

第4章 国産りんごのカットフルーツ仕向け拡大へ向けて

八木 浩平

本章では、これまでの内容を踏まえながら、国産りんごのカットフルーツ仕向け拡大に必要な対応について検証する。具体的にはまず第1節において、第一の課題である生産部門と加工部門の望ましい取引関係について整理する。第2節では第二の課題に応じて、町口(2011)の述べるカットフルーツ専用園地からの調達実現の利点と課題について整理する。第3節では第三の課題に応じて、国産りんごを利用したカットフルーツ、カットりんごの供給拡大に当たって何が課題となり、どういった対応が求められるのか整理する。以上の内容を第4節で取りまとめて、全体のまとめとする。

1. 生産部門と加工部門の望ましい取引関係について

まず、原料調達チャネルの特徴を整理したい。第4-1表は、加工メーカーの各りんご調達チャネルの特徴を整理したものである。

農協の場合、カットフルーツ用規格の安定した品質や量の確保が可能である、年度ごとの出荷計画がしっかりしているといったメリットを有する一方で、一度契約すると固定数量固定価格が原則で数量の微調整が難しい、売り手の価格交渉力が高い、N社のように卸売市場を介する企業にとっては中間マージンが割高である、生産者との直接的な関係を築きにくいといったデメリットを有する。

また商系業者については、生産者や生産者組合と直接的な関係を築きやすいメリットがある一方で、品質管理のルールを守らない、どこから仕入れたりんごかを明かさないといった企業も一部にあるため、優良企業の探索に取引費用がかかる点がデメリットとなる。

生産者グループからのカットフルーツ向けりんごの調達については、必要な規格で選果でき、また固定的な原料価格の設定が可能である点は、製品価格が固定的であるカットフルーツメーカーにとって大きなメリットであるが、十分な量の確保が困難な点や、場合によって生食用の購入が必要となる点が課題となる。一方、農家からの調達については、りんごの詳しい出荷時期を直接聞くことができる点はメリットであるが、市況によって品質や数量が変わる点や、保管費用が必要となる点、十分な量の確保が困難である点が課題として挙げられる。特に市況によって品質や数量が変わる点は、安定した仕入れを志向する加工メーカーにとって大きな問題である。

自社農園のカットフルーツ専用園地からの調達は、加工部門の安定的で安価な原料調達につながる一方で、農園部門の利益率を圧迫するデメリットを有している。

第4-1表 加工メーカーの各りんご調達チャネルの特徴

	メリット	デメリット
農協	・選果機や冷蔵庫を有しており、品質が安定している。 ・集荷業者であるため、カット向けのりんごを、大量に確保できる。 ・年度ごとの計画がしっかりしており、シーズン前の調達の予定を立てやすい。 ・りんごは年ごとに品質が異なるが、必要な規格について柔軟に対応してもらえる。	・固定数量、固定価格が原則で、瞬間的な数量の微調整が難しい。 ・売り手の価格交渉力が高い。 ・卸売市場を介する場合、中間マージンが高くなる。 ・生産者との直接的な関係を築きにくく、品質管理の要求等が生産者に共有されにくい。
商系業者	・生産者や生産者組合と直接的な関係を築きやすく、品質管理面での要求が共有されやすい。結果として、規格外品などで細かく規格を決めながら取引できるため、産地で困っているような原料を比較的安価に仕入れ、生産者にとっては農協への出荷単価よりも高く売れるため、双方にメリットのある取引ができる。	・品質管理のルールを守らない、どこから仕入れたりんごかを明かさないといった企業も一部に存在するため、優良企業の探索に取引費用がかかる。 ・品質が悪く、りんごの仕分けの仕方も企業によって違う。
生産者グループ (加工用りんごのみ)	・必要な規格で選果してもらえる。 ・固定的な価格設定。	・供給できる量が限定的。 ・カットフルーツ用の他、生食用の購入も必要。
農家 (加工用りんごのみ)	・いつ頃りんごを出荷してもらえるか、直接聞くことができる。 ・農家の所得向上に繋がる。	・(長期的な取引関係が構築できない場合)、市況によって品質や数量が変わる。また1戸ごとの供給量も小さく、取引費用がかかる。 ・確保できる時期が収穫期のみ。 ・保管費用が必要。 ・供給できる量が限定的。
自社農園での 専用園栽培 (栽培されたりんごの大部分を調達)	・品種の切り替え時等に円滑に対応できる等、安定した原料調達が可能となる。 ・中間マージンがかからないため、品質が高い割に安価である。 ・省力化栽培なので、りんご園地での労働力分散にも繋がる。	・生産したりんごは、農協に販売した方が高く販売できる。

