

生産性の向上で、 独自の強みを発揮する地域農業

～果実生産における地域ぐるみの取り組み～

はじめに

農業を取り巻く環境は担い手の高齢化や減少に伴い厳しさを増しており、生産の効率化が求められている。中でも、果実生産農家は担い手の高齢化と減少が急速に進み、栽培面積の大規模化もあまり進展はみられていない。そこで、本レポートでは果実生産に焦点をあて、生産面でのICT導入の状況や、大手企業や卸売市場との連携により地域ぐるみで販売促進や産地育成を進める事例を取り上げ、今後の本県農業の方向性を探った。また、果実生産は地域特性がよく表れることから対象とする品目は、本県ではみかんと晩白柚を取り上げ、りんごやおとう（さくらんぼ）との比較を行った。

1. 生産性の向上が求められている農業

～機械化が困難な作業が多く、高度な栽培技術が必要な果樹生産～

(1) 農業と製造業の生産性比較

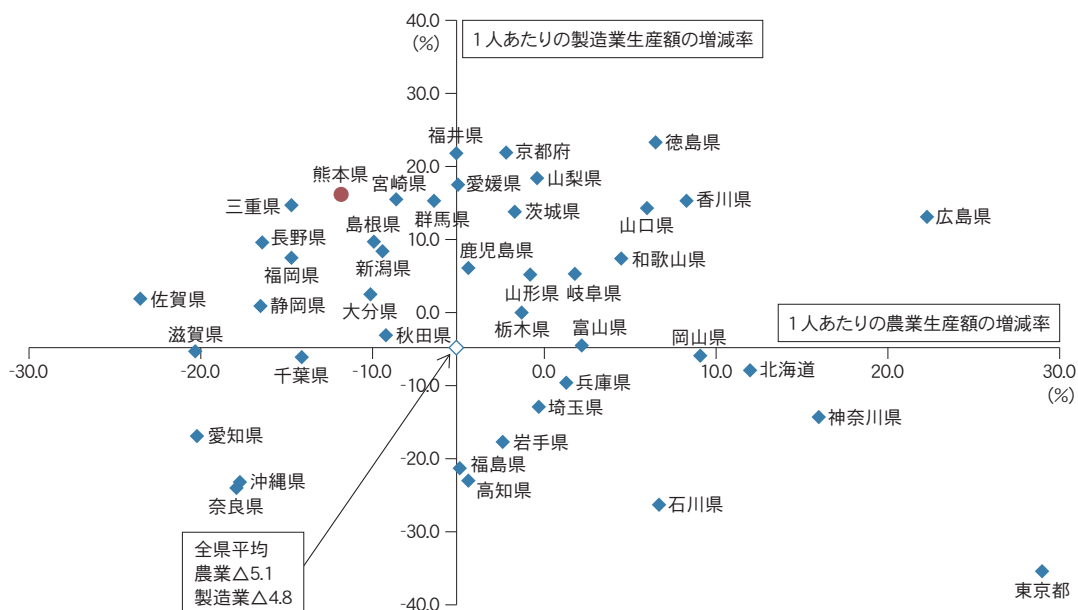
まず、熊本県内の農業の生産性を製造業との比較により明らかにしたい。比較にあたっては、内閣府「県民経済計算」を用いて、2001年度と2011年度を比較年度とし、県内就業者数1人あたりの農業生産額と製造業生産額の増減により行った。

図表1は、縦軸に1人あたりの製造業生産額の増減率をとり、横軸に1人あたりの農業生産額の増減率をとっている。そして、縦軸と横軸が交差する点を全国平均（農業△5.1%、製造業△4.8%）としているが、農業は31府県で減少し、製造業は

20都道府県で減少している。熊本県のポジションをみると製造業の1人あたりの生産額の伸びは16.2%増（全国8位）となったが、対照的に農業の1人あたりの生産額は11.8%減少（同36位）となっている。

熊本県の製造業は企業誘致などが要因となり全国的にも高い伸びを示したが、農業は担い手の減少や高齢化、耕作放棄地の増加などの基盤の脆弱化により、国内有数の農業県であるにもかかわらず減少が著しいことがわかる。

