

# テングサ類の表皮細胞の 形態と配列

赤塚 伊三武\*

## I. AKATSUKA: Morphology of the cortical layer of some species of Gelidiales.

テングサ目内の諸属の分類形質としては繊維細胞(根様糸: hyphae; rhizoidal filaments; Rhizoiden; rhizines)の有無, 嚢果の構造, および外部形態上の差異が採用され, 種については主として体の外部形態上の差異が用いられている。

しかし各属間および各種間の識別にあたって前記の形質に基づく同定は困難な場合が少なくないので, 筆者は付加的な分類形質として有効な組織学的知見を求めてこの数年来研究を続けている。ここでは3属8種について, 現在までに得られた組織学的知見を体主軸の中位部に限定して報告する。

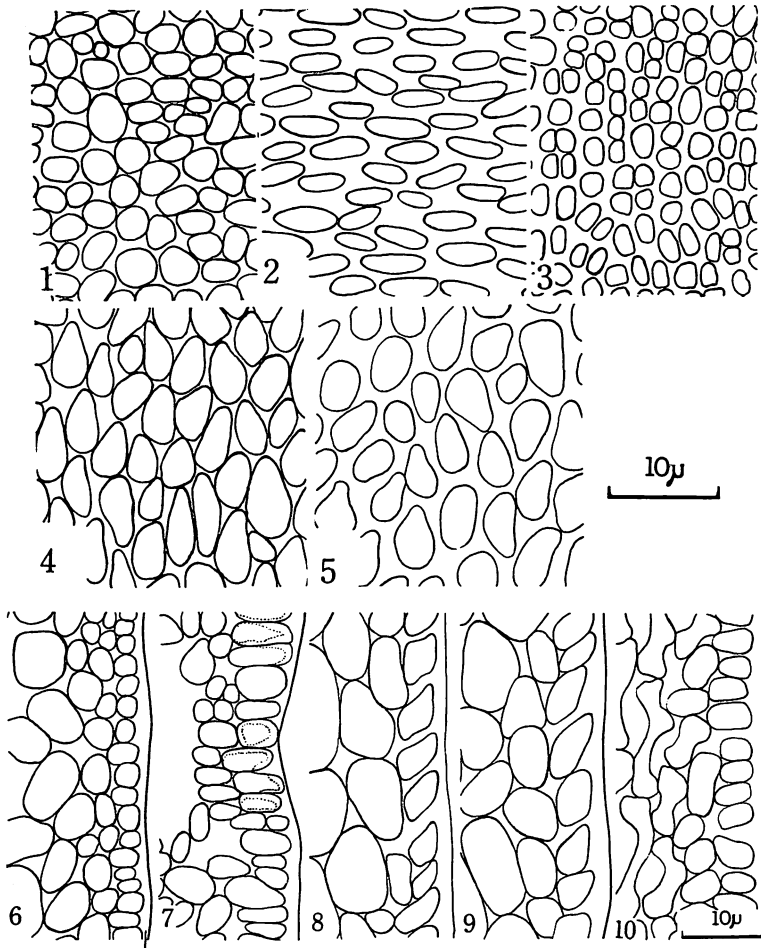
体の表面, 横断面, および縦断面を観察したが, 横断面の観察から新知見はあまり得られなかった。

1. *Gelidium amansii* LMX., マクサ; *G. pacificum* OKAM., オオブサ; *G. pusillum* (STACKH.) LE JOL., ハイテングサ——表面観: 表皮細胞は円形, 楕円形あるいは角の丸い多角形, 配列は無秩序である (Fig. 1)。縦断面観にても表皮細胞は円形, 楕円形, 角の丸い多角形を示し, 細胞の長軸は体表に対して垂直となる (Fig. 6)。これらの傾向は上記3種の植物に共通した性質である。

2. *Gelidium subcostatum* OKAM., ヒラクサ——表面観: 表皮細胞は長楕円形, 体軸に対して直角に配列する (Fig. 2)。この特性は通常, 主軸の基部で最も顕著に認められ, 主軸の上部や各枝では観察されない場合がある。縦断面観: 体表に対して垂直に長く伸長し柵状に配列する (Fig. 7)。

