

溫州蜜柑 꽃의 種類와 着果位置가 果實肥大 및 品質에 미치는 影響

金 榮 龍

< 目 次 >

- I 緒 言
- II 材料 및 方法
- III 試驗 結果
- IV 考 察
- V 摘 要
- 引用 文 獻
- Summary

I. 緒 言

우리나라 柑橘의 大部分을 차지하고 있는 溫州蜜柑은 近年에 들어서 顯著하게 增加되는 生産量으로 價格 下落의 問題點을 면치 못하고 있는데, 앞으로는 量的인 生産에서 質的인 生産으로의 轉換이 切實히 要求되어 보다 良質의 果實 生産에 더욱 努力해야 할 것이다.

溫州蜜柑의 品質은 果實 發育期間中の 環境條件 特히 氣象의 影響을 받아 變化한다는 것은 잘 알려져 있는 事實이지만 果樹園에 따라서, 그리고 同一 園內에서도 나무에 따라서, 또 동일 나무에서도 開花時期, 꽃의 種類, 着果位置等에 따라서 變動이 심하다. 同一 樹體內的 果實間에 있어서 品質의 變動要因에 關하여는 西浦等¹⁾, 鈴木等¹⁴⁾이 報告했다. 品質을 좌우하는 要因은 果實의 크기, 甘味, 酸味, 色澤, 香氣, 씹는 觸感等으로 이 中 甘味와 酸味が 가장 큰 作用을 한다.

溫州蜜柑의 같은 樹冠內에 있어서도 有葉果와 直果의 混合된 結果狀態는 果實肥大, 品質을 고르지 않게 하는 重要한 原因의 하나로서 摘果에 適當한 葉果比나 光合成 產物의 動向等을 兪討할 경우에도 充分히 고려되어야 할 問題이다.

池田等⁹⁾은 溫州蜜柑의 花數와 結果數와의 關係를 調査하여 이들 사이에는 相關關係가 있어서, 有葉花數와의 關係에서 볼 때 結果率이 높은 경우나 낮은 경우 모두 結果樹의 限界는

나타나지 않으나, 直花數와의 관계에서 보면 結果率이 낮은 경우에 그 限界가 있고 直花數가 너무 많으면 着花過多로 生理落果를 助長하여 結果率이 低下된다고 했는데, 直花果는 樹冠 内部에 많다¹²⁾.

岩垣等^{7,8)}은 開花時期가 빠른 果實에서 糖度가 높은 傾向을 나타내며, 또한 直果보다 有葉果에서 糖度가 높다는 것을 報告했다.

酸含量에 關하여 伊庭¹⁾은 收穫時 酸含量의 多少가 開花時期의 早晚에 의해 거의 決定된다고 했고, 鈴木等¹⁵⁾은 樹冠 外部일 수록 開花時期가 빠르다고 했으며, 岩垣等⁶⁾과 Tachikawa¹⁶⁾는 同一 樹冠內에 있어서도 開花時期가 빠르고 果實肥大 初期에 果徑이 큰 果實일 수록 酸含量이 낮는데, 開花가 빠른 果實에 있어서는 빨리 減少되기 시작하고 開花가 늦은 果實에서는 늦은 日數만큼 酸의 減少도 늦게 進行된다고 發表했다.

伊庭¹⁾은 品質이 좋은 蜜柑의 條件을 調査하여 着色이 良好한 것과 樹冠 外部의 높은 곳에 着果한 것은 糖度가 높고, 結果枝의 葉數가 많은 것이나 果梗枝가 地面과 直角으로 되어 果項部가 아래로 향한 果實은 물론 着果位置가 낮은 果實등도 酸含量이 적다고 發表했다.

本 研究의 目的은 溫州蜜柑의 꽃의 種類(直花·有葉花)와 同一 樹冠內에서의 着果位置가 落果, 果實肥大, 着色, 品質등에 어떤 影響을 미치는 가를 알기 위하여 施行되었다.

