

トサカノリの孢子発生とその生長*

新村 巖**

IWAO SHINMURA: Development of spore and
its growth in *Meristotheca papulosa*

トサカノリ *Meristotheca papulosa* (MONTAGNE) J. AGARDH は紅藻類スギノリ目に属し、表日本中南部の漸深帯に生育する食用海藻である。鹿児島県下では外洋に面する沿岸に普通にみられるが、産業的に生産量の多いのは長島、甕島、枕崎、佐多岬周辺で、年間約 600 トンが水揚げされている。本種は塩蔵または乾燥品として賞味され、最近その需要の増加に伴い資源増殖の要望が高まってきた。しかし、本種の生態に関する知見は極めて少なく、不明な点が多い。

筆者はトサカノリの増殖を目的として、その生態について調査中であるが、まずその初期発生と生長について観察したので報告する。

報告にあたり、指導と校閲をいただいた鹿児島大学名誉教授田中 剛博士に心から感謝の意を表すると共に、実験材料の提供に便宜をいただいた枕崎市漁業協同組合、県南薩地区水産改良普及所の方々に厚くお礼を申し上げる。また研究の機会を与えられた鹿児島県水産試験場長茂野邦彦博士に謝意を表する。

材料と方法

発生実験 実験材料のトサカノリは 1973 年 5 月 29 日、枕崎市塩屋沖の水深 6 m 付近から潜水夫により採集されたものを、10 ℓ 容ポリ容器に現場海水と共にに入れて実験室へ持ち帰った。選別された果孢子体と四分孢子体は濾過海水で洗滌後、濾過海水をみたした大型シャーレに静置した。その下に数枚のスライドグラスを置いて孢子の着生をはかった。そして、12~20 時間後、放出孢子の着生を確認したスライドグラスは、1 ℓ 容ビーカーへ移して通気培養した。一方、ナイロン糸に孢子を採苗して培養を試みた。すなわち、1 辺約 5 cm のビニール被覆線で作った枠に、ナイロン糸を巻きつけ、1 ℓ 容ビーカーにみたした濾過海水の表面近くにそれをセットし、母藻葉片を浮遊させて通気法で採苗した。糸に孢子が着生した採苗枠は、そのまま 1 ℓ 容ビーカーで通気法で培養を続けた。これらの培養は $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ のグローブ・チャンパー内で、照度 2000 lux (白色蛍光灯)、明期 12 時間、暗期 12 時間の光条件下で実施した。培養海水は 3 日目から、濾過海水と人工海水¹⁾

* 鹿児島県水産試験場業績

** 鹿児島県水産試験場 (鹿児島市錦江町 21-1)

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XXII, No. 3, 77-82,
Sep. 1974.

を等量ずつ混合したものを使用し、1週間おきに換水した。

生長観察 枕崎市塩屋沖の水深4~6mの生育地で、約1カ月間隔にトサカノリを採集測定した。また、同地点に建材用コンクリートブロック(20×40×20cm)を投入し、着生発芽した幼体を観察した。

結 果

Table 1. Frequency in diameter of carpospores and tetraspores in *Meristotheca papulosa*

Diameter of spore (μm)		12	13	14	15	16	17	18	19	20	Mean
Frequency	Carpospore Total 74	0	5	6	12	10	16	17	5	3	$16.5 \pm 1.8 \mu\text{m}$
	Tetraspore Total 42	1	1	2	10	9	5	8	4	2	$16.5 \pm 1.8 \mu\text{m}$

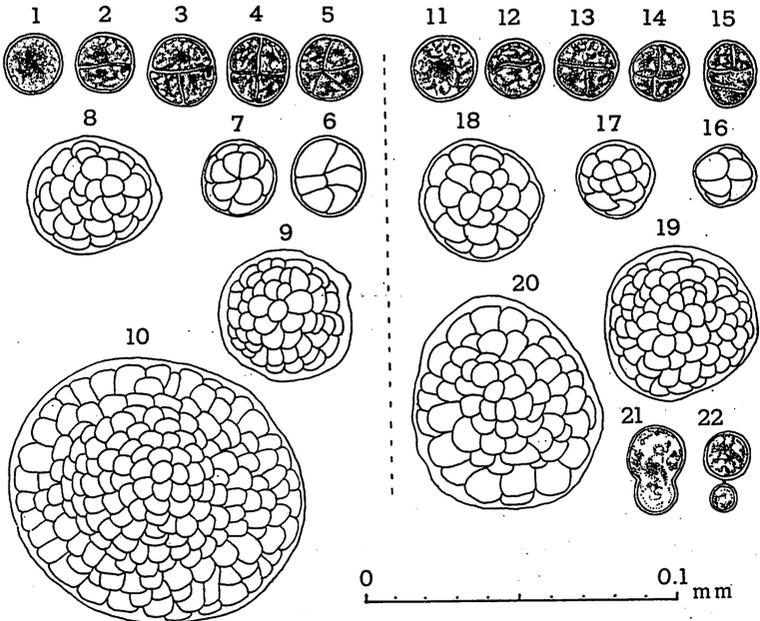


Fig. 1. Development of spores in *Meristotheca papulosa*. The spores were cultured on a glass slide in the beaker kept 20°C.
 1-10. carpospore and its germlings; 11-22. tetraspore and its germlings; 1, 11. liberated spores; 2-4, 12-14. 1-day-old germlings; 5, 15, 16. 2-day-old; 6, 7, 17. 6-day-old; 8, 18. 9-day-old; 9. 12-day-old; 19. 14-day-old; 10, 20. 25-day-old germlings; 21, 22. abnormal germination.

