

新規養殖業イワガキの経済性分析

宮田 勉

Economic analysis of new aquacultural Iwagaki oyster

Tsutom Miyata

Abstract

The purpose of this study is to show merits and demerits of Iwagaki oyster aquaculture through analyzing Iwagaki oyster cost, merit of scope by compounding Iwagaki oyster and giant Pacific oyster aquaculture, rivals and Iwagaki oyster market scale.

I calculated Iwagaki oyster cost by shell giant Pacific oyster aquaculture managerial data. Iwagaki oyster cost was 1.4 times higher than giant Pacific oyster's one, because Iwagaki oyster seed price was about 10 times higher than giant Pacific oyster's one.

Iwagaki oyster resources became worse by fishing effort to increase rapidly Iwagaki oyster demand after 1990, so the yield and size were lessening. But Iwagaki oyster aquacultural yield in Shimane prefecture is increasing, and I think that the yield has the capability of increasing.

I estimated Iwagaki oyster price function by using Tokyo central whole sale market data.

By the Iwagaki oyster price function, the Iwagaki oyster market scale was estimated 8,208 ton (3,119 million yen) under that the aquaculture production place could supply at price-side.

Key words ; cost, Iwagaki oyster, market scale, compound aquaculture, distribution

キーワード；原価、イワガキ、市場規模、複合養殖、流通

はじめに

岩手県の漁家は、高齢化が進むとともに後継者が減少しているため、労働力が著しく低下しており、産地の生産量維持は困難になりつつある。さらに、岩手県漁業生産額に占める養殖業の割合が26%（2000年）でその依存度は非常に高いが、養殖ホタテガイは国内生産量増大によって、養殖ワカメは輸入増加によって価格が低下しており、さらに養殖マガキはノロウイルスなどの問題を抱えている。これを打開するため、岩手県では新たな養殖業の開発に取り組んでおり、イワガキはその代表である。岩手県におけるイワガキ養殖試験は県中部の宮古市で1995年から始まり、現在は、養殖技術がほぼ確立し、その技術の普及定着を図る段階にある。しかし、生産者、漁業系統団体及び種苗会社等がイワガキ養殖に参入するか否かの意思を決定するための経済データが不足していることから、産地からイワガキの流通研究、養殖経営分析が求められている。

そこで、本研究では、養殖イワガキ原価分析、イワガキ養殖業と他養殖業の複合化による範囲の経済性分

析¹⁾、競合他産地分析、イワガキ市場規模分析等を行うことによって、イワガキ養殖経営のメリット、デメリットを明らかにし、参入業者の意思決定及び参入後の経営方針等に資する。

養殖原価分析

岩手県において、天然イワガキの生産は2001年まで行われていたが、漁獲コストが高いこと、またその資源は卓越年級群に依存し²⁾、持続的な生産が望めないことから2002年以降ほとんど生産されていない。そこで、本節では養殖イワガキの原価について検討する。

国内のイワガキ流通は殻付きの生食用貝が主で、殻洗浄後出荷されている。一方、岩手県では洗浄後、紫外線照射海水で蓄養・浄化されたのち出荷されている。そこで、後者と同様の流通、処理を施す殻付き養殖マガキを対象に、主産地である岩手県下閉伊郡山田町や陸前高田市で1997、1998年の経営調査によって収集した経営データ等を利用し²⁾、イワガキ養殖の原価計算を試みた。そのデータ等は、資産・収支・労働記入票等を調査対象漁家9戸に配布し、記入してもらったものである。

イワガキ養殖技術、養殖資材や施設などは基本的にマガキ養殖と同じであり、マガキ養殖生産者がイワガキ種苗を入手できれば、マガキ養殖施設の一部を利用して即日でも養殖を始めることができる。このためイワガキ養殖は、種苗が入手可能となると同時に、多くのマガキ養殖業者によって試験的に導入された。マガキ養殖との差異は、種苗原盤を中心にイワガキが複数固着した塊を脱殻（個別化）することが非常に困難で、無理に小斧等で打撃すると、殻が欠けて商品とならないことが多い。岩手県や島根県の養殖生産者からの聞き取りでは、経験を積めばロスが少なくなり、また貝が300g程度に達すると剥離し易いとのことであった。

マガキ養殖業とイワガキ養殖業との直接的な費用の差異として、岩手県における養殖マガキの種苗は、主に宮城県石巻市から秋または春に陸送によって搬入され、価格は1連（原盤70枚）700～1,000円で購入されており、一方イワガキの種苗は、（社）岩手県栽培漁業協会で生産したもの、または一部秋田県等で天然採苗されたものを利用されており、これらの原盤1枚当たりの種苗価格は100円+輸送料であることから、両者間に約10倍程度の格差がある。このため種苗経費がかなり増加し、また春夏期出荷に対応して発泡ケースに氷を詰めるため、僅かであるが氷代や氷詰めの労働が増加する。

