

トレーサビリティ・システムの現状と課題 —佐賀を事例として—

2005年3月

佐賀大学経済学部

地域経済研究センター

トレーサビリティ・システムの現状と課題－佐賀を事例として－

品川優・羽石寛志

1. はじめに
2. 佐賀県唐津市相知町における米生産管理
3. トレーサビリティの情報技術
4. おわりに

※1, 2, 4は品川, 3は羽石が執筆。

1. はじめに

2001年に国内ではじめてBSE感染牛が発見されたのを画期として、BSE問題、国産牛肉の買い上げにともなう輸入牛肉の偽装・すり替え、さらには牛肉以外の食品における偽装表示問題へとさまざまな食品に問題が飛び火し、食品の安全性確保が大きく問われるようになった。これらの問題が生じた背景には、経済のグローバル化、市場原理主義、利潤追求主義による消費者軽視、企業倫理の喪失が大きく関係していよう。そうした問題への監視と消費者のための安全対策の1つとしてトレーサビリティ・システムが注目されている。

トレーサビリティ・システムとは、『食料・農業・農村白書』の「用語の解説」では「食品等の生産や流通に関する履歴情報を追跡・遡及することができる方式」、「『食』と『農』の再生プラン(2002年)」では「スーパー等に並んでいる食品がいつ・どこで・どのように生産・流通されたかなどについて消費者がいつでも把握できる仕組み」、農水省「食品トレーサビリティシステム導入の手引き(2003年)」では「生産、処理・加工、流通・販売のフードチェーンの各段階で、食品とその情報を追跡し遡及できること」とあるように、政策文章等によってその文言がやや異なる。だがその特徴を整理すると、食品の履歴情報に関して、1つは食品の生産から販売に至るまでの全体の流れを追跡あるいは遡及できること、いま1つはそれと同時に各段階ごとに詳細な追跡と遡及が可能であるということであり、それによって消費者に安全な食品の供給と安心感を提供するものである。我が国では、2001年の『食料・農業・農村白書』からトレーサビリティ・システムが取り上げられ、その内容もトレーサビリティ・システムの「イメージ(2001年)」、「導入に向けた取り組み(2002年)」、「積極的に推進(2003年)」とより具体的なものへ変化するとともに、トレーサビリティ・システムに対する積極的な評価がなされている。

このようにトレーサビリティ・システムは、食品の安全性確保や消費者の信頼獲得という消費者の立場に立ったシステムとして注目・評価されてきた。だがしかし、生産者サイドからすると、履歴情報の把握や消費者への開示だけではトレーサビリティ・システムは成立しない。履歴情報の中身、例えば農薬の種類や散布量、その回数といった生産に関する情報が消費者に受け入れられなければならない。さらにその農産物がある程度生産され、一定程度のロットとして確保できなければ「商品」として成立しない。そこで生産者にとっては、こうした問題を画期として、国内農産物・食品の付加価値化・差別化のための産地形成として積極的に取り組む動きもはじまっている。このようにみると、食品の安全性問題や消費者軽視等からトレーサビリティ・システムが始まったこともあり、消費者サイドの視点が強調されているが、現実的には消費者あるいは生産者どちらかの重視・軽視ということではなく、両者の視点が合致するものでなければならない。本稿では、このような消費者サイドにたった安全性・信頼性の確保だ

けではなく、産地形成とも深く関わっている点にも注目してトレーサビリティ・システムの実態を考察する。

それにあたり、本稿では生産から流通までの全体的流れの中で、出発点である生産段階とそれ以降の加工・流通・販売に分けて考察する。トレーサビリティ・システムの実態は、自然に働きかけ農産物を育成する自然の営みと接する管理であり、収穫後自然の営みから切り離された農産物を原料あるいは商品として加工・流通・販売の過程で管理するものとは、その性格が異なるからである。そこで第2節では、生産段階の事例調査として、佐賀県唐津市相知町の米を対象に、相知町で取り組まれている米の生産管理について考察する。第3節では、加工・流通・販売と各段階を結ぶ原材料・商品の管理の問題として、情報技術に着目する。生産段階は各地域に土着的なため佐賀県を事例に取り上げたが、加工・流通・販売段階は1市町村、あるいは佐賀県内部で完結するものではない。したがって、加工・流通・販売段階においては個別の事例調査ではなく、それらを結ぶ情報技術を本節では取り上げる。具体的には、トレーサビリティの技術を用いることで、昔ながらの八百屋などの相手のわかる関係での商品流通と似たシステムを、現在の大量生産・大量流通にも実現できるようになると考えられる。そこでバーコードやICタグ技術の説明をし、実証実験の現状から現在の課題について考察する。最後にこれらを踏まえ、若干の考察を行う(第4節)。

2. 佐賀県唐津市相知町における米生産管理

(1) 相知町の農業概要

佐賀県北西部に位置する相知町は、八幡岳・作礼山に囲まれた中間農業地域である。かつては石炭産業が盛んな町であり、最盛期の1925年には人口24,800人を数えた。だが、石炭需要の減退と石炭産業の衰退とともに人口は減少し、2000年には人口8,800人、世帯数は2,620戸となった。相知町の就業構造をみると(表1)、唐津市と隣接することもあり、第1次産業は10%強に過ぎず、第3次産業への就業が過半を占めている。こうした就業構造は佐賀県全体の構造とほとんど同じであるが、都府県と比べると佐賀県や相知町では第1次産業が大きな役割を果たしていることが分かる。これを金額ベースで見ると、さらに鮮明となる。表1は、製造業出荷額及び小売業販売額に対する農業産出額の割合を示している。都府県では各2.8、5.8と金額ベースにおける農業の比重は小さい。しかし佐賀県ではそれぞれ8.5、15.1、同じく相知町では13.4、22.9とその比重が大きくなっていることから、地域産業においても相知町では農業が重要な産業であると位置付けることができる。

そこで相知町農業の概要をみると、2000年の農家数は598戸、これを経営規模別にみると0.5~1.0ha層がもつとも多い1/3を占め、さらに0.3~0.5ha層及び自給的農家を加えると全体の6割に達する。他方、経営規模の大きい農家として担い手経営安定対策の基準である4ha以上層をみるとわずか4戸に過ぎず、全体の1%にも満たない。4ha以上層は都府県2.4%、佐賀県が3%であることを考慮すると、都府県レベルにおいて大規模農家の創出が比較的進んでいる佐賀県にあって、相知町は大規模農家の創出・育成が進んでいないことが分かる。また、大規模農家の対極に位置する自給的農家の割合は、佐賀県ならびに相知町とも都府県平均よりも下回っている。そこから、自給的農家に転落せず販売農家として踏ん張っている構造がみてとれ、これら農家の支援が重要な課題といえよう。

