

「しろね茶豆」を用いた農産物ネット認証システム (VIPS) の実証実験

江原正規*, 杉山純一§, 宇田 涉**, 星野康人***, 相良泰行*

Marketing Experiment of "Shirone" Soybeans Using Virtually Identified
Produce System (VIPS) on the Internet

Masaki Ehara*, Junichi Sugiyama, Wataru Uda**, Yasuhito Hoshino***
and Yasuyuki Sagara*

National Food Research Institute, 2-1-12 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki-ken, Japan 305-8642

** Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo,
1-1-1 Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8657*

*** Youworks, 4-3-10, Tenkubo, Tsuba, Ibaraki-ken, Japan 305-0005*

**** Niigata Agricultural Research Institute, 857, Nagakura-tyo, Nagaoka, Niigata-ken, Japan 940-0826*

The network system for product traceability (VIPS) in which consumers can browse information about their purchased products was developed. The latest technology, the XML Web service was adopted to build the system. Web pages are dynamically created by the input of the identification (ID) number which appeared on the label of the product. Farmers can input their information, which are ID number, harvest date, their name and so on, into the data base by the Web service system. As an application of two-way communication among farmers and consumers, questionnaires and bulletin board on the web site were also implemented. In addition, substitutional browsing means like cellular phone is also supported. Analysis of access log on the web server revealed the access frequency based on time, date and area. Responses from consumers and farmers clearly showed that VIPS is useful not only to meet the consumer demands but also to give farmers an incentive.

(Received Nov. 17, 2001 ; Accepted Apr. 15, 2002)

狂牛病問題や食物の微生物汚染、食中毒事件、異物混入等、食生活を揺るがす事件が相次ぐ中、食の安全性に対する消費者の関心は日増しに高まりを増している。また、輸入農産物の急増、有機農産物の認証制度、農産物の原産地表示義務や残留農薬問題など、農産物情報、特にその履歴が必要とされるケースも多く見られるようになってきた。一方、IT革命が叫ばれて久しい今日、農産物流通においても、BtoB (Business to Business : 企業

間取引) や BtoC (Business to Consumer) と呼ばれるネットワーク取引環境が整備されつつあり^{1)~4)}、生産者、産地、栽培方法など農産物情報を伝達可能なシステムが販売取引においても必要不可欠となる。

これらを背景に、(独)食品総合研究所では個々の農産物情報の伝達を目的とした農産物ネット認証システム (Virtually Identified Produce System, 以下 VIPS とする) を開発し、平成 11 年度より実証実験を通じてその改

独立行政法人食品総合研究所 (〒305-8642 茨城県つくば市観音台 2-1-12)

* 東京大学大学院農学生命科学研究科 (〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1)

