

第二部

トレーサビリティ情報システムの事例

1 はじめに

1.1 調査の趣旨

トレーサビリティシステムの導入においては、取り組み主体の役割分担や業務手順の設計など全体の仕組みとしての「システム」の構築に加えて、それを支える「情報システム」の存在が有用である。トレーサビリティにおいては、情報を記録・保管したり、効率的に管理したりするための仕組みとして、必ずしも情報システムを利用する必要はない。しかし実際には膨大なトレーサビリティ情報を記録・保管し、またトレーサビリティ以外の用途へ応用できるような展開を念頭に置かなければ、情報システムの利用は有効である。農林水産省が実施してきたトレーサビリティシステム導入促進事業においても、トレーサビリティシステムの運用を助ける情報システムの導入が補助対象となっていた。それらの補助事業主体に対するアンケート結果¹からも、有効性は明らかである。

しかし、これからトレーサビリティシステムを導入しようという主体が、どのような情報システムを導入すべきかという判断に資する参考情報は、それほど多くない。これまで行われてきた実証事業における報告書等からは、実験全体の概要はわかって、商用の情報システムに関する十分な情報を得ることができないこともあるだろう。こうした事情に鑑み、本書第二部では現在日本国内で利用実績のあるトレーサビリティ情報システムについて、事例を掲示するものである。

1.2 調査対象と範囲

本稿では、トレーサビリティ情報システムの定義を下記のように考える。

「トレーサビリティシステムにおいて記録すべき情報を効率的に取り扱う機能を主とする情報システム」

¹ 「トレーサビリティ導入促進事業実施地区概況調査報告書」食品需給研究センター、平成17年3月。また平成18年3月にも、翌年度に実施したアンケート結果の報告書が発行される予定である。

ここで言う「トレーサビリティシステムにおいて記録すべき情報」には、大きく分けて2つある。

- ・食品の識別単位相互の対応づけと、その識別単位を扱った事業者・場所・日時を対応づける情報（以下、対応づけ情報）²
- ・食品の識別単位ごとに対応づけられた製品情報（以下、製品情報）³

「食品のトレーサビリティ」の定義（「序」参照）を満たす上で、必要な情報は「対応づけ情報」である。この情報さえあれば、食品の移動を把握することができる。しかしこれらの情報を扱うだけのシステムは、あまり役に立たない。例えば問題発生時に遡及して原因を把握しようと思っても、対応づけ情報だけでは、その識別単位がどのように生産・製造されたのかは全く分からず、原因の把握はできそうもない。したがって、事業者が設定するトレーサビリティシステムの目的に応じて、製品情報も取り扱うのが普通である。ここで言う製品情報とは例えば、栽培計画（加工場なら製造計画）・栽培履歴（製造履歴）・温度や検査結果の測定値等、といった情報である。農産物の生産段階においては、対応づけ情報よりも製品情報の方が膨大であり、この情報の入出力を容易にすることがトレーサビリティ情報システムの開発・導入の懸案になっている場合が多い。そのような事情から、対応づけ情報というよりは、栽培履歴等の管理に重心をおいたシステムも、調査対象に含めることにした。

トレーサビリティ情報システムには、生産段階、流通段階、販売段階と複数段階にまたがるものと、その中の特定の段階が利用するものとに分けられる。本調査ではその全てを対象とし、それぞれの情報シ

² 「食品のトレーサビリティシステムの構築に向けた考え方」（農林水産省消費・安全局、平成16年3月）では「流通経路情報」と呼んでいる。

³ 「食品のトレーサビリティシステムの構築に向けた考え方」では「生産・流通履歴情報」と呼んでいる。

システムがどの段階を対象にしたシステムを構築しているかを明らかにし、表 -2 と表 -3 に落とし込んだ。

また、本稿で採り上げる情報システムは、複数主体への導入が確認されているパッケージシステムに限定した。オリジナルのシステムを一から構築することは、多くの場合、複数に納入することを前提としたパッケージシステムに比べると金額的な負担が大きくなる。このため、すでに実績のあるパッケージシステムを採り上げる方が、今後取り組みを検討する団体が参考になると判断されるからである。

対象となる品目は農産物（米、野菜、果物）と畜産物（豚）に限定した。第1部の導入事例の調査と平行して行っているため、豚以外の畜産物、水産物、加工食品については、今回は採り上げていない。今後の課題である。

本稿は国内にあるトレーサビリティ情報システムを網羅的に集めたものではない。掲載されていないものの中にも、トレーサビリティ情報システムとして有用なものがあるかもしれない。それは、今回の選定範囲が、農水省の補助事業等でも利用した実績があったり、業界内でのシェアが高かったりというものを優先的に取捨したからである。従って、本稿に掲載された情報システムのみが優秀であるということではないことをご理解頂きたい。本稿はあくまで各社の情報システムの機能と特徴についての参考情報のまとめとお考え頂ければ幸いである。

1.3 調査方法

本調査ではまず、トレーサビリティに関わる情報システムとして文献・インターネット上で広告宣伝されていたり、導入に関する情報があったりするものの一覧情報を作成した。次にそのソフトウェアベンダーや代理店に対して質問形式で詳細を電話でヒアリングした（体験版等を入手できるものについては取り寄せを行った）。その上で、実際に複数主体への納入実績があり、かつそのシステムが健全に稼働しているものを選別した。実はこの段階でかなりの調査対象が絞られることとなった。現在トレーサビリティ情報システムの営業を行っている企業の多くが、実際の納入実績がなかったり、製品が出来ていないにも関わらず情報を掲載していたり、という状況だった。

こうして絞り込まれた調査対象へ現地取材を行い、その実情を調査した。

1.4 調査対象のプロファイル

本稿において調査を行ったのは、下記システム群である。

以上に対し、トレーサビリティ情報システムの有する機能に関するヒアリング調査を行った結果をまとめたものを、次ページ以降に機能比較表として挙げる。

また、各社に対し実施したヒアリングより、基本的な機能をまとめ、それぞれに掲載する。

表 -1 調査対象の一覧

システム名	提供者	主な対象
「生産履歴記帳運動支援システム」	全国農業協同組合中央会 全国農業協同組合連合会	米・青果
「トレースナビ」	株式会社山武	米・青果・加工品
「青果物簡易記帳システム」	大日本印刷株式会社	米・青果・加工品・畜産・水産
「生産履歴管理システム」	株式会社富士通北海道システムズ	米・青果
「e 農業日誌」	三菱電機エンジニアリング株式会社	米・青果
「豚歴」	日清丸紅飼料株式会社	畜産物(豚)

