

特集

「攻めの農林水産業」の展開

農林水産省大臣官房政策課

特集:

- ・「攻めの農林水産業」の展開 p1

果樹をめぐる動き

- ・統計情報－平成24年産みかん及びりんごの結果樹面積・収穫量・出荷量 p4

中央果実協会からのお知らせ:

- ・平成24年度果樹経営構造動向調査のうち「果樹経営分析等調査報告書」の概要(その1) p5
- ・平成24年度果物の消費に関するアンケート調査報告書(資料要約) p7

- ・道県基金協会の新法人移行状況(平成25年5月1日現在) p8

寄稿:

- ・酵素剥皮技術による果実の高品位一次加工品創製へのアプローチ P9

お知らせ p12
業務日誌: p12

果物を食べて
応援しよう!

被災地を応援

農林水産業・農山漁村には、農業生産額の減少や担い手の高齢化等の様々な課題がある一方、高い生産技術や世界に評価される日本食、のどかな農村風景、豊かな資源等を有するなど、潜在的に大きな可能性があると考えられます。農山漁村に受け継がれた豊かな資源を活用して、農山漁村の潜在力を最大限に引き出していくためには、生産現場自らが需要の動向を敏感につかみ、農林水産業の高付加価値等を積極的に推進する「攻めの農林水産業」を展開することが重要です。

このため、農林水産省では、平成25(2013)年1月に農林水産大臣を本部長とした「攻めの農林水産業推進本部」を設

置し、国内農業を産業として強くしていく対策と多面的機能の発揮を図る政策とを車の両輪として、現場の優れた取組の全国展開を図る観点から、具体的な施策の検討を進めているところです。

「攻めの農林水産業」については、①需要のフロンティアの拡大、②生産から消費までのバリューチェーンの構築、③生産現場(担い手、農地等)の強化を3つの戦略の方向として掲げています。今後の施策の具体化の方向について、第7回産業競争力会議資料に基づき、重点課題について以下説明します。(図1参照)

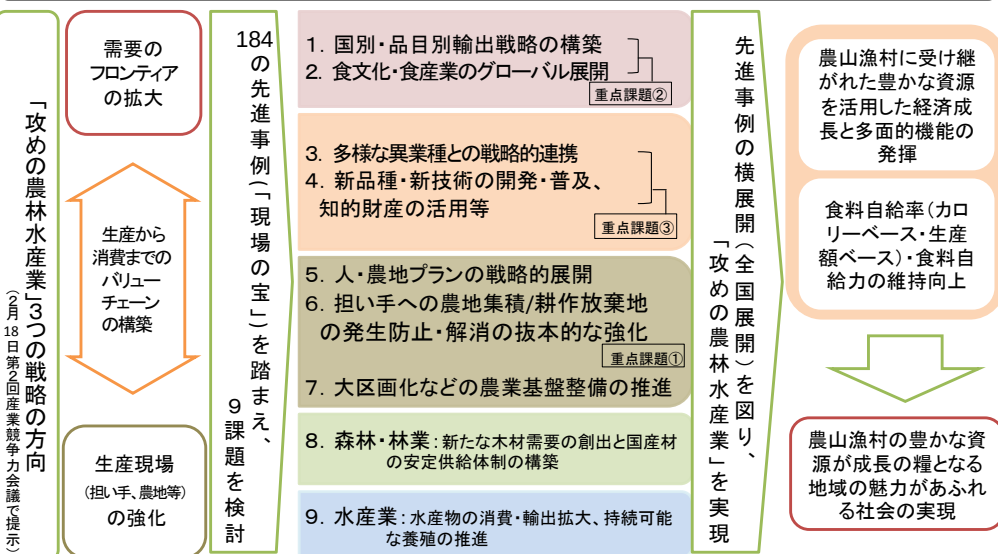


図1

25年4月23日開催 第7回産業競争力会議資料

「攻めの農林水産業」の具体化の方向

「攻めの農林水産業」の具体化に向け、①需要のフロンティアの拡大、②生産から消費までのバリューチェーンの構築、③生産現場の強化について、(184の先進事例(「現場の宝」)を踏まえ、9課題を設定。これらの先進事例の横展開(全国展開)を図る観点から施策を検討・具体化。



(1) 生産現場の強化

まず、供給サイドである生産現場の強化の取組です。これまでの農地流動化の取組等により、我が国の農業構造は、かなり変化してきています。農業の競争力を向上させていくためにも、農地集積を更に加速化し、担い手に農地利用の大宗が集積されるようにしていく必要があります。

農地集積のポイントは、農地の「受け手」と「出し手」を結びつけるとともに、分散・錯綜した農地利用を整理し、担い手ごとに集約化していくことです。受け手がすぐに見つからない場合には、一時的な農地の受け皿が必要となります。そこで、県段階の農地の中間的受け皿を整備し、出し手から農地を中間的受け皿が借り

受け、必要な場合には、その負担で基盤整備等の条件整備を行った上で、担い手にまとまりのある形で農地を貸し付けるスキームを確立したいと考えています。(図2参照)



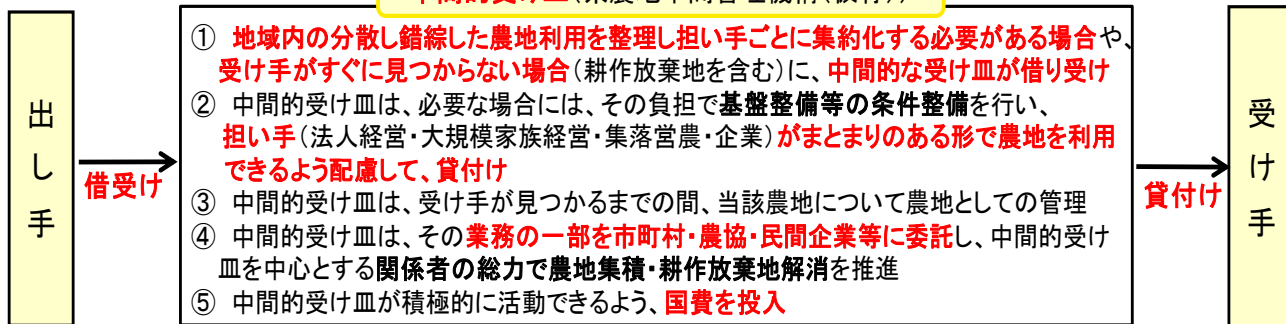
図 2

【重点課題① 生産現場の強化】

25年4月23日開催 第7回産業競争力会議資料

6 担い手への農地集積／耕作放棄地の発生防止・解消の抜本的な強化**目 標**

- 担い手への農地集積や耕作放棄地の解消を加速化し、法人経営、大規模家族経営、集落営農、企業等の多様な担い手による農地のフル活用を目指す。
 - その手段として、確実に農地の借受け・貸付けの中間的受け皿となる公的組織を整備・活用。
- ⇒農地集積及び耕作放棄地の解消に関する数値目標を設定する。

