

2007年度(第2年度)調査報告書

グローバル化時代における
マグロをめぐる漁業・養殖／流通／食

アジア太平洋資料センター (PARC)

水産資源研究会

本小冊子は、独立行政法人環境再生保全機構地球環境基金の助成を受けて行っている「持続的な水産資源の利用と管理に関する調査及び情報普及・啓発」の第2年度調査の報告書です。なお、この調査の成果の主要部分は、別途、アジア太平洋資料センター制作の教材ビデオ「食べるためのマグロ、売るためのマグロ」としてまとめました。

水産資源研究会（さかな研究会）は、第1年度に水産資源問題の概要とサケの調査を行い、その結果に基づいて今年度はマグロ調査に集中した。3年目に当たる2008年度は、「日本の水産資源管理と漁業権の関係、資源管理における漁業協同組合の役割、およびアジアの小漁民が伝統的に実施している漁業資源管理を調査し、海外に向けて発信する」予定である。

なお2007年度は、本報告に収録した現地調査のほかに、下記のような一連の研究会を実施した。

<2007年>

- 5/17 魚学入門（多屋勝雄・東京海洋大学名誉教授）
- 5/31 漁業権ってなんだろう（田中克哲・ビックバン(株)企画部長）
- 6/14 マグロ 食べ続けるために今、すべきこと（田中栄次・東京海洋学海洋生物資源学科教員）
- 7/12 サケ 日本市場とロシア密漁の関係（シェリークラーク・水産コンサルタント、インペリアル・カレッジ・ロンドン客員研究）
- 9/13 世界を巡るサケ貿易（佐野雅昭・鹿児島大学水産学部教授）
- 9/27 イワシ 大変動の謎に迫る（為石日出生・漁業情報サービスセンター常務理事）
- 10/11 中国の食文化と漁業（婁小波・東京海洋大学教員）
- 11/22 緑の魚を食べる水産物のグリーン購入（川辺みどり・東京海洋大学教員）
- 11/28 フィリピン、ナマコ調査報告（井田徹治、共同通信）
- 11・29 東南アジアの輸出指向型マグロ関連産業と輸入国市場（山下東子・明海大学教授）
- 12/6 遺伝子組み換え魚がやってくる?!（天笠啓祐・市民バイオテクノロジー情報室代表）

<2008年>

- 1/8 メキシコ・フィリピン調査報告会
- 1/24 海と魚を守るために—沿岸域住民の権利と漁業権（中島満さん・フリーライター・『季刊里海』編集主幹）
- 1/30 マグロ調査まとめ検討会
- 2/5 マグロ調査まとめ検討会（2）

目 次

マグロ調査報告概要	4
1. マグロってどんなサカナ?	4
2. マグロと日本人	8
3. マグロの超低音冷蔵と大手商社の役割	11
4. 世界に広がるマグロ消費とマグロ産業	11
5. 「獲る」から「育てる」へ：養殖は資源枯渇への答えとなりうるか	13
6. マグロが食卓から消える？資源枯渇の現状と資源管理の試み	15
7. 食べさせられている構造から選んで食べることへの転換へ	15
鳥取県境港調査報告	18
1. 境港市の漁業	18
2. 境港のクロマグロ	19
3. 境港のクロマグロ漁業者	20
4. 境港のクロマグロ流通	21
5. 境港のクロマグロ漁の課題と今後	23
6. 雑感メモ	24
中国大連調査報告	25
1. 大連の水産業の概要	25
2. 大連の遠洋漁業とマグロ	26
3. 大連の沿岸漁業と養殖	30
4. 大連の水産加工業	32
5. 大連の水産市場	33
フィリピン・ジェネラルサントス調査報告	35
1. ジェネラル・サントス市およびその漁業概要	35
2. ジェネラル・サントス市の漁業、とくにマグロ漁	37
3. 漁港と産地市場	38
4. 水産・加工企業	40
5. 漁村	41
6. 消費市場	43
奄美大島養殖マグロ調査報告	45
1. マグロ養殖の全体像	45
2. 種苗生産過程	45
3. 養殖過程	47
4. 今後の可能性と課題	48
メキシコマグロ養殖業調査報告書	50
1. 前史	50
2. メキシコマグロ養殖の概要	53
3. マグロの漁獲過程	58
4. 餌料生産過程	60
5. 養殖過程	61
6. 出荷過程	68
7. 赤潮問題	71
8. アザラシ対策	71
9. エンセナダでマグロ養殖が行われた原因	71
10. 世界のクロマグロ供給見通し	72
11. 分析とまとめ	72
資料翻訳：大連年鑑（2006）P134－P139	76

マグロ調査報告概要

はじめに

多くの日本人はお寿司が大好きです。以前は特別の日に食べる食べ物でしたが、回転寿司、100円寿司、宅配すしの登場によって庶民が日常でも口にできる食事となった。お寿司にマグロがなければ寿司ではない！多くの日本人にとって寿司はなくてはならない食べ物です。寿司だけではない。スーパーの魚売り場の4分の1くらいを占めているお刺身売り場。ここでもマグロは重要な食材です。刺身盛り合わせには必ずマグロが入っている。マグロはとくにアメリカではツナ缶詰の材料として好まれていた。ツナ科にはマグロだけではなくカツオも含まれ日本の缶詰にはツナ缶の内容はカツオが多いが、マグロも含まれている。

では私たちはこのマグロについてどんなことを知っているのだろうか？マグロってどこの海で生まれるのか？何年くらい泳いでいるのか？世界のマグロのおよそ4分の1を日本人が食べている。世界中の海で獲れたマグロが日本に運ばれてきます。300Kgもの重量のマグロが飛行機で世界各地から運ばれてくるのです。どこでどんな人たちがこのマグロを釣っているのでしょうか？

2006年頃から、「食卓からマグロが消える」「トロが食べられなくなる」という衝撃的な報道がなされている。牛肉のBSE問題や鶏インフルエンザの影響で、そして健康志向のなかでヨーロッパやアメリカでマグロの消費が増え、さらにはとなりの中国の人たちがマグロの刺身を食べるようになったのでマグロの値が上がって庶民は口にできなくなるとも言われている。

もうひとつ、世界のマグロ資源が枯渇しているの、国際的に日本のマグロ漁獲量が規制されるという事実もあります。果たして本当にマグロを食べられなくなるのでしょうか？

私たちは、水産資源を保全しながら、持続可能な漁業というなかで美味しいマグロを食べることができるのか？

答えを求めて私たちは、中国、フィリピン、遠くメキシコまで訪れ、さらに日本各地の漁村でマグロを捕っている人、養殖している人、加工している人たちの話を聞いてきた。

1. マグロってどんなサカナ？

<高速回遊魚>

マグロが泳ぐのは、自分の体温よりやや水温の低い海域。1年を半分に分け、半年間はエサを求めて、後の半年は産卵のために、と回遊しているのです。マグロの回遊には重要な意味があります。マグロは他の魚と違って、止まっていると酸素を吸入することができません。マグロのエラはその構造上、泳いでいないと閉じてしまうのです。口を半開きにして、勢い良く泳ぎ続けること。それはまさに、マグロにとって生きることなのです。養殖場で漁師がマグロの尾をつかんで動きをとめて陸揚げするのはそのためです。



<マグロの種類>

日本では大西洋クロマグロ、太平洋クロマグロ、ミナミマグロを総称して一般にクロマグロと呼んでいます。関東地方の魚屋ではこれを本マグロともよんで、高級な刺身材となっています。メバチマグロやキハダマグロも新鮮なものは美味しい赤味のすし材料ともなります。比較的沿岸でとれる、若い小型のマグロのことをメジマグロとも呼びます。その他、地方によって異なる独特な呼び名があります。

1) 主な種類

クロマグロ(別名ホンマグロ)

英語名 bluefin tuna 学名 *Thunnus thynnus*

体長 250 センチ、体重 300kg

背側が青黒く、胸鰭短く、目が小さい。身は濃い赤身で、北半球に生息し、比較的冷たい海域に生息しているためトロも多い。

① 太平洋を回遊するもの=寿命 10年以上

幼魚の頃日本沿岸で回遊した後、北米沿岸まで回遊しながら成長し、4-7年前後を日本沿岸で、それ以降を台湾の東の海域で過ごし、ここで産卵する。

② 大西洋を回遊するもの=寿命 20年以上、とくに東太平洋では30年前後まで生きる地中海、メキシコ湾、フロリダ海峡付近の暖かい海域で産卵、成長するにつれて北上し、大西洋を広く回遊。日本近海でお漁獲されることがある。

<資源状況>

太平洋 中位

西大西洋 低位

東大西洋 低位



ミナミマグロ(別名インドマグロ、ゴウシュウマグロ)

英語名 southern bluefin tuna 学名 *Thunnus maccoyii*

体長 200 センチ、体重 180kg



クロマグロに次いで肉質がよく、クロマグロ同様、トロも多い。インド洋、豪州など南半球で主に生息。

<寿命> 20年以上

<分布>

南半球の海、主に南緯 50-30 度付近の、冷たい海に分布している。アルゼンチン東部の沖合いから南アフリカ、インド洋南部、オーストラリア、ニュージーランド、チリ近海に生息。

<ライフサイクル>

オーストラリア北西の海域で産卵し、3-4年は南オーストラリア沿岸で過ごし、成長につれて徐々に沖合いへ分布を広げる。

<資源状況>

全海域 低位

ピーク時の 1960 年代には 8 万トンを超える漁獲があったが、乱獲が響き、1980 年以降は資源量が激減。そのため、日本をはじめとする漁業国により、1994 年に条約に基づく保存委員会が設立 (今は「みなみまぐろ保存委員会」(CCSBT) と称し、日本、オーストラリア、ニュージーランド、韓国の漁業国 4 カ国で構成) され、毎年の漁獲枠を定めるようになった。

持続可能性を保っているかに見えていたが、CCSBT の科学委員会が 2005 年 9 月に資源評価したところ、ミナミマグロの資源量が 2000 年以降は過去最低レベルで推移していること、1999 年以降は回復傾向が見られていないことが判明した。これらは、産卵場であるインドネシア水域 (ジャワ島南海) における親魚の減少などから明らかになったという。加えて、同委員会でも各国の漁獲量データや資源調査結果などを基に試算したところ、現在の漁獲量が続けば、2030 年には産卵可能な親魚がほとんどいなくなる可能性が 50% に上ることもわかった。

そのため、CCSBT は、現状の資源量を維持するためには、2007 年にほぼ半分まで総漁獲可能量 (TAC) を下げる必要があるといった勧告を 2005 年 10 月に発表。この勧告に従うと漁獲量は 7,770 トンに制限されることになる。2006 年 10 月に開かれる年次会合で正式決定されるが、オーストラリアは早々にこの大幅削減策を支持しており、日本の水産庁も追随する見通し。

2006 年の漁獲枠は 14,080 トンとされている。このうち日本の漁獲枠は 6,065 トンだが、「他国が漁獲したミナミマグロの大部分も日本で消費されている」(水産庁の談、朝日新聞より) という程、日本での消費が顕著。2007 年以降、日本におけるミナミマグロの価格上昇は必至だろう。

キハダマグロ(別名キハダ、キワダ、ヒレナガなど)



英語名 yellowfin tuna 学名 *Thunnus albacares*

体長 200 センチ、体重 200kg

世界でもっとも消費量の多いマグロ。日本では 6 月から 7 月にかけて四国・九州の定置網にかかる時と 10 月から 11 月に金華山沖で採れる時が旬。関西ではサシミや漬けとして好む。体色が黄色を帯びており、臀ひれが極端に大きい。身は淡いピンクで缶詰の材料としてよく使われる。

<寿命> 7-10 年前後

<分布>

世界の熱帯・温帯に広く分布、水深の浅い層を遊泳。赤道を中心とした海域で水揚げされることが多く日本近海にも生育。

<資源状態>

東太平洋 = 中位

西太平洋 = 中位

インド洋 = 中位

大西洋 = 中位

メバチ(別名メバチマグロ、バチ、ダルマなど)

英語名 bigeye tuna 学名 *Thunnus obesus*

体長 200 センチ、体重 150 kg



目が大きいことからメバチの名がついたといわれる。日本ではサシミ、寿司などに使われる。脂がのっている割にはあっさりしていて甘味もあり、美味しい。4月から5月にかけて四国・九州の定置網にかかる時と10月から2月までは鮪子沖から金華山沖で採れる時が旬。冬の方が、脂がのっておいしいと言われるが、本マグロの味が落ちる。夏場にとれるものも重宝される。肉は赤身が多く、クロマグロより淡い色。

<寿命>10-15年程度

<分布>

世界の温帯～熱帯海域に広く分布。地中海には生息していない。大西洋、東西にわたるインド洋の赤道海域に赤道海域に広く分布。大西洋でも赤道を中心としたアフリカ大陸の西部海岸海域に見られる。

<ライフサイクル>

太平洋東部の赤道海域で産卵、孵化し、北太平洋流域または南太平洋で生育。成熟すると産卵海域の東部太平洋製機動海域にもどる。日本沿岸でも南から北、当方海域へと回遊。

<資源状態>

西太平洋＝中位

インド洋＝中位

東太平洋＝低位

大西洋＝低位

ビンナガ(別名ビンチョウ、トンボ、ヒレナガ)



胸鰭が非常に長く、その先端は第2背鰭の基底よりさらに後方に達するほど。人間の鬢に相当する部分にある胸鰭が長いため、この名前がある。また、水中で胸鰭を広げて泳ぐ格好が空中を飛ぶトンボに似ていることからその異名がある。まぐろの中では小型。日本のスーパーなどでトロの部分でビントロとして売られる。日本では11月から12月に北海道沖で取る時が旬

英語名 *Albacore,germon* 学名

Thunnus alalung

体長 120 センチ、体重 40 kg

<寿命>インド洋や大西洋では10年以上、太平洋では12-16年以上

<分布>

全世界の温暖な水域に広く分布。大西洋では西インド諸島から喜望峰、アメリカのマサチューセッツからスコットランドを結ぶ区域。地中海西部。

<ライフサイクル>

水温 24 度以上、水深 50-60 メートルより浅い海域で産卵。北太平洋では 9-10 月頃に北米から西へ移動、6-8 月になると再び米国沿岸へ。一部は北大西洋へと回遊。南太平洋のものは 10-3 月に南下、4-3 月に北上。北大西洋では 4-9 月に西へ、南太平洋のものは東へそれぞれ移動。10-3 月にはその逆に回遊。

<資源状態>

北太平洋＝高位

南太平洋＝高位

インド洋＝中位

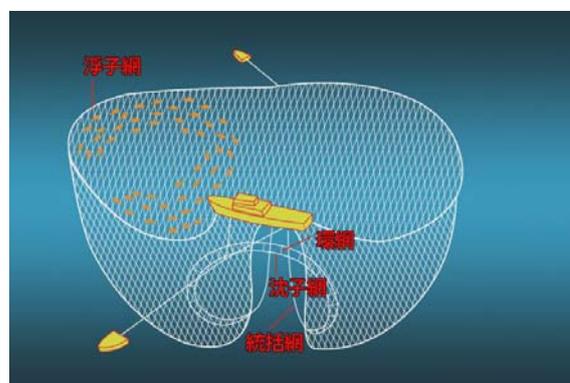
北大西洋＝中位

南大西洋＝中位

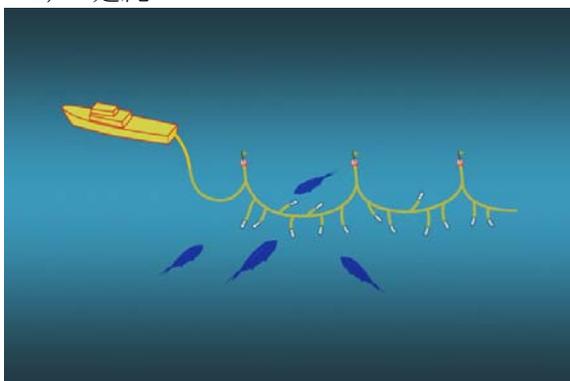
<漁法>

1) 巻網

二艘式、一艘式とあり、缶詰用のキハダマグロなどは大半がこの漁法で獲られるが、混獲、稚魚をとってしまうなどの問題がある。メキシコ地中海などの養殖用マグロはこの漁法で漁獲されている。



2) 延縄



日本固有の漁法で、魚が傷まない所以刺身マグロの漁獲には適している。60年代から台湾、韓国が日本の中古延縄漁船を購入して延縄漁業を開始した。数キロに渡って縄をはって、ひとつひとつに餌をつけて釣り上げるが、近年、マグロの枯渇により、多くの餌が無駄になるなどの問題をはらんでいる。

3) 一本釣り

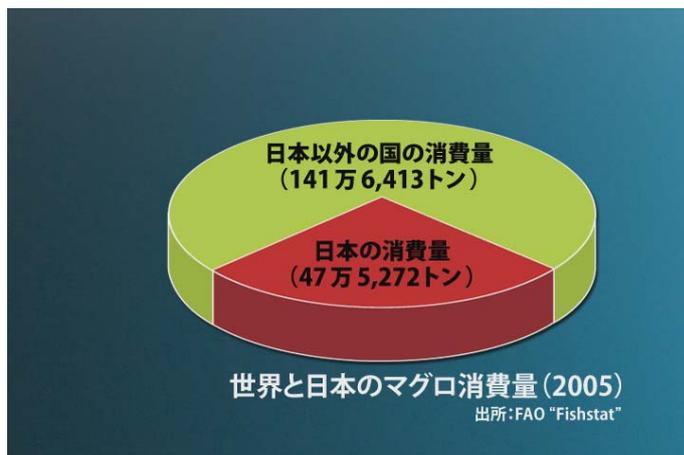
大間の一本釣りが有名。とくにクロマグロのような価格の高いマグロを対象とする。しかしフィリピンのジェネラルサントスの漁民たちもキハダマグロを釣っていた。

4) 他に定置網でマグロを捕る場合もあるが、近年の日本では非常に少ない。また島根県、沖ノ島周辺で養殖用のヨコワをとるためには船に竿を 6 本くらい立て、それぞれに釣り針と釣り糸をつけ、海を走る引き網という漁法を用いている。

2. マグロと日本人

<日本の消費>

2005年、世界のマグロ漁獲量は196万4397トン。そのうち日本人は4分の1以上を消費



している。とくに正月の初セリで高い値がついて話題となるクロマグロについては何と88%を日本で消費している。なかでも有名な大間のクロマグロは2001年に2020万円という値がついて話題となった。2007年の正月には築地市場でキロ当たり2万2000円、一本で607万円という値がついた。大間のクロマグロは漁師たちが一本釣りで釣る姿は度々テレビでも報道され、「一生に一度でいいから大間のマグロを食べたい」というよう

なWEBでの広告までが登場している。

日本のマグロ消費は圧倒的に刺身と寿司だが、近年、ツナ缶詰の消費も増えている。ツナ缶は、ツナ科にふくまれるカツオとマグロを原料としており、日本ではカツオを材料にするものが多いようですが、刺身マグロにならなかった部分を利用してツナ缶とする場合もある。

日本では猫もマグロが好きなので、ペットフードに「マグロ入り」と記されたものが少なくない。猫が字を読んで選ぶわけではないでしょうが、その多くはタイで作られている。

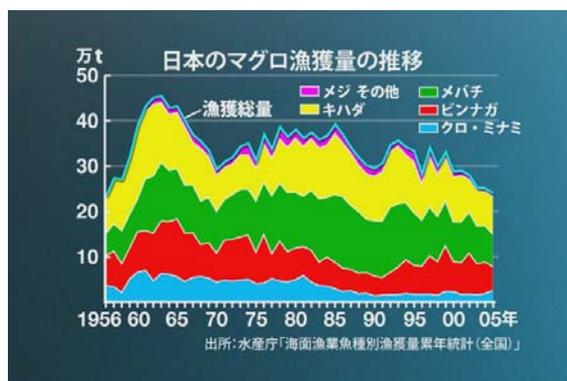
<マグロ漁業の歴史>

日本では縄文時代の遺跡の中からもマグロの骨が発見されているのでその頃からマグロを食べたことが分かっている。日本でマグロが本格的に取れるようになったのは江戸時代中期に定置網漁法が採用されるようになってからと言われている。が、江戸時代にはカツオ漁の方が盛んでしたが、沿岸の定置網のなかにかかったマグロを腐らせないためにづけ井に食べてきたといわれている。

日本のマグロ漁に固有な漁法である延縄漁法は、江戸期の延享年間(1744~48)に房総半島現在の館山市、当時は布良村と呼ばれていた漁村で始まった伝統漁法である。明治後期頃から漁船の動力船化が徐々に進行し、操業区域も広範になった。延縄漁法による1週間以上の航海が可能になり、距岸50マイル以上で操業するようになった。

ラインホーラ(楊縄機)の考案により作業の能率化が進み、大正元年には千葉、静岡、和歌山を中心に延縄漁船数は166隻にも達し、沿岸来遊量の減少による定置網漁不振を穴埋めしたと言われている。大正10年には延縄漁船のほとんどが動力化、100トン以上の鋼船延縄漁船が出現。

戦後日本の漁業は、戦争による漁船の損失、船員の不足に加えてマッカーサーラインによる制限が課せられた。けれどマグロ延縄漁業に関しては、戦後日本の食糧難対策として1945年(昭和20年)から1949年(昭和24年)の第一次~第三次漁区拡張許可、1950年(昭和25年)5月には特別許可区として母船式マグロ漁業許可区域として南洋海区が認められるようになり、1952年(昭和27年)にはマッカーサーラインも撤廃された。

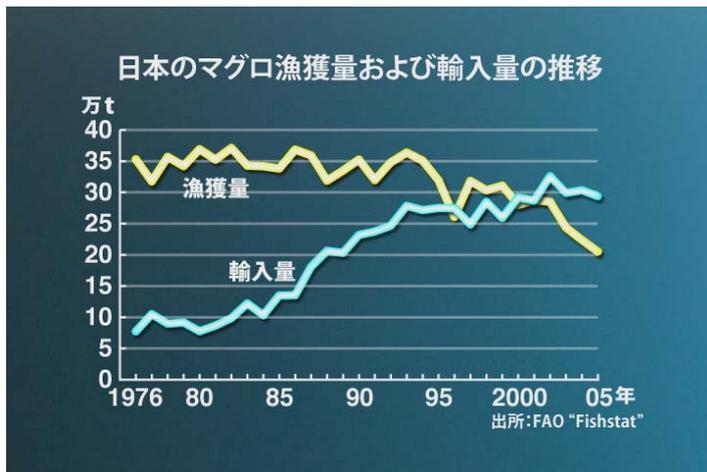


1950年代はアメリカ向け缶詰原魚としてマグロ漁がスタートしたが、1960年代に入って韓国、台湾などの漁船が競争相手として登場したためアメリカ市場を失った日本のマグロ漁船は1960年代末に国内向け刺身用生産に転じた。この背景には1957年に僅か2.8%に過ぎなかった日本における電気冷蔵庫の普及率が、1965年に68.7%に達したという事実がある。

日本の家庭での電気冷蔵庫さらには冷凍冷蔵庫の普及と相俟って、1970年代、日本のマグロ漁は順調に発展し続けた。宮城県の気仙沼、静岡県清水港、焼津港、そして神奈川県三浦半島の三崎港を勇壮な軍艦マーチとともに出港した遠洋延縄漁船は文字通り7つの海を駆け巡って日本の食卓にマグロを届けていた。豊漁旗をつけて帰港する遠洋漁船は、まさに日本の高度経済成長を象徴する風景だった。と、同時に世界中の漁場の周辺の国々の人々からは大いに饗蹙を買ってもおり、この風景も永遠に続くことはなかった。

1970年代半ば頃から世界の国々が200海里を設定し、日本の漁船は公海でしか漁ができなくなり、遠洋マグロ漁船の最初の困難が始まりました。さらに1979年オイルショックの打撃を受け、80年代前半にはマグロ漁船船主の倒産が相次いだ。

過当競争を抑えるために1981年と1982年に水産庁は2割減船を実施した。1998年にも

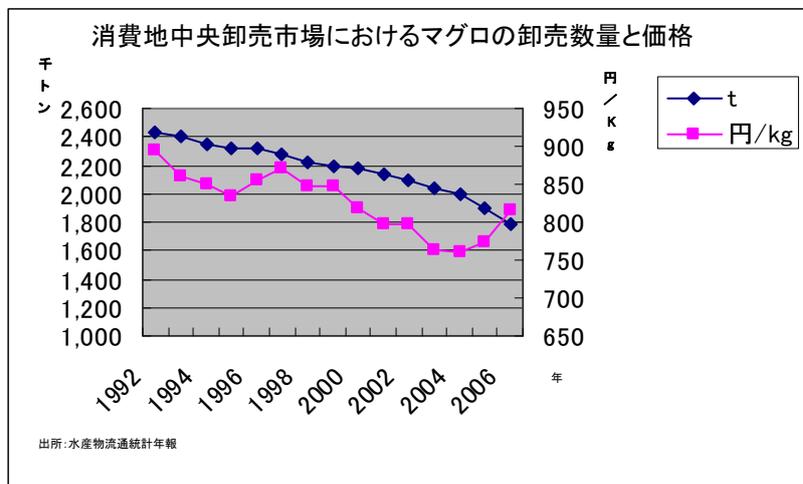


2割減船（80経営体、132隻）を実施した。その後、バブルの中で高級すし店や料亭向けの需要が伸びて価格を持ち直し、円高による輸入量も増えた。1996年に初めてマグロ輸入量が漁獲量を上回り、2000年代に入ってこの傾向が定着した。

