

# 真珠養殖産業の将来像

## ～発祥の地での産業と環境の考察～

慶應義塾大学経済学部 4 年

大沼あゆみ研究会 11 期

学籍番号：21104262

大橋一樹

2014/01/31

### -要旨-

かつて天然の真珠は希少で、一般大衆には手の届かないものであった。しかし、三重県南部の英虞湾において御木本幸吉氏が世界で初めて真珠養殖に成功し、これ以降真珠文化は大衆の生活に広く普及、日本の真珠産業は世界を牛耳ることとなる。それから 100 年後のいま、日本の養殖真珠は環境の悪化から生産性・質が共に低下し、中国産の低価格真珠にその座を奪われてしまった。今まさに発祥の地から伝統文化が 1 つ消えようとしている。将来的に持続可能な真珠養殖には何が必要なのか、環境保全・地域経済の維持・伝統産業の保護という 3 点を軸とし、考察を進める。

「世界中の女性の首を

真珠でしめてごらんにいれます」

御木本幸吉

## 目次

### 序章

#### 第1章 英虞湾について

- 1.1 英虞湾とは
- 1.2 英虞湾周辺の観光
- 1.3 英虞湾周辺の産業

#### 第2章 アコヤガイと真珠

- 2.1 アコヤガイについて
- 2.2 真珠について
  - 2.2.1 真珠の概要
  - 2.2.2 国産真珠について
  - 2.2.3 海外の真珠について

#### 第3章 真珠養殖について

- 3.1 真珠養殖技術の確立と世界への飛躍
- 3.2 日本においての変遷
- 3.3 中国の真珠養殖

#### 第4章 英虞湾の抱える問題

- 4.1 真珠養殖による汚濁負荷
  - 4.1.1 先行研究の概要
  - 4.1.2 先行研究内での調査内容
  - 4.1.3 分析結果
  - 4.1.4 先行研究からの本稿での考察
- 4.2 その他の環境問題

## 第5章 問題意識と現状対策及び政策

### 5.1 養殖業者による取り組み

### 5.2 行政による取り組み

### 5.3 研究者・地域住民の参加

### 5.4 問題意識

## 第6章 問題解決に向けた考察

### 6.1 環境配慮型商品の事例と真珠との比較

### 6.2 環境保全に向けた考察

#### 6.2.1 環境ラベリング実施の問題点 ①認識・目標の共有

#### 6.2.2 環境ラベリング実施の問題点 ②人為的要素の抑制のための具体策

#### 6.2.3 環境ラベリングに期待される効果

## 第7章 まとめ

## 参考文献

## あとがき

## 序章

かつて日本が世界に誇った真珠養殖産業が、湾の環境悪化により養殖が難しくなっていることや、グローバル化による低価格の中国産真珠の到来にその座を奪われてしまった現状から、養殖技術発祥の地である三重県志摩半島南部の英虞湾において、真珠産業を守り続けることに大きな社会的意義を見出せると考えた。本稿では、産業が抱える問題及び産業に必要な要素を、関連機関へのインタビューを用いながら考察していく。

現在、日本における真珠産業は、愛媛県・長崎県・三重県でそのほぼ全てが賄われている。養殖には、波が少なく穏やかであるという条件と、養殖貝が低温に弱いため海が温暖な海であるという条件が必要なため、養殖が可能な地域が限られてくるのである。中でも舞台となる志摩半島の英虞湾は、発祥の地として三重県真珠産業の重役を担うため、真珠産業の衰退が周辺地域経済に与える影響は、極めて大きいと捉えることが出来る。

真珠養殖の行程には、自然発生的にも人為的にも、様々な面で海に汚濁負荷をかける可能性が存在する。最盛期に、世界のマーケットシェアの9割を誇った日本の真珠産業であるが、その間湾の環境を顧みない養殖がなされ、重度の汚濁負荷をかけた過去を持つ。汚濁負荷は真珠の生産性・質に負の影響を与え、世界的なファッション流行の変化と相共に、真珠産業の衰退を招いてしまった。特に、閉鎖的で外海との海水の交換が少ない英虞湾においては、汚濁負荷（ヘドロの堆積）という問題が根強く残ってしまった。言い換えれば、過去のツケが現代にまで回ってきてしまったのである。汚濁負荷は真珠の生産性の低下という経済的被害だけでなく、湾底の生物多様性の損失という、生態系被害にも繋がった。

辛辣な過去の経験から、養殖業者は海的环境に対する意識・知識共に向上し、採算の取りにくい中で産業の継承のため懸命に努力をしてきた。海質のモニタリング技術の向上など諸対策も重なり、湾の環境は改善に向かっていると見える。しかし、人為的要素の抑制面の努力の余地はまだ残されている。日本の産み出した産業である「真珠産業」が今後世界と戦い生き残っていくために、環境に配慮した新たなスタンスを確立することが有効ではないかと考え、養殖の過去を振り返りながら必要条件の考察・提唱を進めていく。

## 第1章 英虞湾について

本章では英虞湾の特徴、魅力、生産物等について述べていく。

### 1.1 英虞湾とは

英虞湾は、三重県志摩市の志摩半島南部に位置する湾である。リアス式海岸として有名で、古くから養殖業が盛んに行われる湾として発展してきた。東西に伸びた湾中央部とリアス式海岸の特徴である枝状に伸び複雑に入り組んでいる湾奥部を持ち、海水の交換が少ない、言い換えると汚染が解消しにくい湾である<sup>1</sup>。

英虞湾は、戦後初めて国立公園として登録された伊勢志摩国立公園一帯に属し、夕日が沈む風景に、数多くの湾上に浮かぶ筏がマッチした美しい景色を楽しむことができるのが観光としての大きな強みであり、伊勢志摩国立公園内の横山展望台から眺望できる光景は、ガイドブック大手のミシュラン社が発行する『ミシュラン・グリーンガイド』にも掲載されている。



英虞湾に沈む夕日

出典：ウィキペディアコモンズ

---

<sup>1</sup> 英虞湾自然再生協議会 HP(<http://www.satoumi-shima.jp/agowan/mondai/mondai.html>)

## 1.2 英虞湾周辺の観光業

英虞湾付近の大規模観光施設として、年間約 130 万人が訪れる「志摩スペイン村」というリゾート施設が挙げられる。また近隣施設には、2013 年に参拝者数が 1000 万人を超えた伊勢神宮があり、付近から、「パールロード」と名付けられた、真珠養殖が行われている鳥羽地区・的矢地区を通過し英虞湾地区に至る県道が整備されており、足を延ばすことも容易である。

英虞湾周辺では真珠養殖にちなんだ観光施設を数多く見ることが出来る。道路には真珠を模したモニュメントが点在しており、真珠養殖が盛んに行われていることが伺えるほか、商店街には真珠専門店が並んでいる。加えて、観光ツアーとして養殖事業者による作業体験や、遊覧船でのクルージングによって英虞湾の豊かな自然と湾上の筏という風景を楽しむコースも用意されているなど、周辺地域経済との繋がりは非常に密である。

