

漁業生産（養殖昆布）の情報化と 流通販売への効果に関する研究

STUDY ON THE INFORMATION ACTIVITIES OF FISHERIES PRODUCTS (AQUACULTURE TANGLE) AND ITS EFFECT TO SALE

長野章¹・足達由規²・古屋温美³・本松敬一郎⁴・菅野勇紀⁵
Akira NAGANO, Yoshinori ADACHI, Atsumi FURUYA, Keiichiro MOTOMATSU
and Yuuki KANNO

¹正会員 工博 はこだて未来大学（〒041-8655 北海道函館市亀田中野町116-2）

²はこだて未来大学（〒041-8655 北海道函館市亀田中野町116-2）

³正会員 北海道大学大学院水産科学研究院（〒041-8611 北海道函館市港町3-1-1）

⁴北海道大学大学院水産科学研究院（〒041-8611 北海道函館市港町3-1-1）

⁵株式会社日本データサービス IT事業部（〒065-0016 札幌市東区北16条東19丁目1-14）

The direct-sale method of fish products by the fishermen with the information technologies (IT) is generally evaluated as one of the effective tools to raise the added value of fish products for fishermen as well as decrease the purchase costs for the consumers. This method also contributes to expanding the market of the fishery products, increasing the consumption and further vitalizing the economy of the fisheries communities. The young-fishermen group of Minamikayabe at Hakodate city of Hokkaido launched the Aquaculture Tangle Owner Program in 2003. The Program is to sell the juvenile tangle to the members (the owners) and give them the information directly to the owners. The fishermen utilize the web-site to advertise the products, collect the owners, report the information on the producers and the tangle growth histories, and communicate with the owners. The purpose of the Study is to analyze issues on the expansion of the access to the web-site for the promotion of direct-sales of fish products. For increasing amount of access to the web-site, the author carry out many events such as post-card advertisement, advertising at fisheries festival, renewal of the web-site and linking to another web-site. After that, the author analyzes the contribution to raising the access frequency to the web-site and amount of sale the aquaculture tangle with the web-site.

Key Words : *Web-site of fishery, aquaculture tangle, owner program*

1. はじめに

ITを活用した直接販売により、生産地における水産物の付加価値の向上と消費地においては価格の低下を目指す流通が考えられる。その結果水産業の活性化と消費の拡大が可能になり、漁村の活性化を図ることが出来る。このため漁業生産の情報化を図るWebサイトを構築し、生産情報、漁村情報及び各種イベント情報を配信することを計画し、このような情報を流通販売に活用する手法を北海道南かやべ漁協青年漁業者が行う養殖昆布のオーナー販売において実践した。養殖昆布オーナーへのWebサイトを活用した流通販売活動において、生産及び漁村情報の定期的配信や生の昆布の送付などのイベントによるWebサイトのアクセス数増加とオーナー数（販売数）の拡大を図り、養殖昆布のブランド化を行い漁業・漁村地域の活性化を目指した。このため、生産、漁村情報及びイベントの定期的配信がWebサイトへのアクセス数及びオーナー数への効果について研究

したものである。

2. 研究の流れ

研究の流れは図-1 に示すとおりである。

すでに養殖昆布のオーナーへ生育状況や漁村の情報を配信するWebサイトを構築し、そのサイトの運営及びコンテンツの充実について研究がなされている。その養殖昆布オーナーサイトにおいて養殖昆布オーナーへの情報提供を行いサイトへのアクセス数増加のためイベントや食育など多面的な活動を行った。また、養殖昆布オーナーに提供する生産情報などの内容についてアンケート調査を行った。このような養殖昆布Webサイトへのアクセス数を増加する活動を行い、アクセス動向の分析及びその増加要因分析を多変量解析により行った。また、そのアクセス数増加や活動とオーナー数獲得との相関分析も行った。これらにより養殖昆布の生産情報化が、

