平成25年度東アジア包括的育成者権侵害対策強化
委託事業カンキツ調査報告

平成26年2月5日(水)～2月8日(土)
公益社団法人
農林水産・食品産業技術振興協会(JATAFF)

調査団及び調査日程

2014年2月5日(水)～同2月8日(土)、4日間

【調査団メンバー】

鈴木 邦彦　元東京農業大学短期大学部教授
武智 裕司　愛媛県農林水産部農業振興局農産園芸課
　　研究企画係長
加美 豊　愛媛県農林水産研究所果樹研究センター
　　栽培開発室長
石川 君子　(公)農林水産・食品産業技術振興協会
　　主任調査役

【農林水産省参加者】

小林 万記　農林水産省食料産業局新事業創出課
　　種苗産業室国際企画班
　　育成者権保護・活用係長

【現地コーディネーター】

李 基明　鹿北大学名誉教授

- 2/5　済州大学校生命資源科学大学生物産業学部園芸環境専攻果樹育種学研究室訪問
- 2/6　済州柑橘農業協同組合訪問、カンキツ生産者訪問
- 2/6　カンキツ農協第3カンキツ流通センター訪問
- 2/6　済州特別自治道農業技術院カンキツ育種センター訪問
- 2/7　ハルラボン農園訪問
- 2/7　国立園芸特作科学院カンキツ試験場訪問
- 2/8　カンキツ博物館訪問

カンキツ調査訪問場所の位置

【訪問先】

① 済州大学(我羅洞校舎)
② 済州柑橘農業協同組合
③ 済州特別自治道農業技術院カンキツ育種センター
④ ハルラボン農園
⑤ 国立園芸特作科学院カンキツ試験場
⑥ カンキツ博物館
⑦ ロッテマート新済州店

済州大学校生命資源科学大学生物産業学部園芸環境専攻果樹育種学研究室訪問

- Dr. Kwan Jeong Song(宋 官禎)教授訪問、済州特別自治道農業研究・普及サービス Dr. Kang, Sung-Geun(姜 聖根)氏(元済州特別治道カンキツ研究所局長) 同席
- 宋教授は、水原の国立園芸特作院でリンゴの研究をしていたが、12年前から済州大学でカンキツのDNAマーカーや育種方法(三倍体の育成)について研究している。育種はやっていない。
- 韓国で、消費者、生産者、流通関係者が好むカンキツの特性について聞いたところ、味が一番とのこと。不知火は、甘いが酸度が高すぎる。また、香りも重要であり、基準はないが、オレンジの甘さと香りのようなものとのこと。
- 韓国の新品種について、今後、ロイヤリティをとる計画があるか聞いたところ、生産者は今まで払ったことがないし、保護の対象である生産者からロイヤリティをもらうのは難しい。苗木業者が済州道と契約して、苗木代の2%を支払うような、生産者が払わない方法を考えるのではないか。
- Kang元局長に、韓国の晩柑類の栽培はいつ頃から始まったか聞いたところ、不知火の栽培を始めた1990年代の初め頃とのこと。温州ミカンの生産過剰で価格が暴落したため、10%の伐採をした。晩柑類に替わって生産者の経営は改善してきており、今後も晩柑類の生産は伸びるのではないかとのことであった。
- 済州道においては、品種保護法の考え方があまり普及していないように感じられた。

済州大学校生命資源科学大学生物産業学部

Dr. Song教授(中央)と済州特別自治道農業研究・普及サービスDr. Kang氏(右)

園芸環境専攻果樹育種学研究室でDr. Song教授と

カンキツ直売所等

- 済州市から西帰浦市に移動途中に、カンキツ直売所に立ち寄り、不知火（ハルラボン）、甘平（赤い香り）及びせとかを購入した。価格は、各1箱27,000ウォンで、別途消費税が10%。一部は、食味試験に供し、残りは、農研機構果樹研究所及び愛媛県果樹研究センターでの調査用に持ち帰った。
- また、イーマート西帰浦店を視察した。