政策の展開方向**1. 農地集積、耕作放棄地解消に係る数値目標を設定。****2. 1を実現する政策手法****①農地の中間的受け皿(県農地中間管理機構(仮称))の整備・活用(法整備・予算措置・現場の話し合いをセットで推進)****中間的受け皿(県農地中間管理機構(仮称))****②耕作放棄地対策の強化**

- 既に耕作放棄地となっている農地のほか、耕作していた所有者の死亡等により耕作放棄地となるおそれのある農地(耕作放棄地予備軍)も対策の対象とする。
- 農業委員会は、所有者に対し、中間的受け皿に貸す意思があるかどうかを確認することから始めることとする等、手続の大幅な改善・簡素化により、耕作放棄状態の発生防止と速やかな解消を図る。
- 農地の相続人の所在がわからないこと等により所有者不明となっている耕作放棄地については、公告を行い、都道府県知事の裁定により中間的受け皿に利用権を設定。

(2) 需要フロンティアの拡大

需要のフロンティアを拡大するためには、国内外に日本の強みを活かせる市場を創造することが重要です。このため、今後10年で倍増が見

込まれる世界の食市場に、日本の農林水産物・食品が評価される環境を整備し、日本の「食文化・食産業」の海外展開(Made by Japan)、日本の農林水産物・食品

の輸出(Made in Japan)、世界の料理界での日本食材の活用促進(Made from Japan)の取組を一体的に推進し、グローバルな食市場の獲得を目指します。そのた

め、国別・品目別輸出戦略の策定などを進めていきます。(図3参照)



図3

【重点課題② 需要フロンティアの拡大】

25年4月23日開催 第7回産業競争力会議資料

1 輸出戦略、2 食文化・食産業のグローバル展開

目標

- 日本の食文化の普及に取り組みつつ、日本の食産業の海外展開と日本の農林水産物・食品の輸出促進を一体的に展開することにより、グローバルな「食市場」(今後10年間で340兆円から680兆円に倍増)を獲得。
 - その手段として、国別・品目別輸出戦略を策定し、日本食を特徴づけるコンテンツ(水産物、和牛、日本酒等)の輸出による輸出拡大を目指す。
- ⇒ 品目別の農林水産物・食品の輸出額に係る数値目標、輸出環境の整備等に係る政策目標を設定する。

政策の展開方向

1. 品目別の農林水産物・食品の輸出額に係る数値目標、輸出環境の整備等に係る政策目標を設定。

2. 1. を実現する政策手法として、日本の「食文化・食産業」の海外展開(Made BY Japan)、日本の農林水産物・食品の輸出(Made IN Japan)、世界の料理界で日本食材の活用推進(Made FROM Japan)の取組を一体的に推

【日本の「食文化・食産業」の海外展開(Made BY Japan)】

① ビジネス環境の整備

(各国の基準・規則の改善働きかけ※、国内規制の国際標準化、各国の基準規制に関する情報提供、模倣品対策等)

② 人材育成(進出企業の協働による人材バンク創設)

③ 出資による支援(海外需要創出支援機構(仮称)の活用)

【日本の農林水産物・食品の輸出(Made IN Japan)】

① 国別・品目別輸出戦略の策定

(重点品目、重点市場への支援の集中化、日本食を特徴付けるコンテンツ(水産物、和牛、日本酒、青果物等)を中心とした輸出モデルへの転換)

② ビジネス環境の整備

(各国の基準・規則の改善働きかけ※、国内規制の国際標準化、各国の基準規制に関する情報提供、模倣品対策等)

③ 出資による支援(農林漁業成長産業化ファンドの活用)

有機的連携

【日本食材が世界を席巻(Made FROM Japan)】

- ・ 世界一のレストランとされた“エル・ブリ”が“ゆず”の魅力を発見 → 世界中のシェフがメニュー化
- ・ 世界料理人サミットG9で“くず”が注目 → “ゆず”に続く気配
- ・ 中華料理の高級食材として輸出されるホタテ(189億円)、乾燥なまこ(106億円)

日本食材と
世界の料理界との
コラボレーション

【日本食文化の普及】(日本食の普及を行う人材育成、メディアの効果的活用等を各省連携して実施)

※ 改善を求める基準・規則の例

- ・ 原発事故による輸入停止措置の解除
- ・ 牛肉の輸出先国の拡大
- ・ 加工食品の輸出可能な市場の拡大
- ・ 自由販売証明書等、輸出に必要な各種証明書の発行体制の整備

(3) 生産から消費までのバリューチェーンの構築

生産から消費までのバリューチェーンの構築を進めるためには、農林水産業が多様な業種と連携することにより第一次産業の価値を高めるとともに、知的財産を的確に保護することにより、長期にわたるブランドを構築することが重要です。

平成25年2月に設立した農林漁業成長産業化ファンドを本格展開して、6次産業化を進めると共に、異業種との連携、たとえば、健康に着目して食の市場を拡大することで、健康長寿の実現と、農業・食産業の市場規模を拡大

する「医食農連携」の取組を進めます。

また、消費者や実需者のニーズに的確に対応した新品種や生産技術の導入と併せて、商標登録など知的財産を戦略的に活用し保護していくことが重要であり、品目毎に、新品種・新技術の開発・保護・普及方針を策定し、品質やブランドなど「強み」のある農産物を日本各地に続々と生み出すことを目指します。(図4参照)



図4

【重点課題③ バリューチェーンの構築等】

25年4月23日開催 第7回産業競争力会議資料

③ 異業種との連携、④ 新品種・新技術の開発・普及、知財の活用等

目 標

- 食品産業をはじめとする異業種との新結合により、第1次産業の価値を大きく高めながら消費者につないでいく。
- その手段として、農林漁業成長産業化ファンドを本格展開するとともに、我が国の農業の強みを活かすための新品種・新技術の開発・保護・普及方針の策定等に取り組む。

