

ヒメコノハノリについて

三上日出夫*

HIDEO MIKAMI: On *Phycodryis radicata*
(OKAMURA) YAMADA et INAGAKI

ヒメコノハノリは岡村¹⁾により *Delesseria radicata* OKAMURA の名のもとに 1896 年に初めて発表された。しかしながら当時、磐城及び函館から得られた材料は僅かな個体に過ぎず、しかも未熟体に限られていたために、その記載は外形の説明にとどまった。ところがその後、稲垣²⁾は本種を忍路湾附近において見出し、その結果四分胞子体を含む更に詳細な記載が追加された。しかもその中で稲垣²⁾は、本種の生長点第1位列に介生分裂が存在することなどを初めて確認し、従って本種にたいして *Phycodryis radicata* (OKAMURA) YAMADA et INAGAKI²⁻⁴⁾ なる新併合名が提唱され、爾来今日に及んでいる。

筆者はこれ迄の採集を通じて、本種の四分胞子体を忍路、桃内、塩谷の外、厚田及び様似地方などより採集し得たほかに、今日まで記載されたことの無かった本種の雄性体を厚田地方より、そして雌性体については日高地方の厚賀、春立及び西様似などから手に入れることができた。以上の各材料に加えて、北大理学部海藻研究施設の増田道夫博士によって得られた室蘭産ヒメコノハノリの雄性体及び四分胞子体をも含めて精査を試みた結果、ヒメコノハノリの生長点、プロカルブの構造などを含む幾つかの知見を得ることができたので、次にその概略につき報告したい。

外形について： 体は 1.5~4.0 cm (5.0 cm) 高く、外形はすこぶる変化に富んでいる。即ち、葉状膜質をなし、ほぼ単条に近い形のもの (Fig. 1. A) もあるが、一方においては体の両縁より多数の裂片を分岐して一段と複雑な外形を示し、各裂片の形も楕円形、披針形、線形など様々の形態を示すに至る (Fig. 1. B, C)。体の上部からもしばしば根様糸の発出がみられる。体は大部分多層構造 (2~7) 層を示すが、縁辺、頂端部及び脈間部の1部には1層の部分を持っている。ただし、個体によっては1層の部分甚少の場合も認められる。

生長点について： Fig. 2 は本種の生長点を示す。即ち、横に関節する頂細胞 (a) を有し、第1位列及び第2位列には明かな介生分裂 (i) がみられる。第2位列の頂端細胞は、すべて体の縁辺に達するけれども、第3位列の頂細胞は必ずしもそのすべてが縁辺に到達するとは限っていない。なお、第2位列の伸長は左右対称型を示す。

プロカルブについて： 本種のプロカルブは体表上に散在して生ずるが、概して体の縁

* 札幌大学 (札幌市豊平区西岡 243-2)

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XXII, No. 2, 52-57, June 1974.

