

## ホソナガベニハノリ (紅藻・コノハノリ科) の培養

能登谷正浩

青森県水産増殖センター (039-34 青森県東津軽郡平内町大字茂浦字月泊 10)

NOTOYA, M. 1986. *Hypoglossum nipponicum* YAMADA (Delesseriaceae, Rhodophyta) in culture. Jap. J. Phycol. 34: 28-30.

The life history of *Hypoglossum nipponicum* YAMADA was completed in culture using material collected at Tanosawa, Aomori Prefecture, Japan. Most cultures were carried out in modified GRUND medium at 20°C, and a photoperiod of 14:10 h under 2000-4000 lux light intensity. Tetraspore germlings grew into either male or female gametophytes in 1:1 ratio and female fronds gave rise to mature cystocarps on the mid rib and carpospores were liberated within 60 days after tetraspore germination. Carpospore germlings grew up to 20-30 mm tall after one month. When the germlings were transferred under short-day condition (10:14 h), the frond produced tetrasporangia after 10 days. The culture study revealed the "Polysiphonia-type" life history without mixed phase.

*Key Index Words:* Delesseriaceae; *Hypoglossum nipponicum*; life history; Rhodophyta.

Masahiro Notoya, Aquaculture Center, Aomori Prefecture, Moura, Hiranai, Aomori Prefecture, 039-34 Japan.

*Hypoglossum nipponicum* YAMADA ホソナガベニハノリは能登柴垣に打ち揚げられた四分胞子体にもとづいて YAMADA (1930) が新種として記載した。しかし、本種に関する報告はこの原記載のほか岡村(1936)のみで、雌雄の配偶体や嚢果については知られていない。

今回、筆者は青森県深浦町田野沢で本種の未成熟の四分胞子体を採集できたので室内培養を試みたところ、比較的容易に生活史を完結させることができたので以下に報告する。

### 材料と方法

材料は1981年11月26日に青森県西津軽郡深浦町田野沢で採集した未成熟個体である。この体を GRUND 改変培地 (McLACHLAN 1973) に入れ、15°C, 500 lux, 12:12 (明期:暗期) の条件下で約1か月間予備培養を行ったところ、極く少数の体に四分胞子嚢の形成が認められ、胞子を得ることができた。

本培養を行うため、四分胞子嚢の形成された体を取り出し、葉体表面の挟雑物を筆や濾紙によって取り除いた後、滅菌海水中で数回洗浄した。その後ケイソウ

類除去のため二酸化ゲルマニウム約 5 ppm を加えた滅菌海水中に入れ、1昼夜放置した。放出された四分胞子はガラスビベットで吸い取り、新たな滅菌海水中に移した。この操作を数回繰り返した後、胞子をスライドグラス上に付着させて培養を開始した。

培養条件は 20°C, 2000-4000 lux とし、光周期は 14:10 (明期:暗期) としたが、四分胞子体の培養には 10:14 の条件も加えた。

### 結果と考察

放出された四分胞子は直径 50.0-55.0 μm 平均 51.5 μm の球形で紅色を呈する (Fig. 1A)。培養7日後、発芽体は吸盤直立型 (猪野 1947) を示した (Fig. 1B)。培養30日後、発芽体は笹葉形を示し、葉長 10-30 mm に達し、雄性配偶体では葉体の所々の細胞が細分されるのが認められた (Fig. 1C)。培養40日目には、それらは完熟した精子嚢斑となった (Fig. 1D, E)。精子嚢斑の形成されていない藻体にはプロカルブが葉体の中肋上に認められ、フォルマリン固定の後、アニリンブルーで染色した藻体によるとその構造は1組のカルボゴン枝と2組の中性細胞を持つことが明確に観察され

