



Title	ナンブワカメの染色体数
Author(s)	藪, 澁; 安井, 肇; 能登谷, 正浩
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 39(1), 6-13
Issue Date	1988-02
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/23981">http://hdl.handle.net/2115/23981</a>
Type	bulletin (article)
File Information	39(1)_P6-13.pdf



[Instructions for use](#)

## ナンブワカメの染色体数

藪 熙\*・安井 肇\*・能登谷正浩\*\*

### Chromosome Number of *Undaria pinnatifida* (Harvey) *Suringar f. distans* Miyabe et Okamura

Hiroshi YABU\*, Hajime YASUI\*  
and Masahiro NOTOYA\*\*

#### Abstract

Chromosome count was attempted for *Undaria pinnatifida* (Harvey) *Suringar f. distans* Miyabe et Okamura from southern Hokkaido, which is regarded as the typical northern type of *U. pinnatifida*. The chromosome number was given to be the same of  $n=30$  as has been reported previously for northern type of *U. pinnatifida* from western Honshu, Japan. The dividing nuclei in the zoosporangia, in the cells of male and female gametophytes and in the young sporophytes, occasionally showed to have one or two precocious or lagging chromosomes.

褐藻ワカメ (*Undaria pinnatifida* (Harvey) *Suringar*) の染色体数については, Inoh and Nishibayashi (1954), 猪野・西林 (1955) が香川県産の材料で  $n=22$ , 猪野・西林 (1960), Ohmori (1967) が同じく香川県産の材料で  $n=30$ , 藤山 (1966) が愛知県豊浜産の南型ワカメで  $n=22$ , 伊良湖産の北型ワカメで  $n=30$ , 右田 (1967) が長崎市茂木産のワカメ (*f. distans* といえる型) で  $n=30$  であったと報告している。北海道渡島半島沿岸では典型的な北方型ワカメと見做されているナンブワカメ (*U. pinnatifida f. distans*) が生育しているので本種の染色体数を調べてみた。

1971年から1985年にかけての初夏, 函館近辺の木古内, 茂辺地, 七重浜, 戸井, 臼尻で採集した材料について Wittmann (1965) の方法を用い, 遊走子嚢内の核分裂と, 遊走子を培養して生じた配偶体と幼芽胞体の細胞内核分裂を観察し何れの体でも遊走子嚢内と配偶体の細胞で約30, 芽胞体の細胞内で約30又は約60の染色体が数えられたが正確な数を得ることは出来なかった。今回, 1986年7月5日に木古内にある北海道教育大学付属臨海実験所の前浜で採集した材料を改めて同じ方法で研究を行ったところ, 以下に記すような結果により, 今迄に報告されている本州西部産の北方型ワカメと同様に  $n=30$  が正確な染色体数であるとの結論に達した。

材料は北大水産学部を持ち帰り, 孢子葉の一部を切り取って固定した。残りの孢子葉からは遊走子を濾過海水中に放出させ, スライドガラス上に付着した頃を見計らって Erd-Schreiber 液に移し, 培養容器は  $10^{\circ}\text{C}$ , 4000 lux に保った恒温槽に入れた。その後7日経た時, 濾過海水にイカ内臓蛋白粉末より得た抽出液 (藪ら, 1984) を0.01%になるように添加し  $15^{\circ}\text{C}$  で培養を行ったところ, 10日後に1-5細胞期の幼芽胞体を多数形成した。この時に固定, 染色を行い遊走子嚢 (Pl. I,

\* 北海道大学水産学部水産植物学教室  
(Laboratory of Marine Botany, Faculty of Fisheries, Hokkaido University)

\*\* 青森県水産増殖センター  
(Aquaculture Center, Aomori Prefecture)

籾ら： ナンプワカメの染色体数

Table 1. Chromosome number examined for *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar f. *distans* Miyabe et Okamura.