図表1 1人あたりの農業および製造業生産額増減率



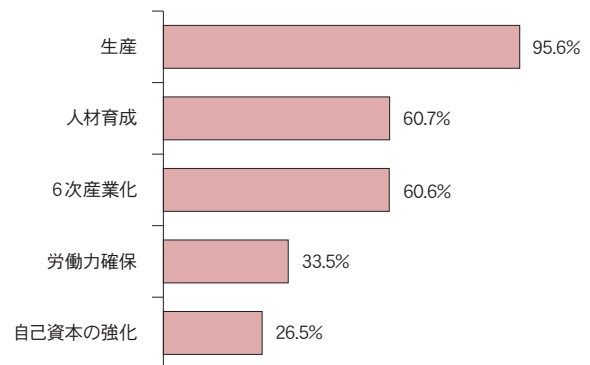
資料：内閣府「県民経済計算」

(2) 農業経営における課題

農業の1人あたりの生産額が減少する中で、生産の現場でも経営課題として、生産性の向上が大きなテーマとなっている。

公益社団法人日本農業法人協会が国内の農業法人等を対象に調査した「農業法人実態調査結果」によると、経営課題は、「生産」(95.6%)が最も高く、「人材育成」(60.7%)、「6次産業化」(60.6%)が続いている(図表2)。「生産」の内訳として、生産性の向上やコスト対策などが挙げられており、農業経営において生産性の向上が喫緊の課題となっている。

図表2 農業経営における課題



資料：公益社団法人日本農業法人協会「農業法人白書」(2014年5月)

(3) 果実の生産動向と消費動向

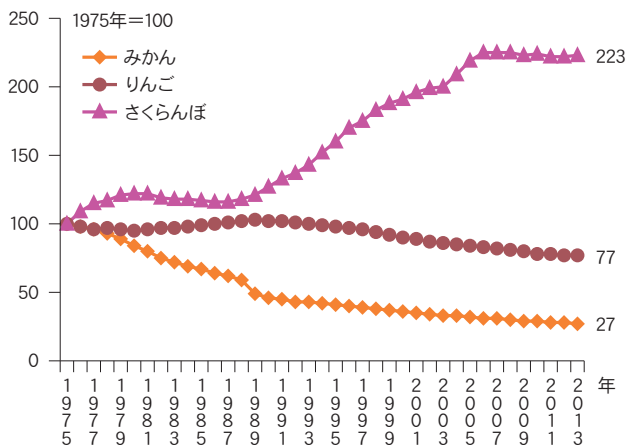
ここからは、果実の生産動向と消費動向をみてみたい。農業の生産性の向上が課題となる中、果実栽培は生産農家の高齢化や担い手不足、果実輸入の自由化、長期にわたる価格の低迷など、様々な課題に直面しており、国内果実の栽培面積はピーク時の6割程度に減少している。

図表3では、1975年を100として、温州みかん(以下、みかん)、りんご、さくらんぼの3品目について栽培面積の推移をみている。2013年のみかんは27と、1975年の約4分の1にまで減少している。りんごも77と減少している一方で、さくらんぼは、みかんやりんごに比べて栽培面積は少ないものの223と大幅に増加している。今後、みかんは面積減少に伴い生産量の減少傾向が続くものとみられ、りんごも同様の動きになるものと予想されている。

続いて、国内の果実の消費動向を農林水産省の食料需給表でみると、輸入品や加工品を含む果実全体の1人あたりの供給量は1975年の42.5kg/年から増減を繰り返しながら推移しており、2013年の供給量は36.7kg/年となっている。みかんは1975年の19.0kg/年から2013年は4.4kg/年となり約4分の1の水準にまで減少している。一方、りんごは1975年の6.1kg/年から2013年の8.1kg/年と緩やかに増加し、購入数量が増加しているバナナなどを含むその他果実が1975年の17.4kg/年から2013年は24.3kg/年と増加している(図表4)。

