

# 青果物の使用価値に関する実証的研究

— スイートコーンを事例として —

尾 碕 亨\*・樋 元 淳 一\*\*

## The Substantial Study on Value in Use of Fruits and Vegetable Sweet Corn as an Example

Toru OZAKI\* and Junichi HIMOTO\*\*  
(Accepted 16 December 2014)

### 1. 課題と方法

21世紀を迎え地球温暖化や廃棄物問題などの環境問題に対応した取組は、社会的にも関心の高い事項となっており、廃棄物縮減の観点から流通容器においても3R(効果が高い順に、①リデュース(廃棄物の発生抑制)、②リユース(再使用)、③リサイクル(再資源化))を総合的に推進することが求められている。こうした中、青果物流通においても、資源や環境に配慮した「省資源型循環物流」に転換するため、これまでの段ボール箱を中心としたワンウェイ容器から、レンタル+デポジット(保証金)方式という新しい紛失防止システムを採用した、何度も繰り返し再利用(リユース)可能なリユース容器の導入が進みつつある。

ところで生産(収穫)された青果物は、その交換価値を実現させるためには、生産物のもつ使用価値を維持したまま消費段階まで到着させる必要がある。いうまでもなく物流は青果物の使用価値の維持・保全(減減・減耗の防止)しつつ生産段階から消費段階まで到達させることにより、交換価値の担い手である使用価値の完成に関わる過程であるため「流過程にまで延長された生産過程」と言われ、理論上は生産(的)過程として性格づけられる。投下された物流費も生産物の価値形成に係わる生産的費用であり、実現された価値から補填される費用である。

したがって、青果物の産地で支出される物流費は、実現された販売価格から差し引かれることとなり、

それは生産者の受取額に影響を与える重要な要因の1つである。生産者が青果物を出荷販売するために利用する輸送包装資材も、生産物の使用価値の維持・保全、完成のために重要な役割をはたす産地物流費の1要素であるが、輸送包装容器の種類が異なれば、物流費も異なり、生産者の受取額も当然異なると考えられる。ただし、青果物の価値(交換価値)が実現するためには、消費段階まで青果物(生産物)の使用価値が維持・保全される必要がある。すなわち、青果物の物流で使用する輸送包装容器は青果物の使用価値が維持・保全され、完成に役立つものでなければならない。

本論文では、近年、利用が増大しているリユース容器とこれまで多くの青果物で輸送包装容器として利用されている段ボール箱、さらに発泡スチロール箱(以下、発泡箱と略)の3種類の輸送包装容器が青果物の使用価値の維持・保全、および完成に与える影響について、社会科学(農産物物流経済学)の視点から考察することを課題とする。本研究における対象品目は、北海道にあるA農協の協力によりスイートコーンを事例とした。また、青果物の使用価値を維持・保全する方法として、輸送包装容器だけでなく詰め方についても、生育姿勢に近い状態で詰めの方がよいと考える農協もあり、今回、事例とするスイートコーンにおいてもヨコ詰めだけでなくタテ詰めで出荷販売している農協が見受けられる。そこで、本研究では、輸送包装容器の種類を変えるだけでなく詰め方もヨコ詰め、タテ詰めの2パターンも併せて検討することにした。すなわち、今回の比

\* 酪農学園大学農食環境学群食と健康学類物流科学研究室

Food Logistics and Science, Department of Food Science and Human Wellness, College of Agriculture, Food and Environment Sciences, Rakuno Gakuen University

\*\* 酪農学園大学農食環境学群食と健康学類食品流通技術研究室

Food Distribution Technology, Department of Food Science and Human Wellness, College of Agriculture, Food and Environment Sciences, Rakuno Gakuen University



図1 年次別作付け面積 (ha)  
資料：北海道野菜地図より作成 (H24年)。

比較検討する輸送包装容器は、①発泡箱・ヨコ詰め・氷詰め、②発泡箱・タテ詰め・氷詰め、③リユース容器、ポリ袋・ヨコ詰め、④リユース容器、ポリ袋・タテ詰め、⑤段ボール箱、ヨコ詰め、⑥段ボール箱、タテ詰め、の3つの異なる輸送包装容器にそれぞれ2パターンの詰め方をした6種類の輸送包装容器のスイートコーンの使用価値について比較検討する。

上述の課題を解明するため、6種類の輸送包装容器に入れられたスイートコーンを、産地から小売店まで実際に物流させる一貫物流実証試験を行った。

## 2. 北海道におけるスイートコーンの生産・流通概況

最初に、スイートコーンの生産・流通概況について見ておく。スイートコーンの作付け面積は、全国的にはH2年(39,200 ha)をピークとして年々減少してきた。北海道の作付け面積も全国傾向と同じくH2年の14,500 haをピークに減少しつつあったが、H17年以降、わずかながら微増傾向にある。H23年の北海道のスイートコーン作付け面積は9,670 haであり、全国の38.7%をしめ全国第1位である(図1)。また収穫量も全国第1位である。H23年では115,100 tと全国の47.9%を占める。

北海道で生産されているスイートコーンの品種としては、ゆめのコーン(484.5 ha)とゴールドラッシュ(353 ha)のイエロー系の2品種の生産が多い(図2)。近年、ホワイト系のスイートコーンが注目されるなか、ピュアホワイト(83.3 ha)やホワイトショコラなどの品種の生産も増えてきている。こうした新品种の開発もあり、北海道産スイートコーンの生産増大にともない道外への販売も増大傾向(H23年：9,660 t)にある。北海道産スイートコーンの道外への出荷は、夏場の8月9月の2ヶ月間が中心である。東京中央卸売市場における北海道産のスイートコーンの取扱をみると、8月は1,666 t、9

