

O_010

実用化に向けた水産物トレーサビリティシステムの開発

Traceability System for Fishery Product Aiming at a Practical Use

香西 一人† 三上 貞芳† 長野 章† 鳴海 日出人‡ 桑原 伸司§ 若林 隆司¶
 Kazuto Kosai Sadayoshi Mikami Akira Nagano Hideto Narumi Shinji Kuwabara Takashi Wakabayashi

1. 概要

本研究では、水産物トレーサビリティシステム開発の効率化を図り、様々な魚種において開発が可能なシステムのフレームワークの開発を行う。その一方で、多様なトレーサビリティシステム同士の情報の共有・統合化を実現するアーキテクチャの提案、および開発を行う。以上を達成し、水産物トレーサビリティシステムを実運用に適した形で構築し、サービスを提供するのが狙いである。

2. 水産物トレーサビリティシステム

2.1 経緯と現状

現在の食品に対する安全性の要求に応えるため、さらには水産物の価値を高める目的で、水産物トレーサビリティを実現するシステムが提唱され[1]、既に青森県十三湖産大和シジミに対して実運用されている。図1はその様子である。このシステムは、2次元コードが印刷されたタグによって履歴を管理する(図2)。生産者は出荷の際に履歴情報をサーバに登録する。その2次元コードを消費者が携帯電話で読み取ると、登録された情報を提供するというものである。図3はこの流れを図にしたものである。



図1 水産物トレーサビリティシステム運用の様子
(青森県十三湖産大和シジミ)



図2 システムに利用されるタグ

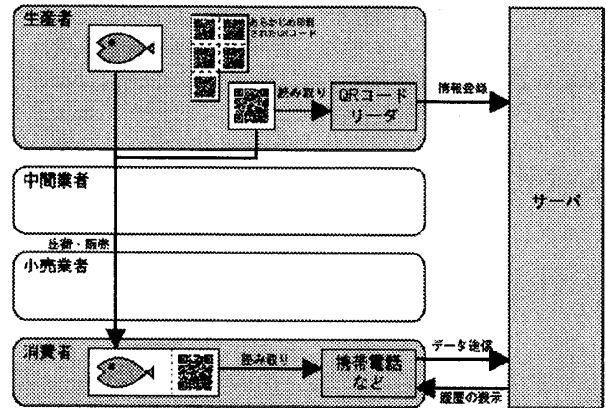


図3 水産物トレーサビリティシステムのフロー

2.2 問題点

水産物流通の現場にトレーサビリティを導入する上において課題となるのが、水産物の多様性からくる問題である。たとえば現在国内で運用されている牛肉のトレーサビリティシステム[2]では、流通の形態がほぼ固定されており、生産物のロット番号を管理すればよいのに対し、水産物では魚種や流通経路の複雑さから、ある魚種に特化したシステムではあらゆる魚種に対応できないという問題が発生する。また日本においては、現在までも様々な企業や団体が独自のシステムを開発した結果、現状では開発の効率性や、履歴情報の統一性で問題があるといえる。さらに、現在利用されているQRコードによる履歴の管理方式は、タグの偽装が行われることが懸念されており、その対策が急務である。

3. 目的

本研究では、水産物トレーサビリティシステムを実用化のレベルにまで向上させることが目的である。まず今後様々な魚種や用途でのシステムの利用ができるような方法を模索する。またシステムの普及を目指すために、履歴情報などの有効な伝達手段の消費者への安全な情報の提供を確立する。

4. 手法

本研究では、以下の3つの手法を用いてシステムを構築する。まず複数の業種、様々な状況に対応するフレームワークの開発が必要である。また、共有・統合化による規格化された情報の提供が求められる。さらには、安全な情報の受け渡しを実現するために、暗号化によるタグのセキュリティ強化が必要であると考えられる。

† 公立はこだて未来大学

‡ 日本データサービス(株)

§ 北日本港湾コンサルタント(株)

¶ アルファ水工コンサルタント(株)

4.1 フレームワーク

フレームワークの開発においてはまず、入力項目・表示項目の制御を XML に記述することにより可能にする。図 4 は現在のシステムにおける履歴の表示画面であるが、この画面に表示される項目や、生産者などの事前情報を入力する画面の項目の表示・非表示を XML 文書で設定し反映させる。既に基本的な名変更に対応できる機能は作成済みであり、今後はさらに特殊な設定を持たせることができるような制御の実装を行う。また、先述したように水産物流通においては取り扱う情報が多岐にわたるため、基幹となるデータベースの設計手法についても変更を行う。方策として、まずあらかじめ統一化されたデー

