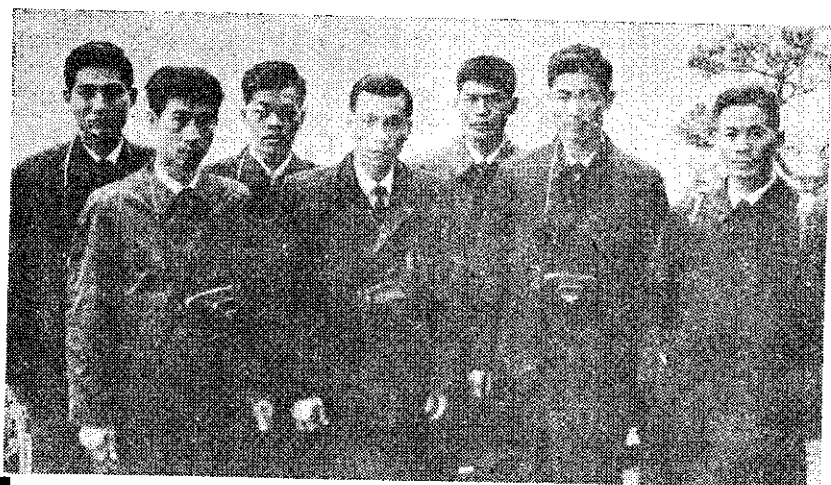


日本柑園

廿五天

考察記



劉復文 張色章 邱一耶 劉富文 陳錫江 吳秋源 王孝才

農復會爲了發展臺灣的柑桔事業，於去年年底特選派青年柑農前往日本考察，由農復會劉富文技正擔任團長，於民國五十五年十二月十五日啓程赴日，今年一月九日返臺。在這短短的二十五日期間，他們先後考察了日本九州、四國、靜岡等柑桔最盛產的地區。下面是其中五位農友的考察記。

旅行觀摩·遍訪產地

大分縣梓築市 大分縣梓築市山多田少，主要農產物は柑桔，佔百分之七十，肉牛和其他佔百分之三十，全市柑桔總面積有一千三百甲，柑桔總產量一千三百公噸，其中有六成尚未生產，每年柑桔收入達十億日幣。

該市的柑桔事業，由青年柑桔協會（相當於我們的青年柑農）來推動。此外尚有組合指導協力團來協助。

經營的方式可分共同經營和個人經營兩種。共同經營又分全部共同和部份共同兩種。效果是全部共同最爲理想。又因爲缺乏勞力，所以儘量利用機器操作。

愛媛縣青果組合 愛媛縣青果組合設有「松山組合加工廠」，主要製造果汁、果罐和果漿。將來還計劃製造果粉。目前日本全年外銷加工量爲五百萬箱，而愛媛就佔五十五萬箱。

包裝場的分級、打蠟和裝箱，全部自動化，均由機器操作；人工操作已減少到最低限度。

組合的利益是在貨款中扣百分之一·五，但結算有盈餘時，再拿百分之六還給果農。所以說，他們的組合，扣了最少的錢，但辦得相當好。

果農交貨的規章是每年九月先付給果農每公升日幣五元的定金，預計產量由果農自己申報。交貨時每斤再付給日幣三十元。其餘等柑桔全部售完才按分數算清。

愛媛縣果樹試驗場 愛媛縣果樹試驗場是全本最早研究密植成功的試驗機關。日本今天密植方法普遍推行，該場貢獻不少。

和歌山果樹試驗場 該場不但研究各種病蟲害，同時還利用儀器，分析柑桔葉片營養成份，爲各地方的果園調查缺乏何種肥料，做爲果農施肥的參考。

和歌山有田郡宮原共同灌溉組合 共同灌溉面積六十五甲，裝有大水池四個，每個水池容水量八百噸。水源從下面河川用抽水機抽到第一個水池，然後再抽到第二個水池。第三個水池設在第二個水池的下面，不用抽水機，只利用落差力量。第四個水池由第二個水池直接抽上去。