農業労働力の賦存状況を見ると、農業就業人口は794人、農家1戸当たり1.47人を確保し

表1 相知町農業の位置付け

		都府県	佐賀県	相知町			都府県	佐賀県	相知町
世帯数			278,306	2,620	経営耕地面積	計	2,887,307	50,771	577
人口			876,654	8,853		水田		2,036,390	40,723
就業者	計	60,250	431,457	4,287	借入面積率	計	16.3	17.5	20.3
	1次	4.5	11.5	13.9		水田	16.5	19.2	23.3
	2次	29.8	27.5	31.6	耕作放棄地面積率		6.5	4.8	6.3
	3次	64.1	60.8	54.4	作業受託面積率	耕起・代かき	3.4	2.7	0.6
経営規模別農家数	計	3,050,374	41,135	598		田植え	3.9	2.6	1.2
	0.3~0.5	16.9	12.3	11.4		稲刈り	8.4	10.0	3.7
	0.5~1.0	26.7	26.1	33.6	農業産出額(億円)	計	79,285.0	1,342.0	10.9
4.0ha以上	2.4	3.0	0.7	1位		米		348.0	4.0
農業就業人口	自給的農家	25.4	14.4	17.6	2位	野菜		309.0	3.9
	計	3,738,838	59,374	794				(25.9)	(36.7)
集落数		128,526	1,820	25				(23.0)	(35.8)
1集落当たり	農業サービス事業体数	0.15	0.3	0.12	農業産出額／製造業出荷額		2.8	8.5	13.4
	農家以外の農業事業体数	0.07	0.0	0.04	農業産出額／小売業販売額		5.8	15.1	22.9

資料：『2000年国勢調査』、『2000年農林業センサス』、『2002年生産農業所得統計』、『2001年工業統計表』、『1999年商業統計表』より作成。

注：1) 借入耕地面積率は、借入耕地面積(水田)／経営耕地面積計(水田)による。

2) 耕作放棄地面積率は、耕作放棄地面積／(経営耕地面積計＋耕作放棄地面積)による。

3) 作業受託面積率は、各作業受託面積／経営耕地の水田面積による。

ている。佐賀県でも農家1戸当たり1.53人であり、相知町と大差はない。しかし、農業就業人口の高齢化率は、佐賀県の48.4%に対し、相知町は56.7%と8ポイント上回っており、佐賀県よりも相知町の農業労働力の高齢化が進んでいることが分かる。先の自給的農家との関係で言えば、これら高齢農業者が販売農家として地域農業の維持に大きな役割を果たしているといえよう。

経営耕地面積は577ha、水田がそのうち493haである。都府県の水田面積率が70.5%、佐賀県80.2%に対し、相知町は水田が85.4%を占めており水田中心の地域といえる。農地の流動化をあらわす指標として、借入面積率・耕作放棄地面積率・作業受託面積率をみると、水田の借地面積率は23.3%と都府県及び佐賀県のそれを上回っている。作業受託は都府県・佐賀県よりも進んでいるわけではない。ただし、作業受託に関しては販売農家のそれであり、農業サービス事業体や生産組織等が行う作業受託はこの数値にはあられていない。したがって、この作業受託面積率の低さをもって、相知町では作業受託が進んでいないと断定することはできない。そこで、1集落当たりの農業サービス事業体及び農家以外の農業事業体の設立状況をみると、両者とも相知町ではあまり立ち上げられていないことが分かる。つまり相知町では、農家ベースでも生産組織ベースでも作業受託があまり行われていないといえよう。また、借地及び作業受託の対極に位置する耕作放棄地面積率は、6.3%と佐賀県を1.5ポイント上回っている。

以上のことから相知町農業では、農業労働力の高齢化の深化とともに、作業受託ではなく借地を中心に農地の流動化が進んでいる。だが、経営規模の大きい農家は少数派であり、大規模農家の創出・育成に必ずしも結び付いているわけではない。つまり相知町の借地は、大規模農家や生産組織等の受け手が限られる中で、おそらくは小規模農家や高齢農家が受け皿となる傾向が強く、一方でそれから溢出した農地が耕作放棄化するという、経営規模の拡大に向かわない「停滞的」借地と耕作放棄の並進がみられるのである。小規模農家や高齢農家による個別経営

が相知町農業を支えているといえよう。

また相知町農業を取り上げるにあたり重要なことは、JA佐賀中央会を主体とする地域間調整を利用した生産調整である。地域間調整とは、平野部が山間部の生産調整面積を引き受けるものであり、山間部の農家と県とが10a当たり7,500円ずつ拋出し合い、それを山間部に割り当てられた生産調整面積を引き受ける平野部の農家に交付し、山間部ではその面積分の米を作付けするという佐賀県独自の制度である。相知町では、生産調整面積の半分に相当する56ha(2003年度)でこの地域間調整を利用している。先に地目構成から水田中心の地域としたが、合わせて生産面からみると水田稲作中心の地域と位置付けることができる。そのことは農業産出額にもあらわれている。2002年度の産出額10.9億円のうち、第1位が米の4.0億円、第2位が野菜の3.9億円である。近年、米価が下落傾向にある中でも米が1位を占めており、このことは相知町における米生産の重要性を示しているといえよう。

このように相知町農業の中心は米であり、そこで2004年から本格的に開始した水田農業ビジョンを画期として「売れる米づくり戦略」を掲げている。その戦略とは、後にみる極低タンパク米と低タンパク米の生産拡大である。問題は、農業労働力の高齢化と生産組織等が少ない中でそれを担う主体の育成と、「売れる米づくり」を図る上での徹底した米生産と集荷の管理、販売先の確保である。相知町では、水田農業ビジョンの産地づくり交付金を通じて、その解決に取り組んでいる。以下それらについてみていく。

(2)「売れる米づくり」の取り組み経緯

1995年の新食糧法の施行にともない、佐賀県では基幹作目である米の振興を図るために、1995～2000年度「佐賀米『生き活き』運動」を、引き続き2001～2005年度には「さが21水田農業パワーアップ運動」を展開している(表2)。「生き活き」運動はUR対策関連で実施され、3本の柱から構成される。第1は、共同乾燥施設を核とした大規模農家・生産組織を「担い手」

