

濟州道 在來柑橘의 植物學의 研究

(第 5 報) 在來柑橘의 細胞分類學의 研究

金 京 植 · 金 文 洪

Taxonomical Studies on the Citrus Plants Native to Jeju Island (5)
Cytotaxonomical Studies

Kim, Kyung Sik · Kim, Moon Hong

Summary

The aim of this study is to classify the citrus plants native to Jeju Island from cytotaxonomic and anatomical viewpoint. Chromosomes of these plants were counted at embryo root tips by squash method applying aceto-orcein. All of the plants have 18 chromosomes while in *Citrus aurantium*, tetraploidal chromosome numbers were observed.

Stomatal complexes are composed of 4-5 subsidiary cells surrounding 2 guard cells in all the species. Petioles do not reveal any basic anatomical differences between species, but in Dang-Yu-Ja, *C. suavissima*, Cheong-Kyul, there are fiber cells in vascular bundle sheath, and in *C. platyamma*. *C. aurantium*, *C. junos*, San-Kyul, Hong-Kyul, there are none.

I. 序 論

植物을 分類, 同定함에 있어, 종래에는 주로 外部形態의 特徵을 使用하였으나, 近者에는 解剖學의 特徵 및 染色體의 數와 形態도 重要한 分類의 特徵으로 많이 利用되고 있다 (Lee, 1974, 1975., Lee et al., 1970). 그러나 解剖學의 方法은 植物種類에 따라 적절한 部位를 찾아야 하며, 染色體의 觀察 또한 種마다 그에 따른 적절한 方法上의 變化를 必要로 한다.

著者等은 濟州道 在來柑橘의 起源植物을 糾明하기 爲한 一連의 分類學의 研究의 一環으로 細胞分類學의 研究를 실시 하였다. 이를 爲하여, 細胞分類學의 研究에 가장 많이 使用되는 葉表皮의 氣孔裝置의 構造와 葉柄의 維管束構造를 種別로 解剖學의 觀察을 行하였고, 染色體數도 種別로 觀察, 確認하였다.

II. 材 料 및 方 法

1. 材 料

材料로 使用된 植物과 採集地는 다음과 같으며, 이들 에 對한 分類는 金等 (1978) 에 따랐다.

- 唐柚子: 서귀읍 신효리
- 유자나무: " "
- 山 橘: " "
- 瓶 橘: " "
- 洞庭橘: 애월면 광명리
- 紅 橘: 서귀읍 동흥리
- 青 橘: 제주시 이도동
- 광 굴: " "

2. 方 法

葉表皮: 採集된 잎의 뒷면을 벗겨서 FAA에 固定後 Sassa's Hemalum 으로 染色하여 氣孔裝置의 構造 및 anticlinal wall의 形態를 調査하였다.

葉柄: 各 種別로 葉柄의 基部쪽을 (freezing microtome을 使用하며 15 μ m의 두께로 절단한후 FAA에 固定하여 Sassa's hemalum 으로 染色한후 觀察하였다.

染色法: 種子를 Incubator에서 3~5일간 (25°C + 2) 發芽시킨후 根端 2~3mm를 절단하여 이를 0.1% colchicine 酒精에서 2~3時間 的處理한다

MeOH, chloroform, propionic acid (6:3:3 v/v) 으로 固定液에서 1시간 固定시킨후 acetic orcein squash method로 染色하여 觀察하였다.



Plate 1. Stomatal complexes in the leaf blade of San-Kyul



Plate 2. Stomatal complexes in the leaf blade of *C. suavisima*.

