



# 中国の無人コンビニに見る IC タグ付き包装食品の課題

一般社団法人 日本食品包装協会 理事長 石谷孝佑

## 1. スマートパッケージに期待される機能

2019年になり、日本のキャッシュレス支払いが加速している。今秋の消費税増税によるショックを緩和するために、キャッシュレス支払いに対して5%のポイント還元を9ヵ月間行うことになっているが、それを見越して「何々ペイ」が乱立している。また、デビットカードや従来のクレジットカードも、様々なメリットを準備している。

日本では、フェリカ（FeliCa）を利用した「スイカ」などの交通系プリペイドカードが広く普及し、自動販売機やコンビニ、宅配などに便利に使えるようになっている。コンビニやスーパーも独自のプリペイドカードやクレジットカードを発行しており、最終的に日本のキャッシュレスの姿はどのようになるのであろうか、注視していきたい。

IC タグを用いた包装食品（スマートパッケージ）への期待は、2017年に経済産業省が発表した「コンビニ電子タグ 1000 億枚宣言」（2017.4）により大きく膨らんだ。その狙いは、2025年までにセブン-イレブン、ファミリーマート、ローソン、ミニストップ、ニューデイズの全てが取り扱う商品（推計 1000 億個／年）に電子タグを貼り付けて、商品の個品管理を実現するというものである。IC タグを包装食品に用いる目的は、①スマートシェルフで自動棚卸をすること、②セルフレジで決済を高速化すること、③賞味期限が近くなっている商品をレジで自動的に値引きをすること、④万引きを防止することなどである。その際に、IC タグを用いて取得した情報の一部をサプライチェーンに提供することも考えられている。この目標年は 2025 年となっており、IC タグの目標価格は1円以下を目指しているが、現状の価格は1個4～5円と言われており、価格面では中国が一步リードしているようである。

日本では、キャッシュレス支払いが諸外国と比較して遅れており、日本政府は消費税増税を機に支払いのキャッシュレス化を急速に進めているが、アメリカや中国などで進められているスーパー、コンビニなどの省人化・無人化とスマートパッケージとは必ずしも同じ方向性のものではない。支払いのキャッシュレス化は、アメリカのアマゾンでは「買い物の快適さ」を目指しており、中国の無人コンビニでは「省人化」と同時に「偽札や万引きからの解放」を目的にしている。

日本では、IC タグに期待する機能には「コンビニ電子タグ 1000 億枚宣言」で挙げた4項目の目的の他に、商品表示内容の拡大がある。「食品表示法」（2015.4）の成立以降、栄養成分表示や原料原産地表示などのように表示しなければならない内容が年々多くなり、



今後もアレルギー表示や英語表記などが増えることも予想される。一方で、高齢化、核家族化により包装は年々小型になり、文字はユニバーサルデザインの方から大きくするように求められており、何らかの手段で表示スペースを飛躍的に増やす方策に迫られている。これまでは、バーコードを QR コードに変えることが考えられていたが、消費者との通信が可能な IC タグを用いるスマートパッケージが、これらの問題を一举に解決する方策として期待されるようになってきている。

アセアンの先進的なスーパーなどでは、QR コードを読み取り機にかざして、価格や表示内容を確認するシステムが店内に設置されており、一般的になっている。日本においても、このようなことが可能なスマートパッケージと確認システムの普及が期待される。

表1 現金支払いとキャッシュレス支払いの比較

支払い手段	便利さ	コスト	安全性	災害・トラブル時
現金	○	×	×	△
海外では両替	すぐ買える 日本は偽札なし	ATM が高価、現金化に銀行の手数料	大金の持運びは危険、外国は更に危険	災害等、いざという時には現金
スマホ支払い	×	○	△	×
海外では銀行口座が必要	意外に手間、旅行者には難しい	小型店でもOK 市場でも可	用心が必要、スマホ管理にも用心	通信障害でダメ 停電でもダメ
クレジット	△	×	○	×
国際的に通用 高額支払い中心	契約が面倒 銀行口座が必要	店側に設備と手数料3%以上が負担	情報漏洩、盗用があるが補償あり	停電ではダメ
電子マネー	◎	△	△	×
日本国内のみ その内海外も	非接触でOK 個人情報不要	店側に設備と手数料がかかる	少額だから安心 限度額がある	停電ではダメ
日本で	偽札がない、安心	ATM が沢山ある	電子マネーは便利	停電が少ない
海外で	偽札がある、危険	銀行へ行く必要	電子マネーはまだ	停電が多い所も