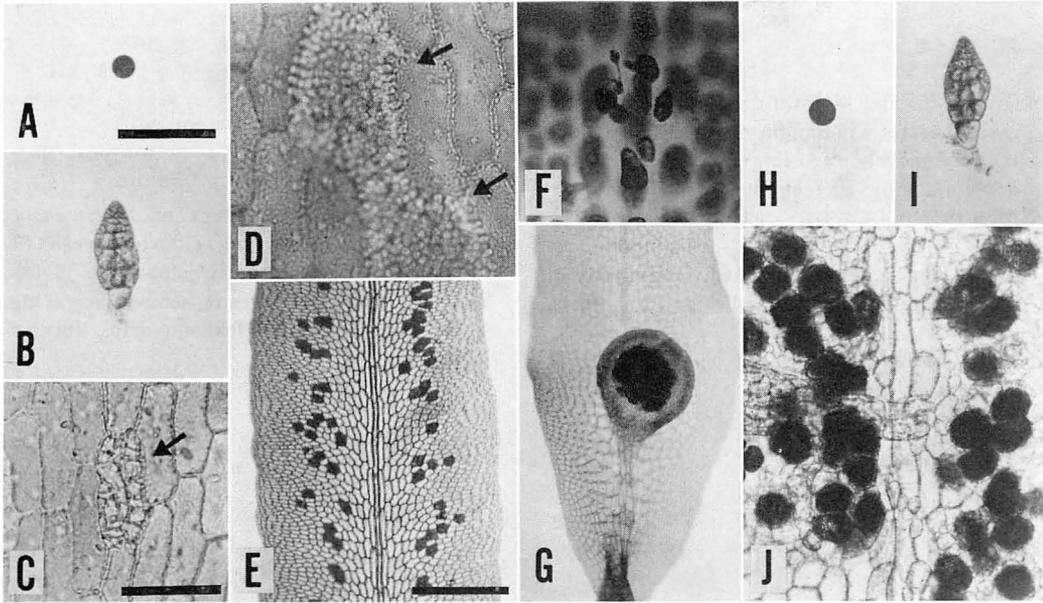


Fig. 1. Life history of *Hypoglossum nipponicum* YAMADA in culture. A-G. Successive stages of male and female gametophyte development from tetraspore. A. A liberated tetraspore. B. A seven-day-old germling. C. Immature antheridial sorus (an arrow). D. Mature antheridial sori (arrows). E. Forty-day-old mature male gametophyte. F. Forty-day-old mature female gametophyte having a procarp. G. Sixty-day-old mature cystocarp produced on mid-rib of the frond. H-J. Successive stages of tetrasporophyte development from carpospore. H. A liberated carpospore. I. A seven day-old carpospore germling. J. Forty-day-old mature tetrasporophyte showing mature tetrasporangia. (Scale; 200  $\mu\text{m}$  in A is also for B, H-J; 50  $\mu\text{m}$  in C is also for D and F; 500  $\mu\text{m}$  in E is also for G.)

た (Fig. 1F)。培養藻体の雌雄配偶体の個体数の比率はほぼ 1 : 1 であった。

嚢果は培養45日目頃から肉眼的にも葉体中肋上に認められるようになり、培養60日目には径約 500  $\mu\text{m}$  の球形となり (Fig. 1G)、果胞子が放出された。

果胞子の直径は 45.0-52.0  $\mu\text{m}$ 、平均 47.6  $\mu\text{m}$  であった (Fig. 1H)。果胞子の初期発生過程は四分胞子の場合と基本的に同じであった (Fig. 1I)。培養30日目、果胞子発芽体は葉長 20-30 mm に達したが四分胞子嚢の形成は認められなかった。そこで発芽体の一部を 10 : 14 の短日条件へ移して培養した結果、短日処理した発芽体では10日後に多数の四分胞子嚢が形成され、胞子の放出されているものも認められた (Fig. 1J)。しかし、光周期を変えずに継続培養した藻体では、四分胞子嚢の形成は認められなかった。

これまでにコノハノリ類の培養による生活史の観察では *Membranoptera multiramosa* (WAALAND and KEMP 1972) で monoecism が報告されており、天然

の藻体では *Membranoptera alata* (EDELSTEIN and McLACHLAN 1967) や *Branchioglossum nanum* ヒメムラサキ (三上 1973) では同一藻体上に嚢果と四分胞子嚢やプロカルブと精子嚢斑を有する体が知られているが、本種は4世代にわたって観察したが変則的な生活史や生殖器官の混在する藻体は出現しなかった。

培養によって得られた藻体の大きさは雌雄両配偶体や四分胞子体に大きな差はなく、また天然の四分胞子体とも同様の大きさであり、*Laurencia pinnata* ハネソフ (能登谷ら 1978) で見られたように培養体では極端に小型のうちから成熟することや *Campylaephora hypnaeoides* エゴノリ (能登谷 1979) のように配偶体と四分胞子体とは大きさが異なる、などは認められなかった。

本稿をまとめるにあたり材料の同定および懇切丁寧なる御指導と御校閲をいただいた札幌大学の三上日出夫教授に深い感謝の意を表する。

## 引用文献

- EDELSTEIN, T. and McLACHLAN, J. 1967. Cystocarps and tetrasporangia on the same thallus in *Membranoptera alata* and *Polysiphonia urceolata*. Br. Phycol. Bull. 3: 185-187.
- 猪野俊平 1947. 海藻の発生. 北隆館 東京.
- McLACHLAN, J. 1973. Growth media-marine. p. 25-51. in J. R. STEIN (ed.) Handbook of Phycological methods. Cambridge Univ. Press. London.
- 三上日出夫 1973. ヒメムラサキのプロカルプ及び雄性体。藻類 21: 24-28.
- 能登谷正浩・須田昌宏・斎藤 謙 1978. ハネソウの胞子発生と生活史。北大水産彙報 29: 1-6.
- 能登谷正浩 1979. 紅藻エゴノリの培養における生活史と成熟条件。藻類 27: 201-204.
- 岡村金太郎 1936. 日本海藻誌。内田老鶴圃, 東京.
- WAALAND, S. D. and KEMP, C. I. 1972. Observations on the life history of *Membranoptera multiramosa* GARDNER (Rhodophyceae, Ceramiales) in culture. Phycologia 11: 15-18.
- YAMADA, Y. 1930. Notes on some Japanese algae. I. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. V (Bot.) 1: 35-36.

## 賛助会員

- 北海道栽培漁業振興公社 060 札幌市中央区北4西6 毎日札幌会館内
- 阿寒観光汽船株式会社 085-04 北海道阿寒郡阿寒町字阿寒湖畔
- 有限会社 シロク商会 260 千葉市春日 1-12-9-103
- 海藻資源開発株式会社 160 東京都新宿区新宿 1-29-8 財団法人公衆衛生ビル内
- 協和醗酵工業株式会社 バイオ事業本部 バイオ開発部  
100 東京都千代田区大手町 1-6-1 大手町ビル
- 全国海苔貝類漁業協同組合連合会 108 東京都港区高輪 2-16-5
- K. K. 白鳥保健科学研究所・原 昭 邦 173 東京都板橋区大山東町 32-17
- 有限会社 浜野顕微鏡 113 東京都文京区本郷 5-25-18
- 株式会社ヤクルト本社研究所 189 東京都国立市谷保 1769
- 山本海苔研究所 143 東京都大田区大森東 5-2-12
- 弘学出版株式会社 森田悦郎 214 川崎市多摩区生田 8580-61
- 田崎真珠株式会社 養殖研究開発室 650 神戸市中央区港島中町 6-3-2
- 神協産業株式会社 742-15 山口県熊毛郡田布施町波野 962-1