総 説

POS システムと食品・農産物流通

佐 藤 和 憲[§]

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター

Point of Sales System for Process Food and Produce Marketing

Kazunori Sato[§]

National Agriculture and Food Research Organization, 3-1-1 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8666

1. はじめに

POS (Point of sales) システムは、日本語では販売時点情報管理システムと訳され、小売店などが販売した商品の情報をスキャナで電子データとして収集し、コンピュータに保存することにより、代金精算、販売動向の把握、在庫管理等を行う情報処理システムである。我が国では過去 20 数年の間に広く普及し、コンビニエンスストア約 99%、総合スーパー約 96%、食品スーパー約 95% といったようにセルフ販売方式をとる小売店ではほぼ全店で使用されている¹⁾。このため、小売業に商品を供給する食品メーカーでは、消費者向けの製品には必ず後述する JAN コードを印刷している。このように、加工食品流通では POS システムは、空気のような存在になっているが、野菜、果実といった生鮮農産物の流通では、依然として効果的に利活用されているとはいえない状態にある。そこで、本説では、POS システムの基本的な仕組みと加工食品を中心とした小売業における利用実態を述べた上で、生鮮農産物における利用上の問題点を指摘するとともに、その一つの活路として農産物直売所における利用方法について解説したい。

2. バーコードと POS システムの仕組み

2-1. JAN コードを中心としたバーコードの体系

POS システムの基礎は、バーコードを用いた自動認識 (Automatic Identification) 技術にある。自動認識技術とは、「人を介さず機器により情報媒体の内容を自動的に認識する」技術のことで、用いられる情報媒体や読み書きの方式の違いによって、光学式マーク読み取り、光学式文字読み取り、バーコード、二次元コード、磁気タグ、IC タグなどがある。

現在、流通業界で広く用いられているバーコードは、1960 年代からアメリカで開発され、0 から 9 までの数字で 12 桁を黒のバーと白のスペースの組み合わせで表現する UPC (Universal Product Code) シンボルであり、1973 年に決定された。その後、国際的な団体である EAN (European Article Number) 協会が設立され、UPS と互換性のある 13 桁の EAN シンボルが制定された。我が国では 1978 年に EAN コードと互換性のある JAN (Japanese article number) コードが策定され、これが JIS 化されて普及した²⁾。

UPC・EAN・JAN コードは、縦の黒いバー (Bar) と空白のスペース (Space) で印刷されるが、1 つの数字を表現するのに 7 本の帯で構成されるモジュールの中に、2 本の黒バーと 2 本の白スペースが組み合わされて表現される。このモジュールが幾つか集まって 1 つのシンボルを構成する³⁾。これをペン型リーダー、CCD スキャン式リーダー、又はレーザースキャナリーダーで読み取り、白と黒の反射光を電気信号に変換して、データ処理装置に転送され情報内容が電子データとして保管される。

JAN コードには、メーカーが製造段階で商品本体に直接印刷するソースマーキングコードと販売段階で小売業者等がパッケージのラベルに印字するインストアマーキングコードがある。前者のコードは世界標準の共通商品コードで、13 桁及び 8 桁の 2 種類がある。ソースマーキングコードでは、先頭 2 桁は国を示す国コード、その次の 5 桁又は 7 桁は製造メーカーを示すメーカーコード、その後の 5 桁又は 3 桁が商品アイテムを示すアイテムコード、最後 13 桁目がチェックデジットとなっている。日本の国コードは 49 及び 45 となっており、49 の場合は、メーカーコードは 5 桁、したがってアイテムコードは 5 桁であるが、45 の場合はメーカーコードは 7 桁、したがってアイテムコードは 3 桁となる。チェックデジットは読み取りエラーのチェック機能を果たすものである (図 1)。

