

## 森 通保：ミドリカワモズクにおける異常嚢果形成について

Michiyasu MORI: Studies on the protrusion of gonimoblasts in  
*Batrachospermum coerulescens*

カワモズク属では、種類により嚢果を支える柄の細胞の形は異っているが、大きさは似ていることが多い。しかし、*Batrachospermum ectocarpum* では柄の細胞のうちに突発的に巨大化するものがあり、このため、柄は正常な場合よりも長くなり、従って、嚢果が輪生枝そうから外にはみ出るようになる。KYLIN<sup>2)</sup>はこの形質を *B. ectocarpum* の特徴として重視した。しかし、この形質は sect. *Batrachospermum* では *B. godronianum*, *B. japonicum*, *B. radians*, *B. moniliforme* および *B. polycarpum* にもみられるものである。しかし、sect. *Viridia* ではこの形質の存在は知られていなかった。筆者は日本産カワモズク属の分類学的研究中に sect. *Viridia* に属するミドリカワモズク *B. coerulescens* にもこの型の嚢果を生ずることを知ったので今回はこのことについての観察結果と若干の考察を記述したい。

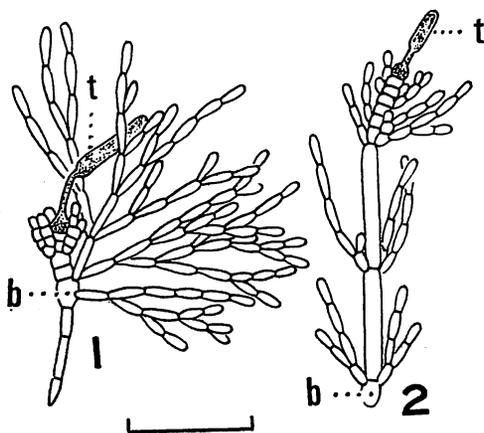


Fig. 1. Type of carogonial branches. 1. Normal type. 2. Elongated type with elongated stalk-cells. b, Basal cell; t, Trichogyne. Scale: 100  $\mu$ m.

\* 熊本県立宇土高等学校 (869-05 熊本県宇土市古城町)  
Uto Senior High School, Furushiro-machi, Uto, Kumamoto-ken, 869-05 Japan.

Bull. Jap. Soc. Phycol., 24: 87-91, Sept. 1976.

## 観 察

ミドリカワモズクの造果器の柄は数個の細胞から成るが、細胞は厚めの円盤状であるため、柄は全体として短かい (Fig. I, 1)。そして囊果ができる時期にはほとんど無柄の状態となって輪生枝そうの中心部に埋在するようになる (Fig. II, 2, ng)。囊果が輪生枝そう外に形成される状態がときに観察されるが、これは造果器の柄の細胞のなかに、早い時期に円柱状に伸長した細胞があらわれ (Fig. I, 2)、囊果が熟するにつれて、柄が長くなり (Fig. II, 3)、遂に輪生枝そう外に囊果を形成するにいたったものである (Fig. II, 2, pg)。柄の細胞に巨大生長が連続的に起れば、外見的には輪生枝そうから新枝が分岐したようになる。しかし、先端に囊果があるので少し気をつければ、この細胞列は造果枝から発達したものであることがわかる (Fig. II, 4)。このように囊果の柄の細胞が巨大生長をすると、その構造が若い葉状体に似るようになる。この構造は *B. ectocarpum* で観察するととくにわかりやすい (Fig. II, 1)。巨大化した細胞は、中軸細胞のように、先端近くで軽くくびれ、その部分から発出する小枝の基部の細胞はふくれ、その下部から皮層細胞を発出するので、小枝は基細胞から生じたようにみえる。すなわち、囊果の柄の構造は葉状体の中軸部とほとんど異ならないようになる。

さきに筆者<sup>3)</sup>は、*B. ectocarpum* の囊果の柄の細胞が巨大化するの若い時期の葉状体よりも成熟した時期の葉状体に多く、また蔭所に生育するものより陽所に生ずる