資料：聞き取り調査より筆者作成。

注. なお自社農園での専用園栽培について(栽培されたりんごの大部分を調達)とあるが、ここで大部分とは、カット用にもならないジュース用りんごや、非常に高品質な生果用りんごを除いたりんごを除いたものを指す。

以上を踏まえて、各社の原料調達チャネルの選択理由について整理する。個々の農家からの調達は市況によって品質や数量が大きく変化することや、生産者グループも供給量に限界があるため、安定した数量の確保には適さないようである。そのため、必要な水準のりんごを大量に調達することができる、農協等の集出荷業者からの調達が優位性を有している。ただし集出荷業者のうち商系業者は、品質管理が粗悪である場合もあるため優良企業の探索が必要であり、現状、りんごの不足する夏季の調達にのみ活用されることが多い。カットフルーツ専用園栽培が普及していない中で、現行の生産・流通システムを前提とするならば、多くの企業が選択する農協や、優良な商系業者といった、集出荷業者からの調達が主流である。

2. カットフルーツ専用園地からのりんご調達について

続いて本節では、加工メーカーの原料調達チャネルの選択理由も踏まえながら、カットフルーツ専用園地からのりんご調達の実現の課題について、整理する⁽¹⁾。

まず、加工メーカー各社のカットフルーツ専用園栽培についての意向を整理する。第4-2表に示す通り、H社とN社が農家との契約取引によるカットフルーツ専用園栽培を検討し、L社が農業生産法人の設立によるカットフルーツ専用園地の確保に取り組んでいる。このようにカットフルーツ専用園地といっても、メーカーが農家と契約しカットフルーツ専用園栽培を行う場合と、加工メーカーがカットフルーツ専用園地を別法人として保有する場合の2パターンがある。ここではまず、カットフルーツ向け省力化栽培の一般的な普及を目指す観点から、農家との契約取引によるカットフルーツ専用園栽培について検討する。

カットフルーツ専用の栽培を行う農家との契約取引を締結した加工メーカーにとってのメリットとして第4-2表から、加工に適した選果ができることや、固定的で安価な原料価格の実現可能性があること、農家とりんごの品質についてコミュニケーションが取れることが分かる。またN社は農家側へのメリットとして、選果費がかからない点や、収穫の際の機械化が容易になる点を挙げる。既にカットフルーツ専用園地を保有するK社の担当者も、「規模拡大を目指す若い農業者が、高級用とカット用などを分けて両方を生産するという生産形態をとる可能性はある」と指摘する。このように規模拡大に当たっての労働力分散の一形態として、園地の一部でカッとりんご専用園栽培が行われる可能性がある。

ただし、農家によるカットフルーツ専用園栽培の課題についても目を向ける必要がある。第4-2表のように、価格面で農家と折り合いがつかないことや、収穫期に生産されるまとまった量のりんごの保管場所が必要となること、高品質の生食用果物を栽培したいとする農家の意識といった課題も認められる。

