



Title	薄荷の精油分泌腺（腺鱗）の發達過程に就いて
Author(s)	津田, 周彌; TSUDA, Chikahiro
Citation	北海道大學農學部邦文紀要, 2(1), 11-14
Issue Date	1954-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11560
Type	departmental bulletin paper
File Information	2(1)_p11-14.pdf



薄荷の精油分泌腺(腺鱗)の發達過程に就いて

津田周彌

(北海道大學農學部工藝作物學教室)

Observations on the Development of Oil-gland of peppermint (Genus *Mentha*)

By

CHIKAHIRO TSUDA

Industrial Crops Institute, Faculty of Agriculture,
Hokkaido University.

I. 緒言

植物体上に生ずる毛茸の發達過程に關しては、從來色々な觀察結果が報告されているが、薄荷の精油分泌腺(油腺、腺鱗)の發達過程に關しては未だ觀察されたのをきかぬ。著者はその發達過程を追跡し、大要を把み得たので此處に報告する。

II. 材料及び方法

材料として使用したのは *Mentha viridis*, var. *crispata* (SCHRAD) KOCH. と稱せられるもので毛茸の發達しない事が、本觀察には好都合であつた。

本種の地上莖の生長點附近 1 cm. 内外を切斷、ナワシソ液により 24 時間固定し、マイクロームにより厚さ 12 μ の縦斷及び横斷切片を作り、ハイデンハイン氏鐵明礬ヘマトキシリンで染色檢鏡した。

III. 觀察結果及び論議

觀察結果は第 1 圖より第 21 圖迄に圖示した通りであるが、今之に従い説明を續ける。

生長點附近の葉の原始体の表皮細胞中には、第 1 圖に示した如く、大形の核を有し、その外界と境をなす細胞膜が外方に弓狀に彎曲した細胞が數多く存在している。F. NETOLITZKY (1932) は

この様な細胞が毛茸の原始体であると論じているが、著者も又この様な細胞が腺鱗の原始体であるとする。この細胞は、次に外表面膜を破つて(第 2 圖)外方に突出して、乳頭狀となり(第 3 圖)、核はこの部分に移行する(第 4 圖)。

次いで第 1 回目の細胞分裂が行われる。この場合赤道板は表皮平面よりやや上方に形成され(第 5 圖)、この爲出來上つた 2 細胞間の細胞膜は常に表皮平面より上方に存在する(第 6 圖)。この 2 細胞中、下部の細胞は以後分裂を行わず、その核は常に上方に位置する(第 6~11 圖, 13 b, 21 b 圖)。上方の細胞は以後分裂を續行する。之は NETOLITZKY (1932) の所謂“akropetale Folge”である。この第 2 回目の細胞分裂は前回と同じく、赤道板は表皮に平行に生ずるが、この場合は常に母細胞の下方に形成され(第 7 圖 a, b)、中央に形成される事はない。従つて形成された娘細胞中下部の細胞は扁平にして小さく、上部の細胞は遙に大である(第 8, 9 圖)。この分裂に於て形成される紡錘体は對稱的である(第 7 圖 b)が、染色の濃厚なものでは上方の半分がやや大きい。之は細胞質がこの部分に於て稠密となつているものと推定される(第 7 圖 a)。

次に上述の過程により生じた娘細胞中上方の細胞が分裂する(第 10~12 圖)。この際赤道板は表皮に對し垂直に形成される(第 10 圖 a, b)。第 11

圖はこの分裂により生じたものの立面圖で第12圖は平面圖である。

この様にして形成された2つの娘細胞はその後各々2回の分裂を行つて最後に8細胞より成る冠細胞を形成するに至る(第13~21圖)が、この間赤道板は表皮に垂直である。而してこの間の分裂過程に就き次の事實が認められる。

即ち、今第12圖に於ける2細胞をA、Bと名付けるならば、第4回目の分裂はABいずれかの細胞が先に分裂し、兩細胞が同時に分裂する事はない(第13、14圖)。かくして形成された4細胞(第15圖)は細胞膜の状態から共通の母細胞を容易に識別する事ができる。即ち第15圖に於て左方の2細胞と右方の2細胞は各々共通の母細胞に由来する。之は左右兩細胞群を分つ細胞膜の造る線が一直線をなすに反し、上下を分割する細胞膜の線が喰違いをみせている事から推定される。