表 -2 トレーサビリティ情報システムの機能比較表（農産物向けシステム）

	機能名	機能解説	全農	山武	大日本印刷	富士通 北海道 システムズ	三菱電機 エンジニア リング	
	販売形態	システムの販売形態	スタンドアロン クライアントサーバ	ASP スタンドアロン クライアントサーバ	ASP その他応相談	スタンドアロン クライアントサーバ	ASP スタンドアロン クライアントサーバ	
	入力方法	各種情報をシステムへ入力する方法	PC OCR FAX 携帯 タッチパネル PDA	PC OCR FAX 携帯 PDA	OEMの形態を 取っているため、納入先仕 様に準ずる	PC OCR FAX	PCから OCR FAX 携帯 タッチパネル PDA	
生産 マスタ作成 管理	品目マスタ	マスタとは農作業に必要とされる各種 項目をあらかじめ集約しておくもの で、それを作成・管理する機能をいう						
	農薬マスタ							
	作業マスタ							
	肥料マスタ							
	商品マスタ							
	生産者マスタ							
	圃場マスタ							
	農薬肥料 アップデート	農薬・肥料マスタを最新のものに更新 する機能						
	栽培日誌	作業記録	作業内容や行った日時を記録する機 能					1
		防除記録	防除内容や行った日時を記録する機 能					1
施肥記録		施肥内容や行った日時を記録する機 能					1	
気象記録		圃場周辺の気象を記録する機能					1	
収穫記録		収穫量・収穫内容等を記録する機能					1	
育苗管理記録		苗・種の育成・管理を記録する機能						
出荷記録		出荷先・出荷ロット等を記録する機能						
営農支 援		施肥設計	施肥計画を立てる機能					
	土壌分析	土壌分析の結果を記載する機能					2	
	残留農薬分析	残留農薬の分析結果を記載する機能						
	栽培計画書作成	いつ、どんな資材を投入するかという 栽培計画を立てる機能						
	機械利用実績記 録	機械を利用した時間・内容等を記録 する機能。また、その実績データから 分析をする機能					1	
	病虫害発生 被害状況	病虫害の発生・被害状況を記録する 機能						
	資材管理	農薬・肥料等の資材を管理する機能						
	農薬使用基準 チェック機能	作物ごとに農薬の適用、散布量、希 釈倍率、回数等が基準を超えたかを チェックする機能						
その他	クレーム対策	クレームが発生した際その対策を支 援する機能						
	ホームページ作 成	生産者のトレーサビリティ用ホームペ ージ作成を支援する機能					3	
集荷出 荷	出荷管理機能	出荷ロットの作成・記録を管理する機 能	4					
	選果管理機能	選果の前後での情報を管理する機能						
	集荷管理機能	集荷時の情報を管理する機能						
	ラベル生成	商品に添付するラベルを作成する機 能						
流通	入荷検品	入荷時の情報を記録・管理する機能						
	分荷検品	分荷時の情報を記録・管理する機能						
	出荷検品	流通団体からの出荷情報を記録・管 理する機能						
	輸送計画作成	輸送計画の作成を支援する機能						
販売	小売りコード作 成	小売り用のコードを作成する機能						
	小分け機能	商品を小分けにした際の情報を記 録・管理するための機能						
	履歴検索	商品に添付されているコードを元にト レースバックする機能						
	POP印刷	販促用のPOP作成を支援する機能						

...対応している ...OEMの形態を取っているため、納入先仕様に準ずる

1...タッチパネル入力が可能 2...グラフ出力 3...出荷ラベルと連携・Web関係の特別知識不要 4...トレース図を視覚的に作成可能

2 機能一覧

2.1 農産物

農産物のトレーサビリティ情報システム事例5件について、機能の比較表を左頁に掲載する。本比較表作成にあたっては、各段階で必要となるであろうトレーサビリティ情報システムの機能群を定義し、ソフトウェア開発関係者へのアンケートによってその機能の有無を確認した。ただし、機能の準備はあるが実質的に運用されていなかったり、顧客の要望によっては実装できる等の場合は、その旨を記載している。農産物においては、圃場（の作付）単位で情報が記録される。出荷管理、選果管理、分荷検品

等において管理される「対応づけ情報」よりも、圃場単位での情報の取扱いを支援する機能が多いのが特徴である。

2.2 畜産

畜産物のトレーサビリティ情報システム事例2件について、機能の比較表に掲載する。

豚の生産段階では、出生情報の管理や、成長に応じた群れの編成・移動など、農産物と比較して、対応づけ情報が複雑であり、また重要である。

表 -3 トレーサビリティ情報システムの機能比較表（畜産物向けシステム）

		機能解説	大日本印刷	日清丸紅飼料
	畜種	システムが扱う畜種	豚	豚
	販売形態	システムの販売形態	ASP	ASP スタンドアロン
	入力方法	システムへの入力方法	PC 携帯 PDA	PC 読取機
	情報媒体	個体ごとに取り付ける情報媒体の種類	ICタグ 耳標	ICタグ 耳標
生産	生産者情報登録	生産者の情報を登録・管理する機能		
	出生情報管理	家畜の出生時の情報を登録・管理する機能		
	給飼情報管理	家畜に与えた餌を記録・管理する機能		
	投薬情報管理	家畜に投与した薬物を記録・管理する機能		
	編成情報	家畜の群れの編成情報を記録・管理する機能		
	移動情報登録	家畜を移動させた際の情報を記録・管理する機能		
	出荷情報管理	家畜をと殺場へ出荷する際の情報を記録・管理する機能		
	死亡情報登録 と畜情報	家畜が志望した際の情報を記録・管理する機能 主にと畜場の基本情報を記録する機能		1
と畜	枝番割り当て	と畜後の枝肉の情報を記録し、番号を割り当てる機能		
	内臓検査記録	家畜のと畜後に行われる内臓検査の結果を記録する機能		
	枝肉入出庫	枝肉の入庫・出庫を記録・管理する機能		
	枝肉検査記録	枝肉検査の結果を記録する機能		
流通	衛生管理記録	流通時の衛生状態を記録する機能		
小売り	履歴検索	商品に添付されているコードを元にトレースバックする機能		