イーマート（西帰浦店）の柑橘売り場

イーマートの甘平29,800ウォン

不知火（ハルラボン）
27,000ウォン／3kg

甘平27,000ウォン／3kg

甘平

せとか27,000ウォン／3kg

せとか

●直売所で購入した果実の食味試験の結果（5段階評価）

	加美　豊	武智　裕司	鈴木　邦彦
甘平	4　酸味は少ないが甘みが足りない。果皮をむいた時の香りは良い。果肉やじょうのうは日本とほぼ同じ。	4　糖度・酸度は良い。シャキシャキ感があまりない。内皮が日本のものよりかたい。	5　甘み強く酸味少。大果、果汁多、浮皮無、剝皮並。
せとか	3　酸味少ない。甘みがもう少し欲しい。果肉（じょうのう）の苦みがある。種がある。皮がむけにくい。	3　糖度が低い。酸度が高い。バランスが悪い。独特の香りあり。	4　甘味やや少。酸味やや多。大きさ並、多汁、浮皮無。剝皮難。
不知火	2　ユズ皮の果皮、果皮をむいた時の香りが弱い。酸味が強い	2　ユズ肌、酸度高い。特有の苦みが少しある。	3　甘味やや不足。酸味あり。大果、果汁少。浮皮激。剝皮容易

済州柑橘農業協同組合訪問

- 経営管理本部長のKim, Soo Gil氏から説明を受けた。農協の活動内容は、苗の増殖・販売、技術指導、集出荷等すべて。品種の評価は行っていない。
- 今後増えると考えられる品種は、極早生の温州ミカン。晩柑類では、不知火、せとか、はれひめの栽培面積が増える傾向にある。
- 生産者に好まれる品種については、晩柑類のハウス栽培が増える傾向にある。晩柑類は80%がハウス栽培で、加温が30～40%、寒い時だけの補助加温が30～40%、無加温が20～30%とのこと。消費者も、晩柑類を好むとのこと。
- 新品種については、農村振興庁が育成した「新ヨカン(予感)」を農協が契約したとのこと。まだ苗木の販売はしていないが地域適応性試験を実施し、2～3年後に普及する計画である。契約内容は、農家に普及する権利を農協が持つというもので、品種開発に要した費用の30%を農協が国に支払う(研究費の使用に関する法令による)。
- 輸出については、東南アジア、ロシア、カナダ、米国、英国に輸出しており、ほとんどが露地の温州ミカンで、全生産量の1～2%である。輸出補助金としては、生産者からの手数料の一部を、国内の輸送費の補助に使っている。
- ブランド化については、非破壊センサーを通した果実について2種類の規格を定めており、1つは「不老草(プロチョ)」で、温州ミカンでは糖度12度(ブリックス)以上、酸度1%未満のもの(全体の5%で、価格は3～4倍になる)と、晩柑類では、糖度14度以上のもの(価格は1.5倍程度)であり、2つ目は「橘林元」(キョリンセ？)で、温州ミカンの糖度10.5度以上のもの(価格は1.5倍)である。特許庁の商標を10年前にとった。
- 日本の新品種について、韓国での専用実施権をもらえるなら契約したい。ただし、日本の品種は済州道の農家にも簡単に手に入るから種苗管理が難しい。日本から直接済州道の農家に渡すことがなければ契約したい。ただし、何らかの方法で適応性試験は必要。日本に行って特性の確認ができれば。

経営管理本部長Kim(金秀吉)氏

済州柑橘農業協同組合会議室

同農協でのミーティング

金氏と記念撮影

農協の最高ブランド「不老草」

農協の2番目のブランド「橘林元」

カンキツ生産者
文　太田(ムン　テジョン)氏訪問

- 文氏は、カンキツ生産組合の会長で、ハルラボン(不知火)の名付け親である。現在は、南津海(なつみ:カラヒャン)を有機栽培で生産し、契約販売している。ブランド名を「清露」として商標をとった。文氏は、新農民の賞(カンキツ名人)を貰っているとのこと。
- ハウスは、1,300坪と700坪で合計2,000坪あり、全額自費で3億ウォン(坪あたり15万ウォン)で建設した。加温していないが、寒い時はダクトで風を送る。また、換気により湿度を下げている。労働力は2人で、収穫期には4日間7人ほど雇う。
- 南津海を選んだ理由は、晩生で、果物の少ない時期(4月下旬)に出荷できるからとのこと。
- 収入は、坪当たり10kgの収量があり、10Kg当たり7万ウォンを年間同額の契約で出荷しているので、2,000坪では、約1億4千万ウォン(約1,400万円)になる。
- 苗の入手については、農協から紹介されて特性試験から始めたとのこと。
- ダニで苦労しないかとの質問に対し、植物農薬(ジギタリス等)で植物農薬を作っており、ダニで苦労したことはないとのこと。

文　太田氏('南津海'有機栽培)

文氏(ハルラボン:不知火)の名付け親

南津海(文氏のハウス内)

有機栽培の南津海(なつみ)

