ワカメの消費者購買要因分析：オークション実験を用いて

若松 宏樹,* 宮田 勉

(2014 年 4 月 22 日受付, 2014 年 12 月 13 日受理)

(独)水産総合研究センター中央水産研究所

Purchasing factors of wakame consumers: using an auction experiment

HIROKI WAKAMATSU* AND TSUTOMU MIYATA

National Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan

The Great East Japan Earthquake in 2011 has had a negative impact on the Sanriku wakame aquaculture. In order to develop a marketing strategy to strengthen the industry and brand equity, we investigated purchasing factors for wakame seaweed. An auction experiment was employed to measure consumers' willingness-to-pay (WTP) for wakame including Sanriku salted, dried and Chinese salted wakame products. We discovered a significantly positive relationship between WTP and evaluation in the Sanriku salted wakame, while no significant relation was found in dried Sanriku and salted Chinese wakame products. Also, we found rich consumers have a higher WTP for Sanriku salted wakame. Therefore product discrimination is a possible strategy for strengthening the Sanriku wakame aquaculture.

キーワード：オークション実験, 顕示選好, 支払意志額, 消費者選好, ワカメ需要

ワカメ *Undaria pinnatifida* の養殖業は日本の水産物市場にとって非常に重要な役割を果たしている。そのワカメ需要量（生産量換算値）は毎年約 325,000 トンであり、日本全体の魚介類需要（純食料, 3,620,000 トン）の約 9% を占めている。¹⁾ ワカメは主に岩手県と宮城県、三陸地域で生産されており、2010 年において 74% の国産ワカメがこの三陸産であった。

2011 年 3 月 11 日、東日本大震災によって、三陸地域のワカメ産業は甚大な損害を被り、ほとんどの養殖施設や養殖船が津波によって流された。三陸地域のワカメ養殖業は当該地域において最も漁家数の多い重要産業であった。²⁾ このことから、復旧初期段階で、国及び岩手県や宮城県はワカメ養殖業を重点復興産業と位置づけ、他の養殖業に先駆けて復旧に取り組んだ。その結果、2012 年には三陸ワカメの生産額は震災前（2010 年）の 96% にまで復旧した。しかし、三陸ワカメ漁家の所得水準は 77% までしか回復しておらず、利益率の悪化が問題となっている。^{3,4)}

また、1997 年以降、国内ワカメ市場では中国産の輸入ワカメ供給量が国内生産量を超え、国内シェアの半分以上を占めていることから、⁵⁾ 国内市場のワカメ価格を

引き下げ、ワカメ養殖漁家の経営を圧迫するという問題があった。これを受けて、中国と三陸ワカメの比較をすることで両者の特徴を見出し、三陸ワカメに有利な対抗策を構築することも近年の課題となっている。

ワカメに関する研究は、ワカメの需要調査、官能評価、経営調査などが存在するが、消費者需要から購買要因や購買層を特定する経済学的研究は存在しなかった。⁵⁻⁸⁾ 既存のワカメの需要研究は存在するが、市場データを元にしたワカメを含む食品全般の需要が判明しているだけで、需要と購買要因の関係は明らかになっていない。⁶⁾ また、購買要因を特定した研究も存在するが、具体的にその要因に対して消費者がどの程度の対価を支払っても良いのかは明らかになっていない。⁹⁾

このために、本研究の目的は、消費者の三陸産ワカメもしくは中国産の購買要因を定量的に推定し、三陸産ワカメに有効なマーケティング戦略を導くことである。

材料と方法

本研究では二位価格制入札オークションを採用した。このオークションは経済的な動機に裏付けされたものであり、実際に支払い義務が生ずるために消費者のワカメ

* Tel : 81-45-788-7677. Fax : 81-45-788-7677. Email : hwakamatsu@affrc.go.jp

に対する顕示選好が得られる。⁹⁻¹¹⁾ 仮想評価法 (CVM) は表明選好であり、支払い義務が無いために経済的な動機が裏付けされておらず、少なからずバイアスを生じる。¹²⁾ また国内外で CVM を用いた水産物の研究は数多く存在するが、ワカメを対象とした研究は存在しない。¹³⁻¹⁶⁾