体を養殖用の網に植え込み育成し、その間に養殖昆布のオーナーを募集する。3月から4月にかけて漁業者とオーナー申込者のマッチングを行い、担当漁業者を決定し、オーナーの昆布を育成する。その後8月まで育成され、収穫後加工し、製品をオーナーのもとに配送する。オーナーの購入単位は大口8kgで28,350円と小口が1kgで5,000円として販売している。

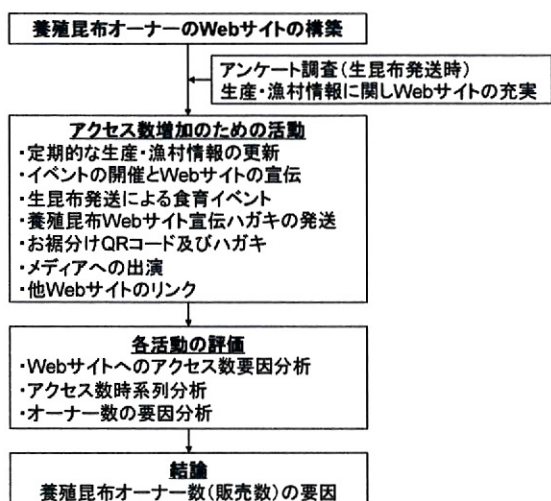


図-1 研究の流れ

3. Webサイトを利用した水産物の生産と販売

(2) これまでの研究と課題

この養殖昆布オーナーサイトの構築は平成17年に行われ、このサイトを通じて、オーナーを募集し養殖昆布を販売していた。そして、このサイトへのアクセス数動向及びオーナー数の動向について次のようなことが分かった。

- ① 生産漁村情報のWebサイトへのアクセスは、知人へのURL及び検索ワードを記載した葉書の配布及び講演などいわゆる接触コミュニケーション（ロコミ）は効果があるようだ。
- ② 新聞、テレビ、ラジオなどのメディアによる宣伝及びmixi, Google Adwardsによる宣伝はアクセス数に影響を与えないようだ。
- ③ Webサイトの更新日もしくは更新日の翌日及び翌々日のアクセス数を増加させ、更新日の曜日と時間を決め定常化することによってアクセスの増加が見込める。
- ④ アクセス数の増加は、Webサイト経由のオーナー申し込み数を増加させ、Webサイトの定常的な更新は昆布オーナー制を発展させていく上で非常に重要である。

以上の成果から、Webサイトのコンテンツを充実し定期的な更新を行い、各種のイベント及びWebサイトのURLを記載した葉書の配信及びオーナーが配達された昆布をお裾分けする際に添付する次年度オーナーの申込葉書を配布した。そしてWebサイトへのアクセス効果とオーナー獲得効果のデータを取得し分析を行い、養殖昆布オーナー数増加の要因を明確にする。



図-2 養殖昆布オーナー制のシステム

養殖昆布の生育は表-1 のように行われ、養殖昆布のオーナーは製品化された昆布を受け取ると共に、この生育期間の生産情報をWebサイトから知ることが出来、さらに生産者とオーナーの間で交流を行うものである。漁業者は11月から1月の間に昆布の幼

4. 研究のアプローチ

(1) アンケート調査

ITを利用した昆布養殖の生産と漁村の情報配信に

において、その反応を見るため、二つのアンケートを行った。

一つは函館において情報配信の昆布、漁村等の各コンテンツにどのようなことを盛り込むべきかを聞いた(69回答)。養殖昆布Webサイトは、トップページ、オーナーになろう、昆布を知ろう、昆布の里から、漁師と学生の交流の5つのページから構成されている。これらの5つのページの内容にどのような事項を盛り込むべきかを聞いた。オーナーになろうのページについての例を図-3に示す。どの項目も盛り込むべきとなっているが、昆布養殖の状況や食品としての知識をもっと盛り込むべきとの回答が多かった。