〒305-8666 茨城県つくば市観音台 3-1-1

[§] 連絡先 (Corresponding author), kazuno@affrc.go.jp

図1 JANコード(標準タイプ)の概略

食品メーカー等が商品にソースマーキングしようとする場合、商工会議所及び商工会を通じて(財)流通システム開発センターに登録申請して、メーカーコードを取得しなければならない。メーカーコードを取得したならば、商品アイテムコードは自社で決め、チェックデジットを計算式で計算して13桁のコードを決めて使用する。

インストアマーキングコードは、ソースマーキングコードが付与されていない商品を販売する際に、小売業者が商品に価格ラベルなどで貼付するものである。インストアコードには、PLUコード(Price Look up Code)とNonPLU(Non Price Look up Code)コードがある。PLUコード(標準13桁)は、先頭から2桁がインストアコードであることを示すためのフラグで20~29又は02を用いる。その後の10桁は商品アイテムを示すアイテムコードで、最後の13桁目はチェックデジットである。NonPLUコード(標準13桁)は、先頭から2桁がフラグで、その後の5桁がアイテムコード、さらにその後の4桁が価格となっている。また13桁目はチェックデジットである。NonPLUコードは、コードに価格を入れられるので、個々の商品パッケージによって価格の異なる生鮮食品などで用いられる。

2-2. POSシステムの構成と機能

スーパーマーケット等の小売店がPOSシステムを利用するには、前節で述べたように販売する商品がソースマーキング、又はインストアマーキングされていることが前提となるが、店舗で実際に利用するにはPOSレジスターやストアコントローラといったPOSシステムを構成する機器類が必要である。

スーパーマーケットなど小売店舗に導入されているPOSシステムは、基本的にPOSレジスター本体(POSターミナル)とストアコントローラ(Store controller)から構成される(図2参照)。POSレジスター本体には、バーコード

リーダ、プリンタ、キッシュドロア、カスタマーディスプレイ等が附属する。チェーンストアの場合には、ストアコントローラはチェーン本部のサーバやホストコンピュータとも結ばれている。ストアコントローラは、コンピュータそのものであり、POSレジスターも金銭を保管するキッシュドロア等を備えている点は異なるが、その心臓部はコンピュータである。現在、POSレジスター(POSターミナル)、ストアコントローラともに、OS(Operation System)はWindows系OSが、データベース管理には各種のRDBMS(Relational Database Management System)が使用されており、インターネットを介したネットワークが容易となっている。また、最近ではPOSシステムのレジスター機能やストアコントローラ機能を果たすソフトウェアが単体で市販されており、これを市販パソコンにインストールし、ディスプレイ、レシート印字用のプリンタ、ドロア等を接続すればPOSレジスターとして利用できる。

スーパーマーケット店頭での作業手順を見ると、顧客の精算時にチェッカーは、商品のバーコードをPOSレジスターの定置式レーザースキャナやハundsキャナで読み取る。バーコードから読み取られた情報は、レジスター本体又はストアコントローラに転送され、データベースに保管される。同時に、バーコードから読み取られた情報は商品マスタに登録されているデータと参照され、商品名(漢字・カナ)や価格(数字)をカスタマーディスプレイに表示するとともに、代金の計算とレシートを発行する仕組みになっている。また、準備・管理作業としては、予め各商品のバーコードに対応するメーカー名、アイテム名、価格などをストアコントローラ又はPOSレジスターの商品マスタに登録し、管理する必要がある。そして、JANコードでソースマーキングされている商品とPLUコードが付与されている商品の価格を変更する場合には、これを変更す

図2 POSシステムの基本的なシステム構成

る必要がある。さらに、ストアコントローラ又はPOSレジスターには、販売データの保管だけでなく、販売データの処理、出力機能もある。商品のバーコードから得られるコード（数字）をキーとして、商品マスタからメーカー・商品名、価格を参照するとともに、販売日時、レジスターのコード、チェッカーのコード、さらにキャシャーがキーから入力する天気、顧客の性別・年齢などのコーザルデータ（Causal data）も含めたデータベースとして蓄積される。こうして蓄積される販売データは、単純に時系列で閲覧できるだけでなく、メーカー、商品アイテム、月・週・日・時間帯、価格などをキーとして集計したり、販売点数や販売金額の多い商品順に集計、表示することもできる。