3. *Gelidium japonicum* (HARV.) OKAM., オニクサ——表面観: 大部分の表皮細胞は角張り, その配列は局部的に, 4細胞が一群となる特徴を示す (Fig. 3)。また数個の細胞がしばしば体軸にそって鎖状に連なるものが見られる。ヒラクサと同様 (Fig. 7), 縦断面観では表皮細胞は体表に対して垂直に伸びて柵状に配列する。

\* 東京水産大学水産植物学教室 (東京都港区港南4の5の7)

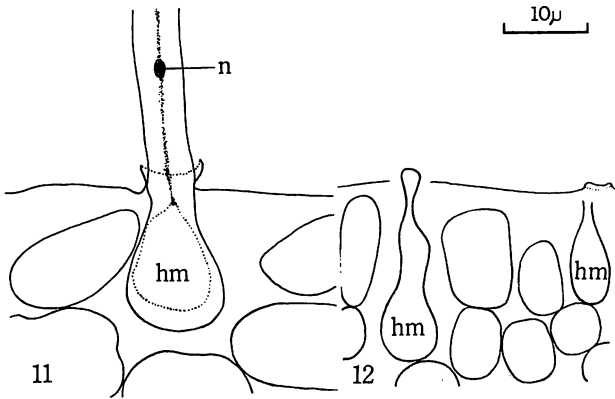


Figs. 1-5. Surface-view of superficial cortical cells of middle part of main axis (upper side of each figure means upward portion of thallus). 1. *Gelidium amansii*; 2. *G. subcostatum*; 3. *G. japonicum*; 4. *Pterocladia tenuis*; 5. *Pt. nana*

Figs. 6-10. Longitudinal sections of cortex of middle part of main axis (upper side of each figure means upward portion of thallus). 6. *Gelidium amansii*; 7. *G. subcostatum*; 8. *Pterocladia tenuis*; 9. *Pt. nana*; 10. *Gelidiella acerosa*.

4. *Pterocladia tenuis* OKAM., オバクサ——表面観：表皮細胞は体軸の先端方向へ伸びた卵形あるいは西洋梨形を示す(Fig. 4)。縦断面観：各表皮細胞は、細胞の長軸が体表

に対して斜めとなり、かつ体軸の上方側に向かっていく分伸長して嘴形を呈する (Fig. 8)。この嘴形細胞は次項のチャポオバクサにも見出されるのでオバクサ属の形質と考えられる。さらに体表に垂直に位置した卵形の表皮細胞がところどころに見られ、この細胞から体外に発出している毛が観察された (Fig. 11)。毛は藻体の老成部では脱落する傾向があり、脱落后には体外にわずか突き出た脱落痕が残される。表面観察の際、Toluidine blue O による染色により、毛の脱落痕が環状に赤く染まり、母細胞は互いにほぼ等距離を保って散在することが知られた。さらに同染色によって、毛の基部に楕円形の核が観察される場合がある。



Figs. 11-12. Hair and hair mother-cells : 11. *Pterocladia tenuis*, transverse view  
12. *Gelidiella acerosa*, transverse view. hm.....hair mother-cell, n.....nucleus

5. *Pterocladia nana* OKAM., チャポオバクサ——表面観：体の先端部にくらべ中部は楕円形細胞が多く、卵形あるいは西洋梨形の表皮細胞は少数である (Fig. 5)。縦断面観：オバクサと同様な特徴をもつ菱形や卵形の表皮細胞が多い (Fig. 9)。

6. *Gelidiella acerosa* (FORSK.) FELDM. et HAMEL, シマテングサ——表面観：表皮細胞はマクサ類に似た円形または楕円形であるが、体軸に対して斜め方向に密に配列する。この性質は体の中位部よりも先端部において顕著である。縦断面観：表皮細胞は体表に垂直方向にいく分長くなり柵状の組織を示すが、皮部第2層（表皮細胞層を第1層とする）以上の細胞はその中間部分が少しくびれる傾向にあり、かつ細胞の長軸は体表に対して斜めに位置する (Fig. 10)。毛は主軸、各枝、匍匐枝の各表面観において観察されたが、凍結切片法による断面観察では、処理過程で脱落するらしく観察できず、毛の母細胞と思われる特殊な細胞が見られたのみである。この特殊な細胞は表面観察では体の全面に散在しているが、横断面観では長い西洋梨形を示し、一般の表皮細胞にくらべ長径は約二倍ある (Fig. 12)。これに対して縦断面観では、くびれが認められず卵形を呈する。

