

ウラソゾの核分裂

藪 熙*

Nuclear divisions in *Laurencia nipponica* YAMADA

Hiroshi YABU

YABU, H. 1978. Nuclear divisions in *Laurencia nipponica* YAMADA. Jap. J. Phycol. 26 : 35-39.

Cytological observations have been tried on *Laurencia nipponica* YAMADA which was collected in the vicinity of Hakodate, Hokkaido. The nuclear division in the tetrasporengium is meiosis. The first nuclear division in the tetrasporangium was found to have $n=28$ chromosomes, of which one frequently appeared to be smaller than the others. Chromosome count in the spore germlings showed that the tetraspore germlings were haploid and the carpospore germlings were diploid.

Hiroshi Yabu, Faculty of Fisheries, Hokkaido University, Hakodate, 040, Japan.

紅藻ソゾ属植物で現在迄に染色体数が発表されているものとしては、*Laurencia hybrida* (WESTBROOK, 1935) *L. obtusa* var. *majuscula* (YABU & KAWAMURA, 1959) *L. papillosa* (YABU & KAWAMURA, 1959; Cordeiro-Marino, YAMAGUISHI-TOMITA & YABU, 1974) *L. pinnatifida* (KYLIN, 1923; GRUBB, 1925; WESTBROOK, 1928, 1935; AUSTIN, 1959, MAGNE, 1964)の4種がある。最近私は函館付近で期夏に極く普通に見られるウラソゾ *Laurencia nipponica* YAMADA について細胞学的研究を試みたところ、四分孢子並びに精子形成の際と四分孢子並びに果孢子の発生体に核分裂が認められ染色体を観察することが出来たのでその結果を報告したい。

材料と方法

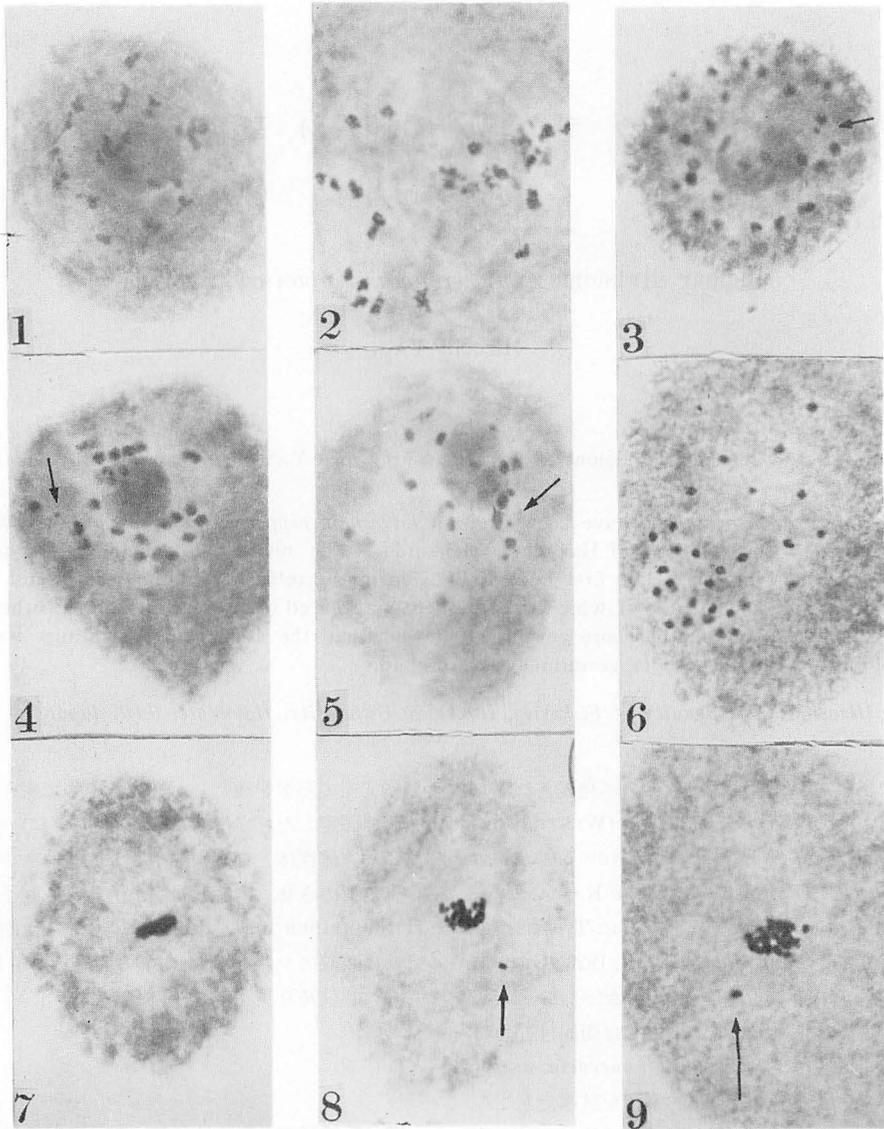
材料としては、函館市外の茂辺地(1974年6月に採集)、南茅部郡白尻(1974年と1975年の7月に採集)、並びに函館市内の立待岬(1976年6月に採集)で得たものを用いた。白尻で得た材料は北大水産学部付属白尻水産実験所内の実験室で、その他の材料は北大水産学部