輸入による安価なマグロの流入でマグロの値は、1993年をピークに下がり、マグロは誰もが食べられる食材となった。1993年にキロ3896円だったクロマグロ

の卸売価格は2005年に2408円まで下がり、メバチは1993年の1306円から2005年には915円になっている。

低価格に加えて、2003年のイラク戦争以降の石油価格高騰は漁家の経営難を深め、マグロ漁業に特化した漁業団体が倒産するまでに至っている。華やかな報道とは裏腹にマグロ漁業に携わる人々にとって厳しい状況が続いている。



3. マグロの超低音冷蔵と大手商社の役割

2007年11月21日に、さかな研メンバーが訪れた静岡県清水港日の出埠頭に入港したのは運搬船、本船はもう3ヶ月もインド洋モルディブで漁をしている。5500トン搭載の運搬船だが、今回の積荷は2500トン。それでもマグロ船が入港すると港は元気づく。清水港に入港したマグロの60%は東洋冷蔵が買い取る。運搬船は本船のためのマグロ漁のための餌、乗組員の食糧を積んで再びモルディブ沖に向う。

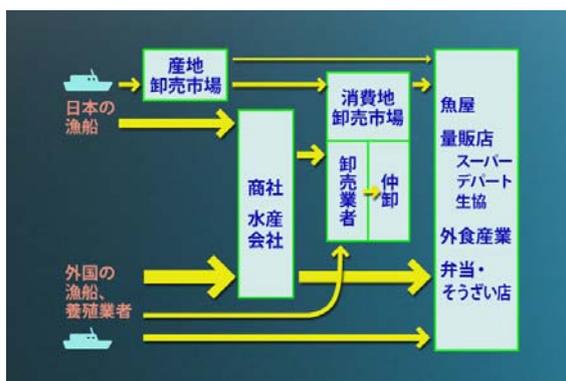


日本の遠洋マグロ漁船による刺身用マグロの供給を支えたのが超低音冷蔵である。マイナス60度の定温で凍結することで2年以上にわたって変色を防ぎ、刺身として食べられる鮮度を保つといわれる。

1975年頃から超定温運搬船に積み替えて、漁獲は母港に送り1年以上操業し続けることがマグロ遠洋漁業の一般的な形態となった。同時に大手流通業者、商社、

冷蔵倉庫業者などと漁業者との取引関係が固定化し、一船買いが一般化するようになった。これには大規模な資本が必要となることから、大手商社が冷凍マグロの流通に中心的な役割を果たすようになった。

三菱商事、日商岩井(日双)、丸紅、伊藤忠、三井商事など大手商社はいずれも水産専門の子会社を有し、清水、焼津、三崎などの遠洋漁業の拠点に大規模な冷凍施設を擁している。なかでも1970年に三菱商事の冷凍マグロ商品総代理店となった東洋冷蔵は1998年の売上1800億円を記録し、冷凍マグロのシェアの40%をしめた。



<便宜地積船問題と商社の関与>

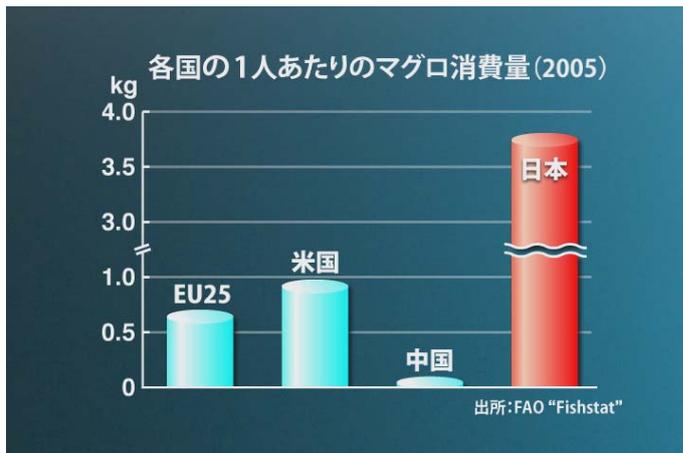
1990年代に入って資源管理の必要性が認識され、各国に漁獲割り当てが課せられるようになったとき、便宜地積船が横行するようになった。とくに国際機関に加盟していないことから漁獲割り当てを課せられていない台湾船籍の船が太平洋で乱獲を行うことに日本の漁業団体と水産庁は強く抗議した。

1999年 ICCAT (大西洋マグロ類保存委員会) 年次会議がブラジルのリオデジャネイロでおこなわれ便宜置籍漁船の廃絶対策が決議されました。ICCATに報告された便宜置籍漁船の隻数は、延べ300隻にのぼった。その船が年間に漁獲する数量は、約45000トン。そのほぼ全量が、日本に搬入されていた。

日本の商社の関与をグリーンピースが映像をとって事実を明らかにしたことが日本の漁業者たちの怒りを広げた。三菱商事、伊藤忠、日商岩井、日本水産などの商社が相次いで、便宜置籍船との取引停止を公式に表明した。

4. 世界に広がるマグロ消費とマグロ産業

<世界の消費の拡大?>



世界各地での寿司ブームが話題となり、テレビでもたびたび報道されている。しかし数字をしらべてみると、それぞれ微増はしているものの日本の消費が依然として圧倒している。日本人1人当たりのマグロ消費量は3.74キログラムなのに対して、中国人1人当たり消費量は40グラムにすぎない。

<中国,大連に見たマグロ漁業のグローバル化>

日本のマグロの危機が語られるときに、必ず、引き合いに出される中国...果たして中国のマグロ消費は危機なのだろうか?確かに上海には回転寿司店や高級な日本料理を食べさせる店がある。そして中国は漁獲量、漁民数、消費量いずれにおいても世界1であり、かつ今も伸びている。世界の漁業と水産資源を考えるうえで無視できない存在である。中国は1997年に世界の水産物生産量の30%を超え、2003年には36%を占めるに至って、今も伸びている。しかしながら中国の水産物消費総量こそ日本の3倍ですが、人口は10倍、したがって1人当たりの水産物消費は日本の65.7キロに対して28.4キロに過ぎない。しかも中国の水産物消費の42%が淡水魚で、養殖魚が多いのです。マグロに関して言えば、中国人は1人当たり年間30グラムのマグロを食べているに過ぎない。

中国は2005年に4800トンのマグロを輸入しているが同時に8500トンのマグロを輸出している。日本の大手商社が肝いりで中国に建設した超冷凍設備付のマグロ加工工場。2003年創立で、2004年から操業、マグロを数社から買い付け、日本市場や中国市場に販売。東北三省では超低温冷蔵施設(マイナス60度、2000トン)はここだけ。もうひとつ別の合弁会社がやはり冷凍マグロを扱っているが小規模である。

刺身マグロの流通は中国ではまだまだそれほど一般的ではない。COマグロは2006年5月1日中国政府としては推薦できないという布告を出したとはいえ、実際にはまだ広く流通している。実態の流通構造は見えないが、レストラン、水産物やで多く見かける、ということだった。

世界のマグロ漁船は漁獲規制よりもむしろ、原油価格の高騰と労働力不足によって操業が困難になっている。インド洋=ケープタウン、大西洋=ラスパラマスの基地機能を整備し、大連を第4の基地として、漁船のドック、資材・部品・餌および飼料の調達を行い、さらに減船政策により大量の失業者が発生している中国人船員の雇用を計画。これによって1航海日あたりのコストを90年代初めの100万円から60万円台に削減したという。

すでにマグロ漁船の乗組員の大半はインドネシア人、フィリピン人となっている。漁業者の生き延びるための努力、商社、水産業者の経営努力の結果、マグロ消費のグローバル化よりはむしろマグロ漁業のグローバル化が進行している。

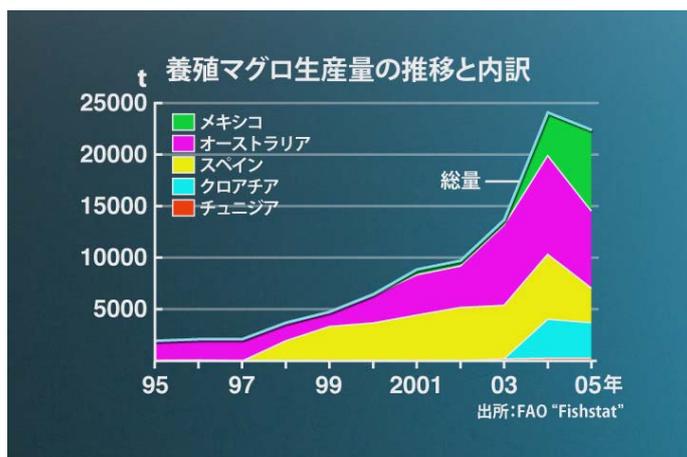
日本のマグロ(生鮮および冷凍)輸入量国別(2006年)(通関統計)

順位	国名	マグロ輸入 数量(トン)	順位	国名	マグロ輸入 数量(トン)
1	106 台湾	82,014	31	113 マレーシア	682
2	103 大韓民国	43,402	32	123 インド	566
3	105 中華人民共和国	27,638	33	626 ミクロネシア	540
4	117 フィリピン	18,045	34	112 シンガポール	451
5	118 インドネシア	15,379	35	406 エクアドル	335
6	601 オーストラリア	9,675	36	606 ニューージーランド	278
7	611 バヌアツ	8,382	37	613 ソロモン	150
8	544 セーシェル	6,084	38	312 パナマ	146
9	241 クロアチア	4,687	39	505 リビア	130
10	628 パラオ	4,638	40	627 北マリアナ諸島(米)	107
11	221 マルタ	4,550	41	551 南アフリカ共和国	78
12	111 タイ	4,131	42	141 オマーン	66
13	125 スリランカ	3,751	43	614 トンガ	66
14	218 スペイン	3,701	44	210 フランス	58
15	305 メキシコ	3,367	45	618 ニューカレドニア(仏)	45
16	602 パプアニューギニア	3,304	46	550 ナミビア	28
17	234 トルコ	3,217	47	547 モーリシャス	25
18	304 アメリカ合衆国	2,951	48	412 ウルグアイ	17
19	302 カナダ	2,770	49	607 クック諸島(ニュージ ーランド)	7
20	126 モルディブ	2,696	50	610 サモア	5
21	220 イタリア	2,682	51	202 ノルウェー	3
22	612 フィジー	2,577	52	407 ペルー	2
23	625 マーシャル	2,140	53	621 米領サモア	2
24	620 グアム(米)	1,751	54	147 アラブ首長国連邦	2
25	504 チュニジア	1,706	55	137 サウジアラビア	1
26	501 モロッコ	1,318	56	149 イエメン	1
27	233 キプロス	1,071	57	301 グリーンランド(デンマ ーク)	0
28	110 ベトナム	1,044		合計	274,052
29	615 キリバス	796			
30	230 ギリシャ	793			

5. 「獲る」から「育てる」へ: 養殖は資源枯渇への答えとなりうるか

マグロ資源も、他の水産資源同様、有限なものである。そこで養殖によって資源を有効に活用する、あるいはマグロの商品価値を増やすという試みがなされている。

オーストラリアではミナミマグロを中心に 1991 年から開始された。日本からの技術協力から生まれた。スペインではクロマグロを中心に 1980 年代後半から試験的に行われていたが、日本の養殖業者がオーストラリアの経験を参考にして本格的に導入。いずれも日本との技術協力で生まれ、日本資本との合弁でスタート。1996 年に本格化。メキシコでも 2000 年になって継続的に生産。



スーパーでは「養殖マグロ」と表示されているが、今、実際に行われているのは「蓄養」という方法でスペイン、ギリシャ、リビアなど地中海で行われている養殖は、実際にはまき網で漁獲したマグロを生簀で餌を与えて脂分を増やすという手法で、その目的は日本の刺身市場や寿司市場で好まれるトロを増やすことにある。

蓄養マグロの生産量は 2005 年には 2 万トンに達しました。

この産業が開店寿司店やマグロ刺身のチェーン店へのトロの安価で安定的な供給を支えている。

この研究会メンバーはマグロ蓄養の生産量トップに躍り出たメキシコを訪れてみた。

<日本のマグロ養殖>

クロマグロ養殖は 1990 年代半ばから本格化。2003 年では西日本を中心に九県で 2400 トンを出荷している。県別にみると、鹿児島、沖縄、長崎の三県で国内生産の八割以上を占める。養殖については成長度や生存率などから奄美大島が養殖の適地とされているが、種苗の採捕地が四国沖や紀伊半島のため、和歌山の養殖と比べ、一匹当たり輸送コストが 2-6 倍の負担増となる。

養殖マグロ市場は 2001 年にキロ当たり四千元前後だったが、2003 年には三千元前後に下降。2003 年における養殖マグロに占める国内産のシェアは約 7%。国内産は養殖期間が約二年半かかるのに比べ、外国産は数カ月。国内産は大量に輸入される安価な外国産養殖マグロとの激しい競争下に置かれている。(奄美、メキシコの調査報告参照)

<養殖の問題点>

養殖マグロは、養殖中の衝突死や餌料転換効率が悪いこともあって、餌料を含めたフード・マイレージやエネルギー消費はかなり高いものになっている。

① 稚魚の捕獲

「蓄養して大きくなり、出荷される量はわかるが、入り口の、どんなサイズのマグロがどれだけ獲られ、その間にどれだけ死亡したかなどの情報がさっぱり分からない」(三宅真さん)と言われている。「太平洋におけるマグロ類およびマグロ類似種に関する暫定科学委員会」がヨコワの大量捕獲など養殖に伴う問題点を指摘しており、地中海でもマグロ蓄養が地中海のマグロ資源に与えた被害に関して国際 NGO の WWF が警告を出している。

② 餌の問題

クロマグロの体重を 1kg 増やすのに最低でも 10kg の餌を与えなければならない。

③ 海洋汚染

養殖場は沿岸に閉鎖系をつくるので、養殖場の下の方の海はどうしても糞が集積する。桜島や瀬戸内海でのハマチの経験に学ぶ必要があるだろう。

<完全養殖の試み>

上記のような諸問題をクリアするために近畿大学では紀伊半島串木と奄美大島で完全養殖をめざした研究を重ね、すでに成功はしているが、まだ経費がかかりすぎ商業化は果たさ

れていない。

6. マグロが食卓から消える？資源枯渇の現状と資源管理の試み

マグロについては、世界の海域ごとに、マグロの資源管理を目的とした5つの国際条約機関があり、資源管理のためのルールを定めている。これらの国際条約はそれぞれ、科学的な資源評価を行ない、海域ごとに各国が獲ってよいマグロの量や大きさ、漁期などを魚種ごとに定めていることになっている。さらに、マグロを獲ってよい漁船や、操業することが許された蓄養場を登録し、登録されていない漁船や蓄養場、ルールを守らない漁船や国からの輸入を制限するための、勧告も行なっている。



しかし、国際管理機構もしょせん各国の利害の折衝の場となり、削減割当も科学者が推定した資源の衰退からの回復を保障するものとはなっていない。2007年1月22日から、世界にある5つのマグロ類資源管理機関が一同に会し、今後のマグロ資源の管理方法のあり方について検討する初のマグロの国際的な資源問題について話し合う国際会合が神戸市で開かれた。世界には、特定の海域や魚種を対象とした、5つのマグロ資源管理の

ための国際機関があり、それぞれ独自に管理に取り組んでいますが、これらの機関の管理方法には統一した基準が無く、情報も共有されていなかった。そこで大きな期待と注目をあつめましたが、結果は何ら合意に達せず期待は裏切られた。

実際に漁を営んでいる人びとは資源の枯渇をよく知っている。マグロ延縄を一回投下してかかる量がまったく違っている、このことが経営難に拍車をかけているという声をマグロ漁業者から度々聞いた。

7. 食べさせられている構造から選んで食べることへの転換へ

マグロの餌とする魚をアメリカ大陸やインドネシアから運び、インド洋や大西洋まで出かけていく日本の遠洋漁業。餌を含めた、このマグロのフード・マイレージは日本の沿岸魚の数十倍にもおよびます。日本漁船といっても少しでもコストを下げるために、マグロ漁船で働いている人はほとんどインドネシア人、中国人です。さらにコスト削減のために漁業基地を大連に移している会社もあります。乗組員のための食糧調達や餌の調達、資材調達、漁船の整備をすべて中国で賄おうとしている。

そしてマイナス60度を維持するために漁獲量1トン当たり3キロリットルの燃油の消費は船主にとって今や大変な負担です。そればかりではありません。限られた石油資源、CO₂の排出ということからも見直すべきではないか？

鳥取県の境港は2005,2006年とマグロの水揚げが日本1になった港。2000年に入って、従来はアジ、サバ、イワシを捕っていた大中小型まき網でマグロを捕るようになった。これはまき網の改善と技術力の向上が理由。とくにマグロを狙ってとるようになったのは2004年から。三陸沖と日本海ではマグロの水揚げが多いときが逆になる。境港沖のマグロは産卵のために寄ってくるので、群れており、回遊のために列をなしているのと違うので延縄漁はでき

ない。資源管理のためには「延縄が良い」あるいは「まき網が良い」という議論は意味がなく、漁場の条件によって異なってくるということの好例である。2007年は、マグロの水揚げは6月11日に開始。昨年より1日早いとのこと。漁獲は3歳魚が主体で、60-70キロ前後。7月中でピークが過ぎるので非常に限られた時期にしか捕れない。回遊するマグロには地域ごとに適切な漁期というのがある。

境港で出会った水産庁の上田さん、問屋さんの上代さん、そして築地市場でマグロの仲卸をやっている生田さんも、今、消費者が「食べさせられている」ことから本当に美味しいものを自分たちで「選んで食べる」ということが大切というメッセージを伝えてくれたように思う。

参考文献

1. 「国際マグロ裁判」 小松正之・遠藤久著 岩波新書 2002/10/14
2. 「空飛ぶマグロ」 軍司貞則著 講談社文庫 1994/11/15
3. 「魚河岸マグロ経済学」上田武司 集英社新書 2003/3/19
4. 「マグロ戦争」 軍司貞則著 アスコム 2007/3/20
5. 「マグロと日本人」 堀武昭 NHKブックス 1992/10/20
6. 「マグロの科学--その生産から消費まで」小野征一郎 成山堂書店 2004/4/1
7. 「日本の食卓からマグロが消える日—世界の魚争奪戦」星野 真澄
8. 「ルポ マグロを追う」 静岡新聞社
9. 「サバがトロより高くなる日」井田徹治 講談社現代新書 2005/8/20
10. 「マグロの科学—その生産から消費まで」小野征一郎編著 成山堂書店 2004/4/18
11. 「マグロと共に四半世紀」大森徹著 成山堂書店
12. 「地中海におけるマグロ蓄養業——危機に瀕するクロマグロ資源」WWF 地中海プログラム事務所、2004年6月
13. “Tuna farming in the Mediterranean: the ‘coup de grâce’ to a dwindling population? “by Sergi Tudela, Fisheries Officer, WWF Mediterranean Programme Office With the collaboration of Niki Sporrang, WWF European Fisheries Campaign Policy Officer and the WWF European Fisheries Working Group
14. 「台湾の小型マグロ延縄漁業の海外展開過程」伊澤あらた・桜本和美・鈴木直樹著、地域経済研究第45巻第2号、2005年5月
15. 「回転寿司店における養殖マグロの商品化対応の実態」鳥居享司、水産振興第478号、2007年10月1日
16. 「空輸マグロと最近のマグロ消費」石井元、水産振興第367号、1998年7月1日
17. 「東南アジアの輸出指向型マグロ関連産業と輸入国市場」山下東子、博士論文、2005年11月
18. 「マグロ漁業の構造変化」小野征一郎・婁小波、地域漁業研究 Vol.46No.3、2006年2月
19. 「食卓から魚が消える」エコノミスト、2006年8月8日
20. 「水産物流通統計年報」農林水産省統計部
21. 「ポケット水産統計—平成18年版」農林水産省統計部

参考WEB

FAO 統計

http://www.fao.org/figis/servlet/static?xml=FIDI_STAT_org.xml&dom=org&xp_nav=3,1,1

農水省

<http://www.maff.go.jp/www/info/shihyo/ichiran.html>

水産庁

<http://www.jfa.maff.go.jp/>

農林水産統計情報総合データベース

<http://www.tdb.maff.go.jp/toukei/toukei>

財務省貿易統計

<http://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm>

総務省家計調査

<http://www.stat.go.jp/data/kakei/2.htm>

WWF ジャパン

<http://www.wwf.or.jp/activity/marine/sus-use/tuna/index.htm>

大西洋マグロ類保存国際委員会 (ICCAT)

<http://www.iccat.org/>

全米熱帯マグロ類委員会 (IATTC)

<http://www.iatcc.org/>

みなみまぐろ保存委員会 (CCSBT)

http://www.ccsbt.org/jp_docs/jp_dis.html

インド洋まぐろ類委員会 (IOTC)

<http://www.iotc.org/>

西部太平洋まぐろ類委員会 (WCPFC)

<http://www.tuna-org.org/>

社団法人 責任あるマグロ漁業推進機構

<http://www.oprt.or.jp/top.html>

社団法人 漁業情報サービスセンター

<http://www.jafic.or.jp/>

財団法人 東京水産振興会

<http://www.suisan-shinkou.or.jp/>

日本かつおまぐろ漁業協同組合

<http://www.japantuna.net/currency>

アクアネット

<http://www.fis-net.co.jp/~aquanet/>

海とまぐろとスタンバイ

<http://members.jcom.home.ne.jp/hana-tuna/index.html>

食材としてのまぐろ

<http://www2.odn.ne.jp/shokuzai/Maguro.htm>

鳥取県境港調査報告

<日程> 2007年7月6日—7月8日

<参加者> 多屋勝雄、佐久間智子、伊澤あらた、井上礼子

<行程>

- 7月6日(金) 18:00 羽田発—19:15 米子着 (ANA817)
夜 ぶっこん亭にて上田さんと歓談
<http://www.sakaiminato.net/site2/page/point/gourmet/sakana/bukkon/>
- 7月7日(土) 7時 境港市場へ マグロ入港
鳥取県境港水産事務所 (市場見学の許可 0859-42-3167) →マグロ運搬船の入港→マグロの荷受→一般鮮魚せり場→境港水産物直売センター→中野船だまり→いわしの水揚を見る
回転すし大漁丸(126円すし)→大型スーパー=Plant 5 →夢みなとタワー→海とくらしの資料館→中海→宍道湖→米子 (すし江戸兵衛)
- 7月8日(日曜日) 7時過ぎ 鳥取県境港水産事務所→境港市場へ→マグロのせりを見る (67源福丸) →上代 崇さんインタビュー→レンタカー返却
境港漁業調整事務所で上田さんと合流→違法放置バイ貝かご、かにかごの押収品集積場を見る→冷蔵庫、自転車の輸出品→弓ヶ浜食堂
16:00 米子発→17:10 羽田着 (ANA820)

<面談者>

上田勝彦さん 水産庁境港漁業調整事務所資源管理計画官

上代崇さん 共和産業株式会社第一鮮魚部部長

板倉慶 鳥取県境港 19-7, 7

その他、市場で働いていた人たち

<資料>

- 「平成19年度境港クロマグロ水揚状況について」鳥取県境港水産事務所
- 「サカナで感じるさかいみなど——北と南が会える海、山陰」
- 境港水産事務所ホームページ <http://www.pref.tottori.lg.jp/dd.aspx?menuid=6456>
- 境港市水産農業課ホームページ
<http://sakaiminato.net/site2/page/suisan/conents/news/>
- 共和水産が経営再建債権放棄 133億円(日本海新聞 2006/12/10)
<http://www.nnn.co.jp/news/051210/20051210002.html>

1. 境港市の漁業



境港市は鳥取県の西側、弓ヶ浜半島に位置し、東は美保湾、西は中海、北は境水道を隔てて島根県美保関町に接する。美保湾は水産資源の豊富な海で江戸時代には長さ20kmの弓ヶ浜に100ヶ統もの地曳網が並んだという。人口約3万7000人のうち、ほぼ6割が何らかの形で水産に関連する仕事をしており水産の町。他には観光用の目玉として、この地域出身の水木シゲルの妖怪を売り出している。

この地域は歴史的にイワシが有名で、片口

イワシを原料にした煮干、アジの干物などの水産関連産業も栄え、かつては缶詰工場、ミール工場もあった。数年前にイワシがバツタリ取れなくなって、ミール工場は倒産。他の多くの水産関係者も苦境に陥った。

30トン〜50トンくらいの個人所有の小型船のオーナーによる沿岸漁業が主。まき網、刺し網などでサバ、アジ、石鯛、ハマチなどを漁獲。すくい網漁でしらす、このしろ、片ロイワシを取る。底引き網でナメタカレイ、アナゴ、ホウボウなどを漁獲。イカ釣りも通年行われている。大中型まき網は、夏場はマグロ、それ以外の季節はサバ、アジ、ハマチ等の漁業に従事。もじゃこ（幼魚）の漁獲が減り、天然ハマチが捕れるようになり、養殖ブリに代わって売れるようになった