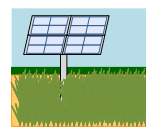
⇒この目標として、6次産業の市場規模に係る数値目標を設定する。

政策の展開方向

1. 6次産業の市場規模について、その拡大に関する数値目標を設定。

2. 1. を実現する政策手法

- ① 農林漁業成長産業化ファンドの本格展開 (25年3月末までに全国18のサブファンド(総額460.2億円)の設立を認可)
- ② 医食農連携など多様な業種との連携強化
 - ・ 健康に着目した食の市場拡大による**健康長寿社会の実現と国内需要・市場を拡大**
(食の科学的知見の体系化に向けた産学官の体制整備、都市別の食習慣と健康の関連性の調査、介護食品等機能性の高い食品の市場環境整備、薬用作物国産化のニーズに応えた産地形成、社会福祉法人等の農地を活用した研修・授産の促進)
 - ・ 福祉・教育・観光等と連携した都市と農村の交流の拡充
- ③ 新品種・新技術の開発・普及、知的財産の保護と積極的な活用
 - ・ 我が国農業の強みを活かすため、**品目毎に、新品種・新技術の開発・保護・普及の方針**を策定・公表
 - ・ **農業分野のICT化の推進**。「農場から食卓まで」のトレーサビリティの確保によるバリューチェーンの強化
 - ・ 海外での遺伝資源獲得、海外で品種登録と種苗販売、ロイヤリティ回収、侵害対策等の総合的推進
- ④ 国産農林水産物の利用拡大
 - ・ **国産農林水産物の利用拡大**に向けたモデル地域づくりと新たな仕組みの検討
- ⑤ 農山漁村における再生可能エネルギーの活用
 - ・ 再生可能エネルギーを活用した農林漁業の発展を図る取組を推進するための枠組みの構築
(例) 農地上に支柱を立てて営農を継続するタイプの太陽光パネルを一時転用許可の対象化(本年3月末実施))
 - ・ バイオマスを活用したエネルギーの導入促進に向けた検討



以上、「攻めの農林水産業」の具体化の検討状況を御説明させていただきましたが、更なる施策の具体化に当たっては、農業を産業として強くしていく取組と、農業の有する多面的機能の発揮を図る取組の両者について、現場の声や実態を十分踏まえて、生産現場の前向きな取組を加速

化するような施策に繋げていけるよう意を尽くしてまいりたいと考えています。

また、農林水産業・地域が将来にわたって国の活力の源となり、持続的に発展するための方策を検討するため、5月21日に総理大臣を本部長、官房長官と農林水産大臣を

副本部長とし、関係閣僚で構成される「農林水産業・地域の活力創造本部」が設置されました。この活力創造本部では、産業政策と地域政策の両面から、農林水産業・農山漁村の活力向上に向け政府一体となって検討が行われ、具体策が取りまとめられます。

果樹をめぐる動き

統計情報—平成24年産みかん及びりんごの結果樹面積・収穫量・出荷量

農林水産省大臣官房統計部(平成25年5月14日公表)

<みかん>

結果樹面積は4万4,600haで、前年産に比べて700ha(2%)減少した。これは、生産者の高齢化に伴う廃園や

規模縮小、他のかんきつ類への転換等が進んだためである。

なお、前の裏年である22年産比では1,500ha(3%)減少した。10a当たり収

量は1,900kgで、22年産に比べて12%上回った。これは、果実肥大期の高温・少雨により果実の肥大が抑制された22年産に比べて、天候に

恵まれ、果実の肥大が順調だったことなどによる。

収穫量は84万6,300トン、出荷量は75万7,300トンで、22年産に比べてそれぞれ6万300トン(8%)、5万7,200トン(8%)増加した。

都道府県別にみた収穫量割合は、和歌山県が19%、愛媛県が15%、静岡県が14%、熊本県10%、長崎県が7%、佐賀県が6%となっており、この6県で全国の7割超を占めている。

＜りんご＞

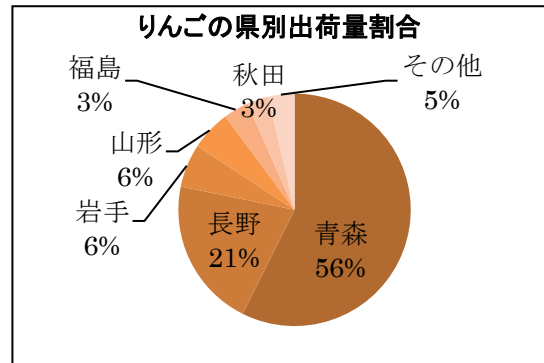
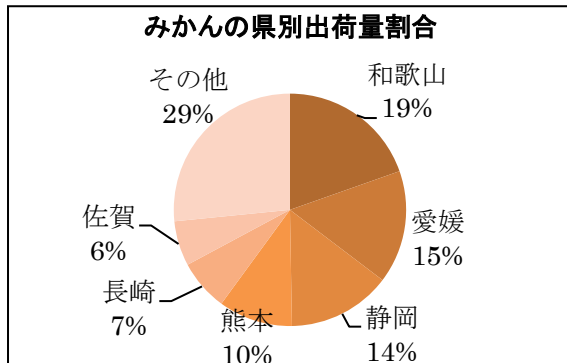
結果樹面積は3万7,400haで、前年産に比べて400ha

(1%)減少した。10a当たり収量は2,120kgで、前年産に比べて23%上回った。

これは、花芽が不足し着果数が減少した前年産に比べて、着果数が増加したことや、果実肥大期の天候に恵まれ、果実の肥大が良好だったことなどによる。

収穫量は79万3,800トン、出荷量は70万8,400トンで、前年産に比べてそれぞれ13万8,500トン(21%)、12万6,400トン(22%)増加した。

都道府県別にみた収穫量割合は、青森県が56%、長野県が21%となっており、この2県で全国の約8割を占めている。



中央果実協会からのお知らせ

平成24年度果樹経営構造動向調査のうち「果樹経営分析等調査報告書」の概要(その1)

当協会では、平成24年度果樹経営構造動向調査として、「果樹経営分析等調査報告書」を取りまとめ、公表しましたので、本ニュースレターでは、今号から3回にわたって、その概要を紹介します。なお、詳しくは当協会HPをご覧ください。

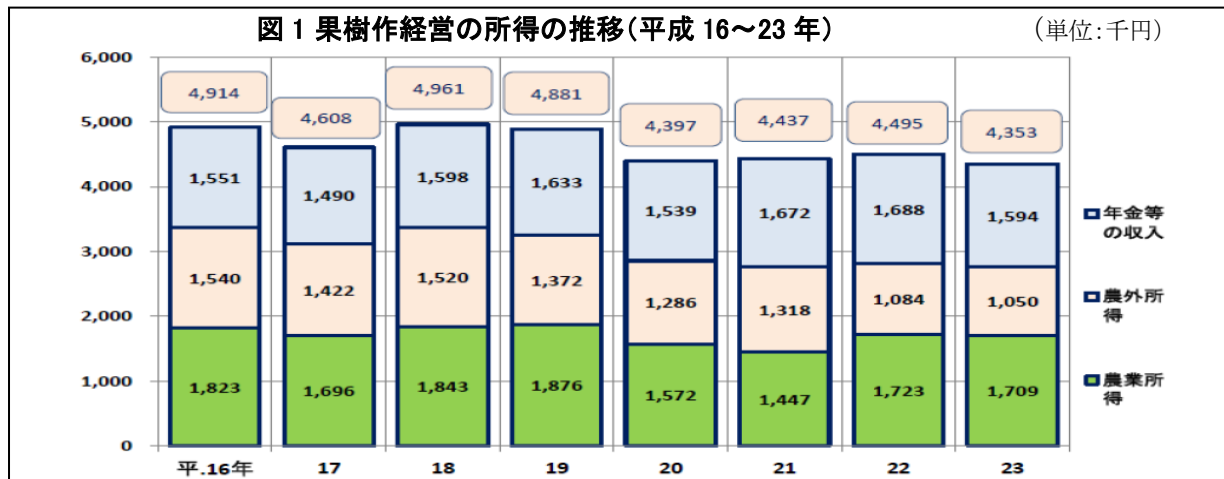
本調査書の構成は、2部構成で、Ⅰ分析編及びⅡデータ編となっています。このうち、Ⅰの分析編では