表2 佐賀県における稲作推進運動の展開

佐賀米「生き活き」運動		さが21水田農業パワーアップ運動					
期間:1995～2000年度(UR対策関連)		期間:2001～2005年度					
(1)効率的・安定的な担い手づくり		(1)効率的・低コストな生産体制づくり					
生産組織数目標	900組織	生産組織・大規模経営農家数目標	1,000				
大規模経営農家数目標	100戸						
(2)高品質で特色ある米づくり		(2)売れる米・麦・大豆づくり					
①品質向上目標		①米の品質向上目標					
1等米比率	85%以上	1等米比率	整粒歩合	玄米水分	タンパク含量		
整粒歩合	80%以上	・米	85%以上	80%以上	15%	6.8%以下	
玄米水分	15%	(コシヒカリ6.5%以下)					
②タンパク含有量目標値		②麦の品質向上目標					
ヒノヒカリ	7.0%	上位等級率	発芽勢	整粒歩合	仕上水分	タンパク含量	
コシヒカリ	6.6%	・ビール麦	100%	98%以上	95%以上	12%	
びかいち	7.2%	・大粒大麦	90%以上	2.5ミリ篩い目以上		12%	
あこがれ	6.8%	・小麦	90%以上			12%	
③もち米の品質向上		③大豆の品質向上目標					
④優良品種の導入促進		1等米比率	大粒率	仕上水分	タンパク含量		
(3)信頼ある販売システムづくり		・大豆	95%以上	70%以上	11～13%	40%	
①計画的・安定的な供給体制の確立		(3)需要拡大を目指した販売体制づくり					
②安定的な販路の確立と有利販売							

資料:「佐賀米『生き活き』運動推進対策事業実績集(2001年3月)」及び「さが21水田農業パワーアップ運動の概要」より作成。

として 1,000 の「担い手」の育成・確保を目標としている。第 2 は、高品質で低タンパクな米づくりを推奨し、1 等米比率やタンパク質含有量等の具体的な数値を掲げている。第 3 は、需要拡大を目指した販売体制づくりの構築を推進している。そして、この「生き生き」運動を引き継いだパワーアップ運動では、米だけでなく麦・大豆の目標値を新たに設定し、裏作や生産調整を含めた水田農業の高度利用とその活性化を図るとともに、米のタンパク質含有量を「ヒノヒカリ 6.8%以下」、「コシヒカリ 6.5%以下」へ引き下げ、さらなる良食味米の追求を打ち出している。

このような「運動」の推進と目標への具体的な接近を図るために、1999 年から佐賀県が主催者となり米の食味コンクールを開催している。同コンクールで佐賀松浦カントリーの米は、1999・2000 年と続けて第 1 位を獲得し、その結果佐賀松浦カントリー・相知町の米は低タンパクで食味の良い米であることが証明された。当時の農家・生産者や J A 佐賀松浦は、米の生産にあたって低タンパク米を意識していたわけではない。J A 佐賀松浦管内の土壌が砂地ですぐ肥料が切れるという特性を有しており、それが結果として低タンパク米をつくるのに適していた条件であったということである。しかしながら、コンクールでの評価を画期として、J A 佐賀松浦と東松浦農業改良普及センターを中心に、タンパク質含有量の少ない極低タンパク米・低タンパク米づくりに本格的に取り組むようになった。

(3) 極低・低タンパク米の生産管理

1) 極低タンパク米・低タンパク米の生産

タンパク質含有量 6.0%の低タンパク米の生産は 2001 年から、同じく 5.5%の極低タンパク米は 1 年遅れの 2002 年から取り組んでいる。極低及び低タンパク米の生産は、集落を基盤とする任意の機械利用組合のみに認められている。先述したように、相知町は農業労働力の高齢化と大規模農家の育成が遅れている状況にあったが、何もない「ゼロ」から極低・低タンパク米の生産と普及を図ることは困難であった。そこでその受け皿として、いくつかすでに立ち上げられていた機械利用組合を利用し、極低・低タンパク米の生産と普及の拡大を図るとともに、それを通じて機械利用組合の活動の活発化、さらに新たな機械利用組合の設立を通じて先述した相知町農業を支えている高齢農業者の支援体制の確立を J A 佐賀松浦はねらっている。

さらに水田農業ビジョンの産地づくり交付金も、水田農業ビジョンの「担い手」の水稻 3 作業受託(耕起、代かき、稲刈り)に対する助成、極低タンパク米生産への助成として、各 10 a 当たり 3,000 円を交付している。生産調整に対する助成金が大きく削減されている中で金額は決して大きな額ではないが、これら交付金を通じた機械利用組合の立ち上げとそれによる作業受託の推進、さらに極低タンパク米の生産拡大の経済的インセンティブを与えている。

表 3 に記すように、2000 年以降集落単位の機械利用組合の設立が続き、現在 7 つの機械利用組合があり、いずれも水田農業ビジョンの「担い手」に指定されている。耕起・代かきから稲刈りまで受託する組織は伊岐佐上のみであり、ほとんどが稲刈り受託中心の組織である。これら 7 つの組織はいずれも低タンパク米の生産に取り組んでおり、2004 年は前年より作付面積を約 20ha 増やし 110ha で生産している。

極低タンパク米の生産については、これらの組織のうち特に農業の取り組みに熱心な機械利用組合(集落)であること、極低タンパク米の生産に関する技術の要件(株間や植え付け本数、中干しや水通し等基本管理の徹底)をクリアしていることを基準に、J A 佐賀松浦が指定した

表3 集落単位の機械利用組合の活動状況 — 2003年利用実績

			佐里上	尾部	伊岐佐上	上園	田頭	伊岐佐中	大野
設立年度			1999	2000	2001	2002	2002	2002	2003
稲刈り	面積	目標	20.00	10.00	7.40	9.26	8.27	8.90	9.75
		稼働	18.12	10.76	5.65	11.50	8.65	6.44	8.56
	戸数	受益	19.00	27.00	31.00	12.00	10.00	15.00	8.00
		稼働	17.00	18.00	17.00	12.00	10.00	14.00	8.00
田植え	面積	目標	10.00		8.30		8.27		
		稼働	10.44		5.98		3.35		
	戸数	受益	10.00		31.00		10.00		
		稼働	12.00		14.00		5.00		
耕起	面積	目標			10.70				
		稼働			9.88				
	戸数	受益			31.00				
		稼働			26.00				