の研究室で海水を満たしたバットの中で生かしておき夜半に固定した。立待岬で採集した材料の一部は四分孢子体と雌性体とを選別し、その孢子をスライドグラス上に放出させ、培養し固定に供した。孢子の培養には SCHREIBER 氏液を用いた。藻体並びに孢子発生体は共に醋酸アルコール(1:3)の混液で固定し、WITTMANN (1965)の液で染色した。

結果

四分孢子形成の際の核分裂：四分孢子囊内の第1分裂前期には核はパキテン、ディプロテン、ディアキネシスの各期を経て中期に至る正常な減数分裂の経過を辿るが、ディプロテン期からディアキネシス期に移行する際には染色糸が一時消失して拡散期の様相を呈する。Figs. 1-9 は第1分裂前期のディアキネシス期から中期に至る核分裂像を示す。ディアキネシス期の後半から中期の始めにかけての時期に染色体数が数えられたが、その数は28であった。そのうちの1個は通常他のものよりは小さい(Figs. 3-5)。多数の中期側面観が得られたが極には中心体は存在しない(Fig. 7)。中期から後期にかけては屢々1個の染色体が片方の極又は両極に先行するのが観察された(Figs. 8-9)。第

* 北海道大学水産学部(040, 函館市港町3丁目1-1)