「1. 販売農家・果樹作経営等の分析」、「2. 果樹の主要品目作経営におけるコスト分析(生産費の試算)」及び「3. 果樹構造の将来予測分析」となっています。

今号では、「1. 販売農家・果樹作経営等の分析」について、分析結果のポイントを簡潔にご紹介します。次回以降では、担い手果樹作経営の経営動向や、コスト分析など特定のテーマについて紹介します。

図1 果樹作経営の所得の推移(平成16~23年)

(単位:千円)



「1. 販売農家・果樹作経営等の分析」の分析結果のポイント

(1) 農家総所得及び農業所得の動向

○果樹作経営の最近の農家総所得の動向は、年により変動はあるものの低下傾向にあり、平成 23 年では農家総所得 435 万円、租税公課諸負担を差し引いた可処分所得(369 万円)では推計家計費 411 万円を賄えない水準にある。(図1)

○低下傾向にある農家総所得について、構成割合をみると、16 年当時、農業所得(37.1%)、農外所得(31.3%)、年金等の収入(31.6%)と、それぞれ 30% 台であったものが、23 年では、農業所得が最も多くなり

39.3%、次いで年金等の収入で 36.6%、農外所得は 24.1% となり、特に農外所得は 16~18 年の 30% 台から 6.7 ポイント低下し、年金等の収入及び農業所得への所得依存を高めているのが特徴である。

農業所得の動向については、最近の 8 年間(平成 16~23 年)の動向をみると、生産関係指標では、経営耕地面積、果樹植栽面積はそれぞれ 10.3%、12.4% 増、労働投入量である自家農業労働時間 6.2% 増、資本投入量の農業固定資産額は 0.5% 減少とほぼ横ばいとなっている。

しかしながら、生産関係指標は増加しているものの、農業所得は

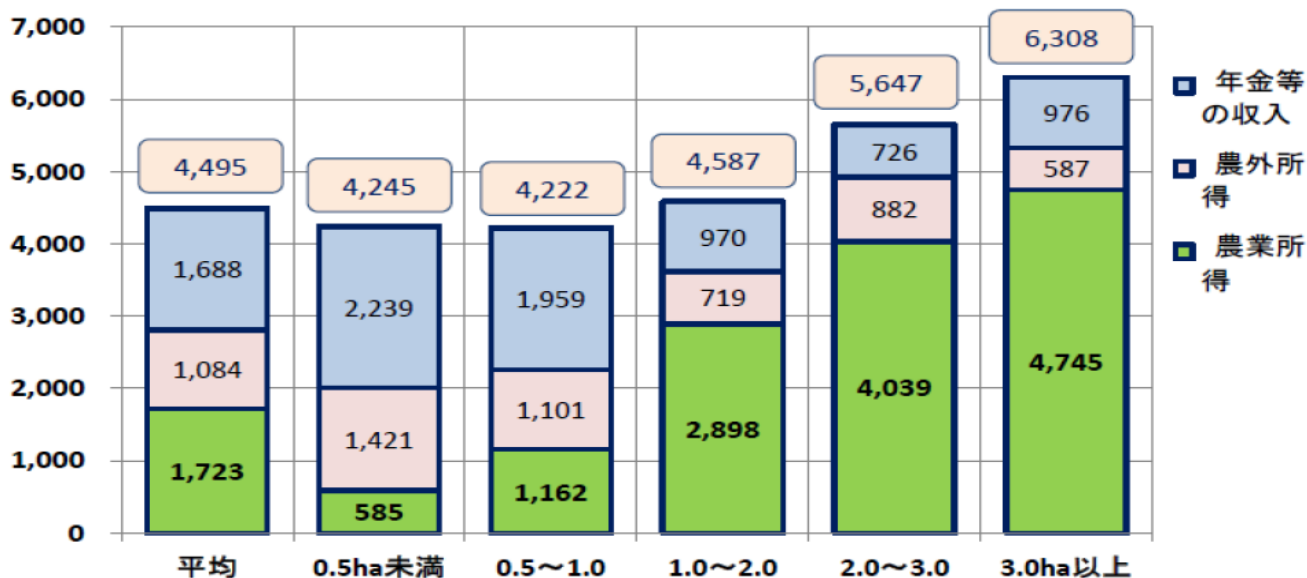
6.3% の減少となっている。これは農業経営費が 33.2% 増と規模の拡大等に伴い増大したことなどから、農業粗収益の 17.0% 増加を上回ったことなどによると見られる。

○一方、農外所得は労賃収入の減少等により 31.8% の減少、一方、年金等の収入は高齢化で 2.8% 増加し、この結果、農家総所得では 11.4% の減少となった。

○なお、可処分所得で家計費を賄えるのかをみると、18 年のみ可処分所得が家計費を上回っている以外はすべて可処分所得が家計費を下回っている。また、農業所得による家計費充足率をみると、21 年を除きほぼ 4 割前後で推移している。

図2 果樹作経営の果樹植栽面積規模別農家総所得の構成(平成 22 年)

(単位: 千円)



(2) 農家総所得の規模別の動向

○農家総所得の構成(平成 22 年)を果樹栽培面積規模別にみると、規模が 1ha を超えると農業所得が過半を、3ha 以上では 75% を占めている。(図2)

(3) 品目別所得の動向

○主要 5 品目作の所得(平成 22 年)を比べると、なし作、みかん作が農家総所得 500 万円程度と高く、

一方、りんご作、ぶどう作、もも作は 430~440 万円程度となっている。

○りんご作経営(平成 22 年)の規模別収益性をみると、部門所得は 3.0ha 以上が 393 万円と最も多いが、家族農業労働 1 時間当たり部門所得は 2.0~3.0ha(766 円)、果樹植栽面積 10a 当たり部門所

得は 1.0~2.0ha (15.1 万円)が最大となっている。

○みかん作経営(平成 22 年)の規模別収益性をみると、部門所得の最大階層は 5.0ha 以上(501 万円)であり、また、2.0~3.0ha が家族労働時間 1 時間当たり(1,263 円)、果樹植栽面積 10a 当たり(20.7 万円)とも最大となっている。

平成 24 年度 果物の消費に関するアンケート調査報告書(資料要約)

1 はじめに

果物に関する消費動向、消費形態、購買行動等について、昨年 10 月に全国の消費者 2000 名を対象に、Web によるアンケート調査を、株式会社読売広告社へ委託して行いました。調査結果を報告書にとりまとめましたので、その内容の概要を紹介します。詳細は当該報告書(中央果実協会HP(www.kudamono200.or.jp/JFF/)掲載)をご覧ください。

