

## 渡辺真之\*: 北海道産アナバナム属

Masayuki WATANABE\*: The species of *Anabaena* from Hokkaido

藍藻類のアナバナム属は世界で約100種が知られていて、広い分布を示す種も多い。しかし我国ではまだ纏った研究もなく、これまでに各地から約20種が記録されたにすぎない。本属では、休眠孢子形状とトリコーム上における休眠孢子と異質細胞との位置関係が種を決定する上で重要な着眼点となっているが、季節によっては休眠孢子的の全く見られないことも多く、その結果、採集品を同定することができないという例も多かったことと考えられる。

北海道からは根来(1936, 1937), 広瀬(1938), 平野(1956a, b)らによって7種1変種1品種が報告されている。私は幸にも北海道の主として東部と北部の地域において1966年から1969年の間に採集された標本を調べる機会を得た。その地点を図1に示す。その結果12種4変種3品種を同定した。その内 *Anabaena cylindrica* Lemm., *A. iyengarii* Bharawaja, *A. saaremaaensis* Skuja, *A. flos-aquae* var. *gracilis* Klebahn, *A. flos-aquae* var. *intermedia* f. *spiroides* Woronich., *A. oscillarioides* var. *stenospora* Born. et Flah., *A. scheremetievi* f. *ovospora* (Kissel.) Elenkin

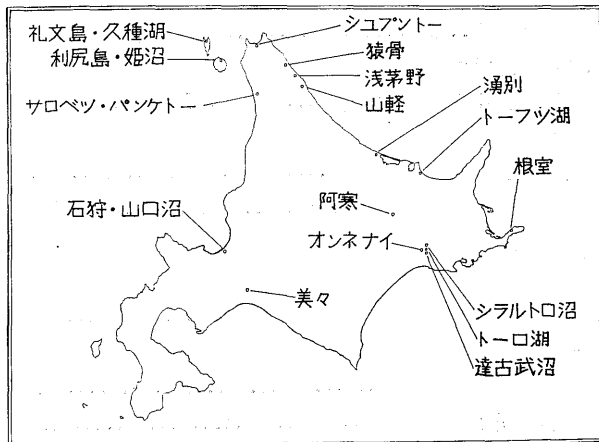


図1. 調査地点。

\* 北海道大学理学部植物学教室, Department of Botany, Faculty of Science, Hokkaido University, Sapporo, Japan.

が本邦新産であった。

我国においては本属に関する詳細な記載が少ない。そのためここで扱った分類群に対して一応の記載を与え、いくつかのものでは産地の特徴などについての比較を行ない、また休眠孢子と異質細胞の季節的消長などについても記した。稿を進めるに当たって日頃御指導いただいている北海道大学理学部植物学教室の黒木宗尚教授に感謝致します。次にここで利用した標本の多くを提供していただき、採集その他で日頃お世話になっている北大植物園の辻井達一博士並びに芳賀 卓、西浜雄二、庵谷 晃、青井孝夫の諸兄にお礼申し上げます。

次にここで扱った分類群の検索表および目録をあげる。

## I. 休眠孢子は球形又は楕円形

### A. ガス胞を持たない

- a. 休眠孢子は異質細胞に接する .....1. *Anabaena iyengarii*
- b. 休眠孢子は異質細胞に接しない .....2. *A. variabilis*

### B. ガス胞を持つ

- a. トリコームは真直乃至ゆるく曲がる
  - $\alpha$ . 休眠孢子の径は約  $10\mu$  .....3. *A. affinis*
  - $\beta$ . 休眠孢子の径はより大きい
    - 休眠孢子はほぼ球形 ..4. *A. scheremetievi* var. *recta* f. *ovalispora*
    - 休眠孢子はほぼ卵形 .....5. *A. scheremetievi* f. *ovospora*
- b. トリコームは螺旋状または渦巻状
  - $\alpha$ . 栄養細胞は樽形 .....12. *A. flos-aquae* var. *gracilis*
  - $\beta$ . 栄養細胞は球形または短い樽形
    - 栄養細胞の径は  $4.5\sim 5.8\mu$  ....13. *A. flos-aquae* var. *intermedia* f. *spiroides*
    - 栄養細胞の径は  $6.5\sim 11\mu$  .....6. *A. spiroides*
    - 栄養細胞の径は  $11.6\sim 14.8\mu$  .....7. *A. spiroides* var. *crassa*

## II. 休眠孢子は円筒形

### A. ガス胞を持つ

- a. トリコームはあまり曲がらない .....8. *A. solitalia*
- b. トリコームはよく曲がる
  - $\alpha$ . 栄養細胞の径は  $8\sim 10\mu$  .....9. *A. circinalis*
  - $\beta$ . 栄養細胞の径は  $4.5\sim 5\mu$  .....10. *A. flos-aquae*
  - $\gamma$ . 栄養細胞の径は  $3.6\sim 3.9\mu$  .....11. *A. flos-aquae* var. *treleasi*

### B. ガス胞を持たない

- a. 栄養細胞は垂球形 .....14. *A. lapponica*

## b. 栄養細胞は円筒形または樽形

## α. 休眠胞子は異質細胞に接する

◦ 栄養細胞の径は  $2.5\sim 3\mu$  .....15. *A. cylindrica*

◦◦ 栄養細胞の径は  $3\sim 3.2\mu$  .....16. *A. oscillarioides* var. *stenospora*

◦◦ 栄養細胞の径は  $3.7\sim 4.5\mu$  .....17. *A. subcylindrica*

## β. 休眠胞子は異質細胞に接しない

◦ 栄養細胞の径は  $3.7\sim 4.8\mu$  .....18. *A. inaequalis*

◦◦ 栄養細胞の径は  $5.1\sim 5.8\mu$  .....19. *A. saaremaaensis*

1. *Anabaena iyengarii* Bharawaja; Desikachary (1959) p. 406, pl. 78, fig. 2.  
—図 2.

