

トレーサビリティシステムを活用した漁港整備 に関する一考察 — 福島漁港を事例として —

COMPARATIVE STUDY OF FISHING PORT IMPROVEMENT THAT UTILIZED
TRACEABILITY SYSTEM — FUKUSHIMA FISHING PORT AS EXAMPLE —

清野克徳¹・北原繁志²・上川浩幸³・土井善和⁴・長野 章⁵

Katsunori SEINO, Shigeshi KITAHARA, Hiroyuki KAMIKAWA, Yoshikazu DOI and Akira NAGANO

¹正会員 (財) 漁港漁場漁村技術研究所 (〒101-0047 東京都千代田区内神田1-14-10)

²正会員 博士(水産科学) (独) 土木研究所寒地土木研究所 (〒062-8602 北海道豊平区平岸1-3-1-34)

³正会員 北海道開発局函館開発建設部 (〒040-8501 北海道函館市大川町1-27)

⁴(財) 漁港漁場漁村技術研究所 (〒101-0047 東京都千代田区内神田1-14-10)

⁵正会員 工博 公立ほこだて未来大学 (〒041-8655 北海道函館市亀田中野町116-2)

This study aims to clarify the impact of implementation of the traceability system for fishery products and hygiene installations of fishing port. In this study, the traceability system using “QR” code is installed to cultured algae products on a trial in the Fukushima fishing port. The cultured algae products was delivered to a retailer and questionnaire survey was conducted to consumers who bought the algae products. From the trial implementation, the effectiveness of the traceability system for fishery products using “QR” code is examined, focusing on the actual procedures through the distribution and satisfactory results of the consumers. And traceability system is an effective method to inform consumer of hygiene management information on fishing port.

Key Words : *fishery products, traceability, hygiene management, fishing port improvement*

1. はじめに

北海道の最南端、福島漁港(第3種漁港)を有する福島町は、古くから水産業を基盤として栄えた町である。しかし近年は、地域の特産であるイカの資源の減少や、輸入水産物の拡大等による国内水産物の魚価の低下により、地域経済が衰退してきている。このため、同町では、地域振興策として、健康食材であるガゴメコンブや希少魚であるイトウの試験養殖、添加物を使用せず付加価値の高い塩水ウニの生産など、新たな取り組みを積極的に実施しているところである。

その一方で、近年は、BSE、O-157等による集団食中毒、食品業界全体を巻き込んだ産地偽装や違法表示などの事件を契機に、『食品の安全性』が問われている。農林漁業金融公庫の消費者動向等に関する調査¹⁾によると、食品を購入するときの意識は、「安全性」(63.6%)、「おいしさ」(54.3%)、「価格」(50.2%)の順であり、今や「安全性」が「おいしさ」、「価格」を上回る状況となっている。

こうした消費者意識の高まりを背景に、生産地では、一度安全性に関わる事故を起こすと、当事者がダメージを受けるのは勿論、当事者以外も深刻な風評被害を受けることから、衛生管理への関心が高まっている。そこで、水産物の生産流通の拠点である漁港では、安全な水産物を国民に供給するため、衛生管理型漁港づくりを重要な施策として推進しているところである²⁾。また、流通においても、その信頼性や安全性確保のため、商品のブランド化やトレーサビリティシステム導入の試みが行われている。

こうした中、筆者らは、QRコードとそれを認識できる携帯電話を用いて、消費者へ水産物の情報を提供するトレーサビリティシステムの開発を行ってきた^{3),4)}。平成17年10月には、その成果として、生産地の労力の軽減と仲買業者や小売業者に特別な装置や手間を必要としない安価で容易な汎用性の高いシステムを開発し、青森県十三湖のシジミで本運用を開始したところである。

本研究は、衛生管理施設の導入を予定している福島漁港において、付加価値が高い水産加工品である養殖コン

ブにトレーサビリティシステムを実装し、生産地からの情報提供ツールとしての有効性の検証と、衛生管理型漁港整備の効果と水産物流通における信頼性・安全性確保の効果の関わりについて検討を行ったものである。

2. 本トレーサビリティシステムの特徴

(1) システムの特徴

本システムは、個体識別と流通履歴の完全な追跡を重視したものではなく、生産地の情報を直接消費者に届ける『情報の産地直送』に主眼をおいたものである。このシステムの主な特徴は、以下のとおりである。