紙面の都合上、「調査の分析結果」と「調査のまとめ」の概要を 2 回に分けて紹介します。なお、本稿の()内は、報告書本体の記載ページですので、掲載しているグラフと併せてご覧ください。

2 調査の分析結果の概要

(1) 日常の果物の消費行動

- ・ **果物の摂取頻度**は、全体で、「ほぼ毎日」(31.1%)と「週 3～4 日」(19.4%)で併せて 5 割に達した。その中でも、特に頻度が高いのは、性別では女性(週 3 日以上: 58.7%)、年齢層では 60 代(同 72.8%)であった。(p16)
- ・ **摂取している時間帯**は、「朝食時」(58.1%)、「夕食時」(56.0%)が多く、女性の方が男性より「朝食時」が多い傾向があった。20 代では、「間食のおやつ時」が他の年齢層に比べて高かった。(p17)
- ・ **果物の摂取理由**は、「おいしく好き」(72.7%)が7割を超えて最も高く、次いで、「健康にいい」(62.1%)、「旬や味覚を楽しめる」(52.5%)が高かった。(p18)
- ・ **毎日果物を食べない理由**は「日持ちがせず買い置きができない」(41.5%)及び「他の食品に比べて値段が高い」(37.2%)が約4割と高く、次に「食べるまでに皮をむくなど手間がかかる」(30.7%)、「他に食べる食品がある」(30.3%)が約3割であった。(p19)
- ・ **1日当たりの果物摂取量**は、全体で、「100g－150g」層(34.4%)が最も多く、200g 以上層(16.4%)も約 16%あった。(p20)
- ・ **150g以上摂取できている人が、摂取するようになったきっかけ**は、「家族が習慣的に食べていた」(58.2%)と「健康に良いと聞いた」(46.1%)が高かった。(p21)
- ・ **200g以上に達していない理由**は、「他に食べる食品がある」(48.8%)、「一度にそんなに量を食べられない」(47.6%)、「値段が高く食費に余裕がない」(39.7%)が高かった。(p23)
- ・ **果物を意識的にとっているか**では、「特に意識していない／摂れていない」(43.1%)が4割強、「意識しているが、取れていない」(32.6%)が3割強あった。(p24)

(2) 日常の果物加工品の消費行動

- ・ **生鮮果物と果物加工品の摂取比較**では、全体では、「生鮮果物が主体」(58.2%)、「同程度」(19.4%)、「果物加工品が主体」(17.1%)の順だった。年齢層別では、年齢が上がっていくにつれて「生鮮果物が主体」が高くなっている。逆に「果物加工品が主体」は年齢が上がっていくにつれて低くなっている。(p36)
- ・ **生鮮果物及び果物加工品の購入場所**は、全体では、「スーパーマーケット」が高く、生鮮果物で 91.6%、果物加工品で 87.1%であった。「コンビニエンスストア」は、果物加工品で2番目に高く(30.2%)、また、年齢が低くなるほど高く、20 代(45.3%)では半数近くに達した。(p37、38)
- ・ **購入機会の多い果物加工品**は、「果汁(ジュース)」(65.6%)が突出して高く、次いで「フルーツヨーグルト」(23.3%)で、また、年齢が低くなるほど高かった。(p40)
- ・ **果物加工品の摂取理由**は、「簡単に食べられる」(56.9%)が高く、次に「買い置きができる」(26.0%)の順であった。(p41)

(3) 今後の果物の摂取意向

- ・ **果物(生鮮及び加工品)の今後の摂取意向**は、全体では、「増やしたい」(49.5%)及び「特に変えようと思わない」(50.0%)がともに約半数であった。年齢層別では、年齢が低くなるほど「増やしたい」が高く、20 代(60.1%)では6割に達した。(p50)

(4) 果物の消費を増やすために

- ・ **果物の消費を増やすための提供方法**は、「今後、果物の摂取量を増やしたい」と答えた人では、「皮がむきやすい、皮のまま食べられる、種がないなど簡単に食べられる果物(品種)」(58.8%)、「色付きが悪い、形が悪いなど見た目は良くないが割安な果物」(40.7%)、「農薬をできるだけ使っていない」(33.7%)、「カットフルーツやパックゼリーなど簡単に食べられる果物加工品」(32.5%)が高かった。(p56)
- ・ **果物の消費を増やすための販売方法**は、全体では、「袋売りではなく、バラ売りや少数個入りでの販売」(42.6%)が最も高く、次いで「店頭で試食ができる販売」(34.6%)、「コンビニエンスストアでの販売」(29.7%)の順であった。年齢層別では、「コンビニエンスストアでの販売」は年齢が低くなるほど高く、20 代(42.3%)が 60 代(17.7%)を大きく上回った。逆に、「産直(宅配)、直売所での販売」は年齢が高くなるほど高く、60 代(37.4%)が 20 代(8.1%)を大きく上回った。(p57)

・ **コンビニのイメージ**は、全体では「スーパーマーケットより価格が高い」(67.9%)、「果物の種類が十分ではない」(48.4%)が高かった。(p60)

・ **果物の摂取意向増進に寄与するアピール方法**は、「果物を食べると『健康に良い』」(54.7%)が最も高く、次いで「果物を食べると『美肌』にいい」(44.5%)、「果物を食べると『生活習慣病予防』になる」(42.2%)の順であった。(p64)

・ **果物の摂取意向増進に寄与する摂取方法**は、「ヨーグルトをかけたもの」(47.3%)が最も高く、次いで、「ミキサーにかけてドリンクにしたもの」(45.5%)、「予め切っており、剥く手間が不要なもの」(41.2%)の順であった。(p67)

(5) 日常のデザートやおやつ購入状況

・ **デザートやおやつとしてよく購入するもの**は、全体では、「ヨーグルト」(56.6%)が最も高く、次いで「アイスクリーム」(54.8%)、「果物」(54.5%)の順であった。年齢層別では、50代、60代は「果物」が1位であった。(p72)

(6) 果物に関する購買行動

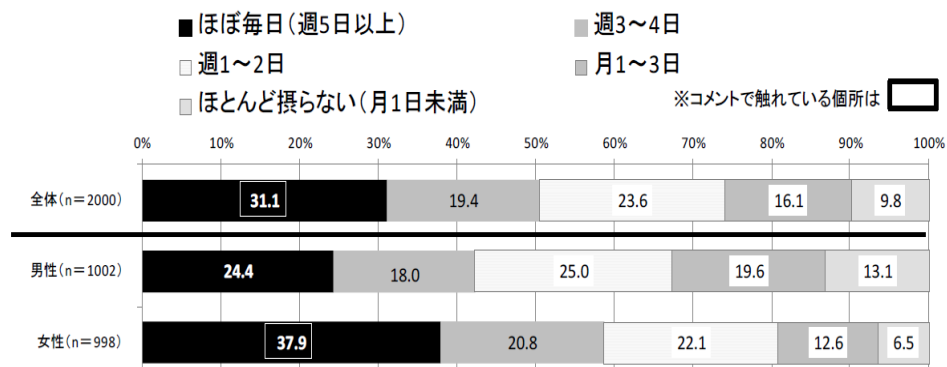
・ **売り場に行って、果物を購入しな**

かった理由は、「予算と価格が合わなかった」(64.4%)が最も高く、次いで、「生鮮果実の品揃えがなかった」(52.3%)、「品質や量が値段と合わなかった」(39.3%)の順であった。(p77)

