

ヒロハノヒトエグサの游走胞子に就いて

瀬木紀男 後藤和四郎*

T. SEGI and W. GOTÔ: On the planospores of *Monostroma latissimum* (KÜTZ.) WITTOROCK

三重県海苔養殖に於て、白子より松名勢に至る中勢地区一帯は、北勢のアサクサノリと異なつて殆んど青即ちヒトエグサを目的としている。此の種類に就いては現在の処 *Monostroma nitidum* WITTOROCK (ヒトエグサ) と、新崎博士の提唱している *M. latissimum* (KÜTZING) WITTOROCK (ヒロハノヒトエグサ) の2種に同定している。後者は晩生種として見られるもので、体形、体細胞、游走子の発生型などの点より考慮してこれにあてている。然し分類学上の研究は未だ不十分の域を脱していない。ヒトエグサ属の生殖法及び生活史に就いては、本邦産の種類が比較的よく研究されているところであるが、今回このヒロハノヒトエグサの生殖細胞に関して観察している際に、この配偶体より放出された多くの配偶子に混つて、それらとは全く異なつた游走胞子 (planospore) と思われるものが相当数観察されたので、主にこれに就いてその観察結果を報告したいと思う。尚この種類の配偶体に、かような游走胞子を観察し得たのは今回が初めてである。

従来ヒトエグサ属の生活史に関する研究としては、*M. latissimum* (KÜTZING) WITTOROCK に関して1926年に CARTER 女史が始めて雌雄異株 (Diözie) であること、異型配偶子 (anisogamy) であること及び単為発生した配偶子は接合子と同様に分裂せず、



Monostroma latissimum (KÜTZ.)
WITTR. ヒロハノヒトエグサ
(米津産) $\times \frac{1}{6}$

* 三重縣立大學水産學部

1個細胞のままで大きくなつて行く事などを観察している。次に1946年及び1949年に新崎博士は、伊勢・三河湾産の同種に於て、配偶子はヒトエグサ (*M. nitidum* WITTOROCK) のそれより小さいこと、游走子が発芽して多細胞体となる際極く初期の形態が *M. nitidum* WITTOROCK と可成り相違し、この種類では始めから細胞分裂は1平面上で起り、体は1層のままで成長し成体となる事及び単為発生した配偶子に就いては、CARTERと同様で、接合子の成熟と殆んど同時期に子囊中に60-84個の游走胞子を作り、接合子では中に4-32個の游走子を作るので両者の区別が出来る事、尚又伊勢・三河湾産のものでは明らかに世代の交番が行われている事などを報告している。

材料及び方法

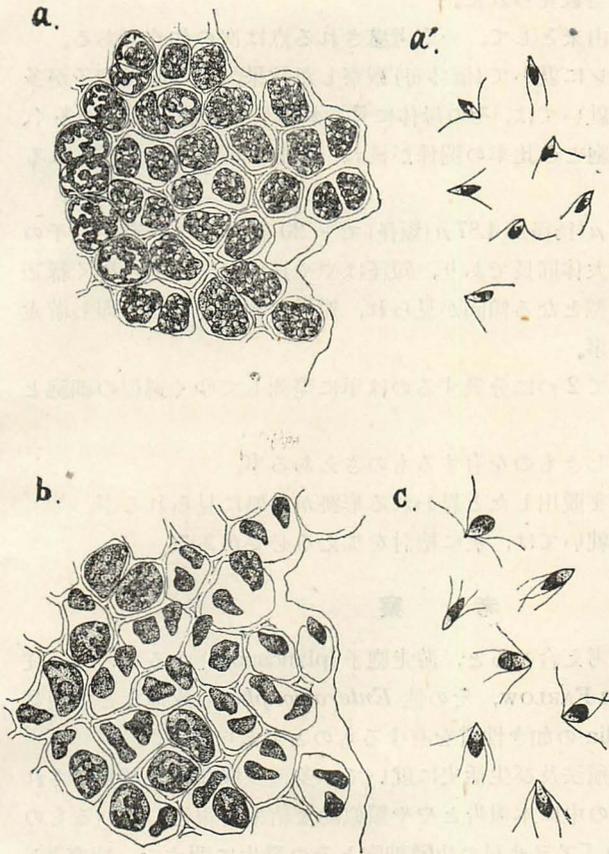
本観察に用いた材料は昭和29年6月1日に香良洲及び米津浦の養殖場に於て採取した養殖の最終期のものである。培養方法は極く普通の方法で採取したものの中からヒロハノヒトエグサと同定されたものを10個体選び、すぐに個体毎に濾過海水を満したシャーレの中に入れた。翌朝シャーレの水溫は21°Cを示し、10個体中7個体が、体の上縁部から黄緑色の雲状に多数の配偶子を放出し、顕著な positive phototaxis を示した。