ハマチが売れるようになった。

この地方では漁法は主に九州から伝わってくる。昭和期に入ってまき網が長崎から伝わってきた。長崎地方から来て、この地方に定住した漁師が今もいる。大中型まき網、中型まき網、小型まき網の3種類があって、大中型まき網のみ大臣許可の必要な漁業。許可は実績に基づいて与えられる。

9月から6月までは紅ズワイガニの産地として名高い。これはカニかごと刺し網で漁獲。さらに冬場はズワイガニ（松葉蟹）（底引き網）も取れる。韓国との暫定共同水域や日本のEEZ内に韓国の違法漁船によるカニの稚魚が漁獲されるという問題が頻発し、取締り船が近づくと韓国漁船は漁具を放置して逃げてしまうため放置された漁具が大量に保管されている。なお底引き網は、資源保護のため6-8月は休漁となっている。冬場に産卵のため接岸する赤カレイも重要な水産品。

秋には対馬沖でヨコワ漁も行っている。定置網にも冬、秋にはヨコワが入ることがある。隠岐島沿岸ではマグロ養殖用の種苗の採集も行っている。

「一口に言うと境港の漁業の身体の半分はまき網で、残り半分のうちの三分の二がカニ漁、そして最後の三分の一がサバ、アジ等そのほかの漁」（上田さん）

2. 境港のクロマグロ

クロマグロの漁期は6月中旬から盆までの時期に限られている。美保湾近くに産卵のためにやってくるのを捕獲する。産卵行動に入ってからのもマグロは、形が尾の方に向けてやせているので、「らっきょう」といわれ、油ののりが悪いので値が下がる。8月に入ると魚場は能登半島沖までうつる。産卵の準備に入ると水温の高い岸近くに移ってくる。水温が一番高くなる9月頃には産卵で海面が真っ白になることもある。



明治時代には地曳網にマグロがかかったという記録もある。28年前(1979年)に初めて共和水産の船がまき網でマグロを漁獲。

1999年(H11年)には三陸沖でマグロ漁を行った。当時はKgあたり400円までくらいの値しかつかなかった。2000年に入って、従来はアジ、サバ、イワシを捕っていた大中型まき網でマグロを捕るようになった。これはまき網の改善と技術力の向上が理由。とくにマグロを狙ってとるようになったのは2004年から。三陸沖と日本海ではマグロの水揚が多いときが逆になり、2003、2005、2006年にはマグロ水揚量が日本一になった(表1、グラフ1参照)。

境港沖のマグロは産卵のために寄ってくるので、群れており、回遊のために列をなしているのと違うので延縄漁はできない。資源管理のためには「延縄が良い」あるいは「まき網が良い」という議論は意味がなく、漁場の条件によって異なってくる。

マグロはおよそ 10 億円の水揚となっており、イワシが取れなくなって以来衰退してきた境港市に活況をもたらす重要な産業。

2007 年は、マグロの水揚は 6 月 11 日に開始。昨年より 1 日早く、過去 15 年間で 2 番目。漁獲は 3 歳魚が主体。平均価格は、kg 当たり 1383 円と昨年同期（1864 円）より低い価格で推移してきたが、6 月 21 日以降、生、冷凍マグロの全国的品不足で急高騰している。

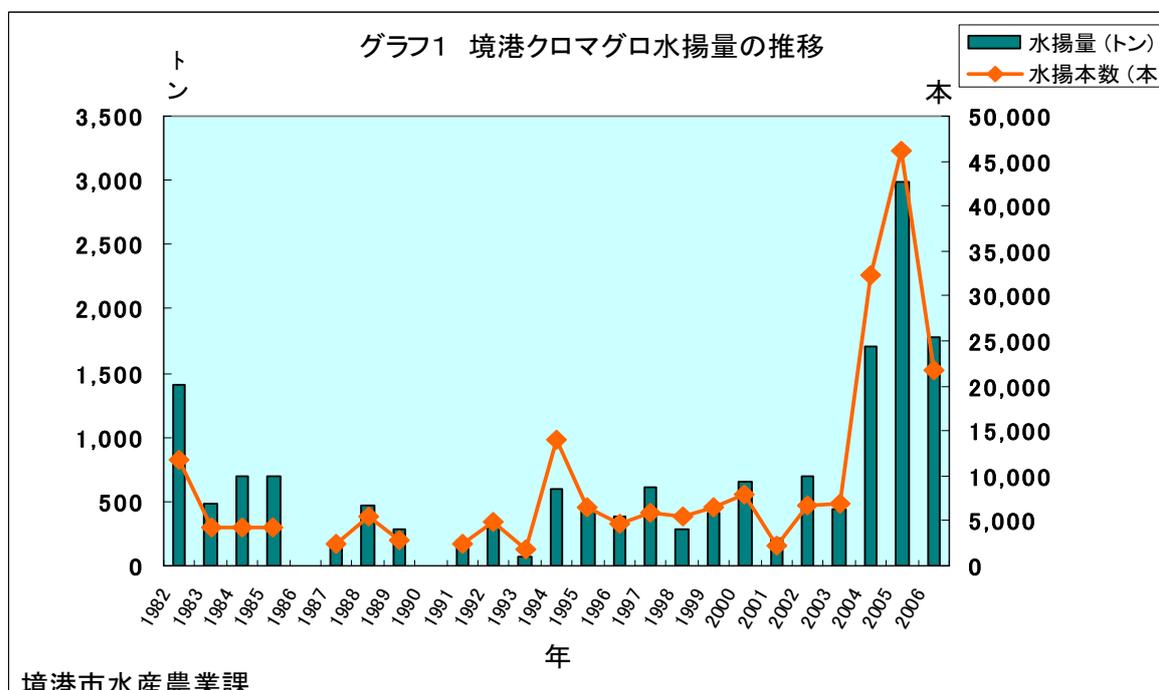
表 2 主要品目別漁港別上場水揚量順位
表(上位 10 漁港) マグロ(生鮮)2005 年

順位	漁港	県名	上場水揚量 トン	円/
1	境	鳥取県	2,992	
2	勝浦	和歌山県	439	
3	塩釜	宮城県	287	
4	銚子	千葉県	146	
5	荻小畑	山口県	129	
6	油津	宮崎県	122	
7	那覇	沖縄県	119	
8	奈良裏	三重県	76	
9	鹿児島	鹿児島県	44	
10	気仙沼	宮城県	37	
計			4,764	

表 1 マグロ(冷凍)

順位	漁港	県名	上場水揚量 トン	価格 円/kg 当たり
1	焼津	静岡県	1,470	2,161
2	三崎	神奈川県	513	1,828
3	気仙沼	宮城県	53	1,241
4	八戸	青森県	1	532
計			2,037	2,053

出所:平成 17 年度水産物流通統計年報



3. 境港のクロマグロ漁業者

調査グループが漁港を訪れた 7 月 7 日、8 日の二日間は長崎の水産会社の運搬船、源福丸 1 号と 3 号がそれぞれ入港。通常、マグロ船は 1 日で 100-300 本の漁獲。漁獲は冷蔵保存

してその日のうちに運搬船が港に運ぶ。7月7日の源福丸は境港の沖合で漁獲していた船から運んでおり、水温が高いためマグロの温度も暖かく、値は1000円から1200円(kg当たり)だった。7月8日のマグロは中部日本海でとれたもので、1200-1500円くらいの値がついた。7月8日の漁獲のうち最大のものは286Kg、10歳を越す大型マグロ。7日の漁獲は67.1トン、8日は29.8トン(表3参照)。

通常2週間から1ヶ月で一度港に帰る。九州の船は満月の時には月休みとするが、マグロの揚がる期間は例外で、休みは取らない。塩釜より魚場に近いので境港のマグロは鮮度が良い。

1) 境港でクロマグロ漁業に従事しているのは下記の合計7ヶ統。

地元の漁業者：3ヶ統 (共和水産2ヶ統、若葉水産1ヶ統)

長崎県漁業者：2ヶ統 (東洋漁業2ヶ統)

静岡県漁業者：1ヶ統

石川県漁業者：1ヶ統

2) まき網漁の1ヶ統は大体以下の船で船団を組んでいる。

本船(網船) 1隻

探索船 2隻

運搬船 2隻

3) 共和水産は地元の最大漁業者。かつてはイワシ漁に携わり、ミール工場をつくるなどの設備投資をおこなったあと、イワシ不漁となり、ハマチ漁に従事したが、2006年に会社更生法をうける。約260名の雇用と地元経済を守るために地銀(山陰合同銀行)が130億円の債権を放棄し、経営社を送り込んで会社再建。

<共和水産の船>

まき網 3ヶ統 (うち2ヶ統がマグロ漁に従事)

海外まき網 2ヶ統 (カツオ節用)

太平洋 中央海区で操業し、焼津、山川等で水揚する。現在、全体の4分の1の割合インドネシア人やマイクロネシア人のスタッフを雇用。

2艘曳きのイカ釣り漁船 1ヶ統

関連会社としては船舶の修繕をおこなう共和造機と水産物販売の共和産業の2社。共和冷蔵は会社更生時に売却。現在は山陰合同銀行が55%、日本水産が35%出資。

<http://www.sakaiminato.com/hp/seafood/>

4) 境港近海のマグロは産卵後のために、油ののりが悪く、産卵の疲れ、まき網の疲れによる焼けが出るので値がつかないために、共和水産は日本水産の技術協力を得て、蓄養漁業を実験的に開始している。丹後半島沖で移動型=折りたたみ式の生簀を展開。数週間餌を与えて身体を休ませ、肥らせてから水揚。

4. 境港のクロマグロ流通

境漁港の鮮魚市場は鳥取県営。水揚額の0.1%くらいを県に支払う。島根漁協、鳥取漁協、境港漁市場株式会社(鳥取漁協境港支部が出資)の3社が荷受人となっている。マグロの場合は大半が境港漁市場株式会社。1ヶ統だけ島根漁協が荷受。実際の魚の処理、運搬、せりの作業は組と呼ばれる集団が3組あり、交替で荷受





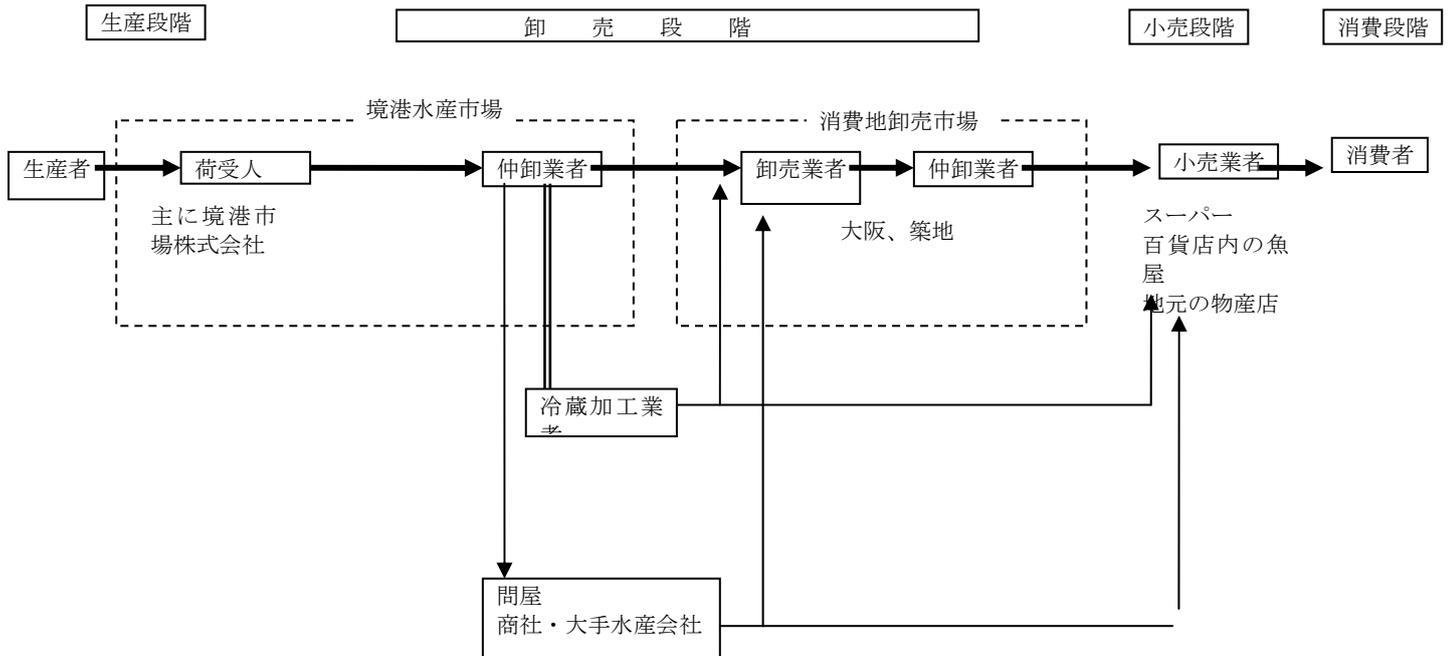
人から請け負って行く。船から揚がったマグロの内臓を抜き、心臓、卵などを取り分けて、氷をつめる。20-30 人くらいの地元の人たちが手早く作業をし、市場左手のセリ場に運ぶ。1尾だけ中が見えるように解体。7月8日水揚のマグロは背側に油の層がなく、油ののりが悪いと見られていた。

せり場では5本ずつ1グループにして入札。紙での入札なので物静かに進む。仲買業者がそれぞれマグロを見ながら携帯電話で話し値を決めていく。セリ人が、それぞれのグループを落とした業者の名前と値を発表していく。入札のため同額になることもしばしばあり、その場合、じゃんけんで決める。競り落としたマグロはただちに業者の倉庫に運ばれ、そこで氷蔵され（捌かれ）、市場に輸送される。その日のうちに

消費地市場まで運ばれる。

マグロのセリに参加している業者はおよそ15社。すべて地元の業者。それぞれ固有の市場をもっている。主な市場は関西方面だが、大漁になった2006年から築地にも出すようになった（空輸が主）。

境港市に見るマグロの主な流通経路



共和産業は、99%を中央市場を通さずに阪急百貨店内の魚屋、大阪の市場、イオンなどに主に出荷している。

鮮魚市場全体では仲買業者は100社くらいあるが年商100億円台の業者は60-70社くらい。

上代崇さん（共和産業株式会社第一鮮魚部部長）のお話し

- Safety Price という考え方でやっている。安いときは値を引き上げてでも漁師が操業できる範囲の値で買う。逆ザヤにならざるを得ないこともある。

- 情報と品質を市場に届ける。先日、大阪で居酒屋に入ったら境港のシマアジという表示をみた。シマアジは日本海では取れないのに。偽装という考えではなくても大きな市場を経由すると箱から出したら分からなくなる。そのためにできるだけ消費者に近い産直を重視している。小売業者から直接要望を聞いて仕入れることも多い。
- 小売業者と一緒につくっていく。尼崎の4店舗のスーパーのように地元に根付いて活気のある小売業者を大切にしていきたい。高槻のスーパーで肉を主体にやってきたところが魚をやりたいというので一緒に土俵作りをしている。
- 旬をつかまえられるようになることが必要。そのためには料理方法を知ることが大事。
- 生協とも一緒にやったことがあるが、彼らの言う「安心安全」に疑問をもった。言っていることとやることとが違う、自分たちにとっての「安心安全」。食物には菌があるのが当然で無菌の食料などない。自分たちの組織としての考えがなく、働いている人それぞれ

ぞれの考えで勝手にやるし、多くの生協は魚についての基本的な知識もない。

- マグロ漁がイワシ漁衰退後の境港の救い主といわれているが、マグロ漁はイワシ漁に比べて、地元で落ちる金額は少ない。地元で潤うのは箱と氷と運送だけ。イワシの場合は煮干、缶詰などの加工、冷凍などで多くの人が関わる事ができた。



5. 境港のクロマグロ漁の課題と今後

上田勝彦さん（水産庁境港漁業調整事務所資源管理計画官）のお話し

- 境港の水産業にとっての課題は三つ
 - ① 生産量の問題＝沖合／遠洋の漁船の老朽化：船齢が20年から古いもので30年。代船をどうするかが漁業生産量にとっての鍵
 - ② コスト削減、燃油高への対応。たとえばマグロまき網漁業の船団は現在5隻だが、これを探索船兼運搬船と網船の2隻にすることが考えられている。運搬船の建造には3億かかるが、これは大中型まき網漁船の1年間の水揚額に相当。
 - ③ 品質向上と漁業に関連する観光の強化
- マグロ委員会を昨年立ち上げて、漁業者、仲買業者、水産庁一体となってマグロ漁業への対応を考え始めたところ。漁獲量は増えないということを前提にして今後の漁業を考えていく必要がある。漁獲量が増えないのは経営上、人的能力の上でも、資源の上でも制約があるから。そのためには以下を考えていく。
 - ① 船上での漁獲の取り扱い
 - ② 陸上処理
 - ③ 流通加工面（いかに付加価値をつけるか）
 - ④ 観光と漁業をむすびつけていく。
 - ⑤ 船の老朽化や人手不足への対応

ここでのキーワードは「ムダをなくすこと」——コスト面でも資源面でも大事
- 瀬戸内海の明石浦漁協の協力を得て、サバの蓄養に取り組み始めている。今後は、餌を与えるのではなく美保湾に浮かべた生簀で湾内の魚類を食べるようにできないかと試行錯誤している。鳥取県漁協境港支部が経営する海神で販売。

- 弓ヶ浜は斐伊川から宍道湖を經由して中海に流れ込む豊かな水のためにプランクトンが豊富。LED を使うとアジ、サバ、サヨリ、ダツ、クロダイ、ウナギ、ワタリガニなどが集まってくる。
- 水産資源問題は、原因が複雑で複合的なので、何か一つ大きく痛みをともなう政策を実施することで解決できるわけではなく、地元の現場からいくつもの小さい多様なことを積み上げていくことが必要。田舎の生活に似たもの。



6. 雑感メモ

美味しく、無駄なく食べることの大切さを教えられた、上代さん、上田さんともによく料理法をご存知。ところがレシピをメモしていないので忘れてしまいました。

①アジのたたきをにんにくと一緒にたたいて、一味とうがらしをつけて醤油を振ってご飯に載せる。

②マグロ刺身をさっとあぶってユズコショウで食べる。

③本当のカルパッチョは、まずブロックに十分に塩を振って寝かせ(殺菌)、スライスしてから柑橘汁を振り(殺菌)、最後にオリーブオイルをまぶす(空気遮断)。

中国大連調査報告

日程：2007年9月20-27日

参加メンバー：多屋勝雄、蘇玉伶(通訳)、井上礼子

(文中の1元は約15.8円)

大連は建設した当時の市長が英国を真似したといわれ、古い洋館風の建物が多く、通りが幅広く、街路樹が植わっており、中国の他の町に比べ、ゆったりと落ち着いた感じの町。訪問時は、空気がさわやかでTシャツでも過ごせる気持ちの良い季節だった。夕方、街路樹のいちょう並木からいちょうの実をみつめている人が多い。水産は夏季休漁期が開けたばかりで、もっとも活気がある。

1. 大連の水産業の概要

大連水産学院(9月21日)

張 国勝 先生

迂 勝利 先生

- ① 中国のマグロ延縄漁業は1985年頃から始まった。遼寧省大連海洋漁業公司(国営)が延縄とまき網漁業を行っている。中国水産総公司在2006年に2ヶ統のまき網を始めた。
- ② 沿岸資源保護政策として夏季休業制度を開始し、たとえば夏季でないと釣れないクラゲを除けば徹底的に守られている。1978年、学生だった時代に底引き網(トロール)で一回引くと大量に獲れたのに今はほとんどつれない。
- ③ 大連周辺漁村ではかつては3-4人による定置網漁業が盛んであったが近年は、建網でオキアミを取るようになってきた。北海や渤海ではアイナメ、クロソイ、カレイ、ボラなども獲る。
- ④ 最近では養殖が盛んになってきて、盛んな順に挙げると、魚類では①ヒラメ、(ターボット)アメリカから種苗を持ってくる②トラフグ(網生簀)、③北方でのスズキ、④南方でのマダイなどがあげられる。海藻では、コンブであるが汚染で近年なくなってきた。軟体動物では①ナマコ、5-6年前から盛んになってきたものでコンクリート等で海を囲んで養殖する。②、アワビはカゴ式養殖と地蒔き式養殖が行われている。③ホタテなどがある。これは沿岸域がこの2-3年に急速に汚染されたのと、(資源枯渇による漁業の養殖業への転換政策により)。この他、大正エビの養殖もやっていたけど、車エビに転換(大正エビは病気が出たため)。
- ⑤ 商船の乗組員の給与水準；大連水産学院の航海科を卒業した学生は、9割が船に乗り組む。しかし商船が主で、そのうち漁船に乗るのは2-3割である。商船の乗組員の給与は、2年目の3等航海士となると1800ドルくらい稼ぐ。漁船の遠洋の場合は月に4000-5000元。その下の一般船員は内陸部の人も多い。対外貿易公司という会社があって船の乗組員を紹介している。
- ⑥ 遼寧省大連海洋漁業公司在タイに合弁会社をつくってツナ缶の製造を行っている。集团公司で超低温冷凍庫(-50度)をつくって刺身などのための魚の供給もできるようになった。
- ⑦ 漁業をやるにあたって次の三つの行政部局からの許可証が必要である。試験を受けて免許をとる)→煩雑なので一本化しようという話もある。(現在、中国では下記の3つの証明書がない漁船が問題となっている。これは3無漁船と呼ばれ、4割に達している。政府は撲滅に躍起となっている。)

- ① 漁船検検局 漁業船舶登録証明書（漁船検査証）
- ② 漁政局 漁業許可証明書（漁労許可証）
- ③ 船員・漁港監督局 船員証明書

今他に、農業部が研修、保険、免許を
交通管理局が商船の監督を行っている。

包 特力根白乙先生

- ① みなと新聞 2001年8月20日号でマグロ資源の競合を書く。
- ② 中国のまぐろ缶詰消費量は 中国産が8万トン、それにベトナムからの輸入物がある。
大連海洋漁業公司；ベトナムでツナ缶詰に加工
中国漁船はキハダマグロをまきあみ、トロールで漁獲
- ③ 1990年代に入って流通、加工を整備
農村からの出稼ぎが=14%=2億人以上が月600-800元でも働く、だから日本、韓国の水産加工工場が中国に立地する。
遼寧省の水産加工工場=710社
全国の水産加工工場=9000社
山東省の水産加工工場=800社
- ④ 中国で群衆漁業と呼ばれる零細漁民の数は今も70%に達する。
- ⑤ 200海里で伝統的な漁場がせまくなって群衆漁民は次第に養殖に転じる。
ヒラメ養殖=Turbtという種類である。鰻から毎年、違反薬品が見つかっている。日本側には800以上の厳しい基準があり、これらとポジティブリスト制はある意味で貿易障壁となっているのではないか。
- ⑥ 中国では3無漁船が海難事故を多く引き起こし、毎年の海難事故による死者は400人に達する。海難事故の統計をもらう。（2004年の漁船沈没数は927隻であった漁業経済統計年鑑）
- ⑦ 内陸農業者の流動；内陸部では1人当たり耕地面積が少なく、これらは都市に流入してきている。1980年頃から流入が始まった。漁業従事者の14%が農村からの出稼ぎ労働者？という統計もある。これらの労働者は月給が600元から800元であるが、これでは食事代だけで家賃は賄えない給与で、極貧層を形成している。
- ⑧ 中国の水産統計は1996年に国際水準に合わせて変えた。

2. 大連の遠洋漁業とマグロ

遼寧省大連海洋漁業集団公司（遼漁集団） 9月24日

林さん（ウ先生の学生；長海島の出身で子供の頃から魚を見て育ったので、大人になったら漁船にのるものと思っており漁船の航海士をしていたことがある）安全処 処長
土地の面積は100万平方メートルという広大な工場。敷地内に加工場、遠洋近海漁業の港、交易市場、巨大な冷蔵施設（マイナス30度くらい）、山東省烟台へのフェリー（渤海銀珠 烟台まで7-8時間）発着所などがある。門は厳重に閉じられ許可のない人は入れない。

- ① 冷蔵施設は13万トンの冷蔵能力
- ② 港湾=大連湾新港には中国全土からの漁船が停泊する。外国船（日本、中国）も入る。マグロ漁船は大連では合弁会社がやっており、荷はそちらへ向けられる。遼漁公司是マーシャル等にマグロ漁の合弁会社を有しており、そちらでマグロ漁を行なっている（?）
- ③ マルハとの合弁会社=大連遠洋マルハ食品有限公司（Tel.8712-7057）が加工工場を今年3月にオープン。
- ④ 保有船舶数は40-50隻。1980年代までは遠洋、近海合わせて160隻くらいあったが、近海資源の減少のため船の数を減らしてきた。
- ⑤ 遠洋漁船は10隻ほどで、北太平洋でイカ釣りをやっている（東経170度くらいのとこ

るで片道半月くらいかけて行く)。3-4月に出発して正月の2月に戻ってくる。機関士5名、航海士3名を含めた乗組員は20人くらい。イカ釣り業の船は国から許可をとっている。もう新規参入は認めていない。

