日韓農業経営・情報化フォーラム２００２　　2002.8.1
「日韓農業ｅコマースの新展開」

農産物における生産履歴情報の収集と公開

農業技術研究機構　中央農業総合研究センター
農業情報研究部　データマイニング研究室
研究員　　菅原　幸治
E-mail: sugak@naro.affrc.go.jp

【はじめに】

最近、牛肉のBSE問題や輸入農産物の農薬残留などが大きく報道されたことよって、国産・輸入を問わず農産物の品質や安全性に対する消費者のニーズが非常に高まっている。農産物の安全・安心を保証するものとして詳細な履歴情報の公開が求められており、個々の農産物の生産・流通段階におけるトレーサビリティ（追跡可能性）の確立は、急務の課題となっている。

一方でインターネットの利用が普遍化するとともに、多様な商品取引システムがインターネット上で提供されてきている。さらに、急速に普及してきた携帯電話のほか、各種情報通信機器やインフラの利用が進み、情報の受信だけでなくホームページやメール等による情報発信も、誰もが手軽にできるようになってきている。これをふまえ、インターネットを始めとする情報通信技術(IT)を活用した農産物情報の収集・公開システムの開発が、国を挙げて進められている。

ここでは、農産物の生産・流通における履歴情報を収集し提供するシステムの事例を紹介するとともに、それらをふまえた今後の構想や方向性について述べる。

【農産物情報提供システム】

・インターネットを利用した情報公開

インターネットが普及し始めた当初から、生産者自身がホームページを通して農産物を紹介し販売する「ネット産直」が行われてきた。最近は、JA、自治体、大手企業がネット産直に参入して規模の大きい産直システムが増えつつあり、その一方、ホームページを使って単に商品を販売するだけでなく、栽培方法や使用資材を掲載したり掲示板で直接消費者と意見交換したりするなど、ネット産直も多様化、差別化の時代に入っている。その意味でも、トレーサビリティシステムを取り入れて消費者に対して農産物商品の情報公開を行うことは、安全性・安心感の確保につながるほか、生産履歴情報を付加価値として商品の差別化を図ることが可能となる。

・農産物ネット認証システム（食品総合研究所）

既存の流通過程を通じて消費者に情報を提供する仕組みとして、「農産物ネット認証システム(VIPS)[1]」が開発されており、すでに実用段階にある。各地・各機関で現在進められている農産物トレーサビリティ事業の原点ともいえるシステムである。このシステムでは、生産者側で産地、品種、栽培方法等のデータをデータベースに入力し、それに対応したID番号を生成して個々の農産物のパッケージに印刷することで、消費者は自分の購入した農産物のID番号をもとにして電話、FAX、ホームページ等で情報を閲覧することができる（図１）。

最近、農産物の情報を提供するシステムのニーズが高まったことで、昨年度より（財）食品流通構造改善促進機構を主体としたトレーサビリティ事業が開始され、VIPSをさらに発展させた実

図１　農産物ネット認証システム(VIPS)の利用手順
農産物のパッケージに印刷されたID 番号をホームページで入力すると、農産物のプロフィール情報が表示される。

用化のためのシステム開発(2)が行われている。

・全農安心システム（全国農業協同組合連合会）

JA全農による「全農安心システム(3)」は、昨年秋より運用が開始された。各地のJAのほか資材メーカーや大手スーパーと連携して大がかりなシステム化が進められている。このシステムでは、農産物の生産から流通まで各過程の情報をネットワークにより全農のデータベースサーバに集約し、消費者は家庭のパソコンあるいはスーパー設置の専用端末で、ホームページを通して農産物の情報を閲覧できる仕組みになっている。ただし、トップダウン型の情報管理システムであるために、生産者から集められる農産物の情報が画一化して、消費者の多様なニーズが反映されなくなる可能性があると考えられる。

・履歴書付生鮮野菜流通システム（農業情報コンサルティング株式会社）

このシステム(4)も農産物情報を消費者に提供する仕組みはVIPSとほぼ同様であり、個々の商品に付けられたID番号（将来的に二次元コード）をもとに履歴情報をホームページ上で取得することができる。さらに今後の展開として、生産者が入力する栽培管理データをもとにした栽培支援システムや、小売店での商品の販売情報を生産者にフィードバックすることによる生産・販売計画支援システムにまで拡大することを目指している。こちらも現在、特定の生産地ならびにスーパーと提携して試験運用が行われている。

・お野菜どこからナビ（株式会社山武 環境事業推進本部）

ICチップの埋め込まれたカード型のIDタグを用いて、そこに野菜の生産・流通各段階における情報を逐一入力することで、流通過程をより詳細に追跡できるようにするシステムである。生産者から出荷される野菜にIDタグが取り付けられて一緒に流通過程を通過する。生産者、集荷場、輸送車、市場、小売店（または加工場）のそれぞれにインターネット接続された端末を設置し、各端末で入荷・出荷の時刻や温度状態をIDタグに記録するとともに、指定された流通