かくして形成された4細胞を、その母細胞を基とし、 A_1 、 A_2 、 B_1 、 B_2 、と名付けるならば、次の8細胞形成の過程は、これら4細胞が同時に分裂する事がなく、1個宛順次分裂する。その順序は、例えば A_1 、 A_2 、 B_1 、 B_2 という様な順で行われ、一方の母細胞群が分裂完了する前に他の母細胞群が分裂する事はない。この事實は第16圖から第20圖に至る細胞膜の配置状態から容易に推察される所である。又この際の赤道板はA、B兩細胞が形成

された時の第3回目の分裂の際生じた細胞膜に對しほぼ直角に形成される。この結果、完成された冠細胞は第21b圖にみる如く2列に見える事もあり、又4列にみえる事もある。

之等の過程中各細胞は絶えず容積の増大を行うが、之は1)第1回目の分裂迄、2)第1回の分裂後、4ヶの冠細胞形成迄、3)8細胞形成迄と、4)それ以後との4段階に分つ事ができる。この8細胞形成迄は、冠細胞には液腔は形成されず、分裂完了後急激な細胞容積の増大と共に著しい液腔の形成がみられる(第21圖a、b)。

基底細胞、即ち第1回の分裂により生じた細胞中下方の細胞(第5圖その他)は、この分裂中既に液腔を生じ、その後増大し、核も他の表皮細胞のものと同様大ききとなる。之に反し冠細胞の核は大きき事が認められる。

冠細胞形成後、これらを取りまいて薄膜の存在が常に認められるが、その形成過程は觀察できなかつた。

終りに臨み、本稿の御校閲を賜つた御園生教授及び澁谷教授に對し深甚なる謝意を表す。

文 献

- NETOLITZKY, F. (1932) Die Pflanzenhaare.
Handbuch der Pflanzenanatomie Band IV. S. 20-23,

Résumé

The author observed the development of oil-gland on the leaf epidermis of *Mentha viridis*, var. *crispata* (SCHRAD) KOCH, a hairless variety, and obtained following results.

At the primordial stage of leaf, there are found many epidermal cells swollen outwards and having large nucleus (Fig. 1). F. NETOLITZKY (1932) pointed out that such cells are hair origin, and the author likewise recognizes them as primordial cells of oil-glands.

Breaking through the outer membrane, each of these cells becomes to nipple-shape and the nucleus is transferred toward the upper center (Fig. 2-4), and then follows the first cell division. Since nuclear plate, at this division, is formed upper than the epidermal surface (Fig. 5), the cell membrane newly produced is situated higher than the surface (Fig. 6).

The lower cell formed by the first division ceases from its successive division, wherein the nucleus exists at upper portion and the vacuole occurs (Fig. 6-11, 13 and 21 b). Meanwhile, the upper cell above-mentioned steps in the second division by forming nuclear plate at lower portion (Fig. 7-8). Consequently lower cell produced by this division is smaller and flat, on the other hand upper one is larger and globular (Fig. 9).

The third division occurs in upper cell that formed by the second division, wherein the nuclear plate is formed nearly vertical to leaf surface (Fig. 10). Then each of the two cells produced by the third division (Fig. 11-12) repeats the divisions twice more and consequently the CROWN CELL GROUP consisting of eight cells is produced (Fig. 13-21). Throughout those cell divisions, there are found some constant orders in formation of cell membrans, i. e.:

1) The two cells never divide simultaneously. 2) Especially at the fifth division by which differentiation of oil-gland is completed, the divisions of two cells that is originated from one mother cell produced by third division never begin prior to completing the cell divisions of two cells from another mother cell (Fig. 16-20). 3) The nucleare plates at the last two divisions (i. e. fourth and fifth divisions) are formed nearly vertical to cell membrane between two cells produced by the third division (Fig. 16-20).

The enlargement of cell volume is seen continued throughtout the development, but four striking stages are recongnizable; 1) From the projecting stage to the first cell division. 2) From the first division to the production of 4 cells of crown cell group (i. e. fourth division) (Fig. 1-15). 3) From the fourth division to the completion of all divisions (Fig. 16-20). 4) After the completion of divisions (Fig. 21).

The vacuole of the crown cell group occurs after the completion of cell divisions and grows according with the increase of cell volume (Fig. 21).

A thin lamella sourrounding the crown cell group is found at the completion of development, but the observation on the process of its formation was unable.