Portion	Number of cells observed	Chromosome Number
First division in sporangium	22	ca 30
Cell of male gametophyte	10	ca 30
Cell of female gametophyte	15	ca 30
Oogonium	2	ca 30
Egg extruding through oogonium	3	ca 30
One-celled sporophyte	72	40-60
	30	ca 30
	12	exactly 30

Fig. A), 配偶体 (P1. I, Fig. D & F; P1. III, Fig. A), 幼芽胞体 (P1. II, Figs. A-E) で染色体を観察し, 1細胞期の芽胞体で  $n=30$  の染色体を数えることができた (Table 1)。幼芽胞体の中期核分裂像では全ての染色体が垂鈴形である場合が多い (P1. II, Figs. A, B & E)。中期と後期の分裂像では極に先行したり, 遅滞するなど, 不規則な行動をとる 1~2 個の染色体が屢々認められた (P1. II, Figs. F-H; P1. III, Fig. G)。卵に精子が付着してから雌雄両核が合体する迄の受精経過 (P1. I, Figs. H-O) は籾ら (1985) によるガゴメ (*Kjellmaniella crassifolia* Miyabe) での報告と略々一致するが, 数個の精子核を有する卵 (P1. II, Fig. C) が稀に観察された。造卵器から卵が脱出した後, 造卵器内に内容物の一部が残存し (P1. III, Figs. B & C), それには核を有するものがあった。卵には縊れが現われて先ず垂鈴形となり, その縊れが進行し, 遂には 2 個の卵に分裂するもの (P1. III, Figs. D-G) が認められた。本培養では P1. III, Figs. H-J に見られるような畸型体が多数出現した。

文 献

- 藤山虎也 (1966). 交雑種の確認法—藻類, 水産増殖, **13**, 134-136.  
 猪野俊平・西林長朗 (1955). ワカメ遊走子囊における核分裂について, 染色体, **22-24**, 788-793.  
 猪野俊平・西林長朗 (1960). ワカメ遊走子囊における核分裂について (補遺), 染色体, **44-45**, 1498-1499.  
 Inoh, S. and Nishibayashi, T. (1959). On the mitosis in the sporangium of *Undaria pinnatifida* (Harv.) Sur. *Biol. Jour. Okayama Univ.* **1**, 217-225.  
 右田清治 (1967). アオワカメとワカメの雑種について, 長崎大学水産学部研究報告, **24**, 9-20.  
 Ohmori, T. (1967). Morphogenetical studies on Lamariales. *Biol. Jour. Okayama Univ.* **13**, 23-84.  
 Wittmann, W. (1965). Aceto-iron-haematoxylin-chloral hydrate for chromosome staining. *Stain Tech.* **40**, 161-164.  
 籾 照・安井 肇・高本幹也 (1984). SLP エキス (イカ内臓蛋白粉末より得た抽出液) 添加によるワカメ配偶体の培養, 北大水産集報, **35**, 195-200.  
 籾 照・山本弘敏・安井 肇 (1985). ガゴメとアラメについての細胞学的観察, 北大水産集報, **36**, 64-68.

PLATE I

*Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar f. *distanis*  
Miyabe et Okamura

- Figs. A-C. Metaphase I in the zoosporangium. Odd chromosome is indicated by arrow.  
Figs. D & E. Metaphase in the cell of female gametophyte. Odd chromosome is indicated by arrow.  
Figs. H-O. Eggs with various situation of male nucleus in fertilization.  
H & I. Egg with attached sperm. Its attaching portion of egg surface is slightly depressed.  
J & L. Egg with intruded male nucleus (arrow). M & N. Egg with male nucleus (arrow) being connected with female nucleus. O. Egg with female nucleus in which male nucleus is just intruded.

