

# 農産物流通におけるIT活用の可能性\*1

グローバル・リンク・マネージメント株式会社 於勢泰子\*2

## 要 旨

日本の農産物流通では、これまで卸売市場流通が主流を占めてきたが、近年の消費者ニーズの変化や情報化などに伴い流通形態が多様化しつつある。多層の仲介業者が存在する卸売市場流通に対して、近年、生産者から消費者に至るまでの仲介層数を削減した直売型（市場外）流通（産地直売所販売、予約相対取引、電子取引など）が台頭してきている。各流通形態においては、その特徴を生かすべくITが効果的に利用されている。農産物流通におけるITの活用は、日本だけではなく開発途上国（例：フィリピン）でも既に開始されている。

本調査は、日本とフィリピンでの農産物流通におけるIT活用の事例を取り上げながら、産地の立地条件や生産規模に応じた様々な流通形態と、各流通形態におけるITの役割を整理し、開発途上国が農産物流通にITを導入する際に国際援助機関が果たすべき役割を明確にすることを目的に実施した。

ITには、生産者情報や取引先情報の整理、マーケティング情報や売上情報の提供など様々な機能があり、使用されるハードウェアもコンピューター、携帯電話、FAXなど様々である。本調査では、ITを農産物流通に導入する前に、産地の立地条件や生産規模に応じた流通形態を選択し、その流通形態に適したITの導入目的を明確化するための詳細な事前調査の必要性を指摘している。

## Abstract

The wholesale-market distribution system has been the most prevalent in the Japanese cash crop distribution system. Recently, however, with the change of consumers' needs and the advent of information society, the cash crop distribution system has been diversified. Differing from the wholesale-market distribution system in which there are many layers of intermediaries, the direct-marketing ( out-of-wholesale-market ) distribution systems, such as direct-marketing at the production area, contract trade, and e-commerce, with fewer intermediaries from producers to consumers have emerged. In each distribution system, Information Technology ( IT ) has effectively been applied so that the characteristics of each distribution system are fully utilized. The application of IT to the cash crop distribution system has started not only in Japan but also in developing countries ( e.g., the Philippines ).

This study was conducted, taking some examples of IT application to the cash crop distribution system in both Japan and the Philippines, with the objectives to introduce a variety of cash crop distribution systems corresponding to location, topographical features, and production scale, to clarify

\*1 本稿作成に当たり、徳島県上勝町（株）いどり、愛媛県内子町（株）フレッシュパークからり、群馬県富岡市「A甘楽富岡、京都府」Aやまし、青森県名川チェリーセンター、フィリピンの戦略的E-ビジネスプログラム、マンゴー情報ネットワークシステムの関係者の方々には、ご多忙にも拘わらず快く調査にご協力いただいた。この場を借りて御礼申し上げます。なお、本稿の事例の一部は、「フィリピンの農産物流通に関するセミナー」（2002年4月開催、於マニラ）で報告した。同セミナー参加者からも貴重なコメントをいただいた。併せて感謝申し上げます。

\*2 執筆時の所属は、国際協力銀行 開発金融研究所 開発政策支援班。

the roles of IT in the distribution system, and to propose the possible aid approaches that international donors can take when they apply IT to the cash crop distribution system in developing countries.

IT has many roles, such as collecting information about producers and traders, and providing information about marketing and sales records. Regarding IT hardware, there are also several kinds of devices, such as computers, mobile phones, and fax machines. This study suggests that before IT application to the distribution system in developing countries, international donors should conduct detailed research on the selection of the most appropriate distribution system in the region, considering its topographical and geographical features and production scale, and on the clarification of the purpose for the IT application.

## 第I章 序論

従来、日本の農産物流通においては、農家から出荷された農産物は、消費者に届くまでに卸売市場を経由するという市場流通システムが主流であった。これは、大量生産・大量販売方式に基づいた流通システムであり、その根底には、消費者のニーズを考慮したマーケティング戦略を行わず、「生産した農産物を販売すれば良い」という生産者主導・販売主導の考え方が存在していた。しかし、生産者主導・販売主導とは言うものの、販売利益が生産者の所得向上に必ずしも寄与しているというわけでもなかった。

そのような状況の中で、卸売市場流通に代わる様々な流通システムが台頭するようになってきている。例えば、1) 収穫した農産物を産地の直売所で販売する「産直」、2) 地域の農産物の集・出荷機能を担う農業協同組合(以下、農協・JA)が量販店や生協に直接出荷する「予約相対(あいたい)取引」、3) インターネット上で生産者と消費者が直接取引を行う「電子取引」、などがあげられる。これらの流通システムでは、卸売市場を介さないため、流通に伴うコスト(物流コスト、輸送コスト等)が削減され、生産者の手取り収入

が増加することになる。また、産直システムでは、消費者との対面販売であるため、生産者は、商品に関する消費者からの反応を直接得ることができ、消費者のニーズに合致した農産物生産に取り組むことができる。

近年、日本の農産物流通システムの変化や同システムにおけるIT<sup>\*3</sup>の活用は著しいものがある。このような状況の中、本稿では、開発途上国における効率的な農産物流通におけるIT活用のあり方について検討した。一般に、開発途上国では、日本の従来型流通システム(生産者 農業協同組合 中央卸売市場 小売店 消費者)のような制度化された流通システムが存在していないか、存在していても効率的に機能していない場合が多い。例えば、フィリピンのマニラ近郊における商品作物物流通が非効率になっている原因としては、農業に関する政策・法制度の問題の他に、1) インフラの未整備、2) 貯蔵(特に冷蔵)施設の不足、3) マーケット情報の不足、4) 生産者への不十分な融資システム、5) 集荷所・卸売市場の不足、6) 商品の未規格化、7) 協同組合の停滞、などがあげられる<sup>\*4</sup>。近年、このような流通におけるボトルネックに対処する手段として、パソコンや携帯電話などのITの活用が注目を浴びるようにな

\*3 ITとは情報技術(Information Technology)の訳であり、本来情報処理技術を意味する。しかし、一般的には通信・ネットワーク技術も含んで使用することが多いことから、情報通信技術(Information and Communications Technology: ICT)として捉えるのが妥当である。情報通信技術を指す用語としては、ICTを用いるのが国際的により一般的であるが、ここでは我が国で慣用的に用いられている「IT」を使用する。すなわち、ITとICTは同義とする。

\*4 秋山孝允(2002)及びAKIYAMA Takamasa(2002)を参照。

ってきている。

流通形態の多様化やITの活用など、農産物流通のあり方が変化する中で、本調査は、産地の立地条件や生産規模に応じた様々な流通形態と、その流通形態におけるITの役割を整理し、開発途上国が農産物流通にITを導入する際に国際援助機関が果たすべき役割を明確にすることを目的に実施した。本稿では、多様化する日本の農産物流通形態の特徴とその背景を述べた後、日本とフィリピンの農産物流通におけるITの活用事例を取り上げ<sup>\*5</sup>、ITが開発途上国（フィリピン他）の農産物流通において果たすことができる役割を明確にし、国際援助機関の同分野における支援のあり方の提言を行う。

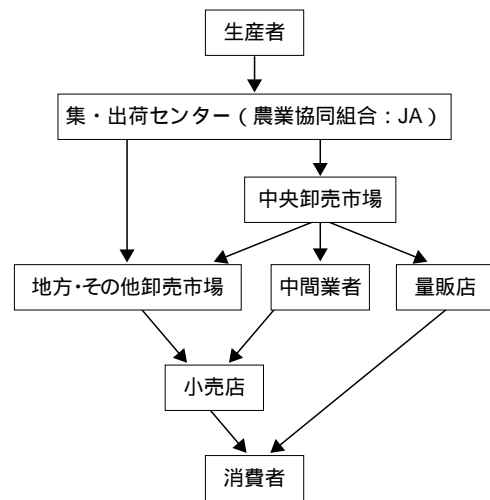
## 第 章 日本の農産物流通の多様化

従来、日本の農産物流通システムにおいては、生産者から集荷した農産物を農協が卸売市場に出荷するという流通形態が主流であった（図表1参照）。ところが、近年になって、消費者ニーズの変化、量販店のマーケティング戦略の多様化、情報化、集・出荷団体（農協など）の大型化などに伴い、農産物流通の形態が多様化しつつある。本章では、日本の従来型の流通形態である卸売市場流通の他に、新たな流通形態として注目を集めている産地直売所販売（産直）、予約相対（あいたい）取引、電子取引について詳述する。