3. POSシステムの効果

POSシステムの導入効果としては、まず代金精算作業の正確化と省力化といったハードメリットがあげられる。かつて小売店で使用されていた機械式や電子式のレジスターでは、チェッカーがキーボードから商品部門番号と価格を入力していたため、人為的な間違いが少なからず発生するとともに、作業の迅速化には習熟を要するという問題があった。この点、POSレジスターでは、バーコードから商品情報を自動的に読み取るため、迅速かつ人為的な間違いが少なくなるのである。

しかし、POSシステムの最大の効果は、「どの商品（アイテム）が、幾ら（価格）で、幾つ（数量）、何時、売れたか」といった販売情報を正確かつリアルタイムに把握できるといったソフトメリットである。従来、小売業では、月に1回か数か月に1度の棚卸しを行わないと、商品アイテム毎

の正確な販売数量や販売金額すら分からなかった。この点、POSシステムを利用すれば、POSレジスターから刻一刻と入力されてくる販売情報をリアルタイムに把握することができる。このように商品アイテム一つ一つの販売情報を管理することを単品管理と呼ぶ。このデータを分析することにより、小売店では売れ筋・死に筋商品（商品カテゴリー）の判定、設定価格の妥当性の検証、需要/売上の予測などが可能となり、品揃えの改善、適正な価格設定、計画的な店舗運営が図れる。また、コーザルデータを入力しておけば、天候や顧客属性と商品アイテム別の販売動向の関係も把握でき、タイムリーな品揃えが図れる。さらに、POSデータと仕入データを照合すれば店舗での販売ロス管理や発注時期の適正な判定ができ、チェーン本部への自動発注も可能である。

食品メーカーではPOSデータをマーケティングリサーチに活用している。JANコードに登録された商品であれば、メーカー、アイテム、価格、数量、日時等が把握できる。このPOSデータを分析することにより、価格設定、需要・売上予測、販売促進活動の効果検証、新製品評価等に利用が可能である⁴⁾。ただし、食品メーカーがPOSデータを利用するには、データサービス会社から有償でPOSデータを購入するか、小売企業と提携関係を結びデータの共有化を図ることが必要である。

4. 生鮮食品流通における問題点と対策

4-1. 生鮮食品流通におけるPOSシステムの問題点

冒頭で述べようにPOSシステムとJANコードは、小売業及び食品産業に普及し、広く利用されているが、生鮮食

品（青果物，食肉，水産物）の流通及び産地の出荷団体・生産者では，その普及と利用が十分進んでいるとはいえない．生鮮食品は，流通段階を経るとともに包装形態が変化することが多いため，そもそも出荷団体や生産者により JAN コードがソースマーキングされる比率が低い．また，小売側の事情として，① JAN コードが付いた商品でも，1 つの産地から特定のスーパーマーケットへの入荷期間はせいぜい数か月程度と短く，年間に取り扱う産地数は極めて多いため，その商品マスタへの登録・管理は煩雑になること，② ハクサイ，ダイコン，トマトといった品目名を識別する必要はあるが，産地ブランドは消費者には浸透していないため出荷団体や生産者を識別する必要がないことなどもある．このためスーパーマーケットでは，店舗のバックヤードや配送センターで，価格ラベルなどにインストアマーキングするか，レジのワンタッチキーに品目名を登録して利用することが多く，JAN コードはほとんど利用されていなかった．インストアマーキング作業は，中間流通業者に外注されることも多いが，手間とコストを少なからず要していることに変わりはない．またインストアコードには，先に述べたように品目名を示すコードと価格が含まれるが，このコードは個々の企業が任意に設定して使用しており，JAN ソースマーキングコードのような一意性はなく，データとしては当該企業内でしか利用できない．