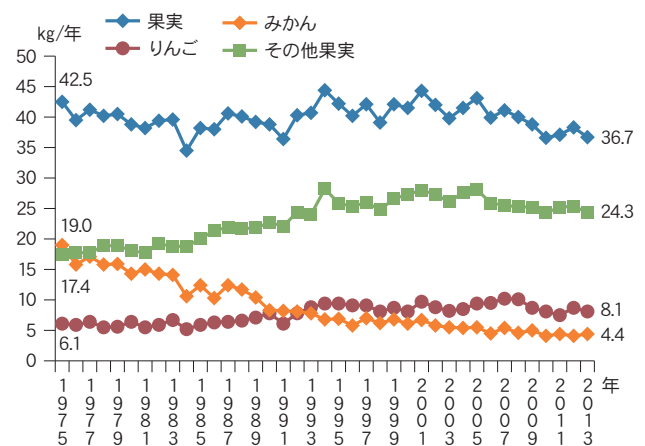
生鮮果実の中でもみかんは、食べるまでの手間や日持ちがしないことなどから敬遠されがちな面があり、消費拡大に向けて消費者の嗜好やニーズの変化への対応が求められている。

図表3 栽培面積(みかん、りんご、さくらんぼ)の推移



資料：農林水産省「果樹生産出荷統計」

図表4 生鮮果物、みかん、りんごの一人あたりの供給量の推移



資料：農林水産省「食料需給表」

2. 熊本県内におけるかんきつ類の取り組み

～ICT、新技術の導入や流通大手との連携が進む～

(1) かんきつ類栽培におけるICT活用状況

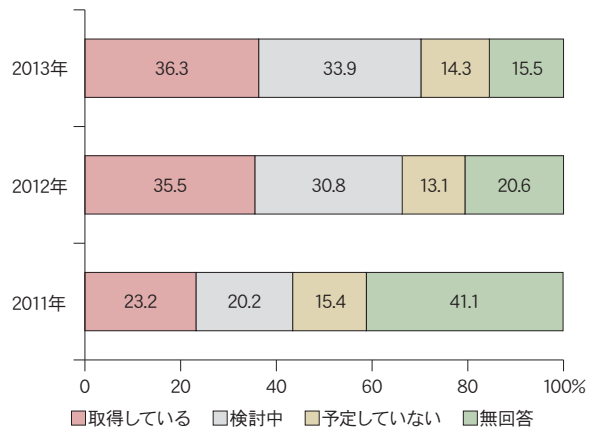
熊本県内においても果実生産農家の減少と高齢化が進み、経営の大規模化はほとんど進まない中、生産性の向上を図るため、かんきつ類生産の現場にICTが近年導入され始めている。

約7.8haの園地を持つ農業生産法人草枕グループ（玉名市）は、地場システムメーカー（株）ソフトビルの農業生産管理システムを導入し、温州みかんをはじめとするかんきつ類栽培に活用している。同法人は、昨年12月に国際的な農業生産工程管理基準である「グローバルGAP」（以下、GGAP）の認証を取得したが、その際に提出を求められた農薬等の膨大な栽培履歴に関するデータ類の作成にシステムを活用した。GGAPなど各種の認証は、農産物取引において流通業者等から要求される場面が増加するとみられており、国内でも認証取得に取り組む農業法人は年々増加している（図表5）。認証取得にあたっては、生産面における各種データの作成を伴うことから、今後作業の効率化を図るためにICTを農産物の生産現場に導

入する事例が増えてくることが予想される。

また、同社では1年1作のかんきつ類の露地栽培が施設園芸のような人工的な空間での栽培と環境が異なることから、5年から10年の長期的な視点で様々なデータを蓄積し、高度な技術を要する剪定や施肥などの労働集約的な作業の効率化にICTの活用を図ることを考えている。

図表5 各種認証取得の状況



資料：図表2に同じ

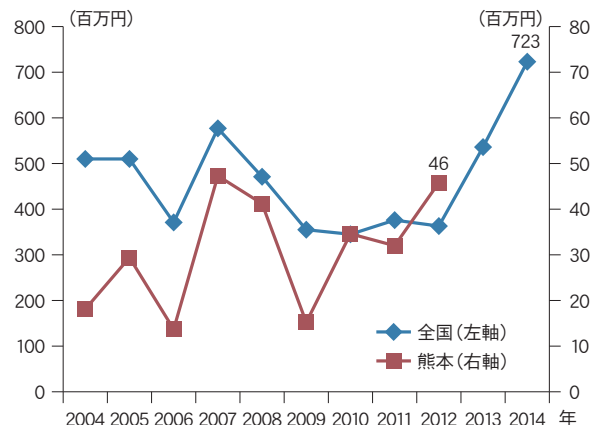
(2) かんきつ類の輸出状況

ここで、かんきつ類の輸出状況を見てみたい。2014年の国内における「みかん」の輸出金額は7億23百万円となり、円安の影響などもありここ2年間で倍増している。輸出港別にみると、博多港からのシェアが高くなっており、主に九州産のみかんが海外に輸出されていることがわかる。熊本県産のみかんの輸出金額は年によってばらつきがあるものの2012年度は約46百万円であり、そのほとんどがカナダ向けに輸出されている（図表6）。

