

川崎 次 男*： シダ類の有性世代の研究 (4~5)

Tsugio KAWASAKI*: Studies on the Sexual Generation of Ferns.(4~5)

その4 ヘラシダの前葉体 On the Prothallia of *Diplazium lanceum* Presl.

全形：一般に円形又はそれに近い心臓形をしている事が多く時には図1の a の如く細長い形になる事もある。20°C~30°C の恒温栽培では比較的大形の前葉体を作りこれを構成している細胞も割合大形である。全体の大きさは 2mm×2mm 位のものから 8mm×8mm 位のものであるが普通は 5mm×5mm 位のものが多い。又あるものは孢子が完全に分離されて播かれたにも拘らず円形の突出した生長点を有して 1mm×5mm 位の糸状前葉体又はそれに近い細長い前葉体に発育する事がある。心臓形前葉体の分裂列は大體明瞭であるが中には不明瞭なものもある。腺状突起、乳状突起は共に存在しない。

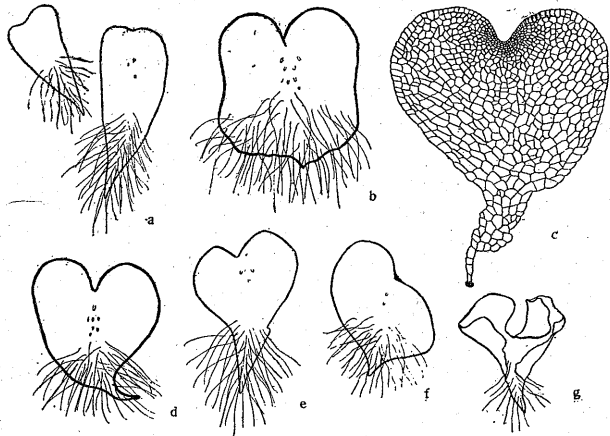


Fig. 1. Various forms of adult prothallia of *Diplazium* a, b,×30 c,×60 d, e, f, g,×30

生長点：一番小形の細胞が並んでいる所で浅く湾入した辺縁部は $28 \times 14\mu$ から $30 \times 21\mu$ 位までの矩形の細胞が並んでおり内側に向かつて段々大きくなる。辺縁部に並んだ矩形の細胞の次にある細胞は $30 \times 35\mu$ の六角形をしており次いで内部に向つて六角形以上の多角形の細胞が不規則に並んでいる。辺縁から三番目の細胞あたりからは中軸帯の細胞は二重構造をなす様になる (図2の a)。

細胞：前葉体を構成している細胞は比較的大形で基脚部の最大ののもので $350 \times 84\mu$ 或いは $210 \times 115\mu$ 位の細長い六角形を示し、又時には $145 \times 150\mu$ 位の五角形を示す等形態は様々である。生長点に近い辺縁部になると直径 70μ 位の球形の細胞が図2の b に示した如く重なつている場合があるがこれは特に多く見られた事である。中軸帯の細

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

胞は中央部に於て 150μ 位の五角形六角形を呈しているが形は似ていても基脚部のものはより大きく先端部のものはより小さい (図2のc)

葉緑体と核:葉

緑体は割に小形である。形は楕円形、球形なのが一番多いが細胞膜近辺のものでは細長い棒状となりその他歪鈴形となるなど種々である。長径が 4μ から 8μ 位のものまでであるが普通は $5.2\sim 5.3\mu$ 位のものが多い。沃度試験の結果は僅かに黒染した澱粉粒が見られたがこれは他種に比してやや不活潑のようである。核は直径 14μ 位の球形をなし J.J.K. で橙色にカーボルフクシンで赤染する。仁の存在も確かめられた (図2のg)。

仮根:中軸帯に沿つて極めて多数存在するが特に基脚部に多い。根元

の巾が $35\sim 50\mu$, 先端の巾が $20\sim 30\mu$ 位で $1.5\sim 2.5\text{mm}$ 位の長さを有する。多くは無色透明の単細胞であるが時には雑色体の集団を所々に有して僅かに黄褐色になる事もある。先端部は時としてイボ状の突起が出来て僅かに枝分かれしているものがある (図2のe, f)