◎非常に有利 ○有利 △どちらともいえない ×不利



表1は、日本や海外で使われているキャッシュレスの支払い方法の得失を、現金支払いと比較してみたものである。ここで挙げられた方法は、必ずしもスマートパッケージと直接リンクしているものではない。

中国の無人コンビニの中には、商品に付いたICタグを用いてスマホ支払いをするものや、従来のバーコードやQRコードを読み込ませてスマホ支払いをするもの、購入したものを監視カメラで確認し、顔認証で支払うものなどがある。

アマゾンが出店するアメリカのコンビニ「アマゾン・ゴー」(Amazon Go)では、買い物客を快適にすることを目指したものであり、天井等に設置した監視カメラや棚のセンサーなどで買い物客と買ったものを特定する方法が用いられており、ICタグは使われていない。

また、日本で多用されているのが、高速処理が可能なフェリカを使ったプリペイドの電子マネーである。フェリカは日本だけでしか使えないシステムであるが、主に関東圏の交通系スイカとパスモだけでも、一昨年の夏時点で一億枚以上が使われており、電車・バスだけではなく、一般の買い物にも広く普及してきている。スイカを発行しているJR東日本は、交通系の電子マネーをスイカに統一することを昨年の10月に宣言をしており、またスイカは2016年から既にアップルのアイホンやアイウォッチに乗ってアップルペイが可能になっている。コンビニやスーパーなどでも、フェリカを使った独自の電子マネーが幾つも発行されており、日本は世界的にもまれなカードの種類が多い国になっている。

## 2. 中国の無人コンビニの現状

アマゾンが2015年に構想を発表し、2016年にモデル店舗を始めた無人コンビニの「アマゾン・ゴー」は、たちまち中国へ波及し、2016年、2017年と急速に拡大し、安価な無人コンビニ・システムの開発を模索している。完全な無人化を狙っているのは、コンテナタイプの「ビンゴボックス」(BingoBox)、「ジーボックス」(集Box)、「欧尚」(オウシャン)などであり、少し規模の大きなコンビニの「ジェン24」(簡24)、京東(ジントン)の「ディーマート」(D-Mart)など様々なものがある。アリババの提供している「テイク・ゴー」(Take Go)は自動販売機タイプであり、アリババが進めている中クラスのスーパーである「盒馬鮮生」(ハーマーシエンション)は、支払いの無人化ではなく、セルフレジによるスマホ支払いである。

上海の無人コンビニの中で急速に店舗展開をしたのがビンゴボックスであり、「300店舗まで拡大」とあるが、2店舗を訪問したものの、まだ完成されたものとは思われなかった。ドアを開けて中



写真1 ICタグが貼り付けられた商品



に入ると、ゲートが無いので登録していない人も一緒に入れる。商品には大きめの IC タグが貼り付けてあり（写真1）、所定の支払い用の台の上に商品を置くと、画面に品目と価格一覧が表示され、画面の QR コードを読み、銀行口座の六桁のパスワードをスマホに入れば支払いが完了する。初めてこのコンビニに入った時には、入店に手間取ったこともあり、簡単な水などを買うのであれば、日本の電子マネーを使った自動販売機の方が遥かに便利で効率的であると感じた。中国にもスマホ支払いの自動販売機が見られるようになったが、全て屋内であり、便利さを感じるまでには至っていない。

