

日本における *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) Mart.Schmidt の出現について

辻 彰洋

国立科学博物館・植物研究部 〒 305-0005 茨城県つくば市天久保 4-1-1

Appearance of *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) Mart.Schmidt in Japan

Akihiro TUJI

Department of botany, National Museum of Nature and Science,
4-1-1, Amakubo, Ibaraki, 305-0005, Japan
e-mail: tuji@kahaku.go.jp

Abstract

Didymosphenia geminata (Lyngb.) Mart. Schmidt was found in the original sketch collection by the late Dr. Masayuki Watanabe. It was illustrated using a sample taken from Lake Panketo on the 13th August, 1966 (TNS-AL-50254). This old record suggests that *D. geminata* is native to Japan. In addition, its rarity and restricted distribution to the cool waters in alpine areas indicate that it is not a 'new ecotype' as described by Whitton *et al.* (2009).

Key index words: *Didymosphenia geminata*, Japan, Masayuki Watanabe, new ecotype, Lake Panketo

序 論

Didymosphenia geminata (Lyngb.) Mart.Schmidt (欧米では common name として “Didymo” と呼ばれおり、本論文でも以下 Didymo とする) は、近年北米やニュージーランドにおいて大量発生が問題とされ、漁業や生態系への悪影響が懸念されている (Spaulding & Elwell 2007)。

辻・Soninkhishig (2008) は、北海道において支笏湖の流入河川である漁川の石礫から 2008 年 6 月 22 日に採集した標本を元に、Didymo を報告している。しかし、この論文では、北海道での Didymo が移入なのか、在来種なのかについての判断は出来ず、今後の分布の拡大の有無などを見守る必要があるとしていた。そのため過去の記録を探していたが、国立科学博物館に在籍しておられ

た渡辺眞之氏のスケッチおよび標本から 1966 年に阿寒湖の近くのパンケトーから Didymo が採集されていたことが明らかになったので、ここに報告する。

材料と方法

本研究において以下の材料を用いた。

1. 渡辺眞之スケッチ集 No. 412-A *Gomphonema* sp. (TNS: 国立科学博物館・植物研究部収蔵) http://research.kahaku.go.jp/botany/aoko/sketch/sketch_top.htm により Web 上でも公開されている。
2. 液浸標本：パンケトー、1966 年 8 月 13 日渡辺眞之氏採集、水深 40 cm、岩に付着。標本番号：TNS-AL-50254 in TNS

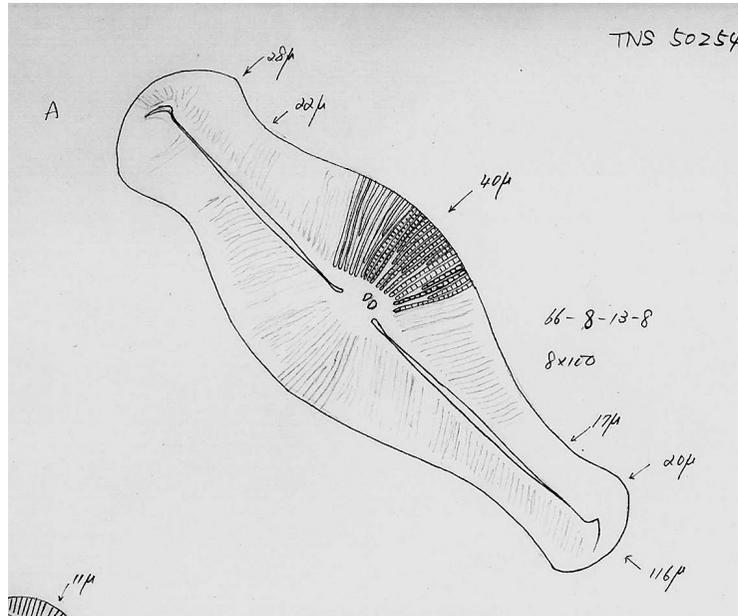


Fig. 1. A drawing of *Gomphonema* sp. in Masayuki Watanabe Sketch collection: No.412-A housed in TNS (Department of Botany, National Museum of Nature and Science).