二位価格入札制オークションは Vickrey によって消費者の真の評価額を測ることができる手法として開発され、近年まで経済理論などの検証に使用されてきた。¹⁷⁾ 最近、これを消費者評価に援用し、バイアスの少ない真の消費者評価を得ることを目的に研究が発展してきた。最近の研究では、有機栽培、エコラベル、放射線殺菌食品、遺伝子組み換え製品などの研究が存在する。¹⁸⁻²¹⁾

二位価格入札制オークションとは、最高入札額の入札者が落札し、2 位の入札額を支払って商品を得るルール of オークションである。その理論的な仕組みについては、オークション理論、ゲーム理論、メカニズムデザインなどによって、入札者が真の評価額を入札することが証明されている。^{10,11)} 以下で端的に例を挙げて説明する。A の真の支払い意思額が 10,000 円であるとする、A が 10,000 円以外で入札する戦略は全て A に不利益をもたらす。すなわち、A が 11,000 円を入札して落札したとする。その時の 2 位の価格が 10,000 円以上であれば、A の真の支払い意思額よりも多く A は支払わなければならない。また A が 9,000 円を入札したとし、他に 9,500 円の入札者がいたとすると、10,000 円まで支払う意志が有ったにもかかわらず落札できなかったことになる。これは A が 10,000 円以外で入札した額の全てにおいて言えることであるので、A が合理的であるかぎり真の支払意思額である 10,000 円を入札することとなる。

実験の手順 実験の手順は以下のとおりであり、概略は Fig. 1 に示されている。最初に、オークションでの入札方法から支払い方法まで参加者に詳細な説明を行う。説明書はあらかじめ参加者に配られており、司会進行役 (著者ら) がその説明書を声に出して読み、参加者が目で追えるようにして全ての説明文を理解しやすく説明する。その際にオークションの仕組みと真の支払意思額が二位価格オークションによって顕示されることを図を用いて説明する。続いて、参加者の理解を深めるために 1 分程度の小テストを行う。その後、10 円前後の商品を対象とした練習オークションを行い、オークションに対する理解をさらに深める。オークションの仕組みを理解していないと、真の支払意思額が計測できず、バイアスが生まれるため、このプロセスは非常に重要である。²²⁾

その後、本オークションを 3 回実施する。3 種類のワカメ商品を参加者に手渡し、外観を見てもらい、予め配られている入札票に評価額を記入してもらい、第 1 回

目の入札を行う。第 1 回目のオークション終了後、各ワカメ商品が入った味噌汁 (もしくはサラダ) を試食してもらい、同様に第 2 回目の入札を行う。次にサラダ (もしくは味噌汁) の試食をしてもらい、第 3 回目の入札を行う。第 3 回のオークション終了後、試食した 3 商品のワカメの色調、歯ごたえ、舌触り (なめらかさ) に対して、商品ごとに 5 段階評価で調査票に記入してもらい、全てのオークションの勝者と落札額を発表し、その中から抽選によって商品を持って帰る勝者を決めるバインディング・ラウンドを行う。落札額を全てのオークション終了後に開示した理由は、前ラウンドの価格が次ラウンドに影響を与えないようにするためである。²³⁾ また、このバインディング・ラウンドは各 1 商品につき 1 人しか商品を持って帰れない仕組みであり、これを実施する理由は、例えば最初に落札した参加者が何パックもワカメを必要としない、という理由でその後のオークションに参加しないという可能性を排除するためである。なお、このことは冒頭のオークション説明にふくまれている。そして、最後のアンケートを実施してオークションを終了となる。オークション終了後、参加費と交通費を参加者に手渡し、また、バインディング・ラウンドで選ばれた参加者は、購入金額を支払ったのちに解散となる。

オークション出品商品の順列組み合わせなどは Fig. 1 に示されている。評価を得る際に商品の順列による影響を排除するために、商品、試食の順序は全てランダム化されてある。また、外的な価格決定要因になり得る小売価格や参考価格などは表示しないこととした。これは市場価格情報を参加者に提供すると、それが上限価格となり参加者の真の価値が測れない可能性があるためである。

計量経済モデル 参加者 i の入札関数を線形と仮定すると、代表的オークション理論から以下の基本モデル式が導き出せる。²³⁾

$$b_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1} \gamma_{1j} C_j + \sum_{k=1} \gamma_{2k} D_k + \sum_{k=1} \gamma_{3k} E_k + \sum_{t=0} \gamma_{4t} F_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

