

新技術の経済性と流通対応

——キウイフルーツの追熟技術に関する事例——

高橋 克也 吉田 泰治
矢野 昌充*

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. はじめに | 4. 追熟果実の販売と経済性 |
| 2. キウイフルーツの追熟化 | (1) 主要産地における生産出荷体制 |
| (1) 追熟技術の必要性 | (2) 追熟果実の販売と経済性 |
| (2) 追熟キウイフルーツの生産・流通対応 | 5. まとめ |
| 3. キウイフルーツの需給状況 | |

1. はじめに

現在、国公立試験研究機関をはじめとして多くの研究機関で新技術開発が行われており、農産物・食料品にかかわる技術開発についても、極めて基礎的な研究から直ちに普及実用に供せられる研究まで様々な試験研究が行われている。これらのうち、基礎的な研究開発は別として、実用化技術については実用に供するにあたって、既存の技術体系と比較して技術面とともに経済性についても実用化のための検証を行うことが求められる。すなわち新技術実用化のためには、技術的安定性とともに経済性の評価を行っておくことが重要である。この点が充分でないと実用化したとしてもコストがかさんで収益性が改善せず、放棄される技術もあるであろう。

従来から農林水産物・食料品に関する技術開発は、こうした経済性について

* 果樹試験場興津支場

の評価が充分に行われないままに、技術面だけのチェックを経て普及に移されたものが少なくなかったように思われる。いわば経済性評価は実用化してみても初めてチェックされ、経済的にペイしないものは自然に消えていくといった形のものやすくなかったようである。これにはいくつか理由があげられようが、この点については後述するとして、まず新技術の経済性評価のポイントを整理しておこう。ポイントは次の2点である。

① 製品の価格評価

新技術により生産された製品が市場でどのような評価を受けるか、すなわち既存技術による製品に比べて価格は高くなるか低くなるか、という点である。

② 生産コスト

新技術による生産コストがどの程度のものになり、既存技術と比較して高いか安いかがである。この場合コストとして、人件費、生産設備の償却費も含むのはもちろんである。

以上、2点に関する評価を行い、そのバランスがどうなっているかが重要となる。その結果、生産出荷する側の収益性が改善することが予想されてはじめて、新技術体系は実用に供されるべきであろう。しかしながらこれまでの技術開発はこうした実用に際しての経済性評価が充分に行われてきたとは言い難い。これにはいくつかの理由がある。最も大きな理由は、特に公的試験研究機関の場合、コスト意識が明確とは言えないことである。さらに先にあげた2つのポイントのうち第2の点は比較的容易に計数化できるものの、第1の点の計数化がなかなか困難であることがあげられよう。すなわち新技術体系により開発された製品、あるいは新しく改良された品種などが、市場でどのように評価され、価格がどのように形成されるかという点である。多くの農産物の場合には、一般的には市場に出荷されてみないとわからないというのが正直なところであろう。更にこの問題は大きな2つの問題を含んでいる。つまりそれらの新商品の品質の差を消費者が認識するのかという点と、その品質が価格に反映するかという点である。もちろん新製品の品質面からの特性は、十分に調査され

てはいるものの、その市場価格は類似の製品から類推するしか方法はない。この点が、メーカーに価格決定権があると言われている工業製品などと決定的に異なる点である。従って市場出荷がはじまるまでは正確な経済性評価は行えないのかもしれない。

また技術開発についてのメリットについてふれると、工業製品の場合はその開発リスクを負う反面、製品化後それが市場で評価されれば、技術、特許などによってその権利が独占的に保証されており、真の先駆者利潤を得ることになる。一方、農産物では新品種、技術に対しては専ら公的研究機関の成果が普及に供せられており、その開発メリットは市場価格に反映されにくく、また評価されたとしても他産地などの参入によって独占的な利益は得にくい。

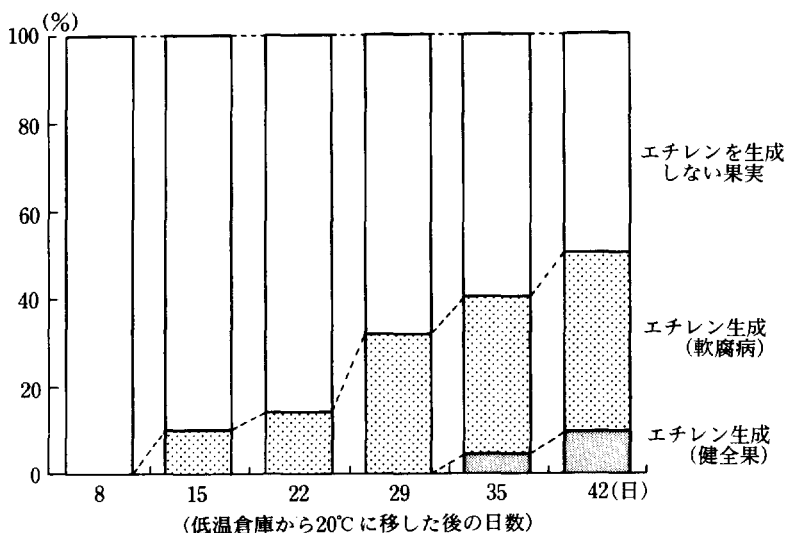
本稿では、数年前に開発され現在一部の産地で実用に供されつつある「キウイフルーツの追熟技術」を例として、こうした新技術開発の経済性について検討を試みる。さらにこうした新技術開発が実用に供せられるにあたっての生産、流通上の問題点についても検討を加えてみたい。