Tab. 1. Frequency of the protrusion of gonimoblasts from the whorls in *B. coerulescens*

Station & Date	Tsubawara 24/Mar, '69.		Oosouzu 26/Mar, '69.	Kooyama 29/Mar, '69.		Uenohara 12/Apr, '69.	
Depth of water (cm)	5—10		5—10	20—30		40—50	
Current of water	Flowing		Flowing	Flowing	Slowly flowing	Swiftly flowing	
To sunlight	Ex-posed	Shel-tered	Exposed	Half ex-posed	Ex-posed	Half exposed	
Organic matter (ppm)	5.7		1.8	9.5		8.2	
Total number of the tufts	126	120	108	43	95	163	
Protrusion of gonimoblasts	Num.	4	1	0	12	64	41
	Freq.	3.2	0.9	0	28.0	67.4	25.2

ものに多いことを指摘したが、今回ミドリカワモズクについても同様な傾向が古保山の川での観察で明らかにすることができた。またその下流の上野原における観察でもこの傾向を確認することができた。(Tab. 1)。ところが椿原における観察によると、柄細胞の巨大化と生育場所の関連については似た結果を得たが、総体的には、柄細胞の巨大化現象は古保山の場合に比して著しく少ない数字を得た。この数字は大沢水の場合にはさらに極端で、巨大化細胞は全く認められなかった。古保山と上野原とは水田の間を流れる川であり、水質は余りきれいとはいえないのに対し、椿原と大沢水とは谷川の水であり、水が甚だきれいであることから、これらの水質の相違が巨大化細胞の出現頻度と密接な関係があるように推察できる。そこで参考までに過マンガン酸カリ消費量による有機物量を調査したところ、Table 1の結果を得た。興味あることに、巨大化細胞の認められなかった大沢水は川底に泉が湧いているせいか、特に有機物の量が少なく、次いで巨大化細胞の出現の少ない椿原の有機物量がこれに次いでおり、上野原と古保山のそれは遙かに多い有機物量を含んでいる。この調査結果は、巨大化細胞の出現が水質と関係があるであろうとする筆者の推論を支持するものと思われる。

### 考 察 と 結 論

DIXON<sup>1)</sup> は造果枝を短条枝が造果器をつけたものと定義している。カワモズク属では、造果枝が基細胞に生ずると、短条枝が減少するので、造果枝は短条枝に代って生ずる。それゆえ両者は相同とってよいであろう(森<sup>4)</sup>)。DIXON<sup>1)</sup> によると、*B. vagum* では、基細胞に造果枝または葉状体の枝が新生される場合は、原葉 Primordia と称する棒状の芽が形成されるという。そして、それが造果枝になる場合は頂端細胞が造果器に変成するが、葉状体になる場合は頂端細胞はそのままの形で横分裂をつづけて細胞列を伸ばし、その周囲に輪生小枝を形成することを観察している。ミドリカワモズクにおける原葉の分化の過程も全くこれに一致する。このことから考えると、嚢果の柄が葉状体状に発達して、柄の構成細胞が中軸細胞状になることは当然の事で、造果枝と葉状体の軸とは発生を共にするものとの考えはごく自然なものといってよいであろう。これらの細胞が巨大化することは *B. ectocarpum* を始め sect. *Batrachospermum* ではめづらしい事ではないが、それと類縁の遠い sect. *Viridia* に属するミドリカワモズクに生ずることは意外な事実と見る向きもあるかも知れない。しかし筆者<sup>4)</sup> がさきに考察したように、カワモズク属は6群の section に分かれてそれぞれ平行的に進化した藻類であると解釈すれば、類縁の遠い種間に、似た特徴があらわれても不思議なことではないと考える。