- ①生産者と消費者間で産地情報を共有できる。
- ②生産者の出荷登録に関する労力や経費が少なく、継続的な利用が可能である。
- ③「QRコードラベル」を発行することで、偽装の抑止力となる(図-1)。このQRコードには、以下のURLが格納されている。

<http://konbu.trace-info.com/trace.php?sid=F-KNB-0000000001>

- ④消費者に届く最終的な荷姿の状態でのQRコードラベルを添付することから、仲買・加工・販売業者に特別な装置や手間を必要としない。
- ⑤販売情報が電子化され、商品管理の効率化が図れる。



図-1 QRコードラベル(商品ラベル)

(2) システムの構成

本システムは、大きく分けて、①QRコードを読み込み、サーバへ情報を送信する登録システム、②その情報を取得し、データベースへの書き込みと情報画面生成を行うサーバ、③消費者が情報を読み取る携帯端末から構成される。

3. 実証試験

(1) 実証試験方法

図-2に実証試験のフローを示す。実証試験は、地元漁協、生産者1名、仲買兼加工業者1社、販売業者1社に協力を依頼し、生産者段階で乾燥・剪定された切葉昆布を対象として、次のとおり実施した。

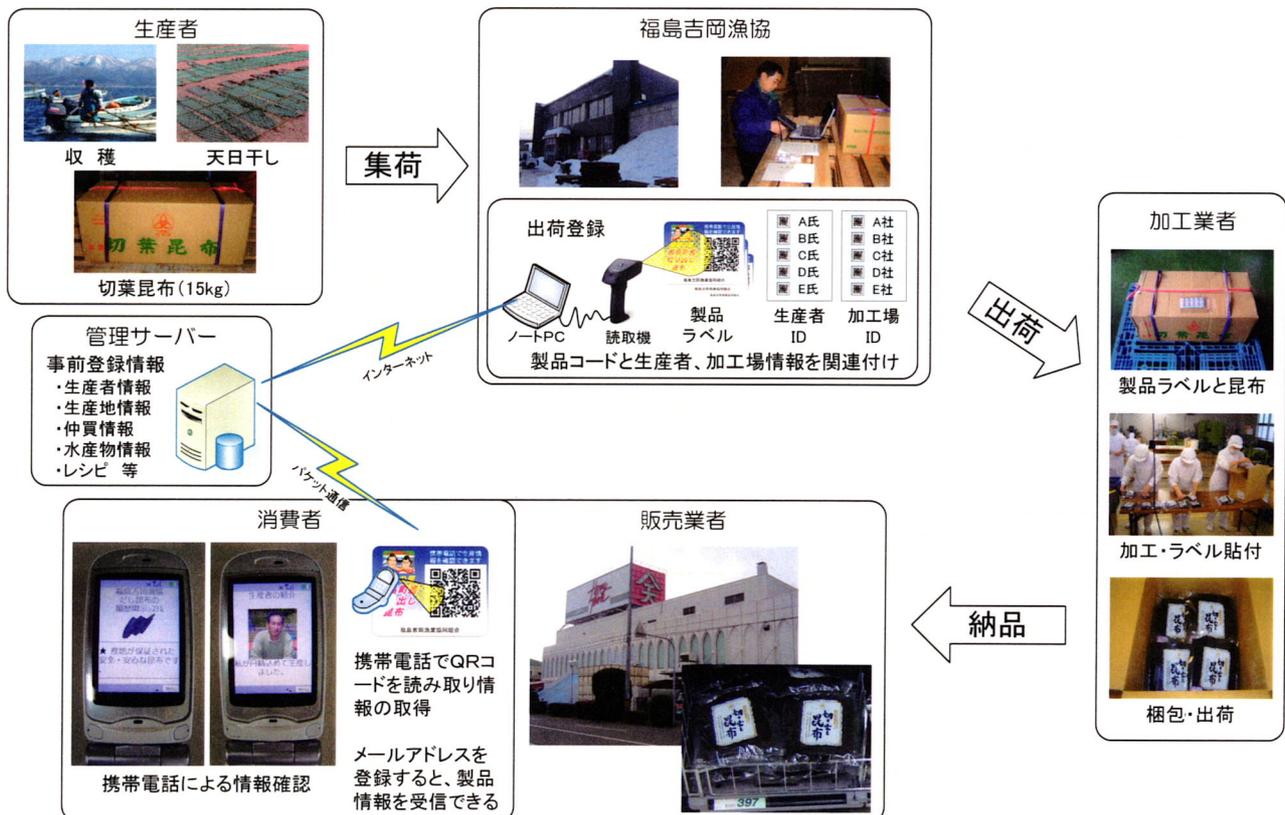


図-2 実証試験フロー図

- ①事前に、消費者への開示情報である生産地、生産者、漁協、加工場、水産物等の情報をデータベースに登録した(図-3)。
- ②実験用の切葉昆布は、15kg詰め段ボール1箱とした。
- ③データベースへのアクセスコード(URL)が入力されたQRコードラベルを100枚発行した(図-1)。
- ④出荷登録作業は、ノートPCに接続されたQRコードリーダーを用いて、QRコードラベル、生産者ID、加工業者IDを読み取り、インターネットを通じてサーバに登録し、関連付けを行った(写真-1)。
- ⑤出荷登録後、段ボール箱にQRコードラベルを添付し、岡山市内の加工場へ向けて出荷した。
- ⑥加工場では、切葉昆布を原料とした「切り出し昆布」を100パック製造した(写真-2)。

- ⑦製造したパックにQRコードラベルを貼り付け(写真-3)、岡山市内の大手スーパーに出荷した。
- ⑧スーパーでは、商品の陳列・販売とともに、消費者に対するアンケート調査を実施した(写真-4)。

<p>福島吉岡漁協 だし昆布の 履歴開示システム</p> 
★産地が保証された安全・安心な昆布です。
<p>おすすめ情報</p> <p>[1] だしの取り方</p> <p>[2] 養殖コンブの豆知識</p>
履歴情報
<p>●生産者 第八祐生丸・新山 博文 生産者の写真</p> <p>●履歴番号 F-KNB-000000001</p> <p>●品目 養殖マコンブ</p> <p>●産地 北海道松前郡福島町沖合 [3] 福島町の紹介</p> <p>●連絡先 福島吉岡漁業協同組合 吉岡本所 北海道松前郡福島町字箱崎一番地先 電話番号:01394-8-5311 福島支所 北海道松前郡福島町字日向27番地 電話番号:01394-7-3131 [4] 漁協の紹介</p>