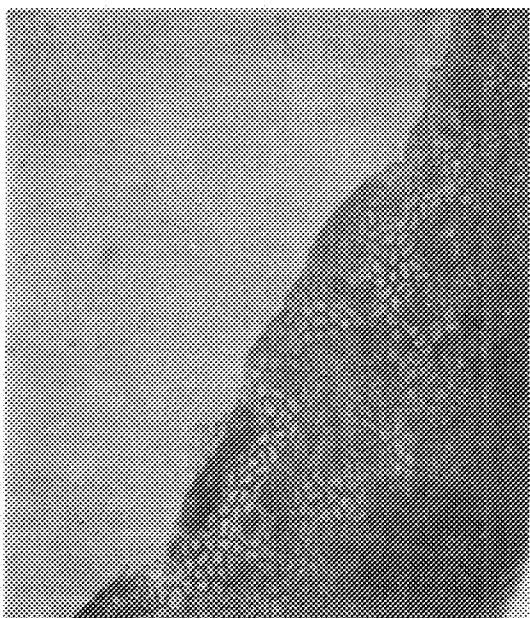


Plate 3. Epidermis of leaf blade (abaxial) of Cheong Kyul.



Plate 4. Epidermis of leaf blade (abaxial) of *C. aurantium*.

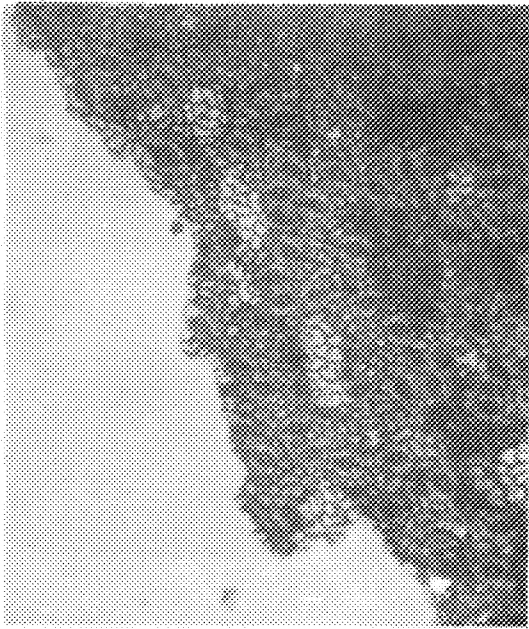


Plate 5. Epidermis of leaf blade (abaxial) of Hong-Kyul.

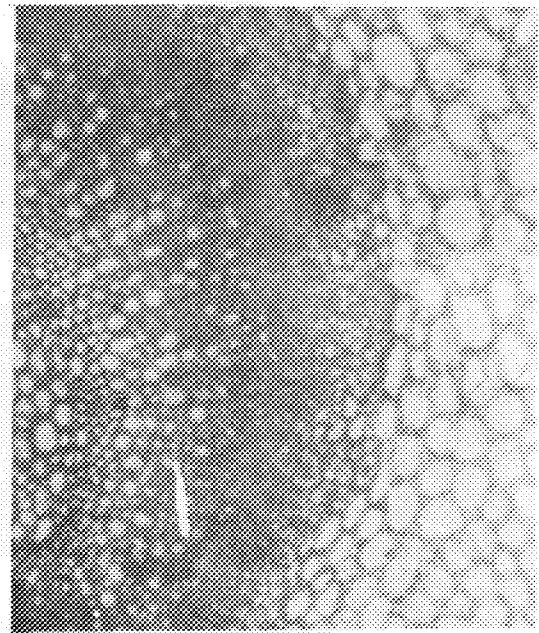


Plate 6. Internal structure of petiole of *C. aurantium*.



Plate 7. Internal structure of petiole of *C. cheongkyul*.



Plate 8. Internal structure of petiole of *C. junos*.