上海の西隣の「小上海」と言われる昆山市で展開している無人コンビニに「ジーボックス」がある。スタイルも規模も、商品の品揃えも、使っている IC タグのサイズもビンゴボックスとそっくりであるが、説明した社長は「違うものだ」と言っていた。この店舗は、昆山市だけで13店舗あり、東京オリンピックの時には東京にこの店を出したいと言っていた。ここでは顔認証支払いも併用しており、一度顔認証で登録するとドアの前に立つだけで「いらっしやい」と声をかけてくれてドアが自動で開くシステムになっているという。中に入ると、そこには顔認証で支払うこともできる設備があった。ここの商品には IC タグが旗のように貼ってあり、商品を何個でも台に載せて支払いができ、スマホ支払いもスムーズであった。社長の説明によれば、問題は IC タグの価格と、水などの安いものしか売れないことだという。中国では IC タグの価格は、今年の夏時点で1個約7円という。欧州でも日本でも5円位と聞いていたので、1本50円の水に7円の IC タグを付けていたのではあまり儲からない。ただし、昨年末には「約半値の1個4円以下まで安く」なっているはずである。

「ビンゴボックス」「ジーボックス」に似ているものに「オウシャン」がある。この無人店舗の規模はほぼ同じであるが、QR コードをスマホで読んで中に入る。この支払いシステムは他とは異なり、商品に付いたバーコードをお客に読ませてスマホで支払うというものであり、セルフレジとスマホ支払いで、IC タグを商品に付けたり、データを入力する手間が無く、購入者にひと手間お願いすることで大幅なコストダウンを図っている。

これら3者とは全く異なる無人コンビニの「ジェン24」があり、2店舗を訪問したが、1カ所はオフィス街にあり、訪問した日は土曜でオフィスが休みであり、この無人コンビニも閉まっていた。そこに納品業者が来たが、炎天下で2時間近くも待たせられていた。無人と言っても商品の入れ替えには人手がかかり、そのタイミングが合わなければこういうことになることは容易に想像される。

もう1カ所の「ジェン24」は、上海の繁華街の地下にあった。スマホで登録をしてゲートを通るが、二人連れはそのまま入ることができなかった。一人ずつ登録をするのは面倒であり、登録をしないと入れず、出るときもスマホをかざして1人1人出ることになる。棚の上と棚の間にカメラがあり、アマゾン・ゴーのように誰が何を手に取ったのかが判るようになっている。店を出るときには、ゲートの前でスマホにより購入者を確認し、自動的に支払いを済ませてゲートを出る仕組みで、IC タグは使っていない。2度ほど商品を



買って外に出ようとしたが、中々うまくいかず、商品の入れ替えのために来ていた店員に聞いてやっと外に出られたような状況であり、理解の遅い人には難しいと思われた。この店に1時間ほどいたが、忙しい夕方にもかかわらず、お客さんが全く来なかった。

次は、冒頭に紹介したアリババが始めた中規模のスーパー「盒馬鮮生」(ハーマーシエンション)であり、訪問した店は地下にあった。このお店が目指しているのは「無人」ではなく、セルフレジとスマホ支払い(アリペイ)で、新鮮な食材を売りにしている。特に、鮮魚コーナーでは生きた魚介類を大量に販売していた。レジは売り場の周囲4カ所に分散・配置されており、それぞれのレジではお客が自分で商品のバーコードを読み取り、画面に表示されたQRコードをスマホで読んでアリペイで支払うようになっている。ここには指導員がおり、不慣れな人にバーコードやQRコードの読取り方法とスマホ支払いを指導している。お店には四方八方に監視カメラが設置されており、また、たくさんの店員がいて、これらが万引きの抑止になっているようである。このスーパーは、2018年7月現在、大都市を中心に67店舗を展開している。

日本では自動販売機が至る所にあり、飲料などは非常に便利だが、中国でも屋内ではあるが、スマホ支払いの自動販売機が徐々に広まっている。アリババの進める自動販売機のような「テイク・ゴー」は、手のひら認証をアリペイに紐付けし、手のひら認証をすると扉が開き、商品を取り出して閉めると自動的にアリペイで支払われるシステムである。

中国では、2017年末には既に無人コンビニに対する投資がピークを過ぎたと言われている。無人という物珍しさはあるが、対面でないので心が通い合うことがなく、万引きをしているような不安さもある。何よりもお客さんが入っていないという現実がある。中国国内では無人コンビニへの投資を呼びかけるメールや広告を多く目にするが、お客が入ってのコンビニであり、投資額から見ると、ピークを過ぎているようである。e-コマースのアリババが目指しているのは、宅配だけではなく、レジが省力化されたスーパーであり、オフィスの中に設置されたスマホ支払いの出前のオープン販売機であり、様々なチャレンジが行われている。ここにはお客の歓迎するキーワードがいろいろありそうである。