4-2. 生鮮 JAN コード

こうした問題を解消するため農林水産省の補助事業で野菜，果実を対象とした生鮮 JAN コードが開発された⁵⁾．生鮮 JAN コードは，JAN コードと同様に日本の国コード 49 から始まるが，これに続いて生鮮食品を示す 22 が加わった「4922」の 4 桁で生鮮食品であることを示す．その後に標準品名（5 桁），及び標準商品属性コードとして栽培方法区分等（1 桁），サイズ（1 桁），量目/入り数（1 桁）が割り与えられている（図 3 参照）．JAN コードのアイテムコードに相当するのが標準品名コードであるが，JAN コードのアイテムコードは個々の企業が任意に設定するのに対して，生鮮 JAN コードの標準品名コードは一元的に決められている．なお，標準品名コードは，全国の出荷団体と卸売市場の間での販売情報の伝達に利用されてきた「ベジフルコード」に準拠している．

生鮮 JAN コードを産地の出荷団体・生産者又は中間流通業者がコンシューマパックにソースマーキングして出荷し，小売店がこれを利用すれば，小売にとっては JAN コードを使用した場合の頻繁なマスタ登録・更新の省力化，インストアコードを使用した場合のマーキングの手間とコストの削減，タッチキーを使用した場合の打ち間違いが回避できるといったメリットが指摘されている．ただし，生鮮 JAN コードには JAN コードのメーカーコードに相当するコードがないため，出荷団体や生産者を識別することはできない．したがって，その対象となる商品は，

図 3 生鮮 JAN コードの例（ミニトマト）

消費者が産地ブランドを識別していない商品だけで，産地ブランドが定着し周年安定供給されている商品は，JAN コードを取得して利用するのが妥当である．また，品名，栽培方法区分，サイズ，量目/入り数は同じであるが，産地・仕入先が異なる等の理由から，別のアイテムとして異なる価格で販売する場合にも対応できない．この場合にはインストアコードやタッチキーとの併用が必要である⁶⁾．

今後，生鮮 JAN コードの普及が期待されるが，現状ではまだこれからという状況にある．こうした中で，近年全国的に増加している農産物直売所でも，POS システムが導入され，スーパーマーケット等とは異なったユニークな利用が行われている．そこで，次節では農産物直売所における POS システムの活用について述べたい．

5. 農産物直売所における POS システム利用

5-1. 農産物直売所の動向と POS システム

2002 年現在，全国に約 2600 店の常設有人周年運営の農産物直売所（以下では直売所と略す）があり，その総売上金額は約 2500 億円と推定されている⁷⁾．その多くはセルフ販売方式をとっているとみられる．セルフ販売方式をとる直売所は 1980 年代後半から徐々に設置されてきたが，1990 年代に入ると大規模な施設が設置されるようになってきた．大規模な直売所では，顧客に対する精算作業及び出荷者別の販売代金精算作業の負担が大きくなり，その解決手段として POS システムが導入された．その際に用いられたバーコードの大半は NonPLU インストアコードであった．直売所では，出荷者が個々に販売価格を日々変更するため，価格をコードとしてバーコードの中に入れられる NonPLU 方式が実用的である．また NonPLU インストアコードという点では，スーパーマーケットの生鮮食品と同じであるが，直売所では，出荷者別の代金精算が優先的

な目的のため、出荷者のコードをバーコードに設定しなければならない。このため、一般的な POS レジスターを導入する場合、スーパーマーケット等でアイテムコードとして使用される領域に、出荷者コードを割り与えることとなり、ハクサイ、トマト、ホウレンソウといった品目を示すコードは割り与えられなかった。このため、せっかく POS システムを使用しながら、品目別の販売動向は把握できなかった。