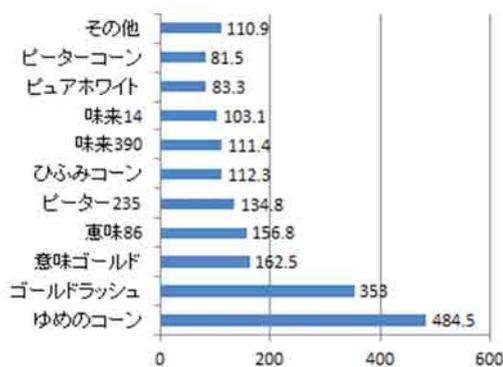


図2 品種と面積 (ha)  
資料：北海道野菜地図より作成 (H24年)。

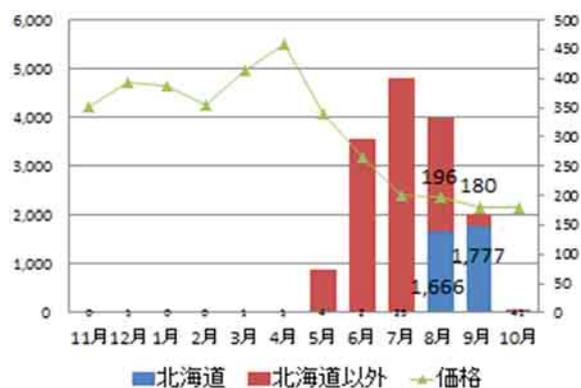


図3 東京市場での取扱量 (t) と価格 (円/kg)  
資料：北海道野菜地図より作成 (H24年)。

月1,777 tである(図3)。特に9月に取引されるスイートコーンの取引全体の87.8%が北海道産となっている。

## 3. A農協におけるスイートコーンの生産と流通

今回、調査の協力を頂いたA農協は、北海道帯広市にある。A農協は、生産者1戸当たりの生産規模がそれほど大きくないこともあり、畑作地帯にありながら以前から畑作だけでなく野菜生産にも積極的

に取り組んできた。特にブロッコリーの生産では、道内でもいち早く取り組んだ地域である。現在、北海道のブロッコリー生産は、全国1位の大産地であるが、その中でもA農協は、道内第2位の出荷販売量を有している。北海道のブロッコリーは、夏場を中心に6月から10月頃まで出荷販売されている。しかし、生育環境が低温を好むブロッコリーは、夏場比較的冷涼である北海道でも病気や生育不良で収穫量が落ちる。A農協は、ブロッコリーの夏場の落ち込みを補完する野菜として、スイートコーンの導入を決めH24年からブロッコリー生産農家を中心に生産販売を始めた。品種は、近年、イエロー系よりも糖度が高く、サラダとして生でも食することができるホワイト系の品種（ホワイトショコラ）を導入した（写真1）。

H24年のスタート時は、生産者13人、作付面積が307aであった。翌年のH25年は、生産者が前年の1.7倍の22人、作付面積も2.3倍の694aに増大している。販売量もH24年の64,773本から124,151本と約2倍に増大した（図4）。ただ、当初の計画に比べると2012年は計画した予定量の51.3%の歩留



写真1 品種（ホワイトショコラ）

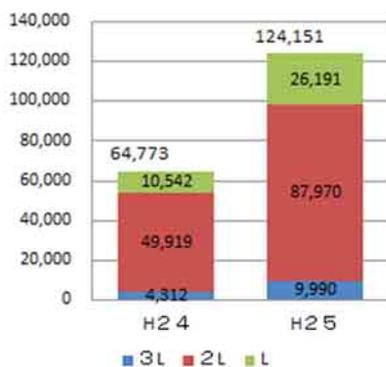


図4 出荷数量（本）

資料：ヒアリング調査より作成。

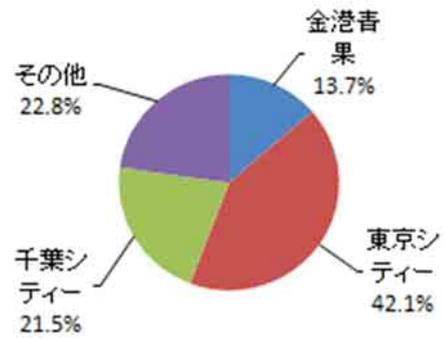


図5 販売先割合（%）

資料：ヒアリング調査より作成。

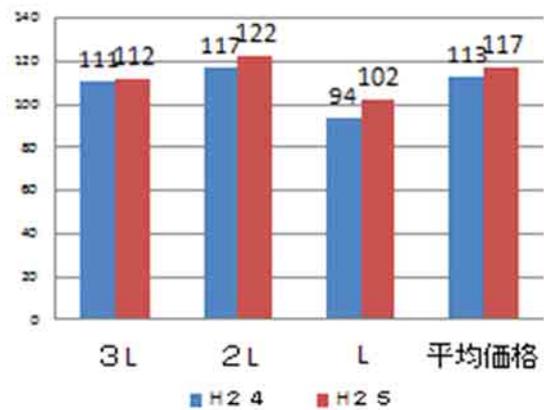


図6 規格別価格（円/本）

資料：ヒアリング調査より作成。

まりであった。2013年度は、天候の影響もあり、47.1%とさらに下がってしまった。出荷期間が短く天候の影響を受け安いこともあるが、今後何らかの対策が求められる。