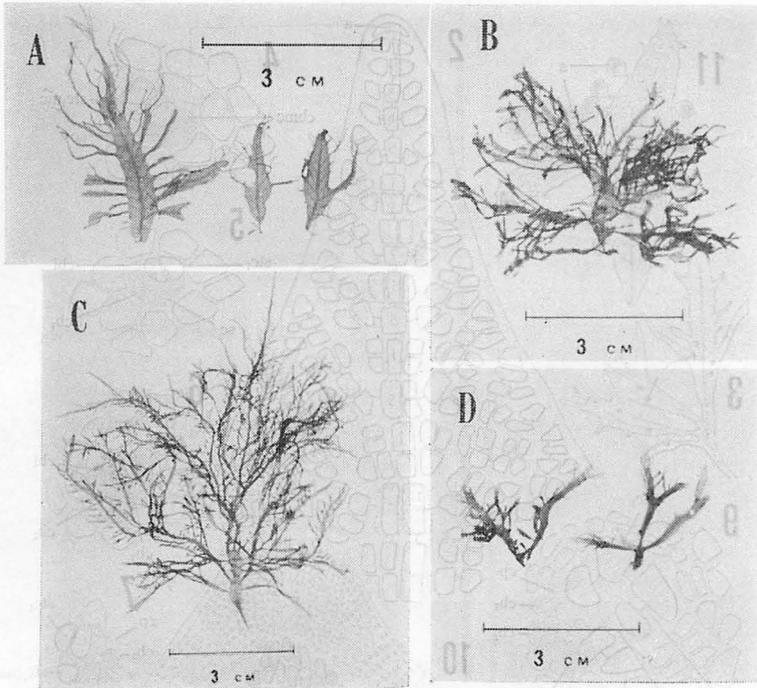
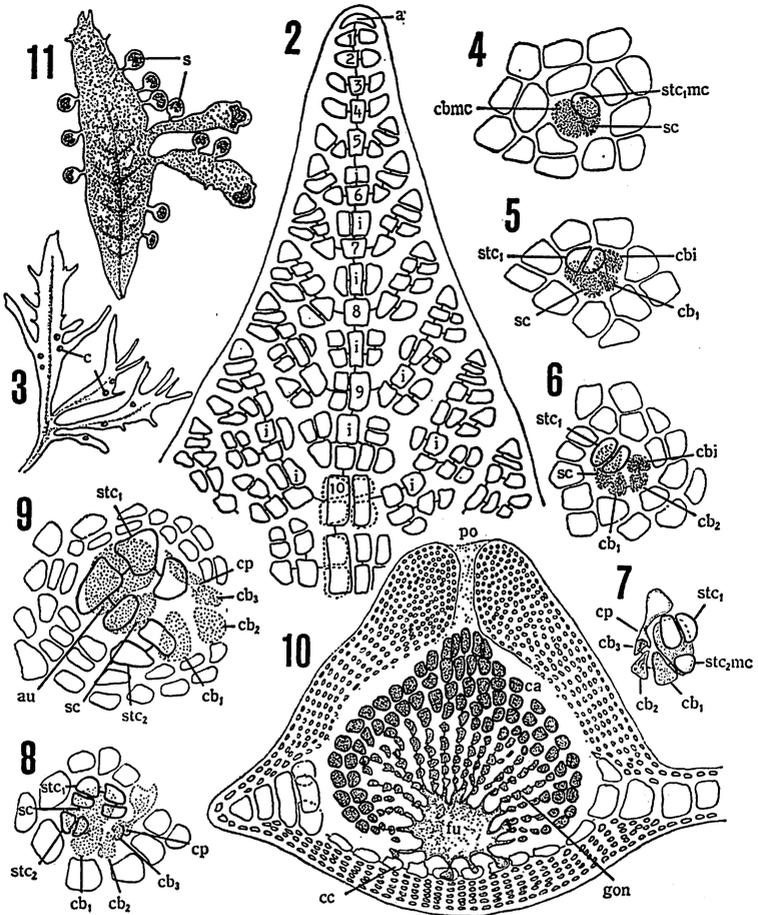


Fig. 1. *Phycodryas radicosa*

A. Sterile plant from Momonai, Shiribeshi Prov. B. Sterile plant from Atsuta, Ishikari Prov. C. Tetrasporic plant from Samani, Hidaka Prov. D. Female plant from Harutachi, Hidaka Prov.

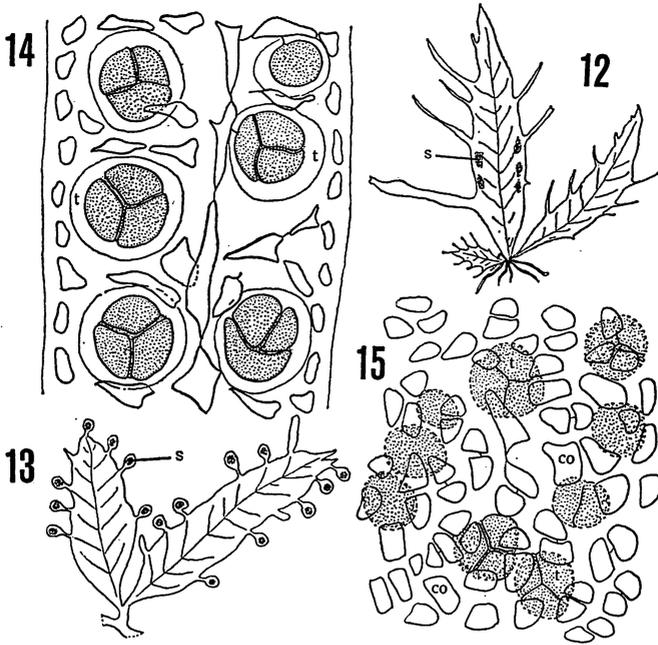
辺部に沿って生ずる傾向をもつ。Figs. 4~8はプロカルプの発生経過を示したものである。即ち、Fig. 4では第1次中性母細胞 (stc_1mc)、支持細胞 (sc) 及びカルボゴン枝母細胞 ($cbmc$) の3個細胞よりなる若いプロカルプを示す。Fig. 5では第1次中性細胞は既に2個に分裂し (stc_1) カルボゴン枝には cb_1 の分化が起って5個細胞となり、Fig. 6では、カルボゴン枝に cb_2 が分離して6個細胞、そして Fig. 7では、第2次中性母細胞 (stc_2mc) の分離と共に、カルボゴン枝に cb_3 及びカルボゴン (cp) の分化が生れ、遂に8細胞となったことを示す。Fig. 8はほぼ完成したとみられる受精直前のプロカルプを示す。即ち、ヒメコノハノリのプロカルプは1組のカルボゴン枝 (4個細胞よりなる) と2組の中性細胞群とからなり、第1次中性細胞 (stc_1) は既に4個に分割しており、一方第2次中性細胞 (stc_2) は2個に分裂してみられる。そのため全体としては11個の細胞から成り立っていることを示している。なお、第2次中性細胞は第1次中性細胞に比べて一般に小型である。