結果と考察

渡辺眞之スケッチ集 No. 412-A の個体 (Fig. 1) は、渡辺によって *Gomphonema* sp. と同定されていたが、外形・サイズおよび2個の遊離点から *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) Mart. Schmidt と同定できる。渡辺がスケッチに描き込んでいる被殻のサイズ (殻幅 $40\mu\text{m}$ 、殻長 $116\mu\text{m}$) は、辻・Soninkhishig (2008) が示す漁川のもの (殻幅 $28\text{--}35\mu\text{m}$ 、殻長 $80\text{--}100\mu\text{m}$) よりやや大きかった。

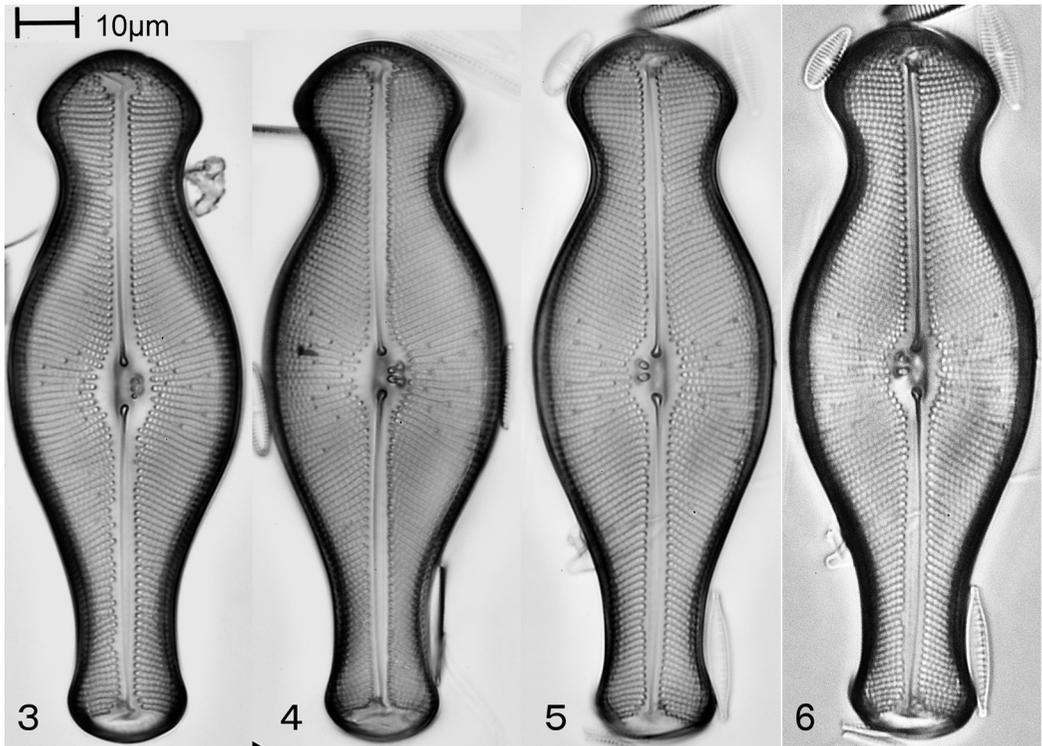
このスケッチは、渡辺の書き込みにより、液浸標本 TNS-AL-50254 を用いて描画されたことが分かる。この標本の未処理標本の光学顕微鏡写真 (Fig. 2) 及び辻・Soninkhishig (2008) と同様の方法により処理・封入を行い、光学顕微鏡により撮影した写真 (Figs 3-6) を示す。

このパンケトーの個体群は、辻・Soninkhishig (2008) に示した *D. geminata* と一致した。出現頻度が高く、多くの細胞で細胞質が確認できたので (Fig. 2)、死細胞が水鳥などに付着して運ばれたのではなく、現場で生息していたと考えられる。本報告のパンケトーおよび辻・Soninkhishig (2008) の漁川は、Krammer & Lange-Bertalot (1986) の山岳地の冷水域という本種の生息場所の記述に一致する。

