

雌雄異株のモミジチャルメルソウ

若 林 三千男

M. Wakabayashi: A dioecious species of *Mitella*, *M. acerina* Makino

モミジチャルメルソウは、琵琶湖の西部および北部、すなわち京都府の東北部から福井県の西部一帯の日本海側に局在する日本の固有種で、溪流のふちや水のしたたる岩壁にしばしば群落をつくって生育するユキノシタ科の多年草である。この種は、コチャルメルソウのように、根茎から長い走出枝を出して栄養繁殖をするが、葉身が鋭く切れこみ、その裏面や葉柄は無毛であること、また花茎には総状に大変多くの花が密につくこと、など他の種には見られない特異な形質をもち合せている。このように種としての形態的特徴がはっきりしているため、牧野(1902)によって、モミジチャルメルソウが最初に記載されてから今日に至るまで、この花の形態的変異については、これまで全く注意がはられることはなかった。原(1939)、大井(1965)、北村・村田(1979)および大場(1982)においても、モミジチャルメルソウの花は、他のチャルメルソウ属各種と同様に、両性花(hermaphroditic flower)として理解されている。しかしながら、最近、チャルメルソウ属の胚発生学的な仕事をしていた際に、モミジチャルメルソウには2型の花が存在しているという事実に気がついた。1つは雄しべが全く不稔の花であり、もう1つは胚珠が不稔の花である。液浸標本の観察では、これらは花茎ごとに一定していることが確認された。その後、開花時期や種子形成時に現地での調査を行い、また、栽培による観察も行った結果、これらの花は個体ごとに一定しており、不稔の雄しべをもつ雌株と、不稔の胚珠をもつ雄株とに性分化した雌雄異株であることが明らかとなった。ここでは、モミジチャルメルソウにおけるこの新見について報告したい。

花の形態

モミジチャルメルソウは、日本産チャルメルソウ属の大部分の種と共にチャルメルソウ節(Sect. *Mitellaria*)に含まれるもので、その花は、子房が完全に下位であり、5本の雄しべは花弁と対生した位置に配列している。5個の萼裂片は、平開、または先端反曲し、花弁は羽状に3—5裂する。雄の花とみなされた花は、一見普通の両性花と変りはないが、成熟した花の縦断面で子房内を観察すると、側

膜胎座についた多くの胚珠は小さいままであり、そのため、子房室には大きな空間が生じていることが分る(図1, b₁, b₂)。花の成熟とともに胚珠の大きさが正常に発達しないばかりでなく、珠皮にもかなりの退化傾向がみられる。正常な胚珠では、その発達とともに珠心は徐々に2枚の珠皮で包まれていき、成熟した胚のうをつくる頃には、微小な珠口を残して、珠心は完全に包まれてしまっているが(図2, a), 雄花における胚珠では、2枚の珠皮は珠心を完全に包まないままその発達をやめてしまう。したがって、珠口となるべき側では、珠心は裸出したままである(図2, b)。また内珠皮は著しく崩壊して、外珠皮との間に空洞が見られることもある。このように、雄花とみなされる花では、その胚珠は正常な発達を遂げぬまま開花をむかえる。この花では、雄しべは正常に発達し、葯の中には多数の正常な花粉が観察される(図3, a)。

一方、雌の花とみなされた花では、雄しべは完全に不稔である。その葯は、正常なものに比べて、約半分の大きさしかなく(図1, a₃, b₃)、中には、花粉が全く含まれていない(図3, b)。この花の胚珠は正常に発達するため、成熟した花では、子房室

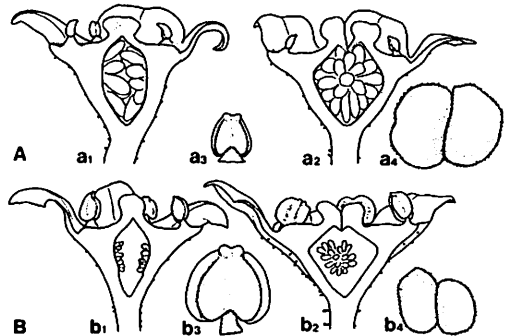


図1. モミジチャルメルソウの花。花卉は除去されている。

A: 雌花。B: 雄花。a₁, b₁: 腹向維管束に沿って切った花の縦断面。a₂, b₂: 背向維管束に沿って切った花の縦断面。a₃, b₃: 雄しべ。a₄, b₄: 柱頭。a₁, a₂, b₁, b₂: × 7.5。a₃, a₄, b₃, b₄: × 16。