トリコームは単独または数本が平行して集まる, 黄緑色乃至青緑色, 先端で細くなる, ガス胞を持たない。栄養細胞は偏圧球形または樽形で内容は顆粒に富んでいる, 先端の細胞は先の丸い円錐形である。異質細胞は偏圧球形または樽形。休眠胞子は広楕円形で異質細胞の片側または両側に接して, 単独または数個連続する。Lat. trich.,  $3.5\sim 3.9\mu$ ; long. cell,  $2\sim 3(-4)\mu$ ; lat. het.,  $5.2\sim 5.8\mu$ ; long. het.,  $3.9\sim 5.2\mu$ ; lat. spor.,  $7\sim 8.3\mu$ ; long. spor.,  $9\sim 11.5\mu$ .

採集地: 猿骨沼 (1967-VII, W. T.  $19.5^{\circ}\text{C}$ , pH 7.0) Desikachary (1959) によって述べられている Rao, C. S. (1938) が印度のビハール地方から報告したというものに良く一致する。

2. *A. variabilis* Kütz.; Geitler (1932) p. 876, fig. 558; Hirose (1938) p. 99, fig. 49.—図 3.

トリコームは青緑色, ほとんど真直かまたはゆるく曲がる, 長さは約  $350\mu$ , 少なくとも明瞭な鞘を持たない, 約3個の異質細胞を持つ, 節部はくびれる。栄養細胞はトリコームの中央部で円筒形, 先端に向かって樽形そして偏圧球形となりその径も次第に小さくなる, 先端の細胞は円頭である。異質細胞は樽形。休眠胞子は両端の切れた楕円形, 異質細胞に接しないで数個連続する, 外側は平滑である。Lat. trich.,  $3.9\sim 5\mu$ ; long. cell,  $2\sim 5\mu$ ; lat. het.,  $5.2\sim 6.5\mu$ ; long. het.,  $6.5\sim 7.7\mu$ ; lat. spor.,  $5.8\sim 6.3\mu$ ; long. spor.,  $9\sim 11.5\mu$ .

採集地: 阿寒湖岸尻駒別の小川 (1966-VII) *Cylindrospermum maius* Kütz. の群体中に散在した (図 3)。美々の水田 (1969-VII) *Cylindrospermum* sp. の群体中に見られた。

3. *A. affinis* Lemm.; Skuja (1926) p. 166. Syn. *A. catenula* var. *affinis* (Lemm.) Geitler (1932) p. 894; Huber-Pestalozzi (1938) p. 216, fig. 139.  
—図 4-5.

トリコームは単独または数本平行に集まって浮遊する、殆んど真直乃至ゆるく曲がって半円をえがく。栄養細胞は球形、先端部の2~3細胞は細長くなって楕円形になる、先端の細胞は尖らない、ガス胞を持つ。異質細胞は球形で大きさは栄養細胞と殆んど同じ、休眠胞子は楕円一円筒形、単独、稀に2個連なる、異質細胞に接しないことが多い。Lat. trich., 6.5-7.5  $\mu$ ; lat. het., ca. 6.5  $\mu$ ; lat. spor., ca. 10  $\mu$ ; long. spor., (15-) 20-27  $\mu$ . 成熟した胞子において、その一端が広い円錐形をして、この部分の壁と他の部分の壁との間の切れ目が認められる場合がある(図4)。

採集地: サロベツ (1969-X) トリコームは単独で浮遊する、個体数は非常に少ない。石狩山口沼 (1969-X, W. T. 10.4°C, pH 8.4) (図4-5) トリコームは単独または束になって浮遊する、個体数は少なくない。

4. *A. scheremetievi* var. *recta* f. *ovalispora* Elenk.; Geitler (1932)p. 879, fig. 561; Skuja (1956) p. 75, tab. 8, figs. 1-2.—図6-7.

トリコームは単独で浮遊し、真直、厚い粘鞘を持つ。栄養細胞は球形乃至球形一楕形で長さは径と同じか短い、ガス胞を持つ。異質細胞は球形。休眠胞子は異質細胞から離れてでき、単独または2個連なる、径より少し長く垂球形乃至広楕円形で、光学的縦断面が少し角張って往々六角形に近い形をとる、その六角形の両端は左右相称でなく、一端は先の丸い鈍い円錐形で、成熟した休眠胞子においてはその鈍い円錐形の部分の壁と他の部分の壁との切れ目がはっきり観察できる、Skuja (1956)によればその円錐形をした蓋状の所が発芽の際開くのだそうである。その切れ目の部分は少し角張っているが、他の一端の角はずっと丸みをおびている。Lat. trich., 6-9  $\mu$ ; lat. het., 6.5-7.7  $\mu$  or 10-11  $\mu$ ; lat. spor., 15-19.5  $\mu$ .

平野 (1956b) は既に北見国チミケップ湖、濤釣湖に本品種の存在することを報じた。採集地: サロベツ (1967-VII) かなり多量に見られた (lat. trich., 6-7.5  $\mu$ ) (図6)。利尻島姫沼 (1969-VIII, W. T. 16.8°C, pH ca. 10) 量は少ない、異質細胞の外部の粘質物が種々の形をとる (lat. trich., 6.9-7.7  $\mu$ ) (図7)。石狩山口沼 (1969-VII, W. T. 24.7°C, pH 8.3; 1969-X, W. T. 10.4°C, pH 8.4) 上記二つの産地のものより大型である (lat. trich., 7.7-9  $\mu$ ; lat. het., 10-11  $\mu$ )。量は多い。上述の休眠胞子の六角があまり顕著でない。7月の標品においては休眠胞子が見つからず異質細胞の出現が頻繁であった。10月の標品の場合は異質細胞の出現が極めて少なく、その全く認められない個体が多くなり、休眠胞子が現われた。異質細胞の外側の粘質物が姫沼のものと同様の形をとる場合がある。

5. *A. scheremetievi* f. *ovospora* (Kissel.) Elenk.; Голлербах, Косинская, Полянский (1953) p. 253, fig. 151(3).—図8.