II. 材料 및 方法

供試樹는 濟州市 禾北洞 所在 濟州教育大學 果樹園에 심겨진 것으로서 供試品種은 林溫州 14年生(1982年 현재)을 利用하였다. 이들에 대한 農葉撤布, 施肥, 土壤管理等 諸般管理는 一般 慣行法에 준하였다.

1982年 開花期에 꽃을 直花와 有葉花로 나누어 이를 다시 樹冠内部와 樹冠外部의 着花(果) 位置別로 區分, 임의로 label을 부착하여 이후의 調査에 準備하였다. 꽃의 種類에 따른 着花 位置別 開花日은 表1과 같다. 꽃의 種類別로 直花는 100個, 有葉花는 30個를 labelling

Table 1. Classification of flowers for investigation of fruit growth and quality.

Flower type	position in a canopy	Date of flowering
Leafless ^z	Inside	May 22
	Outside	May 20
Leafy ^y	Inside	May 22
	Outside	May 21

^zOne flower without leaves.

^yOne flower with 3 to 6 leaves.

하여 3反復하였고, 有葉花는 花梗枝의 着花數 3-6枚의 것을 利用하였다. 着花位置로서 樹冠外部의 경우 0.5-1.2m의 높이에 着生된 것이었고, 樹冠內부의 것은 樹冠外部에서 0.5m이상 內部로 着生한 것을 使用하였다.

落果率의 調査는 labelling 한 꽃에 對하여 자기 開花後 7일, 13일, 20일 및 그 後 7월 말까지는 10일 간격으로 落果數를 調査했고, 果實 肥大 調査는 7월 10일, 8월 10일, 9월 10일, 10월 20일, 11월 5일에 각각 果實의 橫徑, 縱徑을 調査했고, 또한 이를 基礎로 하여 果形指數(橫徑 縱徑×100)를 換算하였다.

着色 調査는 達觀에 依한 1(緣色果) ~ 10(完全着色)까지의 10等分法으로 11월 5일부터 始作하여 2회는 大部分의 處理區에서 半程度 着色된 11월 15일에 했으며 그 以後는 5-6일 간격으로 11월 26일까지 4回 調査하였다.

收穫期에 果實을 收穫(12월 4日)하여 重量을 測定하고 이에 따른 1果의 平均果重을 算出하였다. 收穫된 果實中에서 各 處理當 10果를 任意로 抽出하여 果皮두께를 測定했고, 糖度는 屈折糖度計를 사용하여 調査하였으며, 酸含量은 0.1N NaOH 溶液으로 滴定 中和한 것을 citric acid로 換算하였다.

III. 試驗 結果

꽃의 種類別, 着花(果)位置別 生理落果의 變化는 그림 1에서 보는 바와 같이 累積 落果率로 나타내었는데, 直花나 有葉花 모두 開花 直後부터 始作하였고 어떤 種類의 꽃에서도 樹冠內부의 落果率이 樹冠外部의 것보다 落果 初期부터 落果 末期까지 높게 나타났다. 直花의 경우 落果 開始 약 20日後인 6월 中旬까지는 樹冠內부의 落果率이 樹冠外部보다 顯著히 높은 水準이었으나 peak를 보인 6월 下旬부터는 着果位置에 따른 落果率의 差異가 점점 적게 나타나 7월 下旬 落果 末期의 最終 調査에서는 樹冠內部 76%, 樹冠外部 72%이었다. 有葉果의 경우 다만 直花果에 비해 절반정도도 안되는 落果率로서 直花果의 落果 變化推移와 거의 비슷한 경향을 보여 落果 末期 調査에서 樹