資料：東松浦農業改良普及センター「相知町農業の実態と展開方策」より作成。

上園及び田頭機械利用組合に限定し、作付面積は2002年当初の3haから2004年には14haへ拡大している。

生産にあたっては徹底した管理を実施している。基本管理として、①川筋に位置する集落での早植への防止(6月10日以前の田植への防止)、②株間18cm、植付本数5本以下、使用箱数20箱による移植の管理、③田植後35日の中干し(草丈：夢しずく45～55cmの間、ヒノヒカリ40～50cmの間)、④出穂後30日の水通し(移植時期に応じた落水)、等を徹底して実施している。そしてこれらはすべて、播種から稲刈りまでの作業日、取水・出水の水管理日、施肥肥料や防除の農薬の種類・散布日・散布量、苗・種子の品種や購入先等の米栽培の管理日誌として記帳し、米の出荷時にJA佐賀松浦に提出している(管理日誌の記帳及び提出はすべての農家に義務づけている)。極低タンパク米以外は、管理日誌の提出のみが義務づけられており、日誌をもとにJA佐賀松浦が違法な農薬を使用していないか等のチェックを行っている。そうした点では、日誌を媒介にした生産者とJA佐賀松浦との信頼関係にもとづく生産履歴情報の管理・共有といえる。

極低タンパク米については、まず田植え前に各圃場ごとに窒素の含有量等の土壌分析を行い、極低タンパク米として作付けできるかどうかを詳細に吟味する。管理日誌は、低タンパク米同様に記帳し、JA佐賀松浦に提出するとともに、農薬や施肥肥料の納品書も合わせて提出している。それらをもとにJA佐賀松浦が、農薬成分や肥料成分が県で定められた基準値を下回っているかどうかをチェックし、ケースによっては農薬や施肥肥料の残量のチェックも実施している。

機械利用組合を「テコ」とした極低・低タンパク米の取り組みは、農業労働力の高齢化が進む中で、地域農業を維持する主体の創出に大きく寄与するとともに、集落単位による「面」としての極低・低タンパク米生産の拡大と普及、さらには組織化による生産管理の徹底を図りやすくするだけでなく、ロットの確保にも結び付いている。さらにはこうした「売れる米」と集落活動の活性化を通じて地域社会・地域経済の再生にも寄与しているといえよう。

2) 極低・低タンパク米の集荷・販売体制

① カントリー・エレベーターを軸とした集荷管理

極低・低タンパク米を全国的に販売・展開するためには、タンパク質のブレを小さくした「均一化した商品づくり」とその一定量の確保が必要となってくる。佐賀県は全国的にもカントリー・エレベーターの利用率が高い県として知られているが、同じく相知町の利用率も面積ベースで 72.3% (JA 佐賀松浦管内では 60.2%)、販売量ベースでは 85.6% (同 73.9%) と高い水準にある。こうしたカントリー・エレベーターの高い利用率は、JA 佐賀松浦からすると生産と集荷の管理を相対的に図りやすくするものであると同時に、ロットの形成にもつながる。そこで JA 佐賀松浦は極低・低タンパク米として販売する米は、機械利用組合の参加とカントリー・エレベーターを利用する農家で JA 佐賀松浦に出荷するものだけに限定し、極低・低タンパク米の管理を図っている。つまり、極低・低タンパク米においては、生産と出荷の両方において要件が課されているということである。以下、それらの集荷方法についてみていくことにする。

② 圃場チェック

穂揃い期以降から収穫時期にかけて、各集落の圃場ごとに葉緑素計を用いて、表 4 に示す葉色数値を基準に極低・低タンパク米であるかどうかをチェックし、極低・低タンパク米である優良な圃場に圃場カードを立てている。また圃場チェックに際しては、機械組合利用組合連絡協議会(以下「連絡協議会」)が現地巡回をするとともに、極低・低タンパク米の判断が厳しい圃場については連絡協議会が現地立ち会いの上判断する。田植え時には、当然極低・低タンパク米の生産としてスタートするわけだが、天候等の気象条件によって必ずしも予定通り極低・低タンパク米となるわけではない。そのため毎年、当初予定の 2 割ほどが極低・低タンパク米から除外されている。このようなチェック機能を連絡協議会と圃場カードが果たしている。ただし、2002 年以降圃場カードは、極低・低タンパク米の生産を当たり前とする意識の植え付けを図るため、極低・低タンパク米でない圃場に圃場カードを立てるように変更している。

表 4 葉色早見表 - 2004 年

ステージ	出穂期	穂揃い期	出穂後12~15日	出穂後20~25日	出穂後30~35日	成熟期
	35	33	31.5	30	26	24
葉色			出穂後10日 32	出穂後18日 30.5	出穂後28日 28	出穂後37日 25

資料: JA 佐賀松浦資料より作成。

③ タンパク米別荷受け

圃場チェックカードをもとにタンパク質含有量ごとに収穫され、カントリー・エレベーターに出荷される。それをあらわしたのが図 1 の低タンパク米別荷受けである。機械利用組合以外の米や、機械利用組合の中でも低タンパク米から除外されたものは、一般荷受けとして区分される。このような細やかな対応を可能とするのが、1999 年に新たなる導入した 1 サイロ 50 t ビン×36 基のカントリー・エレベーターである。それにより、サイロごとにタンパク値の徹底した分析を行うとともに、タンパク質含有量ごとに乾燥することができる。