Magnification: All Figs.  $\times 1,000$

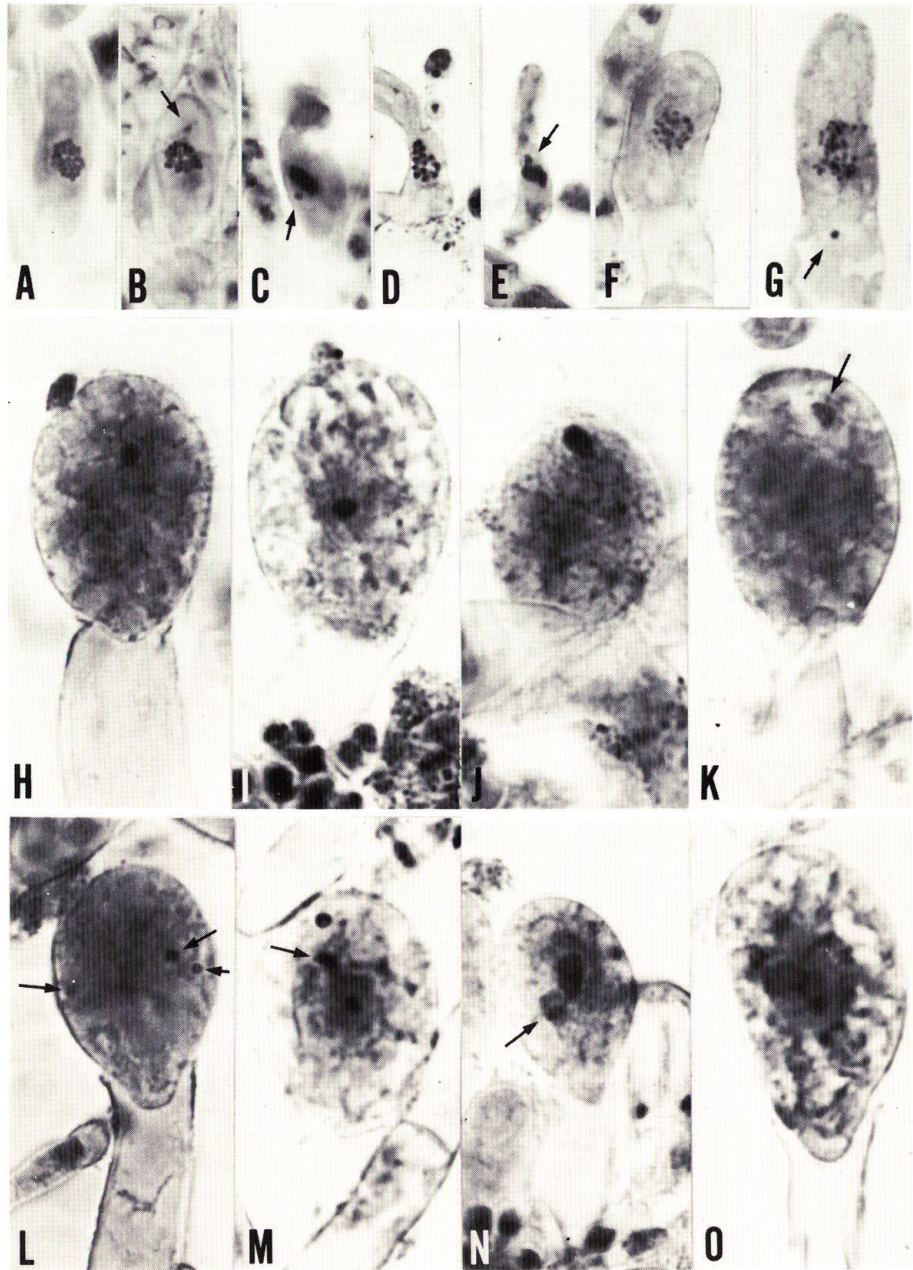


PLATE II

*Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar f. *distans*  
Miyabe et Okamura

- Figs. A & B. Metaphase chromosomes of diploid nucleus in one-celled sporophyte.  
Figs. A' & B'. Drawing of Figs. A & B, respectively.  
Figs. C & D. Metaphase chromosomes of haploid nucleus in one-celled sporophyte.  
Figs. C' & D'. Drawing of Figs. C & D, respectively.  
Fig. E. Metaphase chromosomes of haploid nucleus in one-celled sporophyte. All of the chromosomes are dumb-bell in shape.  
Fig. F. Metaphase of diploid nucleus with two odd chromosomes (arrow) in one-celled sporophyte.  
Fig. G. Anaphase nucleus with a lagging chromosome in one-celled sporophyte.  
Fig. H. Metaphase nucleus with a precocious chromosome in the cell of two-celled sporophyte.
- Magnification : Figs. A-C,  $\times 1,250$  ; Figs. D-H,  $\times 1,000$



