



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	チガイソの游走子囊に於ける核分裂
Author(s)	藪, 滌; YABU, Hiroshi
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 8(3), 185-189
Issue Date	1957-11
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/23001
Type	departmental bulletin paper
File Information	8(3)_P185-189.pdf



チガイソの游走子嚢に於ける核分裂

藪 巖

(北海道大学水産学部水産植物学教室)

Nuclear Division in the Sporangium of *Alaria crassifolia* KJELLM.

Hiroshi YABU

Abstract

The nuclear division in the sporangium of *Alaria crassifolia* KJELLM. is described in this paper. This is believed to be the first cytological study in the genus *Alaria*. In the prophase of the first nuclear division, the typical synapsis, spireme and diakinesis stages were observed (Figs. 7-11), and in the metaphase of the first and successive divisions, 22 chromosomes were counted (Textfig. 1; Figs. 12, 13, 22, 24). As a result of five successive nuclear divisions, 32 zoospores are produced in each sporangium (Fig. 26).

日本産コンブ科植物の游走子形成の際の核分裂については、今日迄に、マコンブ *Laminaria japonica* ARESCH. (阿部, 1939), ワカメ *Undaria pinnatifida* (HARV.) SUR. (猪野・西林, 1955), ミツイシコンブ *L. angustata* KJELLM. (西林・猪野, 1956) およびスジメ *Costaria costata* (TURN.) SAUNDERS. (西林・猪野, 1957) の4種について研究が発表されている。

今回、これら4種と属を異にするチガイソ *Alaria crassifolia* KJELLM. の游走子嚢に於ける核分裂を観察することができたので、ここに報告する。

材料と方法

材料は1956年12月30日と1957年1月中旬の2回、函館市立待岬で採集し、実験室に持ち帰って孢子葉だけを海水を入れたバットの中に生かしておき、採集した日とその翌日の2日にわたって固定を行った。固定には阿部氏液 (阿部, 1933) を用いた。即ち次の a, b, c 3液を1, 1, 2の割合に混合した液を使用する。

a)	ピクリン酸飽和液	50cc.
	氷 醋 酸	5cc.
	ク ロ ム 酸	1gr.
b)	ピクリン酸飽和液	25cc.
	40%ホルマリン	25cc.
	尿 素	0.5gr.
c)	クロム酸貯蔵液 (海水98cc, クロム酸飽和水溶液 2cc)	50cc.
	2%オスミューム酸	5cc.
	海 水	50cc.
	氷 醋 酸	2.5cc.

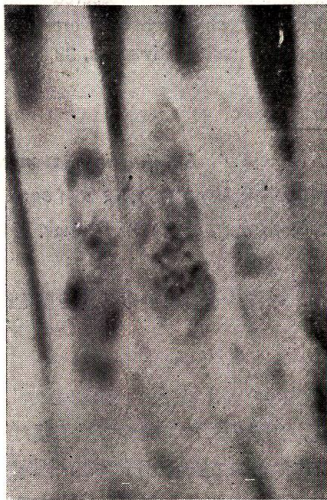
固定時間は8~12時間とし、プレバラートの作製はパラヒン法により、切片の厚さは3~4 μ とし、染色はハイデンハイン・ヘマトキシリン法によつた。

観 察

游走子嚢形成の順序は、西林・猪野 (1956) のミツイシコンブでの観察と一致している。即ち、先ず孢子

葉の表皮細胞が表面に平行な膜で2分し、内外2層の細胞となり、外層の細胞は伸長を始め、やがて細長い側系となり、隣りの側系との間に間隙ができるようになる。其の後、側系の基部の細胞、即ち表皮細胞の分裂の結果生じた内層の細胞が、この間隙に向つて隆起し、次いで隔膜ができて隆起部は1個の細胞となる。これが若い游走子嚢で、中心に1個の休止核がみられ、これは1個の仁を持つている (Figs. 1, 2)。

この核は次第に大きさを増し、核内には仁のほかに少量の染色質が現われるようになる。この時期には仁のほかに仁と同じ位の大きさの物体が同時に核内にみられることがある (Figs. 3, 4)。やがて核内の染色質の小粒は糸状となり、次第に太くなり、色素によく染まるようになる。この染色糸は仁と密接して始めは核内の一側部に集まつているが、次第に核腔内に拡がつてくる。この時期には各染色糸の分岐点、末端核膜との附着点等には染色質節が観察される (Figs. 7~10)。染色糸は形成の始めには仁と、また仁とよく似た構造物とも密着しているのが認められた (Fig. 6)。核腔内一様に拡がつた染色糸はやがて切れて次第に二価染色体になる。diakinesis 期には仁と20個余りの二価染色体が観察された (Fig. 11)。分裂中期には核膜



Text-figure 1. Early metaphase in the first mitosis of a zoosporangium. From a microphotograph of a section through a sporophyll of *Alaria crassifolia* Kjellm., showing in the center the same zoosporangium as shown in Plate I, Fig. 13. $\times 1250$.