灌水方法是分成四區，每六天灌一次。灌水時間二十四小時，利用落差力量，自動旋轉噴出。全部操作人員只有四個人。

工程費是按面積平分由一百四十七戶共同負擔的。但政府會給他們補助工程費百分之六十。

庵原青年柑農共同經營區 庵原的青年柑農，在無法擴大柑桔栽培後，組織了一個團體，另外找地共同開墾，共同經營，成績非常良好。

京都京果市場 這個批發市場，吸收各地方的來貨。每一日頭一開一箱給商人看，然後約定時間，由市場職員喊價用手勢方法拍賣，市場手續費扣百分之六，但包括運費在內。

高山共同防治組合 面積一百甲，利用二十五馬力抽水機將混合好的農藥直接送到一百九十餘公尺高山上的藥池裏，利用落差的力量供應一百甲地的噴藥。一百甲在四天內就能全部噴完，工作效力很好。

東京東印公司及神田市場 拍賣方法和京都大致一樣。不同的地方，是東京叫賣的人手執一小塊黑板寫各地「目頭」價錢給商人看；但京都都是用嘴巴叫的。

靜岡柑桔試驗場 該場除試驗柑桔栽培外，還訓練當地的農家子弟，接受短期訓練和實習，名義是見習生和研究生。結訓後返鄉，都是實際在農村擔任柑桔園管理的技術人員。（相當於我們的青年柑農訓練班）

靜岡的柑桔較九州等地晚熟，無法和九州在市場上競爭，因此都行暫時貯藏，等到九州柑桔賣完

後再出售，所以靜岡柑桔試驗場對柑桔貯藏方法特別有研究。新研究的貯藏方法，叫做「CA貯藏」，將氮氣增加，氧氣減少，目的在減少柑桔的呼吸作用。

利用NAA二四—五T和MH30等藥劑，以節省採果勞力的試驗尚在進行中。人工採果的研究，指出每人採一棵樹較為省工。又說，美製園頭剪較快且方便。

農林省園藝試驗場與津支場 該場過去已育成二種新的品種「興津早生」和「三保早生」，成績很好。另外該場又研究覆蓋和無覆蓋的比較。覆蓋較無覆蓋發育差別很明顯。

該場又裝設臺車搬運柑桔。雙軌臺車一次搬上可載一百五十公斤，拉下二百五十公斤，但設備費太貴，每百公尺約需日幣七十萬元。單軌搬上八十公斤，拉下一百五十公斤，設備費每百公尺日幣三十五萬元。兩者比較各有千秋：雙軌載量多，但只能向上或向下運輸；但單軌可上可下，有彎曲等地均可裝設。

名古屋愛知縣稻津市矢合苗木農園 該園全部經營柑桔苗木和其他果苗，柑桔苗品種，大部份都是普通溫洲和早生溫洲，枯木均用「枳殼」，嫁接方法均採用腹接法。柑桔苗均用稻草覆蓋防寒。他們也主張每年移植一次。育苗的土地也輪流使用。(邱一郎)

生產銷售·進步合理

盛行共同經營 我們所參觀的日本柑桔果園，多和本省同樣，設在海拔三百公尺以下的山坡地、丘陵地或坡地附近的水田，但土質和本省似有不同，也許受火山變化影響，表土和底層多屬相似，因此，就將一個山頂掘下一大半，上面仍然適合栽植果樹，整地殊覺方便。

再者，各地果園似無方向限制；即向南北皆能栽植，因此，果園比較集中。

另一方面，因為生產量高，收入良好，並為補充勞力不足計，共同經營之風頗盛。

苗木優良可靠 日本現有的柑桔品種雖不勝枚

舉，但大致可分為溫洲柑、夏柑、伊予柑、八朔、什柑和佛柑等類。這些品種，在本省雖不覺稀奇，但對育苗則非常慎重。公私苗圃接用接穗，由各試驗場母樹園供應，品種優良可靠，較之本省自由育苗實，似有一大差別。