文氏のハウス

柑橘農協第3カンキツ流通センター(流通事業所)訪問

- 農協職員の案内により、柑橘農協の第3カンキツ流通センター(流通事業所)を訪問した。日本とほぼ同様の施設・設備とのこと。
- トラックごと計量し、5～10個のサンプルを抽出して品質のチェックを行う。箱詰めは日本とは異なり手詰めである。
- 甘平及び紅まどんなは、非破壊検査機で糖度、酸度を測り、合格すればシールを貼る。
- デパートに出荷するものは、サンプル検査で基準に合った農家だけに限定される。
- 入荷量は、紅まどんなは横ばいで、甘平は少し増える傾向にある。
- 輸出については、7か所ある流通事業所のうち、1、2及び3は国内向けで、4、5及び6は、輸出もやっており、7は建設中。ここは3で、輸出はやっていない。輸出は、消毒設備(水につける)が必要で、ここにはない。ただし、東南アジア向けは消毒の必要がないので、3、4月に不知火を輸出するとのこと。他の事業所から、昨年イギリスに3回輸出したが、あまり好まれないようだとのこと。輸出品は、2番目のブランドの「橘林元」と一般の物を輸出する。「不老草」は価格が高いため、輸出には向かないが、過去、日本に2、3回輸出したことがあるとのこと。

済州柑橘農協第3カンキツ流通センター

第3流通センターの箱詰め作業

済州柑橘農協第3流通センター(奥に非破壊センサー)

済州特別自治道農業技術院 カンキツ育種センター訪問

- この育種センターは、2011年に設立された。それまでは、国の園芸特作院のカンキツ試験場が育種をやっていたが、現在は国と道の両方でやっている。国の方が、予算も人員も多いので、道は突然変異育種(枝変わり)を中心にやっている。
- 現在2品種出願中である。1つはここで発見した温州ミカンの極早生品種で、もう1つは農家が発見した不知火の果皮の赤い品種。
- 育種目標は、味が一番で、糖度と酸度のバランスである。生産者も消費者も味が一番である。
- 日本の新品種を出願し登録された場合の普及方法について尋ねたところ、何らかの方法で地域別の評価をした上で栽培してやらないといけない。今までは品種保護の法律がなかったので、日本から持ってきて接ぎ木して増やしたが、5年やっても駄目なこともある。登録に3年間、地域適性調査に3年間はかかる。
- 地域適性試験は、農協でも、道の試験場でもできる。登録については、国立種子院(KSVS)の支所が2013年8月に済州にでき、そこで栽培試験が行われる。道の出願品種も栽培試験中である。
- 補助金については、農協で3～4千トン出荷するが、その運搬費を補助している。
- この育種センターの職員は研究者は所長を含めて10人、予算(研究費)は2億ウォンで、半分は育種部門で使う。育種目標は、極早生の温州と晩生の晩柑類といった栽培時期等である。

柑橘育種センター外観

柑橘育種センター正面玄関

Hyum所長(右)

Hyum所長とのミーティング

エントランス、左には、大規模ホール

済州特別自治道農業技術院
カンキツ育種センター訪問－2

- ゴールデン・シード・プロジェクトは、育種の基礎をやっており、輸出向け野菜品種が中心であるが、カンキツの国内向け品種の開発も入っている。
- 海外出願については、当然していくとのこと。
- 許諾料をとる用意は何もしていない。
- 愛媛県の育種目標について聞かれた。愛媛県は、温州については、浮き皮が出ない品種と1月に出荷できる品種。晩柑については、4、5月に出荷できる品種と答えた。
- 育種センターが出願している2つの品種は、従来の品種とどこが違うのかと聞いたところ、温州は、佐々木温州から出た品種で、従来の品種は11月～12月に収穫するが、10月下旬から収穫できる。また、油胞が細かく、浮き皮が出ない。農家が発見した新品種は、不知火の枝変わりで、果皮の色が赤い。日本でも、鹿児島で3年ぐらい前に不知火の果皮が赤いものが出た旨述べた。
- 品種コレクションは、261品種で、ほとんどが日本の品種であるとのこと。韓国の在来品種もある。単胚品種は、20種類ぐらいとのこと。単胚を作ることもやっている。将来は、交配品種も育成するため、現在交配種を2,000点ほど育成している。
- 商標について聞いたところ、「赤い香り」(甘平)は、商標をとっているが、「黄金の香り」(紅まどんな)は、商標をとっていないとのこと。どこがとったのかと聞いたところ、回答はなかった。