熊本県からの農産物の輸出は、1988年のカナダ向けのみかんから始まったが、冬場のフルーツが貴重なカナダでは日本のみかんが「クリスマスオレンジ」と呼ばれ季節の風物詩として定着しており、一定の需要がある。現在、日本からのみかんの輸出先は台湾や香港、シンガポールなど12ヶ国地域であるが、輸出相手先の検疫条件の緩和や円安などを背景に、国内の有力産地では輸出拡大を図る動きがみられている。

農林水産省では、2020年の青果物輸出額の目標を通年供給が可能なりんごを中心に250億円に設定しているが、みかんも目標輸出金額が8億円となっており、今後もみかんの輸出は堅調に推移するものとみられる。

図表6 かんきつ類の輸出金額の推移



資料：財務省「財務統計」、熊本県「農業動向年報」

(3) 晩白柚を生かした取り組み

① 晩白柚の栽培面積の推移

続いて、八代地域を中心に栽培され本県を代表するかんきつ類である晩白柚に関する取り組みについてみてみる。

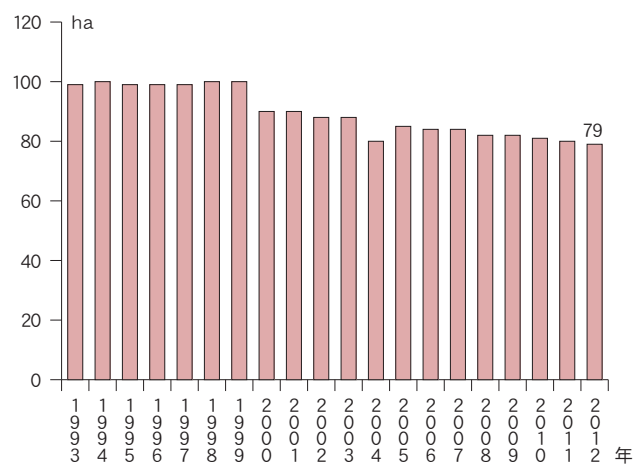
晩白柚は、ザボン（白柚）の一種でマレー半島が原産地の世界最大級の重さ（平均約2kg）を誇るかんきつ類である。中でも、八代産の晩白柚が世界一の重量を持つかんきつ類^{※1}としてギネスにも認定されている（重量4,858g）。晩白柚は、大きいものでバスケットボール程にもなる果実の大きさだけでなく、甘酸っぱい独特の風味の良さが特徴であり、八代地方の風土に適合した奨励品目として栽培されている。

熊本県は、国内の晩白柚の栽培面積の約95%を占めており、八代地域のほか宇城地域や玉名地域などでも栽培されている。栽培面積の推移をみると、1993年の99haから2012年には79haへと減少している（図表7）。無加温のハウス栽培物が11月下旬から出荷され、露地物が12月下旬から出始め、贈答用を中心に一定の需要がある。ライバル品種

が少ない晩白柚の栽培面積は、みかんの減少と比較すると緩やかなものとなっている。ただ、熊本県内での認知度は高いものの、厚い皮をむくのが大変であり処理に困ることもあることから、簡便性志向が強まる消費者ニーズには逆行するなど、果実が大きいゆえの課題もある。

※1…柑橘類ザボン区分で重量世界一として認定

図表7 晩白柚の栽培面積の推移



資料：熊本県果樹振興実績書

② 晩白柚の加工品

晩白柚は、果実だけでなく果皮が晩白柚漬けなどの製菓原料に使用されており、さまざまな加工品が販売されている。食品、飲料では晩白柚みそやドレッシング、マキシト（カクテル）、ジュース類があり、お菓子では代表的なものに砂糖で甘く煮てグラニュー糖をまぶす晩白柚漬や、最近ではゼリーなども人気が高くなっている。また、せっけんや入浴剤にも加工されている（図表8）。