経路に自動的にEメールを送信する。小売店でIDタグが回収されて記録データは公開サーバに登録される。消費者は、購入した野菜の情報をホームページで閲覧できるほか、IDタグに記録された流通過程やその間における温度状態の情報を、小売店の店頭端末や自宅のパソコンで取得できる。現在、特定の生産地、市場、スーパーと提携して試験的な運用を進めているほか、営農情報サイトを運営する栽培ねっと（株）(5)との提携によって事業を拡大しつつある。

【生産履歴情報収集システム】

・現場の情報を収集するシステムの必要性

多くの工業製品では生産段階において個々の製品の情報が一元管理されている。しかし農産物では、生産段階のトレーサビリティを確立するシステムはようやく研究開発が始まったばかりである。特に、農産物の生産履歴情報を収集する上で最も問題となるのは一連の生産過程を通じてデータ入力に要する労力であり、それによって生産者にさらに負担を強いるおそれがある。このため、生産現場における農作業、圃場環境、生育状況などのデータを省力的あるいは自動的に入力・蓄積するシステムが不可欠となる。以下、農産物の生産履歴情報を収集するシステムとして、農水省の農業IT研究プロジェクト「データベース・モデル協調システムの開発」（以下、協調プロ）で開発が進められている技術を中心に紹介する。

・携帯電話利用の農業日誌システム

近年身近な情報ツールとなった携帯電話を農業現場情報の収集に活用する試みとして、現場で作業をしながら簡単な操作でデータ入力や閲覧を可能とする農業日誌システムの開発が進められている。協調プロにおいて北海道農業研究センター、中央農業総合研究センター、近畿中国四国農業研究センターが共同で参画し、各地の農家の協力により生産現場に対応したシステム開発を行っている。ユーザは携帯電話のインターネットサービス（ｉモード・JSKY・Ezweb等）を利用し、システムのWebサーバに接続して、圃場作業記録や作物生育記録、あるいは電話の自動応答により音声メモを入力する。これらのデータはサーバのデータベースに蓄積され、携帯電話のほかインターネットに接続可能なパソコンでもデータを閲覧・検索できる。また、必要に応じて

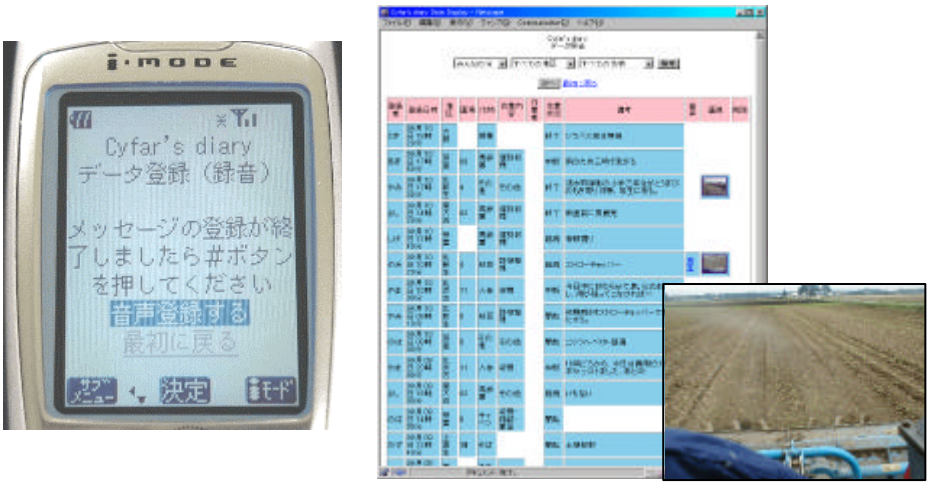

図２ 芽室町未来農業集団の農業日誌システム“Cyfar 's diary ”
左 :携帯電話での音声入力画面 留守番電話のような自動応答により録音）
右 :パソコンでのデータ閲覧 ･検索画面 画像はパソコンからアップロード）

ユーザ間で日誌データを公開し、互いに閲覧することも可能にしている。

システムの応用面として、十勝地方芽室町の先進的な農業者グループ「未来農業集団(6)」では北海道農研が開発した農業日誌システム（図２）をもとに、昨年夏より、農産物の仮想オーナーとなった人に日誌データをWeb上で公開して農産物の栽培状況などを伝える試み（バーチャルオーナーシステム）を行っている。また中央農研(7)では、同様のシステムを開発していた（有）日本農業IT化協会と提携して、生産者ごとにカスタマイズが可能な農業日誌システム（AFAMA）(8)の開発を行うとともに、前述のような農産物情報提供システムとの連携を進めている。