と仁はともに完全に消失し、極面観で22個の減数された染色体がみられ (Textfig. 1; Figs. 12, 13)、側面観では紡錘体のみられた。稀に両極に中心体らしい小体が観察されたが (Fig. 15)、この小体は観察されない場合が多い。後期には染色体群が両極に分れて移動しているのが観察されたが (Fig. 16)、紡錘糸は認められなかつた。終期には染色体は見えなくなり、2個の娘核が形成され、核には核膜と仁が再び現われる (Fig. 17)。その後更に4回連続して核分裂が行われ、その結果、游走子嚢内には32個の遊離した核が形成されるが (Figs. 12~25)、各分裂の中期には22個を越えない20個前後の染色体が算えられた。第五回目の核分裂が終る頃から游走子嚢の頂端附近から膜の形成が始められる (Fig. 25)。核分裂が終ると、游走子嚢内には帯色体が次第に数を増し、1個ずつ各々の核に接近した位置をとる。やがて1個の核と1個の帯色体を含む小部分づつを包む薄いが膜形成され、32個の游走子ができあがる (Fig. 26)。

論 述

コブ目植物の細胞学的研究は、今迄に前述の日本産の4種のほか、*Chorda filum* (KYLIN '18)、*Eisenia Menziesii* (MEYERS '28)、*Pterygophora Cliaformica* (MCKAY '33)及び*Eisenia arborea* (HOLENBERG '39) について発表されているが、いずれも游走子形成の際に減数分裂が行われることが明らかにされている。本研究

においても、チガイソの游走子嚢内の第一回核分裂の diakinesis 期に二価染色体を観察し典型的な減数分裂が行われること、染色体数は $n=22$ であることを確かめることができた。この染色体数は、従来研究されたコブ目の種類のうち日本産のマコブ、ミツイシコブ及びワカメ、ヨーロッパ産の *Laminaria Cloustonii* (WALKER, 未発表研究として西林・猪野, 1956に引用) で報告された染色体数と一致する。