道の駅「竜北」を運営する(有)氷川町まちづくり振興会では、独自に晩白柚加工品を開発、販売している。同社によると、晩白柚は黄色い外皮、白くて厚みのある内皮、果汁が多い果肉の3つの部分に分けられるそうである。外皮は香りが一番強く、茶、飴、入浴剤などへの使用が適しており、内皮の白いワタは苦味があることからジャムなどに加工されることが多く、果肉はサイダーなど飲料の原料にも用いられている。同社では1日約

100玉の晩白柚を加工用にむき身に行っているが、加工原料としてニーズが高い果実部分の歩留まりが悪く、原価が高くなりがちな点が課題となっている。

図表8 主な晩白柚加工品

区分	品目
食品、飲料	みそ ドレッシング、ジャム マキシト（晩白柚カクテル） ジュース、茶 等
お菓子	晩白柚漬け ゼリー、ジュレ、プリン クッキー、パイ、もなか キャンディー、キャラメル 等
その他	せっけん 入浴剤 等

資料：各種資料より当研究所作成

③むき身の新技术による新商品の開発

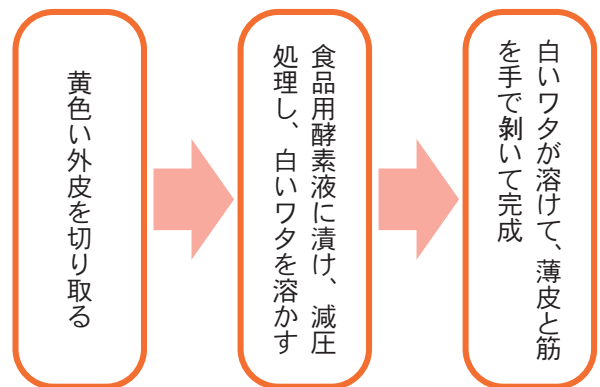
このように、晩白柚は外皮が厚くて固く手むきが困難であるという弱点があるため、加工商品の開発など消費拡大を推進する上での障壁となっている。

この点、かんきつ類の皮むきの手間を省力化するむき身づくりの技術が、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）で開発されており、八代地域では晩白柚の加工への応用が始まっている。

農研機構の技術は「酵素剥皮（こうそはくひ）」という酵素を使った皮むき加工技術で、ブタンやグレープフルーツなど手むきが困難なかんきつ類向けに開発されたものである。この技術の応用によるむき身の製造工程は、黄色い外皮を切り取り、食品用酵素液に漬けて果皮の白いワタ部分を溶かし、きれいなむき身を取り出すもので、これまでの手作業によるむき身づくりの作業時間を大幅に短縮し、三日月型のきれいなむき身を取ることが可能になるとみられている（図表9）。晩白柚

の加工品は、代表的なものにゼリー、ペーストや砂糖漬けなどがあるものの、これまで房の大きさを活かした商品はあまりなかった。このむき身技術の開発により、晩白柚を手軽に食べられる形で消費者に提供したり、地域の食品メーカーがスイーツ類の商品開発を行うなど、食材としての可能性が大きく広がるものと期待されている。

