

個体差認証技術による食品のセキュアデザイン

桐谷 理[†] 佐藤 直樹[†] 佐藤 省三[†] 伊藤 庸一郎[†]

大阪大学大学院工学研究科セキュアデザイン共同研究講座[†]

1. はじめに

BSE (狂牛病) 発生や偽装事件などにより, 消費者の食品に対する安心が揺らぎ, 生産・流通履歴の開示への要求が高まってから, 約10年が経過した. 農林水産省は, 食品トレーサビリティシステム開発事業を, 2001年から採択し, 多くの実証実験が行われたが, 様々な食品に使える, 汎用的なシステムの普及はまだ行われていない^{1),2)}. リスク管理のために独自のトレーサビリティシステムを導入している食品業者も存在するが, 一部の食品の安全を確認できるだけでは, 消費者の食品に対する安心を確保したことにはならない¹⁾. 大阪大学大学院工学研究科セキュアデザイン共同研究講座は, 安全・安心な社会の実現に貢献することを目的として, 「個体差認証技術」を用いたソリューションを, 様々な分野に向けて提案することを検討してきた. 本稿では, 個体差認証技術によるセキュアソリューションの一例として, 食品の安全・安心の実現に向けて, 低コストで, 様々な食品業者が利用可能なソリューションを提案する.

2. 従来の技術によるトレーサビリティ

農林水産省が策定した「食品トレーサビリティシステム導入の手引き」(2003年策定, 2007年改定)では, 食品トレーサビリティは「生産, 加工および流通の特定の一つまたは複数の段階を通じて, 食品の移動を把握できること」と定義されている. 食品トレーサビリティシステム開発事業で行われた実証実験では, バーコードとICタグを用いたシステムの検証が大部分を占めた. しかしながら, バーコードに関しては, 複製が容易であり, ICタグに関しては, たとえ1個1円まで価格が低下しても, 1~2円の利益を追求する食品業者が導入するのは困難である¹⁾, という問題点がある.

3. 個体差認証技術によるトレーサビリティ

人間の目には同じように見える物体でも, 物質の配置が細部まで全く同じである個体はない. 物の色は, 表面の物質による光の反射で生じるため, それぞれの個体ごとに差ができる. このような個体差を, カメラやスキャナなどのデジタル撮像デバイスにより得られる画像から抽出し, 物の原本性(本物であること)を判定する技術が「個体差認証技術」である. その方法は, 撮影された物体の画像から, 個体差を表す特徴を算出し, データベースに登録する(「認証登録」と呼ぶ). その後, 原本性を確認する時点で再び, 物から個体差特徴を読み取り, 登録された特徴と照合することにより, 原本性を確認するものである(「認証検索」と呼ぶ).

個体差認証技術を用いれば, 食品のトレーサビリティは次のように確保される(図1). まず, 出荷先は, 対象となる食品のラベル, 帯, 袋, 箱などを, 専用認証ツールや携帯電話の認証プログラムにより, 個体差データの登録・管理を請け負う認証サービスプロバイダのサーバーに, 認証登録する. その後, 入荷先は, 認証検索により, 届いた食品が間違いなく出荷先が送ったものであるか, さらに生産者, 加工業者, 流通業者, 小売業者等の各時点で登録された付加情報を, 確認することができる.

個体差認証技術は, 印刷機で制御できないラベル印刷の微小な差や, 紙やプラスチックなどの繊維や素材の乱れなど, 物が本来持つ(あるいは製造時点で生じる)違いを個体差特徴として, 物の真贋判定を行うため, 偽造・複製は限りなく不可能に近い. また, 認証登録は, 既存の印刷物などの表面を読み取るだけでよく, 特殊な印刷などは全く必要ない. このことは, 導入コストや運用コストが低いことを意味する.