密植栽培普及 日本現有果園，皆為密植，依果園情況，每十公畝栽植一百二十六、一百四十四、一百六十五、二百四十株不等。將來並計劃增至三百株。柑桔如此密植後，任其結實，等各株密接時，再行剪定或砍除。這樣既能提早收成，提高單位面積收益，且便利機械化耕作。

儘量少行剪枝 目前日本柑園，都極力避免剪枝，只對罹病枝或徒長枝加以淺剪，或將通路障礙枝剪除，尤其近來主張十年生以下不剪枝，以求母樹旺盛，增加收益。整形則令柑桔上端充分結下果實，長大後讓其自然垂下，以利翌年增發新芽。永久如此，則樹勢美觀，又可節省人力和財力。

研究炸藥中耕 關於中耕，因為普遍缺乏人力，兼之在整地時已實施深耕，所以在植後三年內多不行中耕。大規模共同經營的地方，已研究使用炸藥將柑桔四週分四年輪流施爆，以代替人力中耕。除草則使用電動刈草機，在地面上刈除（非連根）作為覆蓋之用。對於全面覆蓋，則除普遍使用麥糠或稻草外，也有在果園內栽植牧草作為覆蓋用者。

施肥減少部份使用液肥外，大部份都使用依季節調配而成並經由農協配給的肥料。施肥時期可分按月施肥和按季施肥兩種。施肥法多用撒施；即在柑桔週圍撒下肥料後略加中耕，或撒在覆蓋物土壤，使自然滲透。將來計劃還主張增加施肥次數，液肥機械施用，加強春肥施用（百分之五十），葉面施肥和灌溉施肥等方法。

藥劑疏果摘果 柑桔結實過多，無法用人工疏果，所以部份已應用藥劑撒在柑桔上，使其自然落下一部份，以免結實過多或隔年結果。

又對於成熟後的採果，也正在研究使用藥劑，例如NNA或MH30等，以代替人工。

產製銷一元化 日本各地果農，為求果業的發展，以行政區域為單位（即市縣町等）組織所謂農

業協同組合，在各地組合之上，再以若干組合連成為縣連合會，經辦一切技術改進、運銷加工、信用、藥品、肥料等事項，每一部門辦得有聲有色，尤其其合作精神和宣傳技術值得欽佩。

果農所生產的柑桔，差不多百分之八十編號運交各農協所附設的包裝廠和加工廠，過秤並由農民所選出的委員駐廠評定分數（一百分為標準），再以重量分數先領取部份款項，其餘待農協運交各都市青果社批發市場出售後扣除百分之七市場佣金再按實核發各果農應得價款。選果包裝廠設備異常完善，規模宏大，產品進廠過秤後，即以機械分級，即以大小分為秀、優、良及不合格品四級，合格品供內外銷生食，不合格品則直接由加工廠加工做為罐頭、果汁等出售。這種產、製、銷一元化的制度，頗值得在本省推行。

注意生果貯藏 各地果農和試驗所，對於貯藏庫的設置非常重視。如何避免產地競銷，保持品質和價格等，正在加緊研究中。我們所參觀的貯藏設備，雖以普通式或冷氣貯藏庫為多，但試驗所已在研究所謂「CA貯藏法」，如能成功，對於柑桔業之發展貢獻不淺。貯藏用箱已採用塑膠箱，殊屬理想。

柑桔收益很好 日本柑桔產量雖如此之多，但因內外銷制度良好，迄無滯銷現象發生。尤以不合格品隨時可以加工，更屬理想。日人平常食用青果之風熾烈，消費量非常大，並因柑桔可免削皮，食法簡便，所以全年柑桔市價，始終比本省為高。一般生食用每公升七十至一百圓，加工品四十至六十圓以上。(劉復文)

五大特色·值得一提

合作精神可貴 在日本，共同經營相當的普遍，由於個人經營所需的成本，往往要比大規模經營高，再加上農村勞力缺乏，農業機械化就勢在必行。可是小農經營買不起大型作業機，如把這些小農集合起來，成為比較大的企業性組合共同管理，共同經營，無形中可以降低生產成本，增進生產者的利潤。愛媛縣越智郡間町果樹總合實驗農場就

