

are *Co. globosum* f. *mimere* and *Closterium intermedium*.

## 文 献

- 1) 五味礼夫他 (1965): 人工湖赤谷湖の陸水学的研究 (II) 貯水初期六年間のプランクトンの遷移について, 群馬大学紀要, 自然学編第 13 巻第 9 号. 2) HIRANO, M.: Flora Desmidiarum Japonicarum. Contributions from the Biological Laboratory Kyoto University. 1 (1955), 2 (1956), 4 (1957), 5 (1957), 7 (1959), 9 (1959), 11 (1960). 3) 堀正一・伊藤市郎 (1959): 有機物汚染に伴う Desmids 群落の逐年遷移について, 日本生態学会誌, Vol. 19, No. 4. 4) HORI, S., I. ITO kaj T. SAITO (1962): Ekologia Studo de Desmidoj en la Torfokampoj de Mezjapanujo. Science Report of Gunma University Vol. 10, No. 3. 5) 伊藤市郎 (1965): 興味深い淡水藻チリモ類, 採集と飼育, Vol. 27, No. 4. 6) 伊藤市郎・伊藤美津枝 (1965): 孀恋湿原の Desmids 相 (1), 藻類 Vol. 13, No. 1. 7) 淡水藻類グループ (1965): 茂林寿沼の藻類および有殻アメーバ類の生態学的研究, 群馬生物 Vol. 14.

## 日本産の *Scenedesmus abundans* (KIRCHNER) CHODAT, および, その二変種について

荒 井 修 二\*

S. ARAI: Notes on *Scenedesmus abundans* (KIRCHNER)  
CHODAT and its two varieties in Japan.

*Scenedesmus* は、淡水産プランクトンとして、ごく普通に見られる緑藻類の一属である。筆者は数年来、関東地方の平野部の池沼を中心に、全国各地から採集した此の属のものについて、いろいろの面から研究を続けてきたが、本属には、その形態的な面で幅広い変異性がみられること、また水質が種の生育や分布に密接な関係があることなどについて多くの資料をうることができた。

そこで今回は、*Scenedesmus* の中から、特に本邦では報告の少ない *S. abundans* (KIRCHNER) CHODAT をえらび、その基本種と、var. *longicauda* G. M. SMITH および、var. *spicatus* (W. & G. M. SMITH) の二変種について、

\* 埼玉県立春日部高等学校 Kasukabe Senior High School, Saitama Prefecture, Japan.

その採集地および形態的な変異性について報告する。なお、ここで報告する前記の二変種は、いずれも日本新産種である<sup>1),4),5)</sup>。

**採集地と資料：**筆者が各地から採集した多数の資料の中で *Scenedesmus* 属の入っていたのは700近いものがあるが、そのうちで、*S. abundans*、および上記の2変種を検出できた資料はつぎの通りで、M-051などの番号は筆者の資料整理番号である。また、( )内に採集年月、および資料採集時に測定した水素イオン濃度と水温を夫々pH、*T*として記した。なお、本研究に用いた材料はすべて3%ホルマリンで固定し筆者の勤務する春日部高学に保存してある。

- 1) M-051—千葉県成田市，印幡沼。(1964, VIII; pH=6.8; *T*=28°C)
- 2) M-057—埼玉県岩槻市，慈音寺沼周辺の池沼。(1964, IX; pH=6.6; *T*=27°C)
- 3) M-067—埼玉県春日部市，鹿島池。(1964, IX; pH=6.6; *T*=26°C)
- 4) M-070—埼玉県春日部市，鹿島池。(1964, X; pH=6.8; *T*=21°C)
- 5) M-075—埼玉県浦和市，別所沼。(1965, II; pH=6.8; *T*=9°C)
- 6) M-081—埼玉県大宮市，庭池。(1965, II; pH=6.8; *T*=10°C)
- 7) M-089—埼玉県岩槻市，庭池。(1965, II; pH=7.4; *T*=10°C)
- 8) M-113—埼玉県大宮市，小池。(1965, VII; pH=7.0; *T*=29°C)
- 9) M-116—埼玉県春日部市豊春，養魚池。(1965, V; pH=6.8; *T*=20°C)
- 10) M-137—埼玉県春日部市，小池。(1965, VII; pH=—; *T*=30°C)
- 11) M-152—埼玉県春日部市，防火用水。(1965, X; pH=6.2; *T*=14°C)
- 12) M-154—埼玉県越谷市，久伊豆神社池。(1965, X; pH=—; *T*=20°C)
- 13) M-155—埼玉県岩槻市，慈音寺沼周辺の水田。(1965, X; pH=6.2; *T*=18°C)
- 14) M-158—兵庫県姫路市，姫路城堀。(1965, XI; pH=—; *T*=—)