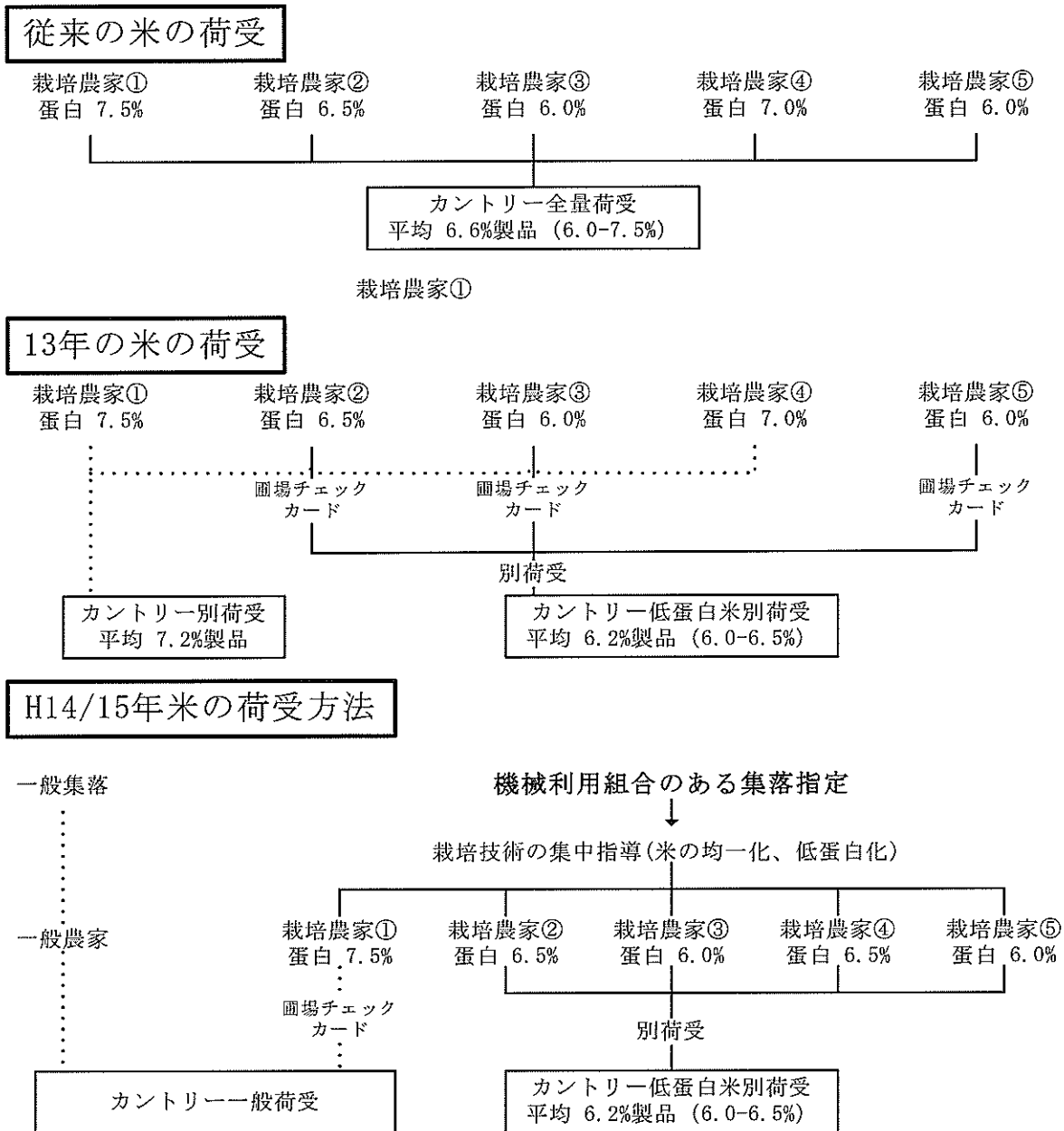


図1 タンパク米別荷受けシステム
(資料：J A佐賀松浦資料より作成)

3) 極低・低タンパク米の販売状況

これまでにみた生産・集荷体制を通じて、J A佐賀松浦における2002年度の相知町の米販売量を示したものが表5である。うるち米の販売量は1,100 t、品種別にみるとヒノヒカリが940 tと全体の83.2%を、次に夢しずくが200 t弱・16.7%を占めている。2002年の低タンパク米の販売量は300 tであり、全体の26.4%とかなりのシェアを占めている。さらに2004年には2倍弱の550 tの出荷を予定しており(2004年8月調査時)、低タンパク米の生産及び販売量は確実に拡大している。

他方、極低タンパク米の2002年販売量は、低タンパク米を大きく下回る10 tであり、全体の0.1%に過ぎない。しかし、先述した機械利用組合の生産拡大により、2004年には約60 tの出荷を予定している(2004年8月調査時)。

表5 JA東松浦における相知町の米販売量—2002年度

(単位:t)

	極低タンパク	低タンパク	一般		認証	直売	種子粉		計
	自主流通	自主流通	自主流通		計画外	計画外	自主流通	計画外	
	CE	CE	CE	個人	CE	CE	個人	種子センター	
コシヒカリ			1.2						1.2
夢しずく			129.8	6.6	46.6	5.8			188.8
ヒノヒカリ	10.2	299.4	392	144.3		96.4			942.3
酒米・もち米等			9.2	5.1			2.4	8.4	25.1
計	10.2	299.4	532.2	156.0	46.6	102.2	2.4	8.4	1157.4

資料:JA東松浦資料より作成。

極低・低タンパク米の品種は、現在低タンパク米に一部夢しずくが取り入れられているが、2002年同様にほぼ全量ヒノヒカリである。先述した県の「運動」が目標としたタンパク質含有量がヒノヒカリで6.8%以下であったことを踏まえると、相知町の極低・低タンパク米の基準値はかなり厳しいものであることが分かる。

低タンパク米は唐津市の卸売業者を中心に、極低タンパク米は全量東京の卸売業者に販売しており、安定的な販路を確保している。卸売業者からは、販売量の拡大を要求されている状況であり、これらの要望に応えるために生産の拡大を図る予定である。

極低・低タンパク米に対しては、普通米1俵1.6万円の値段に、県経済連が産地加算として極低タンパク米に2,000円、低タンパク米に600円を上乗せしている。さらに、JA佐賀松浦では極低・低タンパク米の生産・出荷の拡大に対する経済的インセンティブとして、タンパク値評点を導入している。タンパク値評点は、タンパク値5.5%以下の米は103%、5.6~6.4%は100%、6.5%以上は97%として評価する仕組みである。例えば、6.5%以上の米を100kg出荷してもそれは97kgとしかみなさないということである。それは、極低・低タンパク米は施肥量が少ないため減収になりやすいという生産上の問題に加え、低タンパクな米を生産しなければその分所得に跳ね返ることにより極低・低タンパク米の生産へ誘導するためである。

(4)小括

佐賀県相知町では、「売れる米づくり」を出発点として米の生産と集荷の両方において管理を実践していた。すなわち、前者は栽培管理日誌を通しての生産履歴であり、後者はタンパク質含有量に応じたコントリー・エレベーターにおける集荷の一連の作業を通じての管理である。そこには、当然消費者の米の安全性の追求に応える上においての生産及び集荷の管理の徹底が図られていたが、それ以外にも極低・低タンパク米といった「売れる米」、すなわち他県・他市町村との米の差別化、そしてそれをロットとして確保するための産地形成といった性格も強く帯びていた。