A農協のスイートコーンの出荷販売先は、本州、特に関東（横浜、東京、千葉）を中心に出荷している。H25年の主要販売先は、東京シティー青果（築地中央卸売市場）が42.1%と最も多く、千葉シティー青果（千葉公設地方市場）が21.5%、金港青果（横浜中央卸売市場）が13.7%となっている（図5）。

販売価格も、H24年の113円/本からH25年の117円/本へとわずかではあるが上昇している。規格別ではL（94円から102円）の上昇率（109%）が高い（図6）。

東京中央卸売市場の平均価格と比べてみると、市場の平均価格（8月9月平均）よりA農協は72円/kgも高く260円/kgであった。規格別では、2Lと3Lとも272円/kgと84円も高く取引されている（図7）。

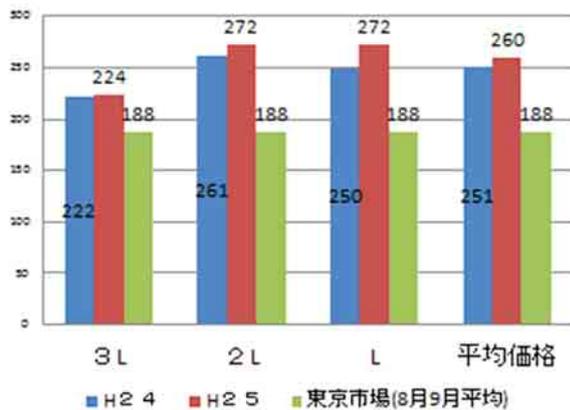


図7 市場価格との比較 (円/kg)

資料：ヒアリング調査より作成。

#### 4. A農協のスイートコーンの物流概要

スイートコーンの輸送包装容器別の使用価値について考察するために、産地から小売まで実際に全ての輸送包装容器を物流させる一貫物流実証試験をおこなった。

以下では、A農協がスイートコーンの出荷のために、現在、輸送包装容器として使用している発泡箱をもとに産地から小売までの物流を概観しておく。

A農協におけるスイートコーンの収穫は、生産者によって多少の違いはあるが、朝5時頃から開始される。収穫は、規格基準に該当するスイートコーンを1本ずつ手でもいでおこなわれる(写真2)。収穫されたスイートコーンは、穂先まで粒が入っているかどうかを確認し、余計な部分を包丁でカットし、収穫容器に30本程度ずつ入れられる(写真3)。収穫は生産過程であるが、収穫直後からは物流過程となる。スイートコーンが入っている収穫容器は、軽トラック(自家用車)に乗せやすいように数カ所にまとめておく。収穫終了後、スイートコーンは直ち



写真2 収穫作業



写真3 収穫されたスイートコーン



写真4 集出荷場に下ろされたスイートコーン

に軽トラックに乗せられ、A農協の集出荷場まで運ばれる(写真4)。集出荷場に到着したスイートコーンは、呼吸作用が激しくスイートコーンの温度を下げるため、真空予冷庫で30分間程冷やされる。真空予冷されたスイートコーンは、規格選別作業が始まるまで、4℃の予冷庫に入れられ保管される。

青果物の規格基準は、同じ品目、同じ品種であっても産地あるいは農協ごとに異なっている。スイートコーンについても同様である。A農協も独自の規格基準を作成している。A農協のスイートコーンの規格基準は、スイートコーンの重さと容器への詰め数の違いによって3区分(L, 2L, 3L)されている。L規格は、スイートコーンの重量が350g~399gまでのもので36本詰めとなっている。重量が350gに満たないものは、規格外となり出荷できない。2L規格は、重量が400g~499gまでのもので、容器には30本詰めである。3Lは、重量が500g以上のもので27本詰めとしている。以上の規格基準に基づき、規格選別作業が行われる(写真5)。規格選別は、収穫容器を音声つき規格選別計量器に載せる。次に、計量器に載せられた収穫容器から1本ずつスイート



写真5 スイートコーンの規格選別荷造作業



写真8 スイートコーンの氷詰め作業



写真6 発泡箱に入れられたスイートコーン



写真9 スイートコーンのパレット積み



写真7 スイートコーンの氷詰め作業



写真10 スイートコーンの保管

コーンを取り出し、計量器から発する音声(L, 2L, 3L, 規格外)に従い選別していく。規格選別されたスイートコーンは、輸送包装容器に詰められて行く(写真6)。A農協では、発泡箱を使用しヨコ詰めされている。規格別に発泡箱に詰め終わったスイートコーン入り容器は、規格別にパレットに載せられる。パレットに載せられたスイートコーンは、製氷機のある氷詰め作業場所までフォークリフトで運ばれ

る。スイートコーンの氷詰め作業は、容器をベルトコンベヤーに載せ、製氷機の氷が1箱づつ入れられたあと蓋が閉められる(写真7, 8)。氷詰めされた発泡箱は、規格別にパレットに載せられ、翌日まで4℃の予冷庫で保管される(写真9, 10)。収穫直後からここまでの作業が1日目の物流作業となる。