観察結果

配偶子を放出した7個体のものに就いて、夫々接合を試みたのであるが、その間では全く接合は行われなかつた。然しそれらの各個体から出された配偶子を観察中、一見して配偶子(第1図a')と區別出来る変つた游走胞子(planospore, Schwärmer)が相当数混入していることが判明した(第1図c)。

游走胞子の形態は次表の如くであるが、胞子の内容は配偶子と殆んど同様であり、配偶子に混つてのみ認められる点より、これも positive phototaxis を示すものと思われる。これらは約半日乃至1昼夜游走して後、配偶子と共に繊毛を失つて球状体となつたものは發育が遅い。

	Gametes	Planospores (?)
游走する胞子の大きさ(長徑×短徑)	7.26 μ ×2.19 μ	9.02 μ ×3.88 μ
Ciliaを失つた球状体の大きさ(直徑)	3.82 μ	5.76 μ
Ciliaの数	2(本)	4(本)
Stigmaの数	1(個)	1~3(個)(大部分2個)
游走の動作	活潑	やや緩漫
培養27日目の大きさ	4.87 μ (單為發生)	6.67 μ



第1圖 *Monostroma latissimum* (Kütz.) WITTR.

ヒロハノヒトエグサ

- a: 成熟せる生殖細胞 a': 配偶子
 b: 異状細胞 c: 游走胞子 ×190

これらの観察は、配偶子を最も多量に放出している5個のシヤーレに就いての結果であるが、5個のシヤーレ中1個に就いては、終始その游走胞子は観察されなかつた。個体によつてその数的比率は可成り相違するものと思われ、5個体だけに就いても配偶子以外は殆んど認められないものから、配偶子に混つて顕微鏡の1視野平均(×860)に数個体認め得る程度の個体も観察された。

次にこの游走胞子の性質を検討するため、夫々の母体の生殖細胞を詳細に観察してみた。その結果游走胞子の由来と

して、その形成、放出状態など確証を握る事は出来なかつたが、縁辺の細胞の各処に配偶子母細胞(第1図a)の様に、普通の熟し方をしない異常な細胞を観察する事が出来た(第1図b)。即ち夫々の母体の縁辺に於て、殆んど成熟しているとは思われない細胞の間に、幾分固まりをなして部分的に混在し、それら各細胞は恰も細胞が斃死する際に見られる原形質分離を起した様に、内容が萎縮し、しかもそれが縁辺のものでは2つに完全に分裂している。

かかる状態のものが相当数見られた。

これが游走胞子の由来として、一応考慮される点は次の如くである。

(1) 個々のシャーレに就いて(個体毎)観察した結果、この游走胞子が多数混入しているものに就いては、その母体に見られる異常細胞も比較的多く、その游走胞子と異常細胞との比率の関係が概ね一致している傾向が見られる事。

(2) 大きさが 8.95μ (長径) \times 4.87μ (短径)で…20個体平均…游走胞子の大きさと比べて長径は大體同長であり、短径はやや長いが、母体の極く縁辺に於ては、一般に紡錘型となる傾向が見られ、短径が短くなる。即ち游走胞子の形状に似て来る事。

(3) 極く縁辺に於て2つに分裂するのは単に斃死してゆく過程の細胞とは思われぬ事。

(4) 中には眼点らしきものを有するものさえある事。

(5) 外部にそのまま脱出したと思われる形跡が各処に見られる事。

しかし此等の点に就いては、更に検討を加える必要がある。

考 察

以上色々な点から考え合せると、游走胞子(planospore)なるものは、従来までに *M. pulchrum* FARLOW, その他 *Enteromorpha* の或種などで観察されている planogonidia の如き性質を有するものと考えられる。

