

イソムメモドキの胞子発生*

大 森 長 朗*

T. OHMORI : Spore Germination in *Hyalosiphonia caespitosa* OKAMURA

紅藻カクレイト目，リュウモンソウ科植物の胞子発生については，KYLIN¹⁾が *Dumontia filiformis*，ROSENVINGE²⁾が *Dumontia incrassata*，KILLIAN³⁾が *Dudresnaya* sp.，岡村⁴⁾および梅崎⁵⁾がヒビロウド *Dudresnaya japonica* で報告しているに過ぎない。著者は今回，この科に属する植物で，いまだにその胞子の発生が観察されていないイソムメモドキ *Hyalosiphonia caespitosa* OKAMURA の四分胞子および果胞子の培養を試み，その発生を観察したところ幾らかの知見を得たので，その結果を報告する。

材 料 と 方 法

培養に用いた材料は，1970年5月7日に岡山県玉野市渋川で採集したものである。採集後，直ちに岡山大学理学部生物学教室の実験室に持ち帰り，シャーレに汙過海水を満たし，その器底にスライドガラスを敷いて，四分胞子および果胞子を別々に放出させた。培養液には SCHREIBER 氏液を用いた。培養は $12.5 \pm 0.5^\circ \text{C}$ の恒温室中で行なわれ，培養胞子は1,200luxのルミグリーン蛍光灯で毎日12時間照射された。

さらに同年6月15日に再び渋川沖合の大槌島で採集を行ない，玉野臨海実験所で果胞子を放出させて培養を行なった。これは汙過海水を用いて室温（ 20° ）で培養を行なったが，その結果は前者の培養の結果と同じであった。

観 察

(1) 四分胞子発生

本種の四分胞子は球形で，多数の淡紅色の色素体を含んでいる (Fig. 1, a)。その中央部には1個の核が見られる。四分胞子の直径は平均値で 38.5μ (標準偏差 2.7μ) である。胞子放出後2日目ぐらいから，胞子は生長することなく細胞分裂を始める。最初，胞子の中央

* 岡山大学理学部生物学教室植物形態学研究業績 No.110. 本研究の一部は文部省科学研究費補助金による。(課題番号84098)

**岡山大学理学部生物学教室(岡山市津島)

Department of Biology, Faculty of Science, Okayama University, Okayama, Japan.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XVIII. No.3, 103—107, Dec.1970

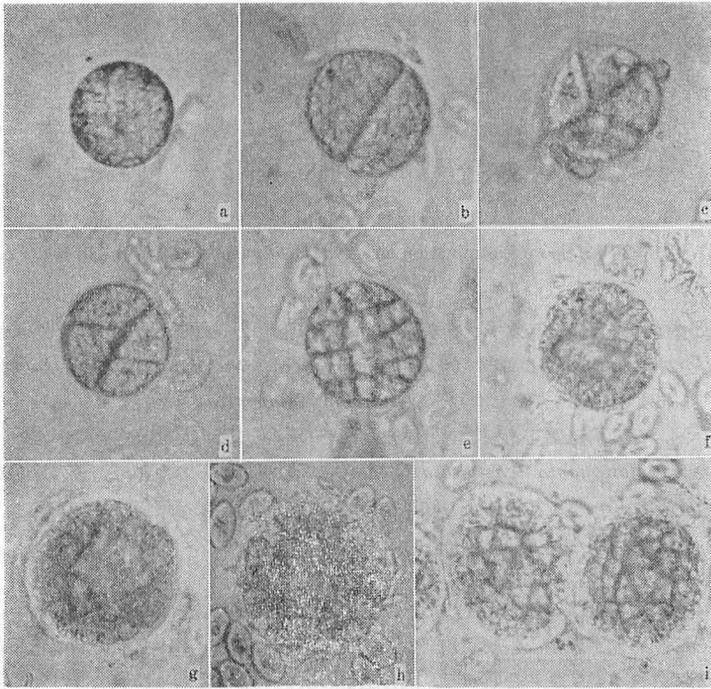


Fig. 1. Germination of tetraspore in *Hyalosiphonia caespitosa* OKAMURA.