図表9 晩白柚のむき身の製造工程



資料：熊本県南広域本部資料等に基づき、当研究所作成

④県南フードバレー構想における取り組み

また、八代地域を含む県南地域では熊本県や八代市などが「くまもと県南フードバレー構想」を進めており、晩白柚など県南地域の特産品を活用した地域活性化が図られている。

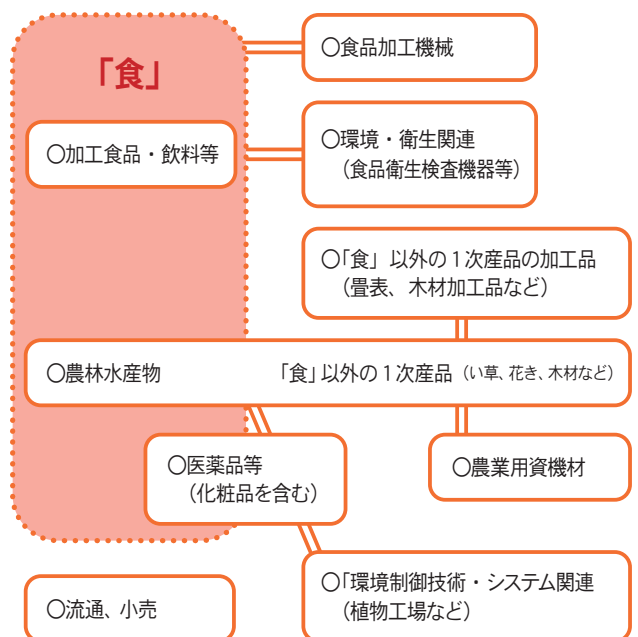
県南地域には優良農地や整備された施設園芸ハウス、優れた農産物などの大きなポテンシャルがあり、食品関連産業の集積や豊富な農林水産物の付加価値を高めることなどが期待されることから、1次産品から加工食品、飲料など「食」をキーワードとして食品加工機械、流通、小売など幅広い産業が対象となり、様々な取り組みが行われている（図表10）。

具体的には構想の中核拠点として、食品の機能性の分析、評価などの試験研究や生産者と事業者を結びつけるマッチング機能を担う「フードバレーアグリビジネスセンター」が本格的に動き出す。事業者側も食品関連の企業進出や、企業による農業参入が進められている。さらに、フードバレー事業の一環で、福岡県の手スーパーに産直市場を設けて農畜産物や加工品等を販売し、好調に推移するなど成果を上げつつある。

今後、構想では集積が進みつつある食品関連産

業の産品を、八代港を活用してアジア向けに輸出することに力を入れており、晩白柚も主要品目と位置づけられ、海外展開を視野に入れた動きが始まっている。

図表10 くまもと県南フードバレー構想における対象産業等



資料：八代市資料等にもとづき、当研究所作成

⑤流通、小売企業との連携

晩白柚については、国内外における消費拡大を図るため流通、小売企業との連携も進められている。そのひとつに、2013年10月に発足したイオングループと行政やJA、商工団体などが連携する「熊本県やつしろ晩白柚ブランド推進協議会」がある。全国に店舗網を持つイオングループでは、地域の伝統的な食文化を通じて地域活性化を目指す「フードアルチザン(食の匠)」活動を展開しており、晩白柚が熊本県では初めて取り上げられている。

国内では今年2月に首都圏の店舗で晩白柚のPRイベントを実施し、食べ方の紹介をはじめ酵素を使ったむき身技術のPRや試食が行われるなど、贈答品としてだけでなく、普通の果実として晩白柚の消費を拡大する取り組みが実施されている。さらに、海外ではイオンストアーズ香港(以下、イオン香港)の13店舗で今年1月30日から2月4日にかけて「熊本県晩白柚フェア」が実施されている。このフェアは春節の時期に合わせ、当地の贈答用需要を狙って開催されたもので、くまモンのPRも功を奏して会場では行列ができ、大きさや色合いが評価されて1,800玉が売れるなど成果があがっている。ただ、試食の感想としては、酸

味の強さが敬遠されるなど課題も明らかになったところもあり、課題の改善を図りながら春節の贈答用品としての定番化を図るための取り組みが進められている。

晩白柚の価格は贈答用需要が落ち着き、露地物が出荷される年明けの1月中旬以降は下落する傾向にあるが、国内外における連携をきっかけとして価格の底上げが期待される。一方で、需要拡大に対応し、安定した生産体制の構築が求められることから、生産性の向上に対する支援も今後必要になると思われる。



イオン香港で開催された熊本県晩白柚フェアの会場
(写真提供) 八代市フードバレー推進課

3. 他県の果実生産における取り組み

～主要品目を地域ぐるみで維持、育成するビジネスモデル～

果実生産は、収穫などの機械化が困難な作業や受粉、剪定など高度な栽培技術が必要であり、労働集約的な面もある。そのような中、卸売市場を起点として、産地ぐるみで生産の効率化や品質管理の労力分散を進める事例がみられる。

(1) 弘果弘前中央青果(株) (青森県弘前市)

