetenskaps-akademiens Handlingerにこれを*Ach. brevipes var. subsessilis*とし、いずれも*Ach. crenulata*とは別のものとして扱つている。岩橋の測定による前記の表中にはLe Diatomiste所載の*Ach. crenulata*(殻長/殻幅=約2.2)に適合するものは含まれていないように思われる。また津村も室伏氏も*Ach. crenulata*の原図によく一致するものは見ていないけれども、*Ach. subcrenulata*を*Ach. subsessilis*または*Ach. brevipes*の変種とすることが適当かどうかにか

3) デフェニールの塩化物の1種に或る加工をした特殊なミヂアムで珪藻殻鏡検用に津村が考案したものである。名称がないのでTMM(TSUMURA Mounting Medium)と仮に命じている。

4) 酸処理の後、水で清洗した珪藻殻をスライドガラス上で乾燥したものをヨードの小片を入れた時計皿上に下に向けて伏せ、ヨードが室温で自然に蒸着するのを待ち、適度に着いたときに α -臭化ナフタリンを以てマウントする方法で津村の考案したものである。珪藻殻の微細な明暗コントラストの少ない彫刻を観察するのに用いられる。

5) 津村考平：鏡檢拡大像のコントラストの簡易増加法(採集と飼育 Vol. 17, no. 2).

は多大の疑問を持つている。室伏氏の語る所によれば *Ach. subcrenulata* に似て、正面から見てその長径が彎曲するものもあるとの事である。これらの事からこの珪藻の正面の形態はまだ変形があるものと思われるのみならず文献によれば *Ach. crenulata* と *Ach. subcrenulata* の相異点は主として正面の殻長と殻幅との比率の相異にのみにあるものとしか考えられない。特に評論は述べていないが HUSTEDT も Archiv für Hydrobiologie Suppl.-Bd. XV (1938) において *Ach. subcrenulata* の形の珪藻を *Ach. crenulata* として *Ach. subcrenulata*, *Ach. subsessilis* var. *subcrenulata* および *Ach. brevipes* var. *subcrenulata* をその異名としているから、筆者等はさらに *Ach. repanda* をも異名として *Ach. crenulata* の学名のみを正当名として採用する。

本種は現在までに採集報告例の少ない珪藻の1つで、GRUNOW, CLEVE および HUSTEDT などの報告がすべて熱帯地方の採集によるものであり、岩橋の報告も日本では南方の甌島・屋久島での採集である。小田原の日産水産研究所の *Nymphaea* の入手経路はいま津村には明らかでないが、同所はもと魚類の研究家の熊田頭四郎氏が居つた所であつて、南方の魚類と共に水棲生物を持ち込んでいるから、恐らくはそれに付着して移入して来たものと思われる。また小田原市も神奈川県としては温暖な土地であつて、ユーカリやナギが戸外で生育し得るのである。本珪藻が小田原城趾の濠に甚だ少数見られたのは、このようにして移入して来たものが残存して生活しているものと想像する。

Resume

Laŭ nia konado ĝis nun, *Achnanthes crenulata* kaj *Ach. subcrenulata* estas konataj nur en intertropika regiono. En Japanujo, 1936an, Y. IWAHASHI raportis diatomon kiu estas nomata *Ach. repanda* de li mem, akirante el Koshikishima kaj Yakushima, Kyūshū, Japanujo suda. Tamen ĝi ankaŭ estas konforma bone al *Ach. subcrenulata*. Aliparte, nia amiko s-ro T. MURBUSE havis specimenojn similantajn al figuroj de *Ach. subcrenulata* de "Le Diatmiste" Vol. 1, Planche 9, fig. 5, kaj 6, sur *Nymphaea* en Odawara, Japanujo orienta. Ĝi estas tre plene konformanta al figuro de HUSTEDT (1937-38). Pro tia rezono ni akceptas nomon *Ach. crenulata*, forlasante nomojn *Ach. subcrenulata* kaj *Ach. repanda*.

引用文献

- 1) CLEVE, P. T. (1894-95): Synopsis of the Naviculoid Diatoms (Kongl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar Bd. 26, no. 2 and Bd. 27, no. 3).
- 2) CLEVE, P. T. und GRUNOW, A. (1880): Beiträge zur Kenntniss der Arktischen Diatomeen (Ibid. Bd. 17, no. 2).
- 3) HUSFEDT, F. (1937-38): Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra (Archiv für Hydrobiologie. Suppl-Bd. 15).
- 4) 岩橋八洲氏 (1936): 淡水産の新珪藻4種に就て (日本学術協会報告 Vol. 11, no. 1).
- 5) TEMPÈRE, J. (1890-93): Le Diatomiste, Vol. 1.