イワガキ原価試算のベースは数十年の経験を有するマガキ養殖漁家の経営データであることから、①イワガキ脱殻等のロスが少ないこと、②岩手県殻付きマガキ養殖専業漁家で一般的な10～20万個の生産規模であること、③養殖技術は高いレベルにあることを想定して算出した。また、岩手県における殻付きマガキ重量は2～3年間本養成して約200g／個であり、イワガキも同様に2～3年間本養成した約200g／個の貝を想定した。これらの条件を基に試算すると表のような結果となった（table1）。原価1（家族労賃を含まない）ではイワガキがマガキの約1.6倍、原価2（家族労賃を含む）では約1.4倍の格差が生じていた。

Table 1. The trial calculation of Iwagaki oyster aquaculture cost

note) The cost1 excludes family wage (735yen/hour). The cost2 includes family wage (735yen/hour).

	Giant Pacific oyster	Iwagaki oyster	
cost 1	35～45	57～70	(yen/shell)
cost 2	54～72	76～97	

マガキ・イワガキ複合養殖とホタテ ガイ養殖代替としてのイワガキ養殖

イワガキは春夏期が旬であり、マガキの旬とは対称的である。また、イワガキとマガキの生息する水深の差が歴然としており³⁾、イワガキは、マガキより深場に生息しているといわれているが、養殖の場合、当センター増養殖部野呂の調査によってマガキ養殖漁場とほぼ同様の漁場環境を求めることが分かっている。県内のマガキ養殖漁場は既に開発済みで余剰漁場がないため、前文からマガキ養殖を止めない限り、イワガキを養殖することは困難である。しかし、三陸産マガキ需要は広島県の減産によって増加しており、マガキ養殖を完全に止めてイワガキに転換する地区はほとんどないと思われる。さらに、マガキは国際商品で、世界で食されている一方、食品衛生上のため先進国間の貿易が主であり、比較的国内への輸入圧力が低い水産物である。このため、国内マガキ養殖業は輸入から保護されているとともに将来需要も確保できていると考えられる。

前段から、マガキ養殖は、国内及び県内において最も収益性の高い養殖業の1つであり^[2]、比較的漁業後継者の多い漁業である。しかし、殻付きマガキ養殖労働は、10月～翌年1月に集中し（fig.1）、休日もなく早朝から夕方まで生産・出荷し続けるため過重労働となっている。fig.1の殻付きマガキデータは、1997年、1998年に、岩手県下閉伊郡山田町や陸前高田市マガキ養殖漁家を対象とした調査データである。その漁家のマガキ養殖月別投下労働量は、出荷終了期3月の100時間に対して、出荷盛期の10月は642時間であり、その較差が6.42倍もある。このことから高齢化、後継者不足で労働力が低下している漁家にとっては非常に大きな課題となっている。勿論雇用すれば、解決できるが、①雇用管理（能力）の問題、②漁村内労働者はこの時期カキ養殖業に従事しており、余剰労働者が少ないなどの問題、③生産規模が小さく、1人雇用すると過剰雇用となる問題があり、結局家族労働依存から脱せられないのが現状である。この時期に労働が集中する理由は、10月は初物であること、国内最大の瀬戸内地域で10、11月に身入りの良いカキが生産できないため三陸産の需要が増大すること、また12月は年末需要が増大することであり⁴⁾、三陸地域では年間労働の大半を10月～翌年1月に投じて生産している。このため、マガキに適した養殖漁場を行使している漁家でも労働力が少ない場合は、マガキ養殖よりかなり収益性

が低いホタテガイ養殖を営んでいることが多い。その理由は次のとおりである。

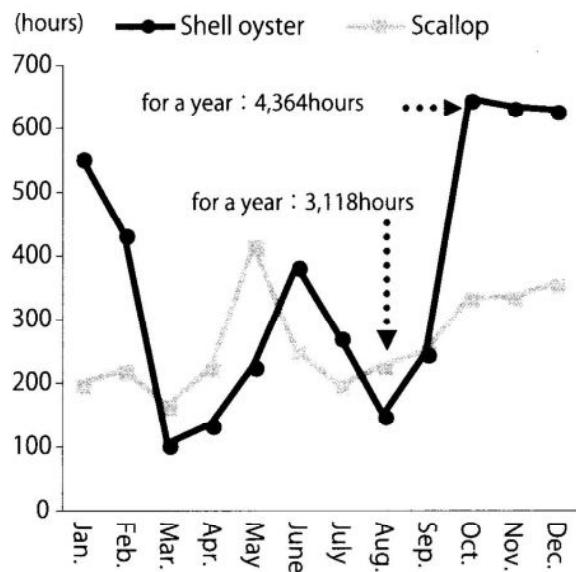


Fig.1. Monthly working hours of shell giant Pacific oyster aquaculture and scallop aquaculture

note) The each data are average of 9 shell giant Pacific oyster aquaculture households and 17 scallop aquaculture households.