ここで b_{it} は参加者 i の t 回目のオークションに対する入札額であり、支払意思額 (willingness-to-pay, WTP) でもある。 C は消費パターンの変数、 D は消費者の社会的属性変数、 E は試食したワカメに対する評価、 F は試食パターンである。また γ は各々の変数の係数であり、支払意思額ともなっている。 ε は平均 0、分散 σ^2 の正規分布に従う誤差項とする。各変数の詳しい説明は Table 1 に記載されている。変数は上からワカメの試食評価、社会的属性データ、ワカメの消費パターン (料理パターン)、そして試食ダミーとなっている。また、入札額は

Session	Participants	Begin → End									
		Introduction	Practice	Auction	R1	Tasting 1	R2	Tasting 2	R3	Evaluation	Disclose result
1	12	☐	☐	☐	Dried	Miso soup	Dried	Salad	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted					☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
2	11	☐	☐	☐	Dried	Miso soup	Dried	Salad	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	China		China		China	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
3	12	☐	☐	☐	Dried	Miso soup	Dried	Salad	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Dried		Dried		Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
4	11	☐	☐	☐	Dried	Miso soup	Dried	Salad	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	China		China		China	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
5	11	☐	☐	☐	Dried	Salad	Dried	Miso soup	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted					☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
6	12	☐	☐	☐	Dried	Salad	Dried	Miso soup	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	China		China		China	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
7	12	☐	☐	☐	Dried	Salad	Dried	Miso soup	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted					☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
8	12	☐	☐	☐	Dried	Salad	Dried	Miso soup	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	China		China		China	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
9	12	☐	☐	☐	Dried	Miso soup	Dried	Salad	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted					☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
10	12	☐	☐	☐	Dried	Miso soup	Dried	Salad	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	China		China		China	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
11	12	☐	☐	☐	Dried	Miso soup	Dried	Salad	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted					☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
12	9	☐	☐	☐	Salted	Salad	Salted	Miso soup	Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	China		China		China	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
13	12	☐	☐	☐	Dried	Salad	Dried	Miso soup	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Dried		Dried		Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
14	12	☐	☐	☐	Salted	Salad	Salted	Miso soup	Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	China		China		China	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
15	12	☐	☐	☐	Dried	Salad	Dried	Miso soup	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted					☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐
16	12	☐	☐	☐	Dried	Salad	Dried	Miso soup	Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Dried		Dried		Dried	☐	☐
		☐	☐	☐	Salted		Salted		Salted	☐	☐
		☐	☐	☐						☐	☐

Fig. 1 Flow chart of experiment and combination of auction.

0 円で左側が検閲 (left censored) されており, 参加者につき各 3 ラウンドの入札があるパネルデータであるのでランダム・エフェクト・トービット (Random Effect Tobit) モデルで推定した。固定効果モデルは社会的属性変数を含むことが出来ず, また実験ではある程度環境をコントロールできるため, 固定効果は正規分布

に従うと仮定し, ランダム・エフェクトモデルを採用した。モデルは三陸塩蔵, 三陸乾燥, 中国塩蔵の三式をそれぞれ推定した。また, 推定には STATA を使用した。

データ オークション実験で参加者を募るにあたって, 東京都在住で主に世帯の買い物を担当している消費者を募集した。募集対象者は水産物などのスーパーでの

Table 1 Variables used for the econometric model

Variable	Description
Evaluation of wakame	
Texture	Five grade evaluation (0 = lowest, 4 = highest)
Smoothness	Five grade evaluation (0 = lowest, 4 = highest)
Color	Five grade evaluation (0 = lowest, 4 = highest)
Demographics	
Age	Age from 20 to 70
Male	1 if male, 0 otherwise
Single	1 if single, 0 otherwise
Number of kids	Number of children
Higher education	1 if college or higher, 0 otherwise
High income	1 if household income > ¥9 million, 0 otherwise
Low income	1 if household income < ¥4 million, 0 otherwise
Retired	1 if retired, 0 otherwise
Housewife/husband	1 if housewife/husband, 0 otherwise
Consumption pattern	
Eat out	1 if mainly eat outside, 0 otherwise
Shopper	1 if shop 4 times or more per week, 0 otherwise
Consumer of wakame	1 if eat wakame 4 times or more/week, 0 otherwise
Tokyo	1 if home town is Tokyo, 0 otherwise
Wakame miso Soup	1 if use wakame for miso soup, 0 otherwise
Wakame salad	1 if use wakame for salad, 0 otherwise
Other wakame dish	1 if use wakame for other dishes, 0 otherwise
Tasting	
Miso soup	1 if tasting only miso soup with wakame
Salad	1 if tasting only salad with wakame, 0 otherwise
Miso soup-Salad	1 if tasting miso soup then salad, 0 otherwise
Salad-Miso soup	1 if tasting salad then miso soup, 0 otherwise