** 有限会社ユークス (〒305-0005 茨城県つくば市天久保 4-3-10)

*** 新潟県農業総合研究所 (〒940-0826 長岡市長倉町 857)

§ 連絡先 (Corresponding author), sugiyama @ affrc.go.jp

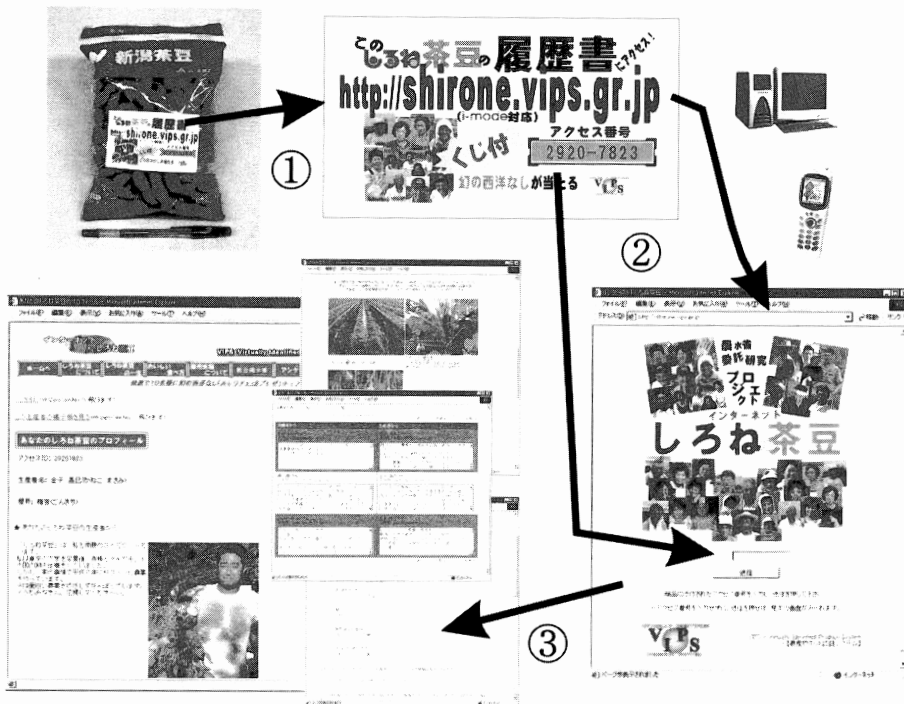


図 1 VIPS における情報閲覧の流れ

良を試みてきた^{5)~9)}。この中でも、平成 13 年度で 2 年目を迎える「しろね茶豆」の実証実験は、生産者の規模、出荷量、販売地域など他に類をみない広域販売である。本実験では、既存の流通機構において、地域 JA（生産団体）が主体となり運用可能なシステムを構築し、その運用上の問題点の把握、消費者の農産物情報に対する反応など、小規模実験では得ることが出来ないデータの取得による VIPS の有用性の検証を目的とした。

実験方法

1. 実験試料

新潟県白根市で生産される「しろね茶豆」（エダマメ）を実験試料とした。「しろね茶豆」は、サヤの毛と豆の薄皮が茶色のため、見た目は悪いが、甘みと香りの強いことが特徴的な茶豆の一種である。本実験は JA 白根市の協力を仰ぎ、同所の枝豆部会（60 人）から出荷される商品全量を実験に供した。

2. XML Web サービスによる VIPS の構築

図 1 に VIPS による農産物の情報取得の流れを示す。商品の袋に同封された ID カードには、Web サイトのア

ドレスが記載されており（図 1①）、Web サイトへのアクセス後、記載されたアクセス番号を入力することにより（図 1②）、消費者は自分が購入した農産物に関する情報を確認することが可能となる（図 1③）。なお、アクセス番号は袋毎に固有でランダムな値とすることで、悪用防止や購入品以外の情報が閲覧されることを防いでいる¹⁰⁾。これらの機能は、XML (eXtensible Markup Language) による Web ベースの分散データベースにより構築し、データは全て XML 形式で送受信・保存、検索用のインデックスのみが SQL Server 2000 (Microsoft) に収集される。実際の分散データベースは、図 2 に示す 4 つの XML Web サービス（以下、Web サービス）により構成される。すなわち、(a) ポータルサイト（消費者向け情報検索サイト）<http://shirone.vips.gr.jp>、(b) 生産者情報登録サイト <http://nouka.vips.gr.jp>、(c) データ管理サイト（JA 用）<http://center.vips.gr.jp>、そして (d) 管理ユーザー認証サイト <http://account.vips.gr.jp> である。それぞれが SOAP (Simple Object Access Protocol) に基づき XML 形式で情報交換を行う Web サービスとすることで拡張性の高いシステムを

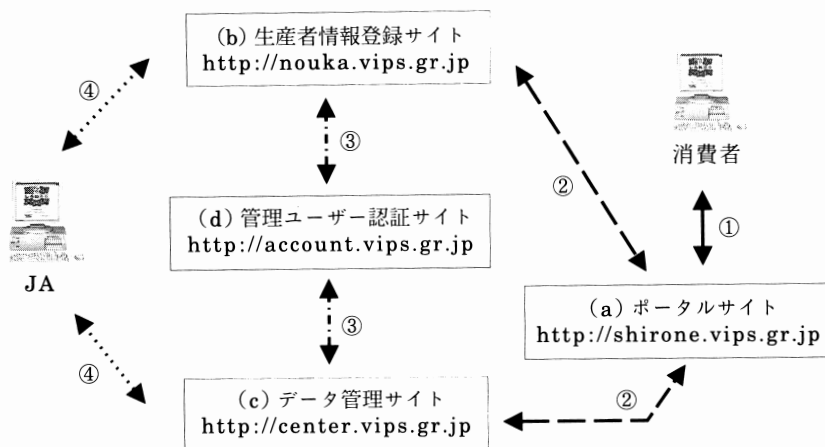


図 2 XML Web サービスによる VIPS の構築

- ① 消費者によるポータルサイトへのアクセス
- ② 生産者情報および農産物情報の取得
- ③ 管理ユーザーの認証
- ④ JA による生産者情報および農産物情報の登録・管理