真珠養殖に直結する観光施設として、業界のリーディングカンパニーである株式会社ミキモトが保有する「ミキモト真珠島」が挙げられる。本施設では、真珠養殖の成り立ちから現状までを展示物で学べるほか、館内で真珠を見学・購入することも可能である。

## 1.3 英虞湾の産業

前述にもある様に、複雑なリアス式海岸を持つ英虞湾は古くから養殖を生業として発展を遂げてきた。主な生産物はアオサノリと呼称される青海苔や真珠、牡蠣などが挙げられる。平成 24 年度の統計では英虞湾を主とする三重県の生産量が、アオサノリ全国 1 位、真珠は全国 3 位となっている<sup>2</sup>。

かつて養殖業以外では沿岸漁業が盛んであり、マナマコやクルマエビ、ガザミ、クロダイ、アカエイが取り上げられていた。アサリの収穫も可能であったが、近年では二枚貝を殺してしまうプランクトンの増殖により赤潮が発生してしまい、現在アサリはほとんど採れていない。その他の環境悪化問題も起因して、1960 年前後には年間 600 トンもの魚介類を取り上げていたものの、現在は沿岸漁業による取り上げがほとんどなくなっている現状である<sup>3</sup>。

---

<sup>2</sup> 三重県農林水産部発行ブックレットより

(<http://www.pref.mie.lg.jp/SUISAN/HP/mienosakana/menosakanaH26.pdf>)

<sup>3</sup> 三重県科学技術振興センター水産研究部発行ブックレットより

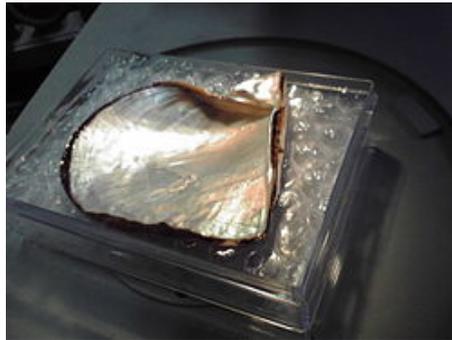
(<http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/SUI/suzuka/pdf/bookofagobay.pdf>)

## 第2章 アコヤガイと真珠

本章では真珠養殖に用いられているアコヤガイがどのようなものであるかと、本稿と直結する真珠に関する知識及び情報を述べていく。

### 2.1 アコヤガイについて

アコヤガイ（阿古屋貝、学名 *Pinctada fucata martensii*）はウグイスガイ目ウグイスガイ科に分類される二枚貝の一種である。自然では、潮間帯から水深 20m 前後の岩礁に生息し、青い光沢のある足糸を出し岩石に体を固定し生活している。殻長は約 7cm から 10cm で、色は黄緑色や黒緑色である。表面は木の皮を張り合わせたような楡皮状である。国内では鹿島灘（茨城県東部）や能登半島（石川県）以南に生息し、海外でもインド太平洋区の熱帯にも分布している<sup>4</sup>。



三重県志摩市生産の養殖アコヤガイ

出典：ウィキペディアコモンズ

阿古屋とは現在の愛知県阿久比町の古い地名であり、この辺りで採れた真珠を阿古屋珠と呼んだことから、阿古屋貝と呼ばれるようになった<sup>5</sup>。前述の通り真珠貝として知られ、真珠養殖に利用される「真珠母貝」の一種である。

貝類は成長しながら自身の貝殻を形成していくが、アコヤガイの貝殻の外側は古い貝殻と新しい貝殻が接着せず、重なっていくため全体として鱗状の貝殻を形成する。これはアコヤガイの大きな特徴の一つであり、真珠養殖においては、「ハサキ」と呼ばれている貝殻の周縁部（新しい貝殻）を見ることでアコヤガイの成長の有無を確認している。内面は鱗状とはな

<sup>4</sup> 貝の図鑑(<http://www.kai-zukan.info/akoyagai.php>)

<sup>5</sup> <http://www.zukan-bouz.com/nimaigai/pteriomorphia/uguisugaimoku/akoyagai.html>

らず外側から、黒色の稜柱層、美しい光沢を持つ真珠層、貝本体を覆う外套膜という順になっている。貝殻の内部に異物が混入し、外套膜を破り細胞内に入ること、異物を外套膜が包み込む「真珠袋」が形成される。この「真珠袋」に、真珠層から分泌された真珠物質が合わさることで真珠が生成されることになる<sup>6</sup>。

貝肉に関しては、貝柱のみが食用として利用される。養殖が行われている現地では加工して名産品にもなっているが、全国的にアコヤガイの貝柱が流通している訳ではなく、養殖が主に行われている西日本で大半が消費されている現状である<sup>7</sup>。

真珠養殖においては成長段階である貝を「稚貝」、真珠の養殖技術の一つである核入れを行える段階の貝を「母貝」、核入れ後の貝を「施術貝」と呼称する。成長に個体差はあるが、稚貝から施術貝までに約3年、核入れ後真珠の完成まで1年弱を必要とするため、養殖の始めから収穫までは約4年である。アコヤガイは低温や感染症に非常に弱く、この4年間に定期的な引き揚げによる周囲の付着物(フジツボ等寄生生物)の掃除を行う必要や、温暖な海域に養殖を行う筏を移動する必要がある、徹底した人的管理が必要不可欠である<sup>8</sup>。また徹底した人的管理を行っていながらも真珠養殖を行っている母貝の半数は斃死してしまい、高級品として市場に流通するのは全体の僅か5%と、事実として非常に採算が取りにくく、不安定な産業である。

---

<sup>6</sup> 三重県発行「さかなの目」ものしりガイドブック真珠より  
([http://www.pref.mie.lg.jp/SUISAN/HP/mienoumi/monoshiri/04monoshiri\\_sinnjyu.pdf](http://www.pref.mie.lg.jp/SUISAN/HP/mienoumi/monoshiri/04monoshiri_sinnjyu.pdf))

<sup>7</sup> <http://www.zukan-bouz.com/nimaigai/pteriomorphia/uguisugaimoku/akoyagai.html>

<sup>8</sup> 三重県発行「さかなの目」ものしりガイドブック真珠より

## 2.2 真珠とは

### 2.2.1 真珠の概要

真珠（Pearl）とは、真珠層を持つ貝が体内で生成する宝石の一種である。冠婚葬祭どの場面においても身に着けることができるため特に女性に重宝され、日本人が重んじる大切な瞬間を共に過ごすことの多い宝飾品である。個別の質の差が非常に大きく、一粒数千円から数百万円までと価格差が大きい。ダイヤモンドのカラットに値する品質の評価基準としてサイズ以外に、真円であるか否か、「えくぼ」と呼ばれる傷の有無、「テリ」と呼ばれる光の反射度・輝き、「巻き」と呼ばれる真珠層の厚さが測られる<sup>9</sup>。これらを総合的に加味し、最終的に高級品として高値で市場に流通するのは「花珠」と呼ばれ、母貝の約 5% 程である。



アコヤ真珠のリング

出典：株式会社ミキモト HP(<http://www.mikimoto.com/jp/g/gPR-10808R/>)