トリコームは単独で浮遊して、真直、厚い粘鞘を持つ。栄養細胞は球形乃至球形一楕形で長さは径より短い、ガス胞を持つ。異質細胞は両端の少し尖った球形。休眠胞子

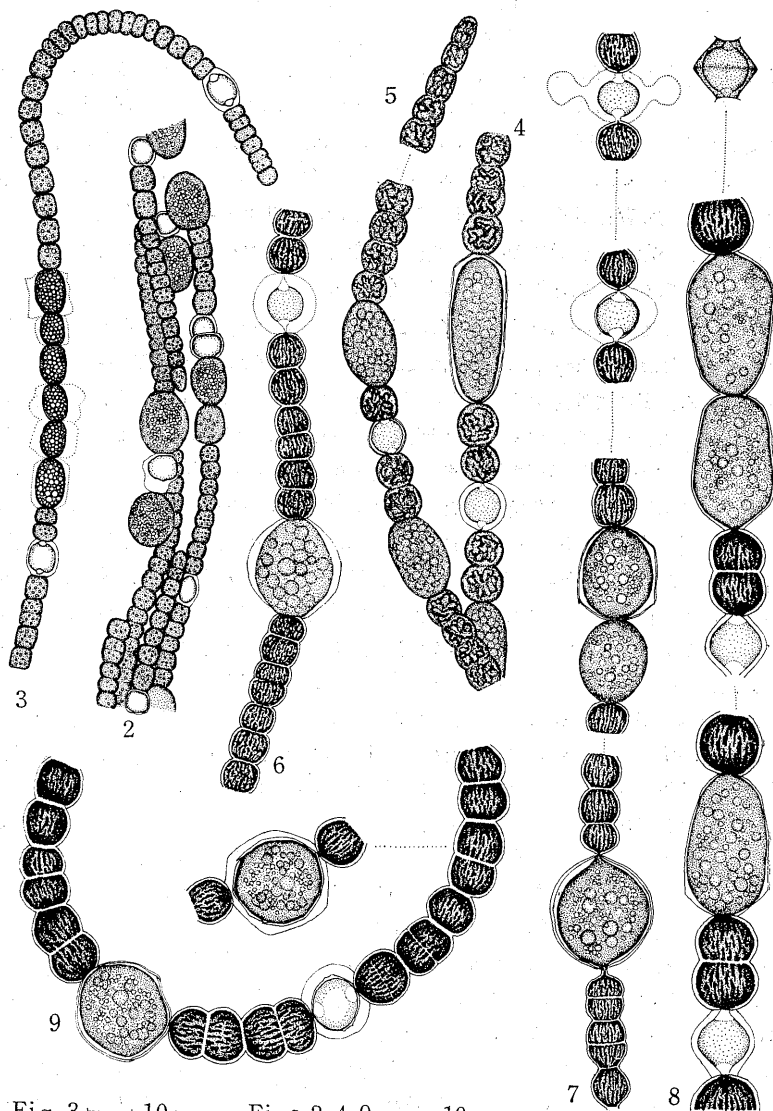


Fig. 3 — 10 $\mu$       Figs. 2, 4-9 — 10 $\mu$

図 2-9. 2. *Anabaena iyengarii* 3. *A. variabilis* 4, 5. *A. affinis* 6, 7. *A. scheremetievi*\_var. *recta* f. *ovalispora* 8. *A. scheremetievi* f. *ovospora* 9. *A. spiroides*.

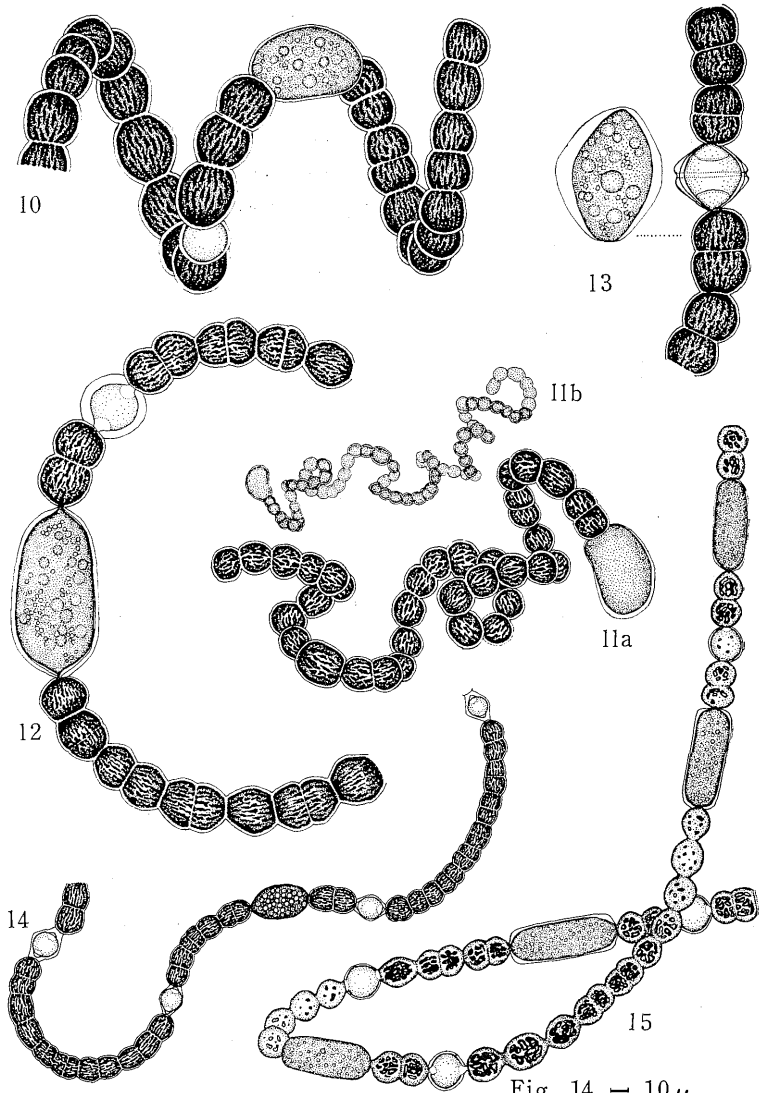
は異質細胞の近くにできて、単独または 2 個、稀に 3 個連なる、初めは丸く、次に長い卵形になる、往々その光学的縦断面は変形した 6 角形を呈する。この 6 角形に関して Голлербах ら (1953) はふれていない。Lat. trich., 9-11.6  $\mu$ ; lat. het., 9.6-12.2  $\mu$ ; lat. spor., 12.7-13.2  $\mu$  or 14.2-16.8  $\mu$ ; long. spor., 22.5-27(-28.5)  $\mu$ .