これらの課題のうちまず、価格の問題について整理したい。第4-3表は、農林水産省「営農類型別経営統計」各年版から算出したりんご1kg当たりの粗収益と、各社のりんご調達価格を比較したものである。N社以外は、総じて、りんご1kg当たりの粗収益を下回った調達価格であることが分かる。青森県りんご輸出協会によると、過去にジュースメーカーと

第4-2表 加工メーカー各社のカットフルーツ専用園栽培についての意向

H社	カットフルーツ向けのりんごを生産してくれる人がいないか、案内を出している。加工に適した選果ができる点や、市場価格に左右されず原料価格が安くなる可能性がある点が、メリットと考える。一方、価格の折り合いがつかない点、良いものを作りたいとする農家の意識がある点、カットフルーツ向けの作業体系が確立していない点が課題。
I社	カットフルーツ専用園栽培に関する希望は出していない。I社の立地する地域は高級りんごの栽培が多いため、よほど収益力が強くなければカットフルーツ専用園栽培を行う誘因は生まれない。
J社	価格で折り合えるか分からない。量の確保も課題。年間使うことを考えると、保管の問題も生じる。できるとするなら、取引したいと思う。
K社	生果用園地と加工用省力化園地を組み合わせたりんご栽培を行う農業生産法人を代表者が所有し、加工用りんごをK社へ供給している。そのりんご園地の規模を拡大したい。また規模拡大を検討している農家に、自分がやっている生果対応園地とカットりんご対応園地を組み合わせる方法を提案していきたい。若い農業者が規模拡大を目指して、高級用とカット用などを分けて両方を生産するという生産形態を考える人が出てくる可能性はある。
L社	カットりんご向けにりんごを供給する農家の集まり(カットりんご生産者協議会)を法人化して、CA貯蔵庫を建設するとともに、生果対応園地とカットりんご対応園地を組み合わせた農園経営を行いたい。具体的には、2015年度から50aの土地を借りて実施する予定である。また農家にも、生果対応園地とカットりんご対応園地を組み合わせた栽培形態を広めていきたい。
M社	カットフルーツ専用園栽培という訳ではないが、生産者グループと組んで原料の安定調達に努めたい。
N社	どこかの農家でカットフルーツ専用園栽培に取り組んでもらえないか、全農長野と相談しながら探している。カットフルーツ専用園栽培は、品質について農家と直接議論できる点や、農協を経由しない分だけ安く調達できる点がメリット。農家にとっても、農協を経由しない分だけ収入が増え、省力化により作業軽減に繋がる。ただ、高級品を作ろうとする農家の意識や、保管場所の確保が課題。りんごはエチレンが出るので、他の作物と一緒に貯蔵するのは難しい。

資料：聞き取り調査より筆者作成。

りんご農家で契約栽培の取組を広めようとした際、農家とジュースメーカーで固定的な適正価格を決めたが、りんご不足の際には農家がより高い値段で加工専門問屋に販売し、供給過剰の際には逆にメーカーがより安価な価格を提示する等、固定的な価格による契約が履行されなかった経緯があったとされる。また、生果用から加工用に至るまで一つのりんご園地で生産されるりんごの品質は幅広いため、「すべてのりんごを加工用に回すというのは非効率ではないか」という指摘もある。一方、生産したりんごのうちジュース用りんご以外をすべて引き取るといった契約でなければ、既述の通り、安定した品質と量を確保できないといった指摘もある。

このような価格面の課題に対して、農家の立場も踏まえた次の対応が必要になると考えられる。第一に、カットフルーツ専用の栽培体系の確立をめざし、省力化栽培によってど

第4-3表 りんご1kg当たり粗収益と各社のりんご調達価格

(単位：円/kg)

りんご1kg当たり粗収益					最低価格として 望ましい水準	
2008年	2009年	2010年	2011年	2012年		
155.61	157.02	171.44	205.07	180.29	200	
各社の原料りんご調達価格						
H社	I社	J社	K社	L社	M社	N社
110-150	上限250 ふじなら120-150	不明	75-100	100	35-50	210