6月の誕生石として扱われ、石言葉に「純潔・健康・長寿・品格」を持つ<sup>10</sup>。天然の真珠はアコヤガイ 1 万個から 1 粒もしくは 2 粒しか取れず、その希少性と美しさから古くから全世界で宝石として知られ、多くの女性を虜にしてきた。偉人の肖像画や著名な絵画にも真珠を身に付けている様が描かれており、まさしく女性の美の象徴と言えるであろう。



マリー・アントワネット 1791年の肖像画

出典：ウィキペディアコモンズ

<sup>9</sup> TASAKI HP より (<http://www.tasaki.co.jp/about-tasaki/pearl/>)

<sup>10</sup> <http://www.powerstonejiten.com/name/pearl.html>

また、日本は天然真珠の産地として有名であり、『魏志倭人伝』には日本が真珠の産地であることに加え、卑弥呼の後継者である壺与という女王が、天然真珠 5 千個を中国に送った事実が記されている。つまり、現時点で真珠は日本最古の輸出品だったことがわかるのである<sup>11</sup>。

### 2.2.2 日本国産真珠について

日本人が真珠と聞いて頭に思い浮かべるのは、アコヤ貝から採れるアコヤ真珠である。淡いピンク色で美しい光沢を持つ最もポピュラーな真珠である<sup>12</sup>。真珠の大きさや直径 5mm から 7mm 前後で、9mm を越える大きさのものは稀少であり、価格も跳ね上がる。

### 2.2.3 海外の真珠について

アコヤ真珠以外に流通している真珠には「白蝶真珠」「黒蝶貝」「淡水真珠」が挙げられる。白蝶真珠はオーストラリアやインドネシア近海で養殖される白蝶貝から採ることができる。色は銀白色が一般的であるが金色も存在する。大きさは 10mm 前後とアコヤ真珠と比較するとかなり大きい。黒蝶真珠はタヒチ近海で養殖される黒蝶貝から採れる真珠で、渋い輝きを放つ銀色や黒色など多様な色が存在する。大きさは 8mm から 10mm と、アコヤ真珠と比較すると大きい。淡水真珠は中国の湖や川で養殖されるヒレイケチョウ貝を主に母貝とする<sup>13</sup>。

中国では中国産のアコヤガイによるアコヤ真珠の生産も行われており、現在世界で流通している真珠の 9 割は中国産の真珠と言われている。淡水真珠の母貝は養殖が容易であり、かつ 1 つの母貝から 30 から 50 の真珠を生産できるため、価格が圧倒的に安価である。以前は母貝にカラス貝が用いられており、カラス貝の真珠は皺が多いことから「中国産は粗悪」というイメージが広まっていたが、母貝をヒレイケチョウ貝に切り替えたことで、輝きは他の真珠に劣るものの、質が向上してきている。中国産のアコヤ真珠に関しても、日本のアコヤ真珠と比較して質は劣るが母貝が日本のものと比べ環境に強く生産性が高いことや、人件費が日本より低いことから安価である<sup>14</sup>。

---

<sup>11</sup> NHK 解説委員室 解説アーカイブスより

(<http://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/400/177417.html>)

<sup>12</sup> 株式会社ミキモト HP(<http://www.mikimoto.com/jp/about-us/jewelry/pearls/kinds.html>)

<sup>13</sup> 同上

<sup>14</sup> [http://www.pearl.ne.jp/pearl\\_qa\\_beginner\\_10052203.html](http://www.pearl.ne.jp/pearl_qa_beginner_10052203.html)

### 第3章 真珠養殖について

本章では、真珠養殖技術の確立とその変遷、及び英虞湾地域における真珠養殖について述べていく。

#### 3.1 真珠養殖技術の確立と世界への飛躍

前述の通り、かつて真珠は大変な稀少品であり、一般大衆には手の届かない、一部の王族や貴族のみが身に着けることができたものであった。その常識を覆し、一般大衆に真珠を広めるため養殖を試みたのが現代まで「真珠王」という名を轟かせる、株式会社ミキモト創業者の御木本幸吉氏である。1870年代の明治初期頃までマイワシ漁が盛んであった三重県英虞湾の神明浦において、1888年頃から養殖に着手、試行錯誤の末1893年に半円真珠の養殖に成功、1905年に真円真珠の養殖に成功するのである。御木本幸吉氏は順調に事業規模を拡大し、養殖真珠のマーケットを海外まで拡大していく。1919年ロンドンにおいて、天然真珠より25パーセント安い価格で養殖真珠を販売する。しかし、突如として現れた養殖真珠に天然真珠を扱う業者は困惑し、結果として不買運動を開始、「養殖真珠は偽物か本物か」という大論争に発展する。論争が飛び火したパリにおいて、不当な不買運動に対する裁判（1924年判決）が執行され、一流研究者達による鑑定後、養殖真珠が認められ公式に販路を世界へと広げていくこととなる。明治天皇に対して御木本幸吉氏が「世界中の女性の首を真珠でしめてごらんにいれます」という発言の通り、その後日本の養殖真珠は世界シェアの9割を占めることになる<sup>15</sup>。



御木本幸吉氏

出典：ミキモト株式会社 HP(<http://kokichi.mikimoto.com/>)

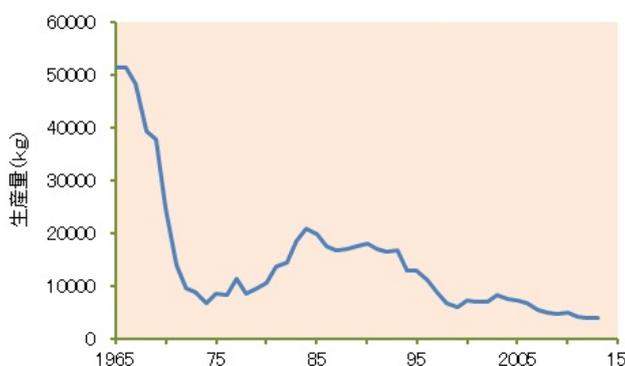
---

<sup>15</sup> 英虞湾自然再生協議会 HP 英虞湾周辺における社会情勢の変遷 ([http://www.satoumi-shima.jp/agowan/shiryo/file/080724/080724\\_nenpyo.pdf](http://www.satoumi-shima.jp/agowan/shiryo/file/080724/080724_nenpyo.pdf))

### 3.2 日本における変遷、英虞湾との繋がり

日本における真珠養殖の歩みは、1920年頃から戦前までの第一次真珠増産期、戦後から1965年頃までの第二次真珠増産期、現在まで続く低迷期に分類できる。御木本幸吉氏の生み出した養殖技術は日本全土を席卷し、第一次増産期として日本の誇る一大産業となる。

その後1960年代後半を境に世界的な「真珠不況」が始まり、日本において全国的に真珠養殖業は衰退することになる<sup>16</sup>。直近の生産額を比較すると、1999年には約83億円の生産額を誇っていた<sup>17</sup>が2013年にはその4分の1である約20億円前後まで下がっている。しかし2008年時点で約500の経営体が真珠養殖に従事しており<sup>18</sup>、町にも真珠関連の店舗や観光ツアーが多いことから、依然として地域経済との繋がりが強いことは伺える。