パンケトーの湖水はイベシベツ川を通じて阿

寒湖に流入する。湖周辺は阿寒国立公園の特別保護地域に指定され、開発が厳しく制限され、観光目的での湖周辺への立ち入りも困難であり、一般による外来種の持ち込みは考えにくい。一方、漁業者によるヒメマスやニジマスなどの魚類の移植が、1930年前後から行われている (黒萩 1993)。移植は阿寒湖や千歳孵化場 (千歳市) などの北海道内の水系から行われているが、阿寒湖では1930年前後にウチダザリガニが放流されるなど海外産の外来種の持ち込みがあり (黒萩 1993)、これらの湖を通して *Didymo* が移入した可能性は否定できない。しかしながら、阿寒湖や千歳孵化場のある支笏湖より下流の千歳川水系では *Didymo* は現在まで見つかっておらず、これらの水域で *Didymo* が定着し、さらに魚類についてパンケトーに移入した可能性は小さいと考えている。

辻・Soninkhishig (2008) で報告した漁川では、表面が茶褐色で内部が白色の肉眼ではっきり見える *Didymo* の群落が見られた。著者は同一地点を2011年5月にも調査したが、その時は見つからなかった。また、筆者は日本の陸水域について、幅広く調査しているものの、現在の所、他に *Didymo* の群落は見つかっていない。また、日本全国の河川を調査した渡辺仁治氏も本種について日本では未だ報告されていないとしており (渡辺 2005)、日本淡水産動物植物プランクトン図鑑 (田



Figs 2–6. *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) Mart. Schmidt. TNS-AL-50254 in TNS. LM. Fig. 2. raw material. arrows=*D. geminata*. Figs 3–6. cleaned and mounted material. Fig. 6. DIC.

中 2002) でも本種に関する記載がない。Krammer & Lange-Bertalot (1986) でも本種を稀産としており、本来は大增殖を起こす種ではなかったのかもしれない。

一方、本種はバイカル湖やフブスブルグ湖において、現在では厚さが1cm以上にもなる大きなマットを形成している (Tuji unpublished)。そのため、水鳥に付着し死細胞が日本に運ばれる可能性が高い。また、サイズが大きく特徴的な形をしているため、死細胞がほんの僅か混入していても見つかりやすく、「生息」を確認するためには、細胞質の有無や出現頻度などを総合的に判断する必要がある。水鳥などにより生細胞のまま運ばれ、しかし定着しない無効分散が生じている可能性も想定されるが、微細藻類において在来種と無効分散を識別するのは困難である。

今回の記録から *Didymo* は40年以上前から日本に出現したことになり、今後、急増してニュージーランドのような大問題を起こす可能性は小さいと考えられる。

しかし、*Didymo* は北米では在来種ではあるが、従来生息していなかった水質にまで分布を広げており、新生態型 (new ecotype) が問題を生じさせているのではないかと推測されている (Whitton *et al.* 2009)。パンケトーや漁川の個体はその生育環境や分布が限られていることから、新生態型でないと考えられるが、新生態型が今後日本に上陸し、問題を生じさせる可能性も否定できない。そのため、継続的な監視は引き続き必要と考えられる。

謝 辞

本論文の執筆にあたり、パンケトーの外来種に

ついて、阿寒湖畔エコミュージアムセンターの若菜勇博士より貴重な助言を頂いた。厚く御礼申し上げます。

引用文献

- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1986. Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. *In*: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/1. 876 pp. Gustav Fischer, Stuttgart, New York.
- 黒萩 尚. 1993. 第4章 阿寒の魚類. *In*: 前田一歩園財団 (編) 阿寒国立公園の自然 1993. pp. 971-990. 前田一歩園財団, 阿寒町.
- Spaulding, S. & Elwell, E. 2007. Increase in nuisance blooms and geographic expansion of the freshwater diatom *Didymosphenia geminata*. United States Environmental Protection Agency. Open-file report 2007-1425. 38 pp. U.S. Geological Survey, Reston, Virginia. (http://www.fort.usgs.gov/Products/Publications/pub_abstract.asp?PubID=22046)
- 田中正明. 2002. 日本淡水動植物プランクトン図鑑. 584 pp. 名古屋大学出版会. 名古屋.
- 辻 彰洋・Soninkhishig Nergui. 2008. *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) Mart.Schmidt の北海道での産出, およびアイスランド産, モンゴル産の個体との比較. *Diatom* 24: 80-85.
- 渡辺仁治 (編著). 2005. 淡水珪藻生態図鑑. 666 pp. 内田老鶴園, 東京.
- Whitton, B.A., Ellwood, N.T.W. & Kawecka, B. 2009. Biology of the freshwater diatom *Didymosphenia*: a review. *Hydrobiologia* 630: 1-37.