囊果について： Fig. 9は受精直後とみられるプロカルプにおける助細胞 (au) の分



Figs. 2-11. *Phycodrys radicata*

2. Apex of frond showing apical segmentation ($\times 370$); 3. Female thallus with cystocarps ($\times 1.6$); 4-8. Stages in development of procarps ($\times 370$); 9. Mature procarp with an auxiliary cell ($\times 370$); 10. Transverse section of a cystocarp ($\times 58$); 11. Male thallus with spermatangial sori ($\times 4.5$). 1-10...segments; a...apical cell; au...auxiliary cell; c...cystocarp; ca...carposporangium; cb₁, cb₂, cb₃...first, second, and third cells of carpogonial branch, respectively; cbi...initial cell of carpogonial branch; cbmc...mother cell of carpogonial branch; cc...central cell; cp...carpogonium; fu...fusion cell; gon...gonimoblast; i...intercalary cell; po...aperture of cystocarp; s...spermatangial sorus; sc...supporting cell; stc₁, stc₂...first and second groups of sterile cells, respectively; stc₁ mc, stc₂ mc...mother cells of first and second groups of sterile cells, respectively.



Figs. 12-15. *Phycodrys radicata*

12. Tetrasporic plant with tetrasporangial sori on the thallus ($\times 3.0$);
 13. Tetrasporic plant with tetrasporangial sori on proliferations ($\times 4.0$);
 14. Transverse section of a tetrasporangial sorus ($\times 230$); 15. Tetrasporangia in surface-view ($\times 230$).

co...cortical cell; s...tetrasporangial sorus; t...tetrasporangium.

割を示す。完熟嚢果 (Fig. 10) の性質として次の諸点を挙げることができる。(1) 嚢果は半球状を呈し、体の一方の側に隆起して生じ、果孔 (po) をもつ。(2) 大型癒合細胞 (fu) の形成に当っては、ゴニモプラスト基部附近の central cell に主として栄養を依存している。(3) 嚢果の内部には、特別な糸組織の発達は見られない。(4) 果胞子嚢 (ca) は 2 ないし数個ずつ連って生ずる。

精子嚢について： 精子嚢斑は Fig. 11 に示すように、体の縁辺に生じた小裂片及び小枝の頂端下に、やや円味を帯びた群をなして生ずる。

四分胞子嚢について： 四分胞子嚢を生ずる位置は変化に富んでいる。即ち、Fig. 12 は忍路附近桃内産の単条型の個体で、体の縁辺部に近く、やや円形又は楕円形に集って生ずる。一方、Fig. 13 は厚田地方で得られた分岐型個体の一部分を示したもので、体の縁辺より生じた小裂片上に、やや円味を帯びた群をなして生ずる。このように四分胞子嚢を生ずる位置の変化は体の外形の変化と関係があるように思われる。なお四分胞子嚢は皮層の