1997, 1998年に岩手県九戸郡野田村, 宮古市, 下閉伊郡山田町, 釜石市, 大船渡市(旧気仙郡三陸町)を対象に調査したホタテガイ養殖の月別投下労働量は、周年出荷であるため平準的であり (fig.1), 春期(主に5月)の耳吊り作業を除けば月別投下労働時間は160~352時間で、上限と下限の較差は2.2倍、春期を含めても2.6倍であり、マガキ養殖と比較すれば平準的である。このことから短期間に労働が集中するマガキ養殖と比較すると労働が楽と言われており、また周年収入を得られることから家計費、漁業運転資本の調達も容易なため、マガキ養殖に適した漁場で収益性が低くホタテガイ養殖を主に営む漁家が存在する。

そこで、現在利用しているマガキ養殖施設の一部でイワガキ養殖を行えば、労働を秋冬と夏に分散可能となり、殻付きマガキ養殖の短期集中型過重労働が緩和されるとともに、前段のホタテガイ養殖漁家でも収益性の高いイワガキ・マガキ複合養殖業に転業可能となる。さらに、漁繁期に休む回数を増やすことも可能となり、漁家のゆとりを増大させるとともに高齢化が進んでいる漁村に対応する有効な手段になると考えている。また、将来、生産者減少で余剰マガキ漁場が生じた場合、マガキ養殖からマガキ・イワガキ養殖の複合化によってそれほど変わらない技術や資本などで規模拡大が図れ、イワガキの販

売価格が一定以上であれば、範囲の経済性及び規模の経済性^[3]によって収益性の向上が望める。ただし、岩手県で雇用して規模拡大を図る場合、経営者の雇用管理能力や大規模生産に適した技術が成熟するまでは無駄なコストの発生が想定される。これがクリアされ、ある程度の規模で周年稼働が可能となれば、周年雇用が可能となり、また資本の回転率を高められることから機械化なども図れ、広島県のマガキ養殖業のような大規模で効率的な生産システム構築^[4]も期待できる。

競合他产地分析と国内の生産動向

歴史的にイワガキを主に食した地域は秋田県を中心とした日本海沿海都市であったが、バブル経済期終盤頃から関西でイワガキがブームとなり、その後首都圏を中心に国内主要都市で食されるようになった。急速拡大した需要に喚起され、日本海沿海の種々の地域でイワガキ生産が始まり、次いで岩手県、宮城県、千葉県、愛知県、宮崎県などの太平洋沿海地域でも生産が始まった。日本海産のイワガキ・ブランドは、天然貝では秋田県象潟、養殖では島根県隠岐が有名である。

競合他产地調査は、秋田県では秋田県水産振興センター、秋田県漁協南部総括支所を対象に行い(2004年)、島根県隠岐では島根県隠岐支所水産局島前出張所及び漁家を対象に行った(2002年)。

秋田県南部の象潟町近隣のイワガキ漁は古から行われており、国内のイワガキ产地ブランドとして最も古くから成立している地域である。秋田県産イワガキは、ほぼ天然貝であり、僅かに養殖生産が行われている。象潟地域で1980年頃から生産量が増加し、その後近隣地域でも生産量が増加して、さらに1980年代末期から県中部・北部も生産を開始したことから秋田県生産量は1990年に400トンを越えた。その後、県南地域の資源悪化に伴い生産量を減少させたため1995年に200トン弱となったが、その後、県中部・北部が新たな漁場・深い漁場を断続的に開拓して生産量を増加・維持させているため、県生産量は増加傾向にある。2003年の生産量及び額は414トン、1.9億円で、生産者数は約80名であるので、平均すると5トン/人、2,375千円/人である。県南部及び県北部のイワガキ生産者は小型・沖合底曳網漁業の従事者であることが多いため当該漁業の休漁期である7、8月がイワガキ漁期となっており、小型・沖合底曳網漁業がほとんどない県中部地域は5~9月がイワガキ漁期となっている。

前段のとおり、県南部は乱獲によって資源が悪化して

いるため、1人当たりの1日の漁獲量を毎年削減し、資源管理を開始した1991年の500個から現在の200個にまで縮小（資源悪化）している⁵⁾。県中部・北部にも1人当たりの漁獲量規制があり、中部は南部の漁獲規制量の約3.2倍、北部は約1.7倍であり、南部が最も厳しい規制となっている。国産イワガキの市場内流通量は増加傾向から横ばい傾向に転じ、また小型化しており、国内資源の悪化も著しいと推察される^[4]。資源悪化の要因としては、1980年代末期から市場が急成長し、また固着生物の特性上、逃げ隠れできないため、乱獲を招いたと考えられる。このため象潟地域でも、浅場のイワガキは少なくなり、必然的に深場まで潜るため生産者にとって年々厳しい環境になっている。これに対応するため、秋田県において、資源管理は勿論、増殖礁（石、ブロック礁）を設置して天然イワガキの付着基質確保に努めている。しかし、県内全体で漁獲された後の岩等に新たにイワガキ稚貝の付着があまり見られず、天然礁及び人工礁とも再生産の低さが指摘されている^[5]。