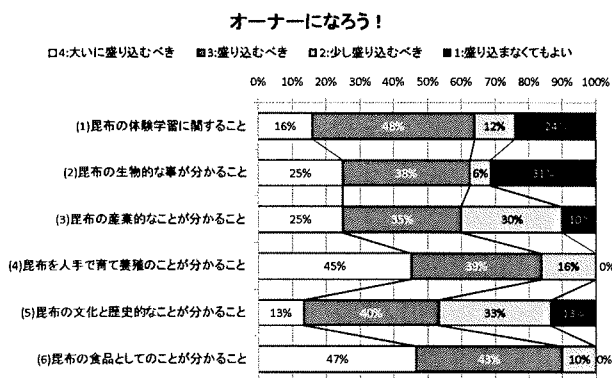


図-3 養殖昆布Webサイトへ盛り込むべき内容
(オーナーになろうのページ)

また、食育に熱心な全国72の小学校等へ生昆布を送付し、その際に昆布の生育資料、昆布生育のDVD及び養殖昆布Webサイトの4つを教材として、生徒がどの程度興味を持ったかを聞いた。結果は図-4のとおりで、養殖昆布Webサイトが一番興味を引かなかった。これは、小学校等でインターネットを積極的に見せないこともあるが、Webサイトのコンテンツを充実する必要があることを示している。Webサイトへの若年層の興味を引くために漁師と学生の交流のページについては、定期的に更新をすることとした。

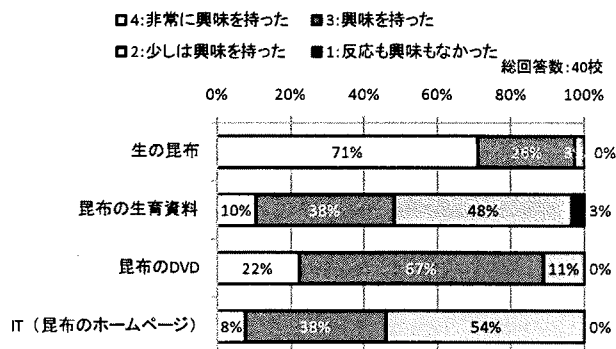


図-4 全国72小学校等での養殖昆布Webサイトへの興味度

(2) Webサイトへのアクセス数増加のための漁業生産情報の配信などの活動

養殖昆布オーナーWebサイトへのアクセス数を増やし、昆布オーナーすなわち昆布の販売を増加させるために、次の7つの活動を行った。アクセス数を増やすためには、Webサイトの定期的な更新、あらゆる機会や食育など教育の機会を作り宣伝を行う、知人などへのダイレクトメールでWebサイトを紹介する、前年度のオーナー昆布配達のを捉えてお裾分け効果で宣伝をする、Webサイト間でリンクを張ることを行った。それぞれの活動は次の通りである。

また、これらの活動の記録をデータとすると共に、昆布オーナーWebサイトへのアクセスは、2009年4月1日～2010年1月31日の総アクセス数、新規アクセス数、アクセス場所、アクセス元をGoogle analyticsにより計測した。

- ① 定期的な生産、漁村情報の配信：養殖昆布の生産を行っている漁業者や漁村の情報をWebサイト上で週1回日曜日に定期的に配信した。これらの結果、アクセス数の増加と共に月曜日にアクセス数が増加すること、週間の自己相関係数が高くなることを証明しようとした。
- ② 各イベントでのWebサイトの宣伝：講演会やイベントにおいて養殖昆布のWebサイトを紹介する粗品やパンフレットを配布した。また、講演会などでは必ず講演のおわりにWebサイトの検索やURLを提示した。このことにより、イベント当日あるいは、イベントから数日後の間はアクセス数が高くなることを証明しようとした。

