

本学社会貢献調査「附属農場」

社会連携推進センター 教授 奥田祥子

2019年1月15日

実学の成果 果樹の湯浅農場

紀伊半島西部海岸の中央部に位置し、有田ミカンの本場として知られる和歌山県有田郡に、栽培面積約10ヘクタール、植栽本数約1万本という、大学の附属農場としては全国最大規模の近畿大学附属農場湯浅農場がある。約200品種もの柑橘類を系統保存する柑橘遺伝資源保存園を備え、品種改良や機能性を見出す薬用利用の研究、マンゴーなど熱帯果樹類の新品種開発などで注目を集める。農業技術開発は、地域の農業の活性化にも大いに貢献している。近畿大学創設者、世耕弘一が唱えた実学の成果のひとつである。

ミカン王国復活へ 農芸化学研究所開設

湯浅農場の前身である附属農芸化学研究所が、和歌山県有田郡湯浅町に開設されたのは1952年（昭和27年）。同研究所開設に尽力した世耕弘一とミカンとのかかわりは、これより10年ほど前にさかのぼる。

戦時中、軍部は食糧増産政策を推進するため、全国の果樹栽培農家に稲作への転換を迫ったが、先祖代々、ミカンで生計を立ててきた地元の農家は窮地に陥った。農民代表から苦境を訴えられた世耕弘一は、和歌山県知事に直談判し、軍部によるミカン栽培から稲作への転換計画を白紙撤回へと追い込んだのである。

だが戦後になり、かつてミカン王国を誇った和歌山県は、新興の静岡県や愛媛県からの攻勢を受け、生産高トップの座を明け渡していた。湯浅町長から、ミカン王国を復活させたいという要請を受けた世耕弘一は「研究によって農業技術を向上させ、和歌山県の発展に尽くしたい」と即座に快諾し、農芸化学研究所を開設。1955年（昭和30年）、湯浅町から土地の無償提供を受けることになった。そして農芸化学研究所開設にあたり、当時、新進気鋭の若手農薬研究者だった吉田保治を迎えたのである。

機械造成は険しい道のりの始まり

しかしながら、結実までの道のりは非常に厳しいものであった。当初は、ある会社の間借りで始まり、湯浅町から土地の提供を受けた後、農芸化学研究所（1958年に附属農場湯浅農場と改称）は現在地へ移転するが、1959年の農地造成工事着工から土地改良、ミカンの植え付け開始、そうして結実するまで、実に7年もの歳月を要するのだ。

要因は、譲り受けた広大な土地の貧弱さにあった。そこは雑木と雑草が一面に生い茂る低丘陵地で、荒れ果てており、当初はとてもミカン栽培ができる状態ではなかった。ここでも世耕弘一は、「悪条件の土地を科学技術で改良するのが、大学の使命」として、荒地を耕地に蘇らせるため、農地造成と土地改良に挑んでいくのである。

世耕弘一はこの大がかりな作業を、機械造成で行うことを決める。当時、米国製のものしがなく、入手が非常に困難だったブルドーザーとバック・ホー（穴掘り機）を購入するため、米国大使館に掛け合った。そして、大学における農業教育の重要性を説き、輸入協力の約束を取り付けるのだ。その1か月後、4台の重機が米国から届き、作業が開始された。農地造成が完了（第二工事完工）するのは、工事着工から約2年後の1961年（昭和36年）1月のことであった。

農場主任の吉田は、1969年（昭和44年）発行の『近畿大学農場報告』創刊号¹において、当時の状況を詳細に記録している。まず機械の入手について、「約2ヶ月間米軍との交渉に明け暮れて、（昭和＝著者追加）32年7月、ようやくブルドーザーを導入することが出来、当時としては全く破天荒な農地の造成を計画し実施した」と述べ、「この事業がともかくも進められたのは、故世耕先生のパイオニア精神が大きな支えであった」と世耕弘一の多大なる尽力を称えている。

農芸化学研究所で2年間、職員として勤めた後、1958年（昭和33年）の農学部開設と同時に一期生として入学し、1962年（昭和37年）から吉田のもとで助手として研究を始め、後に教授となった佐々木勝昭顧問も、当時の世耕弘一の決断について、「ハゲ山を崩して谷を埋める、つまり山を切り開いて平坦地にしてから、ミカンを栽培するという発想は前代未聞。世耕弘一総長でしか思いつかなかった独創的な発想だったと思います」と話す。

地道な作業で土地を育て、結実

農地造成が完成した約半年後の1961年（昭和36年）6月、いよいよミカンの苗木の植え付けがスタートした。ただ、湯浅農場の研究者にとっては、ここからがミカン栽培に向けた本格的な挑戦の始まりでもあった。まず痩せた土地、すなわち“地力”がない土地を、肥沃な土地に変えていく、土づくりに取り組まなければならなかったからだ。

