

## トサカノリ生育の季節的消長と孢子放出期\*

新村 巖\*\*

IWAO SHINMURA: The seasonal variation of growth  
and the period of spore-liberation in  
*Meristotheca papulosa*

トサカノリ *Meristotheca papulosa* の増養殖を目的にその生態を目下調査中であるが、本種の孢子発生とその生長についてはすでに報告した<sup>1)</sup>。今回は、枕崎地先のトサカノリ漁場における生育の季節的消長と孢子放出期について知見をえたので報告する。

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ともに、本調査に協力くださった枕崎市漁業協同組合と鹿児島県南薩地区水産改良普及所の方々に厚くお礼を申しあげる。また、本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

調査場所は鹿児島県枕崎市塩屋沖の水深4-6mの地点である (Fig. 1)。

**生育量調査** トサカノリ採藻漁業者の協力をえて、月に1回調査地点付近で、最もよく生育しているところを坪刈り採集した。枠は塩ビパイプ (径13mm) で作った1辺1mの正方形である。採集はこの1m<sup>2</sup>に生育するトサカノリの全量を1個体ずつ採取した。採集試料は実験室へ持ち帰り、生育個体数、水切り後の全湿重量と、大きい方から10個体について体長、体重を測定した。

**孢子放出期の観察** 材料は上記の調査で採集した試料から10~20個体を抽出したものをを用いた。濾過海水をみたしたシャーレにトサカノリの葉片を浸漬し、24時間後に孢子放出の有無を検鏡観察した。また、孢子放出盛期の6月に、孢子放出日周期について実験観察した。すなわち、須藤の方法<sup>2)</sup>に準じ、内径4.5cm、高さ15cmのガラス円筒沈澱管を用い、それに濾過海水を入れ、トサカノリの5-6gの葉片を吊りさげ、器底に孢子計数用の円形ガラス板を敷いた。そして、2時間おきに新しい沈澱管へ葉片を移していき、48時間について観察した。葉片をとり出した沈澱管は24時間静置後、円形ガラス板をとり出し、板上の孢子または発芽体を検鏡測定し、藻体1gあたりの孢子放出量を推算した。

\* 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)

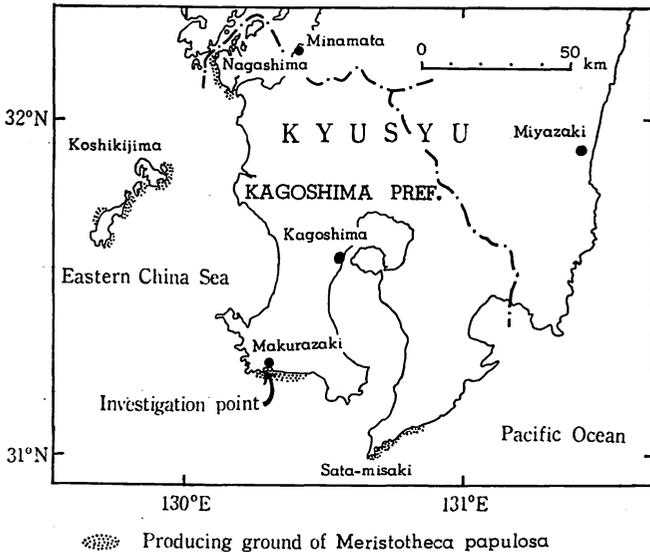


Fig. 1. Producing ground of *Meristotheca papulosa* in Kagoshima Pref. and investigation point at Makurazaki.