2. キウイフルーツの追熟化

(1) 追熟技術の必要性

従来からキウイフルーツはわが国では樹上では成熟しないものとされてきた。したがって収穫後一定期間貯蔵し、多少柔らかくなってから出荷されてきた。しかし一般の消費者の手元に届くものは、充分熟していないため、概して酸っぱく、硬いものが多かった。こうしたことから、最近では出回り当初の物珍しさも薄れ、消費が伸びず価格も低迷を続けてきた。これは、キウイフルーツが成熟するまでのプロセスが充分解明されていないまま、生産・出荷・販売されてきたことに問題があった。

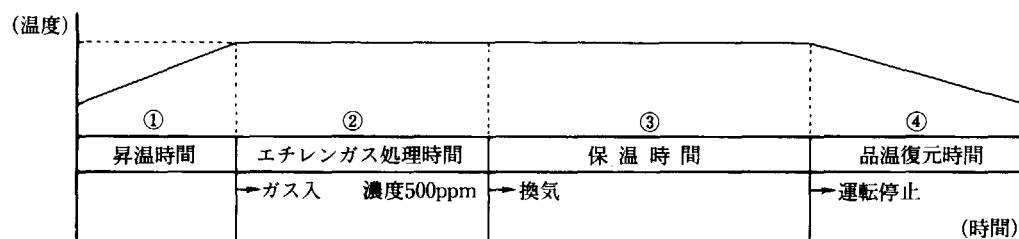
キウイフルーツが熟すには果実の成熟ホルモンであるエチレンが生成されることが必要である。しかしながら現在流通しているキウイフルーツは、国産品・輸入品を問わず、軟腐病果を除くとエチレンを生成しにくいことがわかって



第1図 キウィフルーツのエチレン生成状況

いる。これはキウィフルーツが樹上ではもちろん、収穫後もいわゆるプレクライマクテリック（熟す前段階）の状態にとどまっているからである。従って収穫後一定期間貯蔵しても、ある程度果肉は軟化するが軟腐病果や傷のある果実が混在していない限りエチレンが発生せず、酸の減少や芳香の生成が起らないことが最近明らかになった⁽¹⁾（第1図）。このためこれまでのキウィフルーツは十分に熟することがないまま消費されているのが現状である。この結果キウィフルーツは、硬く、酸っぱく、甘くないといった評価が定着し、これが消費が伸び悩んでいる一因といえる。

キウィフルーツのエチレン生成系は、人為的なエチレン処理によってオートカタリティック（自己触媒的）に誘導される特徴がある。エチレン生成系を体内に作らせる条件は、エチレン濃度・温度いずれからみても簡単ではない。そこで一定の温度・エチレン濃度の環境を作り出してその下でキウィフルーツにエチレンを生成させ、ほぼ熟してから出荷しようというのが「キウィフルーツの追熟技術」である。エチレン処理から出荷まで必要とされる時間は、外気



第2図 キウイフルーツ標準追熟処理方法

注. 処理温度は15ないし20℃とし、原料果実の硬軟、軟腐病の多少で微調整する。

第1表 時期別の追熟方法

果実硬度	月 別	平均気温	必要昇温度	①昇 温 時 間	②エチレングス 処理時間	③保 温 時 間	④品温復元時間
10以下 3.5	11月下旬	15℃	—	—	24時間	—	—
10前後 3.0	12月上旬	10℃	5℃	5～6時間	24時間	2～3日	0.5日
10前後 2.7	1月	7℃	8℃	8～10時間	24時間	2～3日	1日
20前後 2.5	2月	5℃	10℃	10～12時間	24時間	2～3日	1日

注. 果実硬度はそれぞれ非破壊硬度計、普通硬度計による数値である。

参考：出荷時の適当な硬度は非破壊硬度計で30～50kg/cm程度、普通の硬度計で1.5kg/cm程度で仕向け先により決める。

(可食の適熟硬度はそれぞれ50～80, 1.0kg/cm前後)