2日目は、出荷トラックへの積み込み作業から始まる(写真11)。A農協の出荷販売のための輸送手段

は、トラック（トレーラー）とJR貨物を利用している。本州向けのトラックは、全て冷蔵または冷蔵・冷凍トラック（トレーラー）のどちらかを使用し、常温トラックでの出荷販売はおこなっていない。トラックの貨物室の温度管理は、農協によって異なりA農協では4℃で管理され輸送している。スイートコーンの本州への出荷は、出荷先が関東周辺であることからトラック（トレーラー）を使用している。

トラックへの積み込みは、本州の産地ではパレットのまま載せる積み方が一般的になりつつあるが、北海道の場合は、パレットから1個ずつ手で積み込まれる（通称：ベタ積み）のが現在でも多い（写真12）。トラックへの荷物の積み込み作業は、運転手の仕事の1つであり、運転手は1個ずつトラックに載せて行く。トラックに満載にする場合、トラックのサイズによっても異なるが、通常2時間程度を要しかなりの重労働である。市場などの販売先到着後の荷下ろし作業も運転手がおこない、トラックから1個ずつパレットに載せられ売場に下ろされる。

本州へ出荷する場合、1カ所のみに出荷販売する場合もあるが、通常は3～4カ所程度の販売先に出

荷しているため、順番に分荷していく。

スイートコーンなど青果物の積み込みが終了したトラックは、本州に向けてA農協を出発する。本州向けの場合、フェリーを利用する。フェリーにどの港で乗りどこの港で降りるのかは出荷販売先や天候によって異なる。今回、実証試験で使用したトラックは、苫小牧港からサンフラワーフェリーに夕方乗船し、出向した（写真13）。ここまでが収穫直後から2日目の物流作業である。

苫小牧港で乗船したトラックは、3日目の昼頃、茨城県の大洗港で下船し、トラックで分荷先に向かう。分荷先の1つめは、今回、実証試験に協力して頂いたB青果（株）である。B青果には、夕方到着した（写真14）。市場到着後、トラックからパレットに青果物を載せ、市場の売場に下ろしていく。今回の実証試験用スイートコーンもパレットに載せ市場に降ろされた（写真15、16、17）。荷物の降ろしが終わ次第、トラックは次の分荷先に向け出発する。市場に到着した実証試験用スイートコーンは、市場の低温庫に翌朝まで保管された。

収穫直後から4日目の早朝、今回、協力を頂いた



写真11 出荷トラック



写真13 苫小牧港からフェリーに乗船



写真12 トラックへの積み込み



写真14 市場到着



写真 15 公設市場で荷下ろし



写真 18 試食アンケート実施店舗



写真 16 市場で低温冷蔵庫で保管



写真 19 スイートコーンの陳列・販売



写真 17 市場到着した発泡箱のなか

C量販店のD店舗に到着した(写真18)。到着したスイートコーンは、D店舗内のバックヤードで加工され、その日の開店時から販売された(写真19)。

以上、今回、調査するA農協のスイートコーンは、収穫直後から4日目の販売であった。すなわち、物流期間は4日間である。またA農協の圃場からD店舗までの輸送距離は1,080 kmであった。

## 5. スイートコーンの使用価値に関する社会科学的分析

### ①社会科学的分析方法

スイートコーンの使用価値の社会科学的分析は、消費者に、実際にスイートコーンを試食してもらい、その場で対面で評価をしてもらう試食アンケートにより行った(写真20, 21)。アンケートは、D店に購入してきた消費者を対象に実施した。

スイートコーンの使用価値に関する設問として、まず消費者が怠っているスイートコーンの使用価値について、「食材としてスイートコーンを選択する理由」「スイートコーンの購入基準」「購入時のチェック部分」の3つの設問を設定した。また、輸送包装容器がスイートコーンの使用価値の維持・保全に与える影響については、「美味しさ」「甘さ」「歯触り」「香り」の4つの設問を設定した。さらに、輸送包装容器と使用価値の完成に関する設定として、「購入の有無」を設定した。アンケートは、2012年と2013年の2年間実施した。2012年と2013年の生産者は異なるが、それ以外の実証試験の方法は全て同じであ



写真 20 試食アンケートの実施



写真 22 試食アンケート用スイートコーンの準備



写真 21 試食アンケートの実施



写真 23 試食アンケート用スイートコーンの準備

る。すなわち、試食するスイートコーンは、同年度ではどの輸送包装容器もA農協の同じ生産者が同じ日に収穫したものである。規格も全ての容器とも同じ2L規格である。試食するスイートコーンは、一貫物流実証試験で産地から小売店まで実際に物流させた輸送容器別のスイートコーンを小売販売日の夜明け前に茹でた。茹でるための容器は、3種類の輸送包装容器別々の鍋を使用した(写真22)。茹で方は、すべて同じとし水から茹でて沸騰して5分とした。消費者の試食部分は、スイートコーンの糖度をできるだけ同じにするため、先端とともから3cm程度は糖度が高いため、その部分を除き残った部分を約1cmの厚さで輪切りにし、それをさらに1/4にカットしたものを使用した(写真23)。

試食アンケートは、6種類の輸送包装容器(①発泡箱・ヨコ詰め・氷詰め、②発泡箱・タテ詰め・氷詰め、③リユース容器、ポリ袋・ヨコ詰め、④リユース容器、ポリ袋・タテ詰め、⑤段ボール箱、ヨコ詰め、⑥段ボール箱、タテ詰め)のスイートコーンで実施した。