a) a liberated tetraspore. b) the first segmentation (3 days old after liberation of spores). c, d) the second segmentation (3 days old). e) further segmentations (4 days old). f~h) germling developing parenchymatous cells at the periphery of the body (f, 6 days old; g, h, 8 days old). i) the fusion of two germlings (6 days old). $\times 375$

部で分割壁が走り、孢子細胞は2等分される (Fig. 1, b)。続いて第一分割壁に対して垂直に第二分割壁が入り、孢子細胞は規則正しく4等分される (Fig. 1, c, d)。放出後4日目には、さらに第二分割壁に平行に2つの膜が、また垂直に2つの膜ができて、表面から見ると16の小細胞に分かれた状態となる (Fig. 1, e)。その後、発生体の下辺の周辺部の細胞の色は淡くなっていくとともに、それらの細胞は一緒に伸出成長を始める (Fig. 1, f)。同心円的な成長と同時に分裂も繰り返して、大きな盤状の発生体となっていく (Fig. 1, g, h)。2孢子または3孢子発生体が合一した大きな発生体も観察された (Fig. 1, i)。

(2) 果孢子発生

果孢子の形および構造は四分孢子と同じであるが、その大きさは四分孢子よりもはるかに大きく、直径の平均は 56.0μ (標準偏差 3.1μ) である (Fig. 2, a)。四分孢子の場合と同

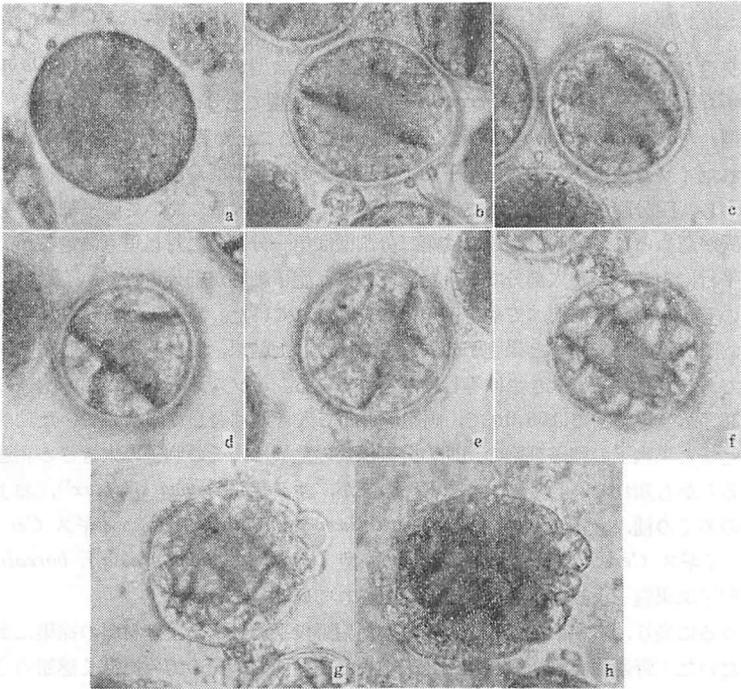


Fig. 2. Germination of carpospore in *Hyalosiphonia caespitosa* OKAMURA.
 a) a liberated carpospore. b) the first segmentation (2 days old after liberation of spores). c) the second segmentation (2 days old). d, e) the third segmentation (3 days old). f) further segmentations (4 days old). g, h) germling developing parenchymatous cells at the periphery of the body (g, 6 days old; h, 8 days old). $\times 375$

じく、胞子放出後2日目から胞子は大きくなることなく、その内容が細分されていく。まず初めに胞子細胞の中央部かまたは一方の側に少し片寄った位置に第一分割壁が入る (Fig. 2, b)。第二分割壁は第一分割壁に平行に走り、胞子細胞は目の字状に分割される (Fig. 2, c)。四分胞子の場合のように、第二分割壁が第一分割壁に対し垂直に走る場合は非常に少なかった。放出後3日目には、先にてきた分割壁に対し、垂直に分割壁が入る。この分割壁は各娘細胞の間でかかわりがなく、自由に走っている (Fig. 2, d, e)。その後はやや不規則に分裂をくりかえして、胞子細胞は多数の小細胞に分けられていく (Fig. 2, f)。放出後5, 6日目ぐらいになると、発生体の周辺部より柔細胞が伸長してくる (Fig. 2, g)。この柔細胞は同心円的に細胞層を増加していって、体は盤状となる。発生体の中央部は著しく盛り上ってくる (Fig. 2, h)。