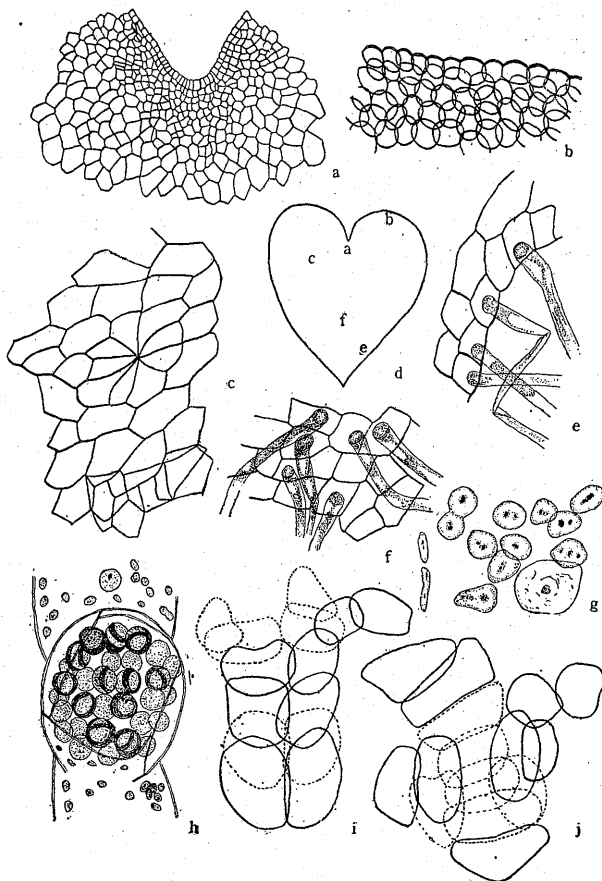


Fig. 2. *Diplazium lanceum* a. growing point $\times 80$ b. a part of margin (near the growing point) $\times 80$ c. cells of midrib $\times 80$ d. total form $\times 30$ e. rhizoids from margin $\times 80$ f. rhizoids from midrib $\times 80$ g. chloroplasts and nucleus in a prothallial cell $\times 1500$ h. unopened antheridium $\times 480$ i, j. ripened archegonia $\times 480$

藏卵器:-生長点より 60μ 位内部に入った中軸帯の先端部に集団をなして存在する。長さ $100\sim 110\mu$ 巾が $60\sim 65\mu$ 位のものであり多数の無色の細胞よりなっている。この細胞には葉緑体は存在しない。Ziel のカーボルフクシンで極めてよく染色するが後には非常に早く僅かの圧力でも直ちに破壊される (図2の i, j)。

造精子:-中軸帯の下部に存在し $70\sim 78\times 70\sim 78\mu$ 位の球形又はそれに近い楕円形をしている。底細胞は二つに割れる事なく環細胞に比して割に大形である。内に少しばかりの小形葉緑粒が認められたが環細胞と蓋細胞には見られない。造精子は僅かしか生じない様でこれが仮根の中に混じているので生の状態では中々見出し難い (図2の h)。

なお胞子は 1953 年山梨県南巨摩郡富河村で採集し同年 10 月まいたものである。同地の案内をされた富河中学の山中幸男氏に感謝する。

その 5 *Pellaea mucronata* Eaton. の前葉体 On the prothallia of *Pellaea mucronata* Eaton.