資料：農林水産省「営農類型別経営統計」及び聞き取り調査より筆者作成。

注。「りんご1kg当たり粗収益」は、農林水産省「営農類型別経営統計」におけるりんご作経営のりんご収入(平均値)をりんご生産量(平均値)で除した値。また「最低価格として望ましい水準」は、長野県果樹試験場及び東北農業研究センターで、原価割れになるかならないかの水準として提示いただいた金額。両研究機関とも同価格を提示された。

の程度費用を圧縮できるのか、今後、圃場で実証的に検証する必要がある。第二に、そうした実証的な検討によって算出された費用構造も参照しながら、メーカーと農家で話し合い、これならば双方とも市場価格に依らず取引を行いたいとする収益を確保できるような、安定した長期的取引関係を構築する必要がある。その際、前述の通り高品質な生食用りんごを作ろうとする意識の高い農家が多いため、加工用りんごを栽培することに対して理解を深めてもらうことも必要である。そのためには例えば、耕作放棄地対策や労働力分散といったメリットがあることを説明し、また具体的な収益見込みを算出して提示することが求められよう。なお、価格面で折り合いが付きにくい課題について、N社のりんご調達価格であれば、カットフルーツ専用園栽培による契約取引は実現できる可能性が高い⁽²⁾。またK社が実施し、L社が取り組もうとしている加工部門と生産部門の一貫経営ならば、全量取引は可能である。

ただしその場合、前述の通りカットフルーツ専用の栽培体系を確立する必要もある。なぜなら、栽培に当たってただ省力化するだけでは廃棄処分となるりんごが増えるとともに、病害虫のリスクも増すためである。以下、そうした技術体系の確立の際に検討すべき論点も整理しておきたい⁽³⁾。まずカットフルーツ専用園地の場合、りんごの販売単価が安価であるため、規模の確保が必要となる。そうした大規模な栽培を行う場合、労働力を分散するため、多様な品種を栽培する必要がある、品種の選定と構成の検討が必要となろう。また、収穫時の作業をどこまで省略化するか、病害虫防除をどこまで軽減して良いか等、省力化技術をどの程度導入できるのか、加工メーカーと連携しながらの検証も必要となる。

なお既述の通り専用園栽培では、加工メーカーがりんごの需給調整のための保管場所を確保する必要がある、そうした固定的な投資を回収するための、規模の経済を達成できるような取扱量の拡大も求められる⁽⁴⁾。実際にN社は、カットフルーツ専用園地との契約に伴う貯蔵庫の確保と、カットりんご製造能力の拡大をセットとして考え、投資すべきタイミングを検討中の状況にある。なお既述の通り、L社でもCA貯蔵庫の確保が検討されている。またK社は、貯蔵庫を借りている。こうした貯蔵庫の確保には、カットフルーツ専用園地の農家所有か企業所有かに関わらず投資が必要であり、カットフルーツ専用園栽培を

実現するに当たっての参入障壁となる。

また、カット用に使用できない品質のりんごを誰が選果し、どのように販売するのかという点も、課題となろう⁽⁶⁾。即ち、カット用りんごの全量買い取り契約を結んだ場合、ジュース用りんごをメーカーが処理しなければならなくなる可能性もある。この点についてH社は、関連会社として選果場を有しているため、ジュース用りんごの選果と販売は可能と述べる。K社は、自社で手作業で選果したものをジュース用に販売している。2015年度から自社でのカット専用園栽培に取り組もうとするL社は、有袋ふじをしっかりと摘果することで、ジュース用りんごをなるべく少なくしている。一方でN社は、現状ではその点についてアイデアがないとする。自社で農園を保有するK社やL社は良いが、特に農家との契約によるカット専用園栽培の場合、農家による選果に頼ると、適切な選果がなされるか、モニタリング・コストもかかるため、この点の工夫も求められるところである。