3 個別事例の紹介

3.1 「生産履歴記帳運動支援システム」 全国農業協同組合中央会・全国農業協同組合連合会



システムのトップ画面

システム構成

生産履歴記帳運動支援システムは、JA グループ向けに構築されたシステムである。主要なシステム構成としては、生産履歴を記録する JA 栽培履歴データベースと、集出荷情報を記録する JA 集出荷履歴データベース、そして消費者や取引先に対して情報を公開する JA 情報交流システムの3つの仕組みを柱としたソリューションといえる。

システムの納品形態は、JA 栽培履歴データベース：スタンドアロン、JA 集出荷履歴データベース：クライアントサーバ、JA 情報交流システム：ASP となっている。例えばある JA (JA 集出荷履歴データベースを導入) の場合は、本店にサーバが設置され、支店や集出荷場、及び集配拠点となる選果場にクライアント PC とハンディバーコードリーダーが設置されるという形態になっている。これらサーバと端末は、NTT の IP-VPN で接続されている。もちろん納入先 JA の事情により、様々な形態を選ぶことが可能である。

情報の入力方法と識別子

情報の入力方法には多種に対応しているが、主には OCR が利用されている。各農家からの記帳情報

については、記帳用紙を OCR で読み込み、JA 栽培履歴データベースに情報を蓄積する。集出荷の記録は、一次元バーコードの識別記号を JA 集出荷履歴データベースに記録し、集荷から出荷を一元管理する機能を有している。ただし実際には、バーコードを用いての出庫処理は入力に手間がかかるため、PC からの直接入力機能を利用している JA が多いという。

生産者にはシステムで識別可能なトレースコードが割り振られている。例えば米農家に対しては、全農で用いる 30 桁のトレースコード用い、追跡可能としている。

組合員コード	生産者名	圃場名	作業名	作物名	作業予定日	作業実績日
001002	栽培 次郎	圃場002	収穫開始日	金勢	2004/09月上旬	2005/09/05
001002	栽培 次郎	圃場002	播種	水稻	2004/03月上旬	2005/03/01
001002	栽培 次郎	圃場002	耕起	水稻	2004/03月中旬	2005/03/14
001002	栽培 次郎	圃場002	代かき	水稻	2004/04月中旬	2005/04/10
001002	栽培 次郎	圃場002	田植え	水稻	2004/05月上旬	2005/05/10
001002	栽培 次郎	圃場002	中干し	水稻	2004/08月中旬	2005/08/20
001002	栽培 次郎	圃場002	穂ぼらみ	水稻	2004/07月中旬	2005/07/15
001002	栽培 次郎	圃場002	出穂	水稻	2004/07月下旬	2005/07/28
001003	生産 太郎	圃場003	収穫開始日	金勢	2004/09月上旬	2005/09/10
001003	生産 太郎	圃場003	播種	水稻	2004/03月上旬	2005/03/03
001003	生産 太郎	圃場003	耕起	水稻	2004/03月中旬	2005/04/16
001003	生産 太郎	圃場003	代かき	水稻	2004/04月中旬	2005/04/20
001003	生産 太郎	圃場003	田植え	水稻	2004/05月上旬	2005/05/04
001003	生産 太郎	圃場003	中干し	水稻	2004/08月中旬	2005/08/19
001003	生産 太郎	圃場003	穂ぼらみ	水稻	2004/07月中旬	2005/07/14
001003	生産 太郎	圃場003	出穂	水稻	2004/07月下旬	2005/07/21
001001	栽培 太郎	圃場001	収穫開始日	金勢	2004/09月上旬	2005/09/11
001001	栽培 太郎	圃場001	播種	水稻	2004/03月上旬	2005/03/01
001001	栽培 太郎	圃場001	耕起	水稻	2004/03月中旬	2005/03/15
001001	栽培 太郎	圃場001	代かき	水稻	2004/04月中旬	2005/04/18
001001	栽培 太郎	圃場001	田植え	水稻	2004/05月上旬	2005/05/12
001001	栽培 太郎	圃場001	中干し	水稻	2004/08月中旬	2005/08/20

作業実績の閲覧画面



日誌の編集画面

システムが持つ機能

本システムには、JAの組合員の記帳状態を管理するための様々な機能が搭載されている。JA栽培履歴データベースでは生産履歴の記録や農薬使用基準の自動チェック機能という基本機能があるが、それに留まらず、土壌分析結果の記録や施肥設計のデータを用いた営農支援に繋げるような仕組みも構築している。また、JA集出荷履歴データベースがあることでJAの一步川下へ・一步川上へのデータを記録することができ、流通情報への対応を可能としている。情報公開システムであるJA情報交流システムは、栽培履歴情報の開示や支所・県域間での情報の共有・集約・管理を可能としている。それに加えて情報開示用ホームページの作成や生産基準IDとURLが記載されたラベルの作成等幅広い機能を持っている。

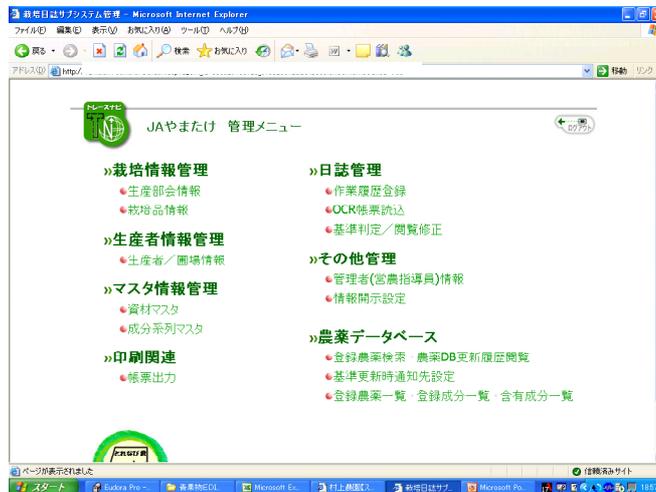
本システム最大の特徴は、3つのシステムを段階的に導入し、拡張していくことが可能なことである。これにより、JAのレベルに応じて試験的な導入から徐々に段階を踏まえながら展開することができる。また、取引先とのフォーマットの不統一といった問題に対応するため、JAごとにユニットを作り、ユニットごとにデータ形式を設定・調整することができるようになっている。