温や果実硬度の違いから時期によって若干の微調整があるため、最短で24時間、最長で120時間となっている（第1表，第2図）。

ここで追熟の成果を明らかにするため、糖度の推移についてみてみたい。糖度はその年の天候や園地によっても違いがあるが、10月下旬の収穫時の平均的な糖度は6～7度である。その後、低温貯蔵されるが一般的には出荷時においても糖度は変化しない⁽²⁾。一方、出荷前に追熟処理を施した場合、果実中のデンプンが糖に分解することによって糖度は上昇し、最終的には13～15度となる。

また、追熟処理がなされない場合は追熟品と比べて果実が硬く酸抜けも悪いため酸味が強くなりやすい。加えて、キウイフルーツはエチレン感受性が強い⁽³⁾ため微量のエチレンによって自発的にエチレン生成を起こす。このため流通過程ではりんごなど他の果実のエチレンによって追熟が進むこともある。ほかに個々のキウイフルーツ果実による熟度のばらつきから、出荷後の流通段階の温度管理によっては軟腐が進んでいるものも多い。

このように追熟技術は消費者に充分に熟した、糖度の高い、おいしいキウイフルーツを提供することによって消費を拡大するとともに、これまでの追熟処理をしていないキウイフルーツと差別化を図ることができるのである。同時に追熟技術はキウイフルーツ本来の貯蔵性を生かしながら、エチレン処理によって追熟キウイフルーツとして出荷することができるため、価格面での優位性に加え産地にとっても長期にわたって計画的な出荷ができるメリットがある。

（2）追熟キウイフルーツの生産・流通対応

ここで追熟処理という新技術に対する生産と流通側の対応について触れてみたい。

現在、全国的にみた場合、追熟処理をされたキウイフルーツは国内産出荷量全体の5%であり、輸入品を含めた流通量全体では2%程度にすぎない（第2表）。しかし、この比率は年々増加する傾向にあり、進んでいるところでは出荷量の約5割を追熟している産地もある。新たに追熟処理を行う場合、密閉

第2表 キウイフルーツ産地別追熟状況（平成4年産）

	出荷量(t)		追熟処理方法(%)			追熟品の主な出荷先(%)				(参考) 追熟処理実績(t)			
		うち 追熟処理	産地 追熟	出荷 容器内	その他	卸売 会社	小売店	学校 給食	その他	平成 2年度	3	4	5 (計画)
群馬県	923		10		90	100							
千葉県	435												
神奈川県	180	180	80	20		70	25	5		100	150	180	200
山梨県	2,431	10	80	20		90		10		5	5	10	20
静岡県	2,850	13		100		100				0	0	13	15
愛知県	1,749	49	20		80	49			51	0	0	49	60
三重県	35		100			100							
奈良県	200												
和歌山県	4,129					97	2	1					
鳥取県	67												
広島県	630	5		100				100		5	5	5	5
山口県	50	20	90	10		10			90	0	0	20	20
徳島県	1,000												
香川県	1,020	200	100			100				250	250	200	200
愛媛県	11,195	20		100		100				29	5	20	100
高知県	125												
福岡県	5,030	800		20	80	80		20		100	600	800	1,600
佐賀県	779	250	50	50		90		10		0	150	250	
長崎県	130	0		100		100				0	0	0	100
熊本県	190		80		20	100							
大分県	873	40	40	60		60		40		50	30	40	220
宮崎県	30												
鹿児島県	40					30			70				
合計	35,711	1,587								539	1,195	1,587	2,550

資料：日園連資料。

性があり温度調整の可能な追熟庫が必要となる。出荷量にもよるが、仮設のテント型の施設でも可能であり、また産地によっては既存の柿の脱渋施設やみかんのカラーリング庫などを利用することもできるので設備面では比較的取り組みやすい。しかし生産者レベルでの追熟の正しい理解は進んでいないのが現状である。別の調査によると直接キウイフルーツの出荷を担当している農協の担当者のうちキウイフルーツの追熟生理のメカニズムについて理解できている産地は僅かであるという結果が得られている。キウイフルーツの追熟生理のメカニズムが明らかになったのは最近のことではあるが、追熟処理は生産の一環という意識ははまだ生産段階では浸透していないのが現状である。

同時に流通段階での対応であるが、通常、キウイフルーツはおおよそ10月中に収穫され一定期間貯蔵され11月から4月にかけて順次出荷されてきた。その場合、卸売市場や販売店などの流通段階では一般の生鮮果実品のような日持ちや果実の傷、腐敗といったことについては、果実が本来持っている貯蔵性から特に問題にならなかった。しかし追熟キウイフルーツは、熟度が進み果実が既に軟化しているため流通時の温度管理、日持ちや荷痛みといった鮮度に注意しなくてはならない。これまで追熟品といういわば新技術、新商品に対する流通側の対応は不十分で、そのため出荷後の流通段階で傷や腐敗といった問題が起きている。逆に、この点から流通関係者では取り扱い易さから追熟処理をしないキウイフルーツを好む場合もあり、このことが追熟キウイフルーツがなかなか市場に浸透しない要因でもある。