4. おわりに

本稿では, 食品の安全・安心の実現に向けて, 低コストで, 偽装防止効果があるソリューションを提案した. 個体差認証技術は, 他の分野におけ

Secure Design Using Individual Identification Technology: The Case of Food Products

[†]Osamu Kiritani, Naoki Sato, Syozo Sato, and Yoichiro Ito, Secure Design Joint Research Division, Graduate School of Engineering, Osaka University

る安全・安心の実現にも貢献できると考えられる。厚生労働省は、医薬品のトレーサビリティ確保に向けて、2006年9月、「医療用医薬品へのバーコード表示の実施について」を通知し、2008年9月以降に出荷される医薬品への新流通コードの表示を義務化した。バーコードに関しては、複製が容易であるという問題点があるが、個体差認証技術を併用することにより、特に海外製品などで求められる、偽装防止効果があるトレーサビリティシステムの実現が可能であると考えられる。

参考文献

- 1) 松田友義：食品トレーサビリティシステム開発の現状と課題，システム/制御/情報，Vol.50, No.4, pp.146-153 (2006).
- 2) 松田友義：食品トレーサビリティシステム標準化推進協議会（FTSSI）の取り組み，流通ネットワーク，No.234, pp.6-10 (2008).

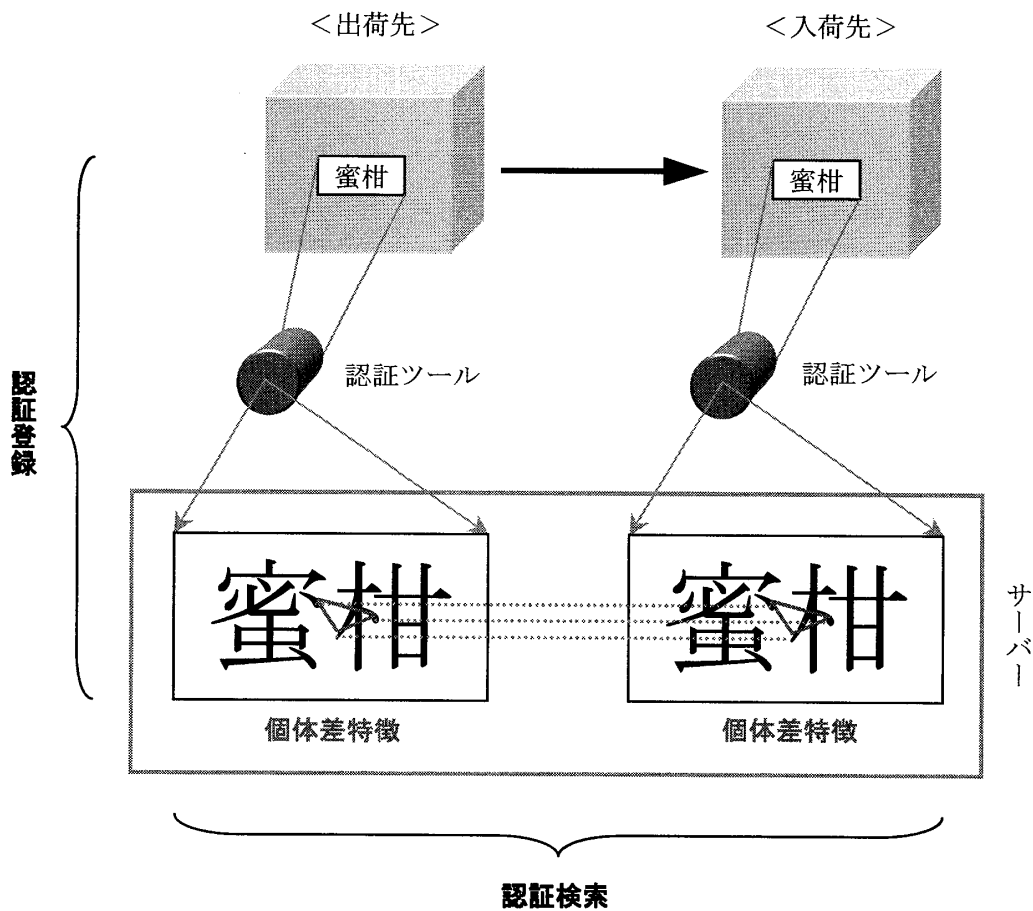


図 1 個体差認証技術によるトレーサビリティ