- ⑥ 安全面では衝突事故、汚染（油の流出）、人身事故などが大きな問題。
- ⑦ 現在、中国政府は安全、環境を重視している。また3無漁船のような許可証のない漁船は違法なので厳しく対処している。
- ⑧ 会社は国営企業だが、法律面での権利や義務は民間の企業と同じ。
- ⑨ 中国でも遠洋漁業の人手不足や近海の資源不足などに困っており、遼漁公司も（1）交易、（2）冷蔵倉庫、（3）運送など流通中心の展開となっている。
- ⑩ 産地市場開設；ここでは漁船から水揚げされた魚と輸入品？をセリにかけて仲買人に販売している。購入したい仲買人は保証金（デポジット）を納め、保証金の範囲で購入できる。遼漁公司内は、以前は他の公営企業にも水産物を提供していたが今はやっていない。ここの市場は海産魚ばかりで量が多いのが特徴（産地市場）であるが、駅近くの大連市水産品交易市場は、養殖物や淡水魚があるなど種類が多いが値段は高い。（消費地市場的役割）
- ⑪ 日本から輸入しているのは、加工用の原料だけ。それも減っている。理由は、水産加工は汚染の原因になるからで、中国政府が厳しく対応すればできなくなる。廃棄物の処理費用を日本企業は負担していないので、それを請求すればやっていけなくなる。（この話せではなく国全体の話か？）
- ⑫ 中国でも若者は魚を食べるのは好きだけど漁船には乗りたがらない。内陸の貧しい人たちが収入は歩合制で年間で2万から4万元である。
- ⑬ 大連海洋漁業会社の経営は、遠洋資源の減少があって漁業部門は苦しくなっている。そのため近隣の漁船の漁獲物の水揚げ品や輸入品などを扱う交易所（市場開設）としての位置づけが拡大し、事業としてこれが重点になってきている。この他に造船、修理事業を行っている。

大連翔祥食品有限公司

一振亮二さん

- ① 2003年創立で、2004年から操業、マグロを数社から買い付け、日本市場や中国市場に販売。東北三省では超低温冷蔵施設（マイナス60度2000トン）はここだけ。もうひとつ別の合弁会社がやはり冷凍マグロを扱っているが小規模である。
- ② 従来、マグロは日本人の一人勝ちだったのが、中国人も食べるようになったというだけのこと、それほど騒ぐことでもないのではないか。
- ③ 刺身マグロの流通は中国ではまだまだそれほど一般的ではない。COマグロは2006年5月1日中国政府としては推薦できないという布告を出したとはいえ、実際にはまだ広く流通している。実態の流通構造は見えないが、レストラン、水産物やで多く見かける――きれいなピンクをしているので目視でわかる。大連で流通している冷凍刺身マグロの8割は翔祥食品のもの。
- ④ 翔祥食品のマグロ仕入れ
ホンマグロは総取り扱いの10%ぐらいで、100%地中海の蓄養ものを輸入
赤身マグロ（キハダ、メバチ）の取り扱いが90%＝これは全部中国漁船からの買付け
- ⑤ 翔祥食品のマグロ販売先
40%が中国国内市場で、超低温ホンマグロを中心に販売する。
中国国内は北京、上海の間屋や南は広州あたりまで空輸で送る。
60% 輸出 うち50%がEU向け
20%が米国向け

30%が日本市場向け

輸出品は、中国産になる場合と保税扱いとがある。

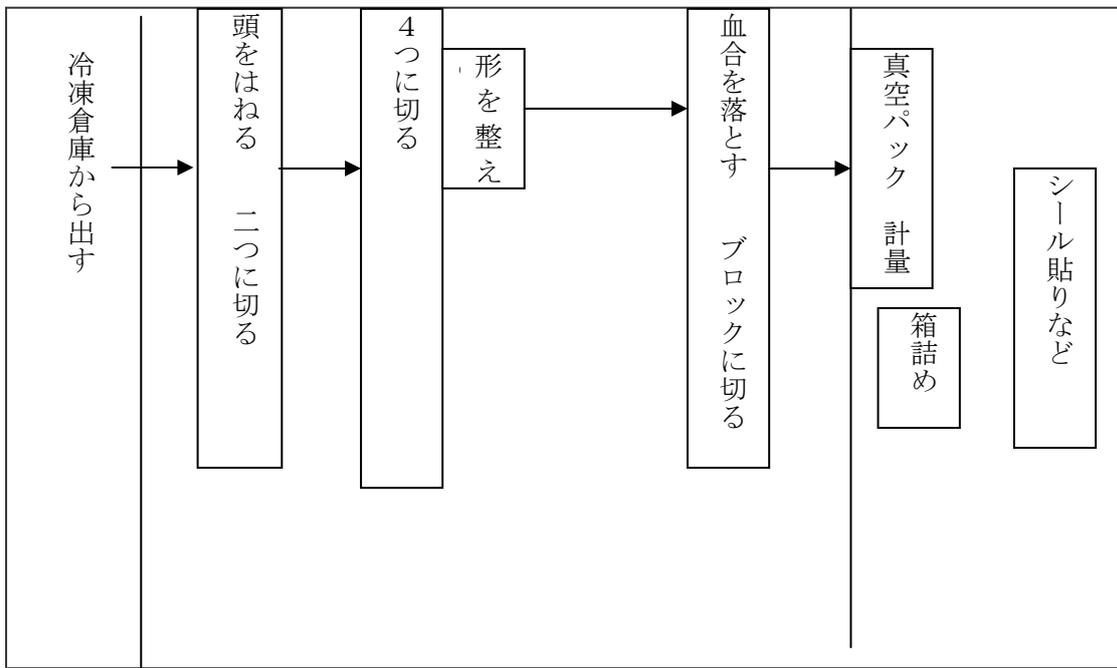
- ⑥ 本マグロの中国市場価格は日本の卸値よりやや高くなる：これは小ロットで航空便で広く販売しているためコストがかかることが理由。
- ⑦ 中国国内市場に超低温刺身マグロを広げることの困難
他社のCOマグロが未だに流通の多くを占め、これがマグロという意識になっている。このため超低温マグロは、COマグロに比べて、値段の面で高く、色が変わりやすいと、取り扱いの簡便性がないという理由で普及が遅れている。
- ⑧ 消費は未だレストランが主：時間がたつと色が変わる、解凍の方法など知識が未だない。
主な販売先：日本レストラン、Mykal など。韓国系の店がマグロ専門店をやっている。
- ⑨ 今や中国を消費市場として見るべき。日本での中国たたきは残念。
- ⑩ 仕入れは基本的に1船買い；陸についてから商品チェックはする、最初の1〜2回は問題あっても次第に適応。
- ⑪ 従業員は60人で工場は40人。マグロの目利きなどは日本でトレーニング。

工場見学

案内してくれた女性 安さん

現在おもな供給は長海遠洋（大連障子島漁業集団から独立）から購入、遼漁集団の港から直接、この工場の超低温冷蔵庫に入れられ、4つ切りにしたうえ、ブロックに切り分けられて、売り先別に箱詰めされる。白の防水箱の中にドライアイスを入れ、前日に飛行場の倉庫に搬入。このときはUK向けと国内上海向けが準備されていた。

切り取られた血合いなどの残滓は、大連市内のペットフード缶詰の工場に売却される。



東遠（レストラン）

韓国系の店でマグロ料理（1人前 150元）。大連翔祥食品有限公司が納品しているところで、ポスターも貼ってある。マグロの目の周りやあごの肉をごま油につけてたべる。

大連長海遠洋漁業公司

副総経理 張云群

大連湾を見下ろす中山の一角にある小さな事務所。張さんは獐子島出身で15歳のときから30年船にのっていた。最初は獐子島沿岸のトロール船で、アフリカまでいったこともある。1991年に獐子島漁業集団の社長になった。1994年にはトロール船でアンゴラへ、モリシヤスなどへも行った。

- ① 長海遠洋は1997年に設立（大連獐子島漁業集団股份有限公司から独立）、初期はトロールもやっていたのが、2001年にマグロに特化。トロールは連潤という別会社に。2006年5月に今の場所に引っ越してきた。
- ② マグロ船6隻、各570トンくらいで、積載量は200トン。28人乗り。すべて中国の旅順で造船したもの。1986年頃には日本の中古船を使っていたが2年くらいで壊れてしまった。中古船は現在はすべて廃棄した。今はマグロ船1隻を中国で造船した場合およそ2000万元。耐用年数は25年で現在、船齢は2年が2隻、4年が4隻。すべて延縄漁船。
- ③ マグロ漁獲の種類（絵で示す）
本マグロ、メバチ、キハダ、カジキ
- ④ 漁場は太平洋とインド洋（東経60度、南緯80度）、1回の航海は2年間。現在は4隻が太平洋上で2隻がインド洋で操業。
- ⑤ 漁獲の大半は今も日本へ輸出。漁場の近くの基地（太平洋であればサモア、パプアニューギニア、フィジーなど）で日本の運搬船に積み替える（これは中国産として計上される）。販売先は三菱系の子会社（担当；工藤さん）とトーレイだったが、2006年は三菱系が値段の面でつりあわずトーレイ1社のみ。日本への輸出総量は2006年の場合、1隻300トン×6=1800トンくらい。今もリュウさんという人が日本の清水港に交渉に行っている。

価格

太平洋のもの 800円/Kg

インド洋もの 700円/Kg

- ⑥ カツオ（skipjack）のみはサモアでアメリカに販売。
- ⑦ 大連では超低温冷蔵施設が大連翔祥食品有限公司のみで、容量が500-600トン程度なので、2年に1回、戻るときに100-200トン前後積んで帰ってきた分は大連翔祥食品有限公司に販売。年間700トン程度。
- ⑧ 帰港するのは遼寧省大連海洋漁業集団公司の中の港
- ⑨ 乗組員は28人から26人
航海士、機関士などは法律に従って6名。他は一般乗組員。
機関士の給与=年間14-18万元
1等航海士=年間20万元
航海士=年間12万元
一般乗組員=3-4万元
- ⑩ 一般船員のリクルート
一般乗組員のなり手がなく苦勞している。多くは河南、河北、黒龍江省、吉林省、山東省などの内陸部から募集。地元政府に了解を得た上で、新聞広告などで募集するという方法で会社が直接リクルートする（派遣会社には依存しない）。派遣会社から日本船や台湾船に人材派遣するということもあったが、今は減りつつある。2006年から制度が変わった。
以前 船員と派遣会社が契約する一方で、水産会社が船員と契約して船員に給料を

しはらって派遣会社に手数料を払っていた。
今 水産会社が派遣会社と船員のそれぞれと別個に契約を交わす。

- ⑪ 中国国内のマグロの消費
中国でのマグロの消費が増えているのは確かだが伸びには限りがある。
(1) 保存する超低温冷蔵施設がないので中国国内向け販売を増やすことはできない。
(2) 中国国内が経済成長したとはいえ、生活水準はまだまだ低い。中国でのマグロ価格はアワビやナマコより少し安い程度なので食習慣としてアワビやナマコの方に向かう。
(3) 中国人にはマグロの味が分からない。
- ⑫ 北東部での超低温冷蔵庫は大連の大連翔祥食品有限公司のほかに、天津に 1500 トンの倉庫（台湾資本）と山東省の烟台に 1500 トン（三菱系の合弁会社）があるのみ。いずれも拡張する計画はある。烟台の企業は、ここで加工して再輸出。
- ⑬ 中国全体でマグロ漁船の超低温冷蔵設備のあるものは 118 隻（すべて延縄）。一般の低温冷蔵設備の船は 300 隻ほど（そのうちまき網は 15-16 隻）。
- ⑭ 困っていること＝価格は変わらないのにコストがうなぎのぼりで経営を圧迫する。
(1) 原油が高い
今は 1 バレル 800 ドルほどだがこれが 1000 ドルになったら市場を確保できない。
(2) マグロの値段が日本市場は厳しい；日本でも若者がマグロを食べなくなっているのではないか。韓国、台湾も日本に供給しており競争が激しい。オーストラリア、地中海の蓄養マグロの流入も値段を抑える要因、さらにはカツオとの競合という問題もある。
(3) 乗組員の確保が難しくなっている：良い給料出しても若者が来ない。
- ⑮ 1 隻の年間の利益は 100 万円くらい。
- ⑯ CO マグロの問題：中国で規制しているので、非合法で入るようである。インド洋周辺から空輸で少しずつ運び込まれる。昔は多かったが近年は少なくなっている。消費者も次第に分かっているのではないか。
- ⑰ 本マグロの蓄養を中国で開始する可能性：中国周辺の海域は水深が浅いので困難。
- ⑱ 獐子島でのホタテ養殖の問題
以前は水産資源が獐子島周辺にあった。
1975 年から 1985 年頃：漁撈 60%、加工 40%（張さん自身が獐子島で漁業をやっていた頃）
現在 養殖 60%、加工 20-30%、漁撈は衰退している。
かつて赤貝（アカザラガイで中国在来のホタテ貝のことか？）も一定期間養殖をしていたら斑点が出るなどの問題が起こった。養殖業者がせまい面積の区画にいっぱい入れすぎると、養殖する人にトレーニングが必要。寄生虫や病気が発生。薬や抗生物質を使うという問題もある。去年はホタテの生存率が 40%になる。80 年代に赤貝（アカザラガイ？）の 80%がダメになったという問題があったが、今また同じことを繰り返す危険性がある。



3. 大連の沿岸漁業と養殖

南砲台漁港

17:00 頃 観光地となっているレストランの脇で蟹かごを仕掛けに行く小船。18 歳くらいの青年。父親：以前はエビ養殖をしていたが 1978 年からカニ、イカ、ナマコを獲るカゴ漁をしているが最近魚が取れなくなった。子供は現在高校生（18-19 歳で）今日も漁をしているが漁師にさせたくない。3 km（15 分）くらい沖合いに籠をしかける。3 年前くらいから年間 3 万—5 万円くらいの所得。南砲漁港は観光地になったので漁業も養殖も禁止になった。

翌朝訪ねると、前夜、仕掛けたかに籠などを回収した小船が戻ってくる。仲買人が数人待っている、漁獲はワタリガニ、ホタテ、小黄魚など。



一人の青年は待っていた仲買人の車で、朝市へ朝市：野菜、果物、肉類、魚介、スパイスなど 100 軒以上が店を出している。

○販売；漁獲物は朝 6 時頃に水揚げするが、老板に売る。つかまったときには罰金払えないので老板に払ってもらおう。ナマコの価格は昨年良かったが今年は（豊漁）だめである。価格は大きなカニで浜値 30 円で販売されるが、小売りになると 80 元になる。

○収入；3 年前の年収は 3 万—5 万元あったが、

今は貧しくなった。

龍王塘漁港 9 月 23 日(日)

(1) 10 トンくらいの底引き漁船：かなり古く見えるが 10 年位前のものという。



1 隻に乗組員は 5-6 人、(大きい船だと 7-10 人乗り組み) 船主が船にのって漁業に従事（船主船頭）。2 年位前に安徽省から来ているとい



う。一回の航海で 2-3 海里沖に 20 日間くらいの航海（？）。漁獲はくらげと小黄魚。トロール（底に鎖のついている日本ではすでに禁止されているもの（戦車漕ぎ））。

小魚は魚粉工場の人買い取りにくる。なかにヒラメやボラもまぎっている。

(2) 2 艘引きまき網漁船（30 トンくらい）休漁期明けの 2-3 ヶ月は漁獲がある。船主＝老板；木の船でやっていたが、もうかったので 10 年前から 2 艘まき網漁船を購入して人を雇うようになって 5—6 艘の船を所有。○船価は、1 隻で 70-80 トンくらいの船 2 隻(1 統)で昔は 150—170 万元くらい。現在造ると 250 万元ほどかかる。14 人乗り（今は 12 人乗り）。6—7 年前から乗っている乗組員。山東省の丹東（Tandung）で夜 6 時に出て行って漁獲後、朝 6 時に帰る。漁獲物で型の良いものは冷凍工場にもってゆき、小魚は魚粉（養殖用の餌）にする。（大半がこれ）1 回漁に出ると油を 1 トン使う。

魚粉工場

丘の斜面で粉にしたいわし類を置いて自然乾燥させている。牛の飼料にする。

開心漁港 9月22日 14:00~16:00

こんぶ、海草、かきの養殖を行っている。

○女性=2年前までは漁をやっていたが、漁ができなくなって養殖に変えた—カキと海草。4・5家族でやっている。仲買人が買いに来る。

○おじさん=ホタテなどの養殖は60年代に始めた。1996-97年頃から漁業をやっていたが利益が大きいカキとコンブの養殖に変える。1000家族くらいが養殖をしている。たまに漁業をしてカニ、エビなどを獲る事もある。漁船局が管理することになっている。養殖は誰でも始めることができる。ムール貝の養殖もやっている。仲買人が浜買いをするのでそれに販売する。

ここの漁船の価格は新船で買うと1万元、中古船であると5・6千元である。

海底ではなまこ養殖をやっており、監視船が見回りをしている。

海岸で紅藻を洗っているが水が汚い。

他方、定置網漁業をやっている人たちもいる。かかっているのは主にくらげ、小黄魚。魚はサイズが小さい。



<くらげの工場見学>

くらげを買い付け、茎を切って、水槽につけ、明礬でつけた後、塩漬けにする。

近所の農家の娘さんたち多数が働いている。

鮑魚肛村

ホタテ養殖漁民

以前は漁業をやっていたが、アワビの養殖に代わり、それもアワビは種苗工場のみになり。汚染のためアワビはできなくなった。今はホタテの養殖—網を海中において養殖する。種苗は大連市内や山東省で買ってくる(1個0.5分?)。

1区画100メートルで、40区画持っている。1区画に2000元払っている。開発区から仲買人が買いに来る。餌は一日1回。餌代月700元くらい。ホタテの価格は浜値で500グラムで7・8元くらい。安いものは4・5元である。(設備と種苗代など)10万元投資すれば10万元儲かる。(荒利益部分の意味か)

アワビ種苗工場

種苗工場で働いている若い女性=内モンゴルから働きに来ている。

4. 大連の水産加工業

大連獐子島漁業集団股份有限公司

社長 吳厚剛、主任 李江南

大連の中心地区にある高層ビルの17階に事務所。1階には商談もできる展示場がある。

社長の呉さんは若い 45 歳の社長、80 年代末に 27 歳の若さで社長になった。とてもオープンな雰囲気です。こちらにも質問してくる。

- ① 遠洋部分は長海遠洋公司（マグロ）と連潤公司（タコ、紋後イカ、貝類）とに分割。
- ② 獐子島は、ホタテ、アワビ、なまこ、ウニ、巻貝の種苗生産、養殖、加工に特化。
- ③ 従業員は 4000 名、加工場は獐子島、開心のほか数箇所。加工場では洗浄、品質管理、開発、物流を行っている。
- ④ 商品の 70%が輸出用で 30%が国内市場。
- ⑤ ホタテ養殖
北海道からの移植した蝦夷ホタテが 70%、他にアメリカ種（海湾種）もあるが量は少ない。
出荷までの生育期間は 2-3 年、生存率は 20%くらい。出荷量は 1 万トン以上。生産は養殖と放流があるが当社は放流が多い。このための底引き船は 10 隻持っている。
20%が輸出用で、アメリカ、オーストラリア、ニュージーランド、台湾、韓国などに冷凍で輸出する。国内の流通は総て生鮮品である。
- ⑥ 輸出商品で一番多いのは冷凍の貝柱で輸出の 80%を占めている。北海道の漁協も中国へのホタテ輸出をしているが、という問いに「まだ規模が小さく競争相手にはならない」という答え
- ⑦ アワビ：3 年飼育、市場は国内、まだ乾燥アワビの技術はない。
- ⑧ ウニ：中国から日本への輸出の 70%が獐子島漁業公司から。飼育期間は 4 年以上。
- ⑨ ナマコ：獐子島の周りで品質の良いナマコが取れるので、天然が主で養殖は 20%。天然物は評価が高く、養殖物が増産されても影響しない。
- ⑩ タコ：外国市場が主だったが国内市場も伸びている。
- ⑪ 全般的に海外市場は成熟市場で、国内市場はまだこれから。
- ⑫ 日本は技術を有しており、中国は資源と市場としての可能性があり、競争よりは協力していく方がお互いに伸ばせる。日本企業は中国を労働力と市場としての関心を抱いている。日本製品は品質は良いけれど高いので、すぐれた技術を持ち込んで中国でやる方が良いのではないか。
- ⑬ 中国の安全安心問題を日本ではどう考えているのか？
- ⑭ 獐子島公司の製品の販売価格
ホタテ 30 元/kg
アワビ 300 元/kg
ウニ 20 元/kg
ナマコ 150 元/kg

5. 大連の水産市場

大連市水産品交易市场 （大連駅の近く）9 月 22 日 2:00-4:00

鮮魚、貝、冷凍商品の各棟に分かれている。

鮮魚は周辺漁村の養殖ひらめ、小黄魚、さめ、わらさなど。わらさはかなり小さい。

冷凍品はイカが主。

問屋（商人）が、各漁村から直接買い付けてきたものを、場内の売り場で販売する方式（問屋方式）でセリ方式（卸；仲卸方式）ではない。そこに地元のスーパーや小売店、レストランなどが買い付けに来ている。

- ① ここの特徴として、貝類売り場、カニ売り場など品目毎に売り場が並べられている。また漁港にある大連海洋漁業公司が海産魚だけで有るのに対して淡水魚や養殖魚を扱っているのが特徴である。

資料

- 「双日：マグロ加工を1.5倍に増強へ、ライン増設」
- 「双日：上海に貿易業務と国内販売の新会社を設立」
- 「双日：北京・上海で冷凍マグロ販売を拡大」
- 「双日：食品卸事業で合弁会社、物流センターも建設」
- 「刺身マグロを世界の食卓へ」（ホームページ）
- 「2007年1月12日まぐろのひみつ——マグロ値上がりの背景」
- 「安心 安全 健康的 新飲食文化」大連翔祥食品パンフ、ポスター
- 「大連獐子島漁業集団股份有限公司」パンフ3冊、CD

「中国における水産物貿易とその規定要因 包特力根白乙 漁業経済研究 49 巻 3 号
2005 年 2 月 25 日

「中国における水産物需給動向均衡の動向——フードシステムの視点による分析」国際漁業
研究 7 巻 1-2 号 2006 年

「改革開放体制下の中国漁業管理とその課題」北日本漁業 35 号 2007 年 4 月

「中国の水産物生産動向に関する一考察——計量経済モデルによる構造分析と将来予測」
地域漁業研究 43 巻 3 号、2003 年 6 月

「中国における水産物流通政策の転換と今後の課題」北日本漁業 2006 年 4 月
大連年鑑、中国水産年鑑

フィリピン・ジェネラルサントス調査報告

<調査日程> 2007年12月9日～12月16日

			訪問先
12月9日	日	13:30	MNL 着
12月10日	月	16:30 18:30	漁業局 (資料集め) MNL 発 (PR813) Davao 着
12月11日	火	午前中 午後	Gen San へ (車で移動) Fish Port、漁村
12月12日	水		Fish Port、漁村
12月13日	木		GenSan 漁業局、 Pestarich 視察 RD 社の Ann と面談
12月14日	金		Amadeo Fishing Corporation 漁村で活動している牧師と面談
12月15日	土		Fish Port、市外の漁村視察
12月16日	日	10:05	ジェネラル・サントス出発

<調査メンバー> 熊田直子、小池菜採、井上礼子

1. ジェネラル・サントス市およびその漁業概要



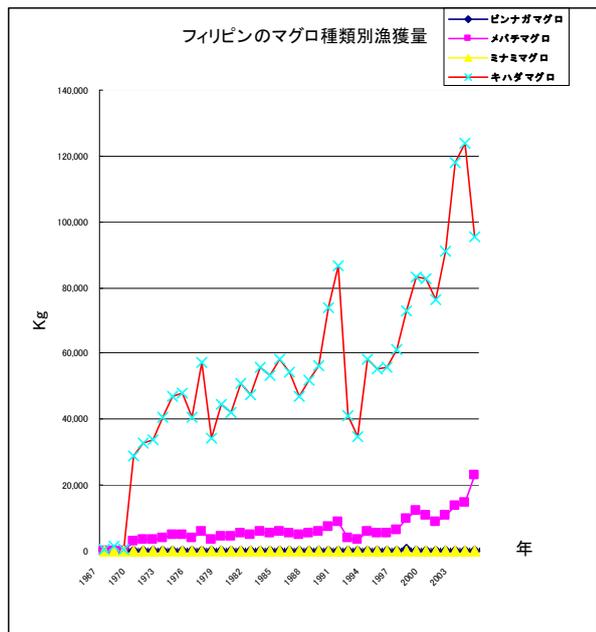
ジェネラル・サントス市はフィリピンの第12地方という行政区分に属する。同地方はサラングニ湾を囲むようにして、南コタバト、コタバト、スルタン・クダラート、サラングニの4県とジェネラル・サントス、キダパワン、タクロン、コタバト、コロナダルの5つの市からなる。ジェネラル・サントス市はおもにビサヤ、セブなどのフィリピンの他の地方から1960年代～1970年代に植民してきた人々からなり、周辺のコタバト、サラングニなどのイスラム教徒の多い地域とは異なる文化圏、経済圏を形成しているように見えた。そのため比較的治安

は安定している。

ジェネラル・サントス市の主要産業は農業と漁業ならびに加工産業で、ドール社の広大なパイナップル・プランテーションとパイナップルジュースの工場が市北部にあり、モンサント社やデュポン社の工場もある。