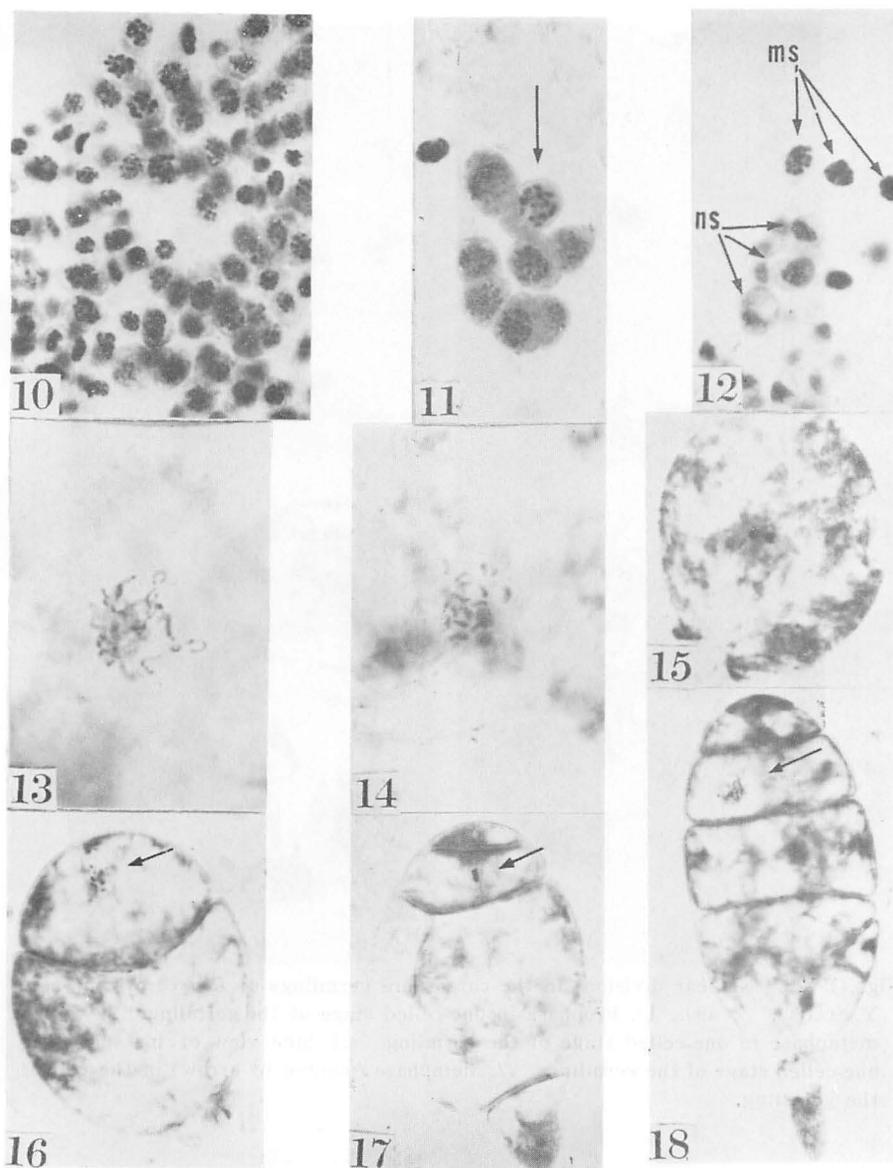


Figs. 1-9. The first nuclear divisions in the tetrasporangia of *Laurencia nipponica* YAMADA. $\times 980$. 1-2. Diakinesis. 3-6. Late diakinesis. Small chromosome is pointed by arrow. 7. Side view of metaphase. 8-9. Metaphase with a chromosome which is preceding to the pole (pointed by arrow).

1 分裂後引き続き第2分裂が行われるが、この際にも中期で極に先行する1個の染色体が見られた。

精子形式の際の核分裂: Figs. 10-12 に示す如く、精子器托の細胞、精子器並びに放出されたばかりの精子には分裂中の核が得られたが、何れも細胞は小さく、且つ染色体数が多いためその数の確認は困難であった。しかし核内に染色体がよく拡がった小数の像からは20-25個の染色体が認められた。

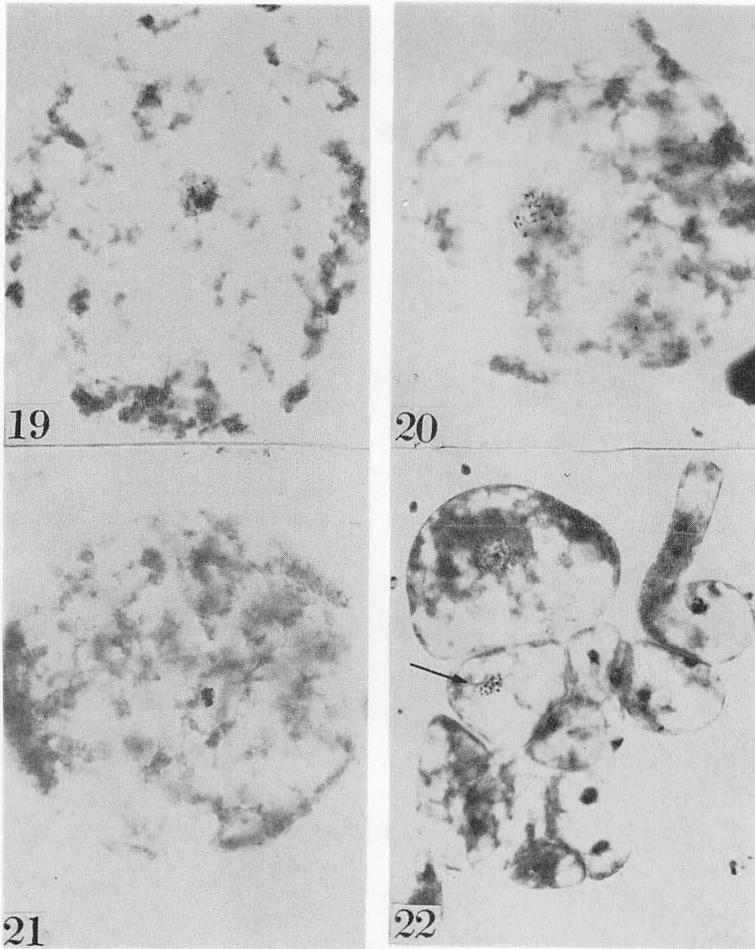
胞子発生の際の核分裂: ウラソゾの四分胞子と果胞子の発生については斎藤(1962)による報告があり、その発生型は典型的な吸盤直立型であることが知られている。今回の培養で四分胞子、果胞子共にこの吸盤直立型の発生を行うことを見たが、猪野(1947)がキクソゾの培養で見ている直立型の発生を行うものも多数観察された。体から放出されたばかりの四分胞子と果胞子40個づつについてその径を測定した平均値は四分