イワガキ生産コストについて、秋田県南部を事例に検討した。この地域は、アワビ、イワガキ、ナマコ等を同日に漁獲しており、どの魚種も漁獲量制限があるため、最も収益性の高いアワビから漁獲開始し、30分程度漁獲した後、次いで収益性の高いイワガキを2～3時間漁獲し、そしてナマコを漁獲するパターンが一般的である。そして、午後4時までに市場へ搬送して磯漁が終了する。主な労働手段は1トン程度の船、ウエット・スツー式、船舶燃料などであり、人件費を除くコストは13円／個程度であった^[6]。なお、漁獲サイズは12～20cmである。殻の付着物除去は、手斧で行っており、洗浄機等は利用しておらず、また出荷時期に紫外線照射海水で浄化すると放卵放精してしまうため、水道水で洗浄しており、浄化装置等は利用していない。さらに、南部地域の場合、アワビやナマコ漁でもこれらの労働手段を利用しているため、単純に3等分すると4円／個程度と推定された。加えて、ここでは200個／日の漁獲制限として試算しているが、実際は300個／日程度漁獲し、大型・良形イワガキの200個を市場へ運搬し、その他100個程度のイワガキを自家消費、個人売買している。このため、実際のコストはさらに低く、事実、イワガキ・ブーム以前に10円／個で取引されることもあったとのことであった^[5]。県中部・北部はアワビ等の漁獲量が少く、磯漁の生産手段は概ねイワガキに利用されており、また南部より漁獲規制量が緩やかであるため、8円／個（北部）～4円／個（中部）程度のコストと推測された。

隠岐のイワガキは、養殖であり、着実に生産量を増加させている。2000年4万個（12トン）、2001年8万個（24トン）、2002年14～15万個（42～45トン）と着実に増加しているとのことであった^[7]。サイズは約300g／個で、価格は概ね1円／gのことであり、出荷期間は3月～6月中旬で、身入り味とも良い時期は5月とのことであった。生産者数は年変動しているが、2002年は5経営体（異業種の参入もある）、その生産額が44百万円であることから、経営体当たり880万円となっている。経営体当たり200mのシングル延縄式養殖施設を約6台有しており、施設間隔は7～20mで、波浪等の影響を考慮して沖ほど間隔が広くなっている。さらに、調査漁家では、連の長さ7m、連間隔1.5m（2001年までは1m）であり、振動及び付着物防止のため水面下3m以深で養殖している。岩手県の殻付きマガキ产地は、施設の間隔は船が通過できる3～5mで、連の長さ10m前後、連間隔40～50cm、水面下数十cm以深の養殖であるので随分較差がある。なお、隠岐全体では、連の長さ約9m、連間隔約70～80cmのことであり、これでも連間隔は岩手県より2倍近く広い（fig.2）。さらに、岩手県のマガキ

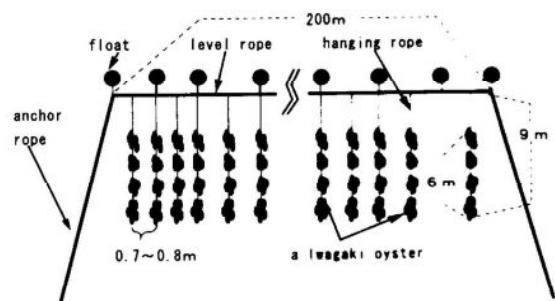


Fig.2. The structure of Iwagaki oyster's hanging culture with longlines in Shimane prefectural Oki island (a side view) note) I drew by fact-finding on the spot.

養殖漁場と比較すると、疎密というより養殖場か否か区別がつかないほど視野に入る施設数は少ない。島根県では、2004年に50万個（150トン）の生産を予定しており、将来的には100万個（300トン・2億円を目標としている）。隠岐の漁場を観望する限りでは、空き漁場が非常に多いため、この数値は達成可能であると思われた。

隠岐における養殖コストは、3～4トン船（ユニック付）、作業場（沿岸構造改善事業による共同施設利用もある）、エアハンマー（脱殻機）、洗浄機、グラインダー（殻の固着物除去）、紫外線殺菌装置（4トン／日処理能力）、海水浄化装置などを利用し、家族労賃を含まない原価は100円弱／個のことであり、岩手県の1.4倍～

1.7倍であった。種苗は、島根県栽培漁業センター、自家採苗、自家採苗漁家からの購入であり、センター価格は150円／原盤、自家採苗漁家価格は300円／原盤程度であった。養殖期間は2.5～3年で出荷サイズの300g／個になる。出荷作業工程は、①2歳の秋から冬に脱殻したイワガキを耳吊りあるいはカゴ養成して欠けた殻等を整え(出荷前日に脱殻することもある)、②出荷前日、洗净、紫外線殺菌(一昼夜)し、③出荷当日、氷詰めした発泡ケースにイワガキを入れ、フェリーで出荷していた。なお、隠岐の養殖漁場は、島影にあり、波浪等の影響を受けにくいため、安定的に出荷できるとのことであった。養殖技術は、岩手県の視察によって会得した方法も多いとのことで、客観的にも岩手県の養殖方法と非常に類似していた。