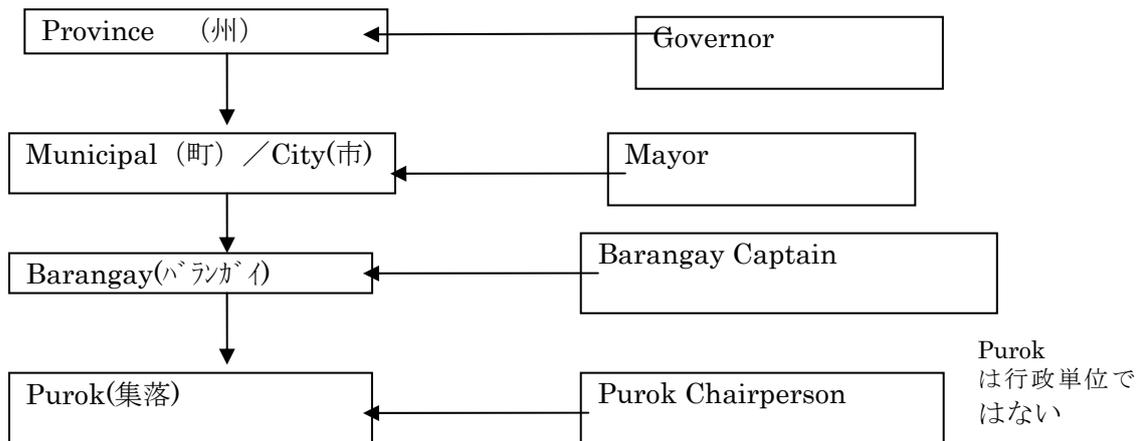
第12行政区のうち海岸に面して漁村があるのは、スルタン・クダラート、サラングニの2県とジェネラル・サントス、の2市だけである。ジェネラル・サントス市はマグロの町と

呼ばれるようにマグロ漁が盛んでほぼ漁業はマグロー色に塗りつぶされているといっ



よい。第12地方の人口は約419万人でジェネラル・サントスの人口は48万人である。ジェネラル・サントス市の内陸部はドールのパイナップル・プランテーションがあり、農業従事者も多い。同市は「Capital of Tuna」と呼ばれているように人口の多くが漁業および水産物加工業、水産物売買、造船などのマグロ関連産業に携わっている。漁場はモロ湾、セレバス海、サラングニ湾、南スルー海、パプアニューギニア、ミンダナオ海、インドネシア領海にまたがっている。内陸部および一部海岸地帯でもミルクフィッシュ、エビ、テラピア、蟹などの養殖もおこなわれている。

フィリピンの地方行政



	人口	郡の数	都市の数	地方自治体の数	沿岸の地方自治体	沿岸のバラガイ
スルタン・クダラート県	664,511	1	1	11		46
サラングニ県	500,189	1		7	6	57
北コタバト県	1,042,102	2	1	17		
南コタバト県	690,728	2	1	10		
ジェネラルサントス市	481,364		1			9
キダパワン市						
タクロン市	82,421					
コタバト市	163,849	1				3
コロナダル市	563,853					
合計	4,189,017	7	4	45	6	115

(出所：Region XII Fisheries Profile by Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, Regional Field Office No.12)

	世帯数	平均子供数	識字率	平均世帯収入(年間)
スルタン・クダラート県	121,022	3	93.00%	75,756
サランガニ県			85.70%	
北コタバト県	188,581	4	86.68%	76,541
南コタバト県	676,642	5		94,743
ジェネラルサントス市	86,595	3	98.20%	54,000
タクロン市	14,950	2	93.00%	82,625
コタバト市	161,517	2	10.00%	36,000
コロナダル市	33,329	3	96.00%	90,000
合計	1,282,636			

2. ジェネラル・サントス市の漁業、とくにマグロ漁

フィリピン水産局 (Bureau of Fishery and Aquaculture Resources=BFAR) では漁業を海水面漁業、内水面漁業、養殖漁業に分類し、海水面漁業をさらに①Commercial fisheries =商業用漁業 (日本でいう沖合と遠洋、沿岸漁業の一部を含むと思われる)、②Municipal fishing=地方漁業 (沿岸漁業) 2種類に分類する。商業漁業は 3.1 総トン以上の漁船を使って市場向けに行われる漁業であり、(1)3.1 総トンから 20 総トンまでの漁船と能動的・受動的漁具の双方を使用する小規模商業漁業、(2)20.1 総トンから 150 総トンまでの漁船と能動的漁具を使用する中規模商業漁業、(3) 150 トン以上の漁船と能動的漁具を使用する大規模商業漁業の 3 種類に分類される。ジェネラル・サントス市でも大手水産会社によるミルクフィッシュやエビの養殖が始まっていたが、本調査ではマグロを対象とするため内水面漁業と養殖は基本的に扱わないこととする。

サランガニ湾の、ジェネラル・サントス市に隣接する両側に漁村の多くは、沿岸小漁民であり、私たちがアラベルでみたように手漕ぎあるいは外付けエンジン付きのパラヤオ船で 10Km 以内の沿岸で漁をしている。

ジェネラル・サントス市の人口のうち約 30%は漁民、漁業関連産業で働くといわれており、しかもその中心はマグロを対象とする、商業漁業である。沿岸漁民の数が 4737 人なのに対し、商業漁業に直接雇用されている人と商業漁業に携わる人の数は合わせて 35,265 人にのぼる。

マグロ漁の漁法は①延縄漁業、②一本釣り、③巻網漁業の 3 種類であるが、延縄漁業は主に外国の大型船舶によって行われており、ダバオを停泊港としているがジェネラル・サントスでも商業港にミクロネシアの漁船が停泊して燃料、氷、食糧などの調達を行っていた。フィリピンの漁船は主に③巻網漁業と③パンプポートによる一本つりに従事している。巻き網漁船は大手水産会社の所有となっている。パンプポートの場合は集落の中に船主がいて比較的小規模にやっている場合と大手水産会社が所有している場合がある。



マグロはA級、B級、C級に分類され、A級は輸出向け（主に刺身マグロだがフィレで輸出してステーキ用なども含む）、B級は国内市場（マニラ、セブ、ダバオなどの大都市向けの刺身あるいは料理用）、C級は加工市場に向けられる。もともとジェネラル・サントス市はアメリカの缶詰産業の原料調達ならびに加工基地として発達したところに日本の刺身関連産業が入ったところだけあって、缶詰用加工業者が中心的である。

刺身にせよ、加工材料にせよ、主な販路は国際市場であるため大手水産会社が独占しており（マグロ刺身用＝生と冷凍、加工＝おもにツナ缶詰）、漁業者および小規模な船首はおもに借金によって垂直的に統合されていることが特徴である。漁業者は、シェアリングとよばれるシステムで、漁獲総量の5分の1を受け取るのが通例であるため、漁獲がなければ収入はゼロとなり、たえず借金をくりかえすことになる。

漁業者の自衛組織は皆無とあってよく、怪我を負ったり、死亡したりした場合の保障は、船主が多少の金を支払ってくれる場合もあるが、ほぼゼロとあってよい。

Bureau of Fishing and Aquatic Resources (BFAR)第12 地方事務所の話

Director: Sani D. Macabalang, Ces III

イスラム教徒、大変まじめな人で日本で資源管理の勉強をする機会がほしいと要望。25年間公務員をしてきて、5年前に今の地位に。BFARは1998年に農水省傘下のLine Agencyとなる。政策的な重点は資源管理。方法としては、①特定地域の漁獲数量規制、②トロールなどの漁具規制、③人工漁礁、漁船のライセンス制度を通じて行う。GENSANではパラカヤによる一本釣りや鋼鉄船による巻き網漁が主。現在、巻き網漁船には新規のライセンスは認めない方針で外国船も積み替えなどのために停泊はできるがフィリピンの排他的経済水域内での巻き網漁は原則としてできない。積み替えは基本的にダバオで行っている。台湾船がほとんど。沿岸15Km以内は自治体の管理するMunicipal Seaで、それより外側が商業漁業海域（Commercial Sea）で国の管理。自治体は現実的に管理能力がないので、国の機関であるBFARが技術指導したりする。

業界団体としてはFederationがあるので、これとパートナーになっている。融資制度としては農業総合銀行などと組んでたとえば年間1500万ペソの融資枠がある。

3. 漁港と産地市場

ジェネラル・サントス市では、商業漁業の漁獲の大半はマグロと考えられる。PFDAというのは後述する公営による漁港であり、全漁獲量の半分以上の水揚はここで行われている。しかしそれとほぼ同量の水揚を誇っているのが、民間企業の私有の漁港（あるいは船着場）であり、ジェネラル・サントス市の大手企業は自社専用埠頭を有しており、そこに水揚が行われている。ジェネラル・サントス市ではPFDAが建設されて以来、伝統的な魚村で、浜に直接水揚することはない。

第12地区の漁獲量 単位 MT

	2004	2005	2006	2007
商業漁業	203,463	170,038	187,449	151,051
伝統漁港	3,293	5,565	5,796	4,193
民間企業漁港	107,999	81,591	87,636	65,050
PFDA	92,171	82,882	94,017	81,808
沿岸漁業	43,170	46,450	45,698	40,589
養殖	24,233	23,330	24,520	19,329
合計	270,866	239,818	257,667	210,969

(1) Macar Seaport

遠洋、および貨物船の停泊港。Cebuの貨物船の脇にミクロネシアの船。

11月28日にミクロネシアの首都 Phonphorai を出発、冷蔵設備を備え、マグロを巻き網で獲りながらキリバス、PNG を経て、ここに到着。ここで荷を積み替えて、食料など調達。4-5日停泊してセレベス海に行く。セレベス海は、今の時期、台湾船、中国船、日本船などがひしめき合っている。ミクロネシアからは3隻。今の漁獲は良い。互いに魚群にあうと知らせあう。日本船の船長と友達なので教えてくれる。仕事はきついけど良い収入になるし、いろんなところへ行けるので面白い。船は1200トンで乗組員は22人。

(2) Fish Port Complex

1992年に日本の援助でつくられたマグロおよびマグロ関連魚種専用の漁港。

船が数隻ついて、水揚げ場にマグロが運び込まれる。水揚げ場（セリ場）は、仲買業者ごと



に台が決まっています、1隻の船のマグロはほぼ特定の仲買人の台に運ばれるが、2つの業者のところにも運ばれることもある。それぞれの業者は、特定の市場をもっており、荷受したマグロを別の業者に売ることもある。国際市場向けマグロはKGあたり260ペソで買われ、国内市場向けマグロは買いがKGあたり80-90ペソ、売りがkgあたり90-95ペソ位。おもな国内市場はマニラ、セブ、ダバオなど。それ以外に加工用や地元市場向けのものもある。各業者は購入したマグロを、その場で荷造りしてGS飛行場から国際市場に直接送った

り、冷蔵車に乗せて自社工場へ運んでそこで加工したりパッキングしたりする。Pescador社の人は、以前は日本市場に送っていたが、セリなので価格が安定しないため、最近の良い値をつけてくれるヨーロッパやアメリカに出すと語っていた。

港の管理局の話

Ms.Rebecca Q Berlin : Manager

港湾は Philippines Fisheries Development Authority（漁業振興公社）によって運営されており、Rental Space, Entrance Fee（車両の大きさによって5-20ペソ）、Harbour Fee（船のトン数に依りて）、Market Fee（水揚げ重量に応じてKgあたり10セントボくらい）によって運営されている。

この港はマグロ、およびマグロ関連魚種だけを扱うことになっている。マグロはA,B,Cの等級に分類される。Aは国際市場向け、Bは国内市場、Cは国内市場で加工品など。取扱量は、一か月200-250MTで、Gen San市場のおよそ30%。1日当たり11000Kgくらい。登録されている企業はおよそ100社。船は以前は3000隻から4000隻だったのが、今はだんだんファイバークラスに移行して高級化すると同時に数が減ってきた。およそ2000隻と思われる。

船はBFAR（Bureau of Fisheries and Aquatic Resources）に届け出る必要があり、業者は地方行政に届けているので彼らが正確な数をしている。

このFish Port ComplexのほかにもGen Sanには14の私営船着き場があり、RDやMulfinTongなどの大手業者は自社船着き場を使っている。

港湾で荷おろしなどの仕事をしている人たちは、それぞれの業者に雇われており、8時間労働

働で、日給 200-220 ペソ（最低賃金）位と思われる。

漁場は主にセレベス海周辺だが最近ではインドネシア海域と南太平洋に移ってきている。いったん漁に出たら 3-4 日から 20 日・1 ヶ月くらい。2006 年は漁獲は良かったのだが、今年 2007 年は悪い。

Fish Port には船着き場とマーケットのほかには製氷施設、冷凍貯蔵施設、銀行があり、次の企業が加工施設を敷地内に有している。

1. Citra Mina
2. Ardex
3. Santa Cruz
4. A & J
5. Fresh Commer
6. Sea Helm
7. Philippines
8. Princess

おもな輸出先は米国、EU、日本だが中国にも刺身マグロを輸出している。国内市場向けはおおむね仲買人が Kg5-10 ペソ位の手間賃で出している。良い部分はほとんど輸出向け。

4. 水産・加工企業

RD 社

RD 社は、マグロ缶詰を中心とする水産加工品ではフィリピン 1 の生産量を誇っている。缶詰は相手先ブランドの生産なので、Century などにくらべて知名度が少ない。PNG とセブにも工場をもっている。注文生産がおおい。Asia Pacific Tuna Canning などの企業も実はこの会社に雇われている。ゴルフ場、リゾート施設、不動産開発なども手がける企業。

Citra Mina Seafood Group

ダバオ、ジェネラル・サントスなどの市内に冷蔵・冷凍庫付の販売店をもち、新しいタイプの流通業者として国内市場を中心に展開している。製造会社は MGTR。パラワンに 1、GENSAN に 2 つの工場をもち、マグロを出している。生のマグロはアメリカに出している。それ以外は工場加工食品に。

PescaRich

佐藤烈さん

缶詰工場が多くの巻き網漁船を保有して、これらは自社埠頭を保有している。他に冷凍延縄漁船を停泊させるところも自社 Jetty。巻き網漁船が一番多く保有しているのは RD Fishing と思われる。三菱、三井、伊藤忠、日商、丸紅など 7 社が買い付けをしている（冷凍）。Ocean Canning が缶詰では大きく 2000 名くらいを雇用。PascaRich は日本市場向けの刺身マグロのみを扱っている。生は主にマルで空輸、冷凍は顧客に応じてロインや刺身などでコンテナ輸送（マイナス 50 度の冷凍リーファーの場合、100 万円以上、マイナス 20 度で 50 万円くらい）。自社漁船は 5 杯で、ほかに 20 - 30 杯の船と契約（船頭船主の場合が多い）。月にして 500 トンくらいを購入、輸出量は 250 トンくらい。9 月から 2 月くらいが漁獲量が多いが、一年中漁獲があることがメリット。赤道直下で台風が少ないこともある。セレベス海の水産資源は決して減少していない。理由は治安が悪く台湾漁船すらあまり入ってこないこと。はえ縄を切られるというような被害もある。Samboanga あたりは資源豊富。500Kg さがるとインドネシア水域なので許可を得ている漁船は安定した操業ができるので好む。自社船、契約船ともに乗組員 20 人くらいで 2-3 週間の漁に出る。漁の支度金の貸し付けはやっているがだいたい一回の漁で 50 万円くらい。従業員は工場 800 人、船などで 100 人くらい。今、日本に出荷しているのは PescaRich のみで、CO ガスをつかってアメリカに出しているところも多い。

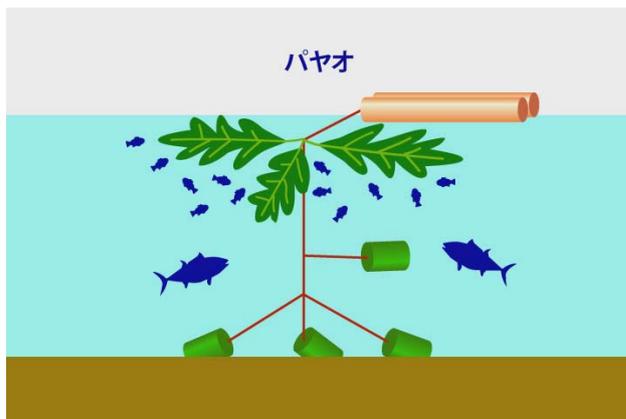
工場長の案内で工場見学

3つのセクションに分かれており、最初にマグロの搬入場所で、お腹のなかと鱗をとって周りを洗浄したものを第一セクションに運び入れ、ロインに切り分けるのは男性の作業で、そのあと女性たちが包丁をつかってさくにきりわけける。第2セクションではこれを鮫の種、刺身用のサク、などに加工し、パッケージして冷凍する。冷凍は-45度前後に冷やしたアルコールに40分くらいつけて冷凍する。残ったものを機械でたたいてネギトロなどに加工する。販売先は主にマグロの間屋、Skylark（ネギトロ）の間屋、回転すしやのネタ屋さんなど。冷凍庫はマイナス30度と50度。各セクションで200人くらいが働いており、その人たちはほとんどが派遣会社を通じて雇用しているので、しばらく働いて適性がないと思われたら、断る。クリスチャンだけを雇用している（イスラム教徒は雇わない）。給与は、法定賃金を払っており、他の多くの会社は法定最低賃金を守っていないという。

Amadeo Fishing Corporation

Mr.Bebot Alian & Mr.Ceiso Villaneva

GSの漁業者がパヤオを使い始めたのは1960年代から。1979年設立の比較的古い会社だが、



GSでは小規模という。自社の船着き場と、修理ヤードをもつ。巻き網漁船が12隻、運搬船が27隻という。巻き網船（Mother Boat）1隻に対して、3隻の運搬船と、監視船で船団を組む。巻き網船は6か月から1年間漁に出て、運搬船が1か月に1回くらいの割合で運搬する。運搬船がGSにつくと、さらに小型の運搬船で、船着き場のなかの水揚げ場に水揚げし、仲買人が買いに来る。パヤオは各漁場に30個以上置いてある。ドラム缶にセメントを流し込んで重しとして7個くらい置く。ロープを2000から3000patom（1patom=6フィート）の長さにハリ、赤い金属製の中を真空にした浮きをつけて途中にヤシの葉（昔は竹をつかった）などをからませる。漁場はモロ湾からスルー海、セレベス、インドネシア側のスラウェシ海、PNGのSolong沖からパラオ近海まで。インドネシア沖が一番多いが海賊に何度もやられているし、インドネシアの役人は賄賂が大変。積み替えはインドネシアの港に入って行う（ライセンスをとっている）。巻き網船の一部は日本の中古船で、Bebotさんは長崎に行って買付をしたこともある（80年代末）。

5. 漁村

Purok Saig, Barangai Calupunang

レイテ島などフィリピン各地からやってきた人が25年くらい前からここに住み着き、漁をしている。海の上に竹が渡されていて茅葺の家々がひしめいている。その家にも小さな部屋にテレビがある。村の入り口ではポンプボートのアウトリガーのための竹を売っている。ポンプボートでタウイタウイ、スルー島まで行ってきた人たちが漁村の船着き場脇のカラオケ付きの休憩所でくつろいでいる。鍵のかかったドアの下には小さなボートが停泊。少し沖合に幾艘ものポンプボートが見える。

Anga という船で、1 か月漁に出て、2000Kg のマグロを漁獲。250,000 ペソになった。水揚げの 20% が船乗りの間で分ける = 50000 ペソ。乗組員は 13 人。一人およそ 4000 ペソほど。良い収入になった。

村には Solay = SAFIBA Association with Selected Members という組織がある。土地の立ち退きを求められており、住民を守るための組織。土地の占有権を守るために月 10 ペソの会費を払って運営している。

村の人口は 2000 世帯。大半が漁民。4 分の 1 くらい (500 世帯) が船をもっている。そのうち 20 隻位がタウイタウイなど沖合をできる船で残りは 2 日くらいの漁で沿岸。タウイタウイへいけるくらいのパンプボートの製造には 120 万ペソ位かかる。小さいものは 50 万ペソ位。多くの人が華僑から金を借りて船をつくる。漁獲の 15% を貸し手に渡すことで借金を返済している。金をかりて漁にでるとその人に売らねばならない。Citra Mina から金を借りている (留守を守る女性たち = Anafe Acutilla、Ivenea Mariscal、Helen Dumaran が語る)。

子どもたちは漁師になりたくない、親も子供を漁師にたくない = 生活が不安定 (William Murata さんというおじいさんが日本人だった人と子供たちが語ってくれる)

Purok Bayanihan

Ms. Marita Mayvueng (船主のおばあちゃんの家先で話を聞く)

集落の中で玄関前にテラスのある美しい家。30 年前に Cabu, Visayas、Davao と流れてきて、ここに落ち着いた。その時に 1 艘の船を買った (16 人乗りで、130 の Ice Block を載せられる船だった)。現在、39 歳と 36 歳の息子が漁をひきついでやっている。一回漁に出ると 40 日間くらい。インドネシア海域までいくので移動にほぼ 4 日かかる。10 年くらい前からインドネシア海域に行くようになった。

今は 3 隻の船を有しており、1 隻は修復中。漁獲の 5 分の 1 は漁民にわたすシステムのシェアリング。

Mr. Ernesto Sigbil (漁民のおじさん)

小型船の場合、一人当たりの収入は 3000 ペソ位なので、最近 Marita さんの船から Davao の船主の大型船に乗り換えた。そうすれば一回の漁に出て 4000 から 8000 ペソ位になる。



がり赤字だった。

Mr. Francisco Harda (愛称 Toto)

この集落の議長で、海を見下ろす高い家に住む。2006 年の Gen San の最優秀漁業賞をとった。この集落には 200 世帯が住んでおり、全員が漁民、船をもっているのは Marita さんと議長自身の 2 世帯だけ。全部で 30 隻あり、議長は 10 隻の船を有している。家の向かいにあった青い船が本人のもの。15 総トンで、積載量が 8000Kg。1 隻建造するのに 300 万ペソくらいかかる。(5-10000 ペソ、80-100 ペソ) 一か月の操業で経費がおおよそ 31 万ペソかかる。今回は重油の値上

Purok No.2 Fisherman's Village

ドライバーさんの妻のおじさんのいる村。オジサンは昨日漁にでてしまった。村は 120 世帯。全員が漁民。青いパンプボート (パラカヤ) が村の沖合に停泊しており、明日あるいは

明後日に出航の予定で現在、準備中。乗組員は17人で全員がこの村の人。船主は村外の人。機関士も村の人で、乗組員たちは、釣り糸の先につける石を集めて船に積み込むところ。パコラという小さな渡し船で荷や人を運ぶ。村の男たちはほとんど出払って、一人だけ片手のない男性が出てくる。インドネシア沿岸での漁の際に、アミの巻き上げ機で手が取られてしまったという。漁の最中にけがをしてもなんの補償もない。荒波のときに海に落ちて行方不明になった村の男性もいるがそれっきりという。

ここでも船乗りたちの取り分は漁獲の5分の1。前回の漁は11月15日から12月3日までで、この時の漁獲はほぼゼロ。副業で食いつないでいるという。何をしているのか、というと、まずは船のうえでつくった干物を売ったという。女性たちは朝4時ころ起きて市場で魚を仕入れて、住宅地に一軒一軒売り歩き、日銭を稼いでその日その日の食費をつくっている。子どもたちは、小学校はでても高校は中退のケースが多い。そんな一人はもう船に乗って漁に行くという（その子供が小池をパコラに乗せてパラカヤまで連れて行ってくれる）。女たちはクリスマスと正月を夫たちの留守で過ごさなければならない。夫たちが出かけて行くのは心配だし、さびしいと語る。何よりも楽しみは夫が帰ってくるということ。

Purok No. 1 Fisherman's Village

No.2の村のとなり。ここでも男たちは漁に出掛けてしまい、留守の女性は朝起きてジュースをつくって近所の人にパンと一緒に売っている。バナナ売りやヤシ酒をつくって売っている店もある。村は同じような高床の家が並んでいる。

Barangay Lodol, Alabel, Sarangani Province

おじいさん (Emson Abrayan) の話を聞く。

General Santos Cityでは、Fish Portができてから村の伝統的な船着き場は廃されたということなので、隣のAlabelという漁村に行く。約30世帯くらいが本当に小さなパラカヤを繰って（エンジン付きのものもあるが、ないものも）、10Kmくらいの先浜で漁をする。朝4時ころ出かけて、昼前に帰ってきて漁獲は近所の小さな店に売る。小さな漁船は1隻新造すると4000-5000ペソ位。エンジンは1万5000ペソほどもする。1日の漁獲は5kg程度。小さなカツヲ、アジ、ニシンに似た魚が取れている。Kgあたり40ペソから50ペソで売れる。店ではこれに5ペソ位乗せた価格でうる。仲買人も買いに来る。漁民はほとんどみんながこうした商店や仲買人に借金をしているので漁獲はそれぞれの貸し手に売ることが義務付けられている。息子たちにパラカヤに乗せてもらって沖合のFish Cageを見に行く。RD社とSALI社が所有しており、ミルクフィッシュ（ばんぐース）の養殖をしている。



6. 消費市場

Calupang Market

地元の市場、カツオやマグロの非常に小さなものを売っている。

Pamilihang Bayan ng General Santos City

ジェネラルサントス市の中心的な消費市場、魚の種類は豊富、ミルクフィッシュ、むろあじ、サバやカツオの小型のものマグロの切り身を売っている、Kg90ペソくらい。マグロの内臓、頭部など良い部位をとったあとの部分も売っている。