極低・低タンパク米を生産する機械利用組合とJA佐賀松浦へ出荷する農家とは、実態としては同一であるが、機械利用組合は米の販売ができない任意組織であるため、生産—機械利用組合・農家、出荷—農家とその主体が異なる。そのことは、機械利用組合による共同生産、各農家による栽培管理日誌の記帳とその提出、タンパク質含有量に応じた出荷といった管理の主体が微妙にズレることにつながる。管理の徹底を図る上においては、これら微妙なズレを一致させる必要があり、したがってそのためには機械利用組合の法人化が今後の大きな課題となるであろう。そのことは、同時に水田農業ビジョンや担い手経営安定対策においても求められていることである。いずれにしろ、相知町の事例では、米の安全性の確保と産地形成とが表裏一

体の関係として構築されているといえよう。

3. トレーサビリティの情報技術

(1) 生産者と消費者の関係

トレーサビリティの必要性は、食品の安全性など様々な思惑等がある。

その中で、社会経済の高度成長とともに始まり広がった、大量生産・大量販売・大量消費による消費体系の変化を支えるための流通システムの発達によるものとして生産者と消費者が遠い関係となったものを見える関係に戻そうという考えもある。流通システムが発達する以前は地産地消が基本であり、生産者や販売者の顔がわかるものを消費する社会であった。しかし、流通システムが発達することでそれらのつながりというものがなくなってしまったのである。そこで、IC タグなどを利用するトレーサビリティのシステムにより、現在の流通システムにおいても生産者や販売者の情報が認識し消費することができるシステムを構築できるのである。

またこの技術を使うことにより、現在の流通システムを利用してもこだわりの商品や少数の商品などをうまく流通システムに乗せ販売することも可能となり、様々な価値のある商品をスーパーなどの大量販売店でも販売できるようになると考えられる。

(2) トレーサビリティの技術

1) JAN コード (Japanese Article Number コード)

JAN コードとは、国際的には EAN コード (European Article Number) と称され、アメリカ、カナダにおける UPC (Universal Product Code) と互換性のある国際的な共通商品コードであり、日本における共通商品コードとし流通情報システムの重要な基盤とし JIS 規格とし設計され利用されてきている。JAN コードはバーコードとし様々な商品などに表示され、現在主流となっている POS システムや受発注システムなどに利用されている。また、最近では公共料金をはじめとする料金收受など利用分野の拡大がある。

JAN コードには、図 1 のように標準タイプ (13 桁) と短縮タイプ (8 桁) の 2 種類があり、



図 2 JAN コード

(出典:財団法人流通システム開発センター <http://www.dsri.jp/company/jan/01.htm>)

標準タイプには、最初の7桁がJANメーカコードとなっているものと、9桁がJANメーカコードとなっているものが存在する。

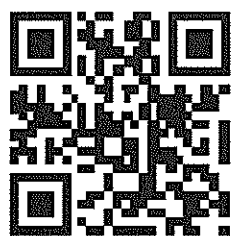
2) 2次元コード

2次元コードはJANコードを始めとする一次元バーコードに比べ、より省スペースにより大量の情報量を含めることができるよう開発された。2次元コードは大きくスタック式とマトリックス式の二種類があり、スタック式は、1次元バーコードを縦に細かく積み重ね、マトリックス式は、情報を白黒のセル(ます目)により縦横のモザイク状に表現したものである。

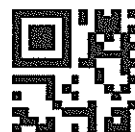
2次元コードの特徴は、①省スペースに大量のデータを含めることが可能。②日本語利用が可能。③どの方向からでも読み取り可能。④バーコードの汚れなどに強い。などがあげられます。

カメラつき携帯電話の普及により新聞・雑誌等の広告にも利用が広がりだしている状況からも、今後幅広い利用が考えられる。

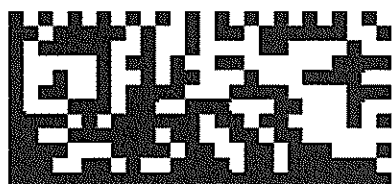
以下に主な2次元コードを紹介する。



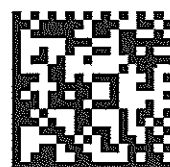
QRコード



マイクロQRコード



DataMatrix
(ECC2000 長方形)



DataMatrix
(ECC2000)



PDF417

図3 2次元コード

(出典:KEYENCE 2次元コードの基礎知識 <http://www.keyence.co.jp/barcode/2jigenbasic/index.html>)

①QRコード (Quick Response コード)

QRコードは1994年、デンソーによって開発されたマトリックス型2次元コードで、クイックレスポンスという名前のとおり高速読取りを重視した2次元コードである。

高速読取りができる等、従来の2次元コードの問題点の克服や、日本で開発されたこともあって、日本で最も普及している2次元コードであり、日本自動車工業会や日本自動車部品工業会が現品札（カンバン）に採用され、また、コンタクトレンズ協会、日本文具紙業協会でも現品ラベルとして使用されている。身近なところではカメラ付携帯電話での利用である。

②Data Matrix

Data Matrixは、Data Matrix社によって、大容量データに対応できるように、開発された2次元コードである。日本では、データコード、データマトリクスコードと呼ばれる。

Data Matrixは、数字のみで最大3116文字、英数字のみで2335文字、バイナリデータのみで1556文字と非常に多くのデータがコード化でき、また、サイズの的にも小型化できるという特徴がある。この小型化の特長から、液晶、半導体ウエハー、IC部品にマーキングされて使用されている。またインテルのペンティアムプロセッサには、Data Matrixの印字がみられる。

③PDF417

PDF417は、1989年シンボルテクノロジー社によって開発されたスタック型の二次元コードである。最大情報量は英数字で1850字、数字で2725桁、バイナリで1108バイトの大容量2次元コードを実現しており、大容量データに対応したことからポータブルデータベースの頭文字をとってPDFと名付け、4バー4スペースの17モジュールのモジュール構成からPDF417と名付けられた。

日本ではあまり見かけないが、アメリカを中心に世界的にはPDF417が最も普及しており、米国自動車工業会（AIAG）、米国電子部品工業会（EIA）、米国家具製造工業会（AFMA）、米国国防省に標準採用している。Microsoft社のWindows XP ProfessionalのライセンスにはこのPDF417での表示が見られる。

