

## 杉原美徳\*：マイヅルソウの胚嚢形成

Yosinori SUGIHARA\*：The embryo sac development of  
*Maianthemum dilatatum* Nelson et Macbride

マイヅルソウ属の胚嚢形成については次の報告がある。

McAllister, F. 1914.	<i>Maianthemum canadense</i> Desfontaines	<i>Adoxa</i> type
Stenar, H. 1935.	<i>M. bifolium</i> F.W. Schmidt	<i>Drusa</i> type
Swamy, B. G. L. 1949.	<i>M. canadense</i> Desfontaines	<i>Drusa</i> type
	ca 13% <i>Maianthemum</i> type	
Björnstad, I. N. 1970.	<i>M. bifolium</i> F.W. Schmidt	<i>Drusa</i> type
Utech, F. H. & S. Kawano 1976.	<i>M. dilatatum</i> Nelson et Macbride	<i>Drusa</i> type

筆者は宮城教育大学の卒業研究としてマイヅルソウ (*Maianthemum dilatatum* Nelson et Macbride) の胚嚢形成について一条和子\*\* (1970年) 武田仁\*\* (1971年) 阿部武\*\* (1972年) にそれぞれ観察を行わせた。その結果、一条和子からは(材料の採集は宮城県二口峡谷、泉ヶ岳、青森県浅虫、雲谷) レンブクソウ型 (*Adoxa* type)、武田仁(泉ヶ岳採集)からはバイモ型 (*Fritillaria* type)、阿部武(泉ヶ岳採集)からは *Drusa* 型であるとの報告をうけた。そこで、筆者自身で阿部武が作製した標本を用いてあらためて観察をしたところ、次の結果を得たのでここに報告する。

**観察及び論議** 大孢子形成の際の減数分裂 (Fig. 1, 1-3) では隔壁形成が次のように観察された。すなわち、(1) 第1分裂にては見られるが、第2分裂では見られない場合 (Fig. 1, 3A)、(2) 第1分裂、第2分裂とも隔壁形成が見られる場合 (Fig. 1, 3B)、(3) 第1分裂、第2分裂ともに隔壁形成が見られない場合 (Fig. 1, 3C) である。しかし(1) 及び (2) の場合にも一度形成された隔壁はその後に消失し、終局的には4核を含む融合大孢子 (coenomegaspore) となる。したがって、その後の発生では4孢子性の胚嚢が形成される。胚嚢型はレンブクソウ型 (Fig. 1, 4-7)、バイモ型 (Fig. 2, 8-11)、*Drusa* 型 (Fig. 2, 12-14) の3型が主として混在することがわかった。混在する型のうちバイモ型が最も多いように思われる。このことは Utech & Kawano (1976) が *Drusa* 型であるとしていることとは一致しない。又シロバナムシヨケギク型 (*Chrysanthemum cinerariaefolium* type) (Rutishauser 1969 の *Drusa* II type) になる