この研究に当つては材料の固定その他について本学部動物発生学教室の新山英二郎助教授の御指導を得、又、本稿は時田教授の御校閲を辱くしたことを茲に感謝するものである。

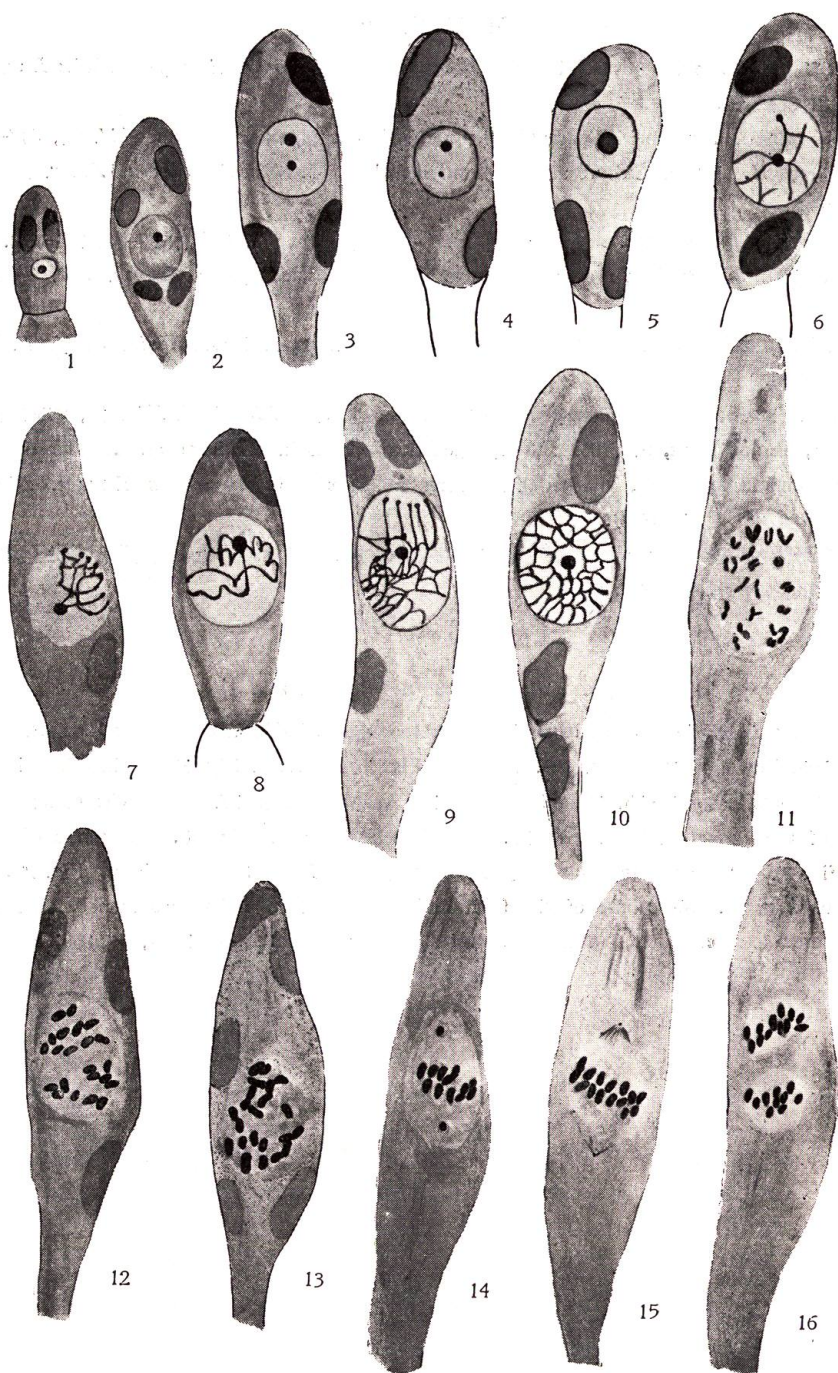
引用文献

- ABE, K. (1933). Mitosen im Antheridium von *Sargassum confusum*. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, *Biol.* 8, 259-265.
- (1939). Mitosen im Sporangium von *Laminaria japonica* ARBESCH. *Ibid.* 12, 447-482.
- HOLLENERG, G. H. (1939). Culture studies of marine algae. I. *Eisenia arborea*. *Amer. Jour. Bot.* 26, 34-41.
- 猪野俊平・西林長朗 (1955). ワカメの游走子嚢における核分裂について. 染色体 22-24, 788-793.
- KYLIN, H. (1918). Studien über die Entwicklungsschichte der Phaeophyceen. *Svensk. Bot. Tidskr.* 12, 1-64.
- MCKAY, H. H. (1933). The life-history of *Pterygophora californica* RUPR. *Univ. Calif. Publ. Bot.* 17, 111-148.
- MYERS, M. E. (1928). The life-history of the brown alga *Eregia Menziesii*. *Ibid.* 14, 225-246.
- NISHURAYASHI, T. and INOH, S. (1956). Morphogenetical studies in Laminariales. I. The development of zoosporangia and the formation of zoospores in *Laminaria angustata* KJELLM. *Biol. Jour. Okayama Univ.* 2, 147-158.
- 西林長朗・猪野俊平 (1957). コンプ目の形態発生学的研究. II. スジメの游走子嚢発生と游走子形成. 植物学雑誌 70(829-830), 228-30.