構築した。

消費者は (a) ポータルサイトにアクセスし、カードに記載されたアクセス番号を入力する (図 2①)。アクセス番号を受け取った (a) ポータルサイトは、(c) データ管理サイトに出荷時に入力された農産物情報をアクセス番号から検索するように要求する。(a) ポータルサイトは (c) データ管理サイトから受け取った検索データを基に (b) 生産者情報登録サイトより該当する生産者情報を取得する (図 2②)。こうして取得された農産物情報と生産者情報は、最終的に (a) ポータルサイト上で XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformation) に基づき HTML 形式に変換され、消費者に向け発信され、消費者は (a) ポータルサイトを通じ Web 上で農産物情報を確認することが可能となる。

生産者情報の入力および ID カード管理は、(d) 管理ユーザー認証サイトにあらかじめ登録された情報入力担当者 (JA 各支所の営農指導員) により行われる。この認証は、ネットワークを通じた不正アクセスや、不用意な入力・削除を防ぐためであり、登録された情報入力担当者のみが (b) 生産者情報登録サイトにおいて生産者情報の入力、および (c) データ管理サイトにおいて ID カード管理と各種データ操作を行うことを可能としている (図 2③ および ④)。

以上のシステム構築には、OS に Windows 2000

Server (Microsoft)、Web サーバに Internet Information Server 5 (Microsoft) を用い、Visual Studio .Net (ベータ 2, Microsoft) により ASP、NET および C# 言語を使用して開発した。加えて、本システムでは、生産者それぞれに専用の掲示板を用意し、消費者と生産者とが互いに交流できる仕組みを実装した。また、「しろね茶豆」および VIPS に対する消費者の意見を収集することを目的としたアンケートを Web サイトに用意した。アンケートでは、「しろね茶豆」を購入した理由、食べた感想 (おいしさ・香り・色・食感・量)、Web サイトに記載された情報に対する感想 (情報の有用性・情報の必要性・再購入の意思)、性別、年齢、家族構成、自由記入欄などの項目を設置し、懸賞付き (白根市特産西洋ナシである「ル レクチェ」) とすることで、回収率向上を図った。

3. 運用

全生産者がパソコンを操作することは難しいとの判断から、各種データ管理は JA 白根市が一括して行うこととした。農産物情報や生産者情報などのホームページ用データの収集および入力・管理は JA 白根市と新潟県農業総合研究所が行った。また、掲示板の返答に関しては、生産者が所属する JA 各支所の情報入力担当者が、(c) データ管理サイトにアクセスし掲示板の投稿一覧を確認後、該当生産者に電話もしくはファクシミリで内容を伝