採集地：阿寒湖 (1966-X, W. T. 13°C, pH 7.6) 量は少ない。石狩山口沼 (1969-VII, W. T. 24.7°C, pH 8.3; 1969-X, W. T. 10.4°C, pH 8.4) 7 月にかなり多量に出現する。粘鞘の存在が不確かである。7 月のもはトリコームに異質細胞の出現が頻繁で休眠孢子がない。反対に 10 月には量が少なく、トリコームに異質細胞の出現数が非常に少なくなり、休眠孢子が現われる。(図 8)。

6. *A. spiroides* Klebahn; Skuja (1932) p. 48, fig. 49; Geitler (1932) p. 881; Huber-Pestalozzi (1938) p. 208, fig. 119; Prescott (1951) p. 518.—図 9-13.

トリコームは単独で浮遊する。規則的または不規則的に螺旋するかまたは渦巻状、往々厚い粘鞘に包まれる。栄養細胞は亜球形乃至短い樽形でガス胞を持つ。異質細胞は球形。休眠孢子は球形乃至楕円形または長卵形、異質細胞に接しない、往々両端が少し尖って光学的縦断面が 6 角形になる。Lat. trich., 6.5-8-11  $\mu$ ; lat. het., 7-12  $\mu$ ; lat. spor., (10-)12.2-14-16  $\mu$ ; long. spor., up to 32  $\mu$ . 各部の寸法が基準型と変種 *crassa* の中間のものが多い。トリコームが規則的に螺旋するものから不規則に渦巻くもの、異質細胞外部の粘質膜の形の異なるもの、休眠孢子の形態の異なったもの等、本来いくつかの分類群に分けられるべきものかも知れないがひとまとめにしてこの種に含めた。これ等の正しい位置を知るためには *A. spiroides*, *A. macrospora*, *A. scheremetievi*, *A. planctonica* 等をそれらの変種、品種と共に正しく把握しなければならぬが現実には、それらの分類群間の関係は未整理と考えられるし、私自身にも今のところ算段がないので、ここでは一応全部 *A. spiroides* に含めた。

広瀬 (1938) は床潭に、平野 (1956b) は北見国濤釣湖に本種の存在することを報じた。採集地：利尻島姫沼 (1969-VIII, W. T. 16.8°C, pH ca. 10) トリコームは厚い粘鞘を持ち、不規則に螺旋する (lat. trich., 8-10  $\mu$ )。休眠孢子はほぼ球形で光学的縦断面は 6 角形に近い (lat. spor.; ca. 16  $\mu$ )。休眠孢子の膜は厚くしっかりしている、さらにその外側に粘質の膜が認められる場合がある (図 9)。個体数は少ない。石狩山口沼 (1969-X, W. T. 10.4°C, pH 8.4) 規則的に螺旋し、Skuja (1932) が Lettland から基準型と変種 *crassa* との中間的なものとして報告したものと休眠孢子が少し小型である点を除いて良く似ている (図 10)。トリコームは厚い粘鞘を持つ (lat. trich., 9-11  $\mu$ )。休眠孢子は単独乃至 3 個連続し異質細胞から離れた所にできる (lat. spor., 12.2-14  $\mu$ ; long. spor., 22-26  $\mu$ )。個体数は少ない。この他に、これも個体数がひじょうに少ないのだが、基準型の最も小さなものと一致する寸法を持ち、不規則に螺旋するものがある。かなり長いトリコーム中に異質細胞が見られず、そ



Figs. 10, 11a, 12, 13, 15 — 10  $\mu$       Fig. 14 — 10  $\mu$   
 Fig. 11b — 10  $\mu$

☒ 10-15. 10-13. *Anabaena spiroides* 14. *A. spiroides* var. *crassa* 15. *A. sp.*

の形およびそれと休眠孢子との位置関係が不明なのだが、Smith (1950, fig. 498B) の図と良く似ている。栄養細胞は球形 (lat. trich., ca.  $6.5 \mu$ )、休眠孢子は長楕円形で曲がる (lat. spor.,  $10 \mu$ ; long. spor.,  $19 \mu$ ) (図 11)。シラルトロ沼 (1967-VII, W. T.  $16.5^{\circ}\text{C}$ , pH 6.8) トリコームは不規則に螺旋する (lat. trich.,  $9-10 \mu$ )。休眠孢子は長卵形で両端が尖り、光学的縦断面は六角形をしている、異質細胞の近くにでき単独又は 2 個連なる (lat. spor.,  $14.2-16 \mu$ ; long. spor.,  $28-32 \mu$ ) (図 12)。水の華を形成していた。サロベツ (1967-VII) 異質細胞の周囲に粘質の稜を廻らしているのが特徴的である (図 13) (lat. trich.,  $9-10 \mu$ )。休眠孢子の形はシラルトロ沼のものと同じ型のが普通で、稀にやゝ菱形に近いものが見られた (lat. spor., ca.  $14 \mu$ ; long. spor.,  $21-23 \mu$ )。個体数は非常に少ない。

7. *A. spiroides* var. *crassa* Lemm.; Geitler (1932) p. 881, fig. 563; Huber-Pestalozzi (1938) p. 208, fig. 119b-d.—図 14.

トリコームは単独で浮遊し、常に規則的に螺旋する、螺旋の径は  $95-130 \mu$ 、歩みは  $64-80 \mu$  である、厚い粘鞘を持つ。細胞は球形で長さは往々径より短い、ガス胞を持つ。異質細胞は亜球形。休眠孢子は異質細胞の近くにでき通常単独、稀に 2 個連続する、楕円形で外側は平滑である。Lat. trich.,  $11.6-14 (-14.8) \mu$ ; lat. het.,  $12-13 \mu$ ; lat. spor.,  $20 \mu$ ; long. spor.,  $33.5-41.5 \mu$ 。

採集地：阿寒湖 (1966-VII-X) 7 月の個体からは休眠孢子が見つからなかった。欧米のものに比べて螺旋の径と歩みとが大きい。

8. *A. sp.* (? *A. solitaria* Klebahn f.)—図 15.