過去50年における三重県真珠生産量の推移

出所：三重県水産研究所 HP より引用

1965年頃からの爆発的な不況には、2つの大きな要因が挙げられる。第一に、ファッションブームの大幅な変化である。1967年頃から世界的にミニスカートが大流行した。女性が足を出すスタイルに、気品を感じさせる真珠はアクセサリとして似合わず、結果として需要が激減し過剰供給状態となってしまったのである<sup>19</sup>。第二に、過密養殖を始めとする湾内環境の大幅な変化が挙げられる。爆発的に増加した養殖量による負荷で、汚濁が自然浄化能力を上回ってしまい、貝が健康に育たなくなってしまった。英虞湾含む三重県では当時、食用として利用される貝柱以外の貝肉及び斃死したアコヤガイの死骸はほぼ全てが湾に遺棄されており、これらがヘドロとして湾底に堆積することで環境悪化が加速、負のスパイラルが構築

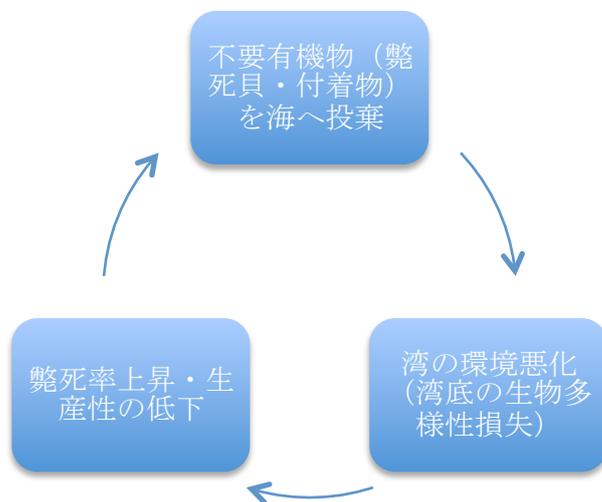
<sup>16</sup> [http://www.satoumi-shima.jp/agowan/shiryo/file/080724/080724\\_nenpyo.pdf](http://www.satoumi-shima.jp/agowan/shiryo/file/080724/080724_nenpyo.pdf)

<sup>17</sup> 三重県科学技術振興センター第10号『英虞湾における低質汚染の現状と近年の進行状況』

<sup>18</sup> 三重県水産研究所 HP(<http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/sui/>)

<sup>19</sup> <http://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/400/177417.html>

されアコヤ真珠の品質低下に拍車をかけていたのである。過去の堆積物は、負の遺産として現代まで受け継がれることとなり、いわばツケが回ってきてしまっている現状である<sup>20</sup>。



過去の真珠養殖における負の連鎖：筆者作成

### 3.3 中国の真珠養殖

現在日本全体の真珠生産量が約 20 トン前後、生産金額が 100 億円前後であるのに対して、中国は淡水真珠とアコヤ真珠を併せて、日本の生産量の 70 倍を超える約 1500 トンの真珠を生産している。しかし大量生産を行っている影には、中国も急速な経済発展と都市化による水質悪化・漁場の減少すなわち品質・生産性低下という問題を抱えている<sup>21</sup>。2007 年に中国湖北省では、養殖行程が起因する汚濁負荷への懸念から、飲用水に用いる水資源がある様な特定の場所において真珠の養殖を行うことを禁止したにも関わらず、農業等生活の基盤となっている水域において養殖を行い、生息している魚類が斃死してしまう程の過度の汚濁負荷を掛けて周辺に大きな悪影響を与えた事例がある<sup>22</sup>。膨大な水資源を用いて産業を邁進する中国には、多くの産業と真珠養殖業が共存できる環境が整っておらず、アコヤガイの養殖業者は中国での極度の汚染から逃れるため、水質汚染が進行していない海域の存在するベトナムやフィリピン・インドネシアへの移住を始めている。

<sup>20</sup> 三重県水産研究所へのヒアリング調査より

<sup>21</sup> 国連大学ウェブマガジン 中国の真珠産業：生態学的負荷の指標  
(<http://ourworld.unu.edu/jp/chinas-pearl-industry-an-indicator-of-ecological-stress>)

<sup>22</sup> 美財社 HP(<http://www.mcshe.com/dldc/32823.html>)

## 第4章 英虞湾の抱える問題

本章では、真珠養殖の行程によってもたらされた英虞湾への汚濁負荷と、その他抱える問題に関して、先行研究を交えながら述べていく。

### 4.1 真珠養殖による汚濁負荷

真珠養殖の歴史は現在 100 年程であるが、1900 年頃の養殖技術の確立から 1960 年代の大量斃死問題まで、「湾の環境」を顧みないずさんな作業が行われていた。真珠養殖は日本人の技術と日本の気候及び緩慢な湾質が組み合わさることで達成しうることに加え、特許制度と法によって国外への技術漏洩を防いであり、養殖真珠という開拓されたばかりのマーケットは事実上日本の独占状態であった。そのため新規参入があとを絶たず、養殖業者・養殖筏・生産量は爆発的に増加していった。第 2 章にもあるように、養殖行程の最後まで生存する貝は全体の約半数であり、半数は斃死してしまうことになる。斃死した膨大な量のアコヤガイは、海へと遺棄されヘドロとなって湾底に堆積し、貝の糞などの自然的な負荷と並行して湾底の生物多様性の損失・湾の環境悪化という問題をもたらした。

ここで先行研究として、『英虞湾の真珠養殖漁場におけるアコヤガイの成長過程と汚濁負荷に関する現地調査』を紹介したい。以下、論文及び研究内容より引用する。

#### 4.1.1 先行研究の概要

本研究では、適正な真珠養殖量に基づく漁場管理を念頭に置き、養殖資源であるアコヤガイが成長過程に与える汚濁負荷、貝自身の成長過程及び成長と水質の関係性を、現地モニタリングを元に取りまとめている。なお本研究では長年に渡り海域のほぼ全面において真珠養殖が行われている英虞湾・湾奥部の立神浦で調査を実施している。湾底のヘドロ堆積や有害赤潮の発生など、漁場老朽化と共に問題が深刻な箇所である。

#### 4.1.2 先行研究内での調査内容

研究内容として以下の 2 点を取り上げる。

##### I. 従来のアコヤガイと斃死問題対策としての新品種アコヤガイの比較

研究では、従来の国産アコヤガイをアコヤガイ A、斃死問題を抱える国産貝の代替種として導入されつつある新品種アコヤガイをアコヤガイ B として、各 1000 個ずつ、計 2000 個を試験的に養殖し、斃死率を計測・比較している。