しかし、1990 年代後半に至ると、直売所間やスーパーの直売コーナーとの競争が激化したことから、直売所は競争力を強化する必要性に迫られた。こうした中で、誰（出荷者）の何（品目）が、何時（日時）、幾ら（価格）で売れたのか把握し、売れ筋に応じた品揃えが求められるようになったのである。この課題に対して現場では二つの対応がとられている。一方は、一般的な POS レジスターのバーコード管理方法に合わせて、品目コードと出荷者コードを一体のコードとして管理する方法である。他方は品目コード、出荷者コード、価格をそれぞれ別々に設定・管理する方法であるが、後者の方式は、このようなコード設定・管理のできる POS システムに限られる。ただし、いずれの方式とも JAN13 桁タイプのコードの中で実質的に利用できる 10 桁の中に 3 つのコードを納めるため、各コードに割り与える桁数が不十分という制約がつきまとう。

このようにして直売所でも、品目別の販売管理または出荷者と品目を組み合わせた一種の単品管理が可能となってきたが、さらに、ストアコントローラ又は同様な機能を果たすサーバをインターネットや電話回線に接続し、出荷者や店舗管理者がリアルタイムで販売結果を閲覧できる販売情報システムの開発が進み、一部では実用化されている。早い時期に開発・導入した事例としては、愛媛県内子町の「フレッシュパークからり」があげられる。「フレッシュパークからり」では、1996 年に店内の POS レジスターとサーバ、及び出荷者自宅の多機能 FAX を結んで構成される「からりネット」を独自に開発して導入した。このシステムは、直売所又は出荷者自宅からのバーコードシール発行（予約）、販売状況把握、代金精算（確認）といった機能を実現している⁸⁾。

6. 今後の課題

POS システムは、スーパーマーケットなどセルフ販売

方式をとる小売業には遍く普及し、食品メーカーにおいては製品へのソースマーキングが不可欠となっている。しかし、生鮮食品ではソースマーキングが十分普及しておらず、産地の出荷団体や生産者は POS データから自産地の商品に関する販売情報を利用できる状況にはない。こうした中で、農産物直売所では、変則的なインストアコードを設定することにより、品目別の商品管理、出荷者コードと品目コードを組み合わせることで一種の単品管理も可能となっている。さらにインターネットを利用して、出荷者が POS データを閲覧できる販売情報システムも一部で実用化されている。

今後の POS システムにおける課題を上げれば、インターネットコマースへの対応、電子マネーやデビットカードへの対応、代金精算の自動化などストアオートメーションへの対応、及びトレーサビリティシステムとの連携などが指摘できる。これを生鮮食品に限定すると、トレーサビリティシステムへの対応がより重要であり、ソースマーキングに原産地とひも付けされた生産者又は出荷者を表現するコードを入れる必要性が高まるものと見られる。以上のような諸課題を解決するには、現状の JAN13 桁コードに代表されるバーコードでは、データ量、認識スピード、及びセキュリティ保持についての制約が多いことから、将来的には非接触で大容量の情報についてセキュリティを保持して読み書きできる IC タグ等の次世代媒体の導入が必要と見られる。

文 献

- 1) 流通システム開発センター、2001 年度流通システム化実態調査報告書、10（2002）。
- 2) 流通システム開発センター、JAN シンボルによるソースマーキングマニュアル、16（1993）。
- 3) 流通システム開発センター、JAN シンボルによるソースマーキングマニュアル、41-43（1993）。
- 4) (財)流通経済研究所、POS・顧客データの分析と活用、同文館出版、15（2003）。
- 5) 食品流通構造改善機構、青果物の生鮮 JAN コード導入・利用マニュアル、1-8（2002）。
- 6) 食品流通構造改善機構、青果物の生鮮 JAN コード導入・利用マニュアル、9-16（2002）。
- 7) (財)都市農山漁村交流活性化機構、全国農産物直売所ガイド、258（2004）。
- 8) 日本施設園芸協会、特定需要対応野菜安定供給推進事業報告書、64-67（2000）。

（平成 19 年 5 月 23 日受理）