

ナガコノハノリの新知見について

三上 日出夫*

H. MIKAMI : New knowledge on *Hypophyllum middendorffii* (RUPR.) KYLIN.

紅藻ナガコノハノリ属(*Hypophyllum*)は1924年、*Delesseria middendorffii* RUPRECHTに基づき KYLIN¹⁾によって新設されたものである。当時プロカルプの構造等が確認されないまま、本種はコノハノリ科 (Delesseriaceae) 中の ウ斯巴ノリ亜科 (Nitophylleae) に配属されて以来現在に至っている。その後、岡村^{2,3,4)}によって本種の雌性器官並びに四分孢子形成についての大凡の記載が行なわれたが、しかし、本種の分類学的な再検討には至らなかった。

筆者は主として日高地方(椋似、襟裳)及び網走附近から本種の好材料を得て精査を試みた結果、特に本種のもつプロカルプに就ては、ウ斯巴ノリ亜科 (Nitophylleae) ではなくてコノハノリ亜科 (Delesseriaceae) の習性をもつこと及び、これまでに知られたコノハノリ科のプロカルプとは目立って変化をとげていることなどを確認することができたので次に報告したい。

生長点について： Figs. 2-4は本種の生長点を示したものである。即ち、横に関節する頂細胞 (a) を有し、第一位細胞列に明かな

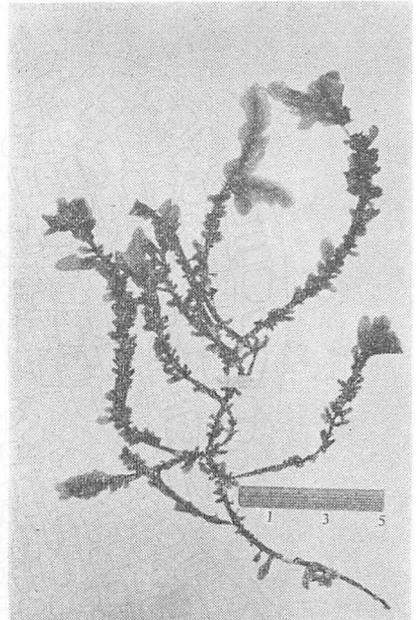


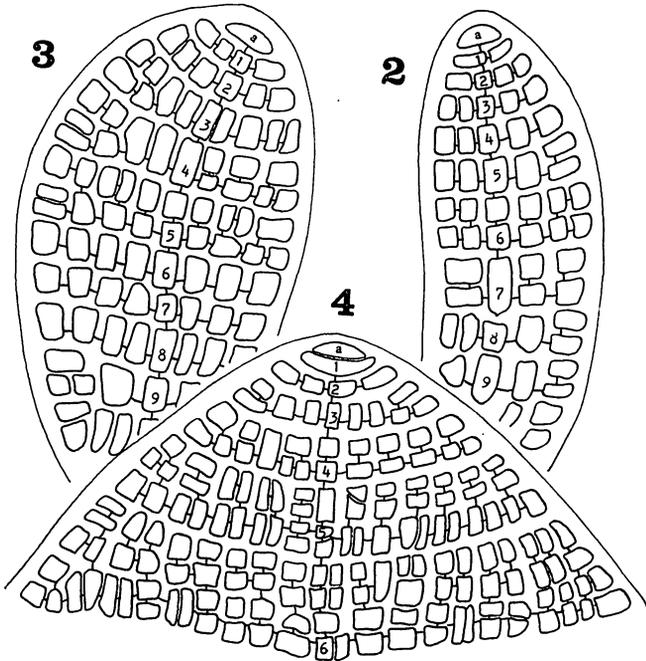
Fig. 1. Plant from Samani, Hidaka Prov. (Scale in centimeters.)

* 札幌大学 (札幌市西岡243—2)