\* 大阪府堺市

Sakai-shi, Osaka-fu, 590

\*\* 一条和子、武田仁、阿部武の三氏の努力に敬意を表する。

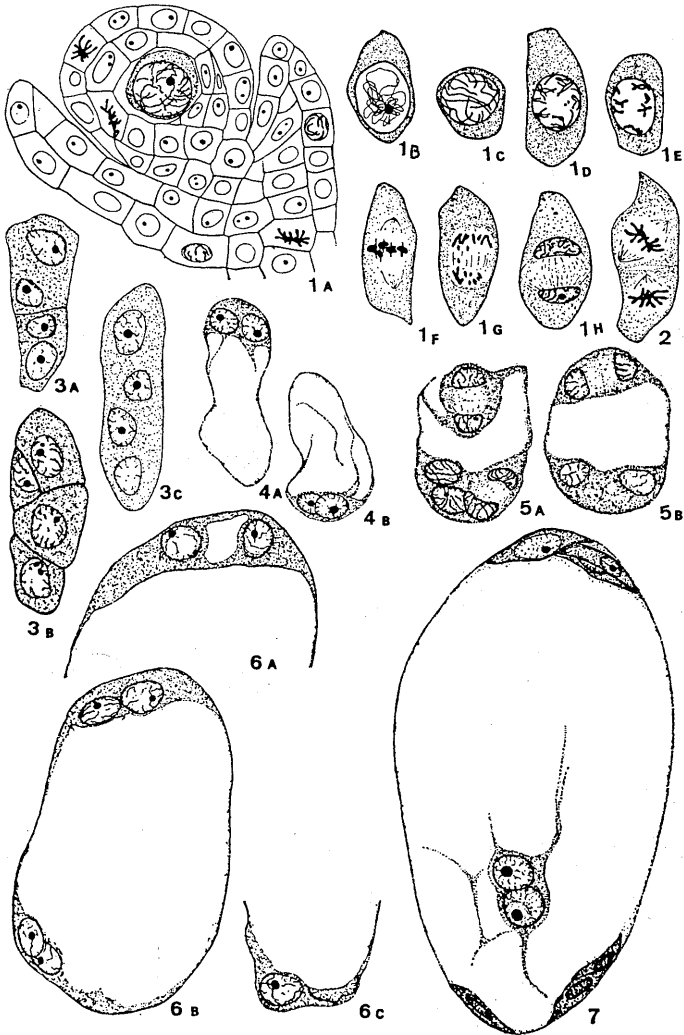


Fig. 1. The top of each figure is the micropylar side.  $\times 450$ . 1A-G, first meiotic division. 1A, leptotene stage. 1B, zygotene stage. 1C, pachytene stage. 1D, diplotene stage. 1E, diakinesis. 1F, metaphase I. 1G, anaphase I. 1H, dyad. 2, second meiotic division. 3A-C, tetrad. 4-7, development in *Adoxa* type. 4A-B, 4-nucleate embryo sac. 5A-B, 8-nucleate embryo sac. 6A-C, 8-nucleate embryo sac. 7, mature embryo sac.

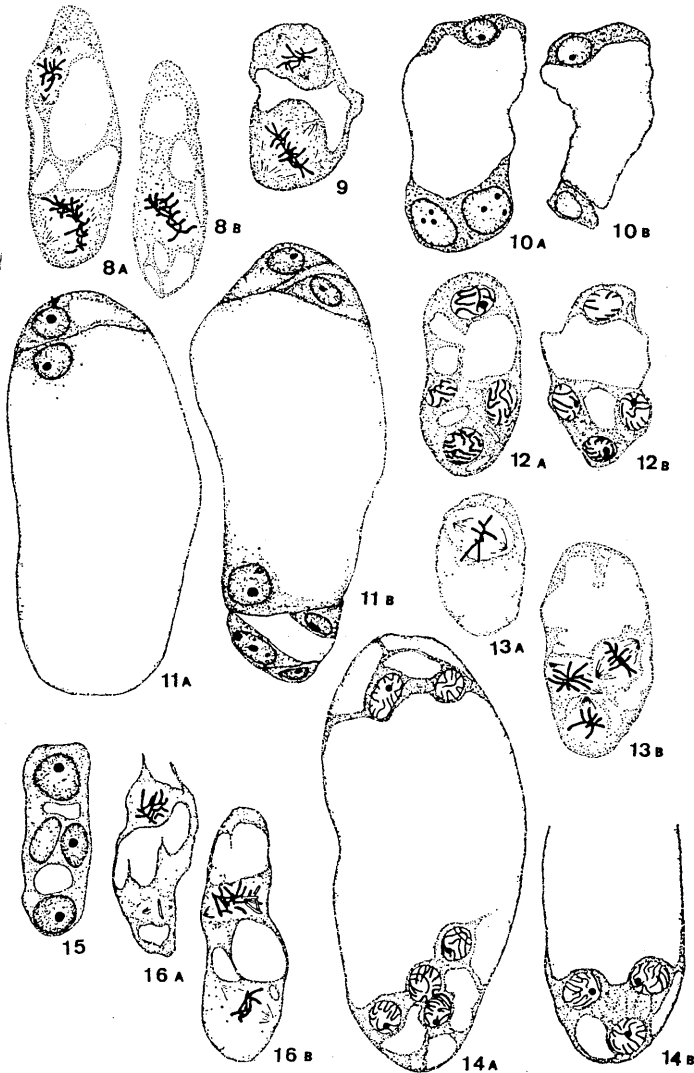


Fig. 2. The top of each figure is the micropylar side.  $\times 450$ . 8-11, development in *Fritillaria* type. 8A-B, third division showing Bambackioni effect. 9, third division showing Bambackioni effect. 10A-B, secondary 4-nucleate embryo sac. 11A-B, mature embryo sac. 12-14, development in *Drusa* type. 12A-B, 4-nucleate embryo sac showing 1+3 arrangement of nuclei. 13A-B, 4-nucleate embryo sac showing 1+3 arrangement of nuclei in metaphase. 14, 8-nucleate embryo sac showing 2+6 arrangement of nuclei in prophase. 15-16, development in *Chrysanthemum cinerariaefolium* type. 15, 4-nucleate embryo sac showing 1+2+1 arrangement of nuclei. 16, 4-nucleate embryo sac showing 1+2+1 arrangement of nuclei in metaphase.