市販ソフトウェアとしては、今年７月にソリマチ（株）から発売された「農作業日誌」の新バージョンは、会員になるとｉモードでも農作業データを入力できる。ユーザはｉモードで当社のサーバに接続し、そのWebページでデータを入力する。その後、自宅のパソコンにインストールしたクライアントソフトによりインターネットを通してサーバからデータを取り込む。

・ＧＰＳ利用の作業自動記録システム

GPSを作業機械に搭載して位置情報を参照しながら作業を自動化するシステムの研究が各地の研究機関で進められている。さらに中央農研では、GPSを使って作業を行った場所と時間を自動的に記録するシステムを開発しており（図３）、農業日誌システムとの連携を進めている。また、GPS機能を持つ携帯電話が普及しつつあり、これを利用した圃場作業の記録も検討している。

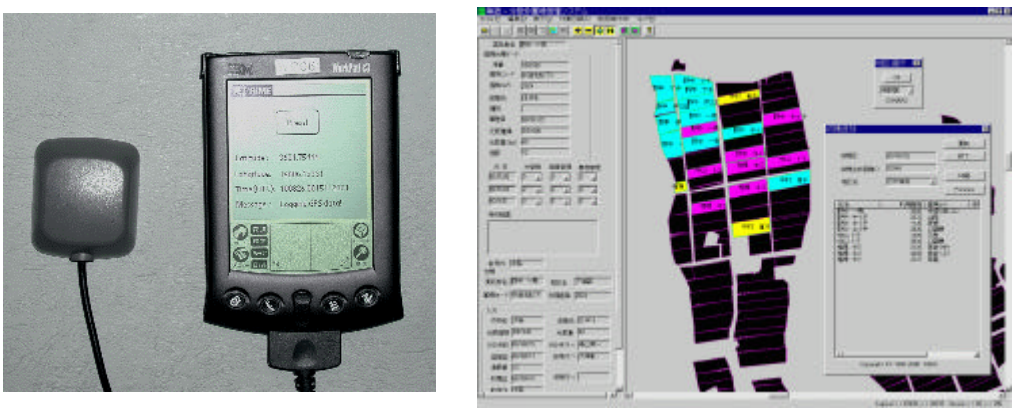

図３ GPS を利用した圃場作業自動記録システム
左：GPS アンテナを接続した PDA（これを作業機械に搭載する）
右：パソコン用の圃場管理ソフトウェアの画面

・圃場モニタリングシステム

圃場そのものに無線LANを配備して現場での高速データ通信を実現しようとする研究が協調プロにおいて進められている。圃場設置用の無線LANアクセスポイント「フィールドサーバ(9)」は、試作品がすでに完成しており（図４）、現在各地に設置されて試験運用されている。フィールドサーバはそれ自体が温度・湿度等のセンサーを備えネットワークカメラの接続も可能であり、これらを圃場や地域に配備することよって圃場環境の計測や監視を自動的に行うことができる。

民間企業でもモニタリングシステムの開発が進められている。その一例として、横河電機（株）は、温室制御システムを中心に気象観測装置やカメラをネットワーク（距離に応じてLANまたは電話回線等）で結びつけて、Webベースで温室の遠隔監視や制御を可能にするシステム(10)を提供している。ただし、システム全体として導入コストが高くなることが未だ難点である。

図４ 圃場モニタリングシステムを担うフィールドサーバ
左 :庭園灯型　右 :景観配慮型

【今後の取り組み】

・農産物履歴情報の連動化

生産現場の情報を省力的あるいは自動的に収集するシステムを、農産物流通における情報提供システムと連動させることで、個々の農産物の詳細な生産履歴情報を収集・蓄積し、インターネットを通じて消費者に情報を配信する一連のシステムが構築できるはずである。しかし、現在の状況ではデータベースやソフトウェアの構成がシステム間で異なるために、相互にデータを交換することはできない。これを可能とするため、協調プロでは農業生産に関わる各種データのXML規格(BioInformation eXchange: BIX)を標準化する構想が進められている。

前述した（財）食品流通構造改善促進機構主体のトレーサビリティ事業においては、生産者、流通業者、消費者の各サイドで青果物商品情報データベースの連携・参照を可能とするシステムとして「青果ネットカタログ(SEICA)[(2)]」が開発され、試験運用が行われている。このシステムも技術的にはXMLベースのSOAP(Simple Object Access Protocol)によるWebサービスとなっており、将来的にBIXの規格が取り入れられることも考えられる。今後は、生産、流通、小売における多数の業者がトレーサビリティ事業に参入してくることから、各業者のデータベース間において農産物履歴情報の受け渡しを可能とするミドルウェアの開発が望まれる。