### 1. 卸売市場流通

卸売市場とは、青果物（野菜と果実）、水産物、食肉、花卉などの生鮮食品の卸売を目的に「卸売市場法」に基づいて開設された市場であり、漬物などの加工食品も取扱っている。卸売市場には、中央卸売市場<sup>\*6</sup>、地方卸売市場<sup>\*7</sup>、その他卸売市

図表1 従来型流通システム（卸売市場経由）



出所）塩 光輝「農業IT革命」P.143をもとに筆者作成

場<sup>\*8</sup>があり、1998年3月現在、全国に2,362の卸売市場がある。中央卸売市場の数は87で、地方卸売市場の数は1,484であるが、年間取扱金額に占める中央卸売市場の割合は約55%であり、卸売市場流通において中央卸売市場が大きな役割を果たしていると言える（図表2参照）。

しかし、近年、生鮮食品の卸売市場経由率が減少している。青果物（野菜・果実）を例にとると、1985年には、87%を占めていた野菜の卸売市場経由率は、1999年には80%に、同期間に果実は81%から57%にまで減少している（図表3参照）。卸売市場経由率が減少しつつある理由としては、消費者ニーズの変化や情報技術の発達により、卸売市場流通システムの非効率性が顕在化してきたことがあげられる。具体的には、1）卸売市場流通には多数の中間業者が介在するため（図表1参照）物流コストが高いこと、2）卸売市場出荷には大量ロットと厳格な規格が要求されるため、ロスが出やすいこと、3）生産者と消費者の直接交流がないため、生産者が消費者のニーズを把握するこ

\*5 事例収集に関しては、日本、フィリピンともに、現地調査を実施した。

\*6 中央卸売市場：生鮮食品などの流通および消費において、特に重要な都市およびその周辺地域における生鮮食品などの円滑な流通を確保するために設立された卸売市場であり、農林水産大臣の認可を受けて開設される市場である。

\*7 地方卸売市場：中央卸売市場以外の卸売市場であり、施設規模が政令で定められる以上の規模を満たし、都道府県知事の認可を受けて開設される卸売市場である。

\*8 中央卸売市場、地方卸売市場以外の卸売市場で、ほとんどの市場が届け出だけで開設することができる（一部の都道府県では、許可、登録が必要）。

図表2 卸売市場の数と取扱金額

		中央卸売市場		地方卸売市場		その他卸売市場		合計	
		市場数	年間取扱金額	市場数	年間取扱金額	市場数	年間取扱金額	市場数	年間取扱金額
部 類	青果物	72	26,085	759	18,441	228	468	1,059	44,994
	水産物	53	30,519	700	22,209	517	1,552	1,270	54,280
	食肉	10	2,457	38	2,395	2	60	50	4,912
	花卉	23	1,476	189	3,973	59	372	271	5,821
	その他	9	1,042		855		63	9	1,960
	合計	87	61,579	1,484	47,873	791	2,515	2,362	111,967

出所) 食品需給研究センター編 「市場流通要覧」 P.29 大成出版社 (1999)

注1: 市場は、中央卸売市場は1998年3月、地方卸売市場・その他卸売市場は1997年4月の値である。

年間取扱金額は、すべて1996年度の値である。

注2: 1つの市場で複数の商品を取扱っている市場があるため、部類別市場数を合計しても合計の市場数とは一致しない。

注3: 水産物の数値のうち、地方卸売市場の市場数348、年間取扱金額9,457億円、その他卸売市場の市場数394、年間取扱金額1,257億円は、産地卸売市場の値である。

図表3 青果物(野菜・果実)の卸売市場経由率\*9

	1985年	1990年	1995年	1999年
野菜	87.4%	85.2%	80.8%	80.3%
果実	81.4%	76.1%	63.4%	57.2%

出所) 農林統計協会 「図説 食料・農業・農村白書(平成13年度)」 P.46

とが困難であること、4)利益分配がプール計算\*10のため(共撰共販)\*11、生産者の労働意欲が停滞しかねないこと、などがあげられる。このような卸売市場流通に非効率な要因を見出した生産者が、市場外流通にシフトしている結果、卸売流通が減少しているものと推測される。

## 2. 直売型(市場外)流通

日本の農産物流通においては、依然として卸売市場経由が主流を占めているが、卸売市場経由率が減少しつつある状況とその原因は既述の通りである。本節では、卸売市場流通が抱える問題を克服すべく、新たに台頭してきた市場外流通システ

ムについて述べる。

### (1) 産地直売所販売(産直)

域内流通の促進、農村の活性化、都市と農村の交流などを目的に、近年、日本では、農産物の産地直売所(以下、直売所)が急増している。1997年に埼玉県が全国(北海道、山形県、静岡県を除く)で実施した調査によると、全国で1万1,356の直売所が存在し、総販売額は390億円となっている\*12。

産地直売所販売のメリットとしては、第一に、生産者の収入の増加があげられる。卸売市場流通とは異なり、直売所で農産物を販売する場合には、生産者が直接、農産物を直売所に持って行くので、流通における仲介層数が削減される。したがって、

\*9 卸売市場経由率は、卸売市場の取扱数量(市場間取引による転送量をのぞく)を国内流通量で割った値。

\*10 プール計算とは、商品の平均値を算出する方法をいう。例えば、キュウリの3Mサイズの秀品の場合、1箱が1,200円のキュウリが20箱、1,600円が10箱、1,800円が2箱という結果の場合、プール計算では、 $[(1,200 \times 20) + (1,600 \times 10) + (1,800 \times 2)] \div 32 = 1,362.5$ 円となる。

\*11 「共撰」とは、農協から卸売市場へ複数の生産者からの農産物をまとめて共同出荷すること、「共販」とは、共同出荷された農産物の利益をプール計算により共同で分配することを意味する。

\*12 二木季男(2000)

図表4 直売所のメリット

生産者	消費者
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中間コスト削減 収入の増加</li> <li>・ 規格外商品の出荷可能 ロスの減少</li> <li>・ 価格決定 売上把握 生産・出荷計画</li> <li>・ 消費者との交流 消費者ニーズの把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廉価な農産物 家計の節約</li> <li>・ 新鮮で安全な農産物の購入</li> <li>・ 生産者との交流 消費者ニーズの伝達</li> </ul>

出所) 二木季男(2000)「成功するファーマーズマーケット」等、ヒアリング調査をもとに筆者作成

仲介手数料、輸送費、パッケージングコスト等が大幅に削減されるため、生産者の手取り収入は増加し、かつ消費者には、市場価格よりも廉価で新鮮な青果物を提供することが可能となる。

第二に、生産者が自分で商品に価格をつけることができるので、自分で売上を把握することができ、生産・出荷計画を立てやすい。第三に、直売所では、消費者との直接交流が可能であるため、消費者のニーズを把握することができ、それを生産・出荷計画に反映させることもできる。このように、直売所販売には、生産者と消費者の双方にメリットがある(図表4参照)。

直売所には、陳列スペースが限られているために、生産者が大量出荷できないというデメリットもある。しかし、直売所は、小規模生産者の出荷先としてのみ存在しているのではなく、大規模生産者が市場規格外商品を直売所に出荷することもできるので、農産物のロスの削減にも寄与している。

## (2) 予約相対取引

(1)の「産地直売所販売」は、「地産地消<sup>\*13</sup>」や域内の農業振興を目的とした生産地(農村)での域内流通であるのに対し、予約相対取引は、市場を介さないという点においては直売の一種であるが、産地での直売ではなく、消費地における直売方法である。すなわち、予約相対取引とは、消費地の量販店や生協との売買契約に基づいた直売型流通システムである。近年の輸送手段の発達や消費者ニーズの変化(新鮮・安全志向等)などにより、予約相対取引が増加しつつある。

一般に、予約相対取引では、出荷団体(農協)と量販店(チェーン)や生協の間で事前に出荷数量と価格が決定され、その契約に基づいて取引が行われている(=定量定価方式)。後述する群馬県JA甘楽富岡の事例では、出荷した農産物は、すべて量販店が買取るという契約になっているため、仮に商品が売れ残ったとしても、生産者側の収益が減少することはなく、収益の安定性は確保されている。

予約相対取引は、市場流通とは異なり、出荷団体と量販店との信頼関係に基づいて成り立っているため、商品の規格もそれほど厳格ではなくロスが少ない。また、パッケージングも簡素化されているため、中間コストが削減され、農家の収益が増加するというメリットがある。