また、アメリカのアリゾナ州、ペンシルバニア州での運転免許証、ニュージーランドでは自動車の車両認識ラベルとして、フィリピンではパスポートに貼り付け、入出国管理（犯罪者チェック）に利用されている。

④Maxi Code

Maxi Codeは世界最大の宅配業者であるUPS社が開発した小荷物の管理と仕分け追跡のためのマトリックス型二次元コードである。

Maxi Codeは中央に特徴的な2重丸のファインダパターンがあり、これによりリーダーが2次元コードの位置を瞬時に認識することができるため、高速読み取りに適しており、コンベアラインの仕分け用コードとして米国を中心に利用されている。

また米国自動車工業会（AIAG）では、仕分け用のラベルとして標準採用されている。

3)無線ICタグ

ICタグとは物体の識別に利用される微小な無線ICチップであり、自身の識別コードなどの情報が記録されており、電波を使って管理システムと情報を送受信する能力をもつものであり電

子荷札のことである。バーコードと違って読み取り機をかざす必要がなく、非接触でデータの読み出しが可能であり、無線が届く範囲にチップがあれば瞬時に読み取れる。自身に電源がなくとも半永久的に利用できるものもあり、バーコードに変わる次世代情報記憶媒体として注目を浴びている。

形状は、0.4ミリから数センチの大きさのものやラベル型、カード型、スティック型など様々あり、通信距離は数ミリ程度のものから数メートルのものがあり、身近なものではEdyカードやマラソン選手につけたタグによる計測などがある。

近い将来的には商品すべてに無線ICタグが添付され、流通インフラとると考えられている。スーパーで買い物かごに商品を入れると在庫がひとつ減り同時に発注がかかり、かごをレジに持っていくと同時に商品の合計金額が表示され、また商品を冷蔵庫に入ると自動的に識別し、保持している食品のリストを作ったり消費期限を知らせたりするインテリジェント冷蔵庫などさまざまな利用が考えられている。

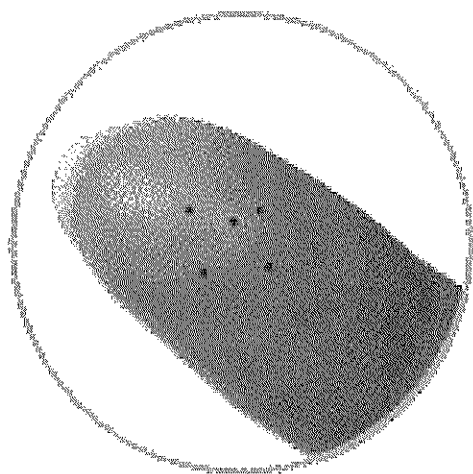


図4 ミューチップ

(出典 <http://www.hitachi.co.jp/Prod/mu-chip/jp/>)

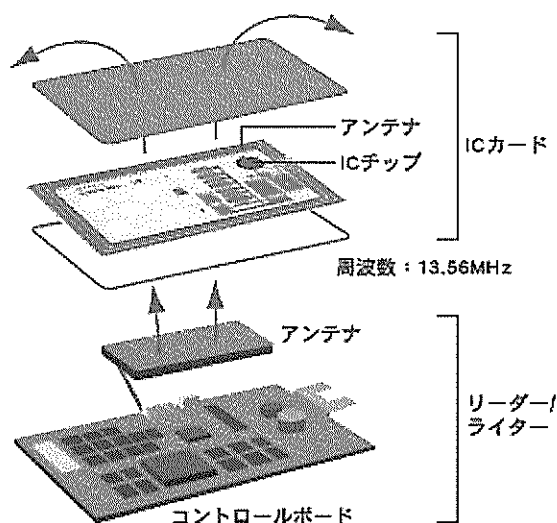


図5 FeliCa

(出典 http://www.sony.co.jp/Products/felica/contents02_02.html)



図6 RCチップ

(出典 <http://www.rselection.jp/shop/item.php?argSCD=061100&argGENRE=RUNR>)

(3) ICチップ利用による実証実験

農林水産省や総務省の支援において様々な団体がトレーサビリティの実現に向け情報技術を用いた実証実験を行っている。最近の実験とすれば T-Engine フォーラム主催の三越百貨店京急ストアなどによる牛乳、豆腐、米、ジュース及び青果の生産・加工・流通・販売段階までをバーコードと IC タグを用いて履歴情報を収集記録管理する実験である。また、青果物 EDI 協議会主催ではあざみ野東急ストアにてセロリ、カブ、サツマイモに 2 次元コードを貼付し生産流通情報の閲覧実験を行っている。その他にも数多くの実証試験が行われている(表 6 参照)。

そのように情報技術を用いた実証実験・試験が数多くなされている中、課題も現れてきている。

ひとつはコストの問題である。IC タグや 2 次元バーコードを貼付たり印刷するにもコストがかかり負担は生産・加工・流通・販売・消費のどの段階でするのか。また、IC タグや 2 次元バーコードを読み取る装置や情報を書き込む装置の負担も存在する。他にも情報を入力管理する労力負担も存在する。これらの課題には技術開発である程度負担軽減はできる。IC タグなどもひとつ 10 円を切るものまで開発されている現状であることから今後低価格化になることが考えられる。

また、生産者の情報端末の操作技術の取得も問題になっている。生産情報の管理および公開の操作である。そのほとんどがパソコンなどによる操作であるが、入力ソフトの開発や他の機器での代用などが対策として挙げられる。

他の機器での代用とは、パソコンでの入力を携帯電話をはじめとする携帯端末で代用することにより、ある程度操作の単純化と機器購入費の削減が図れる。

大阪の小売グループでは特売情報を消費者会員の携帯電話のメールに送るサービスにおいて、小売店の店主が FAX で手書きのチラシをサーバに送ることで情報を入力できるシステムを構築し運用しているものもある。また、インターネットでの通信販売では生産者が携帯電話でその日の収穫物を写真に撮りサーバに送り消費者に情報提供している事例も存在する。