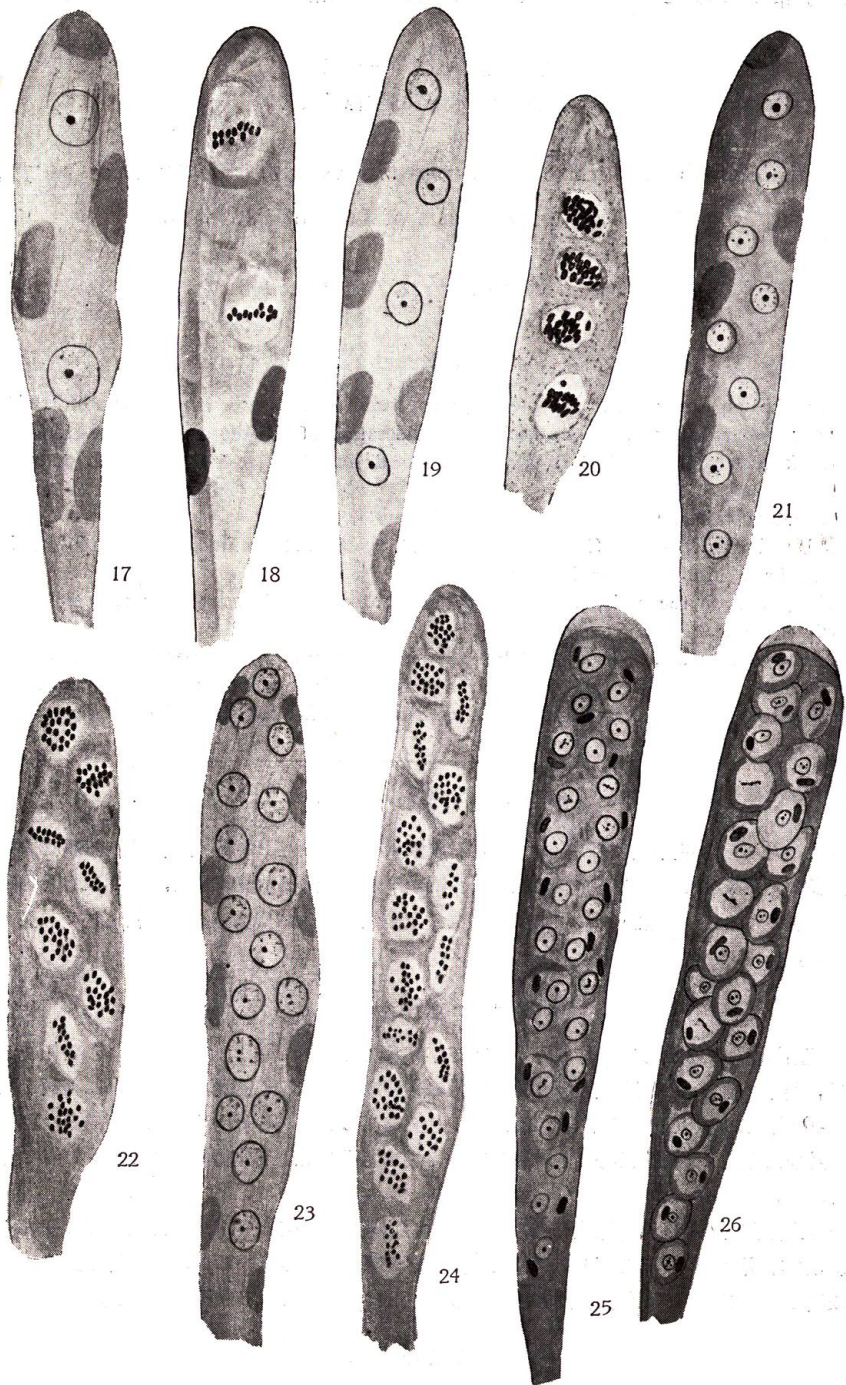
Legend to Figures in Plates I and II

Figs. 1-26. Nuclear divisions in the zoosporangia of *Alaria crassifolia* KJELLM.

Figs. 1-5. Resting stage. Figs. 6-9. Synapsis. Fig. 10. Spireme. Fig. 11. Diakinesis. Figs. 12-13. Bi-early metaphase. Figs. 14-15. Metaphase. Fig. 16. Anaphase. Fig. 17. Two nucleate stage. Fig. 18. Metaphase of the second division. Fig. 19. Quadri-nucleate stage. Fig. 20. Metaphase of the third division. Fig. 21. Octo-nucleate stage. Fig. 22. Metaphase of the fourth division. Fig. 23. Sixteen nuclei stage. Fig. 24. Metaphase of the fifth division. Fig. 25. Thirty-two nuclei stage. Fig. 26. A fully matured zoosporangium containing zoospores. Magnification: Figs. 1-16, $\times 2300$; Figs. 17-26, $\times 1290$.



H. YABU: Nuclear division in the sporangium of *Alaria crassifolia* KJELLM.



H. YABU : Nuclear division in the sporangium of *Alaria crassifolia* KJELLM.