製造業者
<p>●名称 秋田物産株式会社 [5] 業者の紹介</p>
<p>この製品の情報をメールで受け取ることができます。 konbu@trace-info.comに空メールを送信してください。送信いただいたメールアドレスはこの製品についての情報をお知らせする目的以外では使用いたしません。</p>

図-3 開示情報(メイン画面)



写真-1 出荷登録



写真-2 製品加工



写真-3 QRコードラベルの貼付



写真-4 アンケート調査

(2) 実証試験結果

実証試験における生産地での出荷登録時間は、1箱わずか10秒程度であった。担当者からは、「操作が簡単で、時間的にも無理がない」と評価され、本システムの特徴である生産地での出荷登録作業に関わる労力を軽減することができた。また、販売店では消費者自らが携帯電話でQRコードを読み取ることにより、図-3に示した情報を入力し、閲覧することができた。さらに、消費者自身がメールアドレスをサーバに登録することにより、生産地と消費者が直接結ばれ、相互間で情報を交換することができた。

以上より、本システムが生産地と消費者間の情報交換ツールとして、有効であることを確認することができた。

(3) 今後の課題

上述のとおり、実証試験では、システムおよび作業上の問題は見られなかった。しかし、このシステムを広く普及させて行くためには、機能の向上とその効果を確実とする必要がある。それには、次のような課題が明らかとなった。

a) 開示情報の検討

水産加工品では、原料が保存の効くものであれば、漁獲日から加工日までに長い期間があく場合がある。これは周知の事実である。しかし、漁獲日が古いことを目の当たりにすると、商品に負の印象を与えることとなる。また、今回開示した情報には、画像が多く含まれるため、携帯電話で全て取得すると、通信料金として約120円を要し、消費者への負担が懸念される。そこで、今後は、情報として何を開示すべきかを含めて内容の検討が必要である。

b) 高齢者への配慮

携帯電話がない、もしくはその操作に不慣れな高齢者への配慮が必要である。そこで、ラベルに主要な情報を掲載したり、ポスターとの併用や店頭端末の設置など、インターフェイスの検討が必要である。

c) 不正防止機能の強化

本システムは、流通時における不正防止の抑止力とな

る効果がある。今後は、その効果を増強するために、ラベルのコピーや使い回しを防止する機能を備えたラベルの採用が必要である。

d) システムの管理組織の検討

システムを管理し、情報を発信するにあたっては、消費者に信頼される組織でなければならない。システムの実用化に向けては、社会的に信用される管理組織の選定、または設立が必要である。