是一個實例。

該場投資在農機具方面的，即達日幣一億五千萬元（折合美金四十一萬六千元）。

努力改進技術 柑桔的種植方式，過去都採用疏植，但由於疏植方式土地不能高度利用，投資又積壓過久，為早日收回投下的資本，並高度利用土地計，乃推廣了密植的方法。愛媛縣果樹試驗場甚至發現當年種植當年採收亦有可能，推翻以前柑桔教科書上認為六年生以前的柑桔根本不能讓它結果的定論。

基層組織健全 在日本，只要你有土地、資本、勞力和種植柑桔的興趣，你便可以很放心去種植柑桔。因為有很多專門性的技術人員，可以從旁指導你如何去開園，如何去種植，如何管理和收穫。九州大分縣杵築市役所產業課，僱有技術人員六十個，專門負責柑桔栽培的技術指導，以求柑桔產品品質的劃一。由於此地為一新興產地，經營者大多是年青的新人，除技術人員外，生產者組織柑桔栽培協力團，團員三百人（類似臺灣青年柑農的組織），共同推動柑桔栽培技術的研究。

機械代替人工 日本農村勞力日漸減少，因而農業機械化勢在必行。在他們的理想中，是要把勞力減少百分之六十。為符合這個理想，新開墾的園地，都設置耕作道，以通行小型作業機。他如農道的設置，也以能通行大型作業機為原則。

灌溉方面採用自動灌水設施，河水用抽水機送到山上的貯水槽，再利用落差產生壓力，推動自動灌水機，實施全園灌水；例如和歌山縣有田郡宮原地區宮原果樹園共同灌水組合，即採用此法。

噴藥方面也有採用此種方式噴藥的。靜岡縣高山共同防治區，藥液由山下的配藥室，用高壓噴霧機加壓送到四百公尺高的山頂，再利用落差原理產生高壓噴霧。此外，新近種植的果園大部份都採用高速噴霧車，但也有採用固定配管裝置的。

搬運方面，舊式的柑園完全靠簡易索道，園內則靠單輪和雙輪動力臺車。新種植的園地，由於開闢之初即設置農道和耕作道，大小型機都可以駛至園內，搬運非常方便。

採收方面，靜岡縣柑桔試驗場正式用化學藥劑，使之產生人工落果，以期達到節省勞力之目的，現以NAA、245-T、MH30三種化學藥劑，實用性高一點。

販賣方式合理 果實由果園採下之後，運到農業協同組合（農協）包裝場，由評分員依果實好壞評分，分數多少，即為決定將來價格高低的準則，而後選果包裝，把劣品集中送到農協加工廠加工，優等品裝箱，由農協運到各地青果販賣行販賣。販賣行依販賣價格抽取百分之七佣金（包括運費、販賣費用等）。生產者依評分分數得到應得的利益。日本有些產地，經由這種方式販賣出去的柑桔，約佔百分之九十五；其他百分之五是自由販賣。（陳錫江）

考察別人·檢討自己

關於日本柑桔園經營進步的情形，已有多人提出報告，本人在此不再重覆，而以果農立場，提出今後本省柑桔栽培改良的幾個建議。

共同經營 日本柑桔園，多數採取共同經營的方式，這樣既可節省人力，減低成本，並有利於農業機械化的推行。臺灣也應採行共同經營的方法。

加強宣傳 日本愛媛縣青果農業協同組合連合會，對於柑桔的宣傳不遺餘力，其他各地所產柑桔，也因愛媛縣這一宣傳而受人注意。今天有名的臺灣柑桔、桶柑，也應該加強宣傳，使之聞名於世界各國。