KCC モールの地下のスーパーマーケットのサカナ売り場

魚売り場にかなりの干物がでている。冷蔵/冷凍の販売ケースがある。冷凍魚も燻製のミル

クフィッシュもあるが、マグロはない。マグロの缶詰も販売、主として Century のもの。

付録：ジェネラル・サントス市の沿岸地区（BFAR の資料より）

A. Barangay South

1. Purok Tinago
2. Purok 14
3. Purok Islam A
4. Purok Islam B

B. Barangay Labangal

1. Purok Ba-gong Katilingban
2. Purok Bagong Silay
3. Purok Malok
4. Purok Maguindanao
5. Purok Kulasai

C. Barangay West

1. Purok Tinago 24
2. Purok St. Vicente Ferrer
3. Purok San Roque Talipapa
4. Purok San Juan

D. Barangay TumblerB

1. Purok Sta.Cruz
2. Purok Banualan
3. Purok Manisan
4. Purok Ngilay
5. Purok B10
6. Purok Saydala
7. Purok Lansong

E. Barangay Siguel

1. Purok Tribal
2. Purok Badjao
3. Purok Changco Phase1-A
4. Purok Bombell
5. Purok Darusalam
6. Purok Cabu

F. Barangay Baluan

1. Purok Sarif Mucsin

G. Barangay Bula

1. Pearly Shell
2. Fishermen's Village
3. Purok 4B
4. Lagang-Lagang
5. Zone 1-A
6. Zone 3
7. Zone 4
8. Zone 5
9. Zone 6

H. Barangay Calumpang

1. Purok Lower Puting Bato
2. Purok Calumpang 5
3. Purok Calumpang
4. Purok Saeg
5. Purok Bayanihan

奄美大島養殖マグロ調査報告

調査参加者、多屋、小嶋、伊沢、熊田

調査日時、2007年6月21-23日

調査場所、鹿児島県 奄美大島

2007年6月21日-23日

訪問先

- | | | |
|-------------------------|-----------|------|
| 1、中谷水産株式会社 | 代表取締役 副社長 | 山本大介 |
| 2、近畿大学 水産養殖種苗センター | 技術員 | 向井良夫 |
| 3、水産総合研究センター 奄美栽培漁業センター | 場長 | 塩沢 聡 |

中谷水産は2006年に日水のグループに入った。

○用語の定義

養殖 魚の増重を目的に餌を与えて飼育すること。

畜養 魚の価値を高めるために短期間飼育する。(市況を待つ)(脂肪をのせる)

栽培漁業 種苗生産を行い、これを天然の漁場に放流して育てる。

完全養殖 人工種苗から育てた親魚から種苗生産を行い、それをういて養殖すること。

中間育成 種苗生産された稚魚(3cm)を養殖場で飼える段階(30cm)まで育てること。

○従業員など

栽培漁業センター 職員12名+アルバイト4名+修論生、

○目的：養殖用種苗生産と残れば放流用

1. マグロ養殖の全体像

A、種苗生産課程

- 1) 親魚養成 ——天然の種苗を捕獲し、これを産卵親魚として育てる。
- 2) 採卵————親魚に卵を産ませる。
- 3) 仔魚育成 ——成長段階ごとの餌料を発生させる。餌料の餌料も発生させる。

B、養殖課程 ——稚魚を沖合の養魚生け簀に入れて養殖する。

- 1) 種苗コスト——天然魚に依存、ヨコワの価格
- 2) 病気対策————イリド・ウイルスなど、薬剤コスト
- 2) 事故死 ————衝突による死亡、台風によるイケス損壊、逃亡
- 3) 餌料転換効率(成長率) ————サバ、サンマなど生餌飼育、人工餌料開発中
餌料価格
- 4) 身質 ————脂が多い、赤身などの比率
- 5) 販売と価格————マーケティング、価格、需給

2. 種苗生産過程

現在のマグロ養殖は天然種苗に依存しており、稚魚であるヨコワを捕獲し、これを養殖に使っている。このため種苗供給は不安定で、また天然資源に及ぼす影響も考えられ、人工種苗生産が研究されている。人工種苗生産は、①親魚育成、②卵巣、精巣成熟、③産卵、受精、④孵化、⑤初期餌料投与、⑥中間育成の6段階に分かれる。

1) 親魚育成、

70年代

1974年に近畿大学の水産研究所が、種苗生産のために親魚育成を行った。その後親魚育成が長年に渡って行われてきた。産卵は3回確認された。1990年に74年から飼育していた親魚6匹が産卵し、それらの孵化、種苗育成に成功した。種苗の生き残りは2年魚で生存率30%であった。

80年代、

これに刺激されて、各社の種苗生産開発が始まった。日本配合餌料のマグロ研究（愛知県）では5歳魚から20万粒の産卵、マルハはクロマグロ研究所設立し、93年までに3年連続して採卵に成功した。

90年代

1993年に国の機関である日本栽培漁業協会（後に水産総合研究センター栽培漁業センター）が、奄美に孵化場を設置し研究を始めた。

○現在の親魚数（近大からの聞き取り）

奄美養魚—7歳魚を20尾

栽培センター—7歳魚8千尾

マルハ———4千尾

近畿大学—7歳20尾、2歳魚16年生まれ300尾、1歳魚1000尾である。

2) 採卵

このように現在、採卵は、近畿大学、栽培漁業センター、マルハなどで3歳魚からの産卵に成功しており。2007年6月には栽培センターでも大量の種苗を生産しており。実験的には一定量の種苗を毎年生産する段階になった。

2007年6月現在、栽培漁業センターの親魚数は、8-9歳魚（300kg-400kg）23尾である。

昨年まで600Kgの12歳魚がいたが昨年死亡した。調査日の6月22日500万粒の採集に成功した。

○マグロの最大成長—マグロの成長は、天然では500Kgまでと言われていたが養殖マグロでは600kgにまで成長した。地中海でイカを餌にした養殖では700Kgまで成長した記録がある。

○採卵数—3歳魚で数百万粒の産卵をする。2007年6月の調査日で1千万粒（複数魚）の産卵が行われ、採集は50万尾

3) 稚魚の育成

天然魚は5月に産卵し5月生まれであるが、人工種苗は6月20日以降生まれが多い。梅雨には漁場が濁るので梅雨があげないと採卵できない。（近畿大学は特に影響大）

① ワムシ餌段階—初期生存率0.1%—

仔魚は孵化して3日間は卵嚢で育つが、3日目で口が開いて餌を食べ始める。この時期の餌は、淡水クロレラを培養し、これでワムシを育て与える。

② アルテミア餌段階

7-6mmに育った段階でアルテミアに移行する。ワムシ、アルテミア共に養殖で使われる餌である。しかしアルテミアによる飼育は、成長が良くないので早い段階で次の、孵化仔魚を与えるようにする。

③ 孵化仔魚餌段階

○栽培漁業センター、主にハマフエダイの稚魚を生産し与えている。栽培漁業センターの生産能力はワムシで日産40億個、（8トン円形水槽4面）、ハマフエダイ日産1千万尾—2千万尾（50トン水槽8面）である。またワムシは栄養強化して与えている。

○近畿大学、近畿大学では長年の技術が蓄積されているイシダイの稚魚を生産して与えている。

④ 生き残り率

現在、孵化仔魚から10-15mm（1週間）になるまでの生き残り率は、50万尾孵化して5千尾に減耗している。そのため初期生存率は0.1%ときわめて低い結果となっている。

②後期生存率—その後の後期稚魚の生存率は1千万尾孵化し、10-15mmになる段階で100万尾に減耗しているため、生き残り率は10%である。このように研究課題としては初期の生残率の向上が大きなテーマになっている。

これら死亡原因は、初期稚魚期では沈下といわれ、沈んでしまったりするものである。

また後期稚魚期（1月間）は共食いで死亡することや、その後2ヶ月まで壁に衝突で死亡することが知られている。

4) 中間育成

3cmから30cm（ヨコワ）のサイズになるまでの育成を中間育成と呼んでいる。

3cmの稚魚を沖合の網生け簀（10m円形イケス）に移す。この間に衝突事故や共食いで1割の魚が減少する。衝突は、遊泳力（回転能力）がないので網などに激突してしまうらしい。共食いの対策は、口に入るものは何でも食べるので、飼育サイズを揃えて飼う方法を行っている。

餌は、最初はコウナゴ（小型のイカナゴ）の切り身、そして順次、中ナゴ、大ナゴと切り変えてゆく。

3. 養殖過程

ヨコワサイズのものから出荷用3年魚以上までが養殖過程である。コマーシャル・ベースの養殖と種苗生産のための親魚養成は、同じ方法で行われているので、これらを一緒にして以下で述べる。摂氏25度から28度が適水温なのでそのような漁場で飼われる。

1) 種苗の採捕と馴致

現在、マグロの種苗供給は、人工種苗による供給は近畿大学などで実験的供給で、商業化は実現していない。そのため大半のマグロ種苗供給は、天然のマグロ種苗に依存している。ヨコワはもともと各地でヨコワ漁業が盛んな場所もあったので、それらの漁業から仕入れることになる。ヨコワといっても様々なサイズがあり300gから2kgまである。サイズによって購入価格は異なる。

① 中谷水産の場合は、一つは、漁業者グループに頼んで、高知沖で漁獲されるものを購入している。二つは、隠岐の漁業者から購入している。これらを活魚船で運搬してくる。購入費は1尾2千円である。購入した稚魚はイケスに慣れさせるために、舟の上で活かして餌付けして、1-2ヶ月馴致する。

② 近畿大学の場合は、和歌山県串本で地元漁協から300gのものを購入する。1尾あたり1千円から3千円で購入している。

2) 減耗のリスク

① ヨコワ・イリドウイルスによる病死——マグロ養殖の過程で出る病気は、最も起こるのは、1歳魚までにかかるイリドウイルスである。これはマダイをはじめとする各種海産養殖魚で感染がみられ、毎年夏の高水温期を中心に西日本の養殖場で流行を繰り返し、産業的に大きな被害をもたらしている。対策としてはイリドウイルス不活性ワクチンが使われる。

② ヨコワのビブリオ

③ 衝突死亡——夜間の雷や夜間キビナゴ漁のサーチライト、イルカに驚いて、網などに突っ込む。

④ 台風被害——台風によってイケスが壊れて逃がしてしまう。

⑤ 盗難はない——マグロの魚体が大きいので盗難はない、もし獲るなら命がけである。これまでマグロに針がかかっている例はあった。

3) 餌料

① ヨコワの段階の餌はイカナゴ切り身、イカナゴであるが口が大きくなるに従って、サバに移行してゆく。現在、養殖マグロの餌料は大半が解凍したサバである。イカやサンマなども与えられるがサバが最もよく食べるようである。

○中谷水産は銚子産のサバを使う、前日に冷凍コンテナに養殖場に運び込み1週間使用する。サバの値段は運賃込みで1kg 70-80円である。

○近畿大学は専属の餌屋から購入、

② 人工餌料の開発——日本水産が試作したソーセージ型人工餌料が実験されている。これを実験しているのは、日水系の中谷水産と栽培漁業センターである。生餌の代わりに一部代替して与えられている。

- ③ 増肉係数 ——係数は10から15である。マグロの1kg増重するのに10kgの餌が必要である。(マグロの餌料転換係数は、0.1である。)
- ④ サバについて、—サバで飼うと色が赤くなり良い。イワシ、サンマは脂肪分を載せるのに使う。サバの産地は銚子などで60トン購入する、運賃は奄美まで20円かかる。サバのサイズは200g-400gのサイズのものである。

4) 飼育

① 中谷水産(日水系)

- A、生産量は年間4千から5千本である。(1尾30kgとして150トンの生産量)ヨコワで入れて3年飼育する。
- B、養殖イケスのサイズは、楕円形で縦60m・横45mで深さ27m(水深40m)である。イケスの数は10数基である。
- C、成長は2歳魚で35kg、3歳魚は40kgに育つ。1年目は衝突で2-3割減耗する。
- D、放養尾数-1イケスに1千から2千尾を放養する。

② 近畿大学

- A、生産量 串本養魚場で2万本生産(50kgとして100トン)
奄美養魚場で50トン生産
- B、イケスサイズ、直径35mの円形イケス、(マルハは60-80m長方形)
- C、放養尾数 -親魚 7歳魚(12年生まれ)20尾、2歳魚(16年生まれ)300尾、1歳魚(17年生まれ)1000尾を飼育。
- D、60kgまでに育てる際の増肉係数は13-15である。(餌料転換係数7%)また歩留まりは60-70%(4割死亡)である。3歳魚の体重は70-80kgになる。
- ③親魚量は奄美養魚場で7歳魚20尾、栽培センター7歳、8歳 若干、マルハ4歳魚若干ある。

③ 栽培センター

- A、3歳魚の大きさは50kg-100kgになる。
- B、生け簀サイズ-20m円形3基、10m円形6基 水深15m
- C、

5) 販売

A、中谷水産は系列の日水系に販売する。主な販売先は東京、大阪などであるが。築地市場や仙台市場、札幌市場などである。流通時間三日目の朝に卸売市場に、量販店には4日目に到達する。小売店には5日目である。

B、近畿大学 2歳で40kgのものを出荷し販売価格は3千5百円、3歳魚60kgを出荷し1kg当たり4千円で販売。経営的には60kgのものが最も良い。

販売先は、アーマリン(株)(近畿大学系列販売会社)を通じて行う。百貨店、日本橋三越、近鉄-阿倍野店(30トン)、奈良店、柏原店に年間50トン(50kgを千本)販売している。

④ 全国生産量-日本全体で3千トンの生産といわれている。

- マルハ 800トン、
- 中谷 300トン、
- 近畿大学200トン、串本120トン(60kg*2万本)奄美50トン
- その他である。

4. 今後の可能性と課題

1) 漁場拡大の可能性

網イケス型養殖を行うには、静穏な湾内は既に他の魚類養殖の養殖場として使われていて新たに養殖場として使えるところはほとんどない。従って従来の養殖業からの転換や漁場の沖出しが必要である。

○従来養殖からの転換は、宇和島海でのマグロ養殖など若干の例がある、また和歌山県串本でも移転計画がある。しかし、漁場生産性からみると従来のハマチやタイ養殖の方が1平米あたり収穫金額が大きく、従来養殖で行き詰まったところしか転換しないと考えられる。

○養殖場の沖出しは、完全な沖合養殖は莫大なコストがかかりできないが、湾内で従来は波浪が強く養殖出来なかった場所での養殖イケスの設置が考えられる。設置コストと収益との見合いで可能になるところもある。

○課題； 養殖業漁場は多かれ少なかれ漁場周辺環境へ負荷がある。奄美大島の場合、養殖の拡大によって、地元珊瑚群落への影響が懸念されている。

2) 種苗供給の可能性

従来は人工種苗の供給が実験的にしかできなかったので、コマーシャル・ベースでの種苗(ヨコワ)供給は天然魚を採捕するしかなかった。しかしながらここにきて親魚養成や採卵、種苗育成技術が軌道に乗り、人工種苗による供給の可能性が出てきた。人工種苗による供給が行われた場合、価格は従来の天然魚の価格と同等か、それ以下になると考えられる。

○課題； 現在ヨコワの漁獲は20万尾だと言われている。今後、養殖用の需要が高まるとヨコワの漁獲圧力が高まり、資源に与える影響が大きくなる可能性もある。

現在、太平洋のクロマグロの資源管理を行う規制は特に行われていない。国際管理団体が発足したばかりのこともあって、資料を集めている段階である。

3) 人工飼料

現在はすべて天然餌料に依存している。例えば2007年では大半を冷凍サバに依存している。これら天然餌料は、供給が不安定で計画的に餌料を確保することは難しい。人工飼料は現在日水によるソーセージ型飼料が実験されているが、食いが良くなく商用化の見通しはたっていない。

○餌料の効率； 現在の餌料価格は80円/kgで餌料転換係数は7%で、歩留まり70%であるから、**1kgのマグロを養殖するのに20kgの餌が必要**となり、**1kg 4000円(高値に見積もる)のマグロを育てるのに2332円(1/0.7/0.07*80円)の餌料代**がかかっている。この場合餌料費比率は58%に達する。ハマチ養殖の場合餌料経費が7-8割に達して経営を圧迫していることを考えると今後の課題である。今後、増産によって価格下落が続いていった場合に益々採算性が会わなくなってくると考えられる。この餌料転換係数や歩留まりの改善が必要になってくる。

課題； 養殖マグロは、養殖中の衝突死や餌料転換効率が悪いこともあって、餌料を含めたフード・マイレージやエネルギー消費はかなり高いものになっている。この点で環境にやさしい食べ物ではないのでは？ この点は他のマグロなどと比較してみる必要がある。

5) 栽培漁業の問題

自然界では初期減耗が大きいので、人工種苗生産を行い、減耗の少ないサイズまで育てて放流し、自然の中で育てるのが栽培漁業である。マグロの場合、種苗生産にどの程度のコストがかかり、その後の自然減耗がどの程度であるかが問題となる。種苗コストが高く自然減耗が多ければ、栽培漁業のコストは高く、養殖を行った方がよくなる。しかし養殖は排泄物の沿岸での排出というデメリットも考えなければならない。またフード・マイレージと言う考えで、エネルギーがどの程度消費されるかも問題である。養殖の場合は、餌が遠くから運ばれているからマイレージは高くなる。栽培漁業では漁獲に要するエネルギー消費だけである。

メキシコマグロ養殖業調査報告書

日時： 2007年12月5日－12月15日

担当者；多屋勝雄、小嶋英一、松永有希子

日程

- 5日(水曜) OPO株式会社調査 エクスプローラ社の山縣氏にインタビュー、
- 6日(木曜) OPO株式会社の乗船、養殖場見学撮影
- 7日(金曜) マリカルチャー社を訪問、Dr. Ramosにインタビュー
- 8日(土曜) バンダ岬までタクシー、OPOの養殖施設を写真撮影
- 9日(日曜) 休暇
- 10日(月曜) OPO再訪問、山縣氏にインタビュー
- 11日(火曜) 朝、梱包作業撮影、バハ・アクアファームス社 RossGordon氏インタビュー、午後養殖場見学
- 12日(水曜) バンダ岬までタクシー、マリカルチャー社の養殖場を丘から撮影
- 13日(木曜) サルシブエデス湾までタクシー、丘からOPO、ABCの養殖場を撮影
- 14日(金曜) アクアカルチャー・バハ・カリフォルニア社
山下アレクサンダー・哲哉氏((株)道水、所属)にインタビュー

注；会社の略称

O社	OPO	オペラドーラ・ペスキエーラ・デル・オリエンテ(日本資本、親会社 エクスプローラ)
M社	MRC	マリカルチュラ デル ノート (メキシコ資本)
AQ社	AQA	アクアカルチュラ デ・バハカリフォルニア (オーストラリア資本)
AB社	ABC	アドミニストラドーラ・ペスケラデル・ルオエステ(日本資本、親会社 (株)道水)
B社	BMC	バハ マチ (メキシコ資本)

1. 前史

1) マグロ養殖の前史、メキシコキハダ漁業の歴史

メキシコのバハ・カリフォルニア半島における漁業は、元々キハダまき網漁業やイワシまき網漁業が盛んであった。

1970年代にマグロ漁業はメキシコのエンセナダ市に基地を置き操業し、製品はサンディエゴやカリフォルニア州のロングビーチに冷凍キハダやロインを供給していた。またアメリカの缶詰会社は、メキシコのキハダ漁船に資金を提供していた。このため70年代終わりに、東太平洋で漁獲されるキハダの30%以上はメキシコの領海で漁獲されるようになった。その中でエンセナダはアメリカへの輸出基地で、船の根拠地にもなっていた。

しかしその後、メキシコ領海での操業はメキシコ漁船しか出来ないような規制が加えられたが、1989年にこれに反発したアメリカは、缶詰の輸入停止を行った。

また、聞き取り調査によると、かつてキハダ缶詰がイルカ混獲を理由に、アメリカへの輸出が拒否されたことがある、これによってアメリカへの輸出依存が多かったマグロ缶詰会社やキハダまき網漁船は、多くが倒産した。そのため現在残っている缶詰工場やまき網漁船は、アステカ缶詰などメキシコ国内をマーケットとする缶詰会社である。アステカ缶詰は、漁港と漁船、缶詰産業を有する大企業である。

1976年～1982年の政権時にまき網漁船の増強策がとられ、マグロまき網漁船数は1976年に23隻であったものが、1980年には61隻まで飛躍的に増加した。1980年代は650トン積み船が主力であったが、その後大型化が進み、ヘリコプター搭載の1000トン積み船も増えている。これらの船はサリナクルス海軍工廠を中心に建造されていた。米国から設計図面を購入して建造するため、ほとんど米国式カツオ・マグロ漁船と同じである。

以下ではデータが入手できた、1980年のバハ・カリフォルニア州、エンセナダの漁業の状況を解説しておこう。図1はエンセナダの魚種別漁獲量、図2はバハ・カリフォルニア州

のカツオ・マグロまき網漁業の漁船数である。

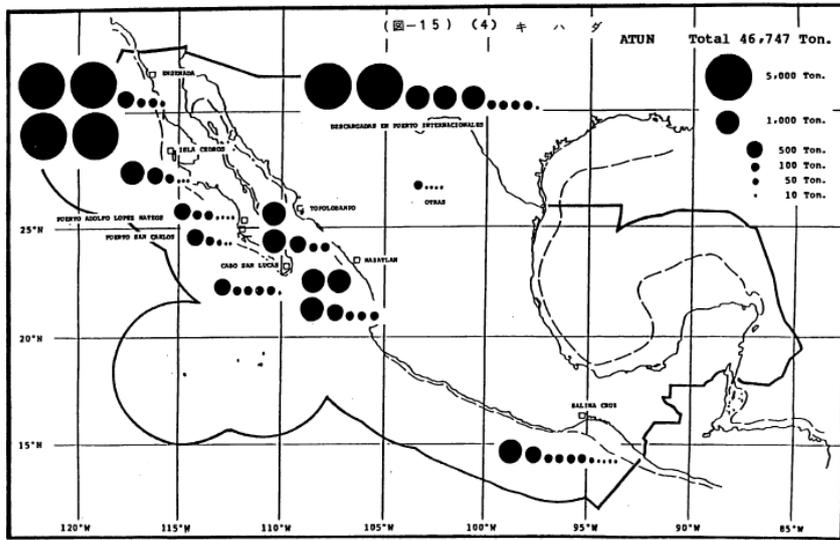


図 キハダの地域別漁獲量 エンセナダがキハダ水揚げの基地となっていた。(1980年)

3. 地域別現有漁船分布

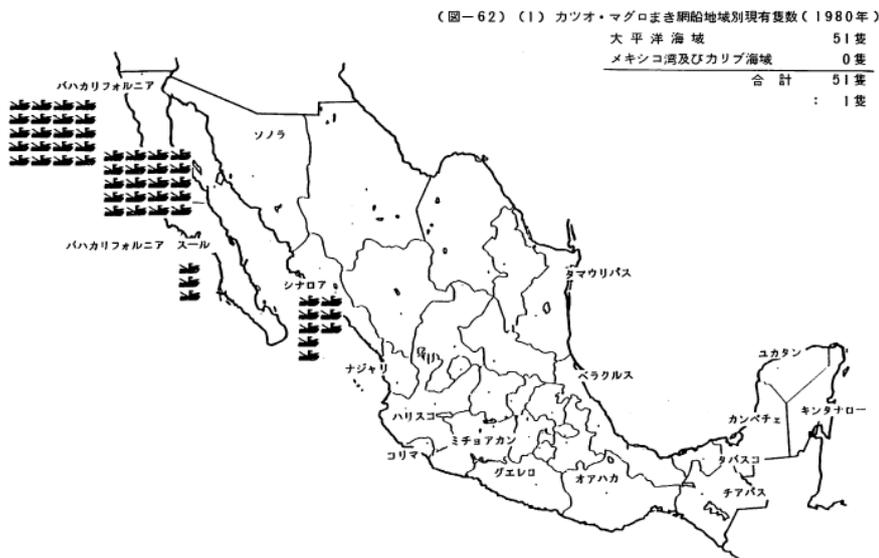


図 カツオ・マグロまき網漁船の地域別分布、(1980年)
バハカリフォルニアに集中している。

図によるとキハダの漁獲とマグロまき網漁船のいずれも、同地に集中していることが判る。キハダは総て缶詰に加工されて、出荷されていた。

また図3、図4によるとイワシまき網漁業やイワシの漁獲も多かった

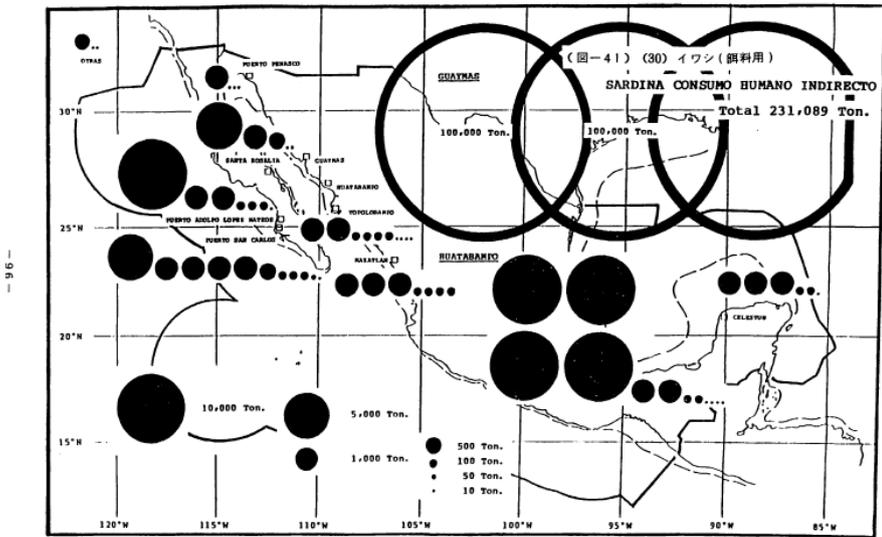


図 イワシ(餌料用)の生産が多かった。(1980年)
餌料用 23万トン、食用用 11万トン



図 イワシまき網漁船の地域別分布 バハカリホルニア州に集中 (1980年)
米国のエビトロール漁船の船形をベースに設計された。バキュームポンプでトラックに積まれ、工場に運ばれる。