4. 意識調査アンケート

(1) 調査方法

アンケート調査は、消費者と生産・流通に携わる関係者に対して実施した。

消費者アンケートは、実証試験でシステムを利用した170人を対象に、水産物の安全性やトレーサビリティ等に関する意識について調査した。

関係者アンケートは、生産者33人、仲買業者5社、販売業者4社を対象に、水産物の安全性確保やトレーサビリティ導入等に関する意識や取り組みについて調査した。

(2) 消費者アンケート調査結果

主要な調査結果は、次のとおりであった。

図-4は、水産物を購入する際の安全性の判断基準である。半数以上が「産地」(66.5%)、「色つやなどの見た目」(60.0%)、「賞味期限」(55.9%)と回答している。農林漁業金融公庫の全国773世帯を対象とした調査¹⁾でも、生鮮食品では、「産地」(45.6%)、「色つや、包装などの見た目」(37.8%)、「賞味期限や品質保持期限」(32.0%)となっており、今回と全く同様の結果である。

図-5は、水産物の生産から販売までの過程において、もっとも不安を感じる段階である。一番不安を感じているのは、「加工の段階」(39.4%)であり、次いで、「小売店の段階」(24.7%)であった。加工の段階は、添加物等の使用に対する不安であり、加工食品全般に共通するものであると思われる。小売店の段階は、産地偽装事件等の報道を背景としたものであると思われる。また、「漁獲の段階」(18.2%)と「漁港の段階」(4.7%)を合わせた段階(22.9%)では、「小売店の段階」と同程度の約4人に1人が不安を感じていた。

図-6は、その漁獲から漁港の段階で関心のある点である。半数以上が「生産場所の水質」(63.5%)、「漁獲物の衛生状態」(51.2%)と回答し、次いで、「漁港の衛生状態」(36.5%)、「漁獲日」(30.6%)となっていた。また、図-7は、漁港において水産物を取り扱う上で特に配慮が必要な点であり、「漁獲物の鮮度保持」(45.3%)と「清潔な海水の使用」(24.7%)に対する要望が高い。これらより、漁船による漁獲から漁港での陸揚げ、荷捌き、出荷までの過程においては、漁獲物の衛生状態・鮮度に関する意識が高い結果となった。

また、図-8は、トレーサビリティの認知度である。半

数以上が「知らない」(53.5%)と回答しているものの、2002年の農林漁業金融公庫調査¹⁾(65.4%)と比べると認知度が高くなっている。これに伴い、図-9に示すように、本システムを「また利用してみたい」は41.8%と半数近くが回答している。これは、トレーサビリティが着実に消費者に受け入れられつつあることを示している。それを裏付けるように、図-10の水産物ではどのようなものをトレーサブルにすべきかの問いについては、「全ての水産物」が52.9%と半数以上を占めており、トレーサビリティ導入に対する意識の高まりが伺える。最後に、図-11は、いくらまでなら割高でもトレーサビリティシステムが導入された水産物を購入してもよいかを聞いたところ、「5%高までなら購入する」(54.7%)がもっとも高く、これを含め8割を超える人が割高でも購入するとしている。

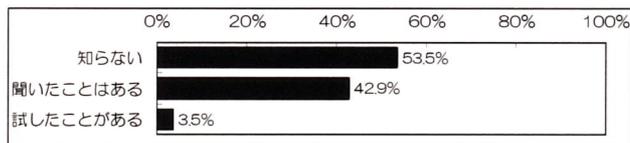


図-8 トレーサビリティの認知度

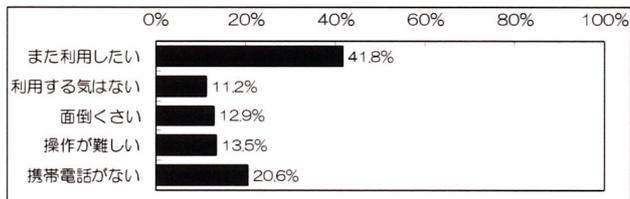


図-9 本システムの感想

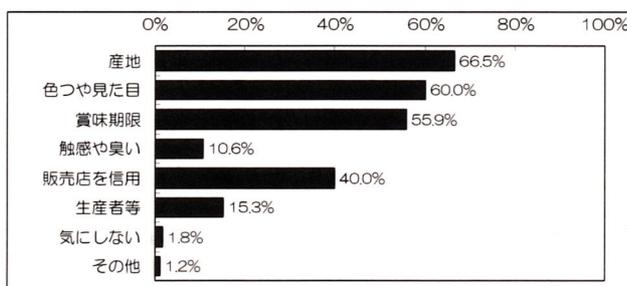


図-4 水産物購入時の判断基準(複数回答)

