

理学博士 牧野富太郎 創始 主幹 薬学博士 朝比奈泰彦

植 物 研 究 雜 誌

THE JOURNAL OF JAPANESE BOTANY

第 30 卷 第 4 号 (通巻 第 327 号) 昭和 30 年 4 月 発行

Vol. 30 No. 4 April 1955

長谷川 昇*: ゼンマイ属 3 種の有性世代について

Noboru HASEGAWA*: On the sexual generation of three species of *Osmunda* in Japan

日本産のゼンマイ属のうち次の3種について観察した。即ちシロヤマゼンマイ *O.* (§*Ple-nasium*) *bromeliifolia* Copel. (高知県足摺岬産のものを東京で温室に栽培したもの), ゼンマイ *O.* (§*Osmunda*) *japonica* Thunb. (神奈川県登戸産), ヤシヤゼンマイ *O.* (§*Osmunda*) *lancea* Thunb. (埼玉県東吾野村産のものを東京で栽培したもの) である。これら3種の有性世代については今まで記載の発表されたことがないのでここに報告する次第である。この研究を指導された伊藤洋教授に対し感謝する。

胞子: 周皮のない四面体形, 表面にはこまかい凹凸の模様があるが単純で3種を識別する特長に乏しい。胞子は短命で極めて速かに発芽能力を失う。例えばシロヤマゼンマイでは採集第1日目に99%の発芽率を示したものが, 1週間後には30%に低下し, 2週間後にはほとんど0%となった。しかし冷蔵庫に貯蔵したものは3カ月経過したものでも, ほとんど採集直後と変わりなくまた1年を経過したものでさえ発芽能力のあるものが存在した。

発芽: 胞子はミズゴケの上または水中(発芽のみを観察するにはこの方が便利である)に培養した。発芽は新しい胞子では24時間以内に始まるが, 古くなるに従って遅くなる。発芽の方式は百瀬氏(1942)のいわゆる遠心型で, 先ず初生の仮根と前葉体基原細胞が分裂し, 後者は更に第1回の分裂面に大体平行に第2回の分裂を行う(図1-8)。従つて, 初生仮根と前葉体細胞とは反対の方向に生長し, 胞子殻は前葉体細胞の先についてそのまま失われる。また前葉体細胞の第2回分裂が第1回分裂の分裂面に直角に起ることも稀に見られた(図9)。

* 東京教育大学理学部植物学教室. Botanical Institute, Faculty of Science, Tokyo University of Education.

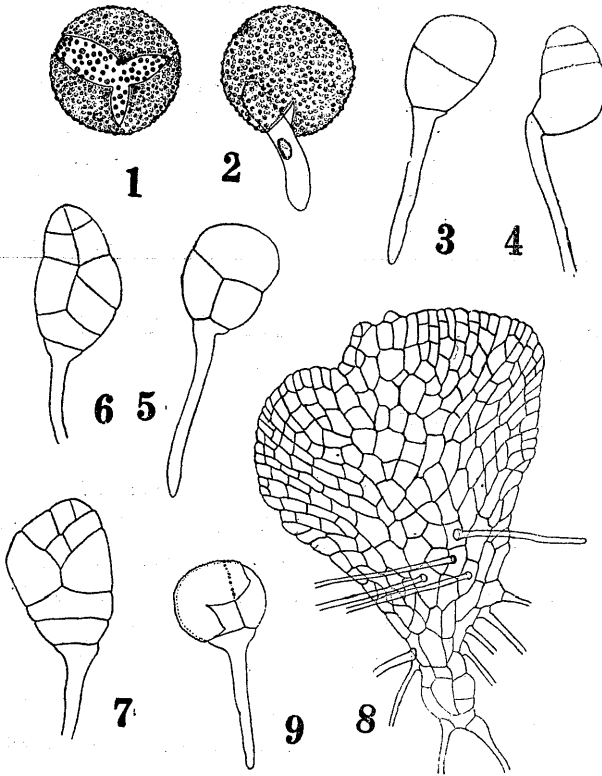


Fig. 1-9. *O. bromeliifolia*. Development of prothallium. 9, abnormal second division of prothallial cell. 1, 2 $\times 200$. 3-7, 9 $\times 40$. 8 $\times 23$.

前葉体の形：いずれも原糸体を生じない前葉体であるが、それぞれ肉眼で区別しうる特長を持っている。シロヤマゼンマイはリボン状の前葉体を作る傾向が強く翼片には波状にシワができる。生長点の部分は浅く湾曲するかまたは(古いものでは)ほとんど円形、中褥はよく発達しリボンの全体にわたつてでき約10層位の矩形の細胞よりなり、肉眼でもその存在が認められる。その中央部に褐色の仮根がある。分岐はミズゴケ上のものでは生じなかつたが、水中のものでは多数認められた(図10-13)。最も大形のものでは長さ20mm以上、幅7mm