Figs. 10-12. Nuclear divisions leading to the spermatium formation of *Laurencia nipponica* YAMADA. Fig. 10, $\times 800$; Figs. 11-12, $\times 980$. 10. Various stages of nuclear divisions in the cells of antheridial receptacle. 11. Metaphase (pointed by arrow) in the cell of antheridial receptacle. 12. Various stages of nuclear divisions in spermatangia (ns) and metaphase in spermatia (ms). Figs. 13-18. Nuclear divisions in the tetraspore germlings of *Laurencia nipponica* YAMADA. Figs. 13-14, $\times 1100$; Figs. 15-18, $\times 490$. 13. Prophase in one-celled stage of the germling. 14. Late prophase in one-celled stage of the germling. 15. Anaphase in one-celled stage of the germling. 16. Two-celled stage of the germling. Early metaphase is pointed by arrow. 17. Four-celled stage of the germling. Side view of metaphase is pointed by arrow. 18. More developed stage from above. Late anaphase is pointed by arrow.

胞子では約70 μ , 果胞子では約90 μ で著しい差が認められるが、固定染色した四分胞子と果胞子の休止核は

何れも径約16 μ の大きさで中央に径2.5~3.5 μ の仁を有する。仁の数は通常1個であるが、稀に2個存在



Figs. 19-22. Nuclear divisions in the carpospore germlings of *Laurencia nipponica* YAMADA.. $\times 490$. 19. Prophase in one-celled stage of the germling. 20. Early metaphase in one-celled stage of the germling. 21. Side view of metaphase in one-celled stage of the germling. 22. Metaphase (pointed by arrow) in the cell of the germling.

する。核分裂が開始されると、核内には染色糸が現われるようになり、染色糸は次第に染色体に変化していく (Figs. 13-14; 19-20)。発生体の細胞内では Figs. 15-22 に見られる如く、核は極めて小さい。これらの体では染色体が屢々観察されたが、その数の確認は難かしい。しかし胞子の第1回目の核分裂前期の終りから中期の始めにかけての分裂像のなかには、四分胞子の発生体では 20~25 個 (Fig. 14)、果胞子の発生体では約40個 (Fig. 20)の染色体が数えられるものがあった。発生体の細胞内には中期側面観 (Figs. 17, 21)も観察されたが、四分胞子嚢内に於ける核分裂と同じ極には中心体は認められなかった。

論述

ソゾ属植物の染色体数は今迄に *Laurencia hybrida* で WESTBROOK (1935) が $n=ca. 20$, $2n=ca. 40$, *L. obtusa* var. *majuscula* で YABU & KAWAMURA (1959) が $n=20$, $2n=40$, *L. papillosa* で YABU & KAWAMURA (1959) が $n=20$, $2n=40$, CORDEIRO-MARINO, YAMAGUISHI-TOMITA & YABU (1974) が $n=26$, *L. pinnatifida* で KYLIN (1923) が $n=ca. 20$, GRUBB (1925) が $n=15-16$, WESTBROOK (1929, 1935) が $n=ca. 20$, $2n=ca. 40$, AUSTIN (1959) が $n=29$, $2n=58$, MAGNE (1964) が $n=29$ と発表している。今回、ウラボソの四分胞子嚢内に於ける第1核

分裂で私の見た染色体数は $n=28$ で、上記の四種で報告されとてゐる数とは異なるものであった。

本研究からは四分孢子形成の際に減数分裂が行われ、四孢子の発生体は n 、果孢子の発生体は $2n$ の体であることが細胞学的に確かめられた。私 (YABU, 1976) は紅藻ダルススの四分孢子の発生体とアナダルススの四分孢子と果孢子の発生体で屢々多核の細胞を有するものを観察したが、ウラボソの孢子の発生体では斯様なものは見当らず体は何れも単核を有する細胞より成っていた。