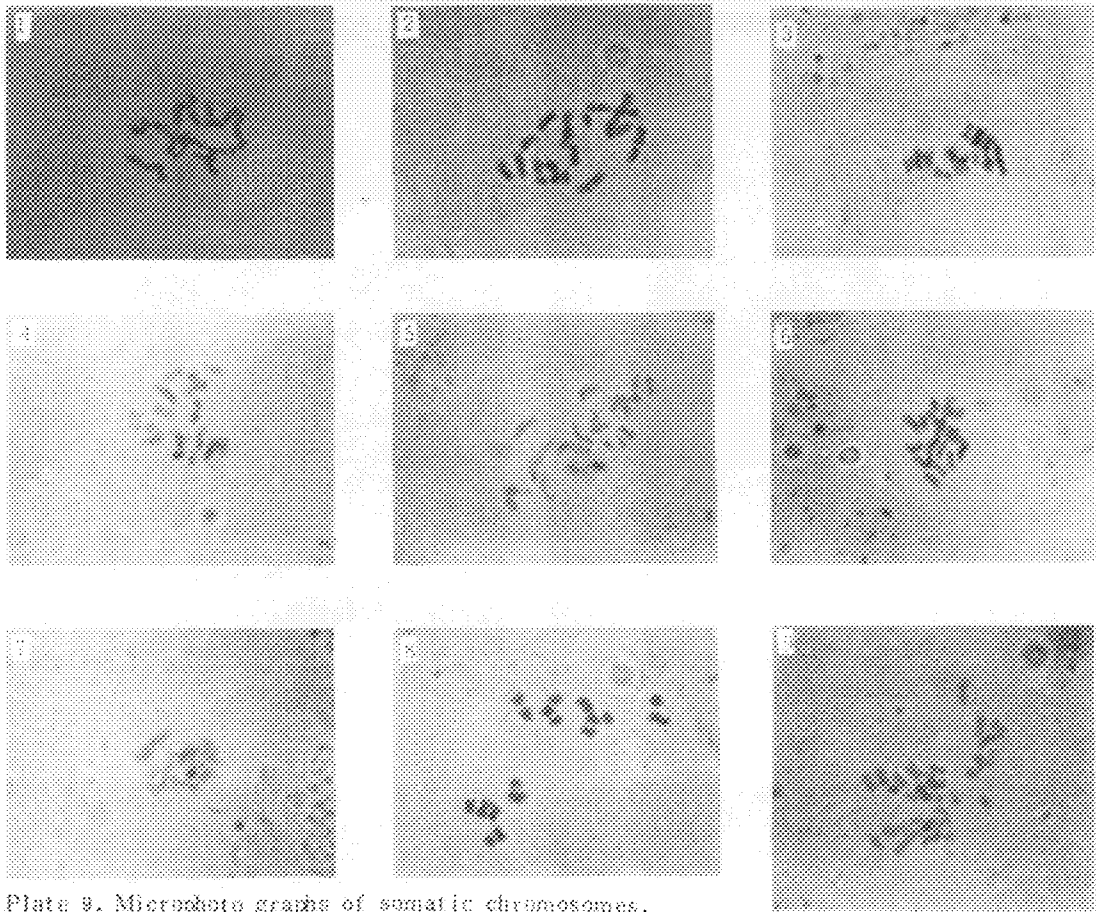


Plate 9. Microphoto graphs of somatic chromosomes.

- | | | |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|
| 1. Hong-Kyul | 4. Cheong-Kyu | 7. Sun-Kyul |
| 2. <i>Citrus aurantium</i> . | 5. Dang-Yu-Ja | 8. <i>Citrus suavissima</i> . |
| 3. <i>Citrus platyamma</i> Tanaka. | 6. <i>Citrus junos</i> | 9. <i>Citrus aurantium</i> , - Tetraploid. |

III. 結 果

1. 葉表皮

氣孔裝置는 6個 或 7個 同一한 構造를 가지고 있으며, 즉 plate 1에 나타난 바와 같이 guard cell을 3~6個의 subsidiary cell이 둘러싸고 있는 構造를 볼 수 있었다. anticlinal wall은 輪廊이 거의 없었으나 網眼構造에서는 他種에 비하여 깊은 陷孔을 觀察할 수 있었다(plate 2). 氣孔裝置의 分布는 다음의 3 types로 나눌 수 있었다.