## (3) 電子取引(E-Commerce: EC)

近年、農産物流通においても電子取引(E-Commerce: EC)が行われるようになってきており、主なEC形態には、企業間(B2B)と企業対消費者(B2C)の2種類がある<sup>\*14</sup>。B2Bの場合、生産者団体(農協等)が企業に相当し、情報ネットワークシステムを利用して、卸売市場を介さずにオンライン上で量販店等の大量消費者と直接取引を行っている。

B2Cとは、生産者個人あるいは生産者団体が開設した直売サイトにおける個人消費者向けのインターネット販売である。従来型の卸売市場流通では、価格決定は市場のセリに委ねられるが、直売サイトでは、生産者自らが値段をつけることがで

\*13 「地産地消」には、「地域で生産したものを地域で食べて(消費して)いれば健康でいられる」という健康志向の考え方、「地域で生産するものは、地域で消費する」という域内経済活性化の考え方、「地域で消費するものは、地域で生産する」という域内自給の考え方などの意味合いが含まれている。

\*14 B2B: Business to Business、B2C: Business to Consumerの略。

きる点が魅力的である。しかし、生産者個人の直売サイトでは、取り扱いが可能な数量・品目は限られており、量販店並みの品揃えは不可能であり、売り切れ・品切れ期間が生じるという問題がある。生産者個人の直売サイトが続々と開設される一方で、既述のような問題に直面した結果、閉鎖を余儀なくされる直売サイトもある。

直売サイトを開設している生産者個人・団体にとっては、1) 品揃え・売り切れ期間への対処、2) サイトにアクセスしてきた消費者(潜在的顧客)

客)をどのようにしてリピーター(顧客)に変えていくか、などが今後の課題である。

### 3. 各種流通形態のまとめ

日本の農産物流通において、卸売市場流通が優位を占めてきた事実は既述の通りである。近年、新たに台頭してきた3種類の直売型(市場外)流通と、従来型の卸売市場流通の特徴を図表5に示す。

図表5 各種流通形態の特徴

	従来型		直売型	
	卸売市場流通	産地直売所販売	予約相対取引	電子取引
出荷・販売形態	・共撰共販 ・無条件委託販売	・個人出荷 ・直売	・契約に基づく直売	・直売
集荷者	農業協同組合	農協、直売所、第3セクター	農協、その他集荷団体(第3セクター他)	・生産者団体(B2B) ・無し(B2C)
生産者～消費者までの仲介層数	4～5 (図表1参照)	1～2 (集荷団体、直売所)	2 (集荷団体、量販店)	・1(B2Bでは集荷団体) ・0(B2Cでは売買者の直接取引)
中間コスト	集荷手数料*15			×
	撰果手数料*16		×	×
	農協手数料*17		×	×
	全農手数料*18		×	×
	市場手数料*19		×	×
	安定基金*20		×	×
	輸送費		×	
パッケージ	規定あり	簡素化	簡素化	簡素化
商品規格	有(厳格)	無	有(緩和)	有(生産者の裁量)
出荷ロット	大	小	小～中	小～中
出荷先	卸売市場	直売所	量販店、生協等	・集荷団体(B2B) ・無し(B2C)
価格決定者	卸売市場	生産者	集荷団体(JA)と取引先との交渉	生産者
利益分配	プール計算	手数料以外個人へ	手数料以外個人へ	手数料以外個人へ

出所) 日本フードスペシャリスト協会(2000)「食品の消費と流通: フードマーケティングの視点から」等、ヒアリング調査をもとに筆者作成

- \*15 生産者が農協支所に持参した農産物を本所の集荷場に配送する際の手数料。
- \*16 秀・優・良、LL、L、M、Sなど規格分けした農産物を検品する際の手数料。
- \*17 市場で売却された農産物に対する一定手数料。
- \*18 全農協を統括している全国組織に支払う一定手数料。
- \*19 卸売市場に支払う一定手数料。
- \*20 農産物の市場価格が廉価な時に、生産者収入の補填支払いのために積み立てる基金。

卸売市場流通と他の3つの直売型流通との最大の相違は、生産者から消費者までの仲介層数が後者の流通形態の方が圧倒的に少ないことである。したがって、中間コストと時間が削減されるため、1)消費者に安価で新鮮な商品を届けることができる、2)生産者の手取りが増加する、などのメリットがある。

第二の相違点は、価格決定・利益分配の方法である。卸売市場流通では、一般に、共撰共販の販売形態がとられており、プール計算で利益分配が行われるため、農産物の価格が生産者にわかりにくいしくみになっている。共撰共販システムは、農協組合員の公平な利益分配を目的に確立された制度であるが、情報開示の透明性に欠け、生産者の労働意欲の減退につながりかねない。他方、市場外流通では、生産者が自らの判断で価格を決定することができ、手数料以外は生産者の利益となり、労働意欲の向上につながっている。

しかし、卸売市場流通には、大量取引が可能であるというメリットがある。後述する愛媛県内子町の直売所「からり」全体でのキュウリの年間売上は、農協に出荷している1生産者の年間売上額にしか相当しないということであり、大規模生産者にとっては、依然として卸売市場流通が主流となっている。

## 第 章 農産物流通におけるITの活用<sup>\*21</sup>

卸売市場経由率が低下する一方で、直売型(市場外)流通が台頭してきており、後者の流通形態では、生産者と消費者の双方にとって大きなメリットがあるということは、既に前章で述べた通りである。本章では、農産物流通の効率化を目的として、既にITを有効活用している日本とフィリピ

ンの事例を紹介し、農産物流通においてITが果たしている主要な役割(1.情報の整理、2.情報の提供、3.電子取引)について概観する。一般的に、IT関連のハードウェアと言えばパソコンを思い浮かべがちであるが、パソコンをはじめ、FAX・電話機、携帯電話、防災無線など、多様なITハードウェアの活用事例を取り上げる。

### 1. 流通タイプ別 ITの活用事例：日本

#### (1) 市場流通：徳島県上勝町(株)いろいろ<sup>\*22</sup>

##### 上勝町の農業の特色

町全体の80%が山林に覆われている徳島県上勝町は、桃、桜、南天などの花木の産地であり、同町の農業協同組合(以下、JA東とくしま上勝支所)は、花木の枝葉や花を小さなサイズに切った日本料理のあしらえ用の「つまもの」を卸売市場に出荷している<sup>\*23</sup>。上勝町では、「つまもの」の生産者が「彩(いろいろ)」部会<sup>\*24</sup>を結成しており、2002年2月現在の同部会の会員数は、191名(女性149名、男性42名)であり、会員の平均年齢は65歳である。

##### 防災無線FAXによる発注・売上情報の提供

上勝町では、JA東とくしま上勝支所が「つまもの」の集・出荷を統括している。午前8時頃に、JA東とくしま上勝支所が卸売市場から電話・FAXで注文を受けると、即座に全組合員にFAXで注文情報を提供している。その際には、電話回線ではなく防災無線を利用してFAXを送信している。防災無線は、電話回線とは異なり、一度ダイヤルするだけで複数の相手先に一斉にFAXを送信することができる。注文情報を受け取った組合員は、出荷可能な産品について電話・FAXでJA東とくしま上勝支所に連絡することにより受注確認を行っている。

\*21 本章で紹介するITの活用事例に関するデータおよび情報は、現地関係者へのインタビューおよび関連文献にもとづいている。

\*22 (株)いろいろは、上勝町(70%)と地元企業の(株)上勝バイオ(30%)の共同出資により1998年に設立された。同社は、美しい色とりどりの「つまもの」を扱うことから「いろいろ(彩り)」と称されている。

\*23 徳島県上勝町農業協同組合(JA東とくしま上勝支所)では、「つまもの」以外の青果物(しいたけ等)も取扱っているが、後述の(b)「パソコンによる情報提供」では、「つまもの」の売上情報のみを提供しているため、JA東とくしま上勝支所の取扱産品として、本稿では「つまもの」のみを取り上げている。

\*24 「彩(いろいろ)」部会は、「つまもの」の生産者が自発的に結成した生産者団体であり、JAに所属する団体である。

図表6 「つまもの」



出所)(株)いりどり提供

また、後述の生産者への個人売上情報の提供も、同防災無線FAXを利用して行っている(詳細は、の(b)「パソコンによる情報提供」を参照)

防災無線は、町役場からの連絡事項(災害情報、避難誘導など)の伝達を目的に整備された通信手段であるが、町役場が防災無線を使用しない時間帯を同JA支所が活用している。

「いりどり情報ネットワーク」の開発

「いりどり」事業(「つまもの」の生産・出荷)を開始した頃は(1985年)生産者ごとの出荷品目や出荷数量を手作業で管理していたが、記入ミスが多かった。そこで、コンピューターシステムを導入し、バーコードで生産者ごとの売上情報を管理することを目的に、(株)いりどりは、民間の通信企業と共同で、「いりどり情報ネットワーク」システムを開発した。