当然、試食アンケートに回答した消費者は、ど

の輸送包装容器でどのような詰め方で物流してきたスイートコーンであるのかは全く知らない。回答者が事前に知っている情報は、どの容器のスイートコーンも北海道帯広にあるA農協の同じ生産者、同じ日、同じ圃場で収穫されたスイートコーンであるということだけである。

#### ②対面試食アンケート概要

スイートコーンの試食アンケートの回答者は2012年139人、2013年195人であった。回答者の性別は、女性の割合が高く2012年84.8、2013年71.1%であった(図8)。粒の白いスイートコーンは、新しい品種であることもありまだまだ生産量が少なく、小売での販売機会も少ないことから食べたことがある消費者は、まだ少ない。ただ、2012年の37.7%、2013年41.3%と年々増えつつあることは注目される(図9)。回答者の年齢は60歳代が多く(2012年:35.4%、2013年:42.8%)、50歳代(18.2%、22.5%)、70歳代(13.0%、15.2%)の順で続く(図10)。

スイートコーンの調理法は、「ゆでて食べる」

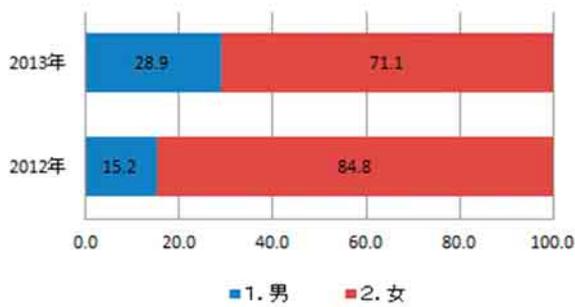


図8 回答者の性別 (%)  
資料：アンケート調査より作成。

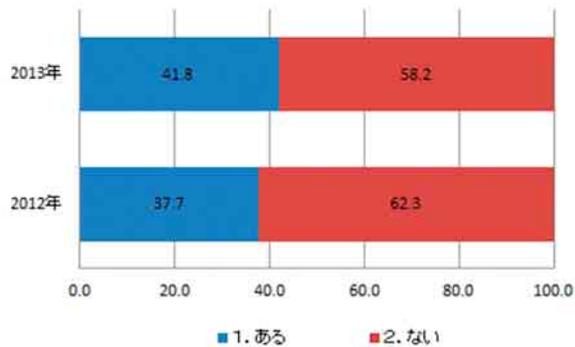


図9 白いスイーツを食べたことがありますか (%)  
資料：アンケート調査より作成。

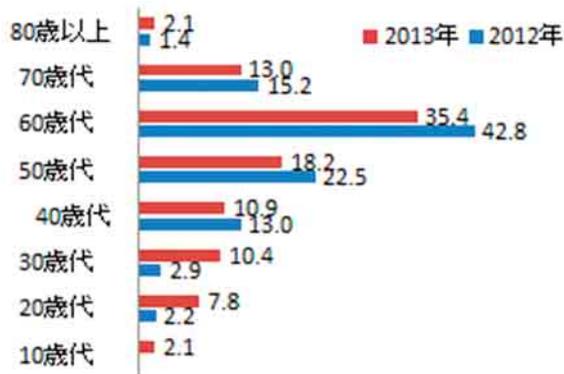


図10 回答者の年齢 (%)  
資料：アンケート調査より作成。

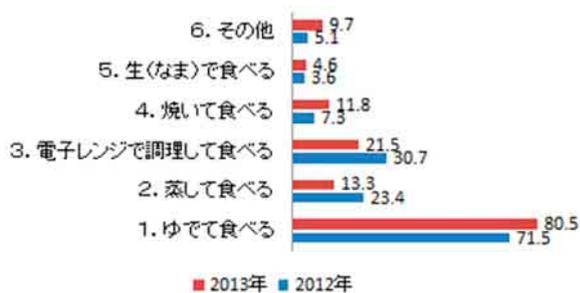


図11 スイートコーンの調理方法 (複数回答, %)  
資料：アンケート調査より作成。

(71.5%, 80.5%) が最も一般的である (図11)。それ以外には「電子レンジで調理して食べる」(30.7%, 21.5%) 消費者もいる。

### ③消費者がいただいているスイートコーンの使用価値

#### 1) 食材としてスイートコーンを選択する理由

消費者がいただいているスイートコーンの使用価値として、「食材としてスイートコーンを選択する理由」について質問を行った。その結果、「甘くておいしい」への回答 (60.9%, 49.7%) が多い (図12)。次に「おやつとして手頃だから」(39.9%, 39.5%) への回答が多い。

#### 2) 購入基準

同様に、スイートコーンの使用価値視点を中心に、消費者がスイートコーンを購入する「購入基準」についての質問をおこなった。その結果、「新鮮さ」(86.2%, 63.1%) や「国内生産場所」(40.6%, 46.7%), 「甘さ」(54.3%, 46.2%) などへの回答が多い (図13)。この種の質問に対する消費者の回答は、これまでは交換価値の現象形態である「価格」(41.3%, 48.2%) と回答する消費者が多かったが、