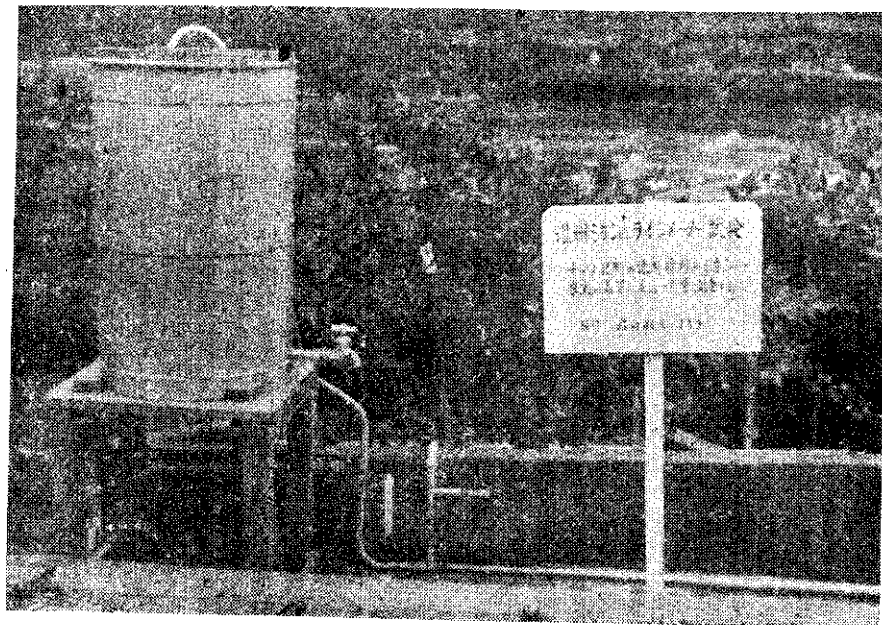
施肥指導 愛媛縣立果樹試驗場，對於肥料各種要素和土質的分析做得很徹底。這種試驗，在臺灣也很有必要。應迅速建設柑桔專門要素試驗場所，指導各地區柑農施肥。

開設園內通路 臺灣的多數柑桔園，不但沒有機械搬運設施，甚至連生產道路都沒有。這樣，搬運工作就太費人工了。

今後臺灣柑園，也應設有小形搬運機械或搬運通道，以節省人力。

注意灌溉 日本柑桔園設有共同灌水設施，這在臺灣也是必要的。因為臺灣的氣候秋、冬兩季缺水，而且我們的柑桔主要栽培在山上。

設立靠母樹園 靜岡柑桔試驗場母樹園，主要是供應接穗。在臺灣，我們也應該設立母樹園，以免種苗毒素病傳播。



（林仁翁）試驗肥施的場驗試媛愛

風的損害，可以減低八〇%以上。臺灣山坡地果園也應注意防風林的種植。

發揮合作精神 施原青年團結合作的精神是值得敬佩的，他們在鄉間發展柑桔事業，到了無法再發展時，他們還是向外地去發展，而且都是採取共同經營的方法。今天我們臺灣青年柑農，應努力發揮這種合作的精神。

根除黃龍病 順便要建議的，是臺灣各試驗機關應加強防治柑桔黃龍病的研究，俾使柑農能安心經營。（張色章）

振興臺柑，有待努力

共同經營共同運銷 日本柑農組織共同經營和

共同運銷，由各人小面積合成大規模果園，方能利用機械操作，節省勞力，降低經營成本。共同運銷的優點是節省賣柑的時間，並保穩價格。我們應早日實現共同經營及共同運銷。

集中栽培 日本果園栽植集中，有利於共同設施，我們今後也應集中栽培。

補助鼓勵 日本政府重視共同經營，補助柑農建設費六成，建議我們政府依照這個方式補助。

供應複合肥料 日本農協技術員測定果園土壤養分多少，調配適量肥料，以免柑農施肥不當，影響產量和品質。建議我們肥料公司，能依照這個方法，調配複合適量肥料，供柑農使用。