に達したものがあつた。ゼンマイは心臓形の前葉体を形成し(図15)前種で見られたリボン状の生長は行わなかつた。なおこの種では糸状の前葉体は全く形成されず生長点の彎入も前種より深い。本種でも翼片は波状にシワを生じ中褥の発達の程度は進んでいて、仮根も同様である。ヤシャゼンマイはまき過ぎの状態では必ず糸状の前葉体を形成する(図14)。前2種に比し一般に小形で色もうすく中褥の発達も著しくない。本種の形成する糸状の前葉体は主として雄性前葉体で造精器のみを多数持つており中褥の発達は顕著でない。翼片の細胞の分裂は3種ともやや明瞭で縁の細胞は僅かに突出するという特徴がある。

仮根：暗褐色で葉緑体を有し基部にややふくらみを持つている。中褥の中軸帯に沿つて生じ基原細胞に近い部分では縁からも生ずる。シロヤマゼンマイでは仮根の生

えている場所の両側，中褶の斜面に蔵卵器が生ずるが両者が混在する事はない。前葉体の表面に腺状毛その他の附属突起は存在しない。

造精器： 発芽後約 6 週間で翼片の裏面や縁に造精器を形成する。3 種とも類似した形態で (図 16-18) 側壁は数個の不定形の細胞から構成されウラボシ科で見られるような蓋細胞，環状細胞，漏斗状細胞等の明瞭な区別が見られない。側面観は截球形又は短軸を回転軸とした截楕円形，柄を有するものもあり，上面観は直径 80μ 内外の円形である。裂開の時は造精器の側

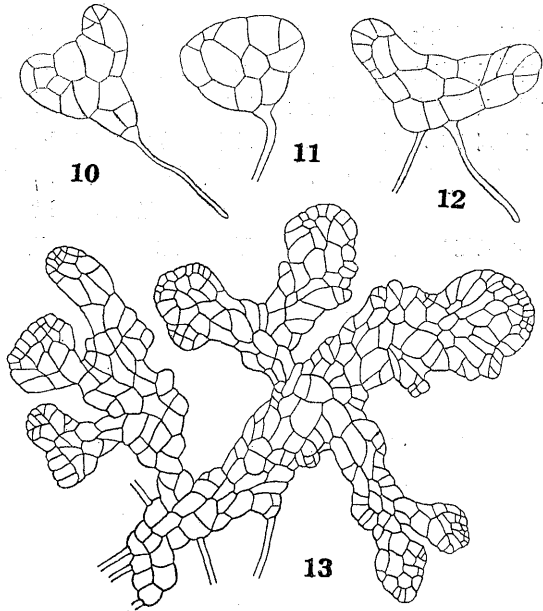


Fig. 10-13. *O. bromeliifolia*. Abnormal branching of prothallia caused by water culture. 10-12 $\times 33$. 13 $\times 20$.

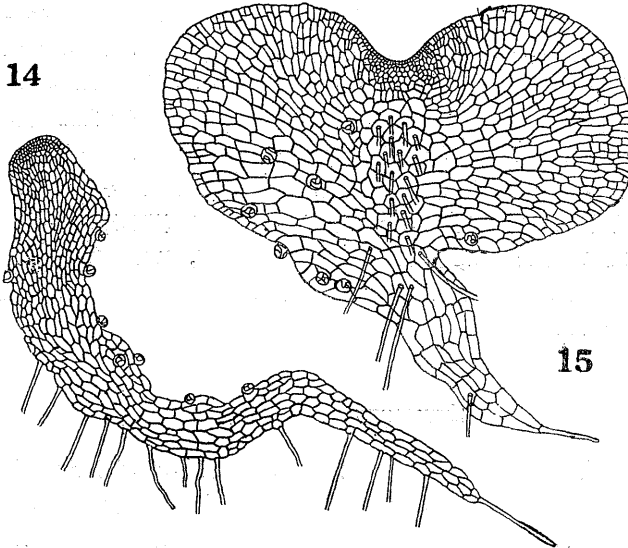


Fig. 14. Filamentous prothallium of *O. lancea* with antheridia. $\times 10$.
15. Heart-shaped prothallium of *O. japonica* with antheridia. $\times 23$.

壁を構成する細胞中最も最後に完成したと見られる三角形の細胞がとれて開口する。

蔵卵器： 良い条件の場合は発芽後 2 ヶ月位で観察されるが冬期に向つて来たものでは約 6 カ月を要した。前葉体の生長に伴い蔵卵器も新生されるが古いものは茶色に色づいて枯れる。これも

3種の間に大きな差異は認められない(図19, 20)。ウラボシ科のものと異つて頭部が太く短く直立し基部よりテーパー形になり、くびれや弧状の屈曲は見られない。また中褥の上でなくその周囲をとりまくような位置に形成されるのも著しい。頸細胞は例外なく4列で1列の細胞数は5~6、頸部の直径は頂部で40 μ 、基部で80 μ 、前葉体表面より頂部までの高さ60 μ 、位のものが普通である。藏卵器の形成はCampbell(1982)が*O. claytoniana* L. と*O. cinnamomea* L. で見たのと同じであつた。造精器は藏卵器に先立つて成熟し前者のみをつけた雌性前葉体はしばしば観察されたが藏卵器のみをつけたも