上記採集地の池沼は、M-158を除いてすべて関東平野の低地帯にあって、いずれも近辺の人家からの下水や工場廃水が流入していたが、それらの中でもM-067, M-070, M-089, M-116の資料を採集した池沼の汚染は特に著るしかった。

一般に *Scenedesmus* は、有機質にとむ富栄養性の湖沼に多く観察され<sup>2),3),11)</sup>、緑藻類の *Ankistrodesmus falcatus* *A. longissimus* *Closterium ac-*

*erosum* などと共に富栄養型池沼の指標種とみなされている<sup>5)</sup>。関東平野部の池沼は湖沼学的には富栄養型池沼であるうえ、最近特に工場や人家の進出に伴って、それからの廃水による著しい汚染傾向がみられるが、此の事も *Scenedesmus* が多い一つの原因と考えられる。

また、筆者が採集した資料の中で *Scenedesmus* 属の入っていたものは約 700 あるが、その中、採集期が 2 月と 10 月のものが最も多く、全体の約 50% を占めており、しかも、それらの採集時に測定した pH は 6.2~7.4、水温は約 10°~20°C であった。このことから、前に述べたような池沼の富栄養化の他、水温と pH も *Scenedesmus* 属の発生に影響する重要な条件の一つとも考えられる。

つぎに、*S. abundans*、および 2 変種が筆者の全体の資料から検出された割合を、他の 5 種の *Scenedesmus* と比較すると Table 1 のようになるが、

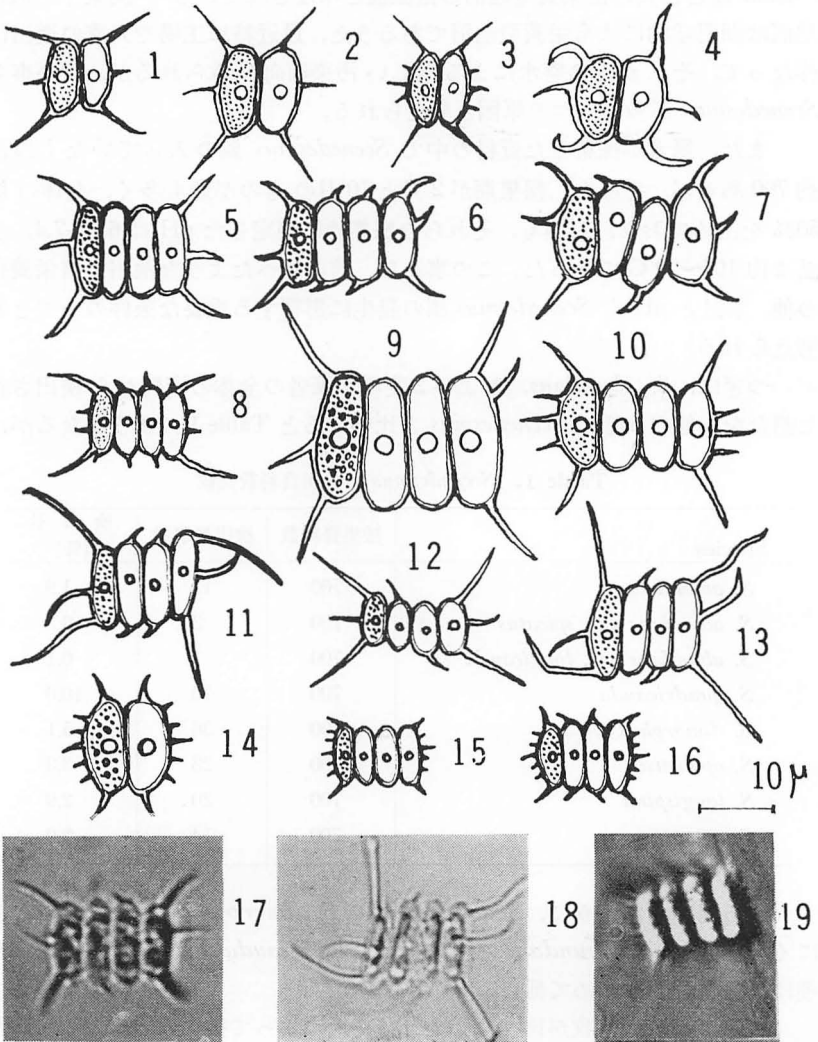
Table 1. *Scenedesmus* の検出資料数比較

Species	採集資料数	検出資料数	検出率 (%)
<i>S. abundans</i>	700	13	1.9
<i>S. abundans</i> var. <i>spicatus</i>	700	2	0.3
<i>S. abundans</i> var. <i>longicauda</i>	700	1	0.1
<i>S. quadricauda</i>	700	70	10.0
<i>S. dimorphus</i>	700	36	5.1
<i>S. opoliensis</i>	700	23	3.3
<i>S. longispina</i>	700	20	2.9
<i>S. armatus</i>	700	14	2.0