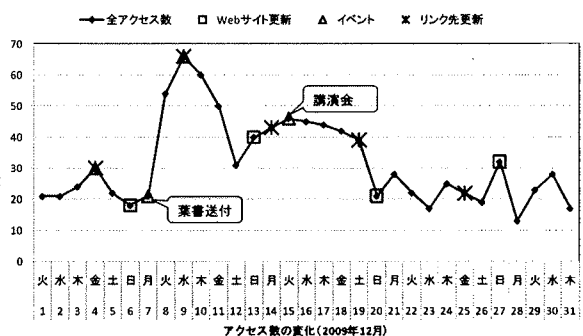


図-5 養殖昆布Webサイトへのアクセス数の変化
(2009年12月)

- ③ 生昆布発送による食育イベント：東京を含む食育に熱心な全国72の小学校等に生昆布配送とともに養殖昆布のWebサイトのコンテンツを紹介した。生昆布を発送することは、一つのイベントであるが、生昆布送付というサプライズなイベントによるアクセス効果を見ようとした。
- ④ 知人への葉書の発送：筆者の知人や名刺を交換した宛名が分かる人に昆布オーナー制の広告の入った葉書を作成し、配送した。葉書は総数3,673枚配送した。葉書にはWebサイトにアクセ

スしてもらえるように、検索ワードとQRコードを載せた。知人への写真入り葉書を大量に配布することは、音信効果もあり、Webサイトに活動など音信がアップされているので、アクセス効果が高いことを証明しようとした。



図-6 配送した養殖昆布Webサイト紹介の葉書

- ⑤ 前年昆布オーナーのお裾分け効果：養殖昆布オーナーは受け取った昆布をオーナーの知人にお裾分けを行う傾向がある。昆布製品にQRコードラベルを貼付し、お裾分けでオーナー制Webサイトへのアクセスを誘う。また、翌年のオーナー拡大のため、受信者支払いの申込葉書を1オーナーにつき30枚同封した。オーナー昆布をオーナーの知人にお裾分けする際にその昆布の由来や説明をWebサイトで出来ることと、翌年のオーナー申込葉書を添付しておけば販売に効果があることを証明しようとした。
- ⑥ メディアへの出演：イベント、生昆布発送を新聞やラジオ等メディアへの露出度を高めた。
- ⑦ Webサイト間のリンク：主に漁村活性化に関する情報を配信する他のWebサイトに昆布オーナー制Webサイトへのリンクを張った。リンク元は全部で84サイトである。昆布オーナー制Webサイト上でもリンク集を制作し、相互リンクとした。一般にURLを入力したり、検索してWebサイトへアクセスするより、他のWebサイトにリンクを貼り付けておけば、ワンクリックでアクセス出来ることから非常に効果があることを証明しようとした。

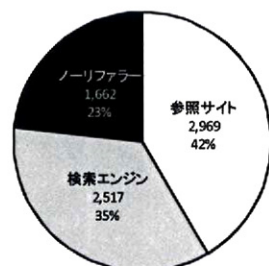


図-7 養殖昆布Webサイトへのアクセス参照元別割合 (参照サイトがリンク先からアクセス)

地域別アクセスの結果を示すと表-2 のとおりで、北海道及び東京が突出して多い。

表-2 都道府県別養殖昆布Webサイトへのアクセス数

都道府県	アクセス数
北海道	3,661
東京	1,208
神奈川	252
大阪	216
埼玉	172
千葉	140
愛知	99
静岡	85
兵庫	81
青森	60

5. 各活動の評価と課題

計測されたアクセス数と曜日、サイトの更新、リンク及びイベントを変数としての多変量分析、新規アクセス数の多変量分析を行った。さらにイベントだけを取り上げ、イベントの詳細情報を変数にして新規アクセス数の多変量分析を行った。