吉田は前出の『近畿大学農場報告』²で、機械による農地への土地造成により、「立派な人工農地の素地」が造られた一方で、「土地生産力は極度に低く、これをどうして改良するか」が大きな課題であったこと、さらにミカンの植え付け作業が機械化されて実施されたものの、「植栽されたみかん苗木は雑草も育たない土地で極度の生育不良をきたしました」と、記している。この解決のために、有機物を投入しての土地改良や、機械を利用しての土壤物理状態の改変、^{かんすい}灌水施設の整備など、時間を要する地道な作業が続けられ、「この時期は毎日が全く苦悩の連続でありました」と研究者としての胸の内を明かしている。だが、様々な工夫と努力の甲斐あって、徐々に土地改良の成果が見え始め、さらにコンポストの投入、トラクターの導入、灌水施設の完備などによる土地生産力の向上に伴い、ミカンの生育も順調になり、「（昭和＝著者追加）41年後半から目ざましい樹勢の伸長となって結実を始めた」

¹ 近畿大学附属農場編『近畿大学農場報告』創刊号（1969年4月）、p.3。

² 近畿大学附属農場編『近畿大学農場報告』創刊号（1969年4月）、p.4。

と、吉田は述べている。

佐々木顧問は、ある日、湯浅農場を訪れた世耕弘一とのやりとりを今も、昨日のことのよう鮮明に覚えている。

「世耕弘一総長が『君、これ枯らしているのか、それとも育てているのか、どっちや』とお尋ねになったので、総長に面と向かって偉そうにも、『まずは土づくりからやらないといけないのです』と言い返してしまっただけです。でも、総長はすぐにわかってくださって、『そうなのか。佐々木君、頑張るな』と激励してくださいました。分け隔てなく、誰にでも気さくに話し掛けてくださり、若造の私なんかの意見に耳を傾けてくださった。本当にうれしかったですね」

その後、初収穫されたミカンを口に入れた世耕弘一は、実際にはまだ酸っぱかったにもかかわらず、「うまい、おいしい」と何度も言って、当時助手だった佐々木顧問や農場の研究者たちの労をねぎらったという。

湯浅農場では、栽植距離を的確にとった省力化栽培や品種改良など、研究者の農業技術開発の積み重ねにより、温州ミカンの宮川系（早稲ミカン）を中心に、年間約 100 トンの収穫量を誇る。平地での省力化栽培の成功例として長年、地域を盛り上げてきた。現在も、先進事例を学ぼうと、全国から湯浅農場への見学者が絶えることはない。

地元農家と連携、サプリ開発も

湯浅農場では、ミカン農家で作る「近大青みかん組合」と連携し、地元の有田川町産の摘果ミカンを使ったサプリメント（健康機能食品）の「近大サプリ 和歌山県産 青みかん」の開発にも取り組んできた。サプリメント名は「ブルーヘスペロンキンダイ」。摘果ミカン丸ごと粉末乾燥させて粒状に固めたもので、本学が出資するベンチャー企業「ア・ファーマ近大」が加工販売を手掛ける。薬学部薬用資源学研究室が摘果時期に当たる 7 月の青いミカンに、ポリフェノール的一种であるヘスペリジン（ビタミン P）が完熟ミカンの数百倍も含まれることを解明したのが始まりで、研究成果を生かすためにサプリメントとして商品化し、2004 年から本格的に販売を始めた。

近大青みかん組合の吉川博勝組合長は「農薬や肥料代を節約でき、労力も省けるうえに、全摘果のため、隔年結果の是正や廃園防止にもつながる。大学と共同で新たな事業に参加することで、地元農業にも活気を生み出しています」と語る。さらに、地元農家から見た湯浅農場の存在については、「広大な敷地で様々な柑橘類などの高度な研究が行われ、その成果が地域に還元されていて、日本有数のミカン産地・有田の誇りです」と話す。

日本で困難なマンゴー栽培への挑戦

柑橘類とともに、湯浅農場の研究成果として有名なのがマンゴーである。マンゴーは南国の果物であり、日本の気候では栽培は困難とされてきたが、長年、品種改良を重ね、「近大マンゴー」として栽培に成功した。そうして、国内初のマンゴーの新品種「愛紅^{あいこう}」（「近大マ

ンゴー2号)を生み出したのである。2008年に品種登録され、市場にも出荷されている。果皮は鮮紅色、果肉は黄橙色、プリンのような滑らかな食感で、濃厚な香りと甘さが特徴だ。