## II.アコヤガイの成長過程における汚濁負荷の分析

養殖における汚濁負荷として養殖筏 1 台あたりの

- 1.貝からの負荷
- 2.筏の付着生物からの負荷
- 3.海域自体の自然負荷
- 4.貝掃除の負荷

4 項目を計測している。本稿では今後 1、2 を自然発生的要素、4 を人為的要素として記述する。3 に関しては真珠養殖業から発生するものではないため扱わない。なお負荷の分析方法及び汚濁物質については、生態学的研究に当たるため本稿では明記しないものとする。

### 4.1.3 分析結果

分析の結果、成長過程での貝からの負荷はアコヤガイ A、B 共に大差はないが、圧倒的に新品種貝である B の方が、成長が良く斃死率が少ない結果となった。また、筏 1 台あたりの汚濁負荷の割合は、貝掃除からの負荷が全体の 49%、糞など貝からの直接的負荷が 33%、筏の付着生物による負荷が 16%、海域自体の汚濁負荷が 2%という結果となり、養殖負荷が海域の環境悪化要因であることが定量的に示されている。以上で引用終了とする。

### 4.1.4 先行研究からの本稿での考察

分析結果から、新品種は斃死率が低く、生産性が高いことがわかり、汚濁負荷も国産貝と大差がないことから効率的な養殖を目指すのであれば積極的な品種交換を目指すべきだと考える。しかし、新品種とは外国産とのハーフもしくはクォーターであるため、純粋な国産とは言えなくなってしまう。加えて、生産される真珠自体の質も、国産貝に比べ低下してしまう恐れもある。三重県水産研究所へのヒアリング調査によると、現在英虞湾の養殖業者の中で、国産のアコヤガイを使用している業者と外国産との雑種アコヤガイを使用している業者とは半々であり、養殖業者自体が貝の交換という問題で揺れている。

また、研究によって養殖過程における海への汚濁負荷が定量的に示されたということは、養殖業者による環境配慮への努力の余地が未だ存在することが示されたということである。具体的には、アコヤガイの貝掃除という人為的要素が負荷の約半数を占めていることから、人為的要素の抑制すなわち貝掃除による負荷を抑制しなければならない。貝掃除とは、第 2 章でも触れたようにアコヤガイに付着する寄生生物や汚れを落とす作業であり、健康な貝の

成長には必須である。養殖貝を陸に揚げ一つ一つを手洗いする方法と、海上でジェット噴射機を用いる方法がある。以下に表で、双方のメリット・デメリットを記載する。

	手洗いによる洗浄	ジェット噴射機による洗浄
メリット	汚濁負荷物質(フジツボ等有機物)を海に流さないため、環境配慮に適している	養殖業者の高齢化もあり、時間の短縮・作業の単純化という面で非常に大きなメリットを持つ
デメリット	貝を陸に揚げ、一つ一つを手洗いするには時間が掛かる、陸上で汚濁負荷物質を処理しなければならない	海上で海水を用いて行われるため、結果として汚濁負荷物質を海中に沈めてしまう、環境配慮がなされない

貝掃除のメリットとデメリット一覧：筆者作成

養殖業者は過去の経験から湾の環境に配慮した掃除方法、つまりは手洗いによる洗浄を行うようになった。しかし、三重県水産研究所によると全業者が手洗い掃除を行っている訳ではなく、今もジェット機によって有機物を海に流している業者が存在している。

#### 4.2 人為的な汚濁負荷に関して

上述の貝掃除の方法が業者によって異なる理由として

①実体的な規制がなされていないこと

②事業者と専門家の認識の差

の2点が挙げられる。①に関して、以前は真珠養殖事業法によって養殖に関する規制が行われていたが、真珠不況と事業者の高齢化に伴う減少を踏まえて、1998年に規制緩和の一環で廃止となった。②について言及すると、英虞湾底のヘドロ堆積は真珠養殖を行う上で継続的に発生するものであるという専門家の認識と、養殖業者の減少に伴う母貝の減少で、養殖が湾に与える影響はほとんどないという事業者の認識に差が見られている。

### 4.3 その他の環境問題

英虞湾は様々な環境問題を抱えており、真珠養殖を始めとした海域の生物生産性の低下及び生物多様性の損失を招いている。環境問題には、養殖過程が与えた負荷以外に、次の事項が挙げられる。

#### A 干潟の損失

干潟とは、砂と泥で形成された、潮の満ち引きによって淡水（河川の水）・海水が出入する箇所のことである。上述の通り、淡水と海水が混入するため多くの生物で溢れ、その生物を餌とする野鳥の飛来が確認できるなど、生物多様性の保全には欠かすことのできない箇所である。また、干潟の砂を海水が通過する過程で、砂粒によって海水が濾過されることも確認されているため、単純に水質の向上効果も期待できる。過去最大で英虞湾面積の10%に当たる約269haの干潟が存在したが、その内185haが消失してしまった。英虞湾環境再生の一環として、干潟の復活が求められている<sup>23</sup>。

#### B 赤潮

赤潮とは、海水中に存在する微小な生物の異常増殖によって、海水の色が変化したり、有害な物質が増えたりする現象である。魚介類のエサとなる珪藻などの植物プランクトンは、やがて死に、その死骸が海底に堆積され、貧酸素化を引き起こすため過度の増加は湾の環境に非常に悪い。チッ素やリンなどの植物プランクトンの餌が、陸から湾に流れ込み、湾内の植物プランクトンが過度に増加し、赤潮を引き起こすことが問題なのである。平成4年に二枚貝を殺す新種のプランクトンが発生し、養殖産業に打撃を与えている<sup>24</sup>。

#### C 貧酸素水塊の発生

死亡したプランクトンなどの微生物や、養殖によって発生した貝の糞などの有機物が湾底に沈降・堆積する間に、有機物を分解する作用が働き、大量の溶存酸素が消費される。有機物の量が膨大であり、分解作用が限界近くまで働いた場合、湾の溶存酸素は限りなく少なくなってしまう。これが、貧酸素水塊である。貧酸素水塊の発生は、酸素呼吸を行う魚介類・底生生物の死滅を招くため、湾水の交換が非常に少ないリアス式海岸である英虞湾では、定期的な有機物の除去及び有機物の堆積を防ぐ技術が必要とされている<sup>25</sup>。

---

<sup>23</sup> <http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/SUI/suzuka/pdf/bookofagobay.pdf>

<sup>24</sup> 同上

<sup>25</sup> 同上

## 第5章 現状対策及び政策と問題意識

本章では、実際に行われている対策及び政策と、本稿における問題意識について述べていく。

### 5.1 養殖業者による取り組み

養殖業者は最盛期の過密養殖による湾への汚濁負荷及びアコヤガイの大量斃死という過去から、湾の環境に対する意識・知識共に向上したと事実として認められる。先行研究での分析結果の通り、実際に養殖行程の不要物である貝の付着有機物を海に投棄した場合、貝の糞や筏へ付着した生物の死骸など自然発生的要素と、貝掃除という人為的要素が同等の割合になるため、人為的要素の抑制は湾の環境保全に大きな効果をもたらす。本来、汚濁負荷の人為的発生要素である貝掃除を全業者が陸上で行い、不要物を海ではなく陸で処理すれば大きな環境保全に繋がる。しかし現在英虞湾において、汚濁負荷を抑制する法律や条例等は存在せず、完全に養殖業者の自主性に委ねている現状である<sup>26</sup>。実際には養殖業者の全てが人為的要素の抑制を行っている訳ではなく、現在も不要物を海に流す業者が存在している。本稿 4.2 で述べた認識の相違は埋めるべきであり、双方の距離が限りなく縮まることは、湾の環境保全の実現に繋がると捉えることができる。