また、米のようにカントリーエレベータで管理するような品目のトレースができるように、「生産物・資財×N」対「製品×N」という出荷形式の記録もできるようになっていることも特徴といえるだろう。

納入先

生産履歴記帳運動支援システムは、JAグループ向けに構築されたシステムである。このため、JAグループ以外の生産者・団体は利用することができないのが残念なところである。平成17年度までの総導入数は、全国で148JAに到達している。3つのシステムの導入内訳は、JA栽培履歴データベースのみが全体の5/6、JA栽培履歴データベース+JA集出荷履歴データベースが全体の1/6だという。JA情報交流システムは、平成18年度からの運用開始となっているため、導入実績はまだない。本システムは、単体で動くシステムの組み合わせとして構築されているため、既にある部分のシステムを導入しているJAでも部分的に導入したいという要望に応えることができるようになっている。

3.2 「トレースナビ」 株式会社山武



システムのトップ画面

システムの構成

「トレースナビ」は、生産支援システム、集出荷支援システム、加工支援システムの3つの主要システムに加え、現在検討中の「i-food(アイフード)」により構成される。「i-food」とは、食品の情報に関する情報サイトの名称であり、食品に関する情報の構築、情報公開、トレーサビリティなどをベースにした食品情報を取り扱う情報サイトである。システム全体の構成としては、各農協や県連などにサーバを設置し、JA支所や集出荷場等にクライアントPC(端末)を置き、それらをネットにつないでいる。

情報入力と識別記号

履歴情報の入力にはOCRだけでなく、FAXOCR・PC、携帯電話、専用端末等でも可能で、顧客の要望に応じてカスタマイズできるようになっている。

生産履歴のデータの識別の仕組みとして、ユビキタスコードや2次元バーコード等の情報公開用のコードと連携できるようになっており、拡張性を担保している。

システムが持つ機能

生産支援システムは、生産段階で発生する作業や

使用する資材(肥料、農薬等)の情報を蓄積し、かつ農薬取締法で定められた基準や各種の栽培基準をベースにチェックを行う機能を有したデータベースシステムである。農業で用いる各種情報をマスタ登録することにより、幅広く農産物ごとに栽培基準を作成できるようになっている。栽培基準を元にし記帳用紙を生産農家に配布し、これを回収してOCRで読み込み、基準に適しているかを自動的にチェックできる仕組みとなっている。また、収集したデータを営農指導に活用することも可能だ。

本システムでは農薬管理を確実にを行うため、農薬検査所のデータを元に農薬データベースを構築し、システムに反映できる仕組みを用意している。この



栽培日誌の閲覧画面

防除剤	農薬名	時期	回数	広積(㎡)	使用量	作業日	広積(㎡)	使用量
000020205	石炭系マリンフェース	花穂期 1日まで	1	10~20 (m ² /10)	10~20	2005/07/21	10	10
000019647	ラノナーブ	-	1	10~50 (m ² /10)	10~50	2005/08/02	10	10
000019590	カクテル乳剤	収穫前 1日まで	4まで	1000~4000	-	2005/08/22	1000	1000
000019636	ピスター顆粒水和剤	収穫前 1日まで	4まで	1000~2000	-	2005/08/22	1000	1000
000019647	ラノナーブ	-	1	10~50 (m ² /10)	10~50	2005/08/21	-	-
000020201	アムロト-LAME	収穫前 1日まで	3まで	1000~2000	-	2005/08/22	2000	2000
000014241	ピスター水和剤	-	-	1000~1000	-	2005/08/02	1000	1000