介生分裂が見られる。

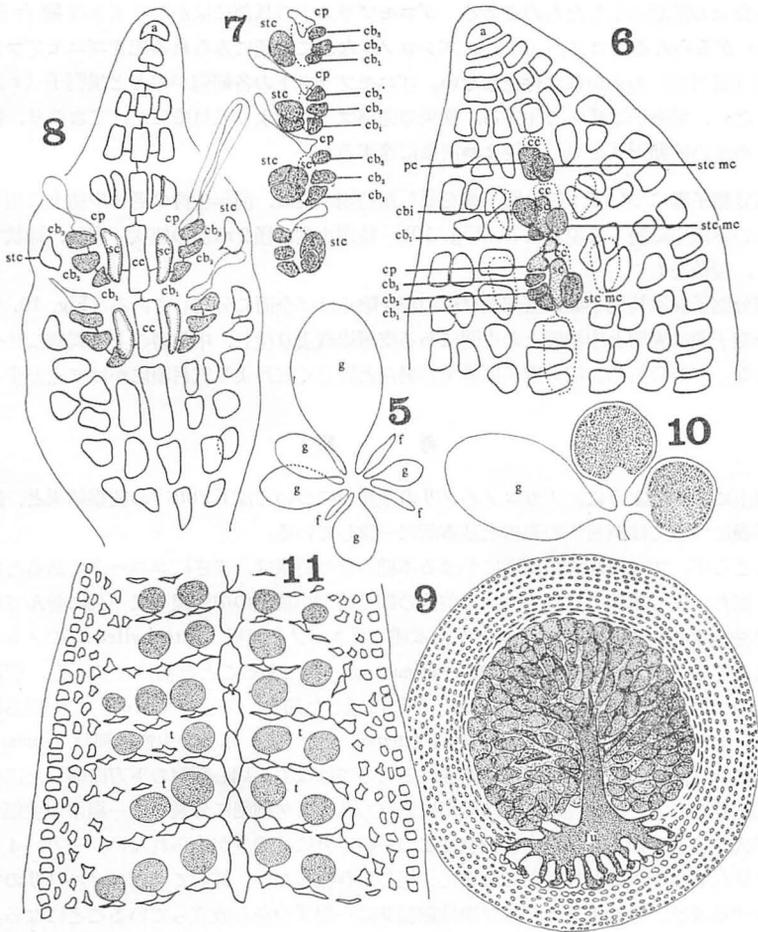
プロカルプについて：プロカルプを蔵した特別小葉は、前年に生育した老体中肋上に新たに生じた葉叢中に混って生ずる (Fig. 5, f)。Figs. 6-7 は表面観察によるプロカルプの発生状況を示す。即ち本種のプロカルプは特別小葉 (f) の中肋線上に求頂的に並んで形成される。その発生経過をみると先づ中肋細胞 (cc) より並層分裂によって周心細胞 (pc) を生ずる。続いて周心細胞 (pc) より中性母細胞 (stcmc) を分離する。それと前後して周心細胞は左右に二分し、支持細胞 (sc) とカルポゴン枝母細胞とになる。受精前の完成された一ケのプロカルプは、カルポゴン枝一組と中性細胞群一組のみよりなっている。カルポゴン枝は四ケ細胞よりなり、中性母細胞は二〜三ケに分裂して一組の中性細胞群を構成する。プロカルプの左右交互性については一般に不規則であり、従って二〜三ケが屢々偏生してみられる。Fig. 8 はプロカルプを蔵した特別小葉の側面観を示したものである。

囊果について：カルポゴンと肋細胞との合体を確かめることはできなかった。Fig. 9 は



Figs. 2-4. Apices of young leaves. $\times 370$.

1-9.....segments of apical cell ; a.....apical cell.



Figs. 5-11. 5, Leaf-clusters and fertile proliferations bearing procarp within. $\times 8$. 6-7, Stages in development of procarp (in front view) $\times 370$. 8, Side view of procarp. $\times 370$. 9, Transverse section of young cystocarp. $\times 28$. 10, Proliferation from asexual plant with tetrasporangial sorus. $\times 4$. 11, Transverse section of young tetrasporangial sorus. $\times 110$.

a.....apical cell ; cb_1, cb_2, cb_3first, second, and third cells of carpoogonial branch, respectively ; cb_iinitial cell of carpoogonial branch ; cccentral cell ; cpcarpoogonium ; pcpericentral cell ; scsupporting cell ; stcsterile cells ; $stcmc$mother cell of sterile cells ; ffertile leaf ; ggeneral leaf ; ssorus of tetrasporangia ; ttetrasporangia ; fufusion cell ; ccarposporangia.

若い囊果の断面を示したものである。ゴニモプラストの基部にはかなり大きな癒合細胞 (fu) がみられる。コノハノリ、スズシロノリなどに普通にみられる如きゴニモプラスト基部 (週辺部) の糸組織は存在しない。ゴニモプラストの各細胞が殆んど果胞子 (c) となるため、果胞子は連って生ずる。囊果の完熟は三月頃より五月頃にかけておこり、ほぼ球状か或いは卵円状を呈し、径 2 mm 前後に達する。

四分胞子囊について：四分胞子囊を蔵した特別小葉は、前年生育の老体中肋上に生じた新しい葉叢中に混って現われる (Fig. 10)。特別小葉は径 2 mm 程の椗状、卵状、球状で扁平し、短柄をもつ。

四分胞子囊は特別小葉の基部及び縁辺部を除くほぼ全面に分布している (Fig. 10, s)。四分胞子囊は表層と中軸層との中間にある皮層組織より生じ、中軸層の上下両側に 2~3 層となってみられる。四分胞子は囊果の場合と同じく三月より五月頃にかけて完熟する。