### 5.2 行政による取り組み

現在、英虞湾底では浚渫作業（堆積されたヘドロの除去）が毎年行われており、年間 2 億から 3 億円への資金を投じている。形態としては、各年毎にヘドロが堆積している地域をローテーションしながら浚渫を行っている。資金の出所は、国の財源と県の財源から半々であり、高齢化と共に社会保障関係費が増加している三重県にとって、この費用は非常に大きい<sup>27</sup>。汚染者負担の原則に則らず、公共政策として三重県と国が費用を負担している理由として、ヘドロの発生原因の特定が難しいことが挙げられる。漁業・養殖業者の生産活動によるヘドロ堆積だけでなく、英虞湾近辺からの生活排水等が原因となっていることも認められており、有責者を確定することは非常に難しいため、国と県とで公共政策として行っている。その他対策として特筆すべき事項として、志摩市農林水産部里海推進室より英虞湾自然再生協議会が発足されており、自然資源の保全と利用の推進に取り組み、志摩市そのものの「人と自然

<sup>26</sup> 三重県水産研究所へのヒアリング調査より

<sup>27</sup> 三重県庁へのヒアリング調査より

が共生するまち」としてのブランド化を図っている点が挙げられる。行政としても、貴重な観光資源の英虞湾の保全には注力しているのである<sup>28</sup>。

### 5.3 その他研究者・地域住民の参加

生態学的研究は盛んに行われており、より国産アコヤガイに近く高品質な真珠生産が可能で、且つ斃死問題対策の施された生産性の高いスーパーアコヤガイの開発が盛んに行われている<sup>29</sup>。地域住民の環境参加への意識も高く、行政による住民参加型の保全活動やイベントに対しての積極参加が見られる。小中学校では環境教育が盛んに行われている。

### 5.4 問題意識

真珠養殖産業は前述にもあるように自然発生的にも人為的にも汚濁負荷を発生し、英虞湾の複雑な構造から、汚濁負荷の抑制・除去が行われな限り周辺環境に悪影響を与えてしまう。また日本が産みだした産業でありながら、中国産真珠にその座を奪われ、厳しい低迷が続いており、このままでは発祥の地において伝統産業がなくなってしまう、更には真珠生産に従事する養殖業者やそれに関連する小売業者・リゾート施設など地域経済にとっても大きな打撃を受けることになりかねない。

本稿では、日本が産み出した真珠養殖という伝統産業を、その発祥の地で守ることに大きな社会的意義があると考え、真珠養殖産業の維持・産業自体の損失を回避することを目的として考察を進める。

冒頭部分に記述したように環境保全・地域経済の維持・伝統産業の保護という3点を軸としという環境・経済・社会的な問題を解決する方法として「環境保全型真珠」による環境への配慮と新たな産業スタンスの確立・他真珠との差別化を提唱し、考察する。

養殖業者・研究者・周辺地域住民はいずれも湾の環境悪化を問題視し、「後世に英虞湾という自然を残していきたい」という本意を持っており、関係団体全体として環境保全意識を共通認識することは十分に可能である。また、環境保全により産業のスタンスを確立させた事例を挙げ、真珠との類似点等比較を行いながら、「環境保全型真珠」の実現性・問題点及び解決策について考察していく。

---

<sup>28</sup> 志摩市 HP(<http://www.city.shima.mie.jp/kurashi/docs/satoumi1.pdf>)

<sup>29</sup>2015年1月21日毎日新聞

(<http://mainichi.jp/select/news/20150121k0000e040241000c.html>)

## 第6章 問題解決に向けた考察

本章では、問題解決に向けた考察を述べていく。

### 6.1 環境配慮型商品の事例と真珠への実現性

近年国際社会はその商品の出自プロセスを重視するようになってきている。環境に配慮した生産・廃棄プロセスを辿る商品には環境ラベリングが施されその意義を確立し、環境保全を実現するだけでなく、社会の環境保全に対する関心を高める啓発的な意味や、需要側の購買意欲を刺激する生産的な意味を持ち、今日の生活に深く浸透している。財団法人日本環境協会による「エコマーク」は、1989年に確立されて以降、日本の環境保全意識の先導を担う認証制度となり、発足当初の1989年に46の商品に施されていたのが、2014年12月末日時点で1627社・5453の商品にエコマークを施している<sup>30</sup>。



エコマークのロゴ 出所：<http://www.ecomark.jp/guidance/>

上記の様なラベリングが施された事例の中で、真珠に類似する高級品として挙げられるのはダイヤモンドである。2006年に制作された映画「ブラッド・ダイヤモンド」でも取り上げられた紛争ダイヤモンド(コンフリクトダイヤモンド)に関する規制は、認証制度を用いて社会貢献を実現させた実例である。アフリカの紛争地域から採掘され、武装組織の資金源となっていたダイヤモンドの取引・流通を国際社会は強く問題視し、武器とダイヤモンド原石の取引関係を阻止するために「キンバリープロセス証明制度」という国際認証制度を2003年から導入した。同年日本にもこの制度が導入され、ダイヤモンド原石の輸入には輸出国政府の発行するキンバリープロセス証明書は必要となっている<sup>31</sup>。

2006年の調査によると、本認証制度により1990年代にダイヤモンド市場に出回っていた

<sup>30</sup> 公益財団法人 日本環境協会エコマーク事務局(<http://www.ecomark.jp>)

<sup>31</sup> <https://www.mikimoto.com/jp/about-us/jewelry/diamonds/index.html>

原石の 15%が紛争ダイヤモンドとされているが、現在は 1%未満になったとされており、事実的に紛争ダイヤモンドの流通量を大きく減らすことに成功した。これは紛争の縮小化・世界に紛争地の実態を報道する大きな社会的意味を持ちつつ、ダイヤモンドの希少価値を高めている<sup>32</sup>。

社会貢献という成果を上げながらその認証制度・ラベリングにより高級品としての価値を高めた事例としてダイヤモンドを挙げたが、真珠とダイヤモンドには「贈答品」としての用途という共通項が存在する。ラベリングが需要側にもたらすのは「安心」とう大きな意味合いであり、大切な人への贈り物として高価なこれらを選択する際に品質保証書や出自プロセスに問題がある物は需要側として非常に選びにくい。また、贈り物として上記の問題がある物を受けとったとしても素直に喜ぶことは難しいといえる。加えて、多くの高級品に品質保証書が付加されていることから高級品になるほど商品に対する「安心」が重要視される傾向が高いことがわかる。上記の「キンバリープロセス証明制度」が需要側にもたらす効果は、ダイヤモンドを買うことで戦争を支援していないという「安心」である。