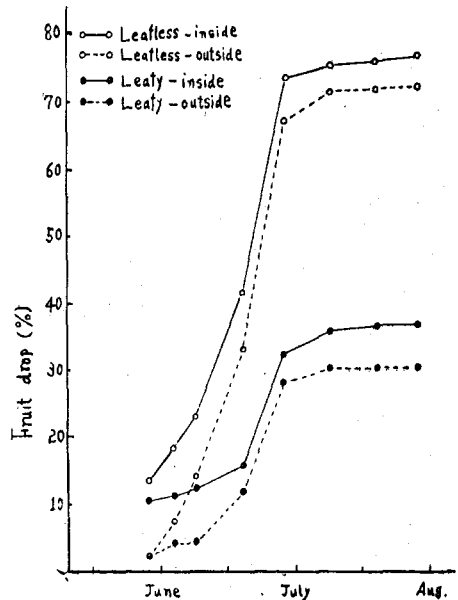


Fig 1 Cumulative percentages of physiological fruit drop for flower type and position in a canopy

冠內部 36%, 樹冠外部 30%이었다. 落果가 거의 정지되는 時期는 有葉果나 直果 모두 7月 上旬傾이었다.

果實 肥大狀況은 7月 10日부터 11月 5日까지 약 1개월 간격으로 果實의 橫徑 變化를 測定하여 表2에 나타내었는데, 7月 10日까지는 處理間에 差異가 없었으나 8月 中旬傾부터는 꽃의 種類에 따라 有意한 差異를 나타내어 有葉果의 橫徑은 直果의 것보다 顯著하게 增加되었고, 11月 上旬 最終橫徑調査에서는 直花의 경우 5.80—6.08cm이었으나 有葉果는 6.21—6.47cm로서 高度의 有意差를 보였다. 그러나 同一 꽃의 種類間 着果位置에 따른 橫徑 變化는 統計적으로 큰 差異를 보이지 않았지만 樹冠外部의 果實이 樹冠內部的 것보다 다소 增加하는 傾向을 나타내었다.

表3은 7月 10日부터 11月 5日까지 4個月 동안 5회에 걸쳐 꽃의 種類別, 着果位置別 果形

Table 2. Seasonal changes in fruit diameter by flower type and position in a canopy.

Flower type	Position in a canopy	Fruit diameter (cm)				
		Jul. 10	Aug. 10	Sept. 10	Oct. 20	Nov. 5
Leafless	Inside	1.90	3.50	4.54	5.42	5.80
	Outside	1.92	3.56	4.65	5.73	6.08
Leafy	Inside	1.95	3.71	4.56	5.78	6.21
	Outside	1.97	3.79	4.70	5.83	6.47
L. S. D.	5%	N. S	0.13	0.15	0.30	0.40
	1%	N. S	N. S	N. S	0.38	0.48

Table 3. Seasonal changes in fruit shape index by flower type and position in a canopy.

Flower type	Position in a canopy	Fruit shape index ²				
		Jul. 10	Aug. 10	Sept. 10	Oct. 20	Nov. 5
Leafless	Inside	115.6	112.8	112.2	120.0	124.3
	Outside	115.8	112.7	112.3	120.1	124.5
Leafy	Inside	115.9	112.8	112.4	125.5	130.5
	Outside	115.9	112.9	113.0	126.0	131.3
L. S. D.	5%	N. S	N. S	N. S	5.4	6.1

²Fruit shape index: cross/vertical × 100.

指數의 變化를 測定한 結果로서 9月 中旬까지는 뚜렷한 差異를 보이지 않았으나 그 以後부터는 꽃의 種類에 따라 有意하게 變化되어 10月 20日 調査에서 보면 直花果의 경우 120.0—120.1 이었으나 有葉花 果에서는 125.5—126.0으로 顯著히 높았다. 또한 最終調査인 11月

의 測定値도 直花果 124.3—124.5에 以에 有葉花果 130.5—131.3 으로서 有葉花果의 果形指數가 높은 水準을 보였다. 그런데 同一 꽃의 種類內에서 着果位置에 따른 果形指數의 變化는 거의 인정되지 않았다. 時期別 果形指數의 全體變化를 보면 7月 10日 調査에서는 115.6—15.9이던 것이 그後 2個月 동안은 112.2—113.0으로 오히려 다소 減少되었고 그 以後 10月 0日에는 120.0—126.0으로 增加 되면서 꽃의 種類間 差異가 뚜렷해 졌다.