そして、情報入力段階でのヒューマンエラーや情報の改ざんなどのセキュリティ問題の課題

表6 平成15年度トレーサビリティシステム開発・実証試験への採択課題

提出団体名	品目	情報伝達媒体	課題名
財団法人日本冷凍検査協会	鶏肉、鶏肉加工品及びグラタン	識別コード、一次元バーコード	調理加工食品のトレーサビリティおよび情報一元化管理システムの開発
生活協同組合事業連合会首都圏コープ事業連合	鶏唐揚げ、冷凍野菜	小型RFID	加工食品の生産・加工・流通過程におけるID分化・統合に対応したトレーサビリティシステムの開発と実証試験
社団法人築地市場協会	一般鮮魚、養殖魚等	IDバーコード、ID手書き、二次元バーコード	水産物トレーサビリティ基本システムおよび水産物IDセンターの構築
青果物EDI協議会	野菜・総菜	ICカード	ITを利用した生鮮及び加工食品のトレーサビリティ情報の個別開示システム
社団法人日本卵業協会	鶏卵	印字されたコード	鶏卵個々に識別コードを直接印字したトレーサビリティシステムの構築
T-Engineフォーラム	青果物	RFID、インターネット	ユビキタスID技術を用いた、青果物のトレーサビリティシステムの構築
青果物流通研究会	卸売市場流通における青果物全般	RFID、1・2次元バーコード、ID番号等	仲卸業者ネットワーク“青果物流通研究所(GLS)”における流通履歴情報の共有システム構築と運用実験
社団法人日本フードサービス協会	青果物を原料とする漬物など加工食品及び養殖水産物等	インターネット、IDロット番号	外食産業の受発注システムと連動したトレーサビリティシステムの構築
静岡市農業協同組合	お茶	二次元コード、タッチパネル式パソコン、カメラ付携帯電話	二次元コード、SEI/CAデータベース及び農薬データ等を利用し、生産・流通・店舗までを一貫したお茶を対象品目とするトレーサビリティシステムの構築・実証
別海町酪農・乳製品トレーサビリティシステム協議会	牛乳・乳製品	インターネット	酪農・乳製品(チーズ、ヨーグルト、牛乳)におけるトレーサビリティシステムの開発実証試験
財団法人食品産業センター	ポテトチップス	PDFファイル	加工食品(スナック菓子)トレーサビリティシステムの開発と実証
社団法人日本給食サービス協会	野菜	ICタグ(RFID)	集団給食事業者の野菜サラダに使用する食材のトレーサビリティシステムの構築

(出典: 農林水産省消費・安全政策課)

がある。この問題も技術開発と法整備が必要である。ヒューマンエラーについては技術開発とチェック体制をとることにより防ぐことができ、情報の改ざんも暗号化技術やシステムの開発によるハード面の整備と法律などのソフト面での防止が考えられる。

これらはいくまでも課題の一部分であり、現在実証実験が盛んに行われていることから技術もシステムもすべての面で発展途上であることは理解できよう、今後の技術開発と研究により多くの課題は克服され生産流通販売のあらゆる履歴情報を管理し、この章はじめに記したような昔ながらの販売と同じような目に見える消費生活になることが考えられる。

4. おわりに

貿易の自由化、市場原理主義が深まる中で、牛肉のBSE問題、食品偽装問題、農薬問題といった食の安全性の確保の面からトレーサビリティ・システムは導入された。しかしながら、佐賀県相知町の米の事例からはそれとは異なる意味合いを有していることがみてとれた。すなわち、米の安全性や信頼性の確保の面から、生産履歴や管理を行っていたが、それとは別に均質の食味を一定量確保するための手段として大きな意味を有していた。すなわち、「売れる米」としての差別化→差別化商品の安定供給のための品質の均質化→その一定量の確保、それによ

る産地形成の構築，としての生産履歴の必要性である。

ここでの問題は，こうした動きをどのように捉え，評価するかということである。そもそもトレーサビリティ・システムの導入は，利潤の追求・優先がもたらした安全性問題に端を発するものである。そういう点では，産地形成への傾斜は，利潤の追求・優先と同様の性格を帯びたものと位置付けることができ，結果それが安全性・信頼性の欠如をもたらし，問題が振り出しに戻ることを危惧する見解もある⁽¹⁾。

しかしそうした見解は正しくない。出発点の利潤の追求・優先と安全性軽視の問題は，まさしく経済のグローバル化にともなう自由貿易や市場主義の中での利潤追求がもたらしたものであり(その最たるものはSPS協定)，そもそもこの枠組み自体を打破しない限り根本的な解決には至らないといえる。当初のトレーサビリティ・システムは，ある意味でその自由貿易や市場主義といった貿易優先の枠組みの中での安全性確保の手段でしかない。そのことはトレーサビリティ・システム自体が，何か問題が生じた際に追跡・遡及できるシステムであり，あくまでも事後的措置でしかないことからみてもとれよう。そしてその事後的措置の発現は，利潤追求にもとづくものなのである。

これに対し，これまでみてきた産地形成の取り組みは，むしろ貿易の自由化や市場主義への対抗軸としての性格を有している。貿易の自由化による安価な農産物の輸入と安全性の問題が深刻化する中で，消費者と向き合い，安全・安心・高品質といった彼らのニーズを充足する農産物を供給するのが産地形成である。したがって，そこでは安全性の確保と産地形成とがいわば車の両輪として追求されているのである。もちろん，貿易の自由化，市場主義への対抗軸とはいえ，産地形成による利潤追求が暴走しないような監視体制は必要であろう。相知町の事例では，先述したようにJAによる生産管理や機械利用組合協議会の活動等の監視体制が図られていた。それだけではなく，低タンパク米の多くを取り扱う卸売業者を水田農業ビジョンを作成する地域水田農業推進協議会に加えることによって，卸売業者に生産者や農協の意見・要望を出すとともに，卸売業者からも相知町の米がどう評価されているか，どういう売り方をしているかといった生産者－農協－卸売業者による意見交換や情報の共有化，チェック機能を図っている。また極低タンパク米を扱う東京の小売業者とは，その消費者も含めて相知町への現地訪問や意見の交換等を行っており，監視者としての業者・消費者といった体制の構築を図っている。監視体制は，第3節で指摘した情報技術においても，ヒューマンエラーへの対処としても不可欠である。生産者・消費者双方の意図が結び付いた，食品の安全性・信頼性の確保と産地形成の手段としてトレーサビリティ・システムは活用されているが，それをより確実なものにするためには，監視体制の確立が重要になってくる。

〔付記〕

佐賀県唐津市相知町調査は，全国農業協同組合中央会「水田営農専門研究会における現地調査等事業委託費」によるものである。

(1)新山陽子「トレーサビリティの目的と課題」(新山陽子編『食品安全システムの実践理論』昭和堂，2004年) p 133～134。