評価を日々行っている人としたため、オークションでの水産物へのより正確な評価が期待できる。オークションは参加者を1箇所を集める手法であることから、日本全国から幅広く参加者を集めることができない。農林水産省が発行する水産物流通統計年報平成18年度版によると、東京都は三陸ワカメを国内で一番多く消費していることから、また日本で一番人口が多い地域であることから、東京都の消費者を対象とした。また、統計的に推計可能な実験デザインにするために各実験12人、3製品の3ラウンドのオークション実験を16回実施する計画で計192名を募集し、募集はWebリサーチ会社を通して行われた。参加者はリサーチ会社が保有している会員の中から、東京都の人口層（年齢、性別、所得、学

Table 2 Descriptive statistics of the experimental result

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
Bids	169	184.78	139.40	0	1000
Evaluation of wakame ^a					
Texture	169	2.90	1.14	0	4
Smoothness	169	2.91	1.00	0	4
Color	169	3.06	0.96	0	4
Demographics					
Age	169	48.40	13.50	20	69
Male ^b	169	0.27	0.44	0	1
Single ^b	169	0.27	0.44	0	1
Number of kids	169	0.87	1.05	0	4
Higher education ^c	169	0.56	0.50	0	1
High income ^d	169	0.39	0.49	0	1
Low income ^e	169	0.25	0.43	0	1
Retired ^b	169	0.06	0.24	0	1
Housewife/husband	169	0.39	0.49	0	1
Wakame consumption ^b					
Cook miso soup	169	0.99	0.11	0	1
Cook salad	169	0.77	0.42	0	1
Cook sour wakame	169	0.79	0.41	0	1
Cook others	169	0.30	0.46	0	1
Cook none of above	169	0.01	0.08	0	1
Consumption pattern ^b					
Eat out	169	0.09	0.29	0	1
Shopper	169	0.28	0.45	0	1
Consumer of wakame	169	0.22	0.42	0	1
Tokyo	169	0.51	0.50	0	1

^a 1 if it is true.

^b 1 if the level of education is college or higher.

^c 1 if household income is 9 million yen or higher.

^d 1 if household income is less than 4 million yen.

^e 4 is highest and 0 is lowest evaluation.

歴、家族構成、婚姻状態、職業など）と同じ分布の東京都在住の世帯の買い物を担当しているサンプルをランダムに抽出した。その結果185名が実験に参加した。実験はリサーチ会社の会議室で行われた。比較的所得の高い消費者も集めるため、1時間5,000円と交通費を経済的動機づけとして参加者に与えた。なお、実際の実験では支払い義務があることに不服を訴えて参加を拒否したり、それに同調した参加者が16名いたため、169名のデータが有効サンプルとして分析に使用された。

Table 2は参加者の記述統計である。この表から実験参加者は、比較的女性が多く、また既婚で子供がいる世帯が多くなっており、世帯所得は均等に分布していることが分かる。これは募集対象である世帯の買い物担当者を抽出したことに起因している。日本では依然女性が高い物などの家事を担当する割合が男性よりも高い傾向にあるためである。²⁴⁾したがって本研究では、世帯買い物担当をしている消費者を反映したサンプルを得られたと考えられる。

オークションは塩蔵ワカメと乾燥ワカメの2種類を対象とした。また、原産国・地域は中国産ワカメと岩手県産ワカメを使用した。中国産ワカメは塩蔵のみであるのに対し、三陸ワカメは塩蔵と乾燥の商品とした。また、三陸ワカメは岩手県の卸売業者と漁業協同組合より、中国産は都内の小売店より調達した。一袋につき乾燥わかめは30g、塩蔵は150gを詰め、それぞれ水戻しをした状態が300gになるように統一した。外的価格決定要因をコントロールするために同一の透明パッケージを使用した。また、味噌汁やサラダも家庭で最も食されているワカメ料理を試食に供した。さらに、本調査の結論を補強する目的で、FGD（フォーカス・グループ・ディスカッション）を2回実施した。参加者は東京都在住の専業主婦6名と有職主婦6名とした。