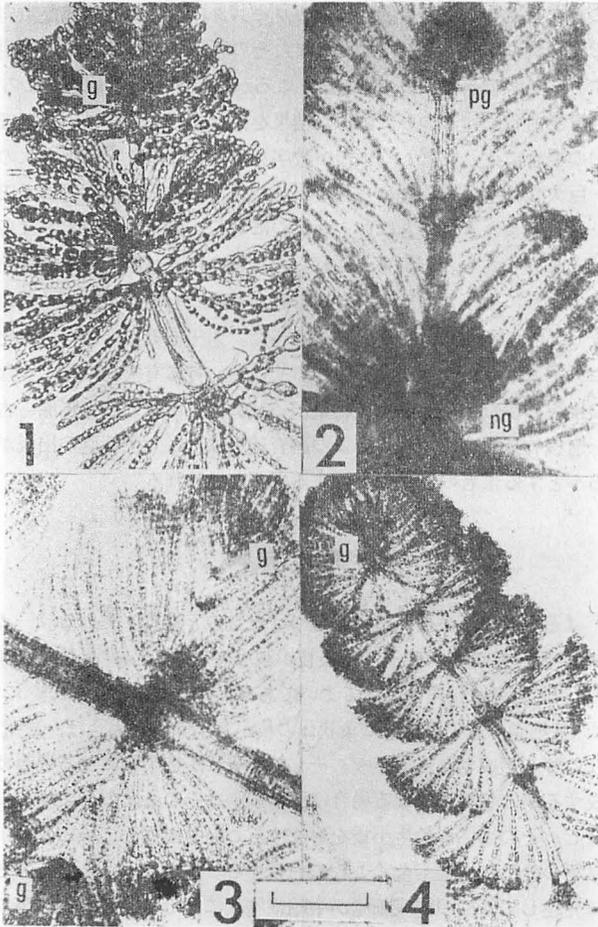


Fig. II. Elongated branches of the gonimoblasts. 1. *B. ectocarpum*. 2-4. *B. coerulescens*. g, Gonimoblast; ng, Gonimoblast at the center of the whorl; pg, Gonimoblast protruded from the whorl. Scale:  $200\mu$  for 1,  $100\mu$  for 2-4.

### Summary

Protrusion of gonimoblasts from the whorls caused by the exceptional elongation of cells in the branches of the gonimoblasts is considered by Kylin (1912) to be a feature peculiar to *Batrachospermum ectocarpum*. However, according to the writer's observation, this type of protrusion occurs fairly often also in

some species of the sect. *Batrachospermum* and one species of the sect. *Viridia*, *B. coerulescens*. These elongated cells are similar in shape to the central cells of the thalli, and lateral branches around the cells are changed in fascicles in a manner similar to those of the central cells of thalli. Branches of the gonimoblasts thus produced with elongated cells are structurally similar to the branches of the thalli. These features well support the view that the carpogonial branch is a modified branch of bud, which is capable of developing into a part of the thallus. As Dixon (1968) observed with *B. vagum*, the writer also found a feature in *B. coerulescens* that primordia which arise from basal cells as short protuberances are capable of developing into either carpogonial branches by the modification of apical cells or into buds of new thalli by the continuous growth of the apical cell with its successive transverse cell-division.

It should be noticed that the protrusion of gonimoblasts occur in two sections of *Batrachospermum*, *Viridia* and *Batrachospermum*, although the former is considered to be situated far from the latter from the view-point of phylogeny. This fact may lend support to the writer's belief that the evolution in the genus *Batrachospermum* has proceeded in each of the sections independently and in parallel.

#### 引用文献

1. DIXON, P. S. (1968) The development of carpogonial branches and lateral branches of unlimited growth in *Batrachospermum vagum*. Bot. Nots. III, 4: 645-649.
2. KYLIN, H. (1912) Studien über die schwedischen Arten der Gattungen *Batrachospermum* und *Sirodotia* nov. gen. Nova. Acta. Reg. Soc. Sci. Upsal. IV, 3: 1-40.
3. 森 通保 (1970) *Batrachospermum ectocarpum* Sirod. の分類学的, 生態学的考察。藻類 8: 1-8.
4. MORI, M. (1975) Studies on the genus *Batrachospermum* in Japan. Jap. J. Bot. 20: 461-485.