(1) 氣孔裝置들이 서로 인접하여 group을 이루어 나타난다(plate 3). - 青橘

(2) 氣孔裝置의 수가 적으며 散在되어 있다(plate 4). - 青橘, 梨亞橘, 유자나무, 廣橘, 廣柚子.

(3) 많은 數의 氣孔裝置가 散在되어 있다(plate 5). - 紅橘, 山橘.

2. 葉 脈

葉柄에서 觀察된 内部 構造는 解剖學的인 機關의 變異點을 찾을 수 있었으나 유과육을 둘러싸고 있는 bundle sheath에 fiber cell이 있는 것과 없는

것의 2 types가 나타났다. 즉 唐柚子와 洞庭橘에서는 2~3층의 fiber cell이 나타났고 (plate 6) 青橘에서는 fiber cell들이 group으로 드문드문 나타났다 (plate 7). 他種들에서는 fiber cell을 찾을 수 없었다 (plate 8).

3. 染色體

染色體數는 모두 18個로 나타나 Darlington, et al (1956)의 決果와 일치되었다. 그러나 광귤에서는 4배數 즉 36개의 染色體를 가진 개체도 觀察되었다. (plate 9).

IV. 考 察

本 實驗에서 觀察된 決果로 보아, 葉表皮의 氣孔裝置 構造와 葉柄의 基本內部構造는 種間의 差異가 없음이 確認되었다. 그러나 葉에서의 氣孔裝置의 分布와 葉柄 維管束鞘의 構成細胞는 어느정도 差異를 나타내므로 앞으로 더욱 追求할 價值가 있다고 보겠다.

染色體의 數는 在來柑橘 8種 모두 18個임이 確認

되었다. 따라서 이들 種間에 나타나는 外部形態의 變異는 染色體水準의 差異에 依한 것이 아니고 gene水準의 差異에 依한 것으로 思料된다. 그리고 광귤(*C. aurantium*)에서 四倍體가 觀察된 것은 zygote에서 받아들인 개체인 것으로 사료된다.

V. 摘 要

濟州島 在來柑橘 8種의 葉表皮와 葉柄의 內部構造를 解剖學的으로 確認, 比較하였고 體細胞의 染色體數를 確認하였다. 그 決果를 要約하면 다음과 같다.

1. 氣孔裝置의 構造는 孔邊細胞 주위를 4~5個의 副細胞들이 둘러싸고 있었으며 種間差異는 볼 수 없었다.

2. 葉柄의 解剖學的 基本構造는 同一하였으나 維管束鞘에 섬유세포가 있는 것과 없는 것의 2 types 이 나타났다.

3. 染色體數는 8種 모두 18個이었으며 광귤의 경우 4배數 (36個)의 것도 觀察되었다.

引 用 文 獻

Berlyn, P.G., and Jerome, P.M. 1976. Botanical microtechnique and cytochemistry. The Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa. p. 306~307.
 Darlington, C. D., and A.P. Wilie. 1955. Chromosome atlas of flowering plants. George Allen and Uniwinn, London. p. 190~191.
 金文洪·許仁玉, 1978. 濟州島 在來柑橘의 植物學的 研究. (第四報) 在來柑橘의 分類學的 研究. 濟大 論文集. 10: p. 107~112.

Yong No Lee. 1974. Taxonomic study on genus *Hylomecon*. Jour. Kor. Res. Inst. Bet. Liv. vol. 11. p. 127~136.
 —, 1975. Taxonomic study on white flowered wild *Chrysanthemum* in sia. Jour. Kor. Res. Inst. Bet. Liv. vol. 14. p. 63~78.
 —, Yong Cha Oh. 1970. A Cytological study on genus *Scopolia* in South East Asia. Jour. Kor. Res. Inst. Bet. Liv. Vol. 6. p. 69~75.