(7) 現在の食生活・生活について

・ 果物の摂取頻度の高い人や果物を1日200g摂取している人は、「人生を楽しんでいる」「年齢よりも若く見られる」「打ち込める趣味がある」「自分のことを健康だと思う」「疲れがたまりにくい」など、自身の**健康・生活への充足感**の回答率が高かった。(p82、83)
(次号につづく)

Q1. あなたは果物（生鮮果物と果物加工品）をどの程度の頻度で摂りますか。（SA）



道県基金協会の新法人移行状況(平成25年5月1日現在)

平成25年5月1日現在で○印の22道県協会が新法人に移行しました。

協 会 名	協 会 名
○公益社団法人北海道青果物価格安定基金協会	○一般社団法人広島県果実生産出荷安定基金協会
○公益社団法人青森県青果物価格安定基金協会	社団法人山口県青果物生産出荷安定基金協会
○公益社団法人岩手県農畜産物価格安定基金協会	○公益社団法人徳島県園芸振興資金協会
○公益社団法人秋田県青果物基金協会（名称変更）	○公益社団法人香川県青果物協会（名称変更）
○公益社団法人山形県青果物生産出荷安定基金協会	社団法人愛媛県園芸振興基金協会
○公益社団法人福島県青果物価格補償協会	○公益社団法人高知県青果物基金協会（名称変更）
社団法人神奈川県果実生産出荷安定基金協会	○公益社団法人ふくおか園芸農業振興協会
○公益社団法人山梨県青果物経営安定基金協会	社団法人佐賀県園芸農業振興基金協会
○一般社団法人長野県果実協会（名称変更）	○公益社団法人長崎県園芸振興基金協会（名称変更）
○一般社団法人静岡県果実生産出荷安定基金協会	社団法人熊本県果実生産出荷安定基金協会
○公益社団法人愛知県園芸振興基金協会	○公益社団法人大分県果実協会（名称変更）
○公益社団法人三重県青果物価格安定基金協会	社団法人宮崎県果実生産出荷安定基金協会
○一般社団法人和歌山県果実生産出荷安定基金協会	○公益社団法人鹿児島県青果物生産出荷安定基金協会
○一般社団法人鳥取県果実生産出荷安定基金協会	○公益社団法人沖縄県園芸農業振興基金協会

寄稿



酵素剥皮技術による果実の高品位一次加工品創製へのアプローチ

近畿大学生物理工学部 食品安全工学科 尾崎 嘉彦



<はじめに>

(公財) 中央果実協会が実施している全国の一般消費者を対象とした果物の消費に関するアンケート調査では、果物を毎日摂取しないと回答した人は、その理由として、「日持ちがせず、買い置きができないから」、「他の食品に比べて値段が高いから」あるいは「食べるまでに皮をむくなど手間がかかるから」等の回答を選択している。また、同じ調査で、果実類の加工品の中で、今後購入量を増やしたいとする品目として、果汁、カットフルーツ、フルーツヨーグルトをあげた人が、平均よりも多かったことが報告されている¹⁾。

摂取頻度が低い理由を逆に、現在の果実類にかけている点へのニーズと捉えたと、ある程度の保存性があり簡単に食することができる「加工品」、買い求めやすく日常的に食することができる「カジュアルフルーツ」の提供を進めることが、果実類の消費拡大の一助となることが浮かび上がってくる。

農林水産省の「果樹農業振興基本方針」では、国産果実の需要拡大の方策の一つとして、新商品、新商材の開発に加えて、原料の安定的な供給経路の構築を通じて、国産果実の加工・業務用需要を創造することを打ち出している。また、「農業の六次産業化」の動きの中で、地域の特産物を原材料に、商工業と連携し、新たな商品を開発することが試みられているが、地域の特徴を持った農産物として、しばしば果実類が選択されている。果実類のように販売時期が限定される農産物については、その農産物の名を冠した加工品の販売を組み合わせることで、農産物名を印象づけ、産地としてのブランド化に寄与しようとしている例もある。

加工品の品目については、次第に多様化してきている。これまでは、果実加工の中心は果汁加工であり、格別品は、その中で区別されることなしに、ひとまとめに格別品として低価格で取引されていた。果汁以外のより付加価値の高い加工品の需要が増加すれば、格別品の中から、比較的品质の高いものを、それに仕向けることも可能になるであろう。消費者ニーズへの対応という観点からも、果実加工は徐々にその役割を変えつつあり、「加工＝すその処理」というイメージをぬぐい去らなければならない時期に来ているのである。

このような背景のもと、消費者のニーズに応える新たな加工品を製造するための基盤技術として、我々は果実加工における酵素利用の新たな形態を模索している。食品加工の分野では、酵素の利用により、その風味や物性、栄養特性を改善することが可能となり、多様な加工品の製造に寄与している。特に果実の加工においては、ペースト化、搾汁、果汁の清澄化、単細胞食品化等の目的に、ペクチン質分解酵素等が広く利用されている。

これまでの果実加工における酵素の利用は、すべてあらかじめ物理的に破碎された果実組織に酵素を作用させる形式のものであるが、丸のままの果実に酵素を作用させれば、これまでにない新たな果実加工品を製造する技術の開発につながるのではないかと考えている。

今回は、この中から微生物酵素を利用した果実加工への新たなアプローチとして微生物酵素を利用した果実の剥皮技術の開発について紹介する。また、その応用研究の事例として、果樹の新たな品種と、その加工需要を前提とした低コスト・高収量栽培技術、加工・品質保持技術の開発、さらに消費者ニーズに基づくマーケティングを統合し、一つの新規食材の開発を目指した取り組み「ベビーパーシモン」プロジェクトについても紹介する。

<かんきつの酵素剥皮技術>

構造上、果肉とは明確に分離したカンキツ類の外果皮を酵素処理により剥皮しようとする試みは、決して新しいものではない。そもそものきっかけは、グレープフルーツの果皮の苦味を低減して、新たな用途開発を図ろうとした1970年代の研究からであった。Roeらは、グレープフルーツ果皮に減圧含浸法でナリンジナーゼを含む酵素剤を含浸させて、果皮に含有されるナリンジンを分解し、苦味を低減しようと企てた。この手法で、彼らの思惑通り苦味を低減することができたが、それと同時に、果皮自体も軟化したのである。使用した酵素剤に混在したペクチン分解酵素の作用が原因であった²⁾。これを応用して、グレープフルーツやオレンジの外皮を部分的に穿孔し、酵素液が浸透しやすくなった後に、減圧含浸法でペクチン分解酵素を導入し、外皮、内皮を軟化させて除去する手法(図1左)を完成している³⁾。