・トレーサビリティシステムの課題

全体的なシステムで特にハードウェアについては、もちろん低コスト化が最大の課題となる。生産者側として現段階でも導入しやすいのは、パソコンか携帯電話があれば利用可能な農業日誌システムであるが、農産物のトレーサビリティのためだけでは労力をかけて詳細なデータを入力する動機に乏しい。そのため、栽培計画と連動したデータ入力や蓄積されたデータによる経営分析を可能にするなど、営農支援システムとしても利用できることが望ましい。また、情報の流れが一方的にならないような仕組みが必要である。消費者による農産物やその情報のニーズを生産者や流通業者にフィードバックすることで、生産や流通の方法や計画に反映させてニーズに合った農産物を提供できるようになると考えられる。

システム運営上の問題としては、誰がコストを負担するかである。将来的には情報を付加価値として農産物の価格に上乗せすることになるだろうが、情報提供システムが消費者に認知される

までの間は国から補助を受けながら今後の対応を検討しなければならない。一方、情報の信頼性を確保するために、システムの運営主体が生産者や流通業者に対して農産物の扱い方を定期的にチェックするとともに、第三者機関による監査を受ける制度が必要であると思われる。

【おわりに】

以上のような農産物のトレーサビリティシステムの研究開発に当たっては、生産や流通の現場との協力が不可欠である。各現場でどのような農産物情報が必要とされているか、収集した情報の活用面としてどのようなことが考えられるのかを調べるためにも、関係者の方々にぜひシステム開発・運用への協力をお願いしたい。

【参考サイト・文献】

(1)農産物ネット認証システム(VIPS) http://vips.nfri.affrc.go.jp/index.html
(2)青果ネットカタログ(SEICA) http://seica.info/
(3)全農安心システム http://www.zennoh.or.jp/bu/hansui/index.htm
(4)履歴書付生鮮野菜流通システム http://www.agic.ne.jp/rireki/index.html
(5)栽培ねっと http://www.saibai.net/
(6)芽室町未来農業集団 http://www.dgc.co.jp/ffg/
(7)圃場情報蓄積システム http://riss.narc.affrc.go.jp/diary/
(8)生産行程管理システム(AFAMA) http://www.afama.ne.jp/
(9)フィールドサーバ http://model.narc.affrc.go.jp/FieldServer/
(10)横河電機 農業用システム http://www.yokogawa.co.jp/Industries/AGRICULTURE/

平藤雅之．2001．圃場モニタリングのための超分散モニタリングシステムの可能性．農業電化 54(13)：8-15
亀岡孝治．2002．農産物のトレーサビリティー．JSAI農業情報セミナー2002 資料集
菅原幸治．2001．現場情報収集のための農業日誌システム．農業情報学 4：62-66
杉山純一．2001．インターネット利用による農産物ネット認証システム(VIPS)．農業および園芸 76(8)：845-854
田上隆一．2002．新たな生鮮流通改革の動向と栽培支援．JSAI農業情報セミナー2002 資料集
(財)食品流通構造改善促進機構．2002．平成13年度食品流通情報化基板開発事業 青果データベース開発 報告書

Acquisition and Disclosure of Agricultural Products Production History

Koji Sugahara (E-mail: sugak@naro.affrc.go.jp)
Department of Information Science and Technology
National Agricultural Research Center

Summary

Japanese people have been increasingly concerned about food safety problems. In these years, development and practical application of traceability system for agricultural products are being promoted as national projects.

In Japan, several traceability systems were developed, and now they are on trial at some wholesale markets, carriers, and supermarkets. In these systems, an ID number is given to each product and printed on the product's package. A consumer who bought the product can browse its production history by going to a particular web site and entering the ID number. In order to carry more data with products in transit, systems using two-dimensional barcodes or card-type ID tags with IC tips have been developed.

Entering the data for each product into a traceability system is a troublesome task for farmers. In a MAFF agricultural IT project, we are developing laborsaving or automatic systems to acquire information on farm operations, crop status, and farm environment. The Farming Diary System lets users easily enter farm work data while outdoors, using Internet services for mobile phones. The Field Monitoring System makes it possible to acquire environmental data and images on farms automatically, using Field Servers; wireless LAN access stations with some sensors or cameras.

It is necessary to coordinate these systems into a total traceability system from production to consumption. To combine different databases containing various agricultural data, a XML standard (BioInformation eXchange: BIX) concept was proposed. Based on it, data exchange middleware on agricultural products would be developed. Difficult problems on traceability systems are running cost and information reliability, and we have to discuss how to solve them from now on.