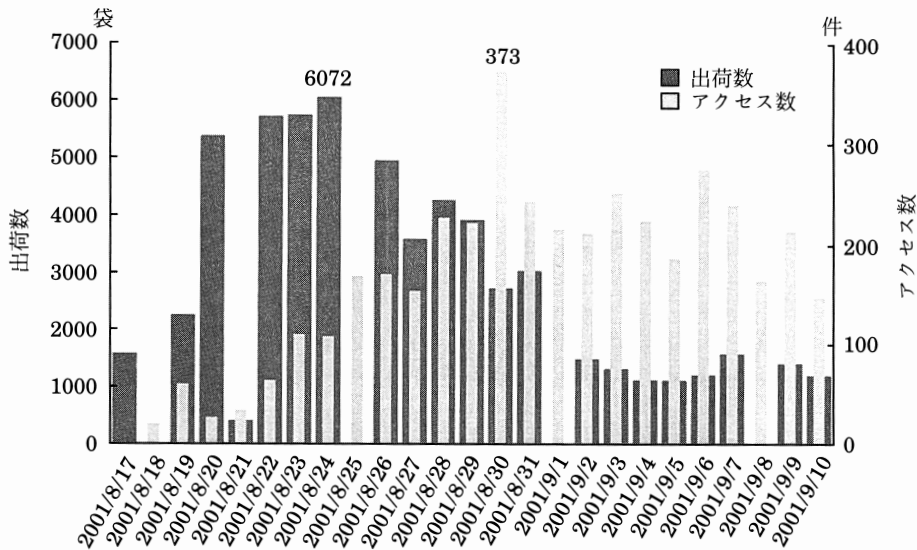


図3 出荷量とアクセス数の日別推移

え、その返答を生産者に代わり掲示板へ書き込む方式とした(図2④)。なお、これらの運用はJA各支所に導入されているインターネット専用線により行われた。

その他、IDカードの発行やシステム全体の管理・運用は(独)食品総合研究所が担当した。

実験結果および考察

1. 出荷状況

図3に出荷数とアクセス数の推移を示す(アクセス数に関しては、2項を参照)。平成13年度の出荷は8月17日から始まり1週間後の8月23日に出荷ピークを迎えた。その後、1週間程度はピーク時の半数程度、2週間後に出荷量は更に半数となり、9月中旬にほぼ出荷が終了した。平成13年度の出荷量は前年比220%であり、出荷先は東京築地市場を中心とした5つの卸売、販売先は東京を中心に全国各地に渡った。図4はアクセスログおよび掲示板・アンケートの解析より確認されたアクセス地域である。図中において「その他」に区分されている地域には、北海道(1%)や沖縄県(0.5%)も含まれており、「しろね茶豆」が全国各地で販売されていたことがアクセスログからも確認された。

2. アクセスログ解析

9月15日時点での販売総数は300g詰袋に換算して約93,000袋であった。Webサイトへのアクセスは、ユニークID(同一アクセス番号による再閲覧を除外)で約

4%(3,760件)、再閲覧を含めたアクセスは5%(4,710件)であった。このうち、2回以上のアクセスは715件、3回以上は133件となり、再アクセス率は約20%であった。平成12年度に行われた同様の実験では、アクセス環境の良好であると考えられた茨城県つくば地域におけるアクセス率が3.9%、東京近郊では0.3%であり¹¹⁾、アクセス率が急増したことが確認された。

表1にアクセスログより特定された、アクセス上位プロバイダを示す。大手プロバイダがランキング上位にある中、携帯端末であるi-modeからのアクセスが8.5%あり、携帯端末の普及がアクセス率向上の一因であるとも推測された。携帯端末世帯保有数が80%近い¹²⁾ことから、今後これら携帯端末に適した形での情報発信がより重要になるものと考えられる。

図3に9月10までの日別アクセス数の推移を示す。アクセス数は8月17日より徐々に増加し、8月30日にピーク(373件)を迎えた。その後、出荷量は減少するがアクセス数そのものはそれほど変化せず、9月6日に2度目のピーク275件を記録した。なお、ピークを示す8月30日は実験の趣旨を理解しインターネットの接続環境も良好な特定地域において60袋のサンプル販売を行っており、この販売がアクセスピークを導いたとも考えられる。また、8月23日からは市場関係者向けに「しろね茶豆」およびVIPSの説明を記載したB5版チラシ兼POPを配布しており、これが9月1日以降、出荷数