国内のイワガキ流通状況を把握するため主要中央卸売市場データ利用を試みたが、それらの市場年報においてイワガキ統計はなかった。次に殻付きカキ統計がある市場は東京都のみで、この市場は日本の代表市場であることから、この市場動向を概観した。春夏期のカキ上場量が増加した1995年以降の月別殻付きカキ上場量は、1～2月は200トン～400トンであるが、3月は数トン～40トンレベルまで急減し、4月以降7月まで毎月上場量が増加したのち、8月、9月と減少し、再び10月～12月に550～700トンまで増加する(Fig.3)。さらに、1995年4月～9月の上場は皆無に等しいが、1996年以降その期間の上場量が急増していることから、これがイワガキと考えられる(Fig.3)。このことから、本節では、4月～9月をイワガキ、10月～翌年3月をマガキとした。東京都中央卸売市場におけるイワガキ上場量は、1985～1995

年の各年とも0～3トンであったが、1996年95トン、1997年181トン、1998年236トン、1999年390トン、2000年597トン、2001年819トンと急増し、2002年は700トンとなり、1995年以降初めて減少に転じた。価格は1995年以降上場量に反比例して低下し、2001年は500円/kgを下回り、2002年は上場量減少に伴って592円/kgまで上昇した(Fig.4)。

さらに、2002年東京都中央卸売市場のイワガキ上場地を概観すると、上場量は富山県が首位で、次いで千葉県、宮城県となっている(table2)。ただし、市場統計は、上場業者の住所となるので、一部産地と異なる場合もあるが、市場荷受会社(大卸)担当者の話では、概ね産地と業者住所は一致することであった。また、イワガキ上場産地で、イワガキがブームとなる直前の1990年にカキを生産していた地域は、青森県、宮城県、岩手県、新潟県、石川県、三重県、京都府、島根県であり、宮城県を除けば、春夏期の上場量は僅かであるし、聞き取り調査等から主にイワガキと考えられたので、宮城県を除くその他の春夏期カキはイワガキとした。宮城県の4～9月の東京都中央卸売市場上場量は2000年114トン、2001年161トン、2002年140トンと市場内で高いシェアを占めているが、2000年以降上場量増大とともに価格が急落し、価格は市場平均の約60%であった。宮城県で、2001年に養殖イワガキ20トン、天然イワガキ13トン、2002年に養殖イワガキ20トン、天然イワガキ12トン生産されているが^[8]、その一方で1990年代中盤からオゾン・紫外線殺菌処理等を行った生食用殻付きマガキを春夏期に販売していることから、市場の春夏期カキは主にマガキと推察された。

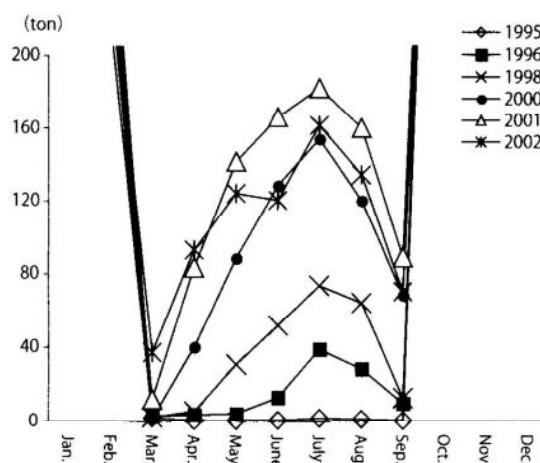


Fig.3. Monthly marketed quantity of shell oyster
data:Annual report on Tokyo central whole sale market

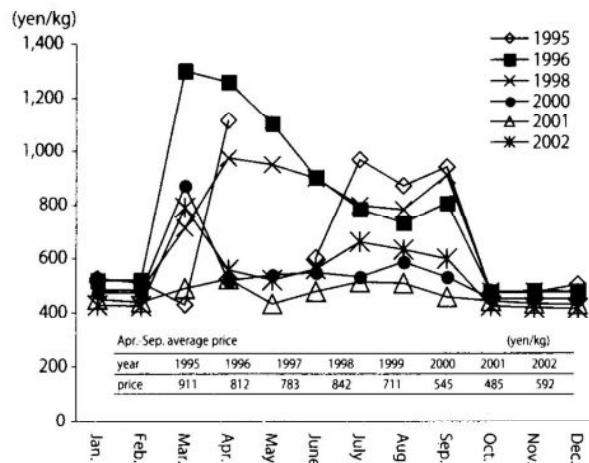


Fig.4. Monthly marketed price of shell oyster
data:Annual report on Tokyo central whole sale market