(図-87) (2) 州別マグロ缶詰工場現有数(1981年)



図 州別マグロ缶詰工場現有数、メキシコでのマグロ缶詰工場
 バハ・カリフォルニアに集中するマグロ缶詰工場 (1980年)

以上みたように、エンセナダは、キハダまき網漁業の基地やキハダ缶詰基地としては、メキシコで一番大きく、さらにイワシまき網漁業も展開していたことが後のクロマグロ養殖業が発展する下地となった。

2. メキシコマグロ養殖の概要

1) 資源の動向

メキシコ近海には、日本近海のマグロと同じ資源で、その2年魚がメキシコ近海に索餌回遊してくる、それが太平洋東部で5歳魚まで育って日本に産卵回遊する。メキシコではこれを漁獲して養殖用の原魚として利用している。

以下に国際漁業管理機関の資源評価を掲載する。資料は水産庁の「国際漁業資源の現況」(要約)である。

漁業の概要

わが国における漁業の歴史は古いが、記録としては1848年からの農商務統計表によるものである。これにはまぐろ類として一括されているが、当時は沿岸漁業によるものが大半であり、多くは本種のものであると推測され、少なからぬ漁獲量が認められる。東部太平洋では1918年から漁獲量の記録が残されており、1935年にはすでに1万トンを超える漁獲が記録されている。

現在、本種の漁獲の大半はまき網漁業によるものであるが、西部太平洋では、日本、台湾、韓国により、台湾東方沖から日本周辺および三陸沖において様々な漁法で漁獲されている。沿岸では、ひき縄、定置網漁業により周年にわたって主に未成魚が、一方、沖合ではまき網漁業により夏季から秋季に未成魚や成魚が、はえ縄漁業により大型の成魚が漁獲されている。なお、近年は対馬海峡から東シナ海においてまき網漁業による未成魚の漁獲が増えている。東部太平洋では5~10月に主にメキシコがまき網により漁獲しており、そのほとんどがメキシコでの蓄養原魚となっている。

太平洋におけるクロマグロの年間総漁獲量は8千トンから3万4千トンの間を周期的に変動しており、近年では1981年に3万2千トン記録した後、1988年に8千トンまで落ち込んだ(図1)。1980年を境に東部太平洋での漁獲量は努力量とともに顕著に減少しており、

2001～2005 年の漁獲量は、西部太平洋で 1 万 2 千～1 万 8 千トン、東部太平洋で 1～9 千トンと推測される（表 1）。

尾数で見ると、漁獲物の 8～9 割は 0～2 歳魚で占められ、最近では 0 歳魚の漁獲が増える傾向にある（図 2）。

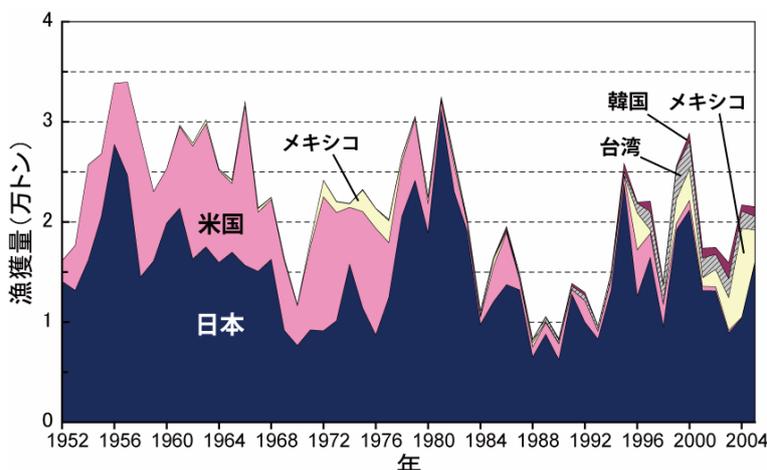


図 1 太平洋クロマグロの国別漁獲量推移

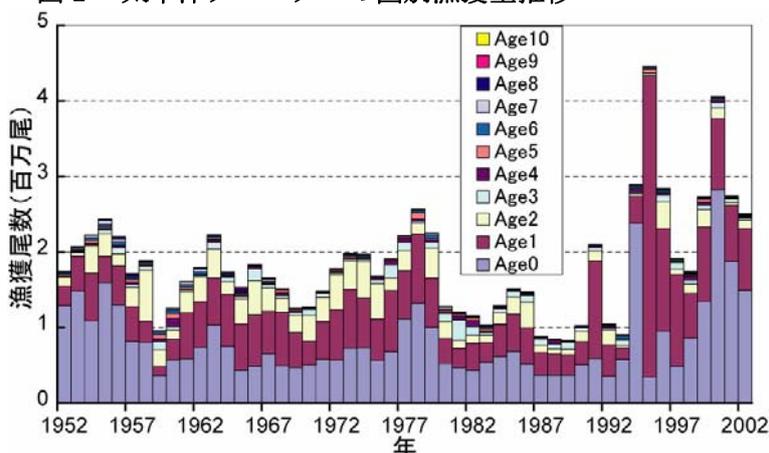


図 2 太平洋クロマグロの年齢別漁獲尾数

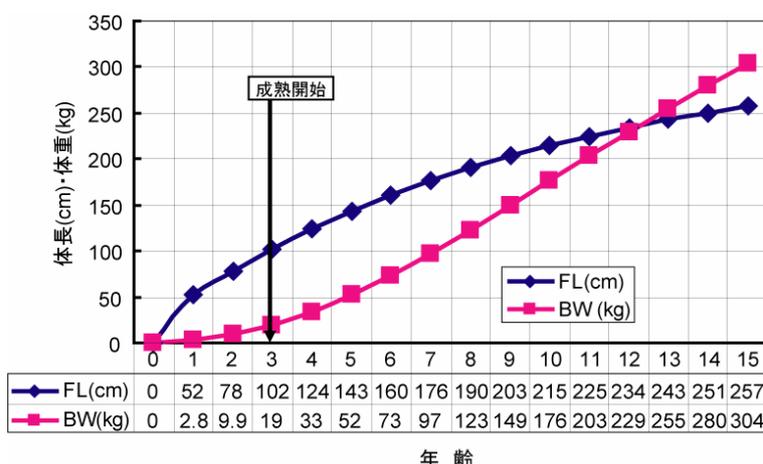
【日本】 まき網、はえ縄、ひき縄、竿釣り、定置網等により漁獲しており、1993 年以前には公海域で流し網によっても漁獲していた。1952 年以降、年間漁獲量は 6 千～3 万 1 千トンの間を変動しているが、ここ 10 年は 9 千～2 万 3 千トンであり、その 6 割はまき網により漁獲されている（図 3）。主な漁場は三陸沖だが、1981 年より日本海南西部に成魚を対象とした漁場が形成され、さらに 1991 年からは未成魚を対象とした漁場が形成された（図 4）。太平洋と日本海のみき網による漁獲量はほぼ同量である。なお、近年では 0 歳魚を採捕して 2～4 年間飼育して出荷する養殖業も発達している。

【メキシコ】 キハダ、カツオを対象としたまき網がバハカリフォルニア沿岸で漁獲する。漁獲物全体に占めるクロマグロの割合は非常に小さい。1980 年代の漁獲量は 60～700 トンで比較的安定していたが、1989 年以降は 0～8,900 トンと変動している。近年、キハダの不漁ということもあって、蓄養種苗向け専門にクロマグロを対象として操業する大型船が増加し、2003 年は 3,200 トン、2004 年は 8,900 トンと漁獲が急増した。2005 年には一旦 3,200 トンに減少したが、2006 年には 9 千トンを超えるまで漁獲が増大した。

生物学的特性

これまで太平洋のクロマグロは大西洋に分布するものと地理的亜種とされていたが、近

年、分子遺伝学的研究等により両種を別種とする意見が多く（例えば、Collette 1999）、別種として認められている。本種は主に北緯 20～40 度の温帯域に分布するが、熱帯域やわずかながら南半球にも分布がみられる。満 1 歳で尾叉長 50～60 cm、2 歳で 80～90 cm に成長する（行縄・藪田 1967）。多回産卵で、太平洋では体重 60 kg（5 歳頃）で成熟すると考えられていたが、最近の組織学的研究によると、年変動があるものの日本海では体長 100 cm 超（3 歳頃）で 8 割程度が成熟していることが分かった（Tanaka 2006）（図 5）。寿命は 10 歳以上と推測されるが、知見はほとんどない。



産卵期は日本の南方～フィリピン沖で 4～7 月、日本海で 7～8 月である（米盛 1989）。0～1 歳魚は日本沿岸を夏季に北上し、冬季に南下する。2～3 歳魚は北太平洋、特に北西太平洋を主な分布域とし、アーカイバルタグ調査から、春季に黒潮続流域を西進、夏季に三陸沖を黒潮分派に沿って北上、秋季に親潮前線に沿って東進、冬季に日付変更線付近の黒潮続流域に向かって南下、という海洋構造に応じた時計回りの回遊パターンを示す（Inagake *et al.* 2001）。個体によっては日付変更線付近まで移動しない場合や、半年～数年間沿岸の同一箇所滞在し続ける場合もあり、回遊パターンの変動は大きい。また一部は太平洋を横断して東部太平洋に渡り、北米西岸沖を南北に季節回遊をしながら数年滞在した後、産卵のために西部太平洋へ回帰する。親魚は産卵後、産卵場から南方あるいは黒潮沿いに東方へ移動することがポップアップタグにより解明されている（図 6）。

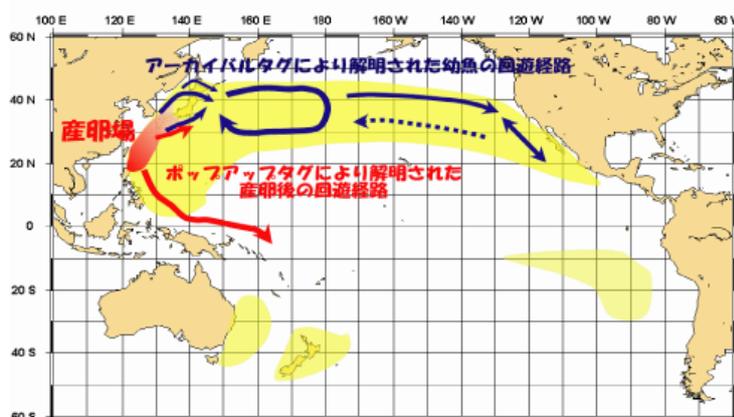


図 6. 分布と回遊

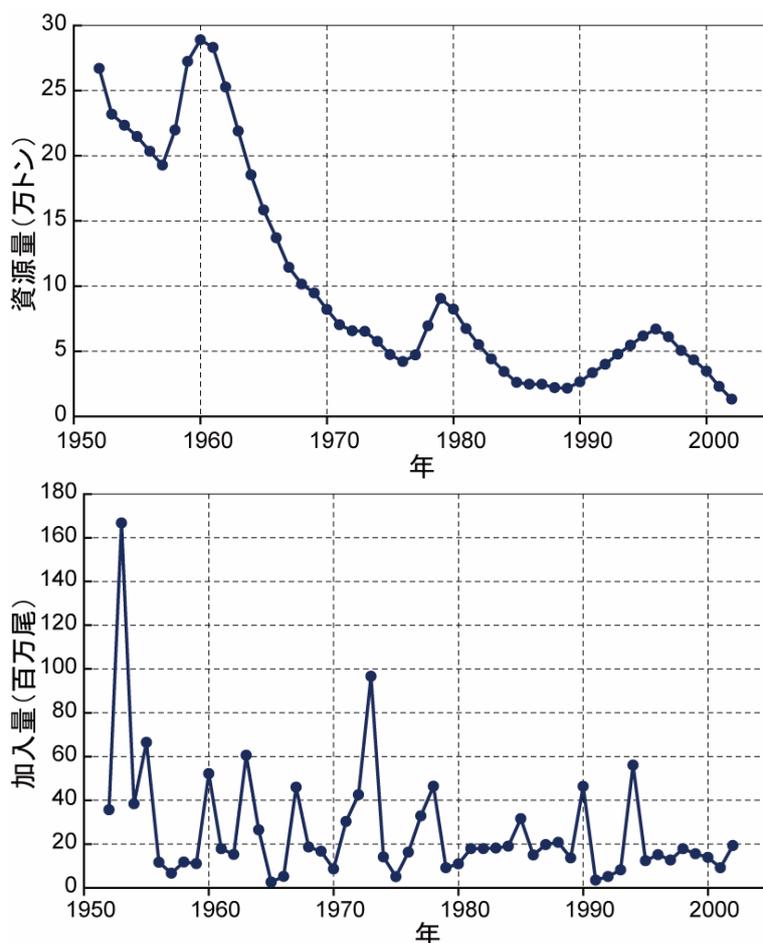


図8. 予備的なSS2より推定された産卵親魚量（上）及び加入量（0歳魚）（下）

【資源の動向】

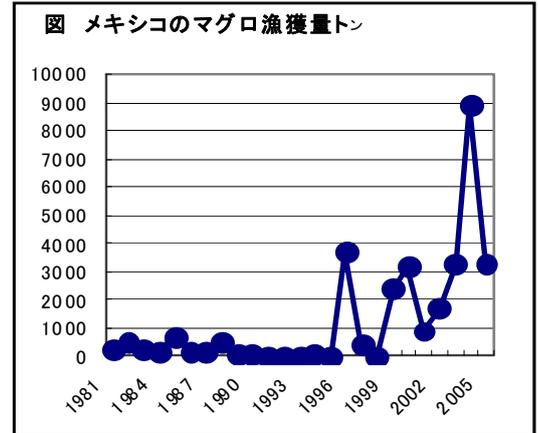
2006年1月のISCクロマグロ作業部会での資源解析結果の不確実性を考えると、2006年3月に開催されたISC本会議は、太平洋クロマグロの資源状態は不明であるとした。

管理方策

2006年3月のISC本会議では、資源解析結果に非常に大きな不確実性があることから予防的措置としてクロマグロに対する漁獲死亡率をこれ以上増加させないことを勧告した。2006年9月に開催されたWCPFC北委員会では本資源の管理方策が検討されたが、ISCでの資源評価にはまだ大きな不確実性が残っていることから、ISCに2008年までに資源の再評価を求めた。同時に、資源評価の不確実性が漁業データの収集状況にあるということを懸念し、本委員会のデータ収集項目に本種を追加することを求めた。

クロマグロ(太平洋)の資源の現状(要約表)

資源水準	調査中
資源動向	調査中
世界の漁獲量 (最近5年間)	15,920～22,830 トン 平均：19,060 トン
我が国の漁獲量	8,920～15,748 トン 平均：12,275 トン
管理目標	検討中
資源の状態	資源量は不確か
管理措置	ISC での漁獲死亡率をこれ以上増やすべきでない、との勧告に沿った自主規制措置の検討
管理機関・関係機関	WCPFC、ISC、IATTC



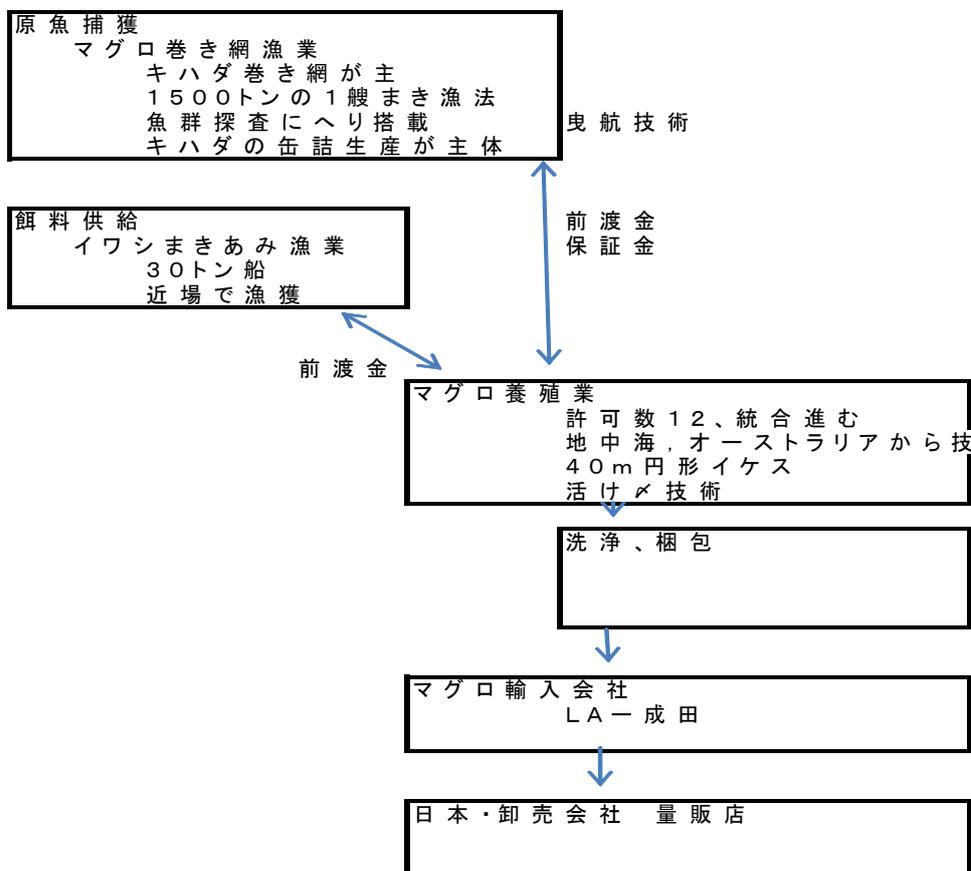
2) 養殖場の立地

マグロ養殖場はメキシコのバハ・カリフォルニア州のエンセナダにある。ここに立地しているのは次のような理由があげられている。①キハダまき網漁業が存在していた。これを一時転用してクロマグロの漁獲に使うことが出来る。②20kg内外のクロマグロの回遊路にあたる。③大漁港や冷蔵庫などインフラが整備されていた。④餌となるマイワシが豊富に

獲れる。⑤LA・成田の航空運賃が特に安かった。⑥養殖に適した平穏な海域があった。の六つの条件があげられる。



図 メキシコのマグロ養殖、生産と流通の流れ図
1995年頃から始まったが、本格生産は2002年から



上記の流れ図はメキシコマグロ養殖の経済主体間の関係を示した流れ図である。これによってマグロ養殖業の全体を概観しておく。

①最初に養殖で使われる原魚の捕獲であるが、現在 原魚は天然資源に頼っており、バハ・カリフォルニア沖合でマグロまき網船によって漁獲される。これらのマグロは、イケースに入れられ曳航船でエンセナダの養殖場まで運ばれる。

②養殖場では毎日1回から2回の給餌が行われる。

③餌はほとんどが地元やバハ。カリフォルニア州沿岸で獲られるマイワシが使われる。原魚のサイズは20kg-35kg ぐらいのもので、これを6月間飼育して45kg ぐらいにして出荷する。長期に飼育すると赤潮の時期と重なるのでこれらを避けるために、6ヶ月間の飼育となる。

④出荷における洗浄・梱包は専門の会社が行い。これらのマグロはロスアンジェルス空港に運ばれ、日本に空輸される。現地養殖会社の責任は、ロスアンジェルスまでで、

⑤これ以降は、日本のマグロ輸入会社が担当する。

日本に到着したマグロは、輸入商社の手によって、

⑥各地の卸売市場や量販店に販売される。

以上が生産量・貿易・国内流通の全体的流れである。

3. マグロの漁獲過程

1) 漁獲

マグロはキハダマグロまき網漁船を使って行われる。キハダまき網船は、主に1艘曳きで1500トンの船、ヘリコプターを搭載し、またセスナの支援を受けて魚群を探索する。養殖業者がマグロ原魚を入手するために、次の4つの方法をとっている。①キハダまき網漁

船を自社で所有する。②キハダまき網漁船に漁獲を委託する。③キハダまき網漁船を一定期間チャーターする。④キハダまき網船が漁獲してきた物をスポット的に購入する。



近年は、養殖場が増えて原魚が不足しているため、各社は委託生産方式から、より確実の原魚を確保するチャーター方式に移行している。チャーター方式も船だけを借りる方法と船とスタッフを借りる方法がある。船だけを借りる場合は、自社社員が乗り組む方法やオーストラリアから漁労長を呼ぶ方法などが行われている。

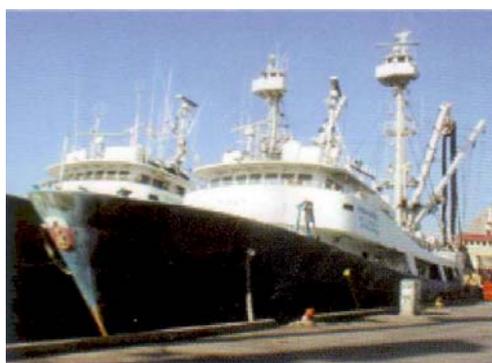


図 600トンのマグロまき網船 魚群探索のヘリコプターを搭載している。

これらのまき網船には3人乗りのヘリを搭載して魚群探査を行う。また陸上からセスナ機を飛ばして広範囲の魚群探査も行う。魚群は素群（すなむれ）群を見つけてまく。

マグロの漁獲は南のサザンバード（600マイル南）で始まり、北上してくる。漁獲の最盛期は、6月から8月までである。

2) まき網船の性能など

エンセナダのキハダまき網船数は13隻で、1千トン～1千4百トンの船で、通常はキハダの漁獲を行っている、漁獲量は10万から13万トンでこれは缶詰原料となる。近年になりクロマグを巻くように装備を整える船が出てきた、クロマグロを巻くにはクロマグロ用の網を整える必要がある。一般に、高性能なパースウインチ等を導入すれば能力が向上するが、そのためには1億円かかる。

北マリカルチャ社の漁船は、600トンの漁船1隻と1300トンの漁船1隻を所有している。

3) 保証金システム

キハダまき網船に委託される場合は、保証金を積んで契約し、クロマグロの季節だけクロマグロの漁場に来てもらう。そして単価と相殺する仕組みである。保証金に達しないこともよくある。各社は毎年2～3社のまき網と契約している。

4) イケスの曳航

漁獲したマグロは、まき網をイケス状に確保して、曳航船の到着を待つ。曳航船は普通、給餌船と共用である。曳航イケスは①固定の円形イケスや②独自の折り畳み式イケスを使用している。折り畳み式イケスは、漁までは流線型に折り畳まれ、現場で組み立てられる。曳航船が到着すると、曳航用イケスに移された後に曳航に入る。

漁場から養殖場までの距離は遠いと、図の下部にあるように、北緯 25° から 27° にありエンセナダから 400 マイルの所にある。



曳航速度は1時間に1ノットであるから1日24ノットで走り、これに潮流が0.5ノット加わり、20日かかる。遠いと1月かかる場合もある。

漁場は図のように南から北上し徐々に近づいてくる。最も近寄るとエンセナダの養殖場から3日から1週間の10マイルの距離に達する。途中で海山のある所に来るとそこは漁場になるため足止めされる。

曳航用生け簀に活け込んだマグロ原魚は、自社の船やチャーターした地元（エビ）トロール

船で曳航する。曳航イケスは①4-50m の生け簀と②細長くなる折りたたみ式生け簀で現地で組み立てるものの2種類がある。曳航中の密度は2.5～5kg/立米（北まり）

5) キハダまき網漁業について

キハダまき網漁船の最大手は（株）アステカ缶詰である。この会社はメキシコで最大のマグロ缶詰会社で、自社のキハダマグロまき網船（約1500トン）十数隻と自社の漁港（マサトラ）を保有する大規模缶詰会社である。一部は高速漁船で20ノットの高速を出せる。これだと他の舟より速く漁場に到達することが出来て、漁場でも魚群を追って巻くことが出来る。一般のマグロまき網船は12ノットか15ノットである。一般に漁場が形成されるところは狭く、スピードが早いと先に優良漁場を取ってしまうことが出来る。

4. 餌料生産過程

餌料は地元で大量に漁獲されるマイワシを漁獲して供給される。①MRC社では自社で50トンの魚倉を持つイワシまき網船を持って生産している。②他の業者は、地元で多くあるイワシ小型まき網船と契約して購入している。契約の仕方は前渡金を支払って委託生産し、漁獲物の受け渡しで相殺している。前渡金が渡されるのは確実に餌を確保するため、イワシが獲れなければ返済される。

