種子植物ノ孔邊細胞内ノ葉綠體數ニ就キテ

向 坂 道 治

M. SAKISAKA: On the number of chloroplasts in the guard cells of seed plants.

表皮系細胞ハ通常葉綠體ヲ缺除スルモ僅ニ氣孔ノ孔邊細胞ニ限リ葉綠體ヲ含有ス。コレ葉ノ生理作用中特ニ炭酸分解作用、呼吸作用並ビニ蒸散作用等ト密接ノ關係ヲ有スル氣孔ノ開閉ヲ調節スルニ該孔邊細胞中ノ葉綠體ガ葉肉トホゞ對應スベキ炭酸分解作用ヲナシ、一般生理作用ノ盛ナル時ハ該孔邊細胞内ニ多量ノ砂糖分ヲ新生シ、滲透壓ノ高マルタメ周圍ノ細胞ヨリ水分ヲ集メ膨壓ヲ來シ、且ツ孔邊細胞ノ細胞膜ガ右左ニ厚薄アルタメ兩外側ニ膨脹シ爲メニ兩孔邊細胞ガ分離シ所謂氣孔ヲ開張ス。之ニ反シテ生理作用ノ少キ時ハ既製ノ砂糖分ハ酵素ノ働きニヨリ澱粉ニ轉化シ滲透壓ハ低下シ、兩孔邊細胞ハ萎縮シ兩孔邊細胞ハ閉塞スル事ハ廣ク知ラル、事ナリ。

余ハコノ生理的ニ重要ナル氣孔ノ孔邊細胞ノ開閉作用ノ原動力タル葉綠體數ニ關シ觀察ヲナセリ。蓋シ同一狀態ニテ同一様ニ同一植物ノ全葉面ノ氣孔ガ開閉スルノ事實ヨリ、各孔邊細胞内ノ葉綠體數ニ一定數アラシカトノ興味ヲ感ジ實驗ニ從事セルナリ。

材料ハ東京帝國大學農學部植物園内ノ植物數十種ヲ撰ビ其中ニテ孔邊細胞内ノ葉綠體數ノ比較的ニ僅小ニシテ而カモ同一面上ニ整列シ算定ニ便ナルモノ數種ヲ主トシテ用キタリ。即チ次ノ如シ。

かんな *Canna indica*, L. var. *orientalis*, Hook. f.

ばせう *Musa Basjoo*, SIEB.

つゆくさ *Commelina communis*, L.

むらさきつゆくさ *Tradescantia virginiana*, L.

あさがほ *Pharbitis Nil*, CHOIS.

やまのいも *Dioscorea japonica*, THUNB.

そらまめ *Vicia Faba*, L. var. *equina*, PERS.

だりあ *Dahlia variabilis*, DEST.

氣孔ノ兩側ノ孔邊細胞ガ姉妹的關係ニアル事ハ個體發生ノ上ヨリ證明サレ又 plasmid ガ分裂ニヨリ増殖スルモノナレバ (清原氏一九二六)¹⁾ 蓋シ兩孔邊細胞内ニホゞ

1) K. KIYOHARA (1926) Beobachtungen über die chloroplastenteilung von Hydrilla verticillata. I. Bot. Mag. Tokyo, vol. 40.

同數ヲ測定シ得ベシ。孔邊細胞ノ發育ノ初期ニ於テハ葉綠體ノ分裂像ヲ屢認メタリ。

同一植物ニハ春夏秋冬ニヨリ（常綠植物ハ觀察困難ニテ明解ノ結果ヲ得ズ）孔邊細胞内ノ葉綠體數ハ一定セズ、最モ生活作用ノ盛ナル夏期六七月ヲ撰ビタリ、此レ早春ハ發育初期ニテ葉綠體ノ分裂像多ク決定困難ニシテ晩秋ハ又葉肉細胞ノ葉綠體ト共ニ分解ヲ起シ葉綠體數ノ測定至難ナレバナリ。且ツ同一植物ニテモナルベク完全ナル葉ヲ撰ビタリ、之レ嫩葉ハ盛夏ト雖モ孔邊細胞ノ立場ヨリ考フル時ハ發育初期ニ屬シアダカモ早春ノ葉ト同一狀態ナレバナリ。方法トシテハ葉ヲ引キハガセリ、カクスル時ハ單層ノ表皮系ヲ葉肉ヨリ易ク分離シ得從ツテ孔邊細胞ノ觀察モ容易ナリ。而シテ完全葉ニテハ葉緣部ト中肋部ト比較シタルモ相異ナク、總テ觀察ノ便ノタメニ其等ヲ區別セズ、數株ヨリ多數ノ葉ヲ取り孔邊細胞中ノ葉綠體ノ顯著ナルヲ撰ビ各種ニツキ百個ノ氣孔即チ兩側孔邊細胞數二百個中ノ葉綠體數ヲ算ヘタリ。氣孔ハ全テ葉裏面ノモノノミヲ使用セリ、之レ表面ニハ氣孔ナキ種類アリシ故ナリ。前記八種ニツキ算定セル結果ヲ表示スレバ次表ノ如シ（第一表）。