トリコームは真直または不規則に屈曲する。栄養細胞は亜球形乃至レモン形、長さは径と同じまたは少し長いか短い、ガス胞を持つ。異質細胞は殆んど球形。休眠孢子は通常、異質細胞から栄養細胞 2 個へだててその片側又は両側にできる、両端の角がとれた円筒形、外側は無色平滑である。Lat. trich., ca.  $5.2 \mu$ ; lat. het.,  $6.5-7 \mu$ ; lat. spor.,  $5.8-6.6 \mu$ ; long. spor.,  $15.5-20 \mu$ 。Skuja (1956, p. 73, tab. 7, figs. 4-6) が Sweden の Hallaren と L. Ullevifjärden から報告している *A. solitaria* と形は良く似ているが、北海道産のものはかなり小型である。

採集地：シラルトロ川沿いの湿地 (1967-VII, W. T.  $15^{\circ}\text{C}$ , pH 6.2) 底質に他の藻と共に生育する。

9. *A. circinalis* Rabenh.; Geitler (1932) p. 891, fig. 572a; Huber-Pestalozzi (1938) p. 214, fig. 135.—図 16.

トリコームは単独で浮遊し、渦巻状で厚い粘鞘を持つ。栄養細胞は球形乃至偏圧球形でガス胞を持つ。異質細胞は球形。休眠孢子は異質細胞に接しない場合が多い、両端の丸い円筒形で真直または少し湾曲する、外側は平滑である。Lat. trich.,  $8-10 \mu$ ; lat. het.,  $10-12 \mu$ ; lat. spor.,  $12-14 \mu$ ; long. spor.,  $25-30 \mu$ 。本種と *A. spiroides*



との間の区別点はあまり明瞭と思えない。私は本種の休眠孢子が円筒形であることを重視して区別した。

平野 (1956b) は根室国長節沼と釧路国シラルトロ沼とに本種の存在することを報じた。採集地：阿寒湖 (1966-VII, VIII) 本種は *A. flos-aquae* var. *trelesi* Born. et Flah. による水の華に混じって出現するが、本種の占める割合は常に僅かである。

10. *A. flos-aquae* (Lyngb.) Bréb.; Born. et Flah. (1888) p. 228; Geitler (1932) p. 890, fig. 571a, b; Prescott (1951) p. 515, pl. 116, fig. 7; Skuja (1956) p. 77, tab. 8, fig. 5.—図 17.

トリコームは不規則に渦巻く、多数からみ合って集合する。栄養細胞は両端の角がとれた円筒形乃至樽形、ガス胞を持つ。異質細胞は球形乃至樽形。休眠孢子は円筒形で曲がる、異質細胞に接しないことが多い。Lat. trich., (3.8-) 4.5-5 (-5.2)  $\mu$ ; long. cell, 5.2-9  $\mu$ ; lat. het., ca. 6.5  $\mu$ ; long. het., ca. 7.8  $\mu$ ; lat. spor., 6.5-7.7  $\mu$ ; long. spor., 26-45  $\mu$ .

採集地：サロベツ・バンケトー (1967-VII) 水の華を形成していた。

11. *A. flos-aquae* var. *trelesi* Born. et Flah.; Geitler (1932) p. 891, fig. 571c; Prescott (1951) p. 515, pl. 120, fig. 2; Skuja (1956) p. 78.—図 18.

基準型とは栄養細胞がより細長く楕円形である点、全体に小型である点で異なる。Lat. trich., 3.6-3.9  $\mu$ ; long. cell, (3.5-) 3.9-10  $\mu$ ; lat. het., 3.7-5.8  $\mu$ ; long. het., 5.8-7.7  $\mu$ ; lat. spor., 5.2-7.5  $\mu$ ; long. spor., (9-) 17-30  $\mu$ .

採集地：サロベツ (1967-VII) 個体数少ない。根室市浄水場 (1968-VI) (図 18) 栄養細胞はやゝ短く 4.5-7.7  $\mu$  である。阿寒湖 (1966-VI-VIII) 著しい水の華を形成する。7月に最も多量である。トリコームは粘鞘を持たない。8月に現われる藻体は多く休眠孢子をつけている。休眠孢子は異質細胞の近くにできる。時には短めのものが2個連続する。栄養細胞は6,7月のものでは短く 3.5-7.7  $\mu$  である。これは細胞の分裂速度が大きいためと考える。

12. *A. flos-aquae* f. *gracilis* Klebahn; Geitler (1932) p. 890; Huber-Pestalozzi (1938) p. 214.—図 19.

トリコームはやゝ規則的に螺旋する。その径は約 30  $\mu$ 。歩みは約 20  $\mu$  である。栄養細胞は樽形で長さは径より少し大きい、ガス胞を持つ。異質細胞は球形である。休眠孢子は楕円形である。基準型とはトリコームが螺旋する点と休眠孢子が楕円形をしている点で異なり、変種の *intermedia* とは栄養細胞が球形でなく樽形である点で異なる。Lat. trich., ca. 5  $\mu$ ; lat. het., ca. 5  $\mu$ ; lat. spor., 7.7  $\mu$ ; long. spor., 13  $\mu$ .