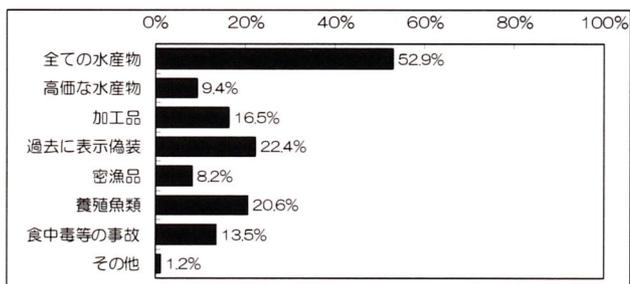


図-10 トレーサブルにすべき水産物

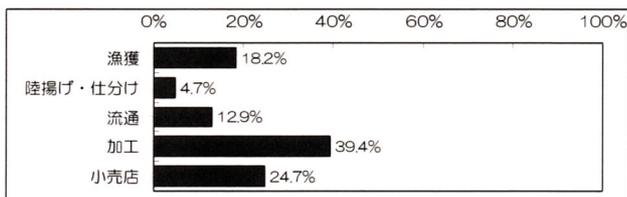


図-5 水産物流通でもっとも不安な段階

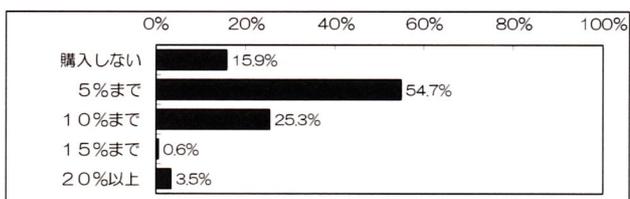


図-11 トレーサビリティによる価格への反映

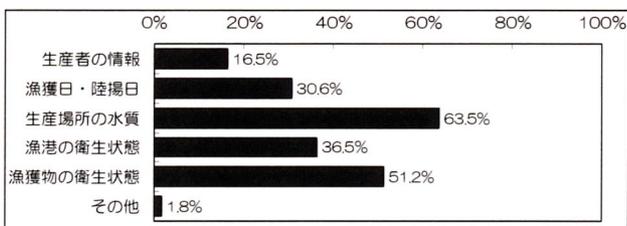


図-6 漁獲から漁港の段階で関心がある点(複数回答)



図-7 漁港で特に配慮が必要な点

(3) 関係者アンケート調査結果

主要な調査結果を表-1に示す。

水産物の生産・流通に携わる者が考える水産物の安全性を脅かす要因としては、「不衛生な取扱い」、「安全と言いつつも輸入品」、「産地の偽装」という意見が多かった。これを裏返すと、「衛生的に扱い」、「危険な輸入品」や「偽装品」の流通を阻止すればよいこととなる。また、安全性を確保するために普段留意している点は、「鮮度保持」、「漁具等の清潔保持」、「異物の混入防止」であり、品質や衛生管理に関する取り組みであった。これらは、消費者が求める漁獲物の衛生・鮮度に関する項目と一致している。さらに、こうした取り組みを一層高めるために漁港に必要なものは、「屋根付き岸壁」、「排水処理施設」、「清浄海水取水施設」、「港内水質の改善」などであり、いずれも衛生管理型漁港施設に対する要望であった。

表-1 関係者アンケート結果

	生産者	仲買業者	販売業者
水産物の安全性を脅かしている要因	<ul style="list-style-type: none"> 不衛生な取扱い (11人) 産地偽装 (5人) 輸入品 (5人) 漁場環境の悪化 (5人) 	<ul style="list-style-type: none"> 不衛生な取扱い (2社) 産地偽装 漁場環境の悪化 不正な餌料や投薬の使用 (各1社) 	<ul style="list-style-type: none"> 輸入品 (2社) 産地偽装 不正な餌料や投薬の使用 (各1社)
安全安心確保のために気を付けている点	<ul style="list-style-type: none"> 鮮度保持 (15人) 漁具等の清潔保持 (9人) 	<ul style="list-style-type: none"> 鮮度保持 (3社) 異物混入の防止 (2社) 	<ul style="list-style-type: none"> 鮮度、品質への志向 (2社) 消費者との信頼関係 (2社)
今後漁港に必要な施設	<ul style="list-style-type: none"> 屋根付き岸壁 (9人) 排水処理施設 (8人) 港内水質の改善 (7人) 	<ul style="list-style-type: none"> 清浄海水取水施設 (3社) 屋根付き岸壁 (2社) 	<ul style="list-style-type: none"> 清浄海水取水施設 (2社) 排水処理施設 (1人) 港内水質の改善 (1人)
トレーサビリティの認知度	<ul style="list-style-type: none"> 知らない (17人) 	不問	不問
トレーサビリティに期待する効果	<ul style="list-style-type: none"> 価格安定、上昇 (13人) 偽装防止など (11人) 	不問	<ul style="list-style-type: none"> 安心安全の確保 (3社) 売り上げ向上 (1社)