防除作業の登録画面

ため、各種基準の作成やチェック等に利用できるよ
うになっている。

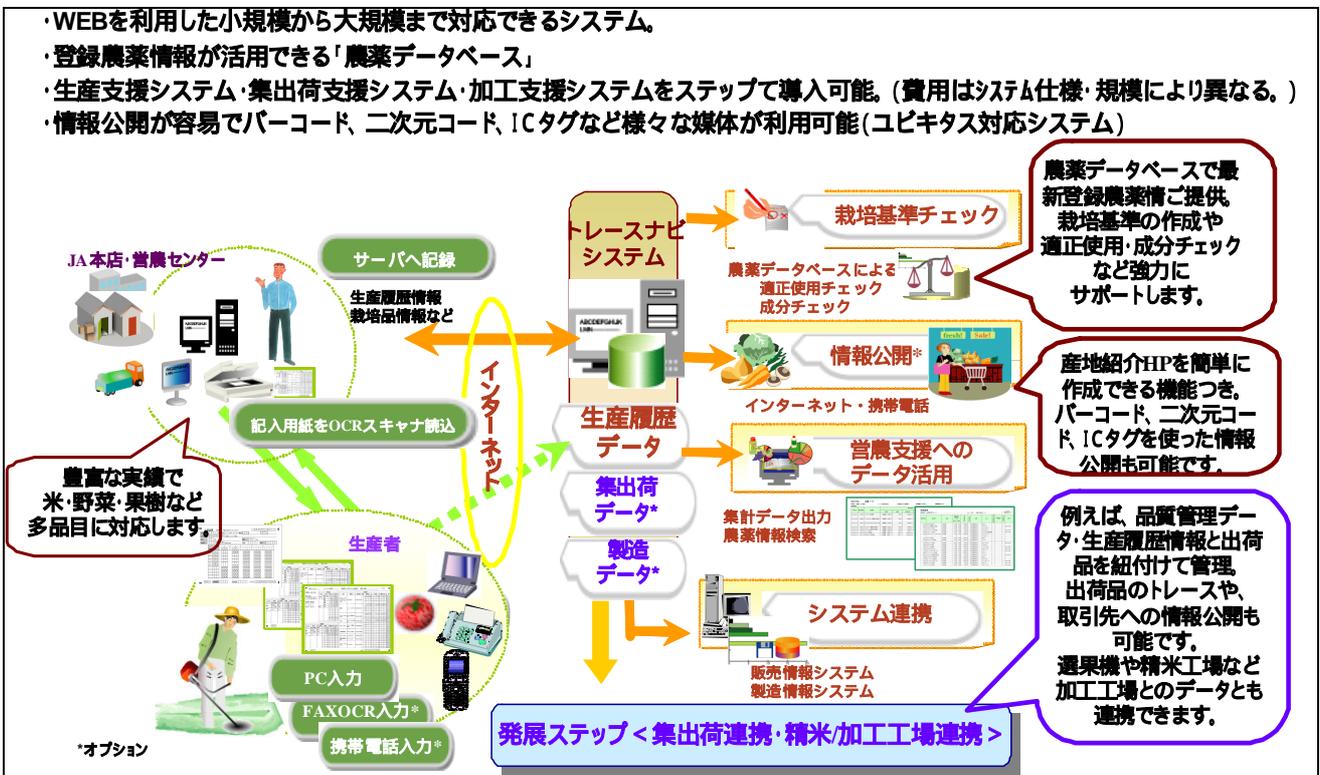
納入先

基本的には JA 向けのシステムだが、独立系の生
産者団体にも対応している。生産支援システムに関
していうと、現段階で生産者数十万人が使用してい
る。

今後はサーバを山武に設置し、ユーザにクライア
ントを設置する A S P 方式を検討しており、これに
よりコンピュータの管理者がいないユーザや、規模
が小さいためサーバが設置できないユーザでも低コ
ストで手軽に利用できるようになる。

今後の展開

既に山武がトレーサビリティシステムを開発し始
めて4年が経とうとしている。1年目は生産、流通、
小売り段階を、2年目は加工、集出荷を、3年目は
ユビキタスコードなどを利用した全体のトレーサビ
リティの課題を取り上げてきた。今後の展開方針と
しては、これらの実績を基礎に、消費者を基点とし
て食の安全・安心の仕組みを構築し、食関係業者の
リスク軽減、コスト低減、価値向上などに貢献でき
るようにしていくことを目標としている。



システムの概念図

3.3 「青果物簡易記帳システム」 大日本印刷株式会社

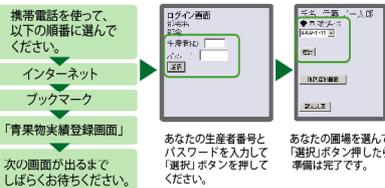
簡易記帳システム ケータイ入力説明書

簡単で使いやすい

選んでボタンを押すだけの簡単操作で面倒な作業がないので、使いやすい。

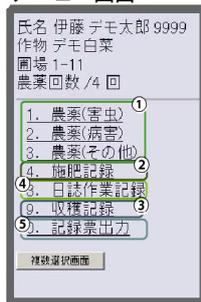


まず、画面を表示します。



農作業が終わったら・・・

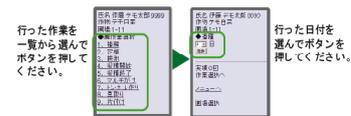
メニュー画面



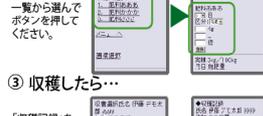
① 農薬を撒いたら・・・



④ 作業記録をつけるには・・・



② 肥料を撒いたら・・・



⑤ 記録したものを確認する



③ 収穫したら・・・



携帯電話での入力インターフェース

システム構成

大日本印刷が提供するトレーサビリティシステムは、元々流通側、つまり生活者側からトレーサビリティ導入への声が上がりが始め、それが生産へも手を伸ばした形で開発されてきたという経緯を持つ。そのため、生産履歴だけでなく流通部分もカバーするシステムである。開発開始から約5年になるが、システムの構成は納入先の業務や要望に応じたカスタマイズに柔軟に対応している。

システムの基本的な構成としては、親：子のように表される。親は年間計画等を決定し、子はそれを実行したかどうかを入力するというように、システムがヒエラルキー構造になっている。ソフトのインターフェースは納品先によって千差万別だが、それぞれヒエラルキー構造があり、その階層ごとに利用できる機能が決まっている（制限されている）ということ共通している。

入力方法と識別記号

システムへの入力インターフェースは、PCと携帯を主に使用している。OCR、音声入力、代行入力も可能である。

識別記号の媒体にはICタグやQRコードを用いているが、その識別子には個体を識別するための情報が含まれている。栽培や流通に関する詳細情報は、ネットを通じてデータベースに見に来れば良いという考え方に基づいており、現場サイドに負荷がかからないように工夫されている。

システムが持つ機能

記帳システムは、単に記録する、というだけでなく、Plan・Do・See・Action (PDCA) という生産サイクルの中で使用できる。栽培計画を立て (P) その情報を利用して実績を記録 (D) 実績は常に計画とチェックでき (C) 計画と実績に乖離等が生じたことがわかれば、課題解決ための行動 (A) へと繋がる支援情報を提供する、ということである。チェックについては、既に3年程前から実務稼動して

いる農薬データベースなどとリアルタイムで連携、基準値チェックが行われる。なお、流通側から履歴の提出が求められた場合、インターネットを介した情報提供が可能であり、提出先の帳票フォーマットに自動変換することも可能になっている。

納入先

現在、本システムのユーザの数は、生産者ベースでは数千人単位で存在しているという。納入形態はASP、クライアントサーバ、スタンドアロンの全部に対応可能だが、現状では基本的にASPのみを販売しており、パッケージのみでの販売やシステムの切り売りなどはしていない。ASPを採用した際のシステム利用料は一農家月1000円程度と安価である。

将来的に利用人数が増えてきた場合には、パッケージでの販売や、各種のオプションを付けて販売することを検討している。

3.4 「生産履歴管理システム」 株式会社富士通北海道システムズ



システムの履歴情報閲覧画面

システム構成

本システムは、現状では生産段階の履歴情報の記録に特化したシステムである。

システム運用は、各 JA でスタンドアロンで設置・運用する形態と、県連や JA 本所にサーバを設置して各 JA にクライアントを設置するようなクライアント/サーバ形式のどちらでも運用可能である。

入力方法と識別記号

情報記録には OCR 入力がメインだが、FAX-OCR や Web 入力、Excel 入力を用いる等、生産者の情報リテラシーに応じて選択できるようになっている。例えば、本システムのシェアの高い北海道の場合、JA と組合員の圃場が離れていることもあり、記帳データを持参するのではなく FAX で送信するケースが多い。FAX での OCR も精度が向上しているため問題はない。