### 結 果

**生育の季節的消長** 1973年4月から1974年6月までの13回の坪刈り調査結果は Fig. 2 のような変化を示した。1 m<sup>2</sup>あたりの生育個体数は0-81, 平均36.4個体であった。また、1 m<sup>2</sup>当りの生育している全湿重量は0-1,320 g, 平均330 gとなった。一方、トサカノリの体長体重の季節的变化 (Fig. 2) は春から夏にかけて減少し、秋から春へかけて増加する傾向を示した。2, 3月の若い藻体は軟かく、鮮紅色を呈するが、4月から消失する8月へかけて、藻体もやや厚く硬くなり、色彩も黄色味を帯びて次第に老化していった。8月下旬の調査では、トサカノリはほとんど消失し、岩礁の陰にやっと発見できる状態となった。10月中旬の調査では調査地点付近では採集できず、例年出現の早い場所といわれる花渡川川口寄りの水深3-4 mの浅い地点で、体長3-20 mmの幼体を採集することができた。その後の生長は前報で述べたように急速に伸び、3月中旬には1 m<sup>2</sup>あたり生育量が1.3 kg 体長20-30 cm, 体重50-130 gに達した。しかし、3月20日のトサカノリ採藻閉禁日以降は生育量が急激に減少した。

**孢子放出の時期** 調査結果は Table 1 に示した。孢子の放出時期は果孢子体、四分孢子体ともに5月下旬頃から始まり、藻体の消失するまで観察された。そのうち、6月に採集した藻体が、放出量において最も多かった。

**孢子の放出日周期** 実験は1973年5月29日と6月8日に採集された材料を用いて2回実施した。

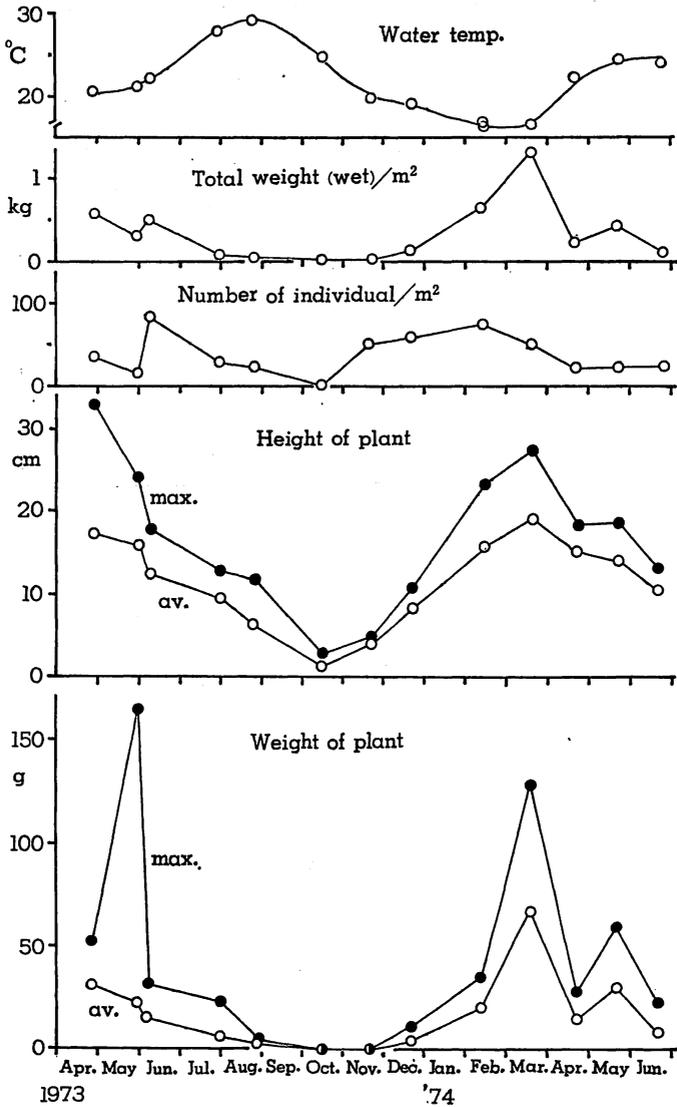
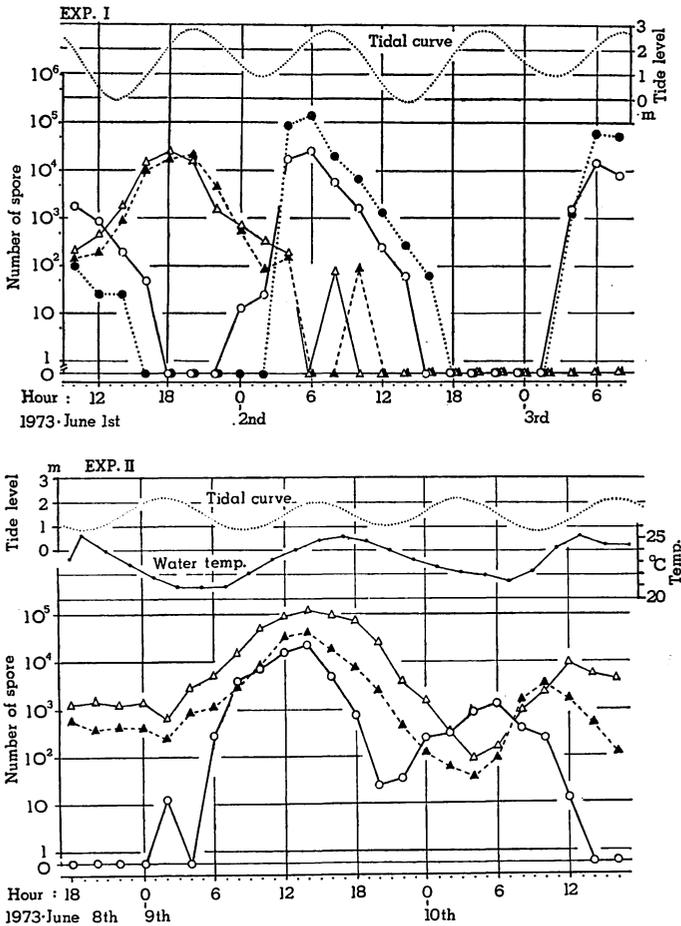