青森県は国内のりんご生産の55.5%、果実が県の農業産出額の27.2%(2013年)を占めており、りんごが県内経済のみならず文化、観光面における重要な品目として位置づけられている。生果としての消費や加工用などの国内消費量が停滞する中、価格維持のためにりんごの輸出が重要視されている。青森県産の輸出量の推移をみると、最大の輸出相手国である台湾が2002年1月にWTOに

加盟したことを契機に2003年産から輸出量が大幅に増加してきたが、2011年産は原発事故の影響や円高の進行などにより1万トンを下回るまでに落ち込んでいた。2012年産は約1万5千トンにまで回復し、2014年産は3万トンを見込むともいわれており、九州向けの出荷量を上回る量の輸出が行われている(次頁図表11)。

このように輸出先として重要な台湾向けの品質管理は、青森県内の産地で厳格に行われている。特に、果実に寄生するモモシクイガという虫が発見されると輸出禁止につながるため防除を徹底している。また、農薬使用に関しては、日本国内で使用が認められている農薬であっても台湾では許可されないケースもあることから、産地ぐるみでトレーサビリティシステムを導入している。

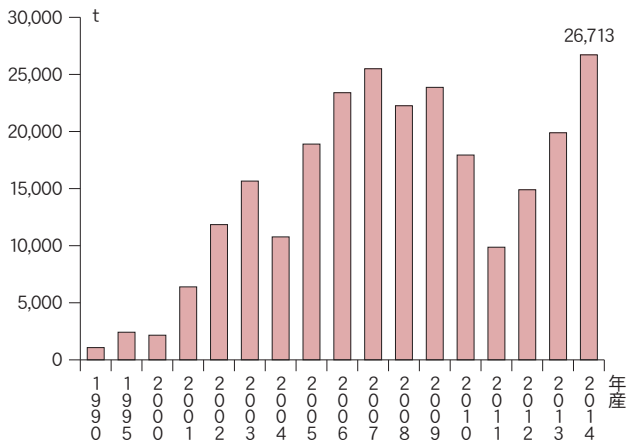
青森県内の主産地である津軽地方で二か所の地方卸売市場を運営する弘果弘前中央青果(株)では、2004年から同社グループの弘果総合研究開発(株)（以下、弘果総研）が事務局となり、約1万戸の生産者を対象にした「弘果TS（トレーサビリティシステム）」を導入している。

生産者が事前に品種や圃場を登録した上で、出荷前に日々の作業工程や農薬使用量などを記録した防除日誌（薬剤散布履歴）と栽培日誌（剪定・施肥・摘果等）を専用用紙やWebでトレーサビリティセンターに提出し、記入内容を同社スタッフがチェックしデータ化している。生産者はリンゴ

の箱に弘果TS専用の出荷票を付けて出荷し、仲卸業者などの買参人が生産履歴をWeb上で確認できるシステムとなっている。

出荷票は、モモシクイガ防除ガイドラインの順守状況によって3段階に色分けされており、取引の判断材料の一つとなっている。また、買参人が量販店等に販売する場合や輸出を行う際に、りんごが弘果TSに登録されていることで信用の向上につながることから流通現場でも活用されている。このため、弘果TSへの参加は生産者の任意であるものの、同市場に出荷されるりんごの約95%が登録されている。産地ぐるみで安全安心の実現のために品質管理を進める事例として、参考になるものと思われる。

図表11 青森県産りんごの輸出数量の推移



資料：一般社団法人青森県りんご輸出協会
備考：年産は当該年の9月から翌年の8月までを指す
2014年産は2014年2月現在



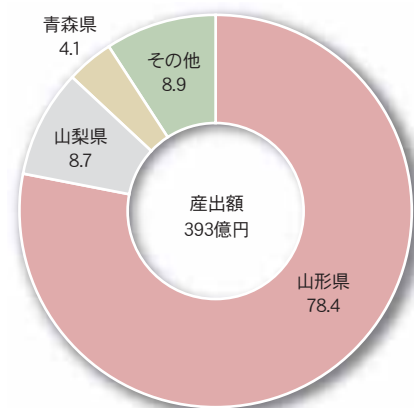
トレーサビリティセンターに生産者が栽培記録類を提出 (写真) 2015年3月6日当研究所撮影