(a) バーコードシールによる個人情報管理

生産者が運び込んだ商品には、JA東とくしま上勝支所職員が、商品に関する個人情報(生産者名、商品名、数量、価格、取引先)をパソコンに入力し、これらの個人情報を搭載したバーコードシールを作成している。個人情報を搭載したバーコードシールを個々の商品に貼付することによって、個人売上情報

を管理することができるしくみ(=個撰個販)となっている。

(b) パソコンによる情報提供

生産者の個人売上情報は、第三セクターの(株)いりどりが管理し、「彩(いりどり)」部会の全会員に売上情報を提供している。会員が売上情報を受信する手段としては、パソコンとFAXの2種類がある。会員の約30%(61名)\*25は自宅にパソコンを持っているので、毎晩、自宅で売上情報をチェックすることができる。図表7の左下の「個人情報、入り口」をクリックすると、生産者は、各自の品目別売上額を確認することができる。

パソコンを所有していない生産者は、毎日、午後4時~5時にFAXで売上情報を受信している。その際のFAX送信には、JAから生産者への発注時と同様に、防災無線が利用されている。

個人売上情報の他に、図表7に示すように、東京と大阪の卸売市場価格情報や主要品目の動き(消費者ニーズ)等の情報も生産者に提供されている。生産者は、出荷計画を立てる際に、これらの情報を役立てている。

\*25 61名のうち、個人のパソコンを所有している者は15名、残りの46名は、(株)いりどりから年間2万円でレンタルしている。



図表7 パソコンによる情報提供



出所)(株)いろいろ提供

(2) 産地直売所販売：愛媛県内子町(「フレッシュパークからり(以下、からり)」)<sup>\*26</sup>

内子町の農業の特色

内子町は、かつて、葉たばこと落葉果樹(桃、梨、柿、栗)の産地であった。しかし、1980年代に入ると、専売公社が民営化されると、安価な輸入品が流入するようになり、内子町の葉たばこは競争力を失うことになった。さらに、落葉果樹の消費量は全国的に減少し、以前と同量に生産していると供給過剰となり、生産者は「豊作貧乏」に陥るようになった。このように、かつての主要農産物は危機に直面し、内子町では新たな農業のあり方の模索を余儀なくされるに至った。

1994年、内子町産業振興課は、内子町独自の流通システムが必要なのではないかと考えて、農産物の直売所建設を計画した。幹線道路沿いの空き地を利用して簡素なパイロット施設を開設したところ、大盛況であり、売上は順調な伸びを示していた。

情報ネットワークシステム(「からりネット」)誕生の経緯

生産者は、品目・数量・価格を記入した出荷伝票と共に農産物を同パイロット直売所に納品

し、同直売所の職員が出荷・売上状況をパソコンに入力して個人の売上情報を管理していた。しかし、同直売所での売上が伸びるにつれて、1)手書きの出荷伝票からパソコンに情報を入力する際に、入力ミスが多い、2)生産者名を記載した宛名ラベルの作成作業が大きな負担である、3)夕方、売れ残り商品の有無の確認電話が殺到する、4)時間帯によって商品の陳列状況にばらつきが生じる、などの問題が発生するようになった。これらの問題の解決策として、独自の情報ネットワークシステムである「からりネット」が開発された(図表8参照)。

「からりネット」誕生と同時に、同パイロット直売施設が改善・拡大され、1996年に「フレッシュパークからり」が設立されている。

「からりネット」のしくみ

(a) バーコードシールによる売上情報の管理

「からり」に出荷する農産物の価格は、卸売市場価格や近所のスーパーでの価格を参考にしながら、生産者自身が決定している。「からり」の事務所には2台のパソコンが備えられており、生産者がパソコンに商品情報(氏名コード、商品名、数量、価格)を入力することによって、各自でバーコードシール

\*26 「フレッシュパークからり」は、内子町内で生産される農産物・農産加工品を展示・販売することにより、農産物のイメージアップ、農家経営の安定、新たな農業関連産業の創出を図ることを目的に、内子町(50%)と民間(50%)の共同出資により建設された第3セクターであり、直売部門の他、レストラン部門と加工部門がある。なお、同施設は、「道の駅」に指定されている。

を作成することができる。

生産者は、「からり」に持ち運んだ商品に、自分でバーコードシールを貼ることになっている（図表9参照）。「からり」では、POSシステム<sup>\*27</sup>を導入しており、レジ通過時に読み取られる商品に貼付されたバーコードシール上の商品情報が、「からり」のホストコンピュータに送信され、売上情報が管理されている。

(b) FAX・電話機による自宅からの出荷予約  
各家庭に「からりネット」専用の特注FAX・電話機を所有している生産者は、自宅のFAX・電話機から出荷予約を行うことができる。各家庭からの出荷予約情報は、「からり」のホストコンピュータに送信されるので、生産者が「からり」の事務所でバーコードシールを出力できるしくみになっている。

(c) FAX・電話機による情報提供

「からり」では、すべての商品にバーコードシールが貼付されているので、商品がレジを通過すると商品情報が「からりネット」のホストコンピュータに送信され、ホストコンピュータから「からり」の事務所にあるパソコンと、各生産者の家庭にあるFAX・電話機に売上情報が送信されることになる。

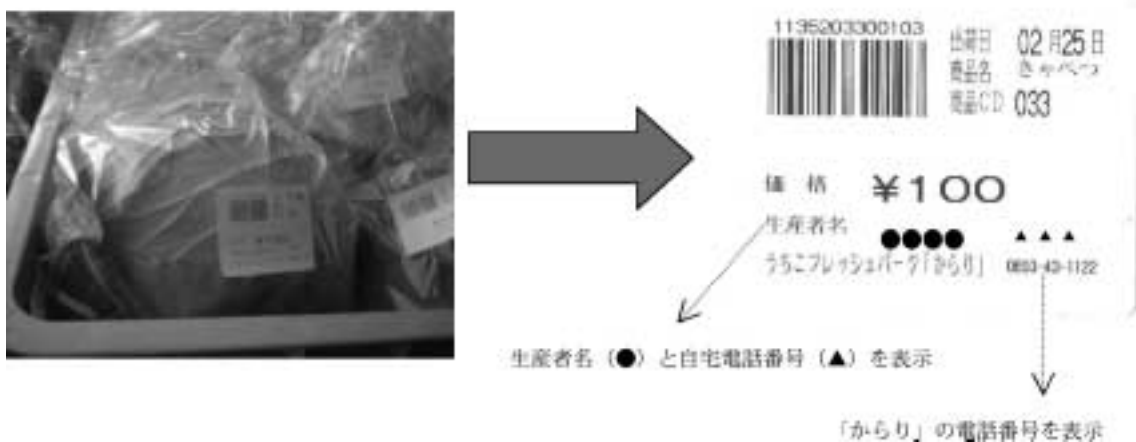
この売上情報は、1時間毎に更新されるので、どれだけの商品が売れているかを自宅で1時間毎にチェックすることができる。例えば、図表10にあるように、最初の画面の6番「フレッシュパークからり」を押し、2番の「販売状況（個人）」を押すと、チェック時現在の商品別売上高を確認することができる。その日の早朝に出荷した商品が午前中に売り切れていることがわかると、午後から追加出

図表8 「からりネット」誕生の経緯

パイロット直売所	からり
<ul style="list-style-type: none"> <li>・出荷伝票情報の入力ミスの増加</li> <li>・宛名ラベル作成に伴う作業負担</li> </ul>	バーコード管理によるPOSシステムの導入
<ul style="list-style-type: none"> <li>・残品確認の電話の殺到</li> <li>・不確定な売上状況</li> </ul>	FAX・電話機を通じての売上情報提供