更にL社や青森県で、りんご園地の一部をカット専用園地とすることで、生産者の高齢化に対応した省力化栽培の普及と、それによる耕作放棄地の解消につなげようとする考えがある。これらは、小規模園地での栽培となるため機械化が困難であり、商業ベースの事業成立は難しいとする指摘もあるが、省力化によって高齢者層にとって営農しやすい環境となることから、耕作放棄が避けられ、産地の生産力維持にもつながる。ただし前述の通り、農家にとって「りんごの全量取引は非効率ではないか」との意見もある。耕作放棄地対策としてのカットフルーツ専用園栽培に関する以上のメリットと課題を勘案し、前述の通り、カットフルーツ向け省力化栽培の費用構造の実証と、それらも踏まえた話し合いによる安定的な長期的取引関係の構築が求められる。

3. 国産果物を活用したカットフルーツ供給拡大の課題

本節では、第1章や第3章で論じた内容を参考にしながら、国産果物を利用したカットフルーツの供給拡大に関する課題と対応を整理する。具体的には、国産果物を原料として活用する上での課題と求められる対応、及びカットリンゴ製造業の成功要件の大きく2点を整理する。なお「はじめに」でも述べたように、前者についてはりんごに限らず国産果物全般について検証する。また、後者においてカットリンゴ製造業に焦点を当てるのは、原料果物の国産比率の高いカットリンゴ製造業の成功要件を検討することが、りんごの新たな需要創出を実現する上での一助になると考えるからである。

(1) 国産果物を原料として活用する上での課題と求められる対応

第1章で述べたように、国産果物を活用する上での課題として、ドリップや変色が特に問題視されている。また加工メーカーは、年によって出荷時期が異なる点も課題として挙げている。更に、安定した量・価格の実現が求められている。

対策としては、例えば以下のような内容が考えられる。まず、ドリップや変色の少ない

品種の供給量の拡大である。例えば褐変しないりんごで「千雪」という品種があるが、パックヤードで「千雪」を使ったカットフルーツを製造して販売したところ、売れ行きが良かったと述べる小売業者がいる。「千雪」の加工仕向けの流通拡大について、その実現可能性を検討すべきであろう。また「千雪」は、小ぶりで着色も十分でなく、他にも美味しい品種があることから、生鮮品としての供給には馴染まないとされるが、こうした品質面が技術開発によって改善され、褐変しないりんごとして生鮮用の供給量が拡大すれば、もともと生鮮品のカットを行う小売においてカットフルーツ販売量に占めるカットりんごの販売量の割合も増える可能性が高い。

また安定した価格・量による供給も求められている。例えば貯蔵技術の向上は、果物の加工仕向け拡大に当たっても重要な課題の一つである。1-MCPというりんごの劣化を遅らせることのできる技術があるが、N社によれば、一定の期間貯蔵すると、剥いた後の味ボケが早くなる傾向にあるとされる。これについてK社は、りんごの品種によっても効き方が違うと述べており、この点の検討も求められるところである。また近年、青森県での水田の矮化植栽や半密植、長野県での新矮化栽培といったように、生産性を高めるような多収省力化技術が開発されている⁽⁶⁾。こうした技術によって加工用りんごの生産量が拡大することで、カットフルーツ向けに対しても、より安価な国産原料供給が実現する可能性がある。こうした新技術については、特に新矮化栽培において多額の投資が必要になる等、課題もあるものの、今後の技術の進歩と普及を期待したい。

(2) カットりんご製造業の成功要件

次に、第3章で主にまとめた内容であるが、カットりんご製造業の有する課題と事業展開の意向についてとりまとめ、成功要件について簡単に考察する⁽⁷⁾。

第4-4表は、カットりんご製造業の課題について各社からの聞き取り結果をまとめたものである。主に、衛生面の管理や運送費の課題を挙げる企業が多いことが分かる。衛生面の