着色 進展狀況은 表4에 나타난 바와같이 11月 上旬부터 下旬까지 10等分法으로 測定했는데, 11月 上旬에는 差異가 없었지만 11月 中旬부터 有葉果는 直果보다 有意한 着色程度의 進률으로 11月 26日의 調査에서는 直果 7.0—8.5에 對해 有葉果 8.2—9.1로서 顯著히 높았다. 直果의 경우는 着果 位置에 따라 有意差를 보여 樹冠外部 果實이 樹冠外部 果實보다 뚜렷

Table 4. Seasonal changes in degreening development of fruits by flower type and position in a canopy.

Flower type	position in a canopy	Color index ^z			
		Nov. 5	Nov. 15	Nov. 20	Nov. 26
Leafless	Inside	0.15	4.20	6.6	7.0
	Outside	0.18	5.23	8.0	8.5
Leafy	Inside	0.18	4.91	7.7	8.2
	Outside	0.20	5.76	8.6	9.1
L.S.D. 5%		N.S	0.86	1.0	1.2

^zThe degree of rind color was rated, using a standard of 1 (entirely green) through 10 (orange).

Table 5. Fruit weight and fruit quality^z classified by flower type and position in a canopy.

Flower type	Position in a canopy	Fruit weight (g)	Peel thickness (mm)	Soluble solids (BX)	Citric acid (%)	Soluble solids\acid
Leafless	Inside	84.5	2.28	9.3	1.313	7.08
	Outside	99.3	2.21	9.7	1.340	7.31
Leafy	Inside	106.9	2.19	9.9	1.241	7.98
	Outside	116.7	2.20	9.8	1.205	8.13
L.S.D 5%		20.1	N.S	N.S	0.125	0.73

^zPicked and analyzed on Dec. 4.

하게 增加되었고, 有葉果에서도 樹冠外部 果實에서 着色程度가 높아지는 傾向이었다. 有葉果

일 수록 또한 樹冠外部果實 일 수록 着色이 빨리 進前되었다.

果實 重量 (表5)은 收穫果實의 1果平均果重을 나타낸 것으로서 有葉果에서 顯著히 높아 果實肥大 (表2) 結果와 一致되었다. 또한 着果位置에 따른 果重의 統計的 有意差는 없었으니 樹冠外部 果實일 수록 다소 增加하는 傾向이었다.

果皮두께는 表5에 나타난 바와 같이 2.20—2.28mm로서 꽃의 種類나 着果位置의 差異에 따라 아무런 影響을 미치지 않았다.

收穫果實의 糖度 (表5)를 보면 有葉果 9.8—9.9에 비해 直果 9.3—9.7로서 뚜렷한 差異를 나타내지는 않았으나 直果보다는 有葉果의 糖도가 다소 높은 傾向을 보였는데, 同一한 꽃의 種類內에서 着果位置別 糖度の 差異는 거의 없었다.

酸含量 (表5)은 꽃의 種類에 따라 有意하게 差異를 나타내었는데 有葉花果 1.205—1.241%에 비해 直花果 1.313—1.340%로서 有葉果에서 顯著히 減少되었다. 그러나 동일한 꽃의 種類內에서 着果位置에 따른 酸含量의 統計的 差異는 認定되지 않았다.

甘味比 (表5)는 酸含量이 減少된 有葉果에서 有意하게 增加되었으며, 着果位置에 따른 差異를 比較해 보면 樹冠外部의 果實이 樹冠內부의 것보다 높은 경향의 甘味比를 나타내었다.