Fig. 2. Seasonal variation of growth in *Meristotheca papulosa*. The materials were collected with the fixed measure of 1 m<sup>2</sup> acreage sampling.

**Table 1.** Relation between season and the spore-liberation in *Meristotheca papulosa*

Date of collection	1973						'74						
	Apr. 27	May 29	Jun. 8	Jul. 27	Aug. 23	Oct. 15	Nov. 20	Dec. 20	Feb. 13	Mar. 19	Apr. 19	May 20	Jun. 20
Carpospore	—	#	#	±	+	—	—	—	—	—	—	—	+
Tetraspore	—	#	#	+	+	—	—	—	—	—	—	±	#

— none, ± rare, + common, # great many



**Fig. 3.** On *Meristotheca papulosa*: the change of amount of liberate-spores for every second hour during the two days. The number of spore shows the amount of liberate-spores per 1 g of the plant. ● & ○; carpospre, ▲ & △; tetraspore.

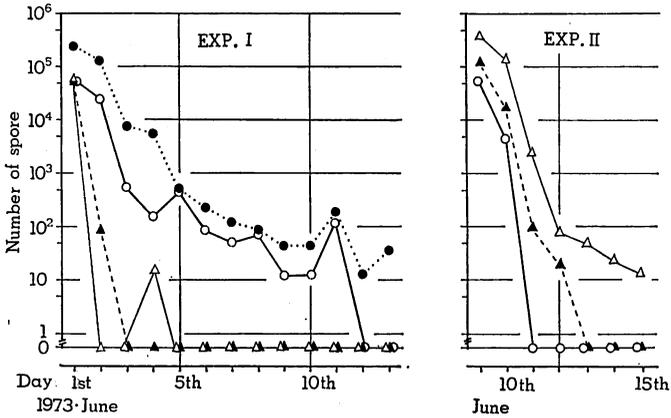


Fig. 4. The change of amount of liberate-spores per 1 g of *Meristotheca papulosa* per one day.