品種コレクション圃場から建物

柑橘育種センターの品種コレクション圃場

漢拏峰(ハルラボン)農園(自源種苗)訪問

- 代表は、Ko, Yun-Won(高　允元)氏。この農園は、カンキツの生産と苗木の生産・販売を行っている。
- 甘平は、高接ぎ4年目だが、裂果が多く、切ろうかと思っているが、不知火よりおいしく、今年は少し高く売れたので、切らなかったとのこと。
- 甘平の葉にウイルスの症状が出ていたため、苗の入手方法について聞いたところ、高接ぎの穂木は韓国で購入した。中間台木は不知火でウイルスフリーなので、穂木にウイルスが感染していたとのこと。
- 紅まどんなは、接ぎ木して10年になる。中間台木は不知火。ウイルス(萎縮病)が出ていた。苗木は、国内の業者から買ったもので、台木の温州にウイルスが入っていたとのこと。日本には十数回行っており、愛媛にも行ったことがあるとのこと。紅まどんなは12月10日に収穫した。900坪で1万～1万3千キロ収穫した。糖度は13～15度で、1kg5,000ウォンだったとのこと。断水すれば17度まで上がったこともある。
- 苗木は、年間十万本ほど販売している。届け出種苗業者であり、日本の新しい品種があったらロイヤリティを払ってもよいとの申し出があった。
- ウイルスフリーは、国の試験場や大学に委託すればできる。外国の品種は、ウイルスフリーにしない。甘平は、日本からウイルスフリーの苗木が来た。ウイルス対策を真剣に考えないと、将来の済州道のカンキツ産地が大変なことになると助言。
- 日本側から、許諾契約をするなら、農協のような組織を考えていると言ったところ、高氏なら無断増殖している生産者を抑えることができるが、農協では組合員を抑えることはできない。その点、個人の方が管理しやすい。必要であれば法人を作るとのこと。苗木用のハウスは、1万3千坪あり、人件費を1億3千万ウォン支払っているとのこと。
- 済州道のカンキツ生産者の平均面積は1,500～3,000坪。苗木業者は、届け出ている業者が44、その他が200ほどある。多すぎて儲からない。大手は、ここを含めて3業者位とのこと。

ハルラボン農園の一部

ハルラボン農園の高氏　後は甘平

甘平ハウス(不知火から転換)

紅まどんな(高接ぎ10年)

高氏と記念撮影

国立園芸特作科学院カンキツ試験場訪問:

- Dr. Young-Hun Choi場長、Dr. Seung-Gab Han企画室長、Dr. Koh Sangwoogカンキツ品種研究担当、Young-Eel Moon植物病理担当が対応。
- カンキツ試験場は、品種の育成を目的としている。
- 企画室長のプレゼンによると、以前から研究所はあったが、この建物ができたのは、1991年である。済州道では、温州ミカンの生産が最も多く、世界第2位である。2万haで、生産過剰のため10%の樹を切った。2011年のカンキツの生産量は628万トン。済州道で生産される農産物の49%がカンキツで、1番多い。この試験場には、育種の他に、品質、病害虫、ポストハーベストの研究室がある。
- ここで開発した品種は、2004年に下礼(ウンジュウ)、2008年にタンドウ1号、2012年に新ヨカン、2013年にタムナヌンポンである。
- 日本と共同で、在来ミカンのDNA分析を行った。
- マルチ栽培での灌水量の調査、そうか病、潰瘍病、アザミウマ、チャホコリダニ、カイガラムシ、ウンシュウモザイクバイラス、ウイロイドの防除、加工の副産物の利用(バイオゲルのパック)などの研究を行っている。
- 道の試験場との役割分担については、国は新しい品種の開発で、現在12品種を出願中。道は地域の適応試験を行う。
- 育種目標は、①味、おいしさ、②11月に雨が多いので、果皮が浮かばないようにすること。

国立園芸特作科学院柑橘試験場

同柑橘試験場の正面玄関

Choi場長(右か)2人目)