IV. 考 察

溫州蜜柑의 生理落果現狀은 一般的으로 7月上中旬傾에 완료되는데 本 試驗에서도 7月 上旬 傾에 거의 끝났고, 最終落果率은 養水分의 競合上 不利한 直花果에서 72—76%, 有葉花果에서 30—36%이었다. 岩垣等⁵⁾은 溫州蜜柑의 開花時期가 빠를 수록 生理的 落果開始가 빠르나 落果 Peak에는 影響이 없고, 一般的 落果率로서 直花는 約 85%, 有葉花는 約 75%라고 했으며, 岩垣·加藤⁶⁾은 直花에서 80—90%, 有葉花에서 約 40%였다고 報告한 것을 比較하면 本 試驗의 落果率이 낮았다. 落果現狀은 꽃이 많은 해와 적은해에 따라 달라지는데, 本 試驗에서 落果率이 현저하게 적은 理由는 試驗當年인 1982年은 花芽分化 狀態가 普通 以下로서 꽃이 적은해인데다 더욱이나 異常 氣象現狀으로 장마가 平年보다 아주 늦게 짧았기 때문에 落果率이 적었다고 思料된다.

果實 肥大狀況 (表2)을 보면 8月 中旬부터 有葉花果의 橫徑이 直花果보다 크게 增加되었는데 이러한 結果는 門屋⁷⁾이 直花果의 경우 初期엔 有葉果보다 다소 나은 경향이나 有葉果에선 6月 上旬傾까지 부진한 發育을 보이거나 7月 下旬이 되면 급격한 肥大가 이루어져 結果枝의 葉數가 많을 수록 果實肥大는 增大된다고 했고, 岩垣等⁸⁾도 有葉果의 橫徑肥大가 直果보다 顯著하게 크고 生長速度도 빠르다고 發表한 것과 거의 一致되었다. 鈴木⁹⁾은 溫州蜜柑의 直果나 2, 4, 6, 8枚 有葉果로 나누어 果實肥大를 調査했더니 6枚 有葉果가 150.9g으로 가장

良好했고 直果는 110g으로 제일 不良했다고 報告했다.

溫州蜜柑의 果形은 品種 固有의 遺傳的 特性이나 環境要因 및 栽培管理에 크게 지배된다. 一般的으로 果形指數의 大小는 果實의 品質에 까지 影響을 미친다. 本 試驗의 果形指數變化를 表3에서 보면 꽃의 種類에 따라 有意한 差異를 나타내어 有葉果의 果形指數는 直花果보다 顯著히 높았다. 井上¹⁾은 大果일 수록 扁平果로 되는 傾向이고 結果枝上의 葉數가 많을 수록 大果가 되어 果形指數도 큰데, 果實의 크기와 果形指數와는 正의 相關關係가 있어서 直花果에서는 果徑이 작아 果形指數가 적으나 結果枝當 5,6枚 着葉까지는 着葉數가 많은 有葉果일 수록 果徑이 增大되어 果形指數가 높다고 했다.

岩垣等²⁾이 報告한 바에 依하면 樹冠의 表層의 果實은 크고 着色이 良好하며 樹冠內部の 果實은 작고 着色도 不良해 지는 傾向이 있다고 했으며, 岩垣, 加藤³⁾도 有葉果의 着色이 有意하게 빠르고 樹冠外部의 果實에서 다소 빠른 傾向이 있다고 했다. 本 試驗에서도 꽃의 種別 着色 進展狀況(表4)을 보면 11月 上旬에는 차이가 없었으나 11月 中旬부터 뚜렷한 差異를 나타내어 有葉果의 着色은 直果보다 有意하게 良好하였고, 着果位置에 따라서도 差異를 보여 樹冠外部 果實이 樹冠內部보다 着色程度가 빨랐다.

岩垣等²⁾은 有葉果의 糖度가 直果보다 높다고 했는데, 本 試驗에서도 有葉果의 糖度가 直果보다 다소 높은 傾向을 보였다(表5). 그러나 門屋⁴⁾은 直花果와 有葉花果와의 사이에는 糖度の 差異가 없다고 報告했다. 本 試驗에서 着果位置別 糖度の 差異는 거의 없었는데, 岩垣等²⁾은 樹冠 表面에서 40~60cm에 位置한 果實의 糖度は 가장 높고 이보다 內部에 着果된 果實의 糖度は 낮다고 하였으며, 伊庭⁵⁾은 樹冠外部의 높은 곳에 着果한 果實의 糖도가 높다고 發表했다.