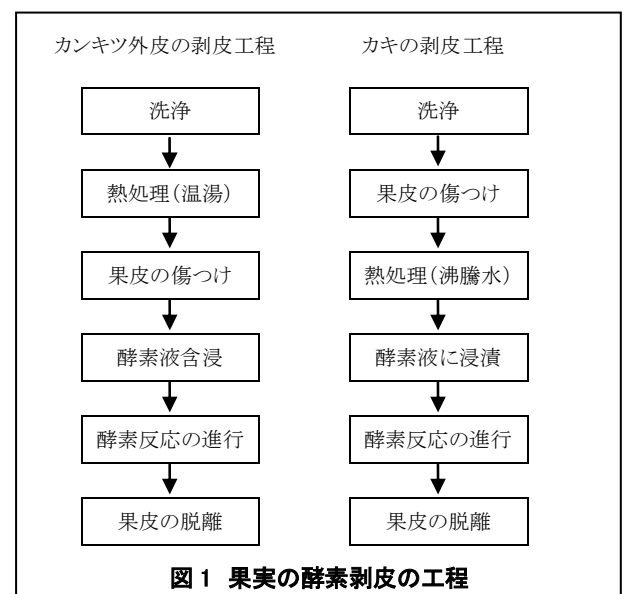


図1 果実の酵素剥皮の工程

これらの技術は、残念ながら商業的に広く利用されることなく、今日に至っていた。技術自体は、ある程度の完成は見ているものの、それが優位性をもって活用される場面が少なかったためであろう。カンキツに関しては、外皮、内皮ともに剥皮された果肉が用いられるのは、これまで缶詰が中心であった。カンキツの缶詰製造の際には、外皮は人手で、あるいは機械的に除去される。その後、水流などでじょうのう単位に分割され、酸、アルカリ処理により内皮も分解除去されるのである。熱処理や酸アルカリ処理の工程で、果実本来の風味が変化することも指摘されてきてはいたが、最終的に行われる熱殺菌の影響の方が大きかったこと、またこれらのプロセスが、商業的に十分に効率的であったことなどが、酵素剥皮技術が普及に至らなかった原因の一つであろう。ところが、近年のカットフルーツなどを中心とする果実加工品の新たな動きの中で、酵素剥皮技術は再び注目を集めるようになってきている³⁾。これは、酵素剥皮技術が、より新鮮で生に近いものを求める消費者のニーズに合致するものであると考えられる。

かんきつの酵素剥皮は、品種、使用する酵素剤等の影響を強く受けることが報告されているが、国産かんきつについては、ほとんど検討が行われていなかった。そこで、我々は、高い植物組織分解能をもつプロトペクチナーゼ-IGA と海外でかんきつ果実の剥皮で報告のある Peelzym に着目した。プロトペクチナーゼ-IGA は、*Trichosporin penicillatum* SNO-3 株由来で、Polygalacturonase、Pectinlyase 以外の他の糖質分解酵素はほとんど含まないが、Peelzym は、*Aspergillus aculeatus* 由来で、endo 型の β -1,3(4)-glucanase 活性を主として示すほか、xylanase、cellulase、hemicellulase 活性もあるとされている。

カンキツ中間母本農 6 号の果実を対象に、これらの酵素を用いてはく皮実験を行った例では、いずれの酵素でも、酵素液の真空含浸(酵素液中で 15 分間 50hPa の減圧下に保ち、その後急激に常圧に戻す操作)後、10 分から 30 分程度で、外果皮は容

易にはく皮できるようになった。さらに、酵素液に浸漬し続けると、内果皮の分解も進行し、数時間の反応でじょうのう膜は消失した。ただし、Peelzym では容易に除去できたじょうのう膜表面の脈管が、プロトペクチナーゼ-IGA では残存する傾向が認められた(写真1)。また、過剰に反応を進めると、Peelzym では、砂じょうのうの損傷が認められたが、プロトペクチナーゼ-IGA では認められなかった。

このように、各種かんきつ品種を対象として、カット加工を前提とした酵素剥皮適性の検討を進めている。これまでに、品種としては、ハッサクやブント類などの比較的堅牢な果肉をもつものが、剥皮果実として良好な品質を示すことが示されている。また、品種に応じた酵素剤の選抜や反応条件の設定が必要になることも浮かび上がっている。個別の条件検討により、この点をクリアし、酵素剥皮したカンキツ果実をカット果実として市販すること成功した例もある(写真 2)。また、酵素剥皮したカンキツ果肉を利用したフルーツゼリーも販売されるようになっている(写真 3)。

＜カンキツ以外の果実の酵素剥皮＞

一方、かんきつ類のような明確な果皮構造を持たない果実類の酵素剥皮については、これまでに、ネクタリン、アプリコット、モモについての検討結果が報告されているに過ぎない。著者らは、最小限の熱処理とプロトペクチナーゼによる酵素処理を組み合わせ、カキの果実を剥皮する技術を開発している。この方法で剥皮した果実は、まるで手で剥いたモモのような滑らかな外観を持ち、硬度や栄養成分などは、刃物で剥いたものとほとんど差がなかった。通させるなど、新たなカキの加工品を創製することも期待される。

微生物酵素をカキのような果実の剥皮に用いる場合には、単に果実を酵素液に浸漬するだけでは、酵素反応が均一に進行しない。我々は、平核無柿果実に、最小限の熱処理を行うと果皮最外層の角皮に細かな亀裂を生じることを見いだした。その後酵素液に浸漬すると、亀裂から酵素液が外皮組織に侵入し、酵素反応が均一にかつ限定的に進行するものと考

えられた。

ところが、熱処理を行わず、物理的に外皮に損傷を与えた果実では、同様に酵素処理した場合にも外皮組織の崩壊は起こらなかった。カキ果皮の抽出物を調製し、酵素反応系に添加したところ、反応が抑制されることが明らかになった。また、果皮抽出物を熱処理すれば、抑制の度合いは低下した(図 2)。このことから、カキ果皮にペクチン質分解酵素阻害因子が存在し、熱により失活したためであると考えられた。そこで、カキ果実からタンパク質画分を抽出、クロマトグラフィーで分離解析を行ったところ、熱処理すると阻害活性を示さなくなる画分が存在することを見出した。これらの知見を背景に、カキ果実の酵素剥皮工程を提案した(図1右)。