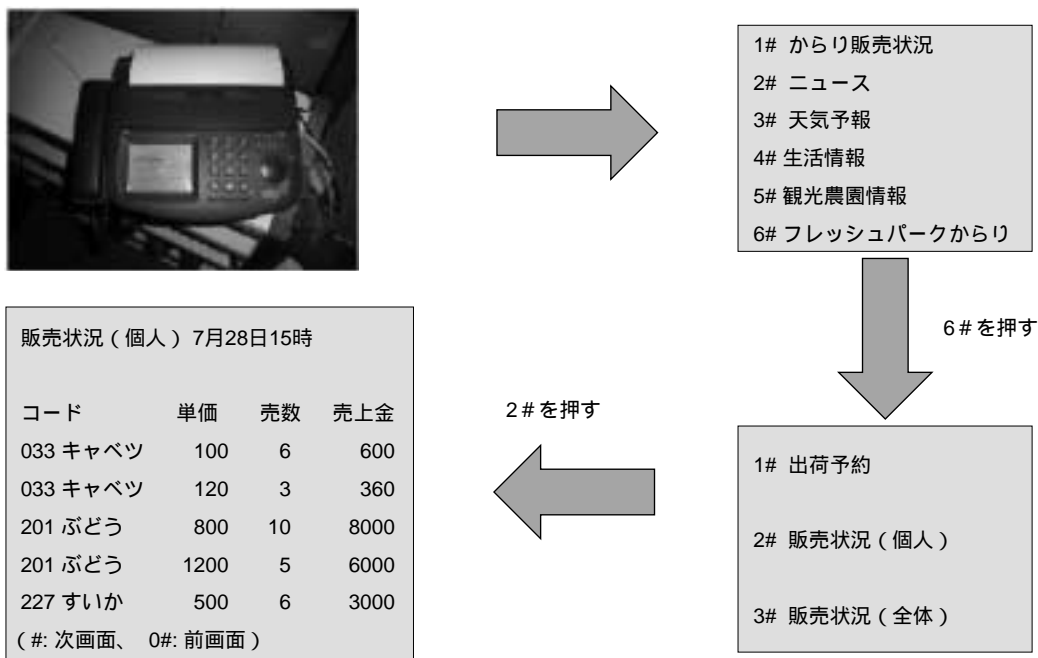
出所) ヒアリング調査をもとに筆者作成

図表9 バーコードシール



\*27 POSシステムとは、販売時点情報管理システム（Point of Sales System）のこと。

図表10 「からりネット」による自宅での情報入手のしくみ



出所)「からり」提供の写真・資料をもとに筆者作成

荷することもできる。このように、1時間毎に自宅で売上状況を確認できるので、1日に何度も追加出荷することができ、売上を伸ばすことができるので、生産者の労働意欲が掻き立てられている。

さらに、バーコードシールには、生産者の氏名と電話番号が記載されているので、生産者自身が商品の品質に責任を持つようになる。また、生産者は、消費者から直接、電話で商品に関するフィードバックを得ることができるので、常に、消費者のニーズに応えるべく努力することができる。

(3) 予約相対取引：群馬県富岡市（JA甘楽富岡）  
甘楽富岡地区の農業の特色

甘楽富岡地区は、中山間地域に位置しており、平地が少なく起伏に富んだ地形を有する。高地と低地では気候が異なるため、標高差を利用し

た「リレー栽培」\*28や種蒔きの時期をずらして周年栽培を試みるなど、地勢条件を生かした少量多品目栽培を行っているのが同地区の農業の特徴である。

JA甘楽富岡の流通の特色

JA甘楽富岡では、1999年の出荷先を金額別で見ると、量販店・生協への相対取引が65%、市場出荷が28.7%、直売が6.3%となっている。ほとんどのJAでは、市場流通が8割近くを占めているが、JA甘楽富岡の場合は市場流通が占める割合は3割以下に抑えられており、相対取引が全体の3分の2を占めている。

同JAは、首都圏の量販店や生協との売買契約に基づいて予約相対取引を行っている。予約相対取引では、定量定価方式が採用されており、同JAと取引先との間で商談を行う際に、価格と同時に数量も決定する仕組みとなっている。定量定価方式の予約相対取引では、取引先に

\*28 標高が同じだと、種類の野菜の旬は一週間で終わってしまうが、標高差を利用すれば種類の野菜を長期間にわたって「旬出荷」することができる。これを「リレー栽培」と呼ぶ。

荷された商品は、取引先が全商品を買取ることが原則となっているので、仮に商品が売れ残ったとしても、JA側のロスはずゼロという生産者有利の仕組みになっている。また、量販店や生協との予約相対取引では、卸売市場流通に要求されるほどの厳格な規格は存在しないという理由からも、農産物のロスが削減されている。

甘楽富岡地区は、上信越自動車道で首都圏まで約1時間という立地条件を生かして、その日の朝に収穫された新鮮野菜を都会の量販店に直接出荷している。契約している量販店の生鮮野菜売り場には、甘楽富岡の新鮮野菜を陳列するスペース（＝「インショップ」と呼ぶ）が専用で設けられている。甘楽富岡の新鮮野菜は顧客から好評を得ており、インショップが増設され続けた結果、2002年現在、首都圏には24のインショップが存在する。

#### データ活用による予約相対取引の仕組み

上述のような予約相対取引を可能にしているのは、膨大なデータ管理を行っている情報ネットワークシステムである。JA甘楽富岡では、独自のソフトを開発し、独自の予約相対取引に活用している。同JAでは、生産者の品目別栽培面積をコンピューターに登録し、品目別予想生産量を把握し、計画的な生産・販売戦略を実施している。すなわち、品目ごとの作付け面積

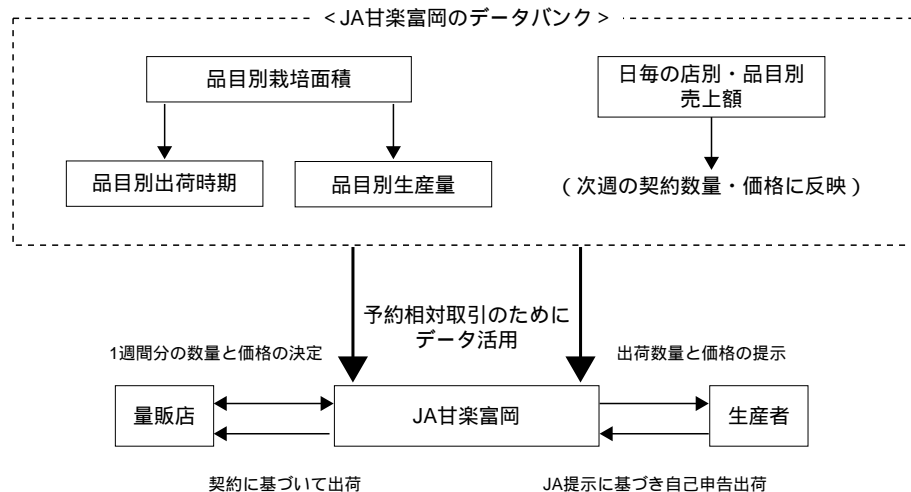
が確定すれば、収穫時期と収穫量を予測できるので、計画的に量販店との商談を行うことができ、予約相対取引が可能となっている（図表11参照）。

長年にわたり、市場流通が農産物流通の主流となってきた背景には、市場流通の効率化のためには、生産を大規模化し、ロットを大きくすることによって、小規模かつ多様で個性的なものは非効率であると排除してきたという事実が存在する。しかし、ITの発達により、小規模かつ多様で個性的な商品の情報管理を効率的に行うことが可能となり、少量多品目栽培を特徴とするJA甘楽富岡では、ITを駆使して様々な情報整理（生産者情報、取引先情報等）を行うことにより、産地主導の独自の予約相対取引を成功させている。

## 2. 農産物流通におけるICT活用の事例：フィリピン

フィリピンでは、インターネットカフェや携帯電話が急速に普及しており、2001年現在、約2,000のインターネットカフェが設置されている。インターネットカフェの1時間の利用料金は36ペソである。パソコンだけではなく、携帯電話のSMS（Short Message Service）を通じて情報にアク

図表11 JA甘楽富岡の内部データ活用による予約相対取引の仕組み



出所)「自然と人間を結ぶ農村文化運動」(2000年7月号)等、ヒアリング調査をもとに筆者作成

セスすることが可能である。携帯電話は、電話回線が整備されていない遠隔地域でも利用可能であり、1台あたりの価格は約2,000ペソ、SMSによるメッセージ1通の送受信料が2ペソであり、パソコンに比べて利用者の経済的負担は小さい。

(1) 「戦略的E-ビジネス」プログラム  
(Strategic E-Commerce Program)

プログラムの概要(<http://www.b2bpricenow.com>参照)

情報化の進行に伴って、先進国では電子取引が急速に普及してきたが、近年では、開発途上国でも電子取引が出現している。フィリピンのベンチャー企業であるb2bpricenow.com(以下、b2b)がフィリピン土地銀行(Land Bank of the Philippines: 以下、LBP)\*<sup>29</sup>と提携して2001年に「戦略的E-ビジネスプログラム(Strategic E-Commerce Program)」を開始した。