これから明らかなように、*S. quadricauda*、*S. dimorphus*、*S. opoliensis* などに比べると、*S. abundans* とくに、var. *longicauda* var. *spicatus* の 2 変種はその検出率が極めて低い。

*S. abundans* は我が国では、上野益三氏によって択捉島内保沼<sup>1)</sup>と水野寿彦氏によって山形県蔵王杯湖<sup>5)</sup>、および山岸高旺氏によって埼玉県長瀬岩石園<sup>12)</sup>から報告されているだけであるが\*、このことと Table 1 に示した検

\* 篠原氏によって報告されている *S. abundans* var. *asymmetrica*. は<sup>7)</sup>、その図から *S. abundans* の基本種とみられる。



Figs. 1~18. 1-10, 16. *Scendesmus abundans* (KIRCHNER) CHODAT  
 11-13, 17. *S. abundans* var. *longicauda* G. M. SMITH  
 14-15, 18. *S. abundans* var. *spicatus* (W. & G. S. WEST) G. M. SMITH.

出率とから考えあわせると *S. abundans* およびその 2 変種は、本邦では稀産のものであると思われる。

種についての観察事項：次に前記の各地から採集された *S. abundans* および var. *longicauda*, var. *spicatus* についての観察事項を述べる。

1. *Scenedesmus abundans* (KIRCHNER) CHODAT; SMITH<sup>8)</sup> 465, Pl. 30-31, f. 133-140; SMITH<sup>9)</sup> 157, Pl. 39 f. 23-25, Pl. 40, f. 3-8; SMITH<sup>10)</sup> 272, f. 191-G; MIZUNO<sup>5)</sup> 204, Pl. 76, f. 11-12; YAMAGISHI<sup>12)</sup> 48, Pl. 1, f. 26.

Coenobium は平板状で 4 個の細胞が並んでいるのが普通であるが (figs. 5-10), 時として 2 個の細胞からなる場合も見られる (figs. 1-4)。

Coenobium をつくる各細胞は、卵形か長楕円形のものが多い。両端の細胞は、いずれも両極と外側面に数本の Spine をもつ。4 細胞のものでは、中央の細胞も両端に 1~2 本の Spine をもつものが多い (figs. 6-8)。大きさは細胞で横 3~5  $\mu$ , 縦 9~12  $\mu$ , 4 細胞からなる Coenobium で 9~12×12~20  $\mu$  のものが多い。Spine の長さは、両端細胞の両極のもので 6~8  $\mu$ , 側面のもので 3~5  $\mu$ , 中央細胞の両極のもので 2  $\mu$  ぐらいである。この基本種では、各細胞が両極に Spine をもつほか側面にも多くの Spine をもつが、その Spine いづれもが、Coenobium をつくる 1 個の細胞の長径と同じかそれよりも短いのが特徴である。

観察した資料—M-051, M-057, M-070, M-075, M-089, M-113, M-116, M-133, M-137, M-152, M-154, M-155, M-158。

前記 14 の資料の中で、以上 13 の資料から検出された。なお、この種は資料の採集データから明らかのように、12 月~1 月の低温時を除いて殆んど通年観察できた。筆者が観察した個体は、いずれも G. M. SMITH<sup>8), 9)</sup> が示したのものより細胞の幅がせまく、coenobium の大きさも少々小さいものが多い。また、M-089 から検出された個体 (figs. 4-9) だけは、いずれも SMITH が報告しているものに比較して、なお、筆者が他の資料から検出した個体 (figs. 1~3, 10) のものに比較しても太い Spine をもっている。このような傾向は、次の var. *longicauda* (figs. 11-13, 18) についてもみられた。Spine の太さが生育地の水質などと関係があるかどうか詳かではないが、現在、M-089 の池の水をそのまま用いて培養を行ない検討中である。

2. *S. abundans* var. *longicauda* G. M. SMITH<sup>8)</sup> 467, Pl. 30, f. 121-125; SMITH<sup>9)</sup> 157, Pl. 39, f. 26-27; MIZUNO<sup>5)</sup> Pl. 76, f. 13.