採集地：礼文島久種湖 (1969-VIII, W. T. 18°C, pH 7.5) 量的に非常に僅かである。

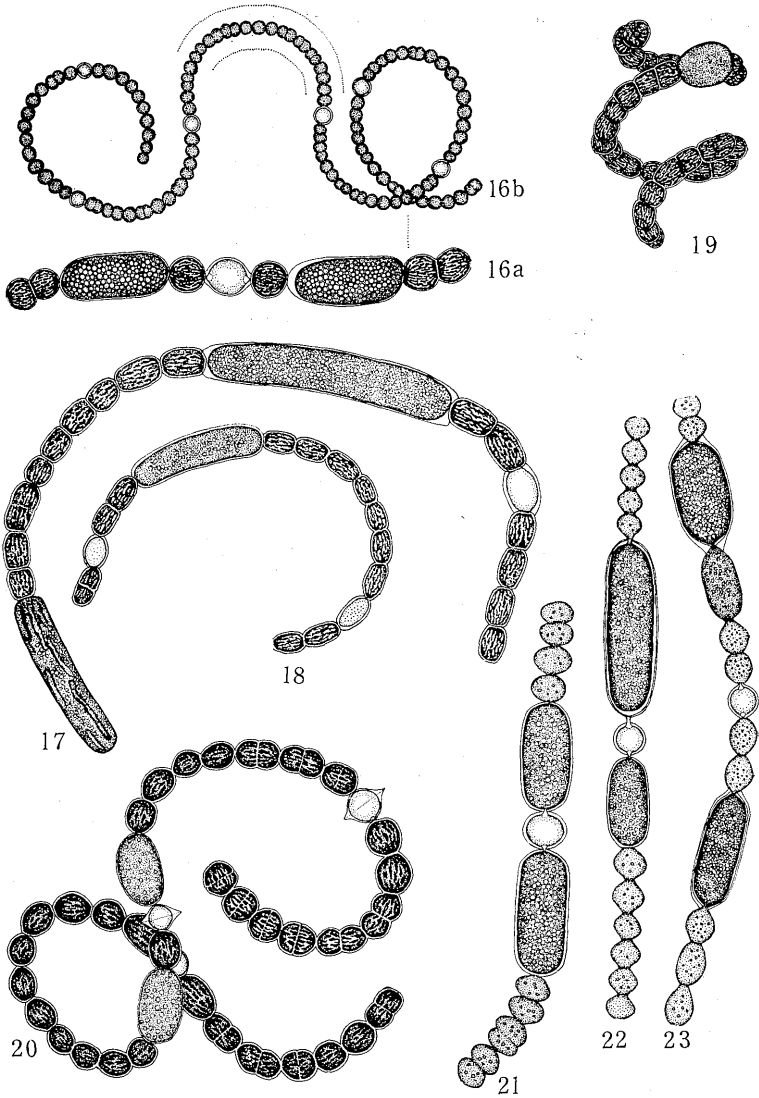


Fig. 16a —  $10\mu$     Fig. 16b —  $10\mu$     Figs. 17-23 —  $10\mu$

图 16-23. 16. *Anabaena circinalis* 17. *A. flos-aquae* 18. *A. flos-aquae* var. *trelesi* 19. *A. flos-aquae* var. *gracilis* 20. *A. flos-aquae* var. *intermedia* f. *spiroides* 21-23. *A. lapponica*

13. *A. flos-aquae* var. *intermedia* f. *spiroides* Woronich.; Huber-Pestalozzi (1938) p. 214, fig. 131.—図 20.

トリコームは厚い粘質を持ち不規則に曲がる。栄養細胞は球形乃至広楕円形、殊に休眠胞子を持っているトリコームではいくぶん長めの栄養細胞が多い。異質細胞は球形で外部に粘質の稜を廻らしている。休眠胞子は異質細胞の近くにできる、接することもある、広楕円形で、通常単独乃至数個連続する。成熟した休眠胞子が多数連続する例は観察できなかったが未熟なものが連続する例は多く見られた。この変種と品種の特徴は栄養細胞が球形であること、休眠胞子が楕円形であること等であるが、基準型の特徴である栄養細胞が楕円形乃至両端の丸い樽形であること、休眠胞子が長い円筒形であること等を考えると、その差異はかなり大きく、別の分類群との関連を考慮すべきと思う。Lat. trich., 4.5–5.8  $\mu$ ; lat. het., 5.2–6.5  $\mu$ ; lat. spor., 9–10.5  $\mu$ ; long. spor., 15.5–17.5  $\mu$ .

採集地： 濤沸湖 (1968–X) 湖水中局部的に黄緑色の水の華を形成していた。

14. *A. lapponica* Borge; Skuja (1926) p. 168, tab. 2, fig. 7;—(1964) p. 63, tab. 8, figs. 6–8; Geitler (1932) p. 888, fig. 568a; Prescott (1951) p. 516, pl. 116, fig. 11.—図 21–23.

トリコームは真直または少し曲がる、青緑色、ガス胞を持たない。栄養細胞は亜球形。異質細胞は球形乃至偏球形。休眠胞子は円筒形で両端は丸いかまたは少し尖る、中央部で少しふくらむことがある、異質細胞の片側または両側に接する。Lat. trich., 5–7  $\mu$ ; lat. het., 6.3–7.5–9  $\mu$ ; lat. spor., 7–10.5  $\mu$ ; long. spor., 15.5–46.5  $\mu$ .

採集地： 阿寒湖岸チウルの小さな水溜り (1969–VII) 栄養細胞は偏球形で径より短い (long. cell, 3.7–5.2  $\mu$ ) (図 21)。オンネナイ (1967–VII) 栄養細胞の長さはほぼ径と同じ。休眠胞子は異質細胞の片側に接する場合が多い (図 22)。山軽 (1967–VII) 栄養細胞の長さは径とほぼ同じ、細胞内は顆粒に富む。休眠胞子は異質細胞の片側に接する。シラルトロ沼 (1967–VII) 休眠胞子の両端が尖りぎみである点が他の産地のものと異なる。休眠胞子が異質細胞に接しない場合が多い (図 23)。この型のもは Skuja (1964) によって Sweden の Abisko から報告された。浅茅野 (1967–VII)。

15. *A. cylindrica* Lemm.; Geitler (1932) p. 883, fig. 565; Huber-Pestalozzi (1938) p. 209, fig. 121.—図 24.

多数のトリコームがからまり合って生育する。栄養細胞は円筒形乃至樽形、ガス胞を持たない。異質細胞は円筒形または樽形。休眠胞子は異質細胞のとなりからでき始め、1個乃至4個、最高7個まで連続する、両端の丸い円筒形。Lat. trich., 2.5–3  $\mu$ ; long. cell, 1.5–4.5  $\mu$ ; lat. het., 3.9–5.1  $\mu$ ; long. het., 6.5–10  $\mu$ ; lat. spor., 4.5–6.5  $\mu$ ; long. spor., 14–22  $\mu$ .

採集地：湧別 (1967-VII, W. T. 14°C, pH 5.8)。

16. *A. oscillarioides* var. *stenospora* Born. et Flah.; Skuja (1964) p. 63.  
—図 25.