酸含量은 꽃의 種類에 따라 有意한 差異를 보여 有葉果에서 顯著히 減少되었는데 이는 岩垣等²⁾과 鈴木¹³⁾이 有葉果의 酸含量은 直果보다 낮다고 報告한 것과 一致되었다. 伊庭⁵⁾은 結果枝의 葉數가 많은 것이나 果梗枝가 地面과 直角으로 되어 果頂部가 아래로 向한 果實 및 着果位置가 낮은 것은 酸含量이 적다고 했다. 그러나 門屋⁴⁾은 直果와 有葉果의 酸含量의 差異가 없다고 報告했다.

甘味比(表5)는 有葉果에서 현저하게 증가되었으며 樹冠內部 果實의 것이 樹冠外部 果實의 것보다 높은 傾向이 있는데 岩垣等²⁾도 有葉果의 경우 直果보다 甘味比가 增加된다고 했고, 鈴木¹³⁾은 2-4枚 有葉果의 甘味比가 가장 높다고 報告했다. 著者が 前報¹⁰⁾에서 有葉果의 경우 着色도와 糖도가 낮았다고 한 것과 本 試驗의 結果는 一致되지 않는 結果를 보였는데, 前報의 경우 有葉果의 處理區는 아주 晚期 開花한 果實로서 着色程度가 늦어지고 따라서 糖도가 낮은 水準이었으나, 本 試驗에서는 아주 늦게 開花한 有葉果는 調査에서 除外되었기 때문에 着色도와 糖도에서 相反되는 結果를 나타내었다. 그런데 前報¹⁰⁾에서도 有葉果에서 酸含量이

낮아 甘味比가 높고 直果에서 높은 酸含量으로 甘味比가 낮은 傾向을 보인 것은 本 試驗의 結果와 거의 一致되었다.

以上の 結果를 토대로 하여 收穫時에 品質이 고르고 우수한 果實의 比率을 높이기 위해서 실제로 가장 重要的 栽培技術의 하나인 摘果를 行할 경우 一定한 크기 이하의 少果는 물론 直花果와 樹冠內部的 果實等 品質에 不利한 影響을 미치는 果實을 除去해야 될 것이다.

V. 摘 要

溫州蜜柑에서 꽃의 種類(直花·有葉花)와 着果位置의 差異에 따라 果實의 生長 및 品質에 미치는 影響을 알기 위하여 本 試驗을 施行하였던 바 그 結果는 다음과 같다.

1. 落果率은 直花果에서 72—76%, 有葉花果에서 30—36%이었고, 樹冠內部的 果實이 더 많이 落果되었다.
2. 果實肥大는 8月 中旬頃부터 直果보다 有葉果에서 顯著히 進展되어 果重이 增加되었으며, 樹冠外部 果實이 더욱 增加되었다.
3. 果形指數는 直花果(124.3—124.5)에 비해 有葉花果(130.5—131.3)에서 높은 水準을 나타내었다.
4. 着色度는 有葉果에서 높았고, 直果의 경우 樹冠外部 果實에서 높았다.
5. 꽃의 種類나 着果位置에 따른 果皮 두께의 差異는 없었다.
6. 有葉果는 酸含量이 적고 糖度가 다소 높은 傾向으로 因해 甘味比가 增加되었으며, 樹冠內部보다 樹冠外部의 甘味比가 다소 높은 傾向을 보였다.
7. 以上の 結果 有葉果와 樹冠外部의 果實은 直果나 樹冠內部的 果實에 비해 落果가 적고 果實肥大가 좋아 果重 및 果形指數가 增加되었으며, 着色이 增進됨과 아울러 酸含量이 적어 높은 甘味比를 나타내므로서 品質이 良好하였다.