第 一 表

植 物 名	一孔邊細胞中ニ 含マル、葉綠體 數ノ平均數	員數ノ最も多キ 葉綠體數	一孔邊細胞中ニ 算マル最大數	一孔邊細胞中ニ 算スル最小數
むらさきつゆくさ	22.00	18	24	12
つゆくさ	13.95	14	18	10
やまのいも	5.75	6	10	4
ばせう	4.44	4	6	4
かんな	4.80	5	6	2
そらまめ	11.60	12	24	8
あさがほ	6.37	6	8	4
だりあ	8.00	8	10	6

（附記、あさがほハ普通葉ノ裏面ニ毛絨多キタメ僅ニ子葉ノ裏面ニテ觀察シ氣孔數五十個ニ就キテナセリ。）

第 二 表

植 物 名	一孔邊細胞 中ノ葉綠體 數ノ平均値	一孔邊細胞 中ノ葉綠體 數ノ最大値	一孔邊細胞 中ノ葉綠體 數ノ最小値
いぼくさ (<i>Aneilema Keisak</i> , HASSK.)	6	8	5
へくそかつら (<i>Paederia tomentosa</i> , BL.)	8	10	7
どくだみ (<i>Houttuynia cordata</i> , THUNB.)	16	18	15
むらさきおもと (<i>Rhoeo discolor</i> , HCC.)	12	13	11
おほばこ (<i>Plantago major</i> , L. var. <i>Asiatica</i> , DECNE.)	6	7	4
きりんさう (<i>Sedum Kamtschaticum</i> , FISCH.)	10	11	9
すひかつら (<i>Lonicera japonica</i> , THUNB.)	8	9	6
もみぢどころ (<i>Dioscorea septemloba</i> , THUNB.)	4	5	3
きぼうし (<i>Hosta japonica</i> Asch et Græ var. <i>coerulea</i> , TRATT.)	12	14	10
たうきぼうし (<i>Hosta Sieboldiana</i> , ENGL.)	18	18	16

附 記

組織學的=氣孔ノ構造顯著ナルタメ或ハ同屬ノ類縁調査ノタメ=實驗セシ植物ハ次ノ如シ。

どいつあやめ、はまゆう、ふぢ、しゃくやく、おにゆり、ふだくさ、へらおほぼこ、ひめじよなん、きくいも、ひめむかしよもぎ、おほまつよいぐさ、たけにぐさ、ぢやがたらいも、あめりかいも、西洋やまごぼう、とまと、ほうのき、ねぎ、玉ねぎ、あをぎり、ゆりのき、やなぎノ一種、こもちまんねんぐさ、やぶがらし、こあかざ、にがな、ひるかほ、からすびしゃく、かはほれ、すぎな、ぬのもとしだ、やぶそてつ、はなやすり等。而シテ或ハ葉綠體數ガ立體的=配列シ、或ハ個體性不明ナリシモノ或ハ表皮系ノ毛絨等ノタメ或孔邊細胞ノ細胞膜ノ肥厚突起ノタメ等=テ觀察ヲ遂行シ得ザリキ。

尙觀察=適スル孔邊細胞少ナキタメ僅カ=各種=ツキ氣孔二十個即チ四十個ノ孔邊細胞中ノ葉綠體數ヲ算セルモノ數種アリ、即チ第二表=於テ之ヲ示セリ。但シ此表=於テハ第一表ノ如ク**モード**ハ平均値ト略同一=ツキ省略セリ。

人工的ナ生理狀態ノ變化ガ孔邊細胞内ノ葉綠體=及ボス影響又ハ同屬異種植物ノ間=一定ノ數關係等アルヤハ今後ノ研究=マツベキモ、染色體ノ倍數的關係ノ如キハ存セザル如シ。例ヘバやまのいもトおにどころトラ比較スル=決シテカハル數關係ヲ見出し得ザリキ。上表=掲ゲタルモノハ僅カ=葉綠體ガ孔邊細胞内=略同一平面上=整列セルモノノミヲ舉ゲ、立體的=配列セルモノハ明確ナル數ヲ算シ得ザル故省略セルナリ、勿論**ミクロトーム**切片ヲ作レバ或程度迄精確ヲ期シ得ベキモ *Plastid* ハ其個體性ヲ保留シガタキ缺點アリ且多數ヲ取扱ハンガタメニハ其方法ノ必ズシモ適當=アラザル爲=採ラザリキ。尙葉表面、莖、子葉等=於ル氣孔=ツキテモ比較實驗中ナレドモ今ハ全テ省略セリ。系統的=ハ孔邊細胞内ノ葉綠體數ハ何等意義ナカルベキモ、未ダ觀察植物數少ナキタメ之レ=關シ何等ノ適當ナル資料ヲ有セズ。

要スル=氣孔ノ孔邊細胞内ノ葉綠體數ハ染色體數ノ如ク決定的ノモノ=非ザルモ觀察ノ範圍=テハ各供試植物種=於テハ略一定セリト云フヲ得ベシ。此事實ハ同一植物ノ總テノ葉面ガ同一狀態=アル時ハ氣孔ハ略同時的開閉運動ヲ營ムコトト密接ナル關係ヲ有スベク、又分類學上ノ抽象種ノ一標徴トシテ役立つベキカ。

本觀察中恩師三宅驥一博士ノ絶ヘザル指導ヲ心謝ス

昭和三年十一月

東京帝國大學農學部植物學教室