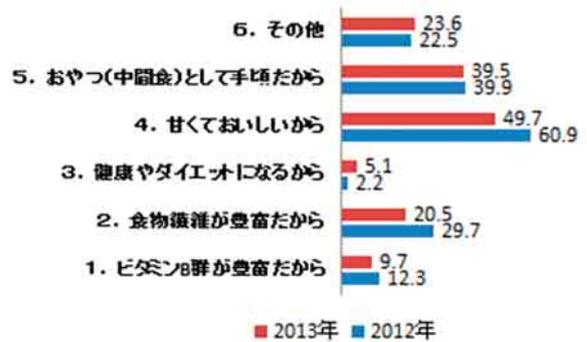


図12 食材としてスイートコーンを選択する理由 (複数回答, %)  
資料：アンケート調査より作成。

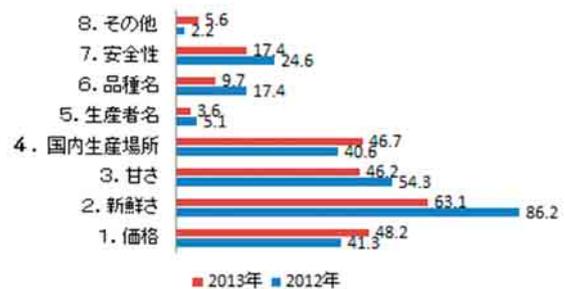


図13 スイートコーンの購入基準 (複数回答, %)  
資料：アンケート調査より作成。

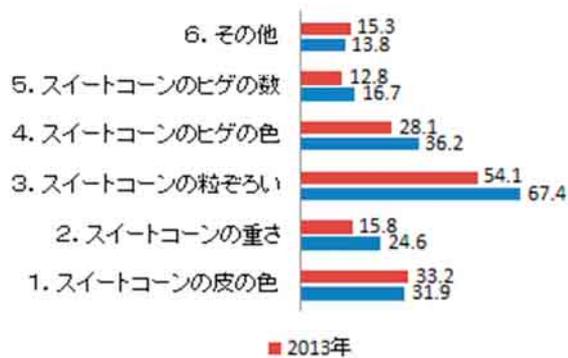


図14 購入時のチェック部分（複数回答，%）  
資料：アンケート調査より作成。

今回は、価格よりも新鮮さへのこだわりが強いのが特徴的である。

### 3) 購入時のチェック部分

スイートコーンの使用価値に関わる3つめとして、消費者スイートコーンを「購入時する時のチェックする部分」について設問を設定した。それによると、「スイートコーンの粒ぞろい」（67.4%、54.1%）と回答した消費者が最も多い（図14）。それ以外の使用価値としては、「スイートコーンの皮の色」「スイートコーンのひげの色」を購入時にチェックしている消費者が多い。

## ④輸送包装容器とスイートコーンの使用価値の維持・保全、完成

### 1) 美味しさ

輸送包装容器がスイートコーンの使用価値の維持・保全にどのような影響を与えているのか、まず青果物の重要な使用価値である「美味しさ」について質問した。スイートコーンの試食後「大変美味しい」、「美味しい」、「美味しくない」のどれかを回答してもらった。集計方法は、各回答を点数化（5点、3点、1点）し回答者の合計点数を回答者数で除して平均をだした。その結果、発泡箱は、ヨコ詰めの評価が高く、特に2013年では3.8と高い（図15）。リユース容器もヨコ詰めの評価が高く、2012年・2013年とも高い評価（3.7、3.8）を得た。段ボール箱の評価は、2012年タテ詰めヨコ詰めとも3.1、2013年は2.8であった。

「美味しい＝3点」を基準としてみると、2012年の発泡箱（ヨコ詰め、タテ詰め）、2013年の段ボール箱（ヨコ詰め、タテ詰め）以外の容器は3点以上の値であり、美味しさの維持・保全に対して有効な容器であると言える。そのなかでも、リユース容器はヨコ

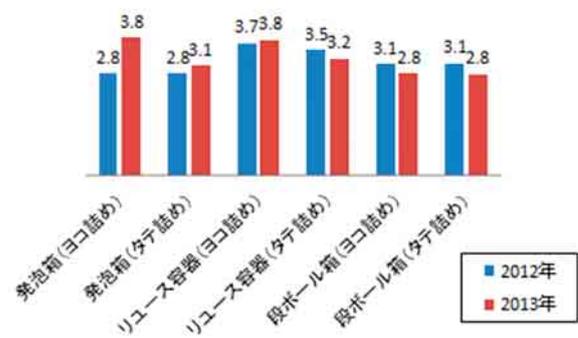


図15 美味しさ  
資料：アンケート調査より作成。

詰め、タテ詰めとも評価が高く、特にヨコ詰めは2012年、2013年とも消費者の評価（3.7、3.8）が高い。すなわち、リユース容器のヨコ詰めがスイートコーンの「美味しさ」（使用価値）に関する維持・保全効果が最も大きいと言える。

### 2) 甘さ

同様に、消費者のスイートコーンを選択する理由や基準でも上位あげられている使用価値として「甘さ」についても考察した。試食後、消費者に「大変甘い＝5点」「甘い＝3点」「甘くない＝1点」のどれかを選んでもらった。集計方法は「美味しさ」と同じである。現在、A農協の出荷のための輸送包装容器として使用している発泡箱については、ヨコ詰めの評価が高く2013年は3.7であった（図16）。リユース容器もヨコ詰めの評価が高く、2012年3.9、2013年も3.8であった。段ボール箱は、2012年はヨコ詰め（3.2）が、2013年はタテ詰めの評価（3.0）が高かった。