紛争ダイヤモンドの抑制は紛争規模の縮小すなわち人道的な社会的貢献に繋がったが、「生産地の環境に負荷をかけない」という環境ラベリングが需要側に与える効果はダイヤモンドと比較して小さいかもしれない。しかし、前述の「贈答品」としての意味合いを鑑みると環境ラベリングを行う意味は十分にあると考えられる。

現在三重県では 9 つの事業者に対して、三重ブランド認定品として品質を保証するラベリングが施されている。



三重ブランド認定の証明となるタグ

三重県庁三重ブランド HP(<http://www.miebrand.jp/nintei hin/sinzyu1.htm>)

このことから、人為的要素の抑制・自然発生的汚濁負荷の除去費用負担(ヘドロ浚渫費用の負担)という環境配慮を行った上での環境ラベリングを、三重県が先導して行うことが可能で

<sup>32</sup> <http://www.nihongo.com/aaa/diamond/d5others/d513kimberley-process.htm#atama>

あると言える。その上で、環境ラベリングを施す上での問題・効果に関して考察していく。

## 6.2 環境ラベリングに関する考察

前述の様に環境ラベリングを施すことで、英虞湾の真珠産業の再建を図るとなると、湾に対する汚濁負荷の抑制すなわち貝掃除による有機物の海への放流をゼロにしなければならない。そのためには、

I. 養殖業者と専門家間の認識・目標の共有

II. 人為的要素の抑制のための具体策

が必要となると考えられる。

### 6.2.1 環境ラベリングの問題点 ①認識・目標の共有

環境保全による真珠産業の確立を目標とするならば関連する機関の目的意識の共有は極めて重要である。

専門家は現在も養殖業者による貝掃除での汚濁負荷・ヘドロの堆積が存在すると主張するが、現場の養殖業者にとっては最盛期の過密養殖が原因であるという認識と、不況・高齢化等に伴う養殖業者の激減や環境意識の高い業者の存在によって負荷はほぼ無いようなものとする認識があり、研究者と現場との差異がある。これら双方の認識および養殖業者全体としての環境意識に差が生じているため、向上・統一を行う必要がある。堆積するヘドロに対して、かつての負の遺産を受け継いでしまった、いわば回ってきてしまったツケを消化するという認識だけでなく、先人達が汚濁負荷を生み出しながらも真珠養殖という産業を作り上げ現在まで継承したことで、いま養殖を生業として生計を立てることが出来ることを再認識することが出来れば、汚濁負荷に対する意識に変化が生まれると考える。

### 6.2.2 環境ラベリングの問題点 ②人為的要素の抑制のための具体策

現在三重県として、養殖業者に対し法的な規制を行ってはおらず、完全に各業者の自主性に委ねている。いわば海はオープンアクセスな状態であり、環境に対する意識が高い業者は汚濁負荷をかけないように取り組み、不要物の処理費用や貝掃除の手間・時間を省きたい業者は結果的に汚濁負荷を産出している現状である。実際に、人為的要素を抑制もしくは規制するとなると小中養殖業者にとって費用面・効率面で大きな負担となるため、それに代わりうるインセンティブが必要である。言い換えれば不要物に付加価値を与え、有効的に再利用

できる環境を整備しなければならない。現在環境意識の高い業者も、不要物の効率的な再利用ができていない。その中で、業界を牽引するミキモト株式会社のグループ企業では不要物を再利用する試みがなされている。以下が行われている再利用の一覧表である。

不要物	採取物質	再利用方法
貝殻		装飾品
貝殻	土壌改良剤	農作物畑へ
貝殻	パールミネラル	化粧品・健康食品・菓子
貝肉	パールコラーゲン	化粧品・健康食品
貝肉		堆肥
貝掃除屑		堆肥

再利用一覧：筆者作成<sup>33</sup>

上記の様な再利用・高付加価値化によって養殖による無駄をなくす、不要物を不要物としないネットワークを構築できるのは大企業であるから可能であり、小中業者に同様の再利用を強いることは難しい。また現段階において不要物の再利用・真珠の副産物による商品の知名度はまだ低く、販路を拡大できていないため、御木本製薬株式会社のみでは全事業者から不要物を引き受けることは不可能である<sup>34</sup>。一例として、大手化粧品業者との売上高を比較してみると以下の様になる。

化粧品業界	企業名	売上高
業界 1 位	資生堂	約 6800 億円
業界 2 位	POLA	約 1800 億円
業界 3 位	コーセー	約 1706 億円
<b>真珠化粧品</b>	<b>御木本製薬</b>	<b>約 44 億円</b>

年間業界売上高：筆者作成<sup>35</sup>

<sup>33</sup> 三重県ミキモト真珠島館内展示物より作成

<sup>34</sup> 御木本製薬株式会社へのヒアリング調査より

<sup>35</sup> <http://www.pref.mie.lg.jp/SSHUSEKI/HP/leading/2013/058.pdf>

上記一覧の様に真珠の副産物のマーケットシェア・認知度知名度はまだまだ低いため、副産物の再利用ネットワークを構築するためには業界を牽引する企業あるいは大業者が協力して積極的に PR 活動・販路の拡大を行っていかねばならない。三重県による三重ブランドという特産品への認証制度や、地域の観光名所・物産展での積極的な取り扱いなどを視野に入れていくことで、規模の拡大が見込めるだろう。

### 6.2.3 環境ラベリングによる効果

前述の環境ラベリング・認証による効果として、英虞湾の環境保全という環境的側面、真珠産業の新しいスタンスの確立による地域経済への影響・経済的側面及び伝統産業の維持という文化的側面という 3 つの側面への効果が期待できる。

年間のヘドロ浚渫費用 2 億～3 億円のうち数割を削減することができれば、環境保全という結果を定量的に示せる。

ここで試算を行ってみる。英虞湾の湾面積を 2600ha とすると、2007 年時点で浚渫の必要があった面積はこの 30%にあたる約 800ha であるとされている<sup>36</sup>。浚渫計画は中長期的な継続で堆積するヘドロの減少を目標としている。また、計画は数年前から開始されており、養殖業者の減少も鑑みると浚渫の必要性のある海域は減少していることが予測される。2015 年時点で、浚渫の費用が 3 億円、浚渫の必要がある海域面積が約 500ha=25 km<sup>2</sup>であると仮定すると、現在 1 m<sup>2</sup>あたり約 12 円の費用が必要である。実際の養殖業に即して算出すると、筏 1 台あたりの平均漁場面積が約 200 m<sup>2</sup>であることから<sup>37</sup>、

筏 1 台あたり  $12 \times 200 = 2400$  円

の費用が必要になる。養殖筏 1 台あたりの平均生産額が 16 万円であるとする<sup>38</sup>、

$2400 \div 160000 = 0.015$

となる。つまり全業者が筏 1 台に対して、1.5%の価格プレミアムを付与することで、現在の英虞湾の浚渫費用を賄うことが出来るため、価格プレミアムを付与し浚渫費用とする政策を実行した場合も、真珠の単価自体は非常に高値であるものの、現在の価格からの大幅な値上げという結果にはならないことが確認できる。