引用文献

- AUSTIN, A. P. 1959. Chromosome counts in the Rhodophyceae. *Nature* (Lond.) 175: 905.
- COYDEIRO-MARINO, M., N. YAMAGISHI-TOMITA and H. YABU. 1974. Nuclear divisions in the tetrasporangia of *Acanthophora spicifera* (Vahl) Boergesen and *Laurencia papillosa* (Forsk.) Greville. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.* 25: 79-81.
- GRUBB, V. M. 1925. The male organs of the Florideae. *J. Linn. Soc. Bot.* 47: 177-225.
- 猪野俊平 1947. 海藻の発生. 北隆館, 東京
- KYLIN, H. 1923. Studien über die Entwicklungsgeschichte der Florideen. *K. Svensk. Ved. Akad. Handl.* 63: 1-139.
- MAGNE, F. 1964. Recherches caryologiques chez les Floridées (Rhodophycées). *Cah. Biol. Mar.* 5: 461-671.
- 斎藤謙. 1962. ウラボソの発生. 藻類 10: 52-60.
- WESTBROOK, M. A. 1928. Contributions to the cytology of tetrasporic plants of *Rhodymenia palmata* (L.) Grev., and some other Florideae. *Ann. Bot. (Lond.)* 42: 149-172.
- 1935. Observations on nuclear structure in the Florideae. *Beih. bot. Zbl. A.* 53: 564-585.
- WITTMANN, W. 1965. Aceto-iron-haematoxylin-chloral hydrate for chromosome staining. *Stain Tech.* 40: 161-164.
- YABU, H. 1976. A report on the cytology of *Rhodymenia palmata*, *Rh. pertusa* and *Halosaccion saccatum* (Rhodophyta). *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.* 27: 51-62.
- and K. KAWAMURA. 1959. Cytological studies of some Japanese species of Rhodomeleaceae. *Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ.* 7: 61-72.

梶村光男：第9回国際海藻学会議印象記 9th International Seaweed Symposium.

筆者はこの様な記事を書くのには適任とは思われないが、或る方面からお勧めを戴いたので、それにお応えするつもりで、同時通訳が行なわれたキャンプベルホールに焦点をしばって拙筆を執る次第である。

すでに本誌上で報告が有った様に、この同時通訳は日本語⇄英語の図式で示されるものであり、講演だけでなく質問もただちに通訳されるものであった。通訳は日系米人と思われる男性一人と女性一人が交替で担当した。先ず講演が日本語で行なわれた場合であるが、講演内容についてはあらかじめ講演者側から通訳側に資料を渡して連絡がとられてあったということで、実際の通訳も大体順調に行なわれていた様であったが、スライド説明に入ると講演だけが先行して、通訳とのタイミングが乱れたり、通訳が断片的にしかなされなかったり、通訳がなされないまま進行することも有った。スライド説明についても、あらかじめ相互の連絡を更に密にして、説明の速度をもっとゆるやかにすれば、通訳の効果を一層高め得たものと思う。次に日本人講演者が英語で発表を行なう場合に、通訳側からもしばしば指摘が有った様に、単に通訳の為にだけな

Mitsuo KAJIMURA: An impression of the

く、一般聴衆の理解のためにも速度が全般に速すぎたし、英語としては調子が弱すぎる上、音程が低すぎる場合が多かった。つまり、発音やアクセントにはある程度日本語なまりが出て案外理解されるようであるが、日本語のもつ、やさしく柔らかい調子と音楽的要素に乏しい点は、賛美歌が基調にあり、男性言語である英語に慣れた人の耳には聴き取り難い要素となっている。日本語を話す場合にはむしろ失礼と思われるかもしれない強い調子と高い音程と明瞭さが、英語に慣れた人の耳には逆に誠意と熱意の表現としてひびき、権威あるものとして歓迎されると思う。この様な発表練習は特別な指導や設備はなくても、誰でも容易に出来るのではなからうか。先述の様に、聴衆からの質問も通訳されるので、英語による講演に対する質問にも同時通訳を日本人参加者が活用する余地は有り余っているのを感じた。数千人を収容出来ると思われるあのホールを、外国人による講演の場合には、しばしば聴衆がうずめつくしたのに対して、日本人講演者の場合にはそれが余りに対蹠的であったのは一体何故であったらうか。