「甘さ」について全体では、2012年の発泡箱（ヨコ詰め、タテ詰め）と2013年度の段ボール箱（ヨコ詰め）以外の輸送包装容器は3点以上であり、スイートコーンの「甘さ」の維持と保全に有効な容器と考

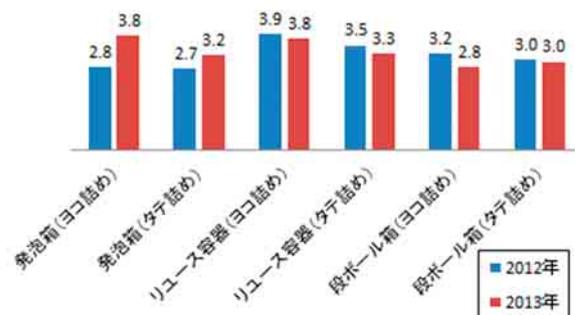


図16 甘さ  
資料：アンケート調査より作成。

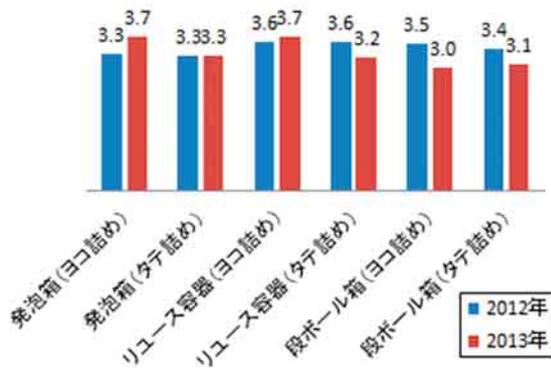


図 17 歯触り

資料：アンケート調査より作成。

えられる。「甘さ」においても、特にリユース容器のヨコ詰めの評価は2年間とも高く、輸送包装容器のなかでも最も使用価値の維持・保全効果が最も大きい容器である。

### 3) 歯触り

スイートコーンを食べた時の「歯触り」についてもこれまで同様に、試食後、「とてもよい=5点」「よい=3点」「よくない=1点」に回答して頂いた。集計結果は、発泡箱はヨコ詰めの評価が高く2013年は3.7であった(図17)。リユース容器は、ヨコ詰め、タテ詰めとも高い評価であったが、特にヨコ詰めは2012年3.6、13年3.7と2年とも高い評価である。段ボールは、2012年、2013年とも3.0以上評価である。2013年度はヨコ詰め(3.5)、タテ詰め(3.4)と高い評価となっている。

全体的には、どの輸送包装容器も3点以上あり、「歯触り」の維持・保全には有効な容器であると考えられる。そのなかでもリユース容器ヨコ詰めは、2年間とも評価が高い。

### 4) 香り

スイートコーンの使用価値として「香り」についてもアンケートを実施した。消費者の回答をもとに「大変よい=5点 よい=3点 悪い=1点」で集計をおこなった。発泡箱の最も評価が高いのは、2013年のヨコ詰め(3.3)であった(図18)。リユース容器は、2012年の3.4(タテ詰め、ヨコ詰めとも同じ)、段ボール箱も2012年の3.2(タテ詰め、ヨコ詰めとも同じ)であった。

全体的には、これまでの評価に比べるとどの輸送包装容器とも評価点数が低い傾向にある。どの輸送包装容器も極端にずば抜けた点数の容器はなく、スイートコーンの「香り」の維持・保全は、どの容器

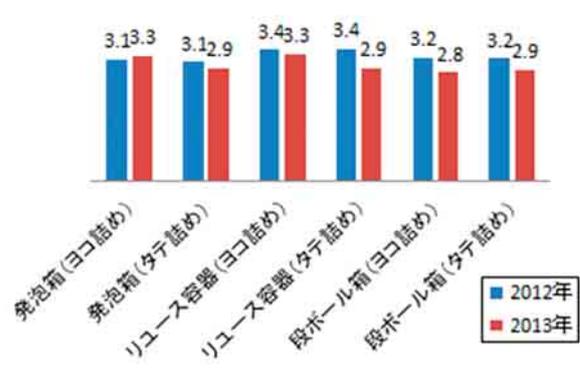


図 18 香り

資料：アンケート調査より作成。

を使用しても同じ程度である。ただ、この結果は、試食アンケートのために茹でた時間から消費者が試食した時間までの時間差(6時間から14時間)と関係があるかもしれない。

### 5) 購入の有無

使用価値の完成に関する設問として、スイートコーンの「購入の有無」についての質問を設定した。スイートコーンを「是非買いたい=5点」「買いたい=3点」「買いたくない=1点」に、消費者に回答してもらい集計評価を行った。その結果、発泡箱は、2013年のヨコ詰めの評価が3.4と高い(図19)。リユース容器は、2012年13年とも3.0以上の高い評価を得ている。特に2013年のヨコ詰めは3.7と全容器のなかでも最も高い評価である。段ボールは、2012年のヨコ詰め(3.1)以外は3.0を下回っている。