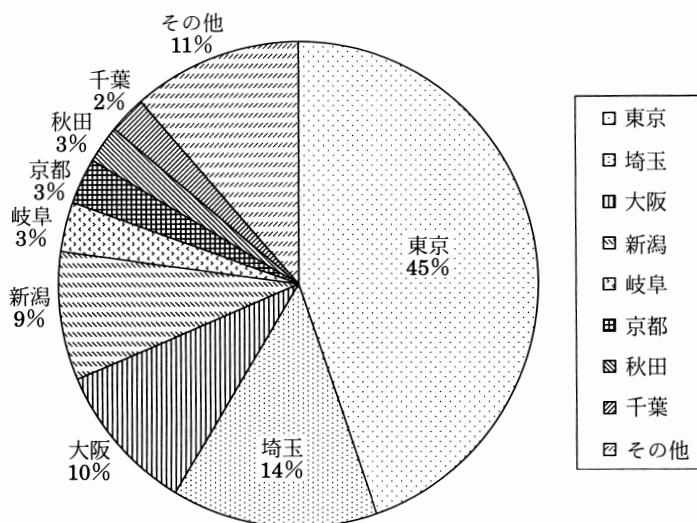


図 4 Web サイト閲覧者のアクセス地域

注)「その他」には北海道 (1%), 沖縄県 (0.5%) を含む

表 1 消費者のアクセスプロバイダ

プロバイダ	割合 (%)
OCN	11.9
Biglobe	10.8
Nifty	10.4
DION	10.3
i-mode	8.5
その他	48.2

がピーク時の 4 分の 1 程度となったにも関わらず、アクセス数がそれほど変化せずに推移した 1 つの要因であるとも考えられた。加えて、JA における出荷日と実際に店頭で販売されるまでの日数や購入から食べるまでの日数、食べてから Web サイトを確認するまでの日数などが、出荷数の増加が必ずしもアクセス数の増加に結びつかない理由を説明するとも考えられるが、アクセスログの解析のみでその理由を推測することは困難である。

図 5 に時間帯別のアクセス数を示す。ほぼ 1 日中途切れることなくサイトへのアクセスが行われたことが確認された。なお、想定される夜間のアクセスに加え、昼間の時間帯のアクセスも比較的多く、掲示板の書き込みやアンケートの結果などを踏まえると、主婦層や職場からのアクセスがその一因であると推測される。

なおここまで述べてきた市場流通による販売とは別

に、インターネットのアクセス環境が良好な地域における実験として、8 月 30 日より茨城県つくば市の農林研究団地内の売店において「しろね茶豆」の販売を行った (9 月 7 日に販売終了、前出の 8 月 30 日に行われた 60 袋の販売とは別)。農林研究団地で販売した商品は、あらかじめ販売前に全てのアクセス番号を控えておき、この番号のみを抽出し市場流通と分けた形でのアクセスログ解析を行った。総販売数 420 件、うちユニーク ID 146 件 (アクセス率 35%)、ユニーク ID における複数回アクセスは 50 件 (再アクセス率 34%) であり、市場流通に対し約 7 倍のアクセスが確認された。良好なインターネットアクセス環境を想定したこの販売における結果は、今後一般家庭においてネットワークアクセス環境が改善された際における本システム (VIPS) に対する反応を示すものと考えられる。

3. 掲示板

生産者への書き込み件数は 62 件、そのうちユニーク ID による複数書き込みを除いた件数は 59 件であった。アクセスログの解析により、59 件のうち 25 件 (42%) は 1 度アクセスしたのみ、つまり書き込みを行っただけで、生産者からの返答を確認していないことが判明した。つまり、必ずしも返答を期待した書き込みが行われているわけではなく、食べた感想など生産者に自分の声を直接伝えることが優先されたと考えられる。一方、掲示板の返答を確認しようと試みた消費者 (再アクセスのあった