果胞子の発生 放出された果胞子は直径 $13\sim 20\ \mu\text{m}$ 、平均 $16.5\ \mu\text{m}$ の球形で、内部に紅褐色の色素体が充満していた (Fig. 1, 1)。果胞子は基質に着生してから 24 時間以内に、2~4 細胞に分割した (Fig. 1, 2~4)。その後、細胞分裂によって細胞数を増加し、半球状に盛り上がり、10 日後には直径 $50\ \mu\text{m}$ に生長した (Fig. 1, 8~9)。スライドガラス上の培養では、25 日後に発芽体の直径が $100\ \mu\text{m}$ に達したが (Fig. 1, 10)、その後の生長は悪く、珪藻におおわれて追求できなかった。一方、ナイロン糸に着生させて培養したものは、20 日後に直径 $100\ \mu\text{m}$ 、高さ $50\ \mu\text{m}$ の半球状から (Fig. 2, 1~2)、次第に高さを増して立上り、39 日後には直径 $0.4\ \text{mm}$ 、高さ $0.6\ \text{mm}$ の円柱状の幼体へ発達した (Fig. 2, 4~5)。その後は生長が悪く観察できなかった。

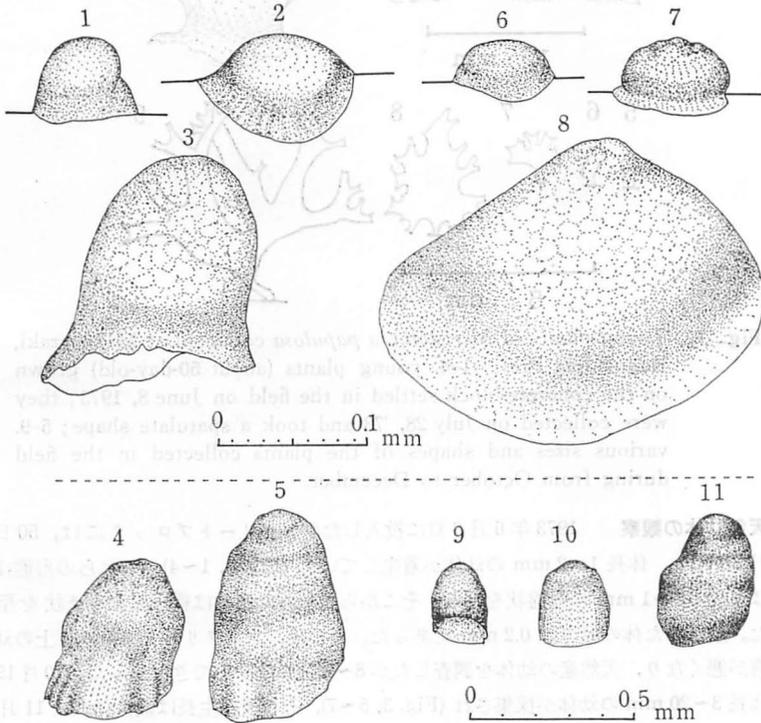


Fig. 2. Further development of spores in *Meristotheca papulosa*. The spores were cultured on nylon yarns in the beaker kept 20°C . 1-5. development of carpospores; 6-11. development of tetraspores; 1, 6. 14-day-old germlings; 2, 7. 19-day-old; 3. 27-day-old; 8. 29-day-old; 4, 5, 9-11. 39-day-old germlings showing an erect cylindrical shape.

四分胞子の発生 四分胞子は果胞子と同様に平均直径 $16.5 \mu\text{m}$ の球形で、内部に紅褐色の色素体が充滿していた。その発生様式は Fig. 1, 11~20 に示すように、果胞子のそれと同様で、相違点は見出せなかった。