考察および結論

リュウモンソウ科植物の胞子の発生型にはいろいろな型が知られている。*Dumontia filiformis*¹⁾および *Dumontia incrassta*²⁾ は直接盤状型であり、*Dudresnaya* sp.³⁾ は間接盤状型、*Dudresnaya japonica*⁵⁾ は二原細胞型であることが報告されている。本研究で観察されたイソムメドキの四分胞子および果胞子の発生型は、ともに直接盤状型であった。しかし、四分胞子と果胞子とでは、発生のごく初期の段階において胞子細胞の分割様式に差異が認められた。四分胞子では第二分割壁は第一分割壁に対し垂直に走るが、果胞子では平行に走るものが大部分であった。その後、胞子細胞が細分されていく過程では、果胞子の方が四分胞子に比べてやや不規則に分割されていた。猪野³⁾ は真正紅藻類19種について、同一種の四分胞子と果胞子の大きさを比較した結果、四分胞子も果胞子も同一種のものである限り、その大きさは等しいと述べている。イソムメドキの四分胞子の平均直径は38.5 μ 、果胞子では56.0 μ で、両胞子の間で大きさは著しく異なっていた。前述した四分胞子と果胞子の胞子細胞の初期の分割様式の差異は、その胞子の大きさの相違に原因があるのかも知れない。イソムメドキのほか、マクリ *Digenea simplex*⁷⁾、およびイギス科の多くの種、例えばハリイギス *Ceramium paniculatum*、ハネイギス *Cer. japonicum*、イギス *Cer. kondoi*、フトイギスの一型 *Campylaeophora crassa* f. *borealis*⁸⁾ でも四分胞子は果胞子よりも小さいことが報告されている。

稿を終るに当たり、本稿の御校閲をいただいた猪野俊平教授、および材料の採集に御便宜をいただいた玉野臨海実験所所長吉田正夫教授と実験所の所員の方々に深く感謝の意を表します。また本種の同定をして下さった広瀬弘幸教授に厚く御礼申し上げます。

Summary

The present paper deals with the result of cultural study with tetraspores and carpospores of *Hyalosiphonia caespitosa* OKAMURA.

1. The average diameter of the tetraspore is 38.5 μ and that of the carpospore is 56.0 μ .
2. The type of germination of both tetraspore and carpospore is of the immediate discal type.
3. But, the difference in earlier segmentation of spore cells between tetraspores and carpospores has been found. The second segmentation occurs at right angles to the first in tetraspores. While in carpospores the second segmentation wall runs in most cases in parallel with the first.

引用文献

- 1) KYLIN, H. (1917) Über die Keimung der Florideensporen. Arkiv. f. Botanik **14** : 1-25.
- 2) ROSENVINGE, L. K. (1917) The marine algae of Denmark. Part II. Rhodophyceae II (Cryptonemiales).
- 3) KILLIAN, K. (1914) Über die Entwicklung einiger Florideen. Zeitschr. f. Bot. **6** : 209-279.
- 4) OKAMURA, K. (1908) Icones of Japanese Algae. **1** : 209-217.
- 5) UMEZAKI, I. (1968) A study on the germination of carpospores of *Dudresnaya japonica* OKAMURA (Rhodophyta). Publ. Seto Mar. Biol. Lab. **16** : 263-272.
- 6) INOH, S. (1947) Development of Algae. Hokuryukan, Tokyo : 1-255.
- 7) TANAKA, T. (1935) On the growth period and germination of spores in *Digenea simplex* (WULF.) C. AG. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. **18** : 428-432.
- 8) NAKAMURA, Y. (1954) The structure and reproduction of the genera *Ceramium* and *Campylaephora* in Japan with special reference to criteria of classification. Sci. Pap. Inst. Algol. Res., Hokkaido Univ. **4** : 15-62.