Table 2. Iwagaki oyster marketed quantity and price by producing place

note) The wriited prefectures are regions marketing a lot of Iwagaki oysters . The Iwagaki oyster is a marketed shell oyster on Arp.-Sep.. The giant Pacific oyster yield is 1990 year data. The market total is a total of marketed oysters on Arp.-Sep.at Tokyo central whole sale market.

data : Annual report on Tokyo central whole sale market, Annual Statistics on the Fishery and Culture Production (1990 year)

	Aomori	Miyagi	Iwate	Akita	Yama gata	Ibaraki	Chiba	Tokyo	Niigata	Toyama	Ishika wa	Aichi	Mie	Kyoto	Shima ne	Miya zaki	total	market total
Iwagaki oyster quantity																		
1996		3		3			35	2	18			10					70	95
1997		11		18			65	13	6			41					155	181
1998		17		14			76	15	9			65	8	20			224	236
1999	17	52	1	24			165	28	10			38	9	42			387	390
2000	3	114	2	55		6	214	54	7	64		36	9	20		6	589	597
2001	7	161		34	15	3	211	21	8	276		12	12	27		25	812	819
2002		140	9	56	11	41	159	25	8	164	12	7	10	23	12	13	691	700
Giant Pacific oyster yield																		
	5	44,073	10,111					2,011		4,108		5,229	407	12				
Iwagaki oyster price																		
1996		531		1,125			753	1,189	561			675					818	812
1997		814		869			707	630	1,089			817					775	783
1998		971		816			827	669	1,143			845	1,016	620			840	842
1999	1,123	709	543	816			599	722	1,093			926	881	610			711	711
2000	630	405	505	687		707	497	357	868	702		714	790	615		1,223	543	545
2001	580	270		522	418	801	537	430	546	524		858	425	585		685	485	485
2002		324	277	726	724	1,011	596	560	327	655	803	1,043	644	569	389	883	593	592

市場規模分析

イワガキは、日本海沿海都市部の消費から関西、首都圏、中部などの大都市部へと消費が広がっている。しかし、「Rの付かない月にカキを食すな」と言われるとおり、夏期にカキを食する習慣がなく、春夏期生産量増大とともに価格が低迷している。イワガキ全国統計は存在しないため、4～9月に上場される殻付きカキをイワガキとし、東京都中央卸売市場の上場量と価格の関係を示した（fig.5）。図から分かるとおり、上場量が増加すると価格が通減し、また月によって価格動向が異なり、上場量の多寡によって4月、9月の価格は下限で変動し、7月は上限で変動している。そこで、4月、5月、9月の下限で変動する価格と区別するために、6月、7月、8月のダミー変数を設けて、関数を推定した（table 3）。ここでは、春夏期の宮城県産殻付きマガキデータを除去しなかった。除去したデータとしないデータを分析したが、後者の推定結果は前者より僅かに悪く、また春夏期の殻付きマガキもイワガキ価格に影響していると考えられたためである。各係数のt値のp値は0.05以下であり、また自己相関も検定（DW）の結果から棄却された。関数

から、1%上場量が増加すると0.1%価格が低下することが推定された。また、table4はイワガキ需要関数（価格関数の逆関数）であり、同様に両対数モデルとなっている。価格の係数は需要の価格弾力性を示しており、この係数の絶対値が1より大きいことから、必需品ではなく奢侈品に分類されると考えられる。係数は、

$dY/Y / dX/X$ (Y: 上場量 (需要量), X: 価格)
で表され、Xの変化率に対するYの変化率を意味し、つまりイワガキの場合は価格が1%変動すると、需要量が3.6%変動することとなる。そこで、この関数を利用して市場規模のシミュレーションを行った。天然貝の供給限界は現在の約2,000トンと考えられることから（table5）、供給調整可能な養殖で、なおかつ価格競争力の比較的高い岩手県を事例とした。東京都中央卸売市場荷受会社まで（岩手県産殻付マガキの主な出荷先）の費用を試算すると、イワガキ原価76円／個（岩手県原価の下限値を利用した）、200g／個であることから380円/kgとなる。そこで、需要関数を用いて380円/kgとなる上場量を算出した結果、2,503トンとなった。さらに、殻付きマガキ上場が多いと推測される宮城県産春夏期カキは、1998～2002年平均で18%の市場シェアを占め

ており、今後もこのシェアを維持すると仮定すると、東京都中央卸売市場のイワガキ市場規模は2,052トンと推定された。1998～2002年の全国イワガキ生産量合計は8,925トンで（table5）、同期間の宮城県産春夏期カキを除いた東京都中央卸売市場の上場量合計が2,258トンであることから、当市場流通割合は25%であった。そこで、イワガキ養殖产地が価格の面で上場可能な国内市場規模は、東京都中央卸売市場の推定イワガキ市場規模2,052トンを市場流通割合25%で除した値である8,208トン（3,119百万円）と推定された。