5. 漁港整備に関する考察

アンケート調査の結果、水産物の供給基地である漁港においては、「漁獲物の衛生状態や鮮度保持」に対する要望が高いことが明らかとなった。これらは漁港での衛生管理対策そのものである。衛生管理とは、人の健康を損なう恐れのある危険を除去あるいはコントロールすることであり、漁港では、「漁港の環境の向上」、「作業環境の清潔保持」及び「水産物の鮮度保持」を行うための環境と施設の整備が必要となる。一方、トレーサビリティとは、記録された証明により、対象物そのものの履歴や所在を追跡できるものであり、安全性を含んだ品質管理の補助システムと考えられる。これら衛生管理型漁港とトレーサビリティの関係は、生産地での安全性の確保が衛生管理型漁港であり、それを消費者に証明するツールがトレーサビリティであると言える。

このように、生産現場である漁港の衛生管理状況をトレーサビリティシステムで消費者に直接開示することにより、お互いの持つ効果を拡大することができる。また、消費者の意識や要望をトレーサビリティシステムを通して認識し、漁港整備にフィードバックすることで、より効果的な漁港整備を行うことができると考える。

今後、さらに消費者の水産物に対する安全意識が高まると、必然的に「水産物の供給基地」である漁港への関心が高まることが容易に想定される。そうしたとき、衛生管理が進んだ漁港で水揚げされた水産物は、安心・安全という付加価値が高まり、地域水産業の振興にも貢献

できるものとする。

6. おわりに

本研究の主要な結論をまとめると次のとおりである。

- ①シジミで実用化したトレーサビリティシステムは、加工品においても有効であることを確認した。
- ②ただし、このシステムを広く普及させて行くためには、機能の向上とその効果を確実にする必要がある。そのためには、幾つかの解決すべき課題がある。
- ③トレーサビリティシステムは、生産者と消費者を有機的に繋ぐツールとなることを確認した。
- ④消費者は、水産物の鮮度や品質、衛生管理に対する関心が高く、水産物の供給基地である漁港では、衛生管理の意義や重要性が確認された。
- ⑤漁港の衛生管理状況をトレーサビリティシステムで消費者に直接開示することにより、お互いの効果の拡大を図ることができる。
- ⑥衛生管理が進んだ漁港で水揚げされた水産物は、安心・安全という付加価値が高まり、地域水産業の振興にも貢献できるものとする。

現在、福島町では、付加価値が高い「塩水ウニ」を対象としたトレーサビリティシステムの実用化を目指している。今後は、これを通して、衛生管理型漁港整備に関する詳細な検討を行う予定である。

謝辞：本研究に際し、福島吉岡漁業協同組合、福島町役場、秋田物産株式会社、天満屋ハピータウン岡南店の関係各位にご協力頂いたことに深謝いたします。

参考文献

- 1) 農林漁業金融公庫：平成14年度第1回消費者動向等に関する調査（食品の表示に関するアンケート調査）、2002。
- 2) 水産庁漁港漁場整備部：地域水産総合衛生管理対策基本計画策定の手引き、2005。
- 3) 岡 貞行、清野克徳、黄金崎清人、若林隆司、三上貞芳、長野 章：養殖ヒラメを事例とした携帯電話によるトレーサビリティシステムの開発、土木学会海洋開発論文集、第20巻、pp. 1115-1120、2004。
- 4) 清野克徳、桑原伸司、黄金崎清人、鳴海日出人、梨本勝昭、若林隆司、越智正友、長野章、三上貞芳：QRコードによるトレーサビリティシステムの応用—青森県十三湖産シジミを事例として—、日本水産工学会学術講演会、2005。