(1) Webサイトへのアクセス数要因分析

Webサイトへのアクセス数(Y1)を目的変数として曜日(X1: 7~1)、サイトの更新(X2: 0,1)、リンク先の更新(X3: 0,1)、イベント実施(X4: 0,1)を説明変数(質的変数)とし、重回帰分析を行った。結果は(1)式となった。

$$Y1=19.74+15.86X1+8.02X3+9.93X4 \quad (1)$$

X2は変数選択の過程で説明の寄与が低いため説明変数から除外された。アクセス数は曜日、リンク先のサイト更新、イベントの実施の有無で決まってくる。サイトが更新されること、リンク先のサイト更新及びイベントがアクセス数に大きく関係する。

昆布オーナーサイトへのアクセスのリピーターは養殖昆布の宣伝や流通拡大の効果はなく、養殖昆布の流通販売への効果は新規のアクセス者の増加により決まる。従って、Webサイトへの新規のアクセス数(Y2)を目的変数として同様の重回帰分析を行った。結果は(2)式のとおり、曜日とイベントの有無が変数としてのこり、新規アクセス数を増やすためにはイベントが大きな要素であることが分かった。

$$Y2=8.64+8.08X1+11.2X4 \quad (2)$$

養殖昆布オーナーに関するイベントの有無(X4)が両方の式に入っており、イベントについてイベント参加人数、参加者の年代、参加者のITへの興味の程度、イベントの場所、イベントでのWebサイトのURL

が記入された粗品の配布等を変数として詳細分析を行った。変数の記号を、イベントへの参加人数(Z1)、年代(Z2)、ITへの興味(Z3)、場所(Z4)、粗品の配布(Z5)、葉書配布(Z6)とする説明変数として重回帰分析を行った。

$$Y2=10.24+2.46Z3+3.53Z5+92.43Z6 \quad (3)$$

イベントの参加者及び葉書の受信者はWebサイトの存在は既知ではないとして、新規アクセス者数(Y2)を目的変数として分析した。イベント参加者のITへの興味、URL付きの粗品の配布及び昆布Webサイト宣伝付きの葉書配布が大きく影響している。

(2) アクセス数の時系列動向の変化

Webサイトへのアクセス数の説明変数として曜日(X1)が入っているので、2009年4月から2010年1月までの自己相関係数を計算した。間隔日数7, 14, 21日に相関係数の極大点が現れ、周期性がはっきりしており、定期的にWebサイトを閲覧する人が定着していると考えられる。

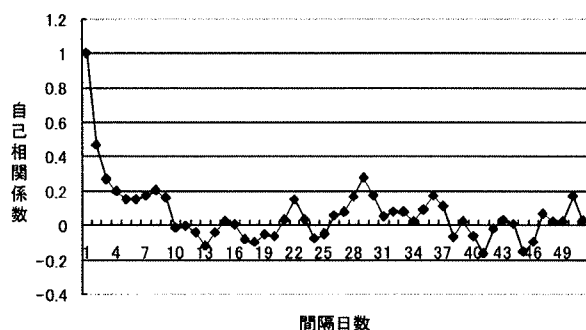


図-8 養殖昆布Webサイトへのアクセス数自己相関係数

(3) 流通販売結果としてのオーナー数と葉書配布数とアクセス数間の分析 (2009年12月7日～2010年1月31日)

各都道府県別にオーナー数(N)を目的変数とし、都道府県別葉書配布枚数(W1)と葉書発送後(2009年12月7日)の全アクセス数(W2)を説明変数として重回帰分析を行った。結果は(4)式となった。

$$N=0.685+0.031W1+0.040W2 \quad (4)$$

オーナー数は葉書配布枚数や、全アクセス数が多いほど増加し、重相関係数は0.979と非常に大きい。これらをオーナー数と全アクセス数、全アクセス数と葉書配布枚数のそれぞれ2変数の相関で示す。図-9に都道府県別オーナー数と都道府県別アクセス数をプロットし、図-10に都道府県別アクセス数と葉書発送枚数をプロットしている。どちらも $r^2=0.957, 0.946$ と大きい相関係数を示している。