元来この種属の生殖法及び生活史に就いて、多種多様な結果が報告されているのであるが、その中に本報告とやや類似的な結果を報告しているものに、1937年時田博士の「アヲサ科の生殖細胞とその発生に関する一観察」と題する報告がある。この報告では *M. pulchrum* FARLOW var. *asiaticum* var. nov. (Mscr.) に就いて同一個体から繊毛4本の planogonidia と繊毛2本で概ね2個癒着して恰も接合中の様な配偶子を観察し、これは何れも眼点を欠き趨光性無く、planogonidia は脱出後直ちに互いに後端に於て粘着し、多数が一団となつてその場所で運動している。やがて沈下して球形となつたものは、そのまま大きさを増し、約3箇月で直径 57μ に達するものが見られたと述べ、それに就いて時田博士は、本種は元来、配偶体であるが、細胞が配偶子まで完全に分裂せず、主として繊毛4本の planogonidia を以て繁殖するものであろうと説明している。

この報告と比較してみると、本観察のヒロハノヒトエグサに於ては、絨毛4本の planogonidia と gametes との数的比率が逆になっているが、それらの単為的な発生状態などは似ている。又その planogonidia 及び gametes の形成脱出の状態は、まだ比較するまでに充分観察されていないのであるが、本観察に於ける異常細胞なるものの裏付けを考へてみた場合に、やはり時田博士の見解も一応うなずける様である。

この類のものに就いて MOEWUS も又 *Enteromorpha* に於て観察しており、これに関してこの様な場合は多く染色体数の減数分裂が起らずに、2 個の planogonidia を生じ、この性質が遺傳されて行く為であろうと説明し、陸上植物で言われている倍数体(或いは異数体) polyploidy の現象がこの種属に於ても見られる事を確かめている。

これらの現象の観察と共にその細胞遺傳学的な原因の究明及びその育成利用など今後更に検討されるべき大きな問題が残つている。

参 考 文 献

- 1) CARTER (1926): An investigation into the cytology and biology of the *Ul-vaceae*. Ann. of Bot., Vol. 40.
- 2) 國枝 博 (1934): On the life-history of *Monostroma*. Proc. Imp. Acad., 10 (2).
- 3) 成澤不二男 (1935): 三河灣吉田町海苔養殖場に於けるアサクサノリ及びヒトヘグサの分布、成長と河水との關係. 日水學誌 4, 3.
- 4) FRITSCH (1935): The Structure and Reproduction of the Algae. Vol. 1.
- 5) 時田 郁 (1937): 二, 三綠藻の生活史. アラサ科の生殖細胞とその發生に關する一觀察. 日水學誌 4, 3.
- 6) 時田 郁 (1938): 綠藻アラサ科植物の生活史に關する研究 (植物と動物 7, 7), [6 (1) 1938, 57].
- 7) MOEWUS (1938): Die Sexualität und der Generationswechsel der Ulvaceen und Untersuchungen über die Parthenogenese der Gameten. Protistenkunde. Bd. 91.
- 8) Y. YAMADA and T. KANDA (1941): On the Culture Experiment of *Monostroma zostericola* and *Enteromorpha nana* var. *minima* (Sci. Pap. Ins. Alg. Res. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., Vol. II, No. 2, 1941).
- 9) 神田千代一 (1943): 海藻 (1) 一綠藻—海洋の科學. 3, 10.
- 10) 新崎盛敏 (1946): 青海苔. 水産食料増産叢書 2.
- 11) 新崎盛敏 (1946): 生物 1. 5-6.
- 12) SUNESON (1947): Notes on the life-history of *Monostroma*. (Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 41, H. 2).
- 13) 神田千代一 (1948): 日水會誌 13. 5 (學會記事).
- 14) 新崎盛敏 (1949): 伊勢・三河灣産ヒトヘグサに就いて (日水會誌 15, 3).
- 15) 吉井義次 (1951): 植物學大要.
- 16) 瀬木紀男 (1953): ヒトエグサの「腐れ」に就いて. 藻類 Vol. 1, No. 2.