テングサ目にも毛が存在することは、FELDMANN and HAMEL<sup>1,2)</sup> が *Pterocladia*

*ca pillacea* と *Gelidiella lubrica* について報告したが、詳しい図は示されていない。筆者が毛を見出した種もオバクサ属およびシマテングサ属のものであって、テングサ属については毛そのものは観察できなかった。

以上の結果に基づいて、若干の考察を試みたい。テングサ属 (*Gelidium*) とオバクサ属 (*Pterocladia*) との同定識別方法は DIXON<sup>3)</sup>, FAN<sup>4)</sup>, FELDMANN and HAMEL<sup>2)</sup>, LOOMIS<sup>5)</sup>, OKAMURA<sup>6)</sup> により種々論じられたが、それらの論議で着目された形質は主として繊維細胞の分布性および節部における細胞配列の緊密性の2点である。しかしこれらの2形質だけではどうしても不十分である。本研究により表皮細胞の形と配列とに大きな価値をみいだした。その意義の判定にはさらに多くの種類についての観察が必要であろう。

なお DIXON<sup>3)</sup>, FAN<sup>4)</sup>, および KYLIN<sup>7)</sup> が研究した、成体に至る体の生長様式の解明にとっても、表皮細胞の形と配列に関する知識が手掛りを与えよう。

終りに、指導と校閲をいただいた岩本康三先生に厚く御礼申しあげます。また採集にあたって厚意を寄せられた勝浦水産高校の大藪健氏に感謝します。

### Summary

The structure of the cortical layer of the middle part of the main axis, with special reference to its shape and arrangement, is described on some Japanese species in the Gelidiales.

1. *Gelidium amansii* LMX., *G. pacificum* OKAM., and *G. pusillum* (STACKH.) LE JOL.—The superficial cells in surface-view are circular or elliptic and irregularly arranged, and also circular or elliptic in longitudinal-view.

2. *Gelidium subcostatum* OKAM.—The superficial cells are of elongated ellipsoid whose longer-axis are always perpendicular to the main axis of the thallus in surface-view. But in longitudinal-view they are compressed and elongated.

3. *Gelidium japonicum* (HARV.) OKAM.—The superficial cells in surface-view are somewhat angled circular or subelliptic in shape and are often arranged in a group of four.

4. *Pterocladia tenuis* OKAM.—The superficial cells are elongated oviform or piriform in surface-view. In longitudinal-view, however, they are of beak-shape and are arranged obliquely to the surface of thallus. Hairs develop from ovoid cells which are dispersed on the thallus surface. Sometimes elliptic nucleus is observed by staining.

5. *Pterocladia nana* OKAM.—Most of superficial cells are elliptic in surface-view. In longitudinal-view many cells are rhombic or ovoid and are arranged obliquely to thallus surface.

6. *Gelidiella acerosa* (FORSK.) FELDM. et HAMEL.—The superficial cells in surface-view are circular or elliptic, but arranged a little obliquely to the long axis of the thallus. In longitudinal-view they are oblong. Cells beneath superficial layer are of

dumb-bell shape and are arranged obliquely to the thallus surface. Hairs are observed.

Above-mentioned results suggest that the shape and arrangement of superficial cells can be adopted as one of taxonomic characters.

#### 引用文献

- 1) FELDMANN, J. *et* HAMEL, G. (1934) Observations sur quelques Géliidiacées. Rev. gén. bot., **46** : 528-549.
- 2) ———— *et* ———— (1936) Floridées de France. VII. Géliidiales. Rev. algol., **9** : 85-140.
- 3) DIXON, P. S. (1958) The structure and development of the thallus in the British species of *Gelidium* and *Pterocladia*. Ann. Bot. N. S., **22** : 353-368.
- 4) FAN, K.-C. (1961) Morphological studies of the Gelidiales. Univ. Calif. Publ. Bot., **32** : 315-368.
- 5) LOOMIS, N. H. (1949) New species of *Gelidium* and *Pterocladia* with notes on the structure of the thalli in these genera. Allan Hancock Found. Publ. Occas. Pap., **6** : 1-29.
- 6) OKAMURA, K. (1934) On *Gelidium* and *Pterocladia* of Japan. Jour. Imp. Fisher. Inst. Tokyo, **29**: 47-67.
- 7) KYLIN, H. (1928) Entwicklungsgeschichtliche Florideenstudien. Lunds Univ. Arsskr. N. F., Avd. II, **24**, 1-127.