と思われるものも若干観察された。すなわち核または分裂像が 1+2+1 配列をしているものである (Fig. 2, 15-16)。Swamy (1949) は *M. canadense* ではおもに *Drusa* 型であるが ca 13% はマイヅルソウ型 (*Maianthemum* type) であったと報告している。しかし、筆者がマイヅルソウで観察したかぎりではマイヅルソウ型は観察されなかった。しかし、その型も存在する可能性はあると思われるので、より多くの標本をしらべる必要がある。

次に同一種内で胚嚢型に変化が見られる場合については Hjelmqvist (1964) の綜説がある。又 Smith (1955) はカタクリ属で胚嚢形成の際の分裂回数は遺伝的に定まっているが、環境の変化により胚嚢型は変化し得る。したがってバイモ型と *Drusa* 型とはたがいに変化し得るが、レンプクソウ型と *Drusa* 型との間では不可能であると考えた。Hjelmqvist & Grazy (1964, 1965) はギョリュウ属、ニレ属等で栽培中の温度を変える実験を試みたが、Smith (1955) の考えとは一致しない結果を得ている。筆者の場合でも Smith (1955) の考えとは一致しない。また種内に異なる胚嚢型の混在が見られるのは (1) 種内に異なる胚嚢型となる個体群を内包する場合と (2) 遺伝的には同一でも環境条件により異なる胚嚢型へ発生してゆく場合とが考えられる。筆者の観察では同一子房内の別の胚珠で異なる胚嚢型を示す場合があり、例えば、

- (1) レンプクソウ型 (4+4 配列)—*Drusa* 型 (完成胚嚢 3+1+1+5~6)
- (2) レンプクソウ型 (2+2 配列)—バイモ型 (1+3 Bambacioni effect)—バイモ型 (二次 2+2 配列)
- (3) バイモ型 (二次 2+2 配列)—バイモ型又は *Drusa* 型 (1+3 配列)—レンプクソウ型? (2+2 配列)
- (4) バイモ型 (完成胚嚢 3(1x)+2(1x+3x)+3(3x))—バイモ型? (3+2+4?)—*Drusa* 型 (2+6 配列・分裂前期)

がある。

このことからおそらく、マイヅルソウは胚嚢形成の際の環境条件により異なる胚嚢型が生ずるのではないかと考える。ただし本種が四孢子性であることを考えると、融合大孢子内の 4 核が減数分裂の結果として均等の遺伝子配分をうけているとは考えられないので、その 4 核が珠孔側と合点側とにどのように位置するかにより、あるいは異なる胚嚢型への発生をたどることになるのかもしれない。この点については明らかでない。

\* \* \* \*

Various types of embryo sac development were found in *Maianthemum dilatatum* Nelson et Macbride (Liliaceae). These were *Fritillaria*-, *Drusa*-, *Adoxa*- and *Chrysanthemum cinerariifolium* types. The variation may be caused by the change of environmental influences.

## References

- Björnstad, I.N. 1970. Comparative embryology of Asparagoideae-Polygonateae, Liliaceae. *Nytt. Mag. f. Bot.* 17: 169-207. Hjelmqvist, H. 1964. Variations in embryo sac development. *Phytomor.* 14: 186-196. — & F. Grazi 1964. Studies on variation in embryo sac development. *Bot. Not.* 117: 141-166. — & — 1965. Studies on variation in embryo sac development. second part. *Bot. Not.* 118: 329-360. McAllister, F. 1914. The development of the embryo sac in the *Convallaria*. *Bot. Gaz.* 58: 137-153. Rutishauser, A. 1969. Embryologie und Fortpflanzungsbiologie der Angiospermen. Smith, F.H. 1955. Megagametophyte development in five species of *Erythronium*. *Amer. Jour. Bot.* 42: 213-224. Stenar, H. 1935. Embryologische und zytologische Beobachtungen über *Maianthemum bifolium* und *Smilacina stellata*. *Ark. f. Bot.* 26A (No. 8): 1-20. Swamy, B.G.L. 1949. A reinvestigation of the embryo sac of *Maianthemum canadense*. *Bull. Torrey Bot. Cl.* 76: 17-23. Utech, F.H. & S. Kawano 1976. Biosystematic study on *Maianthemum* (Liliaceae-Polygonatae). VIII. Floral anatomy of *Mainthemum dilatatum* and *M. canadense*. *Bot. Mag. Tokyo* 89: 145-158.

□村松七郎：花の解剖図説 292 pp. 1984. 自費出版。副題に‘写生画並に図解説明文’  
とあるように、著者が1981年以来生品から書きためた約137種の植物のスケッチが収めら  
れている。1ページ1種で、花の各部を拡大した解剖図がA4版の紙面一杯にちりばめ  
られているのが他書に見られない特色である。材料は身近な植物も多いが、オオトク  
リイチゴ、デワノタツナミソウ、キイジョウロウホトトギスなど珍しいものもふくま  
れている。著者は静岡に生れ、秋田・鹿児島で教鞭をとるかたわら熱心に植物を調査採  
集し、「秋田県植物誌」(1932)を出版し、多くの新知見を加え、Muramatsuiの種小名  
をあたえられた植物も数種ある。それら採集品はみな東京大学標本室(T1)に収められ  
ている。のち彦根に移り、1975年頃からは同地周辺の植物調査に専念された。85歳にも  
なる著者が、若者も及ばぬような精密な花の解剖図を書かれていることは驚嘆に値し、  
著者の御健康に心からの祝福を送りたい。自費出版で、著者の住所は(〒522)彦根市  
(原 寛)