識別記号は各 JA の採用する生産者管理番号に、それぞれの圃場番号等を加味した独自のコード体系を用いている。

システムが持つ機能

本システムの設計思想として、現場を大切にするというものがある。農協および組合員の作業を低減し、かつ蓄積した情報を用いることで生産や流通に役立つような仕組みとして機能することを目指している。例えば下記の3つの機能については実装済みである。



OCR認識の修正画面

資材使用状況：ある資材を使った人は誰で、どの作物に使ったか、もしくは特定の成分が含まれているかという検索ができる。利用者に対して、来年からはこういう農薬を使ったらどうか、というようなアドバイスができるような機能である。

組合員・生産者に対する指導要件：前年度対比を様々な項目で分析することができる。例えば農薬使用量や肥料などで分析を行うことが可能である。

簡易作業日誌：日誌を記録してもらうことで、昨年度の作業との対比が可能。父から息子への経営移譲で、施肥や防除のタイミングなど、ノウハウの委譲にも使うことができる。

このように、組合員がいよいよ記帳をするのではなく、進んで記帳を行いたいと思えるような支援機能を充実させて、現場に返してあげることが重要である。

農薬関連の情報については、JPP ネットの情報を独自に解析し、本システム独自の農薬情報データベースを構築している。これにより記帳されたデータの基準判定機能が充実したものとなっている。

生産履歴管理システム for 富士通 - 基準判定結果画面

生産者名 菅田 信助 住所 電話番号
 作物名 しいたけ 品種名 しいたけ 栽培区分 一般 JA種子
 栽培番号 123 面積 123.4 a 発行番号 2 肥料表示 ON/OFF CSV出力

成分判定 [しいたけ基準]

基準外 使用量: 4 件の明細が基準外です 使用時期(収穫前): 1 件の明細が基準外です
 希釈倍率: 基準をクリアしています 資材使用回数: 基準をクリアしています

経成分回数: (基準 回) 14 回 基準未設定 化学合成農薬: (基準 - kg) 0.0 kg 基準未設定

資材名	基準 回数	使用 回数	資材名	作業終了日	基準使用量	使用量	基準希釈倍率	希釈倍率	作業 日数	出荷日
シシトフ	1	1	[10972] グラミンS - 7032484	2005/10/01	5 - 1	1,800	* - *	*	*	2005/10/30
シシトフ	1	1	[18616] ベンレート顆粒水和剤 - 7109450	2005/10/01	* - *	*	200 - 99999	1,200	*	2005/10/30
シシトフ	1	1	[17141] 丹精顆粒水和剤 - 7076691	2005/10/05	* - *	*	350 - 99999	1,200	*	2005/10/30
丹精顆粒水和剤	2	1	[21075] きのみ用ベレート水和剤 - 7125566	2005/10/06	* - *	*	1000 - 99999	1,800	30	2005/10/30
ベレート水和剤	3	1	[18651] アグロス農薬剤S - 7094646	2006/04/03	5 - 1	4,000	* - *	*	*	2006/09/18
アグロス農薬剤S	2	1	[5536] シシトフ - 7015490	2006/04/05	1 - 2	40	* - *	*	*	2006/09/18
ベレート水和剤	3	1	[18651] アグロス農薬剤S - 7094646	2006/04/06	5 - 1	5,200	* - *	*	*	2006/09/18

適正 基準外 基準未設定

農薬使用の基準判定画面

納入先

JA を中心として展開しており、各都道府県連を中心に 150 程度の導入がある。特に北海道内の JA では 62 件と多く、シェアはトップである。また JA の導入実績により、生協での採用もあったり、富士通北海道システムズ単体ではなく、富士通グループとして取り組む事例もあり、それらを合わせると国内のシェアとしては上位に入るものと思われる。

3.5 「e 農業日誌」 三菱電機エンジニアリング株式会社



システムのトップ画面

システム構成

e 農業日誌の構成は、生産情報の記録を行う機能と、その情報を公開する機能に特化されている。現状では生産段階の履歴記帳システムであり、流通関連の機能や、生産段階以降の川下の情報についてはカバーしていない。ただし情報公開は、産直団体である e-food 友の会のようなユーザにも採用されている。

システムのハード面での構成としては、データベース用のサーバと情報公開用のサーバ、及びユーザの自宅もしくは集荷場に置かれる端末から構成されるクライアント/サーバ方式がメインとなっている。情報公開用サーバを分けることにより、公開しても構わない情報を限定することができるようにするためである。

入力方法と識別子

生産履歴情報の入力は PC 経由で行われる。現在主流な入力方法はタッチパネル式のモニタを用いたもので、PC とタッチパネルのセットが、入力者のいる場所や集荷場・精米所等の現場に設置される。OCR 入力機能も開発したが、最終的に読み込んだ情報が正しいかどうかを確認する作業が発生するため、主要なユーザには利用されていないという。

またユーザの生産者から、モバイルデバイスを用いて農場から入力したいという要望があったため、携帯電話経由での情報入力機能も開発している。

識別記号はラベル等に印刷することとしている。野菜の場合は出荷時、米の場合は精米時に日時・場所を記録する仕組みになっている。現状、SEICA ネットカタログとの連携も進んでおり、ユーザの要望にもよるが、識別記号として SEICA ネットカタログのカタログ番号に、e 農業日誌が独自発行する商品番号を付加するものを採用することも可能である。



タッチパネル入力画面

システムが持つ機能

マスタ作製、各種生産履歴情報の記録といった基本機能に加え、農薬使用基準のチェック機能等による管理者の支援機能も備えている。また、生産者の営農支援のための機能も充実しており、土壌分析結果や施肥設計計画、病害虫発生被害状況や資材の管理などの記録・閲覧も同時に行うことができ、各種分析に繋げる機能が充実している。また、生産者の情報公開用ホームページ作成支援等の機能も保有している。

さらに、三菱電気(株)が開発した COCO-DATES という場所及び日時を証明するシステムを用いて、農作物が何時・何処で収穫されたか(米の場合は精米されたか)について、消費者が信頼できる証明を得ることができる。

納入先

主な納入先は JA 及び生産者団体で、法人レベルで数十社、ソフト単体として 100 本程度を納入した実績がある。

納入形態はクライアントサーバが多いが、組合事務所などにスタンドアロンで納入する場合と、ネットワークを通じて管理サーバに情報を入力するネットワーク対応の場合かによりシステムの価格が変動する。記帳データを出力するシステムの書式等は、