全形:-横に広い心臓形で生長点は浅く湾入し基脚部も湾入する事があるので時にはマユ形又はヒョウタン形になる事もある。発芽 6 カ月後は $1.7\sim 2.0\text{mm}\times 2.5\sim 2.8\text{mm}$ 位の大きさである。分裂列は明瞭である。これが受精なしに生長し 8, 9 カ月となると図 3 の d の如く生長点附近が特に突き出た恰好になる。10 カ月になると f, g の如きもの

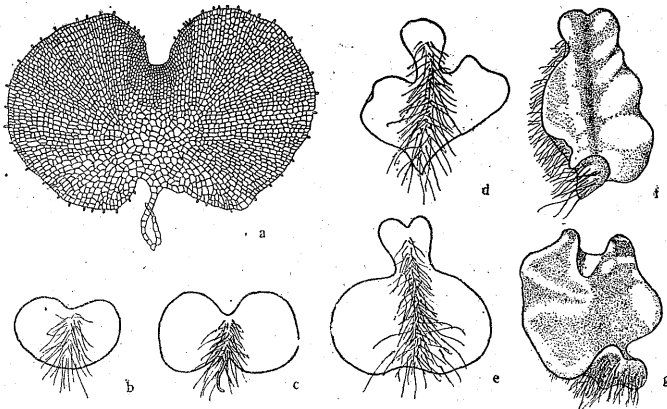


Fig. 3. Various types of total form of *Pellaea*. a. total form $\times 60$. b. 5 months after germination $\times 30$. c. 6 months after germination $\times 30$. d. 8 months after germination $\times 30$. e. 9 months after germination $\times 30$. f, g. 10 months after germination.

に変つてくる。g の大きなものは $8\times 10\text{mm}$ 位になる。糸状前葉体は殆ど見られない。

生長点:-一番小さい細胞は $21\times 10\mu$ 位の細長い矩形をなし邊緣に沿つて並んでいる。

辺縁より四番目の細胞は $35 \times 40 \mu$ 十番目のは $70 \times 80 \mu$ と内部に向つて大きくなる (図4の a)。

腺状突起:-中軸帯, 生長点を除く各所に多数存在する。長さ $45 \sim 53 \mu$ 巾 $12 \sim 15 \mu$ で帽があるものと無いものとあるが前者の方が多し。帽でかこまれた内部は小形の葉緑体が多数存在するので突起は先端が緑色に見える。帽は無色透明の薄い膜である。帽がないものは葉緑体が突起全面に拡がっている。大部分が単細胞であるが中には2細胞よりなるものもある。前葉体の1個の細胞から生ずるものと2個にまたがつて生ずるものとある (図4の b, e)。

細胞:-生長点に近い辺縁部の細胞は $45 \times 50 \mu$ の矩形又は方形次に $55 \times 140 \mu$ 三番目が $70 \times 210 \mu$ と逐次大きくなる。中軸帯に近い細胞が最大で $300 \times 80 \mu$ の矩形, 五角形, 六角形をしている。中軸帯の二重になつている所の細胞は $70 \times 70 \mu$ の五, 六角形で