このように追熟処理という新技術に対する生産、流通側の体制は現在も整備されているとはいいいがたい。キウイフルーツ追熟の生理機構、追熟技術については近年ようやく明らかになったが、同時にこのような新技術に対し生産、流通段階での普及体制についても検討する課題が残されている。

注(1) 一般的にはエチレン生成はエチレン前駆体の1-アミノシクロプロパン-1-カルボン酸(ACC)がエチレン生成酵素(EFE)活性の高まりによって誘導されるとしている。これによって追熟(ripening)が起これ、果肉の軟化、デンプンの分解、EFE活性の高まり、呼吸上昇などの生理変化を引き起こす。しかし、長期低温貯蔵されるキウイ

フルーツではこのような生理変化とエチレン生成とは必ずしも結びつかない場合がある。

- (2) キウイフルーツの貯蔵初期は果実の品温が完全に低下するまでの時間に1～2度の糖度上昇がみられることがある。また第1図にもみられるように健全果であっても長期保存の場合や保存時の果実の傷みや軟腐果の混入、温度管理の状態によっては糖度が高くなることもある。国産キウイフルーツの場合、秋に収穫されてから年末以降に出荷されることが多い。特に年明けの2月以降に出荷されるキウイフルーツは、収穫後かなりの期間貯蔵されていることもある。糖度の点からいえば、追熟品と追熟処理をしていないものの差はほとんどないという説もあるが、食味において両者には大差がある。

3. キウイフルーツの需給状況

ここで簡単にわが国におけるキウイフルーツ需給状況について整理しておく。キウイフルーツは「作りやすく、どこでも栽培可能」のふれこみで昭和45年にニュージーランドから導入されたのが日本での栽培のきっかけである。その後、珍しさから高値で取引されたこともあり、広く普及し今では北海道と沖縄を除く日本各県で栽培されている。現在、国内の主要産地は愛媛、福岡、静岡などのみかん生産県であるが、これは昭和47年の温州みかんの大暴落を契機として改植が進んだ結果でもある(第3表)。昭和60年には果樹農業振興特別措置法に基づく「主要な果実」として政令指定され、生産量、栽培面積ともに大幅に増加している。しかし、急激な増加の一面では不適地への導入による生産性の悪さや、当初は問題ないとされた果実軟腐病も現在は大

第3表 キウイフルーツ県別生産量
(平成4年産)

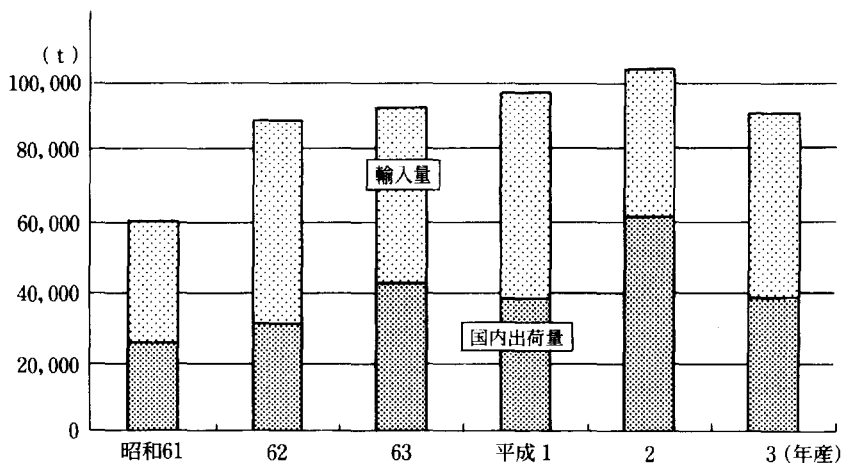
	栽培面積(ha)	出荷量(t)
全 国	3,680	35,711
(うち主要生産県)		
愛 媛	812	11,195
福 岡	505	5,030
和歌山	284	4,129
静 岡	250	2,850
山 梨	221	2,431
愛 知	142	1,749
香 川	90	1,020
徳 島	110	1,000

資料：日園連資料

きな問題となっている⁽¹⁾。

ここ数年の生産状況についてみると、平成2年産まではみかん園転事業などの導入もあり面積は減っていない状況となっている。国産キウイフルーツの生産量は平成2年産では過去最高の69,100t（対前年比158%、農林水産省「果樹生産出荷統計」以下同）に達している。しかし、平成3年産では台風による落葉や、塩害などによる被害から一転して45,700t（対前年比66%）に落ち込んでいる。平成4年産は前年の台風の後遺症が生産に響き53,800tにとどまっている。