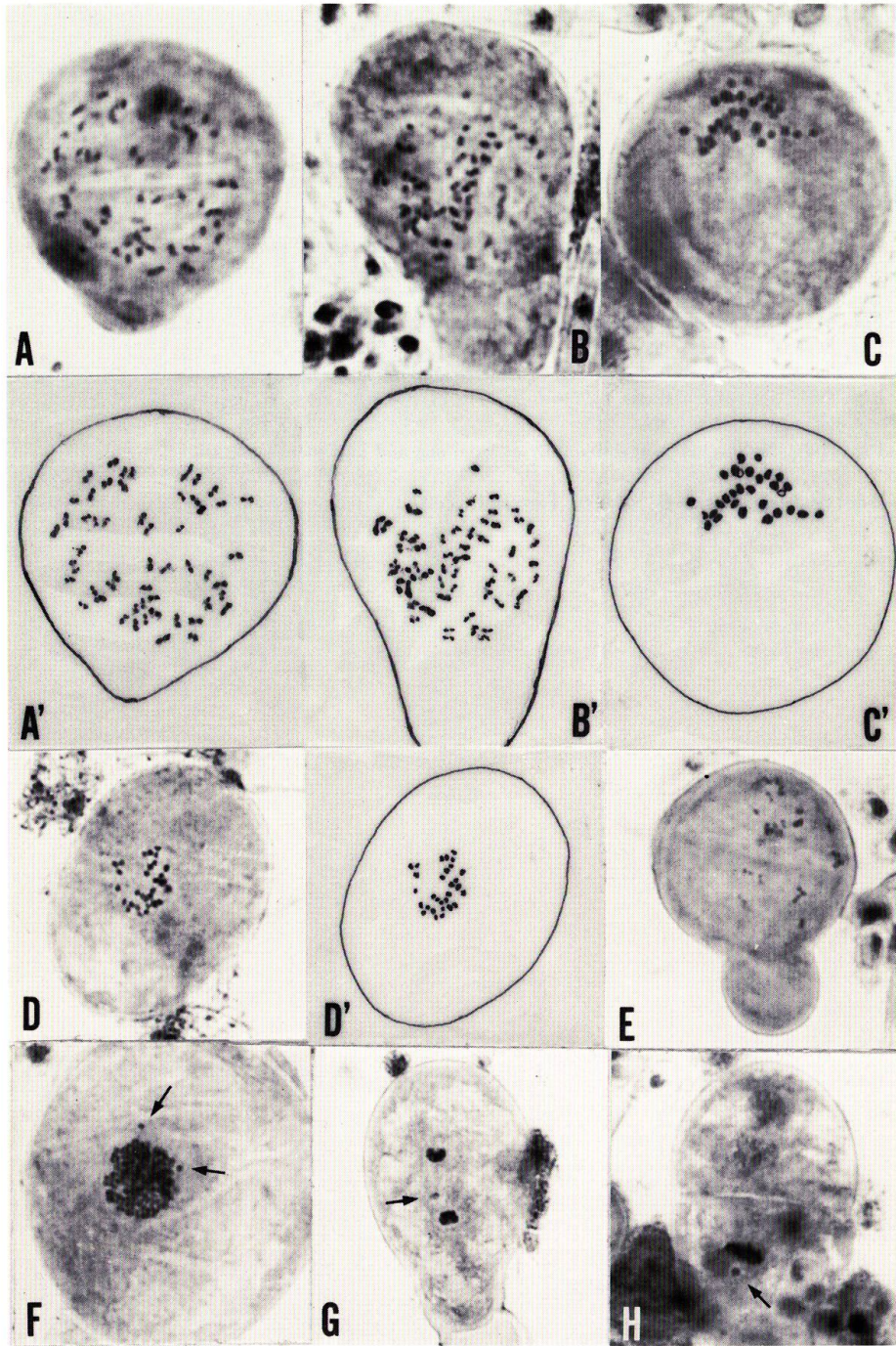


PLATE III

*Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar f. *distans*  
Miyabe et Okamura

Fig. A. Metaphase chromosomes (arrow) in the oogonium.

Figs. B & D. Empty oogonium with remnant of contents.

The remnant of contents in Fig. C assumes an oval shape in which nucleus is in metaphase.

Figs. D-E. Successive stages to the formation of two eggs from an egg by the occurrence of cleavage.

Figs. H-J. Malformed young sporophytes from one and half month culture.

Magnification: Figs. A-E,  $\times 1,000$ ; Figs. H-J,  $\times 800$