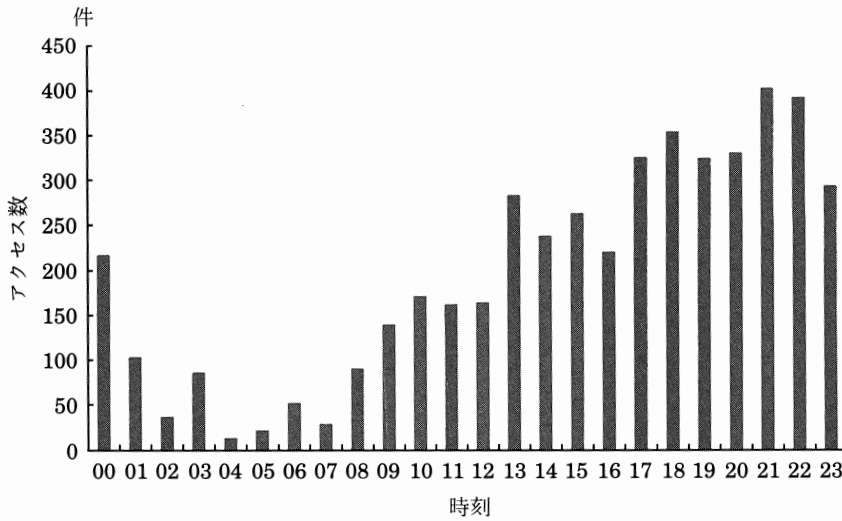


図 5 Web サイトへの時間帯別アクセス数

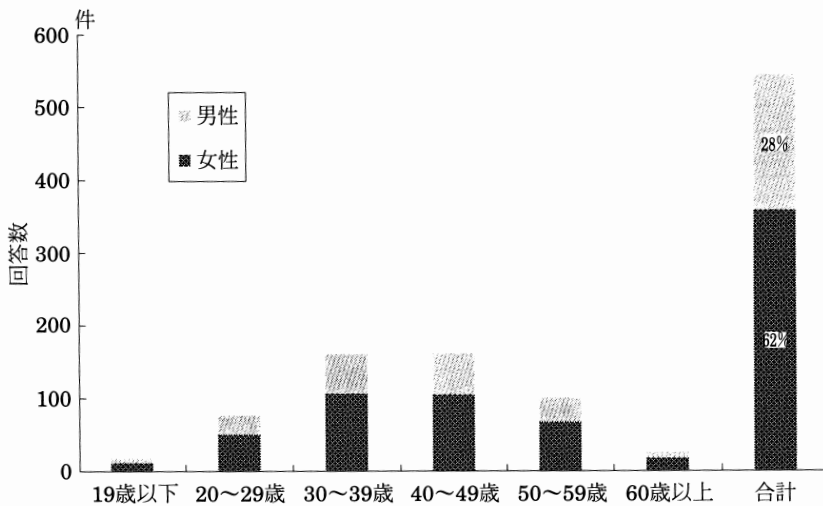


図 6 Web サイトでのアンケートにおける男女年齢別回答数

ID)は34件(58%)、書き込みから確認の再アクセスまでの時間差は平均1.2日であった。これに対し、JAを通じた生産者側の返答に要する平均日数は2.1日であり、両者の間に時間的なずれが生じていることが明らかになった。生産者がパソコンを実際に活用している例は少なく、現状では本実験で行ったJA地域支所経由での回答が最も現実的な対応と考えられる。しかし、JAと生産者間の情報伝達の効率化や消費者に対する掲示板返答所要日数の周知など、今後の掲示板運用には改善が必要

とも考えられる。なお、生産者からは、自分が生産した農産物に対する評価を消費者から直接聞くことが出来て大変興味深いとの意見が得られ、本システムが生産者の意欲向上にも役立つことが明らかになった。

4. アンケート

Webサイトにおけるアンケート回答数は545件(重複入力を除く、9月9日現在)であった。

図6は、アンケート回答者の男女・世代別アクセス数である。30・40代のアクセスが60%(323件)あり、ア

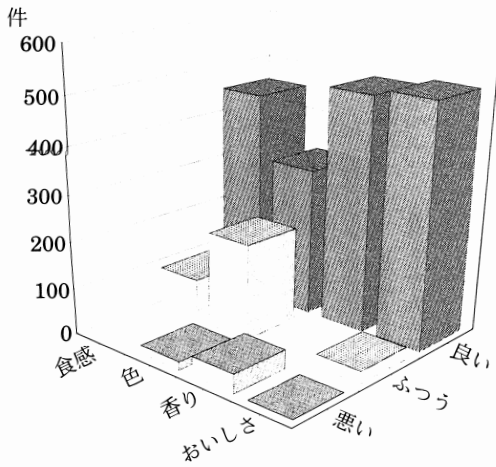


図 7 Web サイトでのアンケートによる「しろね茶豆」の味に対する評価

アンケート回答者の 65% を女性が占める結果となった。実際に都内デパートの青果売り場における販売状況の観察からも、本システムに興味を示すのは 40・50 代を中心とした主婦層であり、この結果を裏付けるものとなった。また、50 代のアクセス率が 20 代を上回ったことは興味深く、高齢層の食に対する関心とその需要が高いことが示唆される。

図 7 は、味に関するアンケート結果の一覧である。総じて好評価ではあるが、茶豆ということもあり、色に関しては「ふつう」と評価する消費者が多く見られた。食感に関しては消費者により茹で上げ条件が異なるため、その評価は難しいと考えられる。