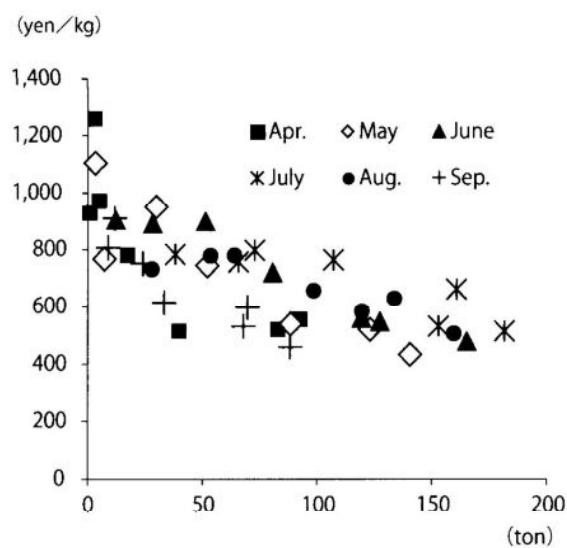


Fig.5. Monthly Iwagaki oyster marketed quantity and price
period: 1996 Apr.-2002 Sep. (exclusion of Jan., Feb., Mar., Oct., Nov., Dec.)
data: Annual report on Tokyo central whole sale market

Table 3. Iwagaki oyster price function (Dependent variable: Iwagaki oyster price) (both log model)

DW : Durbin-Watson statistic, R² : Adjusted R-squared, ML : Maximum likelihood method, price unit : yen, quantity unit : kg, Estimated period : 1996 Apr. -2002 Sep. (exclusion of Jan., Feb., Mar., Oct., Nov., Dec.)
data: Annual report on Tokyo central whole sale market

	Explanatory variable						DW	R ²	Method
	constant	marketed quantity	June dummy	July dummy	Aug. dummy	RHO			
Estimate	7.64	-0.10	0.08	0.12	0.10	0.86			
Standard Error	(0.25)	(0.02)	(0.04)	(0.05)	(0.04)	(0.09)	2.05	0.81	ML
t-statistic	(30.7)	(-4.41)	(2.29)	(2.70)	(2.49)	(9.29)			

Table 4. Iwagaki oyster demand function (Dependent variable : Iwagaki oyster marketed quantity) (both log model)

DW : Durbin-Watson statistic, R² : Adjusted R-squared, ML : Maximum likelihood method, price unit : yen, quantity unit : kg, Estimated period : 1996 Apr. -2002 Sep. (exclusion of Jan., Feb., Mar., Oct., Nov., Dec.)
data : Annual report on Tokyo central whole sale market

	Explanatory variable						DW	R ²	Method
	constant	marketed price	June dummy	July dummy	Aug. dummy	RHO			
Estimate	33.7	-3.59	0.73	1.17	0.94	0.47			
Standard Error	(3.07)	(0.47)	(0.20)	(0.23)	(0.20)	(0.14)	2.02	0.81	ML
t-statistic	(11.0)	(-7.65)	(3.56)	(5.18)	(4.67)	(3.41)			

Table 5. Quantity and price of Japanese Iwagaki oyster

(note) Iwagaki oyster yield data of Wakayama, Hiroshima, Oita, Saga prefecture and capture Iwagaki oyster yield data of Mie, Shimane, Ehime prefecture were unknown.

data : Miyagi Prefecture Fisheries Resert and Developmet Center

	1998	1999	2000	2001	2002
capture yield(ton)	1,276	1,603	1,822	2,135	1,908
aquaculture yield(ton)	18	13	18	54	78
yield amount(ton)	1,294	1,616	1,840	2,190	1,986
capture value(thousand yen)	643,321	760,826	748,515	847,850	738,182
aquaculture value(thousand yen)	14,000	7,000	6,918	38,747	104,361
value amount (thousand yen)	657,321	767,826	755,433	886,597	842,543
capture price(yen/kg)	504	475	411	397	387
aquaculture price(yen/kg)	778	539	386	713	1,335
capture and aquaculture average price(yen/kg)	508	475	411	405	424

まとめ

岩手県イワガキ養殖原価は殻付きマガキの1.4～1.7倍程度高いが、近年の卸売市場価格を概観する限りでは殻付きマガキ価格に接近しつつあり、魅力ある市場とは言い難い現状にある。しかし、産地にとってのイワガキ養殖のメリットは、養殖の複合化・代替にある。イワガキ・マガキ複合養殖は、労働の平準化、資本回転率の向上（範囲の経済性）などの利点があり、さらに収益性の低いホタテガイ養殖の代替としての役割も考えられる。

国内消費されるイワガキの98%は天然イワガキであるが、過剰漁獲圧によって著しく資源が悪化しており、小型化を招いている。このため、「イワガキ＝大型の天然カキ＝希少性+高級感」のイメージは崩壊しつつあり、市場においては夏カキ（殻付きイワガキ）、冬カキ（殻付きマガキ）扱いをされることも多い。このため東京都中央卸売市場では殻付きマガキと同水準の価格帯にまで低下している。