元々エンセナダは、マイワシの漁獲量が多く、小型まき網船が展開していた。このように豊富なイワシ生産が、マグロ養殖業立地の条件となったのである。漁獲されたマイワシの用途は、多い順に缶詰生産や魚粉生産、生鮮食用である。

餌の購入価格は生鮮で、1トン当たり80ドル、冷凍品で200~230ドルである。地元で漁獲されない場合もあり、その時は、サンカルロス沖のものを仕入れることになり、その場は1トン当たり360ドルと高くなる。



写真：イワシまき網漁船？魚倉60トン、夜間操業の投光器を付けている。



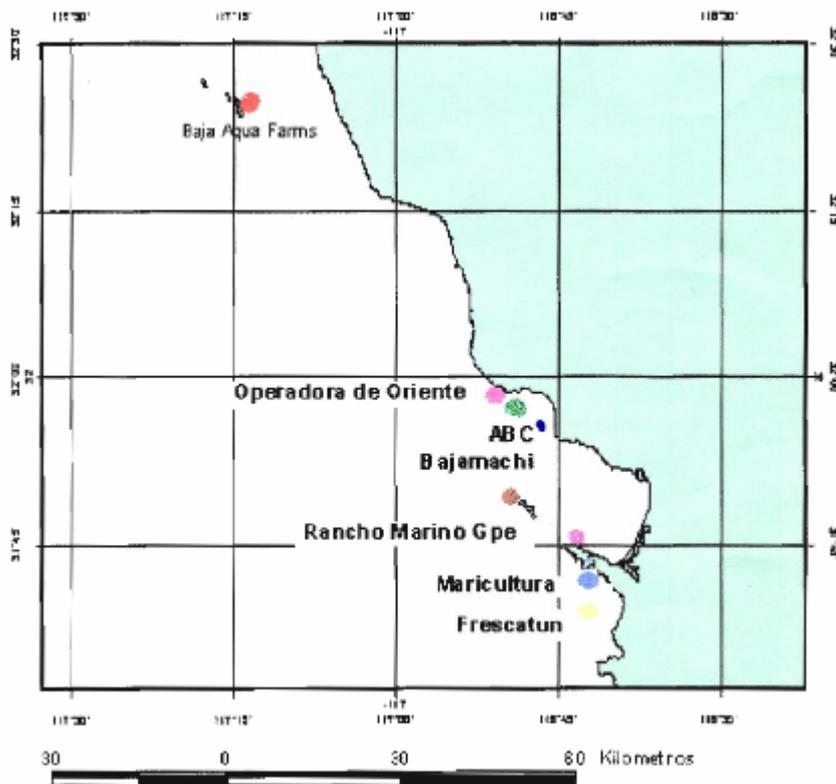
写真：イワシまき網漁船魚倉60トンクラス？

5. 養殖過程

1) 養殖漁場の許可と統合

養殖は許可制で漁業省が許可を発行している。具体的にはまず環境省の許可をもらって、Conapesuca（漁業委員会）によって許可を与えている。現在12経営の許可を与えている。（注、日本の養殖は、漁場の排他独占性の強い、漁業権の免許によって行われている。）

現在の漁場に対して、満限状態と判断され今後は新たに発行される方針はない。



許可された会社と養殖場は、表に示すが、現在会社の統廃合が進んでいる。このため休業ないし廃業の漁場は4養殖場がある。それらの養殖場の休業・廃業の理由は、番号の1番、3番については拠点が島部なのでインフラがなく活動が困難であった。10番は最初から開業していない。11番は原魚不足で休業した、などの理由が挙げられている。

また会社の合併も進められ、バハマッチ社は1番3番

8番10番の養殖場を統合し、日経資本のOPO社は、5番6番7番の養殖場を統合している。従って現在稼働している会社は次の五社である。

一つは、メキシコ資本の北マリカルチュラ社、2番の養殖場である。

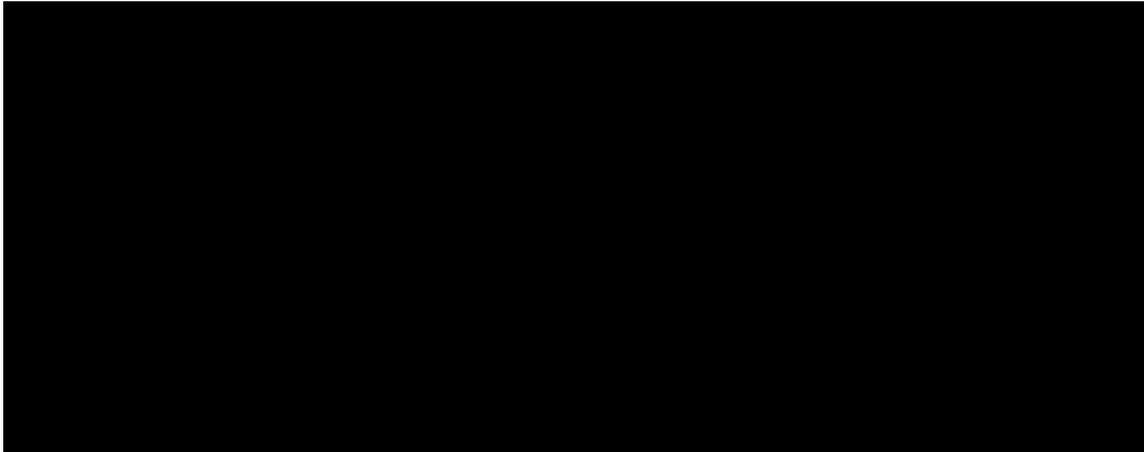
二つは、オーストラリア資本のバハ・アクアファーム社で4養殖場を所有する。

この会社は、元々は3番の養殖場であったが、1番のセロドス島の養殖場はインフラが不備だったので、3番のコロナド島に移し、さらに同じ理由で2007年9月に8番の養殖場に移して操業している。このため現在稼働している養殖場は4つの許可の内1養殖場で、他の養殖場はインフラや原魚不足で稼働していない。

三つは、日本の資本で株式会社道水の関連会社であるアクアカルチャー・バハ・カリホルニア社(ABC)である。この会社は、元々地中海でマグロ養殖を大規模に手がけ、2002年に9番の養殖場の許可を取得している。今年原魚不足で、9番の漁場で許可されている10基のイケスの内3基しか稼働していない。

四つは、日本資本のエクプローラ社を親会社に持つ、オペラドーラ・ペスクエラ・オリエンテ社(略称OPO)である。5番6番7番の3つの養殖場を統合し管理している。

五つは、バハ・マチ社である。



2) 原魚について

まき網で漁獲された養殖用原魚のサイズは、2年魚の15kgと3年魚の20kgが大半である。これらの契約による購入価格は、1kgあたり400円から500円である。一般に、5kg-10kgの小型マグロは採算性が悪く、また死亡率が高いので買われない。通常は15kgUPのものが購入されている。実際に買われるのは15kgから40kgである。また、これらの飼育密度は8kg/m²としている。

一般的に魚類養殖業はその原魚を天然資源に頼ると、原魚の漁獲状況が悪い場合に、原魚不足に陥ることが良くある。メキシコの場合も同様で、近年は慢性的な原魚不足で開店休業のイケスが多くなっている。特に今年2007年は、原魚不足でABCの場合は10基の養殖イケスの内、3基しか入れられなかった。

3) 養殖技術の導入

メキシコでのマグロ養殖の技術は、先行しているオーストラリアや地中海での養殖の技術が移転されている。その方法は、メキシコ資本の場合は、先進地を視察したり教えてもらって導入している。日本やオーストラリア資本は、自社の技術を技術者とともに移転してきており、その意味では日本、オーストラリア資本の方が、経験が長く技術に優れているような感触を持った。

4) イケスの大きさ

マグロの養殖イケスは、直径40mで深さ20mのイケスが用いられる。イケス網は目合いが3.5インチの無結節の網を用いている。潮通しの悪い漁場ではエアレーションの装置が付けられている。養殖の密度は、1立米あたり3~5kgで、イケスの1基の養殖量は50-80トンである。また飼育期間は3ヶ月から4ヶ月である。



写真：養殖場全景、手前の船は従業員用宿舎

5) 給餌

餌は地元で獲れるマイワシが安いこともあって大半がマイワシである、その他にカタクチイワシやサバも与えられる。当日獲れたマイワシは生鮮で与えられる、遠方や一時に集中して獲られたものは冷凍される、生鮮と冷凍の給餌割合はそれぞれ5割である。

給餌の手順は、会社によって若干変わるが、例をあげれば1隻で3ヶ所分の餌、15 トンを船に載せて、30 分くらいの航海で養殖場に着く。3カ所のイケスを順に回って、餌を食べなくなったら次のイケスを回り、さらに最初に戻って給餌を続ける。見学した1基のイケスには約1655尾飼われていて、これに800kgの投餌をしていた。この他に午前と午後に分けて給餌する方法もみられた。

投餌の方法は、①魚の食いをみながらスコップで手作業で投餌されるのが一般的であるが。②オーストラリアで行われている給餌カゴ方式も一部で導入され。③さらに解凍したイワシを吸い込み、海水と一緒に流し込む機械式も実験されていた。

マグロの成長は、20kgから35kgのマグロを捕獲して原魚として、これを6ヶ月間飼育した場合の増重は1尾当たり12kg～15kgの増重である。また実験的に行っている12ヶ月飼育の場合は、10-25kgの増重である。



写真 餌積み風景 カモメを追い払っている。



写真：給餌船 NINJYA I イケス曳航船を兼ねている（360馬力？）



写真：給餌風景1 カモメによって2割の餌が取られるといわれる。
1基のイケスに約1500尾45トンのマグロが飼われている。



写真：給餌風景3 3トンの餌を運搬し、3基のイケスを回る。



写真：手作業給餌、食いをみながら投餌する。1基のイケスで800Kg与える。

6) 汚染対策



海底に餌が溜まると養殖場の環境が悪化するので、次期（3月－8月）に生け簀を移動することで汚染物の海底堆積を防いでいる。すなわち移動によりイケスのあった場所は半年間が休むのでこの間に浄化が行われる。水深50mの海底の水流は平均1ノットぐらいである。また定期的に海水の検査を行っていて、気温、水温、金属要素（銅イオンなど）、溶存酸素量、PH、アンモニア、プランクトンの種類などを検査している。サルシプエデス湾では2007年から養殖業者が共同で無線式自動海洋観測ブイを入れて、定時の海洋観測を始めている。水代わりの悪いところでは、溶存酸素が低いとエアレーションが行われている。

写真：無線の海水環境モニタリングシステム

2007年から導入された、共同で管理している。

7) 養殖中の死亡率、餌料転換効率

養殖の死亡率は、曳航中と養殖を含めて、4%から7%である。小さい魚は死亡率が高く、曳航して養殖が始まって1ヶ月後から死に始めると言われている。特に15kg以下の死亡率は20%に達する。オーストラリアや地中海の養殖が1%ぐらいであることからかなり悪い。これはメキシコは原魚が小型であるため死亡率が高いためと考えられる。

また餌料転換係数、すなわち1kgの増重に必要な餌の量は、一般的な6ヶ月間飼育では1kg成長させるのに15kgから16kg(転換効率0.06%から0.062%)の餌が必要で、実験されている越年魚の大型魚の場合だと20kg(同0.05%)に落ちる。

8) 生産量

各社の養殖生産量は、年によって原魚の手当が異なるので変動するが、OPOでは1250トン(2006年)、MCRでは1700トン(2004年)、4000トン(2006年)、3000トン(2007年)、ABC社では600トンであった。FAOの統計によればメキシコのマグロ養殖生産量は2003年まで500トン前後であったが、養殖場が増えた2004年には4千2百トン、2005年には7千8百トンに達している。

9) 生産費用の推定

M社の従業員給与は、週に110ドル、72時間(3日間)交代で養殖場近くの水上市舎と陸上勤務になる。船上宿舎には調理人がいて、食事付きである。250人の従業員を雇用している。

A社の場合、経営費に占める生産費の割合は、原魚費用は2割、餌代は生鮮で80ドル/トン、冷凍は120ドル/トン、人件費は約50人を通年雇用1人1週当たり1500ペソ、曳航費3割であった。これから生産費用の構成を推定計算すると次のようになる。

事例では今年度の原魚が少なく採算性が悪いと考えられる。

原魚代2割、400トン*400円/kg = 1億6千万円

餌代、増重量600トン - (600/1.5) = 200トン、

投餌量 400/0.0625 (餌料転換係数1/16) = 640トン、

餌価格 生鮮80ドル/トン、冷凍120ドル/トン

餌代 320トン*80ドル + 320トン*120ドル = 64000ドル

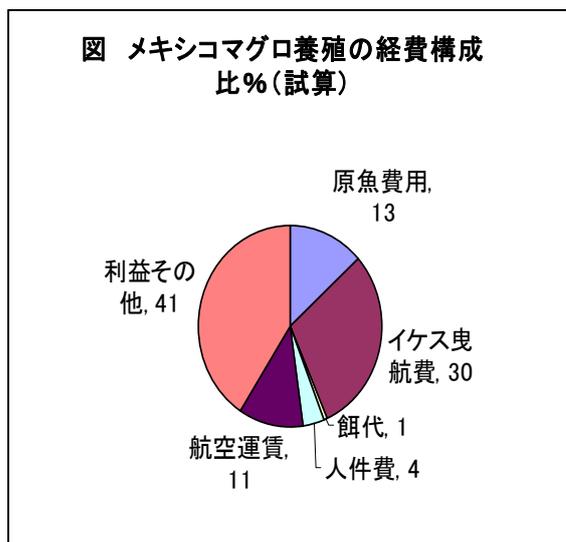
= 113円 * 64000ドル = 723万2千円

航空運賃; 600トン * (1.8ドル/kg + 0.8ドル) = 1億3560万円

人件費、50人 * 1500ペソ * 1年 = 390万ペソ、= 4703万円

曳航費3割; 売り上げ(600トン

* 価格2千円 = 12億 * 30% = 12億円



試算ではあるが、この図から読みとれることは、原魚費用とイクスの曳航費用が大きな割合を占めておりこれで、43%を占めている。反対に日本の魚類養殖では6割も占めている餌代が1%と少なく、この点からもイワシの漁獲が多かったのが立地したことが伺える。なおこの事例では原魚確保が、特に少なかった年であるので、曳航費用が割高になっている。原魚が確保できれば相対的に曳航費用は安くなる。なお利益・その他とは減価償却費などが含まれている。

6. 出荷過程

1) 取り上げ

マグロの取り上げは、イケスの中に取り上げ用の網を入れて、網絞り係りのダイバーがこの中にマグロを追い込む。取り上げ係りのダイバーが潜ってマグロに抱きついてエラを持って上がってくる。場合によっては腹を上に向けるとマグロは気絶するという。

なお、地中海では、マグロが 200 k g と大きいので、ダイバーの取り上げは無理なので、ガス弾を腹に打ち込み浮かし、取り上げ後は電動のノコで頭部を切断し、水氷に入れて輸送している。



写真左；取り上げのための網入れ、黄色のブイが取り上げ網

写真上；取り上げ網をセットする潜水士無線通話ができる。

船上に取り上げられたマグロは、活けじめが施される。これは素早く頭部に穴をあけ、ここから針金を脊髄に刺して「神経抜き」し、同時に胸びれ下に包丁で切り込みを入れ血抜きし瞬時に締める。この間の作業は40秒以内で行われる。この技術は日本で開発された技術であるが、海外では残酷であるとの批判がある。インタビューした会社からも、派手な血抜き場面は公表しないように要請された。この辺は食文化の違いであるから慎重にしなければならないだろう。



写真：左から①取り上げ、②活け締め作業、③エラ腹抜き、④氷水への投入

2) 出荷先

業者はそれぞれ特定の出荷先を持っている。日本資本の場合は親会社に、メキシコ資本やオーストラリア資本は、それぞれ日本の販売会社と提携している。提携関係先は各地の卸売市場や量販店に卸すことになる。運送時間は日本まで72時間で届けられるが、日本への輸送には二つのタイプがある。一つは、LA—成田に26—32時間で輸送する方法と、二つはLA—成田に48時間かける方法がある。

主な販売先

- ①OPO (株) —エクスプローラ社—北一(株)
- ②MRC社—マルハ—東都水産 (幹事会社)
- ③BAQ社—マルハ、グローバルシーフード、日本マリン、ニューマリン
- ④ABC社—東洋冷蔵

各社とも日本への輸出が9割程度で、その他に米国に1割程度輸出している。ABC社は全量日本出荷である。

これらの会社の決済方法は、次のようである。親会社に出荷するOPOの場合は、親会社(エクスプローラ社)から前渡金を受けている、このため出荷の度に相殺している。一般に、生は委託が多く、これの取引決済は、ロスアンジェルス渡しの価格(LA/FOB)で決済している。決済サイトは通常5日から10日が普通である。

3) 洗浄や梱包、輸送経費

梱包の形態は、二つあり。①エラと腹を抜いたGGと②4つ割りにしたドレスがある。GGの梱包は、業者(OPOの関連会社)に委託して行われ、1尾当たりの梱包費は、小型のもので1500円、大型で3千円、平均で2千円ぐらいである。航空運賃はLA—成田で1.8ドル/kg(215円)である。LA—成田は航空貨物便が多く、そのために格段に安い運賃である。これに氷代、箱、パッケージを合わせて70円~80円/kgである。これが地中海からの運送費だと6ドル/kgかかっている。その他、セキュリティチャージ10セント/kg、燃油費加算70セント/kgがかかる。また、エンセナダ~LAまでのトラックは1台に5~8トン積んで千ドルである。



写真；洗浄工程



写真；マグロの梱包風景

なお従来は、アメリカの寿司や向けに、褐変（褐色に変色すること）対策としてドレスの真空パックが輸出されていた。しかし米国でバイオテロ法が施行され、真空パック輸出は炭素菌対策として禁止されたために、褐変しない生鮮マグロの米国への輸出は難しくなった。

4) 冷凍出荷

昨年から、OPOの関連会社で、冷凍出荷のサービスを開始した。冷凍機は当社は2台を5ヶ月リースで借りている。経費は月6万ドルでそれにはレンタル料と電気代などランニングコストも含まれている。冷凍にするサイズは、20kg以上のものは生鮮で出した方がよく、冷凍するのは20kg以下の物である。冷凍物の輸送は船便で輸送している。他社のも

の委託も受けており、マリカル社、バハマッチ、バハアクアからも委託生産を受けている。

7. 赤潮問題

1) 赤潮の検知と対策

赤潮の観測は栄養塩や酸素、藻類、水温、等動向を観測することで、発生を検知する。赤潮の発生原因は、ティファナ、サンディエゴ、ロスアンジェルスなど、メキシコやアメリカの沿岸都市部からの栄養塩類の流れ込みだと言われている。

赤潮の対策としては、海洋をモニターして発生を関知したら次の対策を講じている。

- ① ケージを沖に移動する。
- ② 出荷することで対応している

2) 越年養殖の可能性

メキシコでは赤潮がなければ、マグロを越年させ 60Kg ぐらいに育てることが出来る。しかしながら赤潮が3月から6月に発生するのでこれを避けるために越年養殖をしない。

赤潮は、栄養塩類が多く、水温 18℃で発生する。赤潮発生時期の3月から6月はマグロの漁獲時期で、漁場探索や1ヶ月の曳航などにかかっているため赤潮の影響を受けにくい。しかしながら越年（2年間）飼育をする場合は、沖合に回避しなければならない。

沖出しを行って越年養殖をすることも可能であるが、様々なコスト拡大問題が発生する。幾つかを紹介すると。

- ① 沖出しは、水深 200m以上のところで行うのでアンカーが利かず、漁船で引っ張って固定する。このため沖出しは莫大な費用がかかる
- ② 沖出しして潮に流されないように舟で固定すると、生け簀が三角になってしまう。
- ③ 餌やりのために往復 10時間を費やすようになる。
- ④ 舟で固定するために燃料費がかかる。

3) 青潮の発生

青潮はヘドロの堆積に適温になることで発生する。赤潮の海域は水面下まで貧酸素水域が出来て、生物が住めない水域になる。近年では青潮は 2005 年と 2006 年にそれぞれ 1 度発生している。

8. アザラシ対策

MRC社は、最も早くにマグロ養殖を始めた会社であるが、アザラシによる食害があるので当初はアザラシを殺していたが、社会問題となったのでやめた。その後様々な対策が講じられている。現在、アザラシによる食害が一番大きな問題という業者もいるぐらいである。アザラシの害は、アザラシがイケスに入るとマグロを捕獲して食べる。また周辺にいてもマグロのストレスになっている。対策としては次のことが実行されている。①イケス上に2重のアザラシ除けフェンス（2mの高さ）を設置する。②空気銃によるゴム弾を撃って追っ払う。③イケスの上に1200ボルトで低アンペアの（静電気のようなもの）電気を通している。しかしこのような対策でもアザラシは侵入してくる。例えば、2匹のアザラシがネットに乗り、重さで横倒しにして、その間に他の1頭が入り込む。中でマグロの頭部とはらわただけ食べたり、遊びでマグロを殺している。100kgのアザラシが3匹入ると30-40本食べられる。追い出すには従業員全員で1日から2日かかる。

9. エンセナダでマグロ養殖が行われた原因

エンセナダがクロマグロ養殖基地になったのは；

- ① 海洋条件が穏やか、（波浪が少ない）
- ② 水温が良い
- ③ インフラが整っている。キハダマグロ漁業の基地だったので、船や船員、冷蔵庫など

が揃っていた、アメリカに近かったことも)

10. 世界のクロマグロ供給見通し

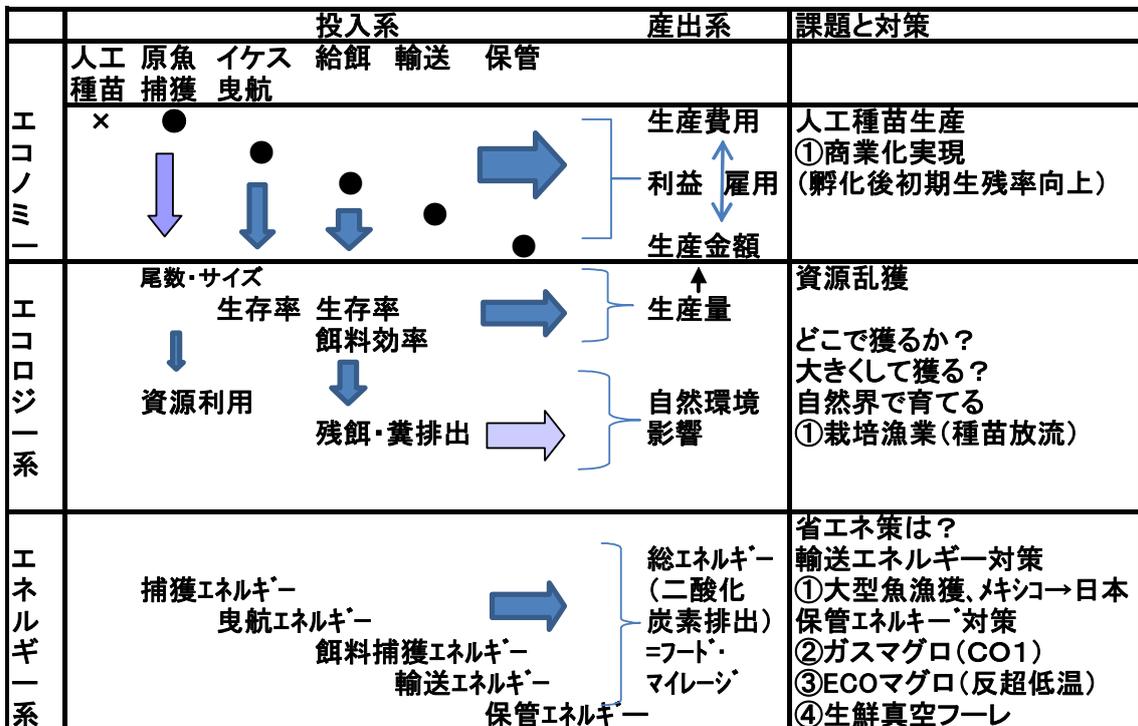
マグロ養殖会社の担当者にマグロの需給見通しを聞いたところ次のような答えが返ってきた。

- 1、 地中海は漁獲枠削減が決まったので増えない
- 2、 メキシコは、原魚の漁獲量がリミット（3千から4千トンでここ5年推移）であるから限界
- 3、 日本はヨコワの漁獲が問題になってきている。
- 4、 オーストラリアも、日本船の漁獲枠違反で枠削減、オーストラリアも養殖原魚のカウントで問題がでている。全体として削減方向
そんなわけで供給は減少の可能性が高い。

11. 分析とまとめ

これまでの事例を元にまとめと分析を行うと次のようになる。

図 マグロ養殖と環境問題の関係図



①メキシコ沿岸で成長させて、日本に回遊してきた時、5歳魚80kgで漁獲して、最大漁獲金額を実現する。

②日本の漁業者から養殖利益分をメキシコに支払う。

1) エコ・エコシステムの課題

社会では市場原理を軸に動いているが、日本人のマグロの調達先は、世界のマグロ漁場から、さらに世界の養殖場へと急速