Han企画室長のプレゼン

場長(左)から資料提供

国立園芸特作科学院カンキツ試験場訪問－2

- 国のカンキツ振興施策については、中国とのFTAを見据えて、カンキツの名品化(味、高品質化)を総合的に推進。補助金は、輸出用の箱代を補助しているが、金額の範囲内で柔軟に使える資金である。原資は農協の手数料から出す。施設の補助金は以前はあったが、少しずつ減ってきている。
- 共同研究については、九州大学とカイガラムシの防除について行った。また、品種については米国(カリフォルニア大学)と行った。
- ロイヤリティについては、イチゴなどは道の試験場が条例で決めて徴収できるが、国の試験場は法令がないのでとれない。外国に対しては、契約によりとることができる。知的財産は、RDA(農村振興庁)の下の農業実用化財団が管理している。
- ロイヤリティについて確認したところ、ロイヤリティは、農家から生産量に応じてとるもので、実施権とは別。実施権は、今は、苗の価格の0.07%と非常に低いが、法律では1～3%を上限としている。
- 海外への出願については、キウイを中国に出願しており、カンキツ「新ヨカン(予感)」を中国やインドネシアに出願予定とのこと。相手国が希望しているとのこと。
- 紅まどんな、甘平、せとか、せとみの今後の動向については、甘平は裂果が多く、樹を切ってしまった所もある。不知火は、栽培がしやすく、10年で数倍に増えた。紅まどんな、甘平は少し増えたが横ばい。せとかはとげがあって栽培しにくく、価格は高いが収量が低い。甘平は酸が早く下がる。
- 新ヨカンについて、交配親と名前の由来を聞いたところ、清見×ウィルキングで、ヨカンは地名とのこと。
- コレクションについて聞いたところ、420種類(の遺伝資源)とのこと。
- 試験場の敷地は、7万坪(約23ha)で標高は200m。不知火とせとかを超える品種を目標に、現在、1万2千粒の種子をまいて育てているとのこと。

宮川早生のマルドリ栽培試験

育種ハウス内

交配された種子の栽培

カンキツ博物館

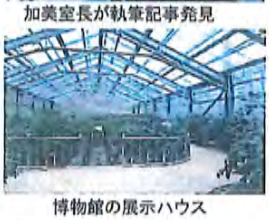
- 博物館の展示によると、済州道のミカンは、1950年代から導入され、尾張温州、林温州、宮川早生など温州ミカンが中心であった。
- 1964年にパク チョンヒ大統領がカンキツ栽培を積極的に奨励する特別指令を出し、1964年に110haだった栽培面積は、1974年には9,923haに達した。
- 1960年から1970年には、普通温州の品質が落ち生産量が減少したため、農家は早生と極早生品種に更新を始めた。
- 1990年後期には、清見、ポンカン、チンジヒャン、ハルラボン(不知火)等が導入され、栽培面積は、25,796haまで拡大。
- 1987年にハウス栽培が成功し、1998年にはハウス栽培面積が553.9haまで拡大し、周年生産体系が確立され、所得が年間6,000億ウォンに達した。
- 2000年代は、政府は、不適地柑橘園を対象に廃園補償費を支給した。新たに導入されたハルラボン(不知火)、せとか、はるみなどの栽培面積が拡大することで、輸入オレンジと競っている。今後は21世紀にふさわしい品種の開発が必要な時期に来ているとのこと。
- 館内には、日本の文献が数多く展示されている。

済州の栽培品種

済州のカンキツ導入の歴史

加美室長が執筆記事発見

カンキツ博物館の文献コーナー


博物館の展示ハウス

売店にも日本の本が

ロッテマート新済州店

- 調査用に甘平を購入した。特に、ブランドマークはついていない。
- 価格は、直売所よりかなり高い。

ロッテマートで調査用に購入した甘平39,000ウォン／3kg

新済州市のロッテマートカンキツ売場

まとめ

- 柑橘については、事前にインターネットで、済州特別自治道カンキツ出荷連合会の「2012年産カンキツの流通状況の分析」http://www.citrus.or.kr/board/list.php?btable=bbs を確認していたため、済州道で栽培されている品種の大部分が日本の品種であること及びそれらの流通量を把握して調査に臨むことができた。
- 現地調査の結果、上記の資料の裏付けが取れた。
- 韓国（済州道）では、1964年の大統領令により、積極的に日本からカンキツ品種の導入が進められ、伝統的に、日本の品種が栽培されている。
- 2012年1月に、全てのカンキツ品種が品種保護制度の対象になったが、カンキツについては、権利保護に関する意識は、あまり普及していないと考えられる。
- 現在、国立及び道の試験場で品種開発が進められているが、まだ、地域適応試験を実施している段階である。
- 日本からの新品種の流入については、届出種苗会社が44、それ以外が200ほどあり、また、生産者も頻繁に日本に来ていることから、数多くのルートがあり、その調査及び対策が今後の課題である。
- 種苗業者及び農協から新品種の許諾の話が出たことから、現地代理店の候補はあるようであるが、今後の情報収集が必要である。
- 韓国で育成者権を守るためには、基本的には出願して保護を受けることが必要である。