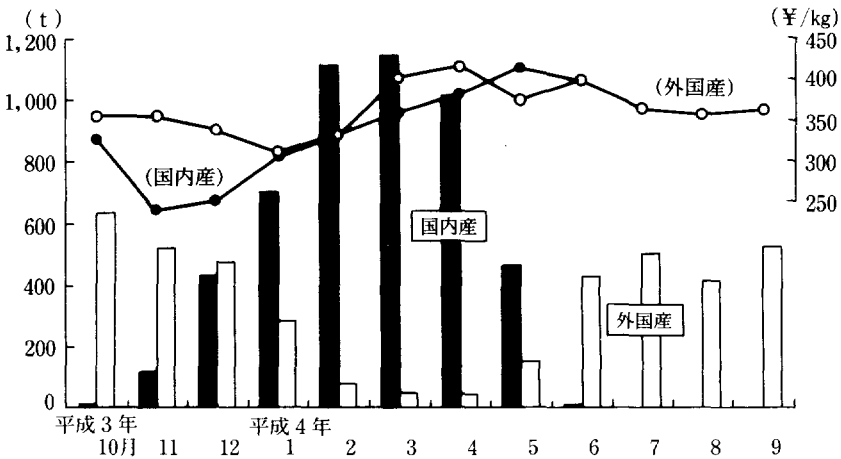
現在、国内では国内産出荷量と輸入量を合計した年間9万t前後のキウイフルーツが流通していると考えられる（第3図）。その流通量のうち約5割前後が輸入によってまかなわれている。輸入の9割以上を占めるニュージーランド産は販売時期が6～12月と国内産と逆であるため、これまでは特に問題はなかった。しかし、最近の傾向として相当量のニュージーランド産キウイフルーツが12月、1月になっても市場に出回っており、このため国内産キウイフル



第3図 キウイフルーツ国内流通量の推移

資料：日園連調査、大蔵省『通関統計』。

注。輸入については国内産の翌年の1～12月の総計とした。



第4図 キウィフルーツ入荷量

資料：東京都中央卸売市場年報。

ーツの出荷・販売時期が年々後送りする状況が続いている（第4図）。これは昭和62年以降、ニュージーランド産の輸入量が増えたため年内の消化が難しくなっていることによるものである。国内産地においても早い時期からの出荷・販売に迫られているが、市場からの出荷要請がなく計画出荷が進んでいない状況となっている。また、この時期の輸入キウィフルーツは品質的にもよくないため、国産を含めたキウィフルーツ全体のイメージを悪くする恐れがある。このように輸入キウィフルーツは量的なことのみならず価格的にも国産キウィフルーツを圧迫しており、この点からも国産キウィフルーツは輸入キウィフルーツとの何らかの差別化を図る必要に迫られている。

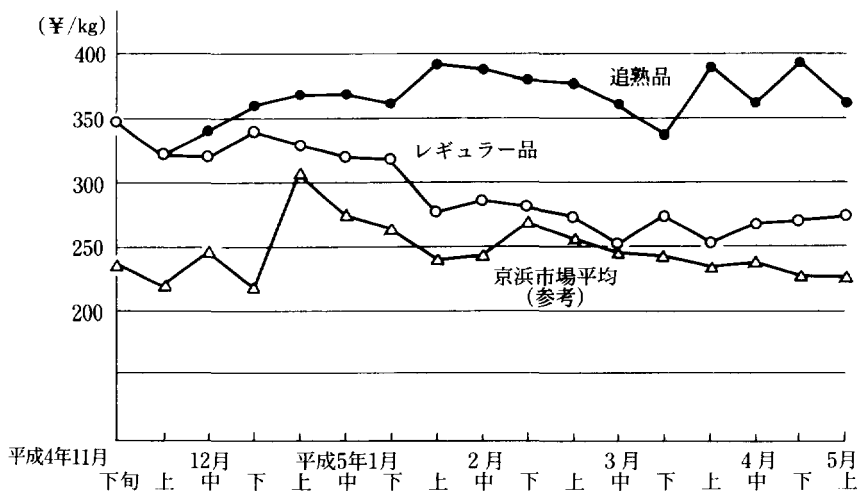
注(1) 花腐細菌病、果実軟腐病、キウィかいよう病の3大病害は大きな問題となっている。特に、果実軟腐病の果実ではエチレン生成が起こるため貯蔵性が悪くなるといった問題がある。貯蔵性の点から言えば産地によって差があり、一般に古い産地や暖地で悪くなる傾向がある。これは栽培条件の違いと果実の病原菌の密度や活性とった果実軟腐病の感染率の違いと考えられている。

4. 追熟果実の販売と経済性

(1) 主要産地における生産出荷体制

ここでキウイフルーツの追熟処理と出荷体制についてに福岡県立花農協の事例を参考にみてみたい。立花町は現在年間3,110tのキウイフルーツを出荷しており、その出荷量は全国の約10%を占める全国一の産地である。(平成3年産、農林水産省「果樹生産出荷統計」による)立花農協の平成4年度末のキウイフルーツの販売金額は6億3,900万円となっている。また、キウイフルーツの追熟化についても先進的な産地の一つである⁽¹⁾。