(2) 丸勘山形青果市場（山形県山形市）

山形県は、果実の農業産出額が青森県に次ぎ国内2位の果樹王国であり、主要品目のさくらんぼは2013年の国内産出額の78.4%を占め、過去最高の産出額となった(図表12)。さくらんぼは、山形県内でも栽培面積が伸びている品目で、米に次ぐ産出額がある。

丸勘山形青果市場は、山形県内での登録生産者数が約5,430名、出荷者団体数約550を数える山形県内で卸売高トップの地方卸売市場である。山形県特産のさくらんぼをはじめとしたラ・フランスなど品目ごとに部会を結成し、産地の開発、育成を行っている。さくらんぼ部会には生産者約1,000人が参加しており、週2回専門スタッフによる栽培講習会が開催されるなど、消費者ニーズが

図表12 さくらんぼの産出額



資料：農林水産省「果樹出荷統計」

生産者に定期的にフィードバックされている。また、栽培講習会を通じて、これまで山形県内で生産されていなかったトマトやながなすなど新品目の生産を地元生産者に奨励するなど産地育成に力を入れている。加えて、市場内にある資材専門店がまとめて苗木や肥料の購入を行うことで、生産者個人で購入する場合に比べて購入コストを下げなど、産地ぐるみで品質の向上や生産効率化の支援が行われている。

集荷に関しては、高齢の生産者も多いことから山形県内外に約90ヶ所の拠点を設けて市場から離れた産地からも集荷している。集荷場所は農家の倉庫や生産者が普段利用する肥料販売店などで、生産者はどこに出荷するかは自由で出荷作業の簡便化を図るとともに、肥料や農薬の販売店が集荷拠点となることで生産者への販売機会が生まれている。

また、同社は無登録農薬の使用が問題となったことがきっかけとなり、生産者の適正な農薬使用についての責任を明らかにする「安全栽培責任票制度」を導入している。生産者は、誓約書と栽培

防除歴を市場に提出し、これらを遵守したことを表明した「安全栽培責任票」を出荷物に入れて同社に出荷している。そのうえで、同社は残留農薬検査を無作為に実施し、消費者等からクレームを受ければ、個別に防除履歴を取り出し、品質検査も行なっている。検査費用は1回当たり数万円かかるが、同社が負担している。

同社の様々な産地支援策は、卸売市場が起点となり産地を維持するための取り組みとして注目される。



卸売市場を起点とした産地支援を行う(株)丸勘山形青果市場
(写真) 2015年3月5日当研究所撮影

おわりに

果実生産額が全国1位と2位の青森県と山形県の事例では、それぞれの主要品目であるりんご、さくらんぼの産地の維持、育成を図るために地域ぐるみでトレーサビリティの実践や品質向上に努めている。このように、生産者や流通業者など各プレイヤーが地域の強みを発揮するうえでの役割を明確にし、独自のビジネスモデルを確立している。

熊本県では農業産出額に占める果実の比率は年々低下しつつある中で、本県が主産地のひとつであるかんきつ類については、生産現場へのICTの導入や輸出の取り組みなどがこれから加速するものと思われる。

そのような中で、本県を代表するかんきつ類である晩白柚は大きな転機を迎えている。これまで晩白柚は、主に贈答品としての需要に支えられ生産が維持されており、生果や果実加工品としてみると熊本県外では認知度の低さが課題であった。この点、新たな加工技術である酵素剥皮の応用に

より、地域の食品製造業者がむき身を活用した新商品開発に向け積極的に取り組み始めている。また、今年に入ってから大手小売業者との連携が具体化し、県外はもとより国外での販売の機会が生まれている。まさに、晩白柚には加工と販売面で近年にないフォローの風が吹いており、現在県南地域で取り組まれている「くまもと県南フードバレー構想」の主要品目としても可能性が広がる。

一方で、晩白柚の生産面に目を向けると他の農産物と同様に担い手の高齢化や減少など農業分野の共通の課題に直面している。これからは、青森県におけるりんごや山形県のさくらんぼに関する取り組みのように、地域ぐるみで産地を維持する取り組みも求められる。今後、本県を代表するかんきつ類である晩白柚の需要面の盛り上がり軌道に乗り、本県のかんきつ類全体の付加価値を向上させ、地域を発展させるような好循環が生み出されることを期待したい。