引 用 文 献

1. 伊庭慶昭. 1969. ミカンの品質に関する諸問題. 農業および園藝. 14(7) : 1051—1056.
2. _____, 1977. ウンシュウミカンの品質管理に関する研究. 果試興律支場業績番號 40 : 1—130.
3. 池田鍾一, 木村梧. 1973. 温州ミカンの生育諸形質と収量ならびに氣象との關係 (3). 一作柄の早期把握と栽培管理のための指標. 農業および園藝. 48 (1) : 40—44.
4. 井上 宏. 1979. 温州ミカンの果實の肥大と果形指數. 香川大農學部學術報告. 31 (1) : 15—22
5. 岩垣 功, 工藤和典. 1977. 温州ミカンの樹形に関する研究. 第四報 着果位置と品質との關係. 四國農試報. 30 : 17—23.
6. _____, 廣瀬和榮. 1979. ウンシュウミカンの成熟生理に関する研究 I. 樹冠内における果實間の品質差をもたらす諸要因について. 果樹試報. B. 6 : 47—74.
7. _____, _____. 1980. 温州ミカン果實の發育と品質に関する研究. 特に開花時期と酸含有率について. 園學雜. 48 : 418—425.
8. _____, 加藤義昌. 1982. ウンシュウミカン果實の初期生長と品質との關係. 園學雜. 51 (3) : 263—269.
9. 門屋一臣. 1974. 温州ミカンの生長における光合成産物の分配利用に関する研究. 愛媛大農學部紀要 1974. PP. 193—250.
10. 金榮龍. 1980. 着果條件에 温州蜜柑의 果實品質 및 貯藏性에 미치는 影響. 濟州教大 論文集. 10 : 149—158.
11. 西浦昌男, 伊庭慶昭, 木原武士, 許仁玉. 1968. 温州ミカンの着果状態が果實の品質に及ぼす影響. 園藝學會 43年度春期大會要旨. 72—73.
12. 佐金信治. 1972. 温州ミカンの開花の早晚が着果率, 品質に及ぼす影響について. 園藝學會昭和 47年度秋期大會要旨. 390
3. 鈴木鐵男. 1973. 温州ミカンにおける結果枝の着葉數が果實の肥大・品質に及ぼす影響. 農業および園藝. 48 (4) : 593—594.
4. _____, 伊東要. 1973. 温州ミカンの着果位置, 採收時期別にみに果實の品質. 農業および園藝. 48 : 847—848.
5. _____, 岡本 茂, 關 徹夫. 1973. 温州ミカンの樹冠内における微氣象要因の分布と着生部位の相違が枝葉・果實の發育に及ぼす影響. 園學雜. 42 : 201—209.
6. Tachikawa, T., Ueda, Y., Iguchi, I. 1974. Study on fruit quality of satsumas. I. Influence of flowering time on fruit quality. Bull. Shizuoka Prefectural Citrus Exp. Sta. 11 : 14—19.

<Summary>

Effects of Flower Type and Position in a Canopy on Fruit Growth and Quality in Satsuma Mandarin

Kim, Young Yong

Effects of flower type (leafless and leafy flower) and position in a canopy on fruit growth and quality were investigated in satsuma mandarin (*Citrus unshiu* MARC.).

Percentages of physiological fruit drop in the fruit from leafless flowers and leafy ones were 72.0—76% and 30—36% respectively. Furthermore, inner fruits in the canopy of a tree were more dropped than outer ones.

Growth of the leafy fruits was increased significantly than leafless ones, and it was increased fruit weight in the outside fruits in a tree canopy. The leafy fruits were high in fruit shape index and degreening development. However, there was no difference in peel thickness in relation to flower type and position in a canopy.

Soluble solids/acid ratio in leafy fruits was increased with low acid and slightly high soluble solids. A slight increasing tendency was recognized in soluble solids/acid ratio of outside fruits in a tree canopy compared with inside ones.