トリコームは両端がやゝ円錐状をした円筒形の細胞よりなり、先端に向かって少し細くなる。栄養細胞は青緑色でガス胞を持たない、長さは径と同じ乃至 1.5 倍、時に径より短い場合もある。異質細胞は角のとれた短い円筒形、時にその光学的縦断面が 6 角形、径より少し長い。休眠胞子は両端の丸い円筒形で異質細胞の両側に 1 個または 2 個ずつできる。Lat. trich., 3-3.2  $\mu$ ; lat. het., 3.9-5  $\mu$ ; lat. spor., 5-6.5  $\mu$ ; long. spor., 12.2-19.5  $\mu$ 。

採集地：阿寒湖岸チウルの小さな水溜り (1969-VII) *A. lapponica* Borge 等と共に生育する。

17. *A. subcylindrica* Borge; Geitler (1932) p. 885, fig. 566; Prescott (1951) p. 518, pl. 118, figs. 6-8.—図 26-27.

トリコームは多数集合して青緑色の膜を作る、真直または少し曲がる、先端で少し細くなる。栄養細胞は円筒形で両端は丸みをおびる。異質細胞は円筒形。休眠胞子は 1 個乃至 3 個が異質細胞の両側に接する、円筒形で厚い膜を持ち外側は無色平滑である。Lat. trich., 3.7-4.5  $\mu$ ; long. cell, 4-7.7  $\mu$ ; lat. het., 5-6.5  $\mu$ ; long. het., 7-9.5  $\mu$ ; lat. spor., 5-8.3  $\mu$ ; long. spor., 20-45  $\mu$ 。

採集地：稚内シュブントー (1967-VII) 最も典型的なものである。休眠胞子は異質細胞の両側に接し 1 個ずつ又は 2 個ずつできる (図 26)。達古武沼 (1967-VII, W. T. 19.5°C, pH 7.2) 休眠胞子が異質細胞に接しないという点を除いてシュブントーのものと同じである (図 27)。Prescott (1951, pl. 118, figs. 6-7) は記載において休眠胞子が異質細胞に接するとしながら、接していない図を載せている。シラルトロ沼 (1967-VII, W. T. 16.5°C, pH 6.8) 休眠胞子が 2 乃至 3 個連続する点、長楕円形のものが多く等点で他の産地のものと異なる。

18. *A. inaequalis* (Kütz.) Born. et Flah.; Geitler (1932) p. 896, fig. 578.  
—図 28.

トリコームは単独または多数集まって青緑色の群体をつくる、あまり曲がらない、先端部で少し細くなる、粘鞘を持つ場合と持たない場合とがある。栄養細胞は短い樽形、ガス胞を持たない。異質細胞は亜球形乃至円筒形で長さは径の 1 乃至 2 倍。休眠胞子は異質細胞から離れた所にできて単独または 2 個連なる、両端の丸い円筒形。Lat. trich., 3.7-4.8  $\mu$ ; long. cell, 2-3.2  $\mu$ ; lat. het., 5.1-6.5  $\mu$ ; lat. spor., 5-7.3  $\mu$ ; long. spor., 14.5-27  $\mu$ 。

採集地：猿骨 (1967-VII) (図 28) 水底にかなり多量にある。湧別 (1967-VII, W. T. 14°C, pH 5.8) 個体数少ない。かなり明瞭な鞘を持つ。猿骨のものよりいくぶ

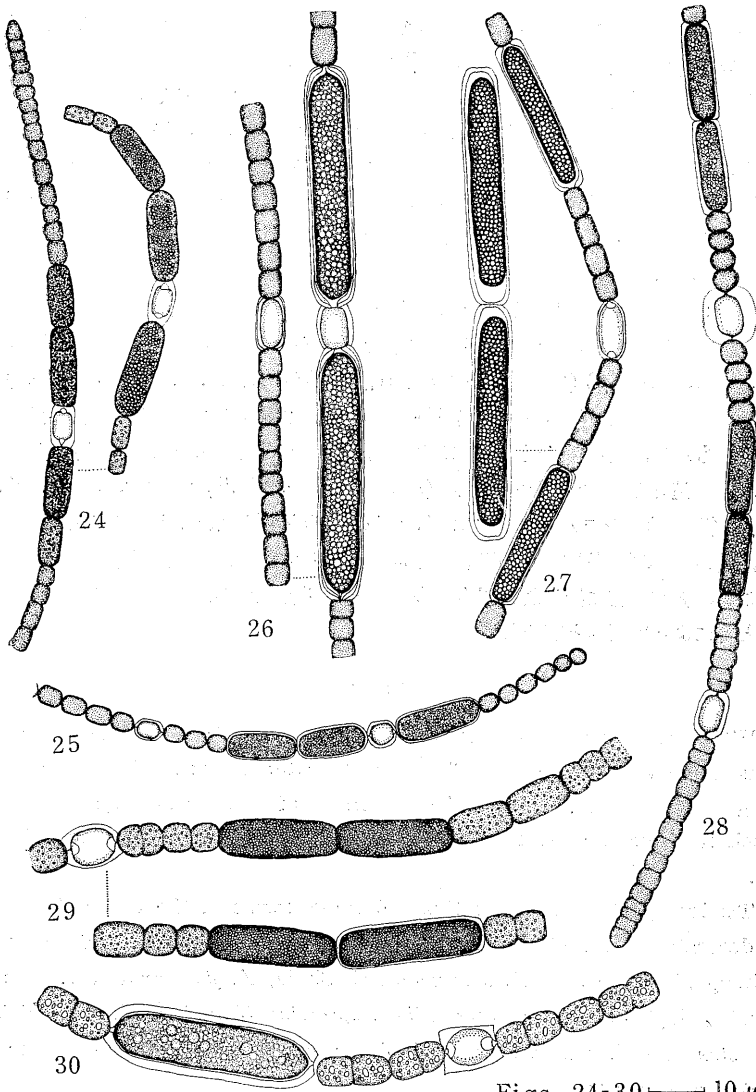


Fig. 24-30. 24. *Anabaena cylindrica*; 25. *A. oscillarioides* var. *stenospora*; 26, 27. *A. subcylindrica*; 28. *A. inaequalis*; 29, 30. *A. saaremaaensis*.