第4-4表 カットりんご製造業の課題

企業	課題
K社	嗜好品なので、価格と品質の悪いものを出すと手に取ってもらえなくなる。 衛生面の管理(従業員の教育・研修が重要)。
L社	衛生面の管理(大手企業と、衛生面の問題上で契約保留になっている。国の六次化ファンドを使って、 HACCP認証を取得予定)。 労賃がかかる。運送費が高い(小口対応である場合も多く、クール便を使っている)。
M社	衛生面の管理。残渣となる廃棄物が多く出るので、皮や種の処理・活用法も課題。 運送費が高い(小口発送なので高くなる。L社の他の商品に混載することで対応)。
N社	安定した原料調達。より大規模な製造を可能とする機械開発。

資料：聞き取り調査より筆者作成。

第4-5表 カットりんご製造業の事業展開の意向

企業	課題
K社	これ以上販売するとなると、加工設備が不足する。生産能力の拡大を検討中。
L社	衛生面の対応を取って、取引企業を拡大する。 学校給食に冷凍品を販売したいと感じる。真空包装器や加工設備への投資が必要。
M社	希少品種等について、製造時に出てきた規格外原料を使い、新たな加工方法で販売したい。例えば、りんごバターやドライアップルの製造など。
N社	現状の工場は実験工場であるため、規模拡大を模索する。具体的には、加工を効率的に行えるよう、直線的なラインとする。また多様なサイズのりんごを同時に加工できるよう、サイズ別のラインを構築する。

資料：聞き取り調査より筆者作成。

問題については、L社の事例からも分かる通り、販売先の確保に直結する重要な課題の一つである。またカットりんご単一事業である場合、十分な出荷量が確保できないため規模の経済を享受できず、宅急便を活用した小口輸送になる等、高い運送費が課題の一つとなる。この点について、もともと惣菜メーカーであるM社やN社は、衛生面のノウハウも有している他、他の商品との混載による出荷が可能であり、カットりんご単一事業を行う企業と比べて優位である。なお惣菜メーカーであるN社は、加工機械の開発ノウハウも高く、皮むきからカットに至るまで、カットりんご製造の機械化を進めている。機械化による製造ならば、可変費用の高い手作業での加工と違って規模の経済性を享受しやすいメリットを有するため、安価なカットりんご販売に資する可能性がある。現状では、H社が加工工程の半分で機械を用いている他は、I、K、L社が手作業でカットし、J社も器具は使うが基本は手作業であり、加工機械を用いた製造ノウハウはあまり普及していない⁽⁸⁾。

第4-5表は、カットりんご製造業の事業展開の意向を整理したものである。企業ごとに事業展開の方向が異なる様子が窺える。N社は事業展開の意向はあるものの、カットりんご需要がどこまで伸びるのか見極めが困難である点も課題の一つとして述べる。

また第3章で述べたように、K社の製造したカットりんごを全国に販売した専門商社であるP社の役割も整理する⁽⁹⁾。第一に、販売力の獲得である。もともとりんご農家が立ち上げたK社は、量販店への販売ノウハウを有していなかった。また、時に厳しい納品を求める量販店と、農家の立ち上げた企業が直接交渉すると、かみ合わないことが多いため、両方の顔を立てることのできるP社が間に入った。このようにK社の有さない販売ノウハウをP社が補てんしたことで、カットりんごの全国販売が可能になったと言える。第二に、資金的な援助である。P社は、カットりんご市場が今後伸びることを予想し、K社に対して出資を行っている。カットりんご単一事業であるK社は資金繰りの厳しい時期もあったが、そうした時期に、P社の資金で乗り越えることができたとされる。特に、一般に商品の売れ行きがよくなければ商社とメーカーのつながりは切れてしまうことも多いが、P社の出資がK社の事業を支え、取引関係を維持することができた。この他、P社は衛生面の課題解