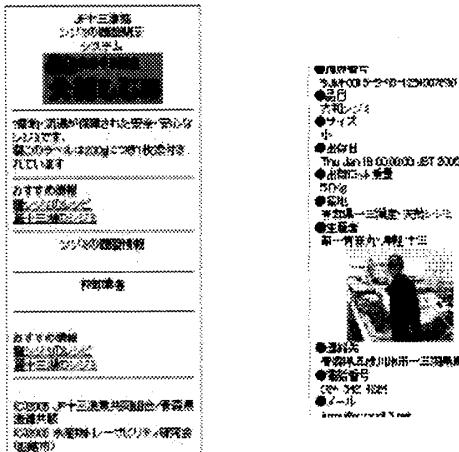


図 4 履歴情報の表示画面

タ項目を用意する方法が挙げられる。この方法では、使用する項目のデータのみをデータベースに登録すれば良いため便利であるが、事前に考えられる全ての項目を列挙する必要がある。また、XML データベースのような、容易にデータベースの構造の変更が可能な DBMS を利用する方法が挙げられる。この方法ではデータベース設計の反映が容易になる一方、システムを導入する状況に合わせて逐一実装しなおす必要がある。

4.2 情報統合化技術

情報統合化の例として、農林水産省ユビキタス食の安全・安心システム開発事業に採択され、海洋水産システム協会が開発を進めている J-Fish を挙げる[3]。このシステムは取り扱う履歴情報 XML で統一し、また Web サービス技術を利用することにより、システムの構成の違いに起因する問題から開放され、様々なシステムからの情報を共有することを可能にしている。

本研究では複数のシステムが管理する履歴情報を SOAP ベースの通信により共有し、消費者に提供する機能を開発する。現在では情報を携帯電話でのみ公開しているため、PC 端末でも情報を公開するインターフェースの作成や、容易にアクセス可能な方式を模索している。

4.3 暗号化技術

現在のシステムでは QR コードという、容易に生成可能な方式を使用しているため、タグの偽装を防止する技術の導入が必要である。ここではタグの暗号化、またタグが持

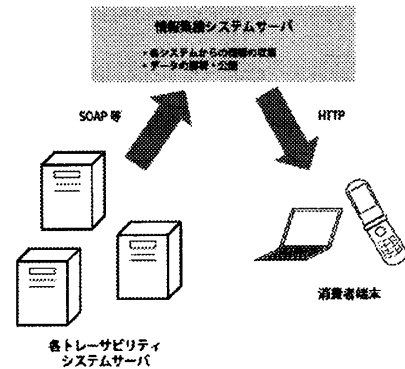


図 5 情報集積・管理システム

つデータの暗号化について述べる。タグのハードコピーに対処する方法として、まず特殊な印刷技術を用いることなどが考えられたが、コストの問題から導入は難しい。コスト面を考慮した策としては、QR コードに予め生産者サイドだけが知りえるデータを埋め込む方法が挙げられる。但しこのタグは携帯電話などで読み取ることにより情報を公開するので、その端末が認識可能である必要がある。またタグに書き込まれるデータについては、個体 ID の類推を防ぐ必要がある。これは ID を暗号化することにより一定の効果が期待できるが、タグに記載できる情報量に制限があることが課題となる。また Web 上での運用を考慮し、より計算コストの低い暗号化方式を採用する必要がある。

5. 結言

ここまで、コストや業務フローの面で難しい水産物の信頼性の確保を主眼に、システムの実用化を進めてきた。今後は特に信頼性確保に重点を置き、タグの信頼性の確保については、利用する暗号化技術やウォーターマーキング手法[4]について、より優れた手法へと改善を続ける予定である。また、サーバ側の信頼性確保については、SOAP ベースの情報集約手法において、実証実験を通じて検討を行うことを予定している。

謝辞

なおこの研究は平成 18 年度文部科学省都市エリア産学連携促進事業(発展型函館エリア)の援助を受けて進められた。

参考文献

- [1] 高橋祐太, 吉川真弓, 三上貞芳, 長野章, 鳴海日出人, 桑原伸司, 若林隆司. 2次元コードとデジタル署名を用いた偽造防止による水産物の安全なトレーサビリティ実現技術. 情報処理北海道シンポジウム 2004 講演論文集, No.58, pp. 139-142. 2004.
- [2] 牛個体識別情報検索サービス, 独立行政法人家畜改良センター, <https://www.id.nlbc.go.jp/top.html> 1997.
- [3] J-Fish.net EU の TraceFish を活用した統合型水産物安全・安心トレーサビリティシステムの開発実証, <http://www.j-fish.net/>
- [4] 女川穂高, 三上貞芳, 長野章, 高木剛, 鳴海日出人, 桑原伸司, 若林隆司. 水産トレーサビリティシステムにおける偽装防止技術の実用化—2次元コードのすかしコード導入による信頼性の確保—. FIT2006 講演論文集, 2006.