2002年現在、LBPは、フィリピン全国で約3,700の協同組合にマイクロクレジットを提供しており、返済率の高い組合から順にA~Eの5つのレベルにランク分けし、優秀な返済履歴を持つAとBランクの協同組合のみが戦略的E-ビジネスプログラムの会員になることができる。同プログラムはLBPとの提携プログラムであるため、LBPが支援している農業協同組合の組合員を対象に会員を募っており、会員は登録時に既にLBPに口座を持っているので、b2bの情報システムとLBPの口座をネットワークで接続することにより、オンライン決済が可能となっている。

同プログラムのウェブサイトには、農産物の価格情報や売買者リストが掲載されており、会員がウェブ上で適切な売買相手を見つけると、当事者間で農産物の直接取引を行えるシステムとなっている。

課題

フィリピンでは、農産物の規格化が行われて

いないために、オンライン取引で現物を受け取る前に、買い手が商品の品質状況を把握することは不可能である。また、オンライン上での取引成立後、商品が期日通り到着しないというトラブルが発生する可能性もある。現在は、品質管理や輸送は会員の自己責任となっており、b2bやLBPは関与していないため、品質管理や輸送管理の面でのトラブル防止の対策を講じることが今後の課題となるであろう。

(2) マンゴー情報ネットワークシステム  
(Mango Information Network: MIN)

プロジェクトの概要(<http://www.min.pcard.dost.gov.ph/newmin>参照)

フィリピンのマンゴー生産者の72%は、小規模生産者(backyard growers)であり、適切なマーケット情報や栽培技術に関する情報にアクセスできない状況であった。こうした小規模生産者を含めマンゴー産業関係者(生産者、仲買人、加工業者、輸出業者、肥料販売者等)にマーケット情報や栽培技術(病害虫の対処方法等)に関する情報提供を行うことを目的に、1997年4月、Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development(PCARRD)は、UNDPとDepartment of Science and Technology(DOST)の支援を受けて、Mango Information Network(MIN) Projectを開始した。ロスバニョスにあるPCARRD本部のホストコンピューターがDOSTと、イロイロ、ザンバレス、ダバオの3カ所にあるMINのプロジェクト支所に接続されている。同プロジェクト対象地域のマンゴー生産者は、MINのプロジェクト支所やインターネットカフェから、MINのウェブ・サイトにアクセスすることができる。

MINのウェブサイトには、生産者価格、卸売価格、小売価格の3種類の価格を掲載している。また、売買者のリストも掲載されており、生産者が買い手と契約を結び、個人ベースで取引を

\*29 フィリピン土地銀行(LBP)は、政府系の政策金融機関であり、特に、農地改革、小農・協同組合支援を通じた農業振興が責務の柱となっている。

行うことが可能となっている。生産者は、コミュニティ内の仲買人、加工業者、輸出業者など多岐に渡る買い手の中から、自らの生産キャパシティ（量と品質）に応じて取引相手を決定している。フィリピンのマンゴー流通では、生産者から消費者に至るまでに、多い場合には、10層に及ぶ仲買業者が介在している現状を鑑みれば、生産者がMINの売買者リストで買い手を選択できるシステムは、マンゴー流通の効率化に寄与するものと期待されているが、まだMINのウェブサイトの利用者が少ないのが現状である。

#### 課題

現在、フィリピンのマンゴー生産者のうち、MINのウェブサイト利用者は1%にも満たないと推測されている。その理由として、1) 支所（パソコンが設置）およびインターネットカフェまでの交通のアクセスが不便であること、2) インターネットカフェの利用料金がかかること、3) MINプロジェクトが知られていないこと、などがあげられる。

既に、MINプロジェクト担当者は、各地でセミナーを開催し、MINの普及活動を行っているが、長年、伝統的な栽培方法や慣習的な流通システムに頼ってきた生産者の行動様式を変化させることは容易ではない。今後の課題としては、1) MINプロジェクトの啓蒙活動、2) インターネットカフェやMIN支所までの道路（農道）整備、3) 通信インフラの整備、などがあげられる。

### 3. 農産物流通におけるITの多様な役割

これまで、日本とフィリピンの農産物流通におけるITの活用事例を紹介してきた。これらの事例から、ITが農産物流通において果たしている役割を以下にまとめる。

#### (1) 情報の整理（パソコン）

##### 生産者情報の整理

JA甘楽富岡の例にあるように、パソコンを使用して、品目別栽培面積などの生産者情報の整理を行うことにより、品目別出荷時期・生産

量を事前に出荷団体が把握することができる。このような生産者情報の整理が、産地主導の予約相対取引を可能にしている。

##### 取引先情報の整理

特に、JA甘楽富岡のように少量多品目型の農業が中心の地域では、膨大な量のデータ整理が必要となる。ITが、店別・品目別の売上額など取引先に関する膨大な情報の整理を行うことにより、次回の出荷計画や契約交渉を適切に行うことが可能となり、流通の効率化に大きく寄与している。

#### (2) 情報の提供（パソコン、FAX・電話機、携帯電話、防災無線）

##### マーケティング情報（市場価格・消費者情報・売買者リスト）の提供

上勝町の事例では、パソコンを通じて生産者が大都市圏（東京と大阪）の市場価格情報にアクセスできるようになっている。さらに、「いどろ情報ネットワーク」は、季節や年中行事に応じた消費者ニーズも提供している。このような情報により、生産者は、市場価格が高い旬の品目を大量に出荷するなど、市況や消費者ニーズに応じた出荷計画を立てることが可能となっている。

b2bがLBPと提携して2001年に開始した「戦略的E-ビジネスプログラム」では、インターネット上で、価格情報や売買者リストを提供しており、生産者が買い手を選定することができ、その価格情報を買い手との交渉の際に役立てることができる。

##### 注文情報の提供

JA東とくしま上勝支所の例にあるように、防災無線を利用することにより、FAXで組合員全員に同時に注文情報を提供することが可能となっている。このように、防災無線を利用したFAXによる情報提供システムは、JA職員の発注情報提供に伴う労力の削減と、組合員の情報へのアクセスの公平性の確保に貢献している。

##### 売上情報の提供

上勝町や内子町では、毎日、情報ネットワークを通じて生産者個人の売上情報を提供している。一般に市場流通の場合、共同撰別のため、

生産者個人の売上がわからない仕組みになっているが、上勝町の(株)いりどりでは、生産者が個人で価格をつけ、各商品をJA東とくしま上勝支所がバーコードで管理しているために、個人の売上額を把握することが可能となっている。

内子町の「からり」の場合も、生産者が価格を決定し、個人情報(生産者名、商品名、数量、価格等)が情報ネットワークで管理されている。このように、生産者各自に個人の売上情報を提供することで、生産・出荷計画も立て易くなり、売上増を目指して生産者の労働意欲が高まっている。

その他情報の提供(生活情報、栽培技術情報など)

ITは、上述のような流通・マーケティングに関する情報だけではなく、他の情報提供も可能である。しかし、流通・マーケティング以外の情報は、生産者の収入と直接関係がないので、ネットワークを通じて情報提供が行われていて

も、あまり利用されていないのが現状である。例えば、上勝町や内子町のネットワークシステムは、個人売上情報だけではなく、様々な生活情報や栽培技術情報も提供しているが、あまり関心が持たれておらず、個人売上情報以外のコンテンツはほとんど利用されていない。

また、京都府のJAやましろは、独自の情報ネットワークシステムを開発し、組合員に病害虫図鑑、農薬カタログ、栽培暦など、栽培技術に関する情報を提供している。同JAは、支所にパソコンを設置し、組合員が来所して情報システムを利用することを期待していたが、実際にはあまり利用されていない。その理由としては、1)パソコン画面に病害虫による虫食い状況の写真が掲載されていても、実物を見なければ確認できないので不安であること、2)従来からの営農指導員による出張指導の方が人と直接にコミュニケーションができるので信頼できる、などがあげられている<sup>\*30</sup>。

図表12 流通形態別事例におけるITの役割

	流通形態	ハードウェア	ITの主な役割	成果	結果
いりどり	市場流通	・防災無線FAX ・パソコン	・注文情報の提供 ・マーケティング情報の提供 ・売上情報の提供 ・バーコードシールの作成(POS)	・個人売上額の把握 ・計画生産、計画出荷	手取り収入増加による生産者の労働意欲の向上
からり	産地直売所販売	・FAX・電話機 ・パソコン	・売上情報の提供 ・出荷予約によるバーコードシール作成(POS)	・個人売上額の把握 ・計画生産、計画出荷 ・複数回出荷/日が可能	
JA甘楽富岡	予約相対取引	・パソコン	・生産者情報の整理 ・取引先情報の整理	・少量多品目取引の効率化 ・計画生産、計画出荷 ・商品ロスがゼロ	
b2bpricenow.com	電子取引(B2B)	・携帯電話 ・パソコン	・マーケティング情報の提供(市況、売買者リスト等) ・オンライン決済	・遠距離取引が可能 ・売買者の任意選択 ・中間コストの削減	
MIN	電子取引(B2C)	・パソコン	・マーケティング情報の提供(市況、売買者リスト等) ・栽培技術情報の提供	・遠距離取引が可能 ・売買者の任意選択 ・中間コストの削減	