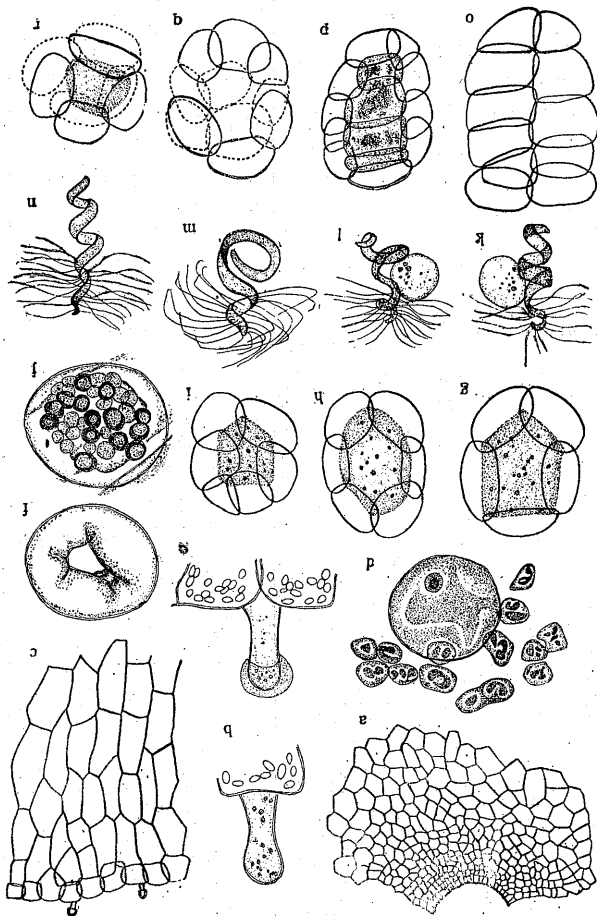


Fig. 4 *Pellaea mucronata* a. growing point $\times 80$. b. glandular hairs at margin $\times 480$. c. a part of margin near the growing point $\times 80$. d. chloroplasts and nucleus $\times 800$. e. glandular hairs at margin $\times 480$. f. above view of opened antheridium $\times 480$. g. side view of antheridium $\times 480$. h, i. side view of antheridia which have divided opercular cells $\times 480$. j. above view of ripened antheridium $\times 480$. k, l. various types of spermatozoids $\times 1500$. m, n. various types of spermatozoids $\times 1800$. o, p, q. side view of archegonia $\times 480$. r. above view of archegonium $\times 480$

比較的小形である(図4のc)。

仮根:-中軸帯に沿つて生長点附近まで多数存在し根元の中が $3.5\sim 42\mu$ 先端で $22\sim 30\mu$ 位で長さ $1.5\sim 2.5\text{mm}$ のものが多いが中には 3.5mm に達するものもある。時折単細胞でなく2細胞3細胞になつている事もあるが極めて稀である。無色透明であるが中には淡黄色になつている事もある。先端部或いは中央部がコブ状にふくれている事もある。

葉緑体と核:-葉緑体は $6.3\sim 11\mu$ 位の直径を有する球形又は楕円形のものが多いがその他種々な形となる。1個の細胞内に含まれている数は $66\sim 120$ 個位で少なく辺縁の膜にはりつく事も少ない。従つて棒状のものは極めて少ない。沃度試験で多量の澱粉粒が検出されたがこの反応は生長点附近が一番強く次いで辺縁部が強く基部部が一番弱い。核は割合に大きく $17\sim 26\mu$ の直径を有する球形で大形の仁の存在も認められた(図4のd)。

蕨卵器:-生長点の辺縁部より $70\sim 90\mu$ 位内部に入つた所に10個位集団をなして存在する。中には中軸帯に沿つて辺縁部より $700\sim 800\mu$ 位内部に存在するものもあり造精器と混生する様になる。しかしこれらのものは数が少ない。蕨卵器1個は比較的小形で $50\sim 55\times 75\sim 85\mu$ 位の大きさを有し無色の細胞が4列又は5列に輪状に並び(図4のR)これらの上に同形の細胞が $5\sim 7$ 個位積み重なつて(図4のo)1個の蕨卵器を形成している。

造精器と精虫:-造精器は中軸帯に存在するが基部というよりむしろ中央部に存在する。円形又はそれに近い楕円形をしている。直径は $55\sim 63\mu$ 位で稍々小形である。蓋細胞は普通1個であるが中には図4のh, i に示す如く二つに割れている事もある。底細胞は完全に2個に分れている。底細胞と環細胞には僅かながら葉緑体が存在する。精虫は体巾 $2.5\sim 2.8\mu$ 体長 $31\sim 35\mu$ 位のもので 20°C の水温では可なりの長時間運動している(約1.5時間動いていたものがある)。精虫の毛は右旋回をなして精虫は活潑に前進運動をするが時には同一個体で左回転をする事もある。

なお孢子は1953年9月北大植物園温室栽培のものを採取し同年10月播いたものである。

○石松子の用途 (久内清孝) Kiyotaka HISAUCHI: Various use of spores of *Lycopodium*.

ヒカゲノカヅラの孢子が石松子の名で丸薬の衣や増量材料に用いられ、また花火に爆音を起すに用いられていることは昔も今も変わらないが、米国ではエナメルに混ぜることによつて塗料の延びをよくするに用いられ、そのため日本からも相当量が輸出されるといふ。また物理学では音波の実験中に Kunst の実験で古くから知られているが忘れられ今ではわざわざゴルクの粉をつくつて用を弁じている現状である。どつちが能率がよいかはいうまでもない。