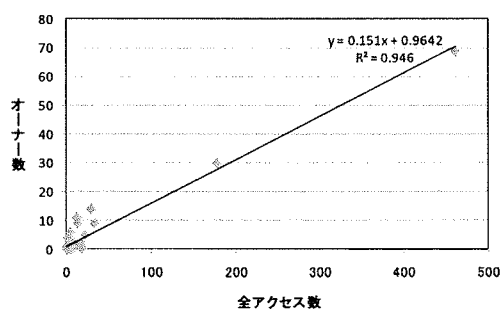


図-9 都道府県別養殖昆布オーナー数とWebサイトへのアクセス数の関係

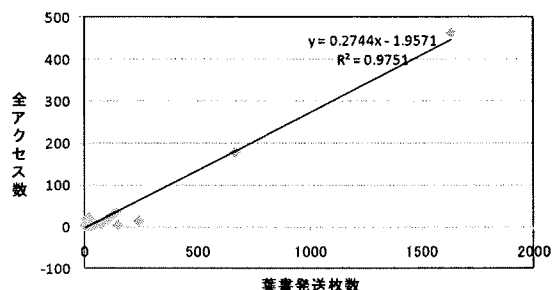


図-10 都道府県別養殖昆布Webサイトへのアクセス数とWebサイト紹介葉書発送枚数

(4) 養殖昆布オーナーの経年変化

平成22年1月末現在のオーナー数及び販売額を図-11に示す。イベントや葉書の発送及びWebサイト上の活動にもかかわらず販売量は漸減している。このようなオーナー制やITを利用することで、販売する場合は、初期の話題性がある時に販売量なども大きく伸びる。また、アクセスなど反応もある。このため、常に話題性を追いかけてイベントなどを組む必要があるとともに、アクセス数なども定常的なイベントで維持するより、話題性を追ったものが必要である。

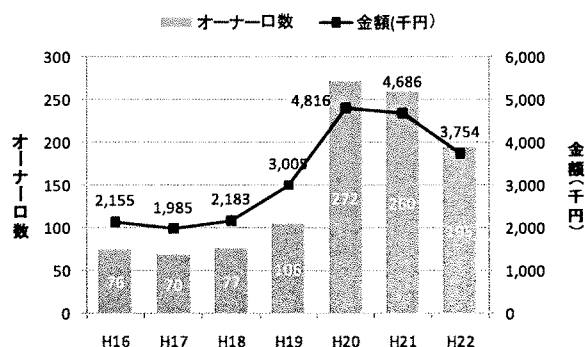


図-11 養殖昆布オーナーへの経年販売実績 (平成22年1月末現在)

6. 主な結論

- Webサイトを利用して生産、漁村情報の配信においてリピーターも含めたアクセス数は曜日、リンク先の更新の有無、生産・漁村に関するイベントの関数となる。

- ・ 新規のアクセス数は曜日及び生産・漁村に関するイベントの関数となる。
- ・ 週間間隔の自己相関係数が高く、Webサイトを閲覧するユーザーが定着している。
- ・ 昆布オーナー数は葉書配布枚数が多いほど、全アクセス数が多いほど増加し、昆布の流通販売においてWebサイトによる昆布の生産及び漁村情報の発信が有効である。
- ・ 昆布オーナー制とかITの利活用など話題性を持って水産物の流通販売を行う場合、年間を通じたイベントなどの話題性が必要であるが、2から3年ごとに大きな話題を作って、耳目を集

める必要がある。

参考文献

- 1) 菅野勇紀，古屋温美，浅川敬典，山本浩介，中泉昌光，長野章：漁業・漁村情報化による Web サイト交流アクセス数動態に関する研究，海洋開発論文集 Vol. 24, pp.1135-1139, 2008.
- 2) 横山純，菅野勇紀，古屋温美，森田聡一郎，中泉昌光，長野章：漁港情報高度化によるビジネスモデル構築に関する研究，海洋開発論文集 Vol. 24, pp.1141-1145, 2008.