Explanation of Figures

- Fig. 1. Primordium of oil gland
Fig. 2-4. Swelling process of primordial cell.
Fig. 5. Metaphase of first division
Fig. 6. First resting stage
Fig. 7. Metaphase of second division
Fig. 8. Telophase of second division
Fig. 9. Second resting stage.
Fig. 10a. Polar view of metaphase of third division

Fig. 10b. Side view of metaphase of third division
Fig. 11. Side view of third resting stage
Fig. 12. Polar view of third resting stage
Fig. 13-14. Forth division
Fig. 15. Forth resting stage
Fig. 16-20. Order of fifth division

Fig. 21. Completed Oil-gland a, Polar view, b, Side view

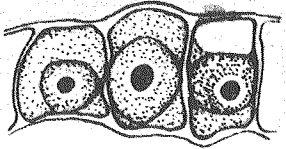


Fig. 1

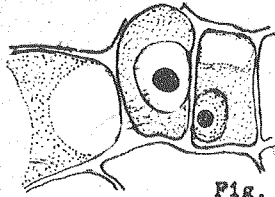


Fig. 2

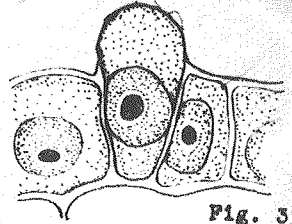


Fig. 3

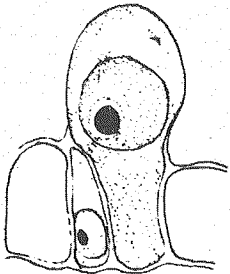


Fig. 4

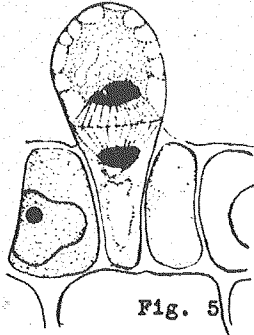


Fig. 5

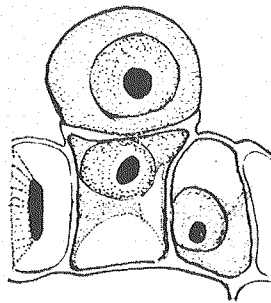


Fig. 6

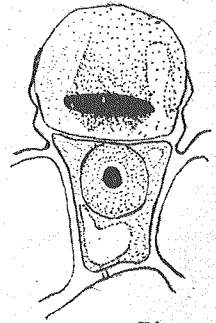


Fig. 7a

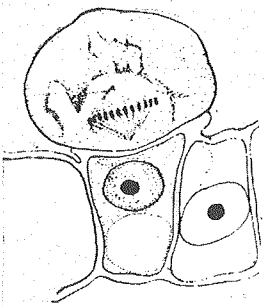


Fig. 7b

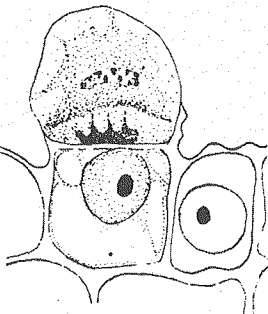


Fig. 8

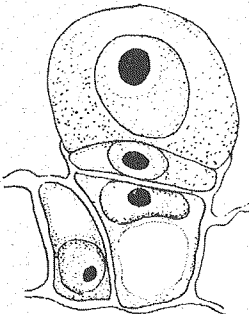


Fig. 9

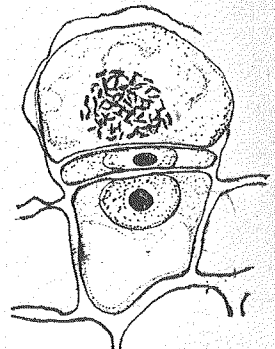


Fig. 10a

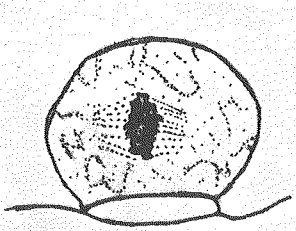


Fig. 10b

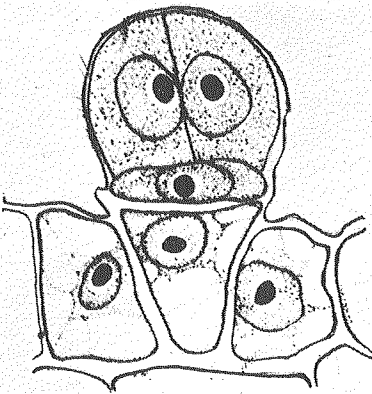


Fig. 11.