平成2年の追熟処理取り組み当初では全体の5%を追熟品として出荷している。平成3年産では同20%,平成4年産は同23%となっており、追熟品の認識が市場関係者に広まるとともに追熟品の出荷シェアを徐々に拡げている。平成5年産については、追熟設備が新処理方式に転換したことから出荷量全体



第5図 出荷価格の推移(平成4年)

資料:立花農協,日園連調べ。

の43%を計画しており、その後順次追熟品への切り替えを行い平成7年産では全量追熟品での出荷を計画している。

立花農協のキウイフルーツ追熟化の取り組みは、市場での量的なシェアの拡大だけではなく品質的にも優れたものをつくるといった姿勢によるもので、これによって先発産地としてのブランドをより強固なものにし、輸入品も含んだ他産地との差別化をはかるという産地戦略でもある⁽²⁾。

ここで追熟品の市場での評価についてみてみたい(第5図)。追熟処理をしていないキウイフルーツをレギュラー品とすると、追熟品とレギュラー品との格差はシーズン当初あまりないが、レギュラー品は年明け以降国産キウイフルーツの需給が緩和し価格が低下していく傾向がみられる。一方、追熟品は常に、350円以上の価格を維持し全期間を通じて安定的に推移している。参考に京浜市場の同期間の取引価格の推移をみると、単純な比較はできないが立花産キウイフルーツはレギュラー品、追熟品ともに全般に高価格で取引されている。これは立花産キウイフルーツが産地として大きなシェアを持っていることだけではなく、追熟品の出荷が産地全体の評価を高めている結果といえる。

(2) 追熟果実の販売と経済性

ここで先の課題である経済性について考察するため、まずレギュラー品と追熟品との価格差について詳しく検討してみたい。そこで対象として年間100t以上の出荷先に限定し追熟品とレギュラー品の価格差について検定を行った。本来ならば、実際の品質格差である糖度についてその販売単価との関係をもるべき必要があるが、個々のデータについての具体的な糖度指標が得られないためやむを得ない。対象となるのは追熟品として出荷されている青果一級(A品)以上の商品について、出荷のピークとなる2、3月の市場セリ分より各市場の仕切書(精算書)から抽出し計算した(第4表)。

計算の結果、2市場を除いて有意な結果が得られた。追熟品とレギュラー品の価格差は市場によってばらつきがあるが7市場平均で約30円であり、市場によっては最高で、140円以上のプレミアム(価格差)が認められた。しかし、

第4表 キウィフルーツ市場別出荷概況
(平成4年度)

	市場計	東京	名古屋	京都*	大阪	福岡	北九州	鹿児島*
出 荷 量(t)	526.3	77.8	77.3	70.1	72.9	98.9	69.9	59.4
レギュラー品	272.6	61.0	30.1	40.8	61.7	54.5	45.2	21.4
追 熟 品	253.7	16.8	47.3	29.3	11.2	86.7	24.7	37.7
平均単価(¥)	295.7	302.7	251.1	287.8	277.1	304.2	296.9	312.9
レギュラー品	282.7	291.7	215.7	287.8	260.1	329.3	281.4	309.6
追 熟 品	312.6	318.8	280.6	287.8	401.3	299.7	340.4	315.6
追 熟 比 率	23.2	26.9	47.3	16.2	17.8	13.0	43.7	49.1

注. 各市場、青果一級、平成5年2～3月間の売出し分、追熟比率は出荷量全体に占める率。単価については $\alpha=0.05$ 水準でt検定を行った。*では有意な差は得られなかった。

福岡市場のように価格差が逆転している市場もみられた。

次に追熟処理に関する費用面について検討してみる。追熟に要する費用は追熟方法の違いにもよるが、主にエチレングラス代と追熟庫などの施設費である。厳密には保温電気代、人件費等も含まれるがこれらの項目は選果場共通の会計となっているため追熟分のみを推計することは難しく、また追熟費用としても比率は極めて低いのでここでは割愛することとする。実績では平成4年の場合、740tのキウィフルーツが追熟処理されており、エチレングラス代と保温庫リース代の合計を追熟費用と仮定すると671万円であり、追熟費用はキロ当たり9.02円となる。ちなみに平成5年産からは新処理方式に切り替えたことから、1,500t処理とし設備費を含めてもキロ当たり3.37円になる見込みである⁽³⁾。

先に検討した追熟品とレギュラー品の価格差と追熟費用の結果を踏まえ、追熟品に対する経済性について検討してみたい。

追熟に対する生産段階の純利益として単純には追熟品とレギュラー品の価格差と追熟費用の差と考えることができる。先の7市場の平均価格差が追熟品出荷先の全市場でも同様であると仮定すると、追熟キウィフルーツは純利益はキ