### 3. 日本のキャッシュレス社会への取組み

中国では、ICタグが高くても、システムが完璧でなくても、どんどんチャレンジし実用化しているが、日本では多くが試験店舗に留まり、本格的な店舗展開は今年からである。日本では、労働力不足が顕在化し、多くの業務を扱っているコンビニも終夜営業を見直す動きになっている。宅配便の受取りなどの更なる業務を委託するためにも、コンビニ業界の労働力を軽減する目的で、ICタグを用いたセルフレジの導入にチャレンジすることになり、特に混雑時や夜間のレジの自動化を目的としている。

ICタグの低価格化も課題であるが、1個1円以下にするのはかなり難しく、商品に貼り付けたり、情報を入れたりするコストをどのように低価格化するのか、かなりのハードルである。その点、顔認証や手の平認証、指紋認証などの画像認識で個人を特定し、支払い



システムに紐付けする方がコスト的にも安いという考え方もある。

日本のコンビニでは、コーヒーや店舗で調理するおでんや揚げ物などを提供しているが、これらには IC タグが付けられないし、店舗内での商品の入れ替えや清掃なども人手に頼らざるを得ない。完全な無人化は目指していない点でアマゾン・ゴーや中国の無人コンビニとは異なる。また、お話しロボットがいたり、テレビ画面も人が語る優しい感じがしたり、セルフレジでも様々な工夫がなされ、日本的な感じがする。

「無人コンビニ」を実際に上海で数店舗を体験してみて、意外に“不便”であり、実際にお客がたくさん入っているお店がなかった。無人では、買い物をしても楽しくないという魅力を感じない点かと思われる。また、外国人旅行者にとっては、先ず銀行口座を用意し、スマホを登録しなければならないのもハードルが高く、これをしていたとしても入店や支払いにてこずる店が多い。いずれ認証システムも統一されていくのであろうが、決済アプリを選択して起動するのも手間がかかる。日本のコンビニでは、様々なカードに対応しており、瞬時に支払いができるプリペイドカードが使える、個人情報も不要で、日本人には便利かもしれない。

中国の無人コンビニといっても完全に無人ではない。商品の棚入れや棚下し、消費期限切れ商品の撤去などがある。店内で加熱調理などの作業をロボットで自動化するのは難しいし、コストもかかる。無人化はキャッシュレスの支払いや発注などのレベルに留まり、実際には少し大きな“自動販売機”の域を出ない。扱う商品も水やペットボトル飲料、スナック菓子類など、消費期限の比較的長い商品が中心である。また、決済に IC タグを使う場合には、商品に一つ一つの貼り付ける必要がある上、コンビニ商品の大半が低単価であることを考えれば、コスト面でも見合わないものが多いかもしれない。

日本の小売り関係者も無人店舗の普及には多少懐疑的である。スマホを使わない生体認証で入店・支払いができるなら「消費者の負担は小さい」といえるが、それでも、個人情報の提供には抵抗感を覚える人が多い日本では、個人認証で紐付けする無人化システムのハードルは高そうである。様々な試行錯誤を重ね、日本独自の特徴のあるサービスの行き届いた省力化・省人化システムのコンビニを目指せばよいのではないかと思われる。

## 参考文献

1. 石谷孝佑：中国の「無人コンビニ」関係のウェブサイト調査（2018.7）
2. 産経新聞編集部：「決済革命 消える現金」①②③（2018.8.22-24）
3. 経済産業省：「キャッシュレス・ビジョン」（2018.4）
4. 「なぜ日本ではキャッシュレス、無人コンビニが難しいのか？ ローソンに聞いた」（2018.2）
5. 吉村 克己：「日本発無人レジは"Amazon GO"に勝てるか」（2018.2）
6. 長瀬毅：「キャッシュレス社会、いよいよ到来？」セミナー資料（2018.7）
7. 石谷孝佑：「スマートパッケージと無人コンビニ・セルフレジの課題」包装技術（2019.2）