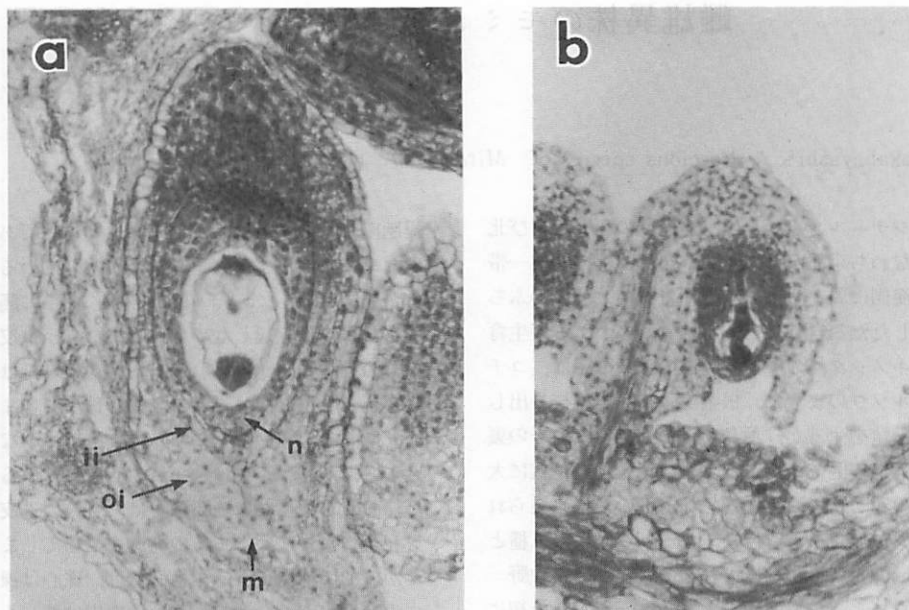


図2. モミジチャルメルソウの成熟した胚珠. a: 雌花の胚珠の縦断面.

b: 雄花の胚珠の縦断面. n: 珠心. m: 珠口. oi: 外珠皮. ii:

内珠皮. a, b: $\times 100$.

は多数の胚珠で詰まった状態となる(図1, a₁, a₂). 柱頭の大きさも雌花と雄花では違いが見られ, 雌花の柱頭は雄花のそれと比べてかなり大きい(図1, a₄, b₄).

野外での状況

モミジチャルメルソウに見られた雄花と雌花が, 野外では実際にどのような状態で開花しているのか確かめるために, 5月上旬, その生育地の一部である京都市北部の小出石および大徳山に訪れ, 観察を行った. この時期は, ちょうどモミジチャルメルソウの開花期間内にあたる. 現地では, モミジチャルメルソウは集団をつくって生育しているが, その中で, 雄花だけをつける花茎と雌花だけをつける花茎が, それぞれ小集団をつくりながら混在していることが観察された. 雌雄それぞれの花をつける花茎は個体ごとで一定しており, それらが小集団をつくっていたのである. 花茎は総状に多数の花をつけ, 下部から上に向かって次々に開花するので, この時期には, 1本の花茎の中で, つぼみからかなり成熟したものまで, いろいろなステージにある花を観察することができる. 雌の花をつけると確認された花茎では, しばしば, その下部につける花は開花期がすでに過ぎ, 若い蒴果となり, その中に多数の若い種子が観察された. 一方, 雄の花をつける花茎では, そ

のような若い蒴果は全く観察されなかった. むしろ, 花茎の下部の花は, 落ちてなくなっている傾向が見られた. 5月上旬には現地では以上のような状態が観察されたが, 種子が成熟する頃の6月初めに, 再び当地を訪れ, 花茎の様子を観察した. その結果, 集団内で2つの花茎の状態が見られた. 1つは, 種子を含む多数の蒴果が正常に花茎についているもの, もう1つは, 花は花茎からほとんど落ちてしまい, ほぼ倒れかけた裸の花茎のみになり, 蒴果は全く観察されないものである. 5月初旬に観察された状態から判断すると, 前者の花茎は雌の花をつけていたものであり, 後者は雄の花をつけていたものであると考えられる. 形態的に雄とみなされた花をもつ個体は, 機能的にも全く種子をつける能力はなく, 正常な雄しべをもつ花を開花させた後は, 花をすべて花茎から落してしまう雄株であるといえよう.