ロ当たり 21 円となり出荷量全体では 1,550 万円になる。

ここでは暗黙の前提として、品質差は価格差に反映するとの仮定をおいているが、実際は追熟品の出荷は基本的には市場の出荷要請があるときのみ対応している。そのため、あらかじめ専門店などと取引契約されている商品が市場を経由する場合もあり、レギュラー品と追熟品の価格差を単純にキウイフルーツ果実そのものの品質差とは考えにくいことはある。また、市場価格には需給情勢を反映することや他産地も含めたレギュラー品との相対比率も影響していると考えられる。しかし、追熟品の評価については、一部市場では高い単価をつけているものの全体としてまだ十分といえる水準には達していない。追熟キウイフルーツを食べたときのおいしさを実感し、追熟品の品質の良さが広く認識されない限り高い価格をつけることは難しいだろう。当然ながら現段階では、産地の追熟設備の償却費など追熟処理に関する始動コストが十分に回収しきれない状況である。今後、卸売市場や販売店などの流通関係者及び消費者に追熟果実としてのキウイフルーツの認識が広まれば、相対的に追熟品の評価は高まりより高いプレミアムが期待できると考えられる。

注(1) 福岡立花農協の組合規模としては組合員戸数 2,286、貯金残高 200 億円、販売額 56 億 3 千万円（平成 4 年度末）の県内では中規模の農協である。販売額の内訳はみかんが 29 億 5,300 万円、キウイフルーツ 6 億 3,900 万円、タケノコ 5 億 4,700 万円、イチゴ 4 億 2,600 万円、ナス 8 億 4,700 万円となっており園芸作物が多いのが特徴である。

(2) 立花産のキウイフルーツの統一ブランドとして「たちばなキラキラキウィ」のブランドを持っている。更に地域区分によって高糖度園地のキウイフルーツに限定し、追熟処理したものを「博多甘熟娘」（うれっこ）として出荷している。また、加工による消費拡大としてキウイフルーツのワインを生産しており、町の特産品に位置づけている。

(3) 追熟処理は使用するエチレングスの供給方法によって違いがあり、追熟は市販のエチレンパック（ゼオライトにエチレンを吸着させたもの）あるいは直接エチレングスのポンペを用いた方法が一般的である。設備、施設償却費を除いたランニングコストだけでみるとエチレングスポンペ式の追熟処理の経費はパック式よりはるかに安く、試算ではキロ当たり 30 銭で済む。

5. ま と め

最後に、まとめとしてこれまでみてきたキウイフルーツの追熟化技術と追熟キウイフルーツの商品性についてマーケティングの視点から論じてみたい。加えて、追熟キウイフルーツに対応し求められる新たな流通方式についてもふれてみたい。

品質が価格に反映すると仮定した場合、追熟キウイフルーツに対する評価が他の果実の場合に比べいまだ充分な評価がなされていないのはなぜであろうか。事実、同じ生鮮果実のみかんやりんごでは、糖度の高い商品ほどより高価格で取引されている。これは両者の消費市場の規模とその成熟度の違いに起因すると考えられる。みかんやりんごなどの商品では、消費者が産地や品質について既にある程度の情報や知識を持っており、なおかつ高糖度のものは希少性も備えている。一方、キウイフルーツでは消費市場はいまだ小さく未成熟であり、消費者は商品情報を持っていないためその品質差が認識されにくい点にある。消費市場の拡大とともに品質差の認識、具体的には糖度の違いについて消費者の理解が進めば、追熟品の評価が高まりレギュラー品との価格差は広がるものと考えられる。

生鮮品の場合、なにを新商品としてとらえるかについては難しいが、追熟キウイフルーツはレギュラー品より糖度が高く食味がよいという、果実そのものの商品特性の優位性を備えている。また供給側では技術面で追熟処理設備が必要となり販売面でも新たな流通体系が必要となることから、需要側のマーケットという消費サイド、供給側の生産サイドの両者から新商品としてとらえられる。また追熟キウイフルーツはいわゆる製品ライフサイクル的には消費市場での導入期に位置づけられる。先に指摘した追熟品が流通量全体のわずか2%にすぎないことから明らかである。実際、ほとんどの消費者が追熟キウイフルーツのおいしさ以前にその存在すら知らないと考えられる。この場合、供給サイドのとるべき対応としては、マス広告によるブランド知名度の向上や流通業

者に対する販売促進によって新商品を取り扱わせる必要がある。具体的には販売店での試食など追熟キウイフルーツのおいしさを消費者に直接訴えるような活動が必要である⁽¹⁾。これは同時にキウイフルーツ全体の消費市場の拡大にもつながる。また、このような販売戦略のもとでは、立花農協は先発ブランドとしての市場シェアを更に拡大するとともに差別的優位性の発揮が期待できる。