全体的には、3.0を下回っているのは、2012年の発泡箱(ヨコ詰め、タテ詰め)と段ボール箱(タテ詰め)、2013年では発泡箱(タテ詰め)、段ボール箱(タテ詰め)であった。2012年、2013年とも3.0を上回っているのは、リユース容器(タテ詰め、ヨコ

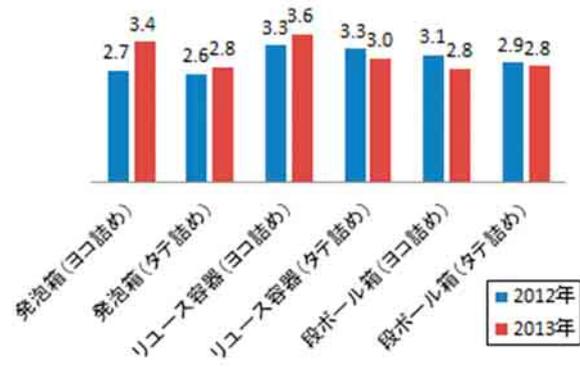


図 19 購入の有無

資料：アンケート調査より作成。

詰め) だけである。ここでも、リユース容器のヨコ詰めの評価が高い。すなわち、スイートコーンの使用価値の完成(購入の有無)において評価が高い輸送包装容器も、ヨコ詰めのリユース容器であると言える。

## 6. 結論と課題

青果物の(交換)価値実現のためには、生産段階から消費段階まで青果物の使用価値を維持・保全し、完成させる必要がある。青果物の物流は、青果物流通において生産物の使用価値の維持・保全、完成に関わる重要な過程である。

本論文では、青果物物流で利用されている輸送包装容器において、近年、利用が増大しているリユース容器、段ボール箱、発泡箱の3種類の輸送包装容器について、青果物の使用価値の維持・保全、および完成に与える影響について、社会科学(農産物物流経済学)の視点から、スイートコーンを事例として考察した。

その結果、第1に、輸送包装容器の違いによってスイートコーンの使用価値(美味しさ、甘さ、歯触り、香り)の維持・保全効果が異なることが明らかとなった。第2に、スイートコーンの完成(購入の有無)についても輸送包装容器の違いによって異なることが明らかとなった。第3に、輸送包装容器のタテ詰めヨコ詰めによる明確な違いはないことも明らかとなった。第4に、特に、リユース容器のヨコ詰めは、今回、検討したスイートコーンの使用価値の全ての項目において、今回の物流条件で見ると、スイートコーンの使用価値の維持・保全効果および完成において最も高い評価であることが明らかとなった。

## 注

本論文は、科学研究補助金、基盤研究(C)(一般)(H 23~H 26)「青果物輸送における環境対応型包装資材に関する研究」(研究代表者:尾崎亨)、および酪農学園大学共同研究補助金、平成25年度、「北海道産スイートコーンの未利用資源を利用した商品開発と循環物流への転換に関する実証的研究」(研究代表:樋元淳一)の研究成果の一部である。

## 参考および引用文献

- [1] カール・マルクス『資本論』第1巻、第2巻、社会科学研究所監修、新日本出版社(1982~1986)
- [2] 滝澤昭義『農産物物流経済論』日本経済評論社(1983)
- [3] 滝澤昭義・尾崎亨「物流過程の再編と食料・農産物市場」滝澤昭義・細川允史編『流通再編と食料・農産物市場』筑波書房、pp.131-134(2000)
- [4] 尾崎 亨「野菜の流通費構成の変化とその要因」第32号、農産物市場研究会編集『農産物市場研究』(1991)
- [5] 尾崎 亨「青果物流通における Reusable Plastic Containers の利用と展望」日本包装学会誌、Vol.23, No.2, pp.79-87(2014)
- [6] 尾崎 亨、樋元淳一「イチゴ物流におけるリユース容器の優位性に関する一考察——JA よいちを事例として——」北海道農業経済学会『フロンティア農業経済研究』第17巻1号、pp.60-68(2014)
- [7] 尾崎 亨「青果物流通における RPCs の利用の現状と将来の方向」農業機械学会『フードテクノロジーフォーラム』pp.43-52(2013)
- [8] 尾崎 亨「青果物の物流と省資源輸送包装容器」酪農学園大学 EX『食品流通イノベーション』pp.75-102(2013)
- [9] 樋元淳一「青果物の物流における輸送包装容器と品質」『食品流通イノベーション』酪農学園大学エクステンションセンター、PP.103-114(2013)
- [10] 尾崎 亨、樋元淳一「北海道産ブロッコリーの物流における氷詰め発泡容器とリユース容器の作業時間および物流経費」日本流通学会誌『流通』No.31, pp.1-10(2012)
- [11] 尾崎 亨、樋元淳一「ブロッコリー物流における輸送包装容器の転換に関する研究」『酪農学園大学紀要』第36巻 第1号、pp.19-42(2011)
- [12] 尾崎 亨、樋元淳一「イチゴ流通におけるリユース輸送容器の優位性及び輸送用ラックの損傷低減効果に関する研究」『酪農学園大学紀要』第35巻 第2号、pp.63-85(2011)
- [13] 尾崎 亨・樋元淳一「ブロッコリー及びゆり根輸送の環境対応型包装資材への転換に関する研究」『酪農学園大学紀要』第35巻1号、pp.65-90(2010)
- [14] 尾崎 亨「農産物広域物流における RPC の利用と紛失防止システム」日本流通学会『流通』No.27(2010)