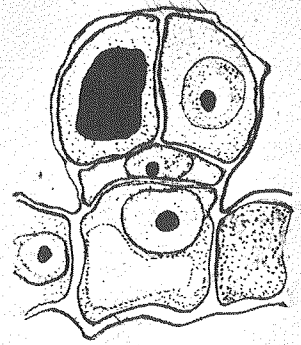


Fig. 13b

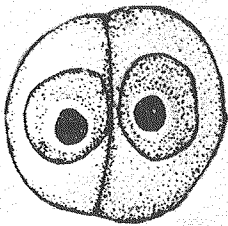


Fig. 12

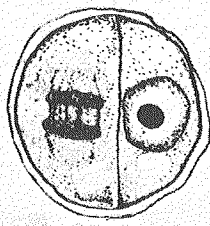


Fig. 13a

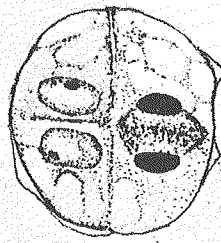


Fig. 14

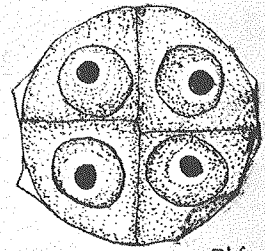


Fig. 15

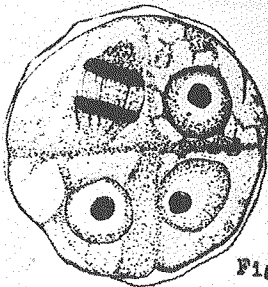


Fig. 16

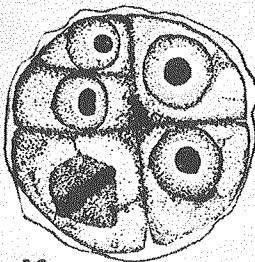


Fig. 17

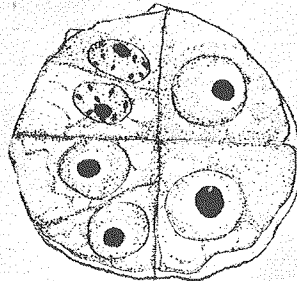


Fig. 18

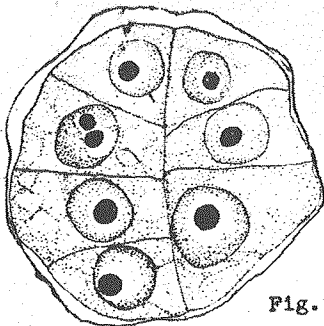


Fig. 19

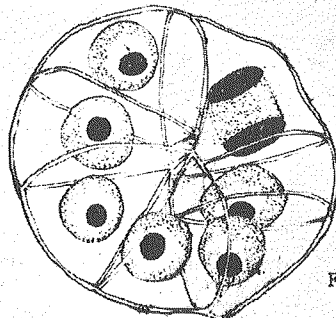


Fig. 20

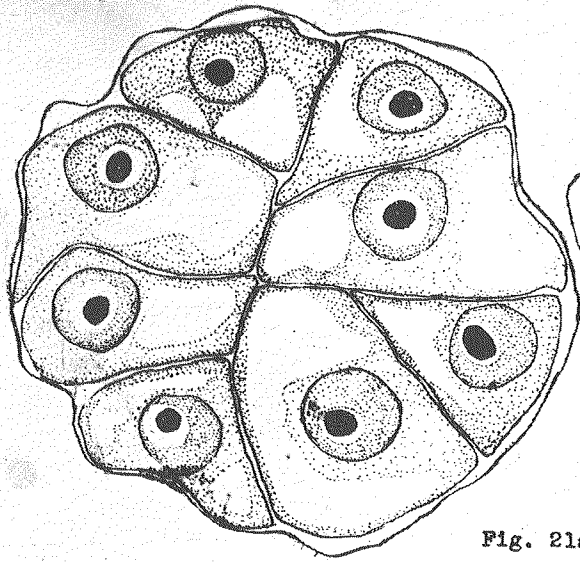


Fig. 21a

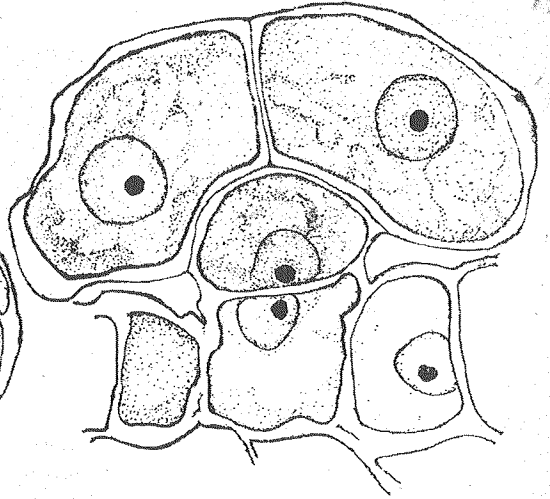


Fig. 21b