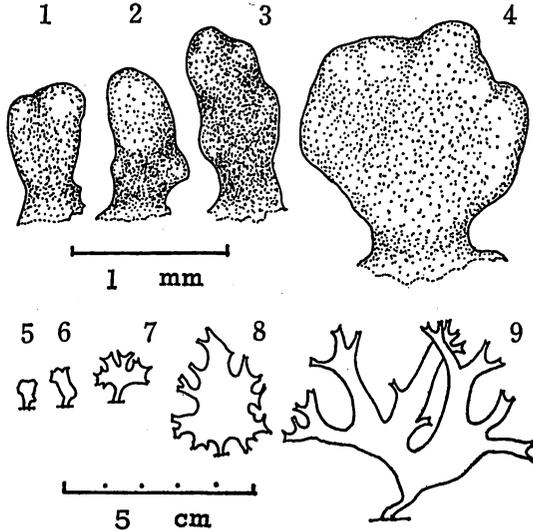


Fig. 3. Young plants of *Meristotheca papulosa* collected at Makurazaki, Kagoshima Pref. 1-4. young plants (about 50-day-old) grown on the concrete-block settled in the field on June 8, 1973; they were collected on July 28, '73 and took a spatulate shape; 5-9. various sizes and shapes of the plants collected in the field during from October to December.

天然幼体の観察 1973年6月8日に投入したコンクリートブロックには、50日後の7月28日に、体長 $1\sim 2 \text{ mm}$ の幼体が着生していた (Fig. 3, 1~4)。これらの形態は、基部は直径 $0.5\sim 1 \text{ mm}$ の吸盤状を呈し、そこから立上った藻体は扁平したヘラ状を呈していた。扁平した体の厚さは 0.2 mm であった。その後、コンクリートブロック上の幼体は生育が悪くなり、天然産の幼体を調査したが8~9月には採集できなかった。10月15日には体長 $3\sim 20 \text{ mm}$ の幼体が採集され (Fig. 3, 5~7)、その後の生長は最大体長で11月20日に 5 cm 、12月20日に 11 cm 、2月13日に 24 cm 、3月19日に 28 cm となった (Fig. 4)。

考 察

トサカノリの果胞子と四分胞子は共にほぼ同形で、その発生様式も同様であり、猪野^{2,3)}が提唱した直接盤状型を示した。本種の属するミリン科 *Solieriaceae* の胞子発生については、猪野⁴⁾がホソバミリン *Solieria mollis* について報告しているほかは、筆者の知る限り見当たらない。猪野らによると、ホソバミリンも果胞子と四分胞子が同形で、直

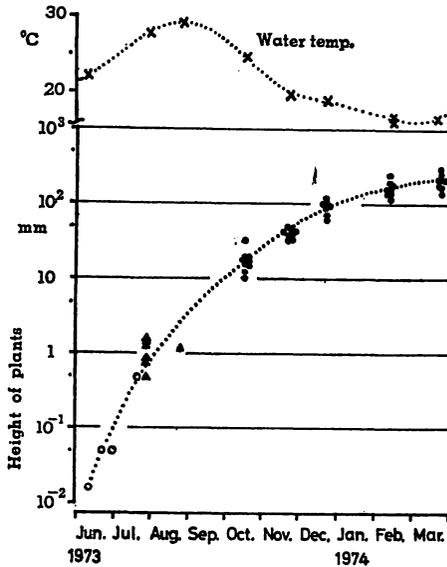


Fig. 4. Seasonal growth of *Meristotheca papulosa*.
 ○; growth of culture experiment. ▲; growth on the concrete-block settled in the field on June 8, 1973. ●; plants collected in the field.

接盤状型の発生様式を示し、発生様式においてはトサカノリと一致している。孢子の直径はホソバミリンが $27 \mu\text{m}$ で、トサカノリの孢子より大きい。

この調査によって、トサカノリの孢子発生と生長がほぼ明らかになった。本種の生長は発生初期ではゆるやかで、体長が 1 mm になるのに約 50 日を要するが、10月中旬以降になると急速に生長するようである。

Summary

The development of spore and its growth in *Meristotheca papulosa* (Soliariaceae, Gigartinales) were investigated on the basis of laboratory culture experiment and field observation. Fertile cystocarpic and tetrasporic plants used for cultures were collected in Makurazaki, Kagoshima Pref. on May 29, 1973. The seasonal growth of the plants was investigated by the method of periodical collection in the field.

- 1) Both carpospores and tetraspores developed in the same processes by means of the immediate discal type proposed by INOH.
- 2) In the laboratory culture experiment, the germlings reached 0.6 mm in height after 39 days, and took an erect cylindrical shape. While the germlings

having reached 1-2 mm in height after about 50 days on the concrete blocks settled in the field were observed forming a spatulate shape.

3) In the field observations, the period from October to March was recognized to be most favourable for the growth of the plants (Fig. 4).

引用文献

- 1) 中谷 茂・下茂 繁 (1962) アサクサノリの培養のための培地および培養槽について. 農電研報告, **62001**: 1-20.
- 2) 猪野俊平 (1944) 発生学より見た真正紅藻類の系統関係. 植雑, **58**: 50-51.
- 3) 猪野俊平 (1947) 海藻の発生. 北隆館, 東京: 1-255.
- 4) 猪野俊平・太田三木夫 (1954) ホソバミリンの孢子発生について. 植雑, **67**: 87-90.