購入者に合わせてカスタマイズを行った上で納入している。

今後の展開

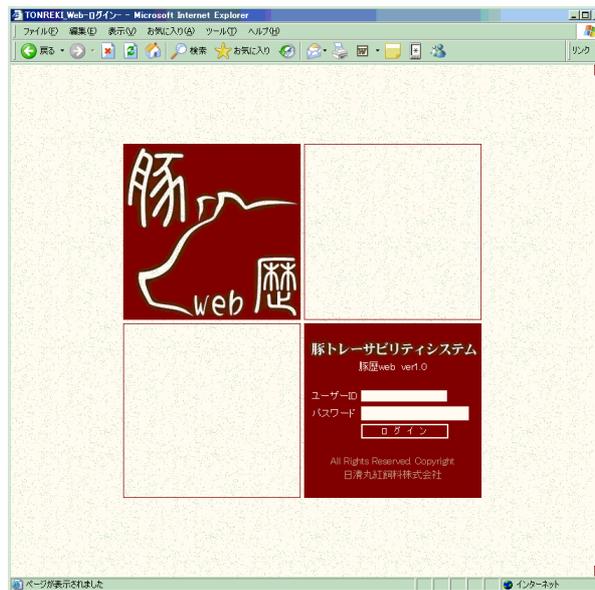
将来的には日時と位置情報を証明する COCO-DATES と GPS 機能付き携帯等を利用して、生育・収穫時に画像と位置情報を取得し、写真付きで生産と流通を証明する仕組み作りを提供していきたいという。また、現状ではクライアント/サーバシステムだが、農村の回線事情が向上していくのであれば、サーバ管理からの開放やソフトウェア更新の簡素化ため、今後は ASP で機能を提供していきたいという。

また、土壌分析等のデータをデータベースで記録・分析し、生産者に対して総合的な営農支援ができるような仕組み作りを行っていく予定である。



入力画面

3.6 「豚歴」 日清丸紅飼料株式会社



システムのトップ画面

システム構成

豚歴は、生産農家における生産履歴をカバーするシステムである。本システムには開発の元となったソフトとして MNFIS がある。MNFIS は母豚を管理するシステムで、養豚業界では広く利用されており、確認されているだけでも 200 業者程度がユーザーである。

養豚においては経営指標を管理することが重要であり、そのベースとなるのが母豚をキーにした豚の管理だ。健全に生まれた数、死亡せずに育てられた

数、増体重などを記録し指標化する事で経営改善を行うことができる。これを容易にしたのが MNFIS である。ただし、MNFIS は母豚の管理を行うものであり、そこから生まれた肉豚を管理するシステムではなかった。このため、食肉加工業者からの生産履歴情報の要求をきっかけに、同社が肉豚の管理ソフトとして開発したのが「豚歴」である。現在ではこれら両システムを組み合わせ使用しているケースが増えている。

システムの構成は、開発当初は廉価に提供することを念頭にスタンドアロンタイプで販売したが、現在ではメンテナンスの簡便性や、ユーザーへのサポートのしやすさを重要視し、オンラインの ASP 方式に切替えている。

また別に IC チップを封入した耳標（イヤータグ）を使った個体を管理できるシステムも、複数の食肉加工業者と組んで実用化している。

入力方法と識別子

豚歴では豚を群管理し、それぞれの群の飼料や薬品、豚の群間での移動等を記録している。記録は、養豚場の現場では帳面に記入され、これを担当者が

作業日	作業内容	作業数	入群	出群	治療内容	薬効分類	搬入・搬出・出荷先	備考
2004/10/01	打群移動	29						生年月日 2004/08/01-2004/08/10
2004/10/10	薬品添加	15			APP対策(41日令)	抗生物質		肺炎
2004/10/11	注射薬	29						解熱・鎮痛
2004/10/20	薬品添加	10			肺炎対策	抗生物質		肺炎
2004/10/27	移動-入	8					1-東豚舎-A1-豚歴-201	生年月日 2004/08/05-2004/08/15
2005/02/02	出荷	2						〇〇と場
2005/02/02	出荷	5						〇〇と場
2005/02/02	出荷	5						〇〇と場
2005/02/03	出荷	5						〇〇と場
2005/02/07	死亡	2						肺炎
2005/02/08	出荷	5						〇〇と場
2005/02/14	出荷	5						〇〇と場
2005/02/14	出荷	1						〇〇と場
2005/02/15	出荷	5						〇〇と場
2005/02/16	死亡	2						肺炎

履歴の表示画面

ネットワーク接続された PC に入力している。担当
者が入力しやすいように「野帳」を意識した入力方
法となっていることが特徴である。

本システムの識別子は、基本的には群ごとに振ら
れた豚群番号となっている。

システムが持つ機能

豚歴では、生産段階の情報として豚の出生・給飼・
投薬・群編成・群移動、出荷情報等を記録する機能
を有している。また、記録の改ざん防止、使用する
薬品のチェック、管理帳票の作成等、ユーザや管理
者を支援する機能を持つ。

ASP 化により、養豚で使用する動物用医薬品等
のマスタを、最新の情報に更新するサービスが実現
した。養豚では、医薬品だけでも約 800 種類以上
になり、また休薬期間などの管理も含めると大変に複
雑だ。豚歴はマスタを同社で一元管理しているため、
生産者の負担を大幅に軽減できている。

同様にプログラムも随時改訂して、利用者の便を
図っている。

また、特定 JAS 制度（生産情報公表豚肉 JAS 規
格）の施行に合わせ、これに完全対応した。平成 18
年 4 月時点で、豚の生産工程管理者は全国で 10 件
だが、そのうち実に 6 件で豚歴が使用されていると
いう結果になっている。

納入先

既に 30 業者程度の納入実績がある豚歴だが、同
社にとって養豚管理ソフトは、飼料を販売する際の
付加価値の一つである。つまり主対象は飼料を購入
する顧客ということである。とはいえ豚歴の販売先
を限定しているわけではなく、システムのみを販売
することも可能であるという。