結 果

オークションの入札結果がTable 3に示されている。三陸塩蔵と中国塩蔵では2倍以上の差があり、中国産は0円の入札額が多かったため、分散が大きい結果となった。また、三陸乾燥は三陸塩蔵と比較して37円安い結果となった。

得られた入札額を上述の計量経済モデルで推定した結果がTable 4に示されている。三陸産（塩蔵・乾燥）に当てはまる結果として、参加者が品質（舌触り）を高く評価するほど、また塩蔵ワカメ（三陸産・中国産）に対しては色合いを高く評価するほど高い支払意思額を示す結果となった。特に三陸産においては色合いが良いと思う人は29円評価額が高くなった。

消費者属性の変数については、全てのワカメにおいて支払意思額が年齢と比例しており、1歳ごとに3円近く上昇する結果となった。三陸塩蔵ワカメにおいて高所得者は中所得者より51円高い支払意思額を示したことから、高所得者にとって三陸塩蔵は価値のあるものと捉えられていることが明らかとなった。それは消費した後の試食評価において「舌触り、色合い」「歯ごたえ」の係

数が高い支払意思額を示していることから、三陸塩蔵ワカメにおいては舌触りと色合いが重要な購買要因になっていることがわかる。そして、三陸塩蔵ワカメにおいて、外食が多い参加者、つまり家庭で自炊していない参加者は99円自炊する参加者よりも低い支払意思額を示した。最後に中国産であるが、女性の評価が75円男性より低いという著しい結果となった。

試食について、三陸塩蔵ワカメは試食することによって22円から34円高い支払い意思額となった。また、三陸乾燥ワカメでは試食の有無によって三陸塩蔵ワカメと比較して10円以上評価に差があることが明らかとなった。これは、三陸塩蔵ワカメを食べたら美味しかったが、同じ三陸産でも乾燥ワカメの試食では塩蔵ワカメほどの美味しさが感じられなかったと評価されたためであると考えられる。三陸塩蔵は味噌汁の試食でもサラダの試食でも評価が22.4円を上回っていることから、味噌汁でもサラダでも他のワカメよりも美味しいという評価の現れである。また、三陸乾燥ワカメや中国産塩蔵ワカメは味噌汁の試食を実施しても、支払い意思額に影響しない結果となった。試食順序では、三陸塩蔵及び三陸乾燥は味噌汁、サラダの順序の方が支払い意思額が高くなり、中国産の場合はこの逆の順序の方が支払い意思額が高いことが明らかとなった。

考 察

三陸乾燥ワカメ入札平均価格と三陸塩蔵ワカメ価格を比較すると、乾燥ワカメは18%安く入札されていた。乾燥ワカメは塩蔵ワカメを原料に乾燥、選別されることから、コストは乾燥ワカメの方が高いにも関わらず、このような結果となった。FGDで乾燥ワカメは、塩蔵ワカメと比較して簡便に利用できることだけでなく、塩蔵ワカメが無くなった時などに使う常備品という意見があったことから、三陸塩蔵ワカメより簡便に利用でき、かつ三陸塩蔵ワカメの代替の常備品であることを消費者に訴求できるパッケージやPOPが、販売のうえで有効であると考えられる。

計量経済モデルの分析結果から、三陸産については舌触り、また塩蔵ワカメについては色合いについて、参加者の品質評価と入札価格に正の相関があることが統計的に示された。特に、三陸塩蔵ワカメは舌触り（なめらかさ）や色合いが高く評価されていることから、これらは差別化要素として利用できることが推察された。また、試食によって最大34円価値が高まるという結果から導き出される戦略は、小売店であればワカメが置いてあるセクションで上述の結果に基づいた試食販売を行い、消費者に三陸ワカメの美味さを訴求することができると考えられる。さらに、高所得者が三陸塩蔵ワカメを中所得者よりも51円高く評価していることは、高所得者向け

Table 3 Results of auction (unit: yen)

Product	Observation	Average price	Standard deviation	Minimum	Maximum
Sanriku salted	774	212.2	148.1	0	1000
Sanriku dried	552	175.0	127.1	0	750
Chinese salted	195 ^a	103.5	94.9	0	520

^a The number of Chinese products is limited because the authors actually visited retailers in Tokyo to purchase general Chinese salted wakame products while Sanriku wakame products were obtained directly from Sanriku processors. Thus, there were physical and inventory limitations to obtaining Chinese wakame products. However, 195 is a sufficiently large number to statistically analyze the model in this study.