考 察

以上にのべたように、ナガコノハノリの生長点については KYLIN¹⁾ の観察結果と、四分胞子囊については岡村³⁾ の報告と基本的に一致している。

ところが、プロカルプの構造における本種のもつ特徴は、まさにユニークであるといえる。即ち、先づ本種のプロカルプは前述の如く特別小葉上の中肋線に一列に並んで求頂的に発生する。この事実は、もともと本種はウスバノリ亜科 (Nitophylleae) のメンバーではなくて、コノハノリ亜科 (Delesserieae) の一員であることを物語っている。次にプロカルプの発生経過をみると、Figs. 6-8 に示した如く、中肋細胞 (cc) より周心細胞 (pc) を先づ生じ、続いて中性母細胞 (stcmc) を生ずる。本種の中性母細胞 (stcmc) は周心細胞 (pc) の上端附近から切離されるのではなく、周心細胞の下方に偏した部位から切出される。この中性母細胞は受精に先立ち 2~3 細胞に分裂して一組の中性細胞群を形成する。しかも本種の中性細胞はこの一組以外には発生がみられない。一方、4 細胞よりなるカルポゴン枝は、これまた一組しか存在しない。従ってナガコノハノリのプロカルプ構成は、カルポゴン枝及び中性細胞共に一組ずつから成立していることになる。

さて、筆者の知る限りでは、これまでに報せられたコノハノリ亜科 (Delesserieae) メンバーのプロカルプには次の二つのタイプが存在する (KYLIN¹⁾ その他)。

- (1) プロカルプは二組のカルポゴン枝と一組の中性細胞群をもつ
- (2) プロカルプは一組のカルポゴン枝と二組の中性細胞群をもつ

以上のうち(1)のタイプに所属するものとして *Hemineura* 属があり、それ以外のメンバーはすべて(2)のタイプに属している。ところで、ナガコノハノリの場合は既にのべたように、カルポゴン枝及び中性細胞は共に一組のみしか存在しない。従ってコノハノリ亜科 (Delesserieae) の中では全く新しいタイプに属することになる。ところが一方、本種のプロカルプはウスバノリ亜科 (Nitophylleae) の中の *Nitophyllum punctatum* (STACKH.)

GREV. の場合と比べて興味ある対照を示している。即ち, *N. punctatum* においてもカルポゴン枝並びに中性細胞群は共に一組ずつしか存在しない為である。しかし乍ら, *Nitophyllum* においては周心細胞 (pc) より先づ蓋細胞 (Deckzelle...sterile Perizentralzelle) の発生が見られる (KYLIN^{1,6)}) のに対して本種 (*Hypophyllum*) では, そのような蓋細胞に相当するものを生ずることはない。

以上の諸点を考慮するとき, ナガコノハノリの示すプロカルプの特性は, これまでに知られた何れのプロカルプ型とも符合しないということを指摘することができる。

今日までに明かにされた *Phycodrys* 型, *Hemineura* 型, *Nitophyllum* 型など夫々のプロカルプと, 本種のそれとの部分的相同関係を吟味することは, コノハノリ科 (Delesseriaceae) の系統分類を論ずる上で最も興味ある問題の一つと思われるが, このことについては後日に改めて述べたいと思う。最後に色々と御教示をいただいた山田幸男先生にお礼を申し上げます。

Summary

1. The apical segmentation and the reproductive organs of *Hypophyllum midden-dorfii* (RUPR.) KYLIN collected at Samani, Erimo and Abashiri, Hokkaido were observed.
2. The intercalary division occurs in the cell rows of the first order.
3. The procarps are formed acropetally on the central row of cells of the special proliferations produced from older fronds of the preceding year. Therefore, the present alga should be placed in Delesseriaceae instead of Nitophylleae.
4. The procarp consists of a four-celled carpogonial branch borne on a supporting cell, and a group of sterile cells produced by the same supporting cell.
5. The carposporangia are borne in chains or clusters.
6. Tetrasporangia are formed in the special proliferations. Tetrasporangial initials are cut off from the sub-cortical cells lying between the epidermal and primary layers.

引用文献

- 1) KYLIN, H. (1924) Studien über die Delesseriaceen, Lunds Univ. Arsskrift, N. F. Afd. 2 : 52-53.
- 2) OKAMURA, K. (1910) Icones of Japanese algae. 2. Maruzen Tokyo : 118-122.
- 3) — (1922) Ditto. 4 : 174.
- 4) — (1936) Nippon Kaiso-shi. Uchida Rokakuho. Tokyo : 777-779.
- 5) KYLIN, H. (1956) Die Gattungen der Rhodophyceen. CWK Gleerups Förlag, Lund : 444.