加強青年柑農教育 日本青年柑農都能接受講

習一年，建議我們青年柑農也有長期研習以充實技術。

研究密植栽培 密植計劃栽培可提高單位面積產量，他們的蜜柑不用枳殼，適於密植早年結果，我們蜜柑不適於早年結果，今後應研究用各種砧木如枳殼作密植早年試驗。

加強試驗工作 日本果樹試驗場很多，作各種改進試驗。我們試驗場較少，今後應設專門研究柑桔的試驗場，進行施肥、品種改良、優良母樹園的育苗和柑桔儲藏等試驗。

提倡機械化 日本工業發達，各種農具都有，建議我們政府重視工業，製造各種機械農具，以利使用。（吳秋源）

柑桔生產改良的正確觀念

（上接第七頁）前後不過數年之差，專家的意見有了一百八十度的轉變，我們不禁要問，究竟怎樣才算「改良」？

其實，這些專家也並不是在否定自己，只是新的環境變化及新的技術發現，使他們順着時代往前走，走向適合新需要的途徑。這就叫做「改良」。

密植有幾種作用：（一）提早收穫年齡，有利資金週轉；（二）提高早年產量，（三）以柑桔做為柑桔園的間作物，使作業單純化，（四）矮化樹型，節省勞力。這幾種作用或目的，以前不感到迫切需要，但現在社會、經濟環境變了，感到迫切需要，因此密植方法很快便推廣開來。我們也因而不承認密植是「改良」。

臺灣目前的情形，特別是極柑及桶柑毒素病之威脅尚未解除之前，樹

命甚短，提高早期產量是經濟經營之有利途徑。日本的温州蜜柑與本省的極柑、桶柑品種不同，所採用的砧木亦不同，氣候條件又不同，如果照日本採用的距離規格，用於本省的極柑桶柑，一定會發生大問題。所以我們只能參考此一密植的原則，研究適合於我們品種及環境的新規格。

關於修剪 日本的果樹學家，對修剪的研究甚為有名。過去大家都相信，修剪是果樹增產的重要技術之一，柑桔也不例外。因此修剪成為柑桔栽培重要作業之一。但是美國的柑桔栽培，早就放棄人工修剪，因為他們無法償付人工修剪所需的昂貴工資。他們最多只用機器做粗放的修剪，而這種修剪並不是為了增產，而只是為了工作方便。現在日本也步美國之後，逐漸獎勵不修剪，或因機械需要

，而行粗放修剪的方法。

日本的這種改變，也是由於工資高漲的刺激引起。同時，他們自研究中發現：（一）修剪實在沒有增產效果，（二）疏果足以克服因不修剪而產生小果的問題，（三）不修剪或少修剪而早年結果，有助於樹形矮化及結果枝的形成，頗能配合密植法。以前由不修剪而變為修剪，我們稱之為「改良」；現在由修剪而變為不修剪，仍然是「改良」。這是適應時代的需要，無法強辯。本省尚有許多柑農，過份修剪他們的柑桔樹，頗有檢討的必要。

關於施肥 我們現在推薦的柑桔園施肥法，有環狀、條狀、放射狀及全園施肥法，肥料皆施於土中。過去日本的柑農也採用這些方法。但是，現在大部分的日本柑園施肥，都是只把混合肥料撒在果園表面（大部分是草生或覆草果園），並不耕鋤。以日本的現況來說，這也是一種「改良」。因為這種方法最大的好處是省工，他們寧願減低一點肥效，而節省了可

觀的工資。

我們臺灣目前的情況，對他們這種「改良」就不敢贊同。臺灣的肥料價格約為日本的一·六倍，但臺灣的工資只有日本的三分之一。因此，我們要講求肥料的效果，而較不在乎多化人工。肥料施於土中，自此撒在地面的效果好。因此，我們不主張學日本，還是要採用我們的老方法。這種老方法對我們而言，還是「改良」。

所謂「改良技術」，是順應時代的需要與適合當地天然與經濟環境的，並不是絕對的，也不是一成不變的。從國外回來或閱讀外國書刊的柑農朋友，千萬不可迷信外國，但也不能墨守成規，不加改進。我們要瞭解自己的環境，參考適合的技術趨勢，而不是純粹模仿。對於他人的考察報告，也需要正確的觀念去判斷。怎樣才是適合於我們需要的「改良」，除了自己的經驗、體驗之外，還需多參考省內研究指導人員的意見。（完）