なお, 雄株と雌株は東京に持ち帰り, 都立大学牧野標本館庭で数年栽培されたが, 雄株であったものからは常に雄花が, 雌株であったものからは常に雌花が毎年開花した. 個体による雌雄性は, 遺伝的にも固定されているものと考えられる.

おわりに

モミジチャルメルソウは, その外部形態ばかりでなく, 胚発生様式や種皮の構造においても特異的な

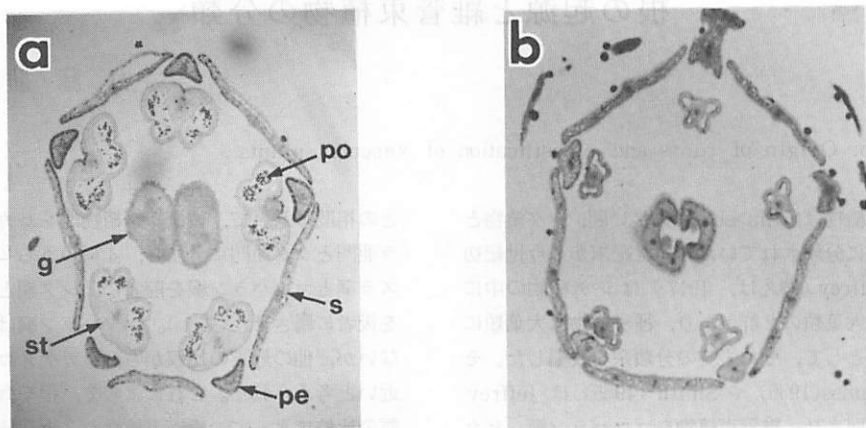


図3. モミジチャルメルソウの花の上部の横断切片. a: 雄花 (葯には多数的花粉がみられる). b: 雌花 (葯には全く花粉が含まれていない). g: 雌しべの上部. pe: 花弁. po: 花粉. s: 萼裂片. st: 雄しべ. a, b: $\times 20$

特徴を示すことが知られている (若林 1983)。このことは、この種の性表現型においても同様である。モミジチャルメルソウに見出された雌雄異株性は、チャルメルソウ属においてだけでなく、ユキノシタ科全体からみても、イワユキノシタ属 *Tanakaea* やチダケサシ属のモミジバショウマ *Astilbe platyphylla* などだけに知られる特殊な現象といつてよいだろう。このような現象がチャルメルソウ属内でどのようにして生じたのか興味ある今後の問題である。Bawa (1980) は、雌雄異株性の進化に関する総説の中で、いくつかのその進化例の解説を行っているが、そのうちの1つとして、雌雄異株性は、雌雄両全性 (hermaphroditism) から雌性雌雄両全異株 (gynodioecism) を経て進化してきたという例にも言及している。実際に、チャルメルソウ属の中に、雌性雌雄両全異株性をもついくつかの種が確認されている (若林, 未発表)。すなわち、雄性不稔な雌株と雌雄両全株とが、1つの集団の中に混在している状況が、チャルメルソウ、タキミチャルメルソウ、コシノチャルメルソウ、オオチャルメルソウなどに時々見出されるのである。このような現象がモミ

ジチャルメルソウの雌雄異株性に直接結びつくものとは限らないが、チャルメルソウ属にみられる性表現の1つとして、注目すべき現象であろう。集団レベルからの詳細な解析が望まれるところである。

引用文献

- Bawa, K. S. 1980. Evolution of dioecy in flowering plants. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 11: 15 - 39.
- 原 寛. 1939. 大日本植物誌, ユキノシタ科. 三省堂. 121 - 135.
- 北村四郎・村田 源. 1979. 原色日本植物図鑑, 草本編 (II). 改訂版. 保育社. 144 - 147.
- Makino, T. 1902. Observations on the Flora of Japan. *Bot. Mag. Tokyo* 16: 159 - 160.
- 大井次三郎. 1965. 日本植物誌. 至文堂. 708 - 711.
- 大場秀章. 1982. 日本の野生植物 II. 平凡社. 162 - 164.
- 若林三千男. 1983. 日本産チャルメルソウ属の種子形成について (要旨). 日本植物分類学会会報 5: 20 - 22.