● & ○ ; carpospore, ▲ & △ ; tetraspore

5月29日採集の材料は実験開始の6月1日まで実験室の流水タンクに一時仮植してから用いた。胞子放出の定量は6月1日9時から2時間おきに6月3日9時までと、その後は24時間おきに6月13日まで観察した。実験は室温 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 、照度3 klux (白色蛍光灯)、日長は明期12時間(8~20時)、暗期12時間にセットされたグロース・チャンパー内で行った。その結果 (Fig. 3, EXP. I), 果胞子体は2例とも同様傾向の放出周期を示し、6月2日の6時と6月3日の6時の2回に胞子放出のピークを示した。また四分胞子体は2例とも6月1日の18-20時に胞子放出のピークを示したが、その後は放出量が極めて少なく、2日目の放出周期は現れなかった。

6月8日採集の材料は、実験室へ持ち帰って直ちに実験に供した。すなわち、実験は6月8日17時から開始し、2時間おきに2日間、その後は24時間おきに6月15日まで定量観察した。実験条件は室温のまま( $21 \sim 25^\circ\text{C}$ )で、自然日長下とし、特に夜間の人工光を避けるよう注意した。その結果は (Fig. 3, EXP. II) 果胞子体、四分胞子体とも6月9日の14時に第1回の放出ピークを示したが、翌10日の2回目の放出ピークは3例とも時刻にずれがみられた。

一方、同一藻体の胞子放出期間は (Fig. 4) 果胞子体、四分胞子体とも実験開始から1~2日までの間に、1日に藻体1gあたり $10^4 \sim 10^5$ 台の大量の胞子を放出したが、その後は急激に減少した。

## 考 察

トサカノリの生育の季節的消長は、秋から春にかけて生長し、初夏に成熟繁殖して夏に消失するという一年生海藻であることが確かめられた。今回の調査結果のうち、1974年

3月19日に高い生育量を示したのが、次の4月以降に急に減少しているのは、3月20日から本種の採藻漁業が開禁されたためである。もし、自然状態が維持されるならば本種の生育量は成熟期までの4~5月頃に最大値に達するものと想像される。

トサカノリの孢子放出には日周期が認められ、放出量の山は1日に1回、時刻に関係なく現われた。今回は、大潮期と小潮期の2回の採集材料で、果孢子体3例、四分孢子体4例について実験した。その結果、孢子放出の山が総計で12回現われ、そのうち10回のピークはその当日の漲潮中期から高潮期の時刻に相当していた (Fig. 3)。このことから、本種の孢子放出の日周期は潮汐とも関連があるようにも思われる。しかし、紅藻類のうち本種と生育帯の似ているテングサの孢子放出は、本種と同様に1日1回の放出周期を示すが、須藤<sup>3)</sup>はその要因として潮汐との関係を否定しており、片田<sup>4)</sup>もまた特に潮汐との関係について報告していない。漸深帯における生育要因のうち、日変化の大きいものは光、潮汐に伴う物理化学的变化などがあげられるが、これらが生物に対する影響は無視できないものと考えられ、今後さらに検討すべき問題であろう。

### Summary

The seasonal variation of the growth in *Meristotheca papulosa* was investigated with the periodical collections and quantitative observations of the plant at Maku-razaki, Kagoshima Pref. The spore-liberation of the plant was observed in the laboratory.

1) The present species was recognized to be an annual alga; from early autumn to the next spring the growth of the young plant developing out of the spore-germling was observed to be rapid until its height reached about 30 cm; and then the plant attained the full growth in early summer, and gradually decayed and disappeared before late summer.

2) On March 19, 1974, the plants growing in the field of 1 m<sup>2</sup> showed 1.3 kg/m<sup>2</sup> in maximum total weight (wet), reaching 20-30 cm in height and 50-130 g in wet weight.

3) Through the year it was from late May to August that spore-liberation of the plant was observable, and it was in June that most amount of the spores were liberated. The spores were liberated with one cycle a day; in the liberation one peak of maximum number of spores was noted once a day.

### 引用文献

- 1) 新村 巖 (1974) トサカノリの孢子発生とその生長. 藻類, 22: 77-82.
- 2) 須藤俊造 (1950) 海の中の海藻孢子の採取定量法について. 日水誌, 15: 674-677.
- 3) ——— (1950) テングサの孢子の放出浮游及び着生. 日水誌, 15: 671-673.
- 4) 片田 実 (1955) テングサ類の増殖に関する基礎的研究. 農林省水産研報, 5: 1-87.