決のため知り合いのコンサルタントを呼んだことがある。また、納品義務を守る、品質を向上させると言った教育面の支援も行っている。

以上の内容から、カットりんご製造業の拡大にあたって必要な要件について、簡単に取りまとめたい。まずりんご生産者主体の企業では、衛生面の確保や、販売力や資金面の課題を補ってもらえるP社のような企業との連携が求められる。またM、N社のように衛生管理等の製造ノウハウや販売ノウハウを既に有し、他の商品との混載により運送費の逓減も可能である惣菜メーカーや、カット野菜・カットフルーツメーカー等の参入も有効かもしれない。ただしこうした事業拡大への投資を行うに当たって、カットりんごがどの程度の市場性を有するのか、更に検証していくことも、今後の課題の一つとなる。

4. まとめ

本章では「国産りんごのカットフルーツ仕向け拡大へ向けて」と題し、本稿が課題として挙げた3点の内容について整理した。具体的な提言の内容は、以下の通りである。まず「①国産果物のカットフルーツ仕向けを拡大するに当たって、生産部門と加工部門がどのような取引関係で結びつくことが望ましいのか検証する」とする課題については、りんごに着目し、現行の生産・流通システムでは、カット用規格の品質と量を確保できる、農協等の集出荷業者からの調達が優位性を有することを整理した。続いて「②カットフルーツメーカーがカットフルーツ専用園地との契約取引を行うに当たっての課題を把握する」とする課題については、農家の収益をどれだけ確保できるかが鍵であり、まずは圃場での実証研究が求められるとする実態を整理した。また、企業によるカットフルーツ専用園栽培であれば、実現可能性は高いと思われる。最後に「③国産果物のカットフルーツ仕向け拡大へ向けた課題と必要な対策について整理する」とする課題では、ドリップや変色を防止する品目の開発や、貯蔵技術の革新、多収省力化栽培の普及、農業者系のカットりんごメーカーと販売ノウハウ等を有する企業の連携、製造・販売ノウハウを既に有する惣菜製造業等のカットりんご製造への参入といった多岐に亘る内容を提言した。

注(1) なお、バックヤードでカットフルーツを製造する小売本体によるカットフルーツ向けりんごの調達については、第2章第1節で検討したため割愛し、本節では加工メーカーによるりんご調達のみに着目した分析を行う。

(2) N社の仕入れ価格が高いのは、農協との直接取引に至っていないことによる。またI社も上限を250円としているが、これは一時的な価格であるため、実現は困難と思われる。そもそも、I社の立地する地方では高品質なりんごの栽培が盛んであるため、農家にとって価格の安い加工用りんごの栽培を行うメリットが小さい。更に、I社は安価な下位等級品を農家から直接集荷することに成功しており、加工メーカーにとっても専用園栽培を行うインセンティブは小さい状況にある。逆に言えば、加工用りんごの販路が複数ある青森県では、I社のような安定的な農家との取引は困難である可能性がある。

(3) 省力化作業体系の確立に関する論点整理は、東北農業研究センターでの聞き取り調査の内容に依拠する。

(4) 特に、りんごはエチレンが発生するため、他の多くの農産物と同じ場所に保管できない欠点も有している。

- (5) この点は、東北農業研究センターからの疑問点である。
- (6) 例えば長野県の新矮化栽培は、通常のりんご園で収量平均2-3t/10aのところ、4t/10aが可能であり、更に現在研究中の高密植多収栽培では5t/10aが可能になるとされる。
- (7) なお本稿ではK社とP社の連携事例について、販売ノウハウや資金を有さない地方企業が商社と連携することで、持続可能なビジネスの創出に成功しており、成功事例の一つと考える。
- (8) なお、L社とM社の加工方法については聞き取りができておらず、不明である。
- (9) なお本パラグラフの内容は主に、P社での聞き取り調査に依拠する。

[引用文献]

町口和彦(2011)「我が国の果実加工を巡る状況」『日本食品科学工学会誌』Vol.58, No.6, pp.272-276。