今後の展開

豚の生産者支援から始まったシステム開発だが、
今後日清丸紅飼料㈱は食の安全・安心に備えてトレ
ーサビリティ機能を強化していく方針である。群管
理では個体を組み替えるため、履歴がどんどん煩雑
になってしまうという弱点がある。一方で個体管理
は、タグの脱落が多い、タグや読取機が高価などの
問題点がある。さらに現場運用にも手間が掛かるな
どまだまだ課題が多い。生産者の事情に充分配慮し
たうえで、情報技術の進化に合わせた現実的なシス
テム支援を行っていききたいという意向があるとい
うことであった。

一括	豚房	サイクル	稼働初日	残飼	在舎日数	最終作業日	履歴詳細
<input type="checkbox"/>	豚房-1	2	2005/03/16	13	47	2005/04/19	表示
<input type="checkbox"/>	豚房-2	2	2005/04/18	11	14	2005/04/25	表示
<input type="checkbox"/>	豚房-3	2		0			表示
<input type="checkbox"/>	豚房-4	1		0		2005/04/19	表示
<input type="checkbox"/>	豚房-5	1	2004/10/19	10	195	2005/04/19	表示
<input type="checkbox"/>	豚房-6	1	2004/10/25	14	189	2005/04/19	表示
<input type="checkbox"/>	豚房-7	1	2004/10/25	15	189	2005/04/19	表示
<input type="checkbox"/>	豚房-8	1	2004/11/02	9	181	2005/04/19	表示
<input type="checkbox"/>	豚房-9	1	2004/11/02	11	181	2005/04/19	表示
<input type="checkbox"/>	豚房-10	1	2005/03/16	22	47	2005/04/19	表示
<input type="checkbox"/>	豚房1	1		0			表示
<input type="checkbox"/>	12番目	1		0			表示

豚舎ごとの履歴一覧画面

4 トレーサビリティ情報システムの現状把握

4.1 調査対象の分析

以上、文献・インターネット調査の段階も含めて調査をしてきたが、各社が開発・提供するトレーサビリティ情報システムについていくつか明らかな傾向がみられた。それは下記に集約されると考えられる。

生産段階の機能の充実

今回採り上げたシステムの多くが生産段階から流通段階の広い範囲のシステム・機能を保有しているが、どのシステムにおいても最も機能が充実しているのは生産段階の情報システムである。これは、トレーサビリティの議論が活発化した 2002 年から現在に至っても、消費者や川下側企業においては、選別・小分け等の段階の情報の記録より、生産段階の情報の記録が最も重要視されているという事実を反映しているであろう。

入力方法の成熟化

トレーサビリティ情報システムが開発された初期には、情報入力を行うための新しい仕組みが相次いで発表され、注目を集めていた。これは、生産履歴の記帳という行為事態が農家にとってなじみがないため、せめて記帳方法を簡易にしなければならないという考え方があったからだと思われる。しかし、各所での記帳実績がかなり進展を見せている現在では、情報入力手段もいくつかのパターンに集約されてきているように思われる。

まず、最も利用されているのがマークシート型の記帳用紙に記入してもらい、OCR 入力を行うものであろう。全中・全農のシステムのユーザである農協グループや、山武、富士通北海道システムズなどの大口ユーザが OCR 方式を採用しているということが、アドバンテージを与えていると思われる。OCR 方式は、ユーザに特別な情報リテラシーがなくても使うことができるという利点がある反面、管理者側で情報の誤記や誤認識のチェックを行わなければな

らないという欠点がある。ただし、どちらにせよ農薬の基準判定等のチェックを行わなければならないこともあり、専任で記帳データの管理を行う人員を充てるケースも多く、問題にはならなくなっているように見える。

一方、生産者が自らなんらかのシステムを用いて情報入力する仕組みも浸透してきた。大日本印刷のシステムは ASP 型であり、Web の画面を用いて入力することが求められる。同システムはすでに大手量販店が PB 農産物の情報入力システムとして採用されているため、多くの生産者・団体が直接入力を行っていると思われる。また、三菱電機エンジニアリングのように、出荷時に生産者自身がタッチパネルで操作して情報を入力するという仕組みを構築したのも興味深い。今後、生産者の若年化が進めば、高い情報リテラシーを持った生産者層が厚くなっていくということであり、直接入力を行うケースが増加していく可能性もあるといえる。こうしたことを鑑み、導入を検討しているシステム担当者は入力方法を選択すべきだろう。

安全管理・法令遵守以外の活用の追求

トレーサビリティ情報システムの主要機能を定義する際に、その目的として「安心・安全を実現する」というようなテーマを掲げることが多い。具体的には、安全性に関わる問題発生時の対応や、農薬利用等の栽培履歴が法令に適合しているか確認する、といったことである。しかし今回の調査対象では、それを超えて生産者等のユーザに何らかのメリットを提供したいという意志が見えるものが多かった。例えば各社それぞれに農薬チェック機能が充実しているが、それに加えて生産者の経営分析ができるような機能や、日誌機能の充実で生産方式の分析を行い、次年度以降の作付けに活用できる参考情報を生成するといった機能群が定義されているケースがある（富士通北海道システムズ、三菱電機エンジニアリング等）。

こうした傾向をみると、トレーサビリティ情報システムのテーマは「安心・安全」の追求から、それをベースにもちながらも、生産者等に記帳を行うなんらかのメリットを還元するような仕組み作りへと移行しているように見えるのである。

4.2 課題と今後の展開

トレーサビリティ情報システムにおける課題として真っ先に挙げられるのは、流通段階でのトレーサビリティ情報システムの低い導入・利用率であろう。今回の調査対象にヒアリングした際、流通段階での導入事例や、生産段階のユーザが流通関連情報の機能を使用しているかという問いに関して、非常に低い利用率であるという回答がほとんどであった。もちろんこれは各ソフトウェアベンダーの問題ではなく、利用者側の問題であろう。調査対象にこのことを尋ねると、一様に「最終的な顧客である小売業者等が、流通段階の履歴情報は現状では必要ないとするケースが多いため、利用率が上がらない」と回答するのである。

この理由として、生産段階の情報がわかれば問題はないとする風潮があるということと、流通段階のトレーサビリティの取り組みには、メリットがないと考えられているということが挙げられるだろう。

この状況を変えていくためには、業界をあげて流通段階でのトレーサビリティ情報活用手法の構築を行ったり、川下企業が積極的に流通段階の情報を消費者等に PR したりといったことが必要になるだろう。

生産段階の情報システムと同程度の充実ぶりが、流通段階でのトレーサビリティ情報システムにみられるようになることを切に願いたい。