また、長期に渡る真珠不況・低迷の打開策が今のところ打ち出されていないため、環境ラ

<sup>36</sup> 閉鎖性水域の環境再生 2007 年 山本民次・古谷研 編集より引用

<sup>37</sup> 三重県水産研究所 HP より数値を引用

<sup>38</sup> 三重県水産研究所 HP より数値を引用

ベリングによる差別化というアクションがキンバリープロセスの様に需要側にも供給側にも変化をもたらすことが期待できる。

現在世界のマーケットシェアの 9 割を占めている中国産の真珠であるが、その膨大な生産量に比例した汚濁負荷を水資源に対して掛けていることが予想される。英虞湾において環境ラベリングが実施され、真珠養殖に新たなビジネスモデルとして活用されることになれば、中国の真珠養殖事情にも貢献、世界的に大きな価値を生み出すかもしれない。

日本の真珠養殖技術・真珠の質が共に世界トップクラスであることは揺るぎない。しかし、産業自体の低迷が長期に渡り続いており、何かしらのアクションを起こさなければ現状を打破出来ないことも確かである。日本の生み出した「高品質な真珠」が今後も世界を牽引し続けることを心から祈り、筆を置くことにする。

## 第7章 まとめ

1. 最盛期に世界シェアの9割を誇った日本の真珠産業は、現在中国の安価真珠にその座を奪われている。国産の真珠は中国産と比較し高品質であるが、長期に渡る低迷が今もなお続いており現状を打開するには何らかのアクションを起こさなければならない。
2. 純粋な国産アコヤガイは養殖過程で母貝の半数が斃死し、一級品として市場に出るのは全体の5%程度と非常に採算が取りにくい産業である。そのため、英虞湾の養殖業者も国産貝と中国産とのハーフもしくはクォーター貝とで揺れている。
3. 真珠養殖の工程は、適切な対応がなされない限り自然発生的にも人為的にも海域に汚濁負荷を及ぼす。過去と比較し養殖業者は環境配慮を行っているが、現在英虞湾において規制は存在せず養殖業者の自主性に委ねられているため、汚濁負荷を掛けている業者とそうでない業者が混在している。
4. 現在の英虞湾における浚渫作業には毎年2億円から3億円の費用が投じられており、汚濁負荷の有責者を特定できないため県と国とで半分ずつ拠出を行っている。
5. 「キンバリープロセス証明制度」が用いられたダイヤモンドの様に、環境保全による認証制度で環境改善とダイヤモンドの価値を高めた事例が存在し、真珠にもそれを適用することは「贈答品」としての側面から可能である。
6. 現在の英虞湾で「環境保全型」の真珠生産を行う場合、養殖業者間に環境意識の差が見られ、専門家と養殖業者の認識にも差異があるため、目標と見解の統一を図らねばならない。
7. 採算が取りにくい真珠養殖業に対し、汚濁負荷の抑制を行う場合、不要物を海に流せるという簡易さに代わりうるインセンティブを発生させる必要がある。現在不要物の高付加価値化は行われているが、全事業者の不要物を再利用できるほどのキャパシティはないため、今後再利用ネットワークを拡大していく必要がある。

## あとがき

卒業論文の執筆にあたり、2年間ゼミで学んだ環境経済学に加えて、何か日本にとって意味のある研究テーマを選ぶことができないかと悩む中、日本が産み出した真珠産業に辿り着き、論文を書くことになりました。

研究とは些かずれてしまいますが、ネットの情報だけではやはり不十分で、実際に三重県に行き現地を回った経験や、漁協・メーカー・博物館・県庁など様々な機関のお話を聞く中で論文が肉厚になっていくを感じながら、やりがいを持って執筆することができました。

同時に、多くの方が英真湾の環境問題について関心を持っていることや、養殖業者の方々・ジュエリーブランドの方々には、採算の取りにくい中で「日本の真珠」に情熱を注いでいることを実感し、これからも後世にこの産業を残してほしいと強く願うようになりました。本稿では低迷を打破する一つのプランとして環境ラベリングを提示しましたが、いずれにせよ湾の環境保全・産業の維持のためには何かしらの大きな転換・アクションを起こさなければならない状態であると考えます。高品質である自信を失わず、環境意識と共に日本の真珠産業が邁進していくことを期待します。

最後になりますが、本論文を完成させる上でお話を聞かせて頂いた多くの方々、明確なアドバイス・ご指摘を下さった大沼先生、澤田さん、竹村さん、小村さん、2年間共に励んだ同期の仲間たちには心から感謝したいと思います。

## 参考文献

1. 『閉鎖性水域の環境再生』 編者：山本民次・古谷研  
2007年9月25日発行 社団法人日本水産学会監修
2. 『あなたの知らない三重県の歴史』  
2014年5月23日発行 山本博文監修
3. 『日経業界地図 2014年版』  
2013年8月30日発行 日本経済新聞社編集
4. 『英虞湾の真珠養殖漁場におけるアコヤガイの成長過程と汚濁負荷に関する現地調査』  
2000年 海岸工学論文集,第47巻より 著者：上野成三、灘岡和夫、高山百合子、勝井秀博、  
山田二久次
5. 『輸出産業から輸入産業に転化した真珠産業』 著者：出村雅晴  
2013年 調査と情報 農林中金総合研究所  
<http://www.nochuri.co.jp/report/pdf/nri1305re3.pdf>
6. 三重県庁 HP  
<http://www.pref.mie.lg.jp>
7. 三重県水産研究所 HP  
<http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/sui/>
8. 英虞湾自然再生協議会 HP  
<http://www.satoumi-shima.jp/agowan/>
9. 株式会社ミキモト HP  
<http://www.mikimoto.com/jp/>
10. TASAKI JAPAN HP  
<http://www.tasaki.co.jp>
11. 貝の図鑑 アコヤガイ  
<http://www.kai-zukan.info/akoyagai.php>
12. 国連大学ウェブマガジン Our World 中国の真珠産業：生態学的負荷の指標  
<http://ourworld.unu.edu/jp/chinas-pearl-industry-an-indicator-of-ecological-stress>
13. 貝の図鑑 アコヤガイ  
<http://www.kai-zukan.info/akoyagai.php>

14. さかなの目 ものしりガイドブック 真珠

[http://www.pref.mie.lg.jp/SUISAN/HP/mienoumi/monoshiri/04monoshiri\\_sinnjyu.pdf](http://www.pref.mie.lg.jp/SUISAN/HP/mienoumi/monoshiri/04monoshiri_sinnjyu.pdf)

15. NHK 解説委員室 解説アーカイブス

<http://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/400/177417.html>

16. 美財社 HP

<http://www.mcshe.com/dldc/32823.html>

取材協力(順不同)

ミキモト銀座本店 外山様

株式会社御木本真珠島 松月取締役

御木本製薬株式会社 前山様

三重県水産研究所水産資源課の皆様

三重県真珠養殖漁業協同組合 中村様

三重県庁水産基盤整備課 山本様