＜果実の新市場を創成する食べ切り・手間なし「ベビーパーシモン」の生産供給技術の開発＞

ミニ果実である「突核無(とつたねなし)カキを素材として、消費者が求める、食べやすさ(種子が無く、皮を剥かずに一口で食べられる)と手頃な価格という二つの条件を満たすミニカットカキ(ベビーパーシモン)の生産・加工・流通技術を開発し、商品企画と販売方法を確立する目的で、農林水産

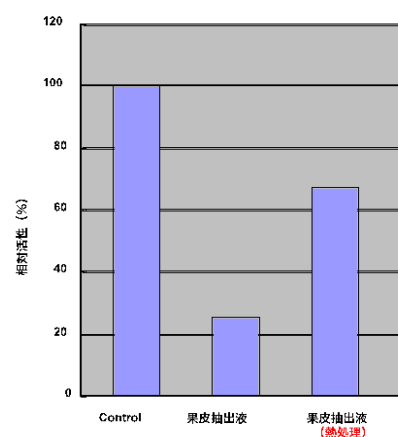


図2 カキ果皮抽出物の添加による Polygalacturonase 活性の抑制

Polygalacturonic acid を基質として、Somogyi-Nelson 法で生成する還元糖を測定。果皮抽出物は、平核無果皮を 100mM 酢酸緩衝液(pH5.5)中で氷冷下摩砕し、遠心分離して得た上清を透析して調製した。これを沸騰水浴中に 30 分間保持したものを加熱果皮抽出物とした。対照区には、果皮抽出物のかわりに、同容量の緩衝液を加えて、酵素反応を行った。



写真1 酵素剤で内果皮(じょうのう背面のじょうのう膜)を分解除去したかんきつ中間母本農6号果実

(左: Peelzym 処理, 脈管は除去できているが、さのうに損傷を生じているものもある; 右: Protopectinase-IGA 処理, 脈管は残存しているがさのうの損傷は認められない)

省の農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術ステージ)において、研究が進められている。このプロジェクトは近畿大学を中核機関(研究総括者 生物理工学部 泉秀実教授)として、二つの大学、研究独法、4つの県機関、3つの民間企業が参画するもので、平成23年度から研究に着手し、3年目を迎える本年度には、最終的な実用化に向けた条件設定を中心とした研究が計画されている。

「突核無」は新潟県佐渡市赤泊地区の近藤正春氏の園地で発見された「平核無」の枝変わり品種である。その果実は果重 20-50g 程度、直径 3-5cm 程度と一口サイズであるが、食味や食感は「平核無」と同等または、栽培方法によっては「平核無」を越える糖度にも到達する。プロジェクトでは、これを剥皮したものを「ベビーパーシモン」(写真4)と位置づけ、その生産供給体制を果実生産技術、加工・流通技術の開発と具体的な商品企画、販売方法の確立を通じて構築しようとするものである。



写真3 酵素剥皮果実を使用したフルーツゼリー製品

低コスト・高収量栽培技術としては、ポット栽培と露地栽培において、多収で単一サイズ果実の安定生産のための栽培技術の開発を進めるとともに、小型化果実のサイズ調節機構の解明を進めている。これら栽培技術については、カキの主産地である岐阜県や新潟県の普及機関が中心になって、園地での実証化も進められているところである。加工技術では、前項で述べたカキの酵素剥皮技術を「突核無」に最適化するための条件検討とその機械化の検討が行われている。さらに、剥皮した果実の微生物的な安全性を確保するための技術、軟化や褐変といった品質の低下を抑制するための品質保持技術や、そのための包装材料の開発も進められ

ている。一方プロジェクトに参画する企業により、マーケティング調査を基に、トレーサビリティ対応や、ビタミン成分表示を含めた消費者志向に応える商品開発と販売法の検討が進められている。

このように栽培・加工流通・販売を一体化した技術開発を通じて、「ベビーパーシモン」を完成させようとしているところであるが、「ベビーパーシモン」の完成は、実は我々のチャレンジの第一歩に過ぎない。我々はこれをモデルケースとして、ミニ果実のカット製品という新たな商品市場を開拓し、果実産業の活性化をはかろうとしているのである。これは、同時に果実類の摂取量の増加を通じて、国民の健康の維持にも寄与するものだと考えている。



写真2 国内で初めて市販された酵素剥皮処理によるかんきつのカット製品

写真は和歌山産甘夏を酵素剥皮したもの(名古屋市 弘法屋店頭にて)

(参考資料)

- 1) 公益財団法人中央果実協会, 平成24年度 果実加工流通消費調査報告書 ―果物の消費に関するアンケート調査―, 中央果実協会調査資料 (2013)
- 2) Roe, B. and Bruemmer, J. H., *Proc. Fla. State Hort. Soc.*, 89, 191 (1976)
- 3) Bruemmer, J. H., *U. S. Patent*, 4 284 651 (1981)
- 4) María Teresa Pretel, Paloma Sanchez-Bel, Isabel Egea, Félix Romojaro (Spain), Enzymatic Peeling of Citrus Fruits. Factors Affecting Degradation of the Albedo. *Tree Forestry Sci. Biotech.*, 2(Special Issue 1), 52-59 (2008)



写真4 酵素法で剥皮した「突核無」果実

(公財)中央果実協会

編集・発行所

公益財団法人 中央果実協会
〒107-0052

東京都港区赤坂 1-9-13
三会堂ビル 2F

電話：03-3586-1381

FAX：03-5570-1852

編集・発行人

中山 尊裕

印刷・製本

(株)丸井工文社



当協会 Web サイト

URL:

www.kudamono200.or.jp

業務日誌

25. 3.14 中央果実協会平成 24 年度第3回理事会(於 三会堂ビル)
25. 3.27 平成 25 年度中央果実協会公募事業の公募受付開始(4 月 23 日締め切り)
(国産果実需要適応型取引手法実証事業、果実加工需要対応産地育成事業
(新需要開発型))
平成 25 年度果実等生産出荷安定対策の申請(公募)受付開始(4 月 30 日
締め切り)
(果樹経営支援対策事業、果樹未収益期間支援事業、果実加工需要対応産
地育成事業(果汁競争力強化型)、パインアップル構造改革特別対策事業)
25. 3.28 平成 25 年度果樹対策事業の公募受付開始(果実計画生産推進事業、緊急
需給調整特別対策事業、果実加工需要対応産地育成事業(加工原料用果実
価格安定型))
25. 4.26 平成 25 年度全国果実生産出荷安定協議会第 1 回かんきつ部会(於 大田
市場)
25. 5. 9 平成 25 年度全国果実生産出荷安定協議会落葉部会第 1 回りんご委員会
(於 JA ビル)
25. 5.15 中央果実協会公募事業第 1 回審査委員会(於 三会堂ビル)

お知らせ

毎日くだもの 200 グラム運動メ
ールマガジン「くだもの&健康ニ
ュース」を発刊しています。

多くの方の読者登録をお待ち
しております。

メルマガの読者登録方法は当
協会下記ホームページをご覧下
さい。

<http://www.kudamono200.or.jp/JFF/>