内部並びに, central cell からも発生する。

考 察

ヒメコノハノリの特性の1つは、先ずその外形の著しい変異性にある。岡村¹が最初に示した図版中にも (Pl. 3, Fig. 5), 対称的な2つの形が示されている。即ち、向って右側に示された個体においては、カシワの葉の如き主部をもち、その縁辺に短い鋸歯を持っているのに対し、左側の個体にあつては、葉状部は比較的狭長となり、体の両縁よりしきりに細長い糸状の不整枝を出し、そのために一段と複雑な外形を示すに至っている。前者のような単条型に近いものは、忍路及び桃内附近においてしばしば認められるが、厚田地方、有珠湾及び日高地方で得られるものは、比較的複雑な外形のものが多く、従つてむしろ、後者の型に近い。それらの標品中には *Nienburgia*⁴⁾ (*Heteronema*)⁵⁾ の種類を彷彿させるたぐいのももある。しかも、ヒメコノハノリの体上にみられる側脈については、しばしば非常に不明瞭な場合があり、*Erythroglossum* の仲間を思わせる姿のものもある。例えば同一個体にあつても、その部分によって側脈の鮮明さに相違がみられ、特に雌の個体 (Fig. 1. D) にあつては、側脈が一段とはっきりしない傾向さえ認められる。しかしながら、ヒメコノハノリの体の構造、生長点の様式並びにプロカルブの発生経過などを広く確かめてみると、ヒメコノハノリは *Nienburgia*⁴⁾ (*Heteronema*)⁵⁾ *Delesseria*^{5,6)} その他のメンバーとは全く離れた存在であり、まさしく *Phycodrys*^{5,6)} の仲間であることが理解される。即ち、

(1) 一般には側脈が目立っていること。(2) 脈間部などに1層の部分が介在すること。(3) 生長点は左右対称型であり、その第1位列及び第2位列にそれぞれ介生分裂があること。(4) 4個細胞よりなるカルポゴン枝のうち、その基部細胞 (cb₁) が最大形を示すこと。そして、(5) 四分胞子嚢は皮層の内部及び central cell より共に生ずることなどの性質を備えているためである。

次に、ヒメコノハノリの生殖器官は夏季においては先ず殆んど見ることができない。それは、本種が、スズシロノリ、ナガコノハノリ、カシワバコノハノリなどの場合と同じく冬期成熟型に属しているためである。即ち、ヒメコノハノリでは、10月頃に至つて四分胞子体、雄性体及び雌性体の成熟が始まり、真冬を経て、早春までには殆んど成熟体が消失してしまふ模様である。今日までヒメコノハノリの雌性体及び雌性体の発見が遅れたことの原因はこのあたりにあると考えられる。ところで、現在までのところ本種の雌性体は日高地方 (厚賀, 春立及び西様似) のみで見出されているにすぎないが今後、冬季に向つての採集活動を活発に行ふことにより、その他の地域からの発見も当然期待できる。終りに貴重な材料を提供していただいた増田道夫博士に深甚の謝意を表します。

Summary

The apical segmentation and the reproductive organs in *Phycodrys radicata* (OKAMURA) YAMADA et INAGAKI were observed on the basis of specimens from

various localities in Hokkaido.

1) The thallus consists of two to seven layers, remaining monostromatic in its margin and intercostal portion.

2) In the apex of the thallus, the intercalary divisions occur in the cell rows of both the first and second orders.

3) The procarps develop at random on both surfaces of the thallus.

4) The procarps consist of a four-celled carpogonial branch and two groups of sterile cells. The first cell of the carpogonial branch (cb₁) is larger than the others.

(5) The carposporangia are borne in chains.

(6) The tetrasporangial sori are produced on proliferations or near the margin of the thallus.

7) The tetrasporangia originate from the inner cortical cells and also from the central cells.

8) The spermatangia are formed in more or less roundish sori on proliferations, and often occur directly on the tips of the branches.

引用文献

- 1) OKAMURA, K. (1896) Contribution to knowledge of the marine algae of Japan. II. Bot. Mag. Tokyo, 10: 21-26.
- 2) 稲垣貫一 (1933) 忍路湾及びそれに近接せる沿岸の海産紅藻類. 北大理学部海藻研究所報告, 2: 1-76.
- 3) YAMADA, Y. (1933) Notes on some Japanese algae V. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., V, 2: 277-285.
- 4) 岡村金太郎 (1936) 日本海藻誌. 内田老鶴園, 東京: 1-964.
- 5) KYLIN, H. (1935) Zur Nomenklatur einiger Delesseriaceen. Fysiogr. Sällsk. Förhandl. 5: 1-5.
- 6) ——— (1924) Studien über die Delesseriaceen. Lunds Univ. Arsskrift, N. F. 2: 1-111.
- 7) ——— (1956) Die Gattungen der Rhodophyceen CWK Gleerups Förlag, Lund: 1-673.