そもそも、マンゴーの研究を開始したきっかけは何だったのか。佐々木顧問は「1986年頃、吉田先生から『ミカン以外にもやってみてもらえないか』と指示を受けたのが、始まりです。1980年代後半に入り、ミカンは全国の生産量が200~300万トンに上り、ある意味、飽和状態だったのが背景にはあります」と説明する。一方で、「当時はマンゴーなど熱帯果実の国内での栽培に関する研究データ・文献が見当たらず、実際に栽培しながらの、ゼロからのスタートでした」と、厳しい挑戦であったことを打ち明けた。

わが国初の新品種「愛紅」、誕生は偶発的に

湯浅農場では1988年から「アーウィン」という品種のマンゴーのハウス栽培を行ってきたが、1993年にアーウィンの栽培ハウスに、台湾産の「金煌^{きんこう}」の鉢植え3本を搬入した。翌1994年にこの金煌の鉢植えに果実が直生。果実の生長や肥大、品質調査を行った後、その種子5個をプランターにまいた。この作業には卒業研究のためにマンゴー栽培に取り組んでいた農学部の学生も協力した。30センチ程度に生長した実生苗の先端約3センチを切り取り、かねてから育成していた金煌の台木に接ぎ木し、接ぎ木が発芽を始めたのを確認した後、直径約50センチの鉢に移植した。

そうして、そのまま育成して4年が経過した1998年、花穂ができ開花し、約半年後に紅の濃いアーウィンより繊維がやわらかく、食感が良好な、アーウィンと金煌の交雑による新品種が偶然、誕生したのである。アーウィンの花粉がミツバチによって運ばれ、金煌の雌しべにたまたま受粉したというわけだ。DNA鑑定なども経て、この品種を2004年に農林水産省に品種登録出願した。2007年には現地調査も実施され、2008年に晴れてわが国初のマンゴー新品種として登録が認められたのだ。

父親のアーウィンは赤い実がなる品種で、別名「アップルマンゴー」とも呼ばれる。一方、母親の金煌は黄緑色の大きな実が特徴的。両品種から生まれた愛紅は、おおむね両品種の中間的な形質を持っているという。

マンゴーを日本のような温帯地域で栽培するには、施設内の温度管理が非常に重要となる。このため、冬期のハウス内の最低温度を5℃を下回らないように設定するなど、細心の注意を払っている。また、この時期には日中の最高温度も25℃程度に抑え、温度の日較差^{にちかくさ}を少なくし、樹体の活動を休眠状態とする。

志水恒介助教は「人工交配も重ねていましたが、偶発的に、新品種の愛紅は生まれました。作ろうと思ってできるものでもない。これが新品種開発や品種改良など、果樹研究の醍醐味と言えるかもしれません」と話す。

愛紅をはじめ、近大マンゴーの栽培には、実学教育の場として農学部の学生(約100人)も携わっている。近大マンゴーは1992年から関西の百貨店などで販売されている。

アイガモ・野菜の^{おいし}生石農場

一方、生石農場は、紀伊半島のほぼ中央部に位置し、和歌山県有田郡有田川町の高地部、生石高原に立地している。山並みが広がる自然があふれ、標高は約 800 メートル。寒暖差がある土地である。アイガモの育成研究に注力するとともに、高原特有の気候を生かした野菜などの栽培研究にも取り組んでいる。農場内には約 880 平方メートルのログハウスも備えている。

世耕弘一は湯浅農場の機械造成の成功を受け、1957 年（昭和 32 年）、新たに生石農場の開設に踏み切った。悪条件の土地改良を大学の使命とする信念と情熱がここでも生かされたのだ。生石農場は、湯浅農場の 3 倍の約 30 ヘクタールあり、ブルドーザーやバック・ホーなどの重機が、一面ススキと雑木が茂る高原の開墾に力を発揮した。

当時を知る佐々木顧問は「道もない場所に機械を持って入って道路をつくり、苦労を重ねながら開墾した。近大の農場が開設されたことによって、地元も大いに活性化していったと思います」と振り返る。

研究の成果「近大おいし鴨」

1983 年にアイガモ（チェリバレー種）を導入した。高知特有の気候を生かしながら、農場独特の飼育方法で育て、研究している。アイガモの生産量は導入当初に比べて約 20 倍へと飛躍的に伸びた。その成果を「近大おいし鴨」というブランド名で世に送り出している。

このほか、ジャガイモやニンニクなどの野菜に、冷涼な気候を生かして付加価値をつける栽培方法を研究している。大自然に囲まれた農場は、本学の学生だけでなく、小中学生の農業体験の場としても活用され、地域の教育活動にも貢献している。

* 研究成果・データ、肩書等は調査時点のものです。