Table 4 Results of estimation for the willingness-to-pay for wakame products

Dependent variables	Sanriku salted bids		Sanriku dried bids		Chinese salted bids	
Independent variables	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error
Constant	-200.61*	112.91	-148.09	148.07	-186.86	119.99
Evaluation of wakame						
Texture	3.92	3.98	2.71	5.41	22.53	13.74
Smoothness	20.57***	5.45	12.45*	7.01	7.51	16.65
Color	14.22**	6.36	9.27	11.40	29.42**	13.94
Demographics						
Age	2.62***	1.00	2.75***	1.05	3.25***	1.23
Male	13.98	26.00	17.62	26.52	75.35***	30.82
Single	2.74	33.34	2.16	34.76	9.02	37.52
Kids	-2.67	11.06	-2.44	11.28	22.05	14.00
Higher education	-9.96	20.95	6.45	22.25	43.08	26.62
High income	51.29**	22.52	30.38	22.86	-4.99	27.35
Low income	-27.48	26.74	-11.24	28.44	16.44	31.26
Retired	28.39	45.28	67.36	46.10	-77.62	77.15
Housewife/husband	10.07	25.40	22.85	26.72	13.56	41.08
Consumption patterns						
Eat out	-99.55***	33.95	-52.26	35.83	39.67	40.73
Shopper	-13.14	21.99	-20.26	22.82	7.17	26.89
Consumer of wakame	-27.56	23.81	-20.53	25.44	-9.89	29.00
Tokyo	13.23	19.86	-1.18	20.38	22.90	22.41
Cook miso soup	125.57	90.87	103.60	121.85	-111.12	96.30
Cook salad	-17.97	24.97	-6.93	25.69	41.82	28.41
Cook sour wakame	34.57	25.72	19.29	25.72	-15.15	32.63
Cook others	-26.72	21.63	-20.41	22.23	1.34	29.94
Tasting						
Tasting (miso)	22.41***	5.24	3.15	4.82	8.59	8.16
Tasting (salad)	27.12***	4.11	12.02***	5.47	22.05***	6.36
Tasting (miso_salad)	34.35***	8.35	16.97**	14.42	4.58	12.20
Tasting (salad_miso)	22.82***	4.96	11.21**	5.25	21.59***	7.52
Fixed effect	118.95***	6.77	113.16***	6.94	75.96***	7.65
Chi ² (Prob)	162.5(0.00)		168.6(0.00)		91.5(0.00)	

Note: * 10%, ** 5%, *** 1% level of significance

(Unit: yen)

小売店への販売特化, 大衆向けスーパーであれば水産物セクションに高級品セクションを作り高付加価値商品として売り出す戦略が考えられる。また, 三陸産のワカメは外食が主の消費者に 100 円低く評価されていることは, 自炊する消費者が利用する業態に販売促進等を限定したほうが効率性が高まることが推察された。

中国産ワカメの推定結果から, 全体的に三陸ワカメよりも 100 円以上安く, 女性の評価はさらに低い結果となった。これは既存の研究での消費者意識の解釈とも一致し,⁸⁾ 整合性がとれている。FGD においても, 参加者の子供に配慮して国産を選好するという意見もあったことから, 家族への配慮がこのような結果につながったと推察された。男性よりも女性の方が食の安全, 衛生面において厳しいために今回の結果につながったといえよう。²⁵⁾ 販売促進戦略としては, 生活協同組合の組合員の

大半が女性で占められることから, 生協などを始めとする女性の比率が多い団体, コミュニティに宣伝対象を絞ると, 安価な外国産の影響を受ける可能性が少ない状態で宣伝を行うことができる。²⁶⁾