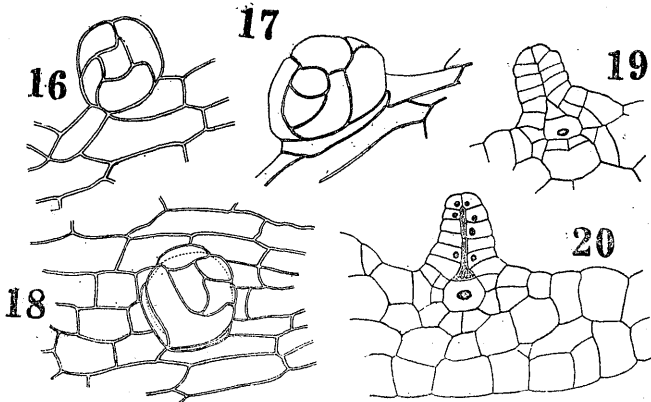


Fig. 16-18. Antheridia of *O. japonica* (16), *O. bromeliifolia* (17), and *O. lancea* (18) $\times 210$. 19, 20. Archegonia of *O. japonica* (19) and *O. lancea* (20) $\times 130$.

のは認められなかつた。なおシロヤマゼンマイで前葉体の両面に藏卵器が形成された個体があつた。このようなものでは仮根も両面に生じていた。

授精: 授精により生じた幼植物はシロヤマゼンマイ及びゼンマイで得られた。ゼンマイは自然の状態

で容易に幼植物を生ずるが、シロヤマゼンマイでは人為的に授精させた。即ち成熟した藏卵器を有する前葉体と、造精器を多数つけた前葉体とを、水を入れたシャーレに多数同時に入れ、24時間放置する事により行わせた。授精した藏卵器は頸部が褐色になつて枯れ、2~3週間後にそこを中心とした半球形の隆起が見られるが、これは授精によつて生じ胚の発育による隆起である。授精から幼植物の完成までは約4週を要した。無配生殖は認められなかつた。

Summary

Three osmunds indigenous to Japan, namely *Osmunda* (§ *Osmunda*) *japonica* Thunb., *O.* (§ *Osmunda*) *lancea* Thunb. and *O.* (§ *Plenasium*) *bromeliifolia* Copel. were observed in regard to their gametophytes which have not yet been reported. The spores of these three species are green in color as a result of containing many

chloroplasts, and germinate within 24 hours under experimental condition, but lose their ability of germination in a few weeks. Water culture is suitable for observing the process of germination, but it causes them to develop into abnormal prothallia. The prothallia of *O. japonica* resembles to those of *O. regalis* in Europe, while those of *O. bromeliifolia* and *O. lancea* are ribbon-like and filamentous respectively. The antheridia consist of irregular-shaped cells and arise on the margins or wings of the prothallia. The archegonia having straight and tapering necks come out around the cushions. The sporings of *O. japonica* and *O. bromeliifolia* are developed after a month since the eggs fertilized in a normal way. Apogamy or apospory is not observed.

○カワラマツバの一品 シナノカワラマツバ (檜山 庫三) Kōzō HIYAMA: A new form of *Galium verum* L.

多形なカワラマツバの莖・葉・花序軸・苞・小花梗などの毛の有無とか多少とかは個体的な変化が多くて頼りないが、子房の毛の有無や花色による今の分け方は、野外観察の上から見ても無理のない整理の仕方であるように思われる。しかし、これまでに記録された邦産のカワラマツバ諸品について見るに、花冠の毛について言及されたもののあるのを未だ知らない。ところが、私の手元には花冠外面に著しい宿存性の毛の有るカワラマツバの2枚の標本がある。信濃国諏訪郡落合村富士見で春木文枝氏の採集されたものである。その他の特徴はチヨウセンカワラマツバと呼ばれる型に一致する。花冠の毛は子房の毛よりむしろ幾分長い位である。チヨウセンカワラマツバの子房の毛には株によつて長短があり、長いものでは0.4 mm位のものさえ時には見られるが、ここに記する標本では0.15 mm位である。この花冠有毛品ははつきりしたものであるから、新品種 *Galium verum* L. var. *trachycarpum* DC. forma *shinanense* Hiyama としてここに記載する。和名シナノカワラマツバ。尙カワラマツバ諸品では花柱の岐れ具合が不定であることを知った。花柱の下部又は中央よりやや下で2岐するものが多いが、時には上部で分岐するものと見られる。これらは同一品種中に起るばかりでなく、同一株でさえ不定のことが稀でない。

Galium verum L. var. *trachycarpum* DC., Prodr. 4: 603 (1830).

forma **shinanense** Hiyama, n. f.

Caulis praeter basin dense villosus. Folia supra pilosiuscula. Inflorescentia albo-villosa. Corolla alba extus pilosa. Ovaria villosa.

Hab. Hondo: Fujimi, Ochiaimura, Prov. Shinano (leg. Fumie Haruki—Jul. 5, 1938.—in Herb. Nation. Sci. Mus. Tokyo).