出所)ヒアリング調査をもとに筆者作成

\*30 JAやましろに関する情報は、同JA職員へのインタビューをもとに記載。

## 第 章 提言

これまで、複数の農産物流通形態の特徴および流通におけるITの役割について概観してきた。これらを踏まえて、本章では、開発途上国で農産物流通にITを導入する際に国際援助機関が果たせる役割を提言する。また、併せてIT導入における留意点についても言及する。

### 1. 国際援助機関への提言

#### (1) 詳細な事前調査の実施

##### 流通形態の選択

各流通形態において、ITが農産物流通の効率化に寄与し、生産者と消費者の双方にメリットをもたらしてきたことは既述の通りである。しかし、ITが流通の効率化に寄与するためには、産地の生産規模や立地条件に適した流通形態を選択していることが前提となる。例えば、JA甘楽富岡の場合、同地区が、1)大量消費地に隣接している(首都圏から上信越自動車道で1時間)、2)平地が少ない中山間地であるため少量多品目栽培を特徴としている、などの生産規模や立地条件を生かそうとするアイデアがあったからこそ、新たなマーケティング戦略として量販店との予約相對取引(インショップ販

売を含む)が誕生したのである。

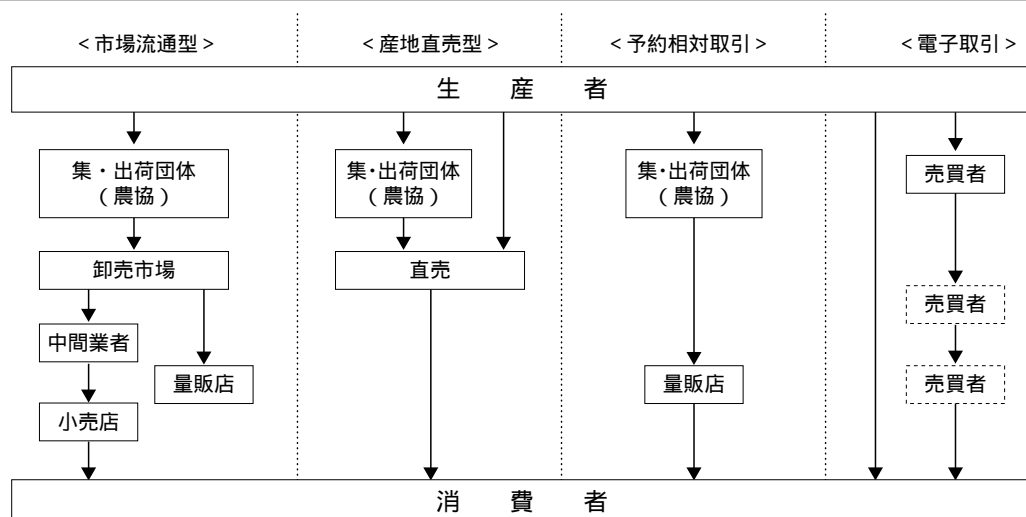
JA甘楽富岡は、予約相對取引を効率的に行う手段としてITを活用している。図表13は、4種類の流通形態を示しているが、一つの地域あるいは団体が、一つの流通形態だけを選択しなければならないというのではない。諸条件に応じて、複数の流通形態を組み合わせることで、ロスを少なくすることができるので、生産者のさらなる所得向上に寄与することもできる。JA甘楽富岡では、予約相對取引の他に、数量と品質に応じて、卸売市場流通と産地直売所販売も行っており、管内の直売所では、規格外商品やロットが小さな農産物を販売し、ロットが大きい秀品は市場に出荷している。

効率的な農産物流通のためには、ITを導入する前に、ITが果たせる役割を念頭に置きながら、まずは、生産規模・立地条件・域内需要・インフラ整備状況等を含め、当該地域に最適な流通形態を選択するための調査が必要である。国際援助機関は、現地の政府機関や大学・研究機関と連携を図りながら、当該地域に最適な流通形態の選択(複数の場合は、その組み合わせ方も含む)に関する調査実施を支援することが可能であろう。

##### ITの導入目的の明確化

既述の事例に見られるように、農産物流通の

図表13 多様な農産物流通システム



出所)筆者作成



形態によって、ITの導入方法も異なる。上勝町の「いろどり」や内子町の「からり」では、生産者に個人売上情報を提供することによって、生産・出荷意欲を向上させ、地域農業の活性化（域内流通の促進）を促すことを目的にITを導入しているため、生産者個人が情報ネットワークシステムを利用できるように工夫がこらされている。

一方、少量多品目栽培のJA甘楽富岡では、管内の大量の情報を整理することを目的に情報システムを導入している。したがって、JA甘楽富岡の場合は、情報ネットワークシステムを利用するのは同JA職員のみであり、生産者個人にまでITを浸透させてはいない。

このように、ITの導入目的によって、求められるネットワークシステムも、利用者も、ハードウェアも異なるので、その目的を明確にしておく必要がある。国際援助機関は、当該地域に最適な流通形態を踏まえた上でITの導入目的を明確にするためにテクニカル・アシスタンスを提供することも可能であろう。

## （２）ネットワークシステムおよびソフトウェアの開発

ITを導入する場合、その目的に応じたネットワークシステムおよびソフトウェアが必要となる。JA甘楽富岡の情報ネットワークシステムは、同JA職員が独自で開発しているが、内子町の「からりネット」の場合は、内子町産業振興課と地元ソフトウェア企業が共同で開発している。「からり」関係者で、必要とするネットワークシステムのイメージを作り上げた後、ソフトウェア企業に発注している。

情報ネットワークシステムの整備のためには、情報通信関連の専門的知識・技術が必要となる。流通形態やITの導入目的に応じた情報ネットワークシステムの構築が求められる中、民間企業には、流通形態やITの導入目的に応じた情報ネットワークシステム開発における創意工夫が期待される。

この分野は、後述するハードウェア開発とともに、民間企業がビジネスとして展開できる分野である<sup>\*31</sup>。但し、ハード・ソフトを購入する側は、必ずしも資金力が十分とは言えないため、国際援助機関が、システム開発費や機材購入費を支援する必要がある場合もあろう。

## （３）農村団体の組織化

日本の農産物流通においては、農産物の集・出荷業務を担う農村団体が存在する。卸売市場流通や予約相対取引では、農協が集・出荷業務を行い、産地直売所販売では、直売所が集荷業務を行っている。

しかし、例えば、フィリピンの場合、集・出荷業務を担う農村団体が組織化されていないのが現状である。その結果、インフォーマルな集荷業者（仲買人）が多層に渡って存在し、農産物が生産者から消費者に届くまでに、膨大なコストと時間を要するという非効率な流通システムになっている。

また、開発途上国では、通信費用や利用者の「IT Literacy」を考えると、上勝町や内子町のように、各生産者にITを即座に導入することは困難である。したがって、個人にではなく農村団体にハードウェアを設置し、コミュニティ内の生産者が共同利用するという方が現実的である。

この場合、農村団体の組織化・組織能力強化が必要であり、国際援助機関は農業・灌漑事業のコンポーネントとして、農村団体の組織化・組織能力強化のためのテクニカル・アシスタンスを組み込むことも一案である。

## （４）インフラの整備

フィリピンのMINの例に見られるように、MINの支所にパソコンが設置されているにもかかわらず、支所までの交通が不便なために利用者は少ない現状を考えると、農村団体に設置されたIT機材を生産者が利用できるように、道路（農道）整備が必要である。また、道路（農道）だけではなく、

---

\*31 実際に、本稿で紹介した日本で活用されているハードおよびソフトは、開発途上国にも適用可能なものもあると考えられる（導入可能性調査の実施が前提）。

当該地域の流通形態に応じて、集・出荷所や直売所等の流通インフラ整備、ITの導入目的に応じた通信インフラの整備なども必要となる。このようなインフラ整備も国際援助機関に期待される役割である。