謝 辞

本研究は全て農林水産技術会議の「ワカメ等の大規模海藻養殖の効率化システムの実証研究」による助成金によって実施されている。ここに深く御礼申し上げる。

文 献

- 1) Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries. Statistics of Supply & Demand for Foods. Tokyo. 2012.
- 2) Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries. Fishery Census. Tokyo. 2008.
- 3) 東北農政局. 第60次岩手農林水産統計年報. 東北農政

- 局, 仙台. 2013.
- 4) 東北農政局. 第60次宮城農林水産統計年報. 東北農政局, 仙台. 2013.
- 5) 宮田 勉. 輸入圧力下のワカメ養殖漁家経営分析—三陸岩手地域の事例—. 北日本漁業 2003; **31**: 21-38.
- 6) 唯是康彦. 時系列分析による食料需要関数の推計. 統計学 2005; 1-17.
- 7) 宮田 勉, 婁 小波. 岩手県におけるワカメ養殖経営の特質と課題. 地域漁業研究 2004; **44**: 91-108.
- 8) 宮田 勉, 婁 小波, 小野寺宗伸. 国際化市場における国産水産物の競争力の解明—ワカメ商品を対象として—. 地域漁業研究 2008; **48**: 1-17.
- 9) Noussair C, Robin S, Ruffieux B. Revealing consumers' willingness-to-pay: A comparison of the BDM mechanism and the Vickrey auction. *Journal of Economic Psychology* 2004; **25**: 725-741.
- 10) Mas-Colell A, Whinston MD, Green JR. *Microeconomic theory*. Oxford University Press, New York. 1995.
- 11) Krishna V. *Auction theory*. Academic Press. 2009.
- 12) Murphy JJ, Allen PG, Stevens TH, Weatherhead D. A meta-analysis of hypothetical bias in stated preference valuation. *Environmental & Resource Economics* 2005; **30**: 313-325.
- 13) De Pelsmacker P, Janssens W, Sterckx E, Mielants C. Consumer preferences for the marketing of ethically labelled coffee. *International Marketing Review* 2005; **22**: 512-530.
- 14) Holland D, Wessells CR. Predicting consumer preferences for fresh salmon: the influence of safety inspection and production method attributes. *Agricultural and Resource Economics Review* 1998; **27**: 1-14.
- 15) 大石太郎, 大南絢一, 田村典江, 八木信行. 水産エコラベル製品に対する消費者の潜在的需要の推定. 日本水産学会誌 2010; **76**: 26-33.
- 16) Roheim CA, Sudhakaran PO, Durham CA. Certification of Shrimp and Salmon for Best Aquaculture Practices: Assessing Consumer Preferences in Rhode Island. *Aquaculture Economics & Management* 2012; **16**: 266-286.
- 17) Vickrey W. Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders. *The Journal of Finance* 1961; **16**: 8-37.
- 18) Fox JA, Shogren JF, Hayes DJ, Kliebenstein JB. CVM-X: Calibrating contingent values with experimental auction markets. *American Journal of Agricultural Economics* 1998; **80**: 455-465.
- 19) Lusk JL, Daniel MS, Mark DR, Lusk CL. Alternative calibration and auction institutions for predicting consumer willingness to pay for nongenetically modified corn chips. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 2001; **26**: 40-57.
- 20) Loureiro ML, McCluskey JJ, Mittelhammer RC. Will consumers pay a premium for eco-labeled apples? *Journal of Consumer Affairs* 2002; **36**: 203-219.
- 21) Uchida H, Roheim CA, Wakamatsu H, Anderson CM. Do Japanese consumers care about sustainable fisheries? Evidence from an auction of ecolabelled seafood. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 2013; **57**: 1-18.
- 22) Kagel JH, Levin D. Independent private auctions-Bidder behavior in 1st-price, 2nd-price and 3rd-price auctions with varying number of bidders. *Economic Journal* 1993; **103**: 868-879.
- 23) Lusk JL, Shogren JF. *Experimental auctions: methods and applications in economic and marketing research*. Quantitative Methods for Applied Economics and Business Research series. Cambridge University Press, Cambridge and New York. 2007.
- 24) Miranda V. Cooking, caring and volunteering: unpaid work around the world. FAO, Rome, Italy. 2011.
- 25) Wandel M, Bugge A. Environmental concern in consumer evaluation of food quality. *Food Quality and Preference* 1997; **8**: 19-26.
- 26) 財団法人 生協総合研究所. 2006年度全国生協組合員意識調査報告書. 2006.