ん小型である。

19. *A. saaremaaensis* Skuja; Skuja (1929) p. 17, pl. 1, fig. 15; Голлербах, Косинская, Полянский (1953) p. 255, fig. 151(8).—図 29-30.

トリコームは真直またはゆるく曲がる, 先端に向かっていくぶん細くなり, 先端の細胞は尖らない, 少なくとも明瞭な鞘を持たない。栄養細胞は青緑色, 円筒形, 長さは径と同じまたは少し長い, 両端は丸い, 顆粒に富みガス胞を持たない。異質細胞は円筒形。休眠胞子は円筒形, 時に長楕円形。Lat. trich., 5.1-5.8  $\mu$ ; lat. het., 7-9  $\mu$ ; long. het., 8.3-11.6  $\mu$ ; lat. spor., 7.7-7.9  $\mu$  or 9.6-11.5  $\mu$ ; long. spor., 27-35  $\mu$  or 33.5-41.3  $\mu$ .

採集地: シラルトロ川沿いの湿地 (1967-VII, W. T. 15°C, pH 6.2) 休眠胞子は円筒形, 異質細胞から離れてでき, 単独または 2 個連続する (lat. spor., 7.7-7.9  $\mu$ ; long. spor., 27-35  $\mu$ ) (図 29)。シラルトロ沼 (1967-VII, W. T. 16.5°C, pH 6.8) 休眠胞子は円筒形または長楕円形, 異質細胞から離れてできることが多いが, 両側に接する場合もある, 往々 2 乃至 3 個連続する, 成熟した休眠胞子の膜は少し褐色をおび, 厚く, 層構造らしい物が認められる (lat. spor., 9.6-11.5  $\mu$ ; long. spor., 33.5-41.3  $\mu$ ) (図 30)。シラルトロ沼には *A. subcylindrica* Borge と同定した藻が多量にあり, それと本種の休眠胞子の形状が非常に類似しているのだが, 本種の方が大型であること, 異質細胞に接しない場合が多いこと, 栄養細胞の端がより丸みをおびていること等によって別種と認めた。

### Summary

Hitherto, we have had few reports with description on the plants of genus *Anabaena* of Japan. The present writer has studied taxonomically the genus from Hokkaido. The materials of the study were collected especially from the eastern and northern parts of Hokkaido from 1966 to 1969.

Twelve species, four varieties and three forms of the genus *Anabaena* are described with ecological notes. Among these taxa, *A. cylindrica* Lemm., *A. iyengarii* Bharawaja, *A. saaremaaensis* Skuja, *A. flos-aquae* var. *gracilis* Klebahn, *A. flos-aquae* var. *intermedia* f. *spiroides* Woronich., *A. oscillarioides* var. *stenospora* Born. et Flah. and *A. scheremetievi* f. *ovospora* (Kissel.) Elenkin are new to Japan.

### 文 献

Bornet, E. and Flahault, C. (1888): Revision des Nostocacées hétérocystées

contenues dans les principaux herbiers de France. Ann. Sci. Nat. Bot. VII, 7: 177-262. Desikachary, T. V. (1959): Cyanophyta. I. C. A. R. New-Delhi. 686 pp. Geitler, L. (1932): Cyanophyceae. Rabenhorst's Krypt.-fl. von Deutschland, Österreich u. d. Schweiz, 14. Leipzig. 1196 pp. 平野 実 (1956a): 阿寒湖の植物プランクトン. 植物・分類・地理 16: 101-105. — (1956b): 北海道湖沼の植物プランクトン. Ibid. 16: 170-173. 広瀬弘幸 (1938): 北海道産藍藻類 (其四). 植物研究雑誌 14: 13-24. Голлербах, М. М., Косинская, Е. К., Полянский, В. И. (1953): Синезеленые Водоросли. Определитель Пресноводных Водорослей СССР, 2. Москва. 652 pp. Huber-Pestalozzi, G. (1938): Das Phytoplankton des Süßwassers, 16, Teil 1. Allgemeiner Teil. Blaualgen, Bakterien, Pilze. Stuttgart. 342 pp. 根来健一郎 (1936): 日本湖沼の浮遊性藍藻 I. 陸水学雑誌 6: 163-168. — (1937) — II. Ibid. 7: 9-12. Prescott, G. W. (1951): Algae of the western Great Lakes area. Cranbrook Instit. of Science, Bullet. 31. Bloomfield Hills, Mich. 946 pp. Skuja, H. (1926): Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland, II. Acta Horti Bot. Univ. Latviensis, 1: 149-178. — (1929): Süßwasseralgen von den westestnischen Inseln Saaremaa und Hiiumaa. Ibid. 4: 1-76. — (1932): Beitrag zur Algenflora Lettlands, I. Ibid. 7: 25-86. — (1956): Taxonomische und biologische Studien über das Phytoplankton schwedischer Binnengewässer. Nova Acta Reg. Soc. Upsaliensis, ser. IV, 16(3), Uppsala: 1-404. — (1964): Grundzüge der Algenflora und Algenvegetation der Fjeldgegenden um Abisko in Schwedisch-Lappland. Ibid. 18(3): 1-465. Smith, G. M. (1950): The freshwater algae of the United States, 2nd ed. McGraw-Hill Book Co. New York, Toronto, London. 719 pp.

○高等植物分布資料 (74) Materials for the distribution of vascular plants in Japan (74)

○ハチジョウカグマ *Woodwardia orientalis* Sw. var. *formosana* Ros. 1970年5月27-29日, 北硫黄島に行った。戦後は全くの無人で道がなくなり, 石野村の右の沢をつめて峠に出, 尾根どうしに 804 m の頂上めがけたが, 600 m の所で岩場となり時間がなくて引返した。途中標高 100 m ほどの沢ぞいのがけに, ハチジョウカグマがさがっていた。伊豆七島から四国, 九州, 台湾にまで広く分布するものなので, 小笠原諸島にあってはよいと思われるのに, 父島, 母島では今までみつかっていないようである。硫黄島諸島でもはじめてと思われる。硫黄島はまだ色々新しいものがあると思う。

(山崎 敬)