#### (5) IT利用研修の実施

ITを導入する際には、利用者と利用目的に応じた研修が必要となる。JA甘楽富岡の場合は、情報ネットワークシステムを利用しているのは、JA職員のみであり、生産者個人のレベルにまでネットワーク（IT機材の利用）が浸透しているわけではない。このような場合は、JA職員を対象とした集合研修が効果的である。

IT機材の使用を生産者個人レベルにまで浸透させるためには、上勝町や内子町で実施されているように、機材の使用法に関する丁寧な個人指導も必要となる。上勝町では（株）いどりの研修室を利用して、パソコン指導の研修を実施するだけでなく、習得に時間を要する受講生に対しては、自宅を訪問して出張指導も行っている。また、内子町も「からり」の研修室を利用して集合研修を行うだけでなく、「からり」の事務所に備え付けられた2台のパソコンを利用して随時個人指導を行っている。このように、単なる集合研修だけではなく、初心者に対しては個別のフォローアップが必要である。

このようなIT利用に関する研修も、国際援助機関が支援可能な分野であり、途上国側政府と協力しながら実施することが期待される<sup>\*32</sup>。

## 2. IT導入の留意点

まだITがあまり普及しておらず、「IT Literacy」が低い開発途上国の農産物流通にITを導入する際に留意すべき点を以下に示す。

#### (1) ハードウェアの簡素化

ITがあまり普及していない日本および開発途上国の農村では、IT機材を導入する際には、ハードウェアの簡素化を行うことが重要である。例えば、上勝町では、パソコンに不慣れな高齢者（平均年齢65歳）がパソコンをスムーズに利用しているが、その理由は、高齢者・初心者が使用しやすいような単純なハードウェアを設置しているからである。

図表14に示すように、キーボードには、数字とわずかなファンクションキーだけしか含まれておらず、人差し指1本でキーをたたくだけで操作ができるようになっている。通常のキーボードのような細かいキーは存在せず、ブラインドタッチをマスターする必要もなければ、5本の指を使用する必要もない。また、高齢者や初心者にとっては、手が振えやすいためマウスの操作が困難であるが、上勝町で利用されている特注のパソコンには、マウスの代わりとして、オレンジ色のテニスボール大の「操作ボール」（図表14のキーボードの右）がセットされており、そのボールの上に手を置いて前後に手をすべらせるだけでマウス代わりの操作が可能となっている。

内子町で利用されているFAX・電話機も、最初に図表10にあるような選択画面が表示されているしくみとなっているので、利用者は画面の希望#を押すだけで情報を入手することができる。

#### (2) ITの段階的な導入：ハイテクとローテクの組合せ

上勝町や内子町の例では、商品をバーコードによって管理するPOSシステムが導入されており、POSシステムをネットワークシステムに接続することによって、自宅のパソコンやFAX・電話機で個人売上情報が確認できるしくみになっており、生産者の労働意欲が高まり、結果的に所得向上につながっている。

しかし、農協や直売所でPOSシステムを導入し

---

\*32 以上5つの提言は、技術進歩を含めて急速な展開がみられる分野であること、大規模資金を要しないこと等に鑑み、新規案件形成のみならず、実施中の農業案件においても便益増加・付加価値向上の観点から実施・導入を考慮すべきである。調査は、JBICの調査スキーム（SAF、SADEP等）でも対応可能。

図表14 簡素化されたパソコン（徳島県上勝町「彩」部会）



出所)(株)いりどり提供

たとしても、ハードウェアの購入やシステム開発のための費用負担を考えると、生産者個人のレベルにまで情報ネットワークシステムを浸透させることが困難なケースがあるかもしれない。また、生産者がIT機材の利用に抵抗を感じて、パソコン等の利用を拒否することもあるかもしれない。

青森県名川町にある農産物直売所「名川チェリーセンター（以下、チェリーセンター）」では、POSシステムを導入しているが、生産者に対する個人売上情報の提供には、ハイテク技術（IT機材）を利用していない。チェリーセンターの会員（会員数101名）は、パソコン等のIT機材の使用経験がほとんどないことから、パソコン等を利用することに抵抗があったため、ミシン線の入った売上管理券を利用することで、毎日、生産者個人に売上情報を提供している（図表15参照）。

チェリーセンターでは、図表15の売上管理券が各商品に貼付されており、レジ通過時に商品情報が右下のバーコードで処理される（POSシステム）。レジで、売上管理券のミシン線以下3分の1が切り離され、その半券がチェリーセンター事務所内にある各自の連絡箱に会員ごとに分類されて入れられるので、毎夕、同センターを訪れる会員は、

自分の連絡箱にストックされた半券を持ち帰り、自宅でその日の売上を計算できるしくみになっている<sup>\*33</sup>。このように、会員がパソコン等の利用に抵抗を感じている場合は、ITの導入は直売所まで（POSシステムの導入のみ）に留めておくことも一つの方法である。無理に生産者個人のレベルにまでITを導入するよりは、売上管理券利用という「ローテク」をうまく組み合わせることで、生産者の労働意欲を高めることも可能である。

チェリーセンターのPOSシステムと売上管理券の組み合わせは、生産者のニーズに合わせて、ハイテクとローテクを効果的に活用している好例である。販売・流通に関する情報提供において、一度に100%IT化を目指すのではなく、必要に応じて段階を経ながらローテクからハイテクに移行していくことも、一つの選択肢ではないだろうか。

## おわりに

日本の農産物流通では、ITが多様な役割を果たすことによって、市場外流通という新たな流通形態が出現し、農産物流通革命が始まっている。一方、開発途上国の場合、農産物流通におけるIT活

\*33 名川チェリーセンターに関する情報は、名川チェリーセンター101人会の掛端愛子会長へのインタビューをもとに記載。

図表15 商品売上管理券（名川チェリーセンター）



出所) 名川チェリーセンター提供

用の可能性が話題に上ってはいるが、依然として制度化された流通形態が確立されていない国が多いのが実情である。本稿では、実際にITを利用して農産物取引を行っているフィリピンの事例を取り上げたが、フィリピンのメトロマニラ近郊でも、制度化された農産物流通システムが確立されていないのが現状である。

卸売市場流通が圧倒的優位を占めていた日本の農産物流通が、近年、多様化しつつある現状を鑑みると、今後、国際援助機関が、開発途上国において、農産物流通システムの制度化支援を行う際に、必ずしも、日本の卸売市場流通システムがモデルとなるとは限らないであろう。また、ITを活用した市場外流通システムについても、いくつかの事例が示すように、「まず、ITありき」ではなく、むしろ、本稿で述べたITが果たすことができる役割を考慮に入れながら、産地の立地条件、生産規模等、当該地域の所与の条件から当該地域にとって最適な流通形態を選択し、その流通形態へのITの導入目的を明確にすることから始める必要があるのではないだろうか。

[ 参考文献 ]

秋山 孝允 (2002)「フィリピン：効率的な商品作物流通のあり方」 国際協力銀行 開発金融研究所報 第9号 (2002年1月)  
 大澤 信一 (2000) 『新・アグリビジネス』、東洋経済新聞社  
 塩 光輝 (2001) 『農業IT革命』 農文協

食品需給研究センター (1999) 『市場流通要覧』 大成出版社  
 全国農業協同組合中央会 (2000)、『月刊JA (Vol.540, 2000年2月号)』  
 全国農業協同組合中央会 (2001)、『月刊JA (Vol.554, 2001年4月号)』  
 日本フードスペシャリスト協会 (2000) 『食品の消費と流通 フードマーケティングの視点から』 建帛社  
 農業情報利用研究会 (2000) 『農業情報化年間2000』 農文協  
 農山漁村文化協会 (2000) 『自然と人間を結ぶ：農村文化運動157 (2000年7月号)』  
 農山漁村文化協会 (2001) 『自然と人間を結ぶ：農村文化運動161 (2001年7月号)』  
 農山漁村文化協会 (2002) 『自然と人間を結ぶ：農村文化運動163 (2002年1月号)』  
 農山漁村文化協会 (1996) 『食業おこしガイド (『現代農業増刊号)』  
 農林統計協会 (2001) 『図説 食料・農業・農村白書』  
 藤田 武弘 (2000) 『地場流通と卸売市場』 農林統計協会  
 二木 季男 (2000) 『成功するファーマーズマーケット』 家の光協会  
 AKIYAMA Takamasa (2002) 『Cash Crop Distribution Systems in the Philippines (JBIC Research Paper No. 12)』  
 JBIC Institute, Japan Bank for International

Cooperation (2002), Seminar on Cash  
Crop Distribution System in the  
Philippines, 19 April 2002