本稿ではこれまでキウイフルーツの産地での追熟についてふれてきたが、消費地での追熟処理についても同様に考えられる。後者の方法については、国産キウイフルーツでは産地消費地間の輸送距離が短いことや市場の設備、体制面の問題から普及は難しいが、国内流通量の半数を占める輸入品では十分に有効的と考えられる。具体的にはバナナの輸入で行われているような、輸入直後に追熟処理されるバナナ加工場での最終出荷調整である。バナナの追熟処理はエチレン濃度、保温温度などの追熟処理条件がキウイフルーツの場合と極めて似ている。現在、輸入の大半を占めるニュージーランド産キウイフルーツでは追熟処理は行われていないが、追熟品の普及次第では検討される時期にきている。

キウイフルーツの追熟という新技術に対して生産、流通上のそれぞれの問題点が明らかになった。キウイフルーツの生産は収穫後の貯蔵、追熟までを含めて考えられるべきであり、生産者はこれまでは未熟な物を消費者に提供していたといえる。この点からも追熟処理は供給サイドで行われるのが望ましく、産地では生産の一環として取り組む必要がある。それとともに、流通段階においても新技術に対応した新たな流通体制の整備という課題が残されている。

注(1) キウイフルーツの宣伝について、ニュージーランドキウイフルーツマーケティングボード、ジャパン (NZKMB) では日本での食べ方や栄養面での啓蒙、宣伝活動のため平成3年は約6億円を宣伝活動に投じている。消費者の健康・栄養指向に訴え「キウイフルーツ1個でレモン4個分のビタミンCとレタス1個分の繊維がとれます」をキャッチフレーズにしている。国内の各産地、団体でも宣伝活動の必要は感じ取り組んでいるがニュージーランド産に及んでいないのが現状である。

〔参 考 文 献〕

- 〔1〕 矢野昌充, 長谷川美典「キウイフルーツのエチレン生成」(『植物の化学調節』 Vol.28, No.2, pp 182-186, 1993)。
- 〔2〕 矢野昌充, 長谷川美典「市販キウイフルーツのエチレン生成と追熟」(『日本食品工業学会誌』第39巻, 第6号, 1992.6)。
- 〔3〕 矢野昌充, 長谷川美典「収穫後キウイフルーツのエチレン生成と果実軟腐病の関係について」, (『園芸学会雑誌』第62巻, 第2号, 1993.9)。
- 〔4〕 果樹試験場興津支場貯蔵研究室, 日本園芸農業協同組合連合会「追熟したおいしいキウイフルーツを流通させるために」, 平成3年6月。
- 〔5〕 石原武政『マーケティング競争の構造』(千倉書房, 1982年)。
- 〔6〕 田村正紀『現代の市場戦略』(日本経済新聞社, 1989年)。
- 〔7〕 David, J. Luck, *Product policy and Strategy*, Prentice-Hall, 1972 (出牛正芳 監訳『製品戦略入門』ダイヤモンド社, 昭和55年)。
- 〔8〕 Nariman, K. Dhalla and Sonia, Yuspeh, "Forget the Product Life Cycle Concept!" *Harverd Business Review*, Vol.54, No.1, 1976, p. 105.

〔付 記〕

本稿は、一般別枠研究「ポストハーベストフィジオロジーの解明による高品質野菜・果実の供給技術の開発」の研究成果の一部である。

〔要 旨〕

新技術の経済性と流通対応
——キウイフルーツの追熟技術に関する事例——

高橋克也, 吉田泰治, 矢野昌充 (果樹試験場興津支場)

現在, 多くの研究機関で新技術開発が行われており, 農産物・食料品にかかわる技術開発についても, 極めて基礎的な研究から直ちに普及実用に供せられる研究まで様々な試験研究が行われている。これらのうち, 実用化技術については実用に供するにあたって技術面とともに経済性について検証を行うことが求められる。

本稿では, 数年前に開発された現在一部の産地で実用に供されつつある「キウイフルーツの追熟技術」を例として, こうした新技術開発の経済性について検討するとともに生産, 流通上の問題点についても検討を加えた。

品質は価格に反映すると仮定した場合, 追熟キウイフルーツは一部市場では高い単価をつけており, 産地としての収益増も若干ながら認められた。しかし全体としてみた場合, 評価の点ではまだ十分といえる水準に達していない。その理由は, 卸売市場や販売店などの流通関係者及び消費者に追熟果実としてのキウイフルーツの認識が広まっていないためである。そのためには広告宣伝活動や販売促進によって消費者に直接追熟キウイフルーツのおいしさを訴えるような活動が必要である。

同時に, 追熟生理・技術に対して生産, 流通段階でも正しい理解を行っているところが少ないことが追熟キウイフルーツが市場に浸透しにくい大きな要因の一つとなっている。キウイフルーツの追熟は生産の一環として産地側で取り組む必要がある。それとともに流通段階においても追熟品に対応した新たな流通システムの整備という課題が残されている。