図 8 は、情報コンテンツに関するアンケート結果の一覧である。ほとんどの消費者が情報の必要性を感じ、次回の購入も考慮するなど、情報に対する関心が高いことが読み取れた。

アンケートの自由記述（意見・感想欄）への記入は 293 件（54%）あり、それぞれが「しろね茶豆」に対する思いを記入していたのが印象的であった。なお、これらアンケートの結果は、通常行われる無作為抽出による結果ではなく、Web サイトを閲覧した消費者が自分の意志で回答する Self-Selection 型アンケートによるものであり、偏った評価が集まることに留意する必要があるが、農産物販売における CRM (Customer Relationship Management) のひとつの情報入手手段としては有効であると考えられる。

5. 今後の改良点

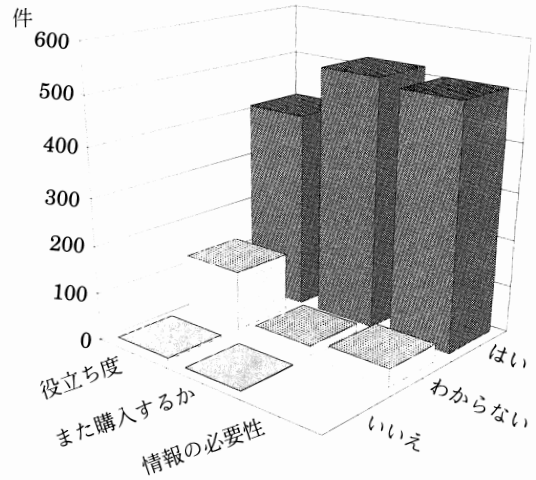


図 8 Web サイトでのアンケートによる「しろね茶豆」の情報に関する評価

生産者と消費者を結ぶ新たな情報伝達的手段として本システムが有効に活用されるための、さらなるシステムの改良を検討中である。具体的には、アクセスログの詳細な解析や消費者のニーズにあわせたコンテンツの充実、現場における生産情報入力の手簡略化、運用コストの低減など、実用化に向けたシステム構築が今後の課題である。

要 約

本実験では、「しろね茶豆」を利用した VIPS の実証実験を行うことで、既存の流通機構の変更なく、消費者が農産物情報を容易に取り出し、生産者とのコミュニケーションが可能になることを示した。同時に、携帯端末の普及をはじめとしたネットワークアクセス環境の改善や、消費者の食の安全に対する意識向上とともに、農産物情報に対する関心が増したことが確認された。また、掲示板やアンケートによって得られる消費者の VIPS に対する評価は肯定的であり、生産者にとっても消費者の意見が直接得られることは興味深いとの評価を得た。今後の情報化社会を踏まえ、生産者と消費者との関係や農産物流通の改善に、VIPS が有効な手段になり得ることが明らかになった。

毎朝 3 時から収穫を開始し、一つ一つ手作業で ID カードを同封していただいた生産者の方々に感謝するとともに、データ収集・入力に協力して下さった JA 白根市営農指導員の方々、特に取りまとめ役の小林明義氏に

謝意を表します。

文 献

- 1) 青果物流通の取引電子化導入活用ガイド, (財団法人食品流通構造改善促進機構, 東京), p. 2 (2000).
- 2) フレッシュフードシステム, **30** (3), 2, (2001).
- 3) 鶴見和良, 農林水産技術研究ジャーナル, **2** (7), 5 (2001).
- 4) 伊藤孝博, システム農学, **17** (2), 92 (2001).
- 5) 杉山純一, Techno Innovation, **10**, 27 (2000).
- 6) 杉山純一, 農業情報利用研究会誌, **29**, 45 (2000).
- 7) 杉山純一, フレッシュフードシステム, **30** (1), 28 (2000).
- 8) 杉山純一, 農林水産技術研究ジャーナル, **24** (7), 30 (2001).
- 9) 杉山純一, 農業および園芸, **76**, 845 (2001).
- 10) 杉山純一, 特願 2001-023637 (2001).
- 11) 杉山純一, システム農学, **17** (2), 102 (2001).
- 12) 総務庁, 平成 13 年度 IT 関連統計資料集, (総務省統計研修所, 東京), (2001).

(平成 13 年 11 月 17 日受付, 平成 14 年 4 月 15 日受理)