さらに、天然イワガキ再生産の水準も低く、今後著しい資源回復は望めない状況にある。一方、養殖に多い直販チャネルは700円/kg～1,000円/kgと比較的高い価格帯で売買され、table5.のとおり、天然イワガキと対称的に養殖イワガキは2002年に1,335円/kgの高値を記録している。しかし、クレーム処理、受発注対応、小口対応等種々の問題・労働が発生し、結局費用対効果は市場出荷のほうが高いことも考えられる。特に岩手県において、殻付きマガキは市場出荷割合が高く、その対応に優れていることから、イワガキもある程度の生産量となった場合は市場出荷が適していると思われる。

養殖产地が価格の面から出荷可能な市場規模は、推定結果から8,208トン（3,119百万円）となり、天然貝の約2,000トンを除くと、養殖の市場は約6,200トンと推定された。たとえ夏期にカキのニーズが高まったとしても、現状の天然資源状況、養殖マガキとイワガキが要求する漁場環境条件の類似性とマガキ需要を加味すれば、供給が市場拡大の制限要因となると思われる。一定以上供給できないことが流通業者に認知され、販売促進活動が低下するため、これがデ・マーケティング^[9]として働き、また殻付きマガキ価格が建値となり、マガキ価格から乖離して高騰することがないため、イワガキ市場は推定市場規模以内に留まると考えている。

岩手県産地にとっての脅威は、イワガキが9月にまとまって出荷されることである。殻付きマガキ需要は出荷期初期の10月に急増するため、9月にイワガキが大量に供給されれば、10月の需要が急減することが考えられる。このことは、国内最大の瀬戸内地域との主要差別化要素を消滅させることとなり、岩手県産の競争力は著しく遞減することとなる。

本研究課題として、市場規模の精度がある。全国イワガキ統計が全く整備されていない状況下の推定で、仮定も多くなっており、いきおい精度の高さは期待できない。今後のデータ整備を待つと共に、データを収集して市場規模の精度を高める必要があると考える。ただ、小論の結果でも、生産量の増加によってどの程度価格が遞減するかの目安には利用できると考えている。

文 献

- 1) 野呂忠勝：イワガキの増養殖に関する研究、岩手県水産技術センター年報、39-40 (1999)
- 2) 宮田勉：養殖貝類の動向及び養殖貝類漁家経営調査結果、平成10年度岩手県養殖貝類流通対策調査事業報告書、7-61 (1999).
- 3) 菅原義雄・小金沢昭光、1-1マガキ、「カキ・ホタテガイ・アワビ—生産技術と関連研究領域一」(野村正監修、菅原義雄・森勝義・竹内昌昭・沼知健一・松谷武成編集)、恒星社厚生閣、東京、1995. p.15.
- 4) 宮田勉：カキ養殖業の経営構造—瀬戸内と三陸の比較分析—、漁業経済研究、47(2), 1-23 (2002).
- 5) 波積真理：セレブレティ・ブランドの形成と「象潟の天然岩ガキ」、漁村地域における交流と連携-平成14年度報告-((財)東京水産振興会)、81-95 (2003).

注

- [1] 範囲の経済性とは、複数の生産物を別々の企業が生産するより、1社で生産する方が費用を低減できることである。
- [2] 収益性とは、投下資本量、投下労働量に対する利益量の比率である。
- [3] 規模の経済性とは、生産量が増大するほど平均費用（費用／生産量）が遞減することである。
- [4] 2002-2003年、東京都、名古屋市、大阪市中央卸売市場荷受会社からの聞き取り調査による。
- [5] 2004年、秋田県水産振興センター、秋田県漁業協同組合からの聞き取り調査による。
- [6] 費用・原価は以下の表のとおり試算された。

	価格(円)	耐用年数	減価償却費(円)
船	600,000	20	30,000
エンジン	300,000	15	20,000
ウェットスーツ式	30,000	2	15,000
小計	930,000		65,000
	単価(円)	個数	合計額(円)
燃料(軽油)+オイル	55	30	1,650
その他	20,000		20,000
合計(年間費用)			86,650
人件費を除く原価		13(円／個)	

*年間生産個数: 200(個/日) × 33(日(出漁回数)) = 6,600 個
データ: 秋田県漁協南部総括支所における聞き取り調査

島町の生産者等からの聞き取り調査による。

[8] 資料: 宮城県研究開発センター調べ

[9] Philip Kotler・Gary Armstrong : MARKETING -AN INTRODUCTION-fourth edition (月谷真紀), (株)ピアソン・エデュケーション, 東京, 2001, p.19. には次のとおり、デ・マーケティングとは「需要を一時的に、あるいは永続的に減らすマーケティングの手法。目的は、需要を消滅させることではなく、需要を削減したり転換させたりすることにある。」とある。

- [7] 2002年、島根県隱岐支所水産局島前出張所、西ノ