大きさは、細胞で3~4×8~10  $\mu$ , 4細胞からなる coenobium で8~10×12~15  $\mu$  である。Spine は長く両端細胞の極のもので0~12  $\mu$ , 側面のもので5~7  $\mu$  もある。

観察した資料—M-089。

採集資料中で検出できたものは M-089 のみであったが、個体数は比較的多観察された。形態は基本種と似ているが、Spine の長さが細胞の長径より長いのが特徴である。また、基本種よりは細胞、coenobium とともに小さい。筆者が観察した個体は、いずれも G. M. SMITH の記載のものと同じ大きさの点で殆んど一致しているが、Spine が異常に太いものがみられたことは既に述べた (figs. 11~13, 18)。

3. *S. abundans* var. *spicatus* (W. & G. S. WEST) G. S. SMITH<sup>8)</sup> 468, Pl. 31, f. 141-146.

大きさは、細胞で3~4×7~10  $\mu$ , 4細胞からなる coenobium で7~10×12~16  $\mu$ , Spine は短くいづれも2~2.5  $\mu$  程度である。

観察した資料—M-070, M-081。

検出資料数は2個であるが、個体数では上述の2種より極めて少ない。この種も基本種と類似しているが、両端細胞がいづれも5~7本のSpineをもつこと、およびSpineの長さがいづれも細胞の幅より短い特徴をもつ。筆者の観察によれば、本種の特徴を示すSpineの数や長さは、G. M. SMITHがWisconsin州Yahana Riverのから得た材料をもとにして純粋培養を行ってえたものと全く一致しているが、細胞の幅はそれよりせまい (figs. 14-16, 19)。筆者の培養実験によれば、一般に *Scenedesmus* 属のものは培養によって細胞の幅は広くなる傾向がある。従って上述の差異は培養の結果と考えられる。

終りに、この研究をすすめるにあたって、いろいろと懇切な指導をいただいた日本大学農獣医学部の山岸高旺先生、並びに資料の採集調査に協力いただいた埼玉県立岩槻高校土沢先生、本校の高沢、山崎両先生、および理科大学の橋克彦氏に厚く感謝します。

### Summary

Some observations were made on *Scenedesmus abundans* (KIRCHNER) CHODAT and its two varieties, var. *longicauda* G. M. SMITH and var. *spicatus* (W. & G. S.

WEST) G. M. SMITH, and notes on their taxonomical characteristics together with some remarks about their growth habitat and morphological variability were given.

Of these three forms, *S. abundans* (KIRCHNER) CHODAT var. *longicauda* G. M. SMITH and var. *specatus* (W. & G. S. WEST) G. M. SMITH are new record in Japan.

Most of the materials examined in this study were collected from eutrophic ponds or marshes in the Kanto district, Japan.

The waiter's specimens of *S. abundans* and var. *longicauda* are approximately identical with the original descriptions, but are mingled with some specimens with rather thicker spines.

## 文 献

- 1) FUKUSHIMA, H. (1956): A list of Japanese freshwater algae including the marine species of blue-green algae and fossil diatoms. (2) Jour. Yokohama Mun. Univ. Ser. C, 13, No. 46; 1-12.
- 2) HORI, S. and I. ITO (1959): The annual succession of desmids communities in consequence of organic pollution. Jap. Jour. Ecol. 9 (4); 152-154.
- 3) 伊東市郎 (1965): 妙高高原イモリ池の Desmides 相, 藻類, 13 (2); 66-71.
- 4) 小林弘・山岸高旺・萩島睦巳 (1962): 埼玉植物誌, 藻類, 318, 埼玉県教育委員会.
- 5) 水野寿彦 (1964): 日本淡水プランクトン図鑑, 保育社, 大阪.
- 6) 岡田喜一 (1939): 蔭花植物図鑑, 淡水藻類, 67-199, 三省堂, 東京.
- 7) 篠原尚文 (1964): 栃木県産の藻類, 生物教育, 5; 27-35.
- 8) SMITH, G. M. (1916): A monograph of the algal genus *Scenedesmus* based upon pure culture studies. Wisconsin Acad. Sci. Arts and Lett. Vol. XVIII. 422-530, Pls. 30-31, Figs. 121-146.
- 9) SMITH, G. M. (1920): Phytoplankton of the inland lake of Wisconsin, Wisconsin Geol. Nat. Hist. Bull. No. 57; 157, Pl. 39, Figs. 23-27, Pl. 40, Figs. 3-8.
- 10) SMITH, G. M. (1950): Fresh-water Algae of the United States, 272, Fig. 191, G, MCGRAW-HILL, New York.
- 11) 上野益三 (1955) 淡水生物学, 108-123. 北陸館, 東京.
- 12) 山岸高旺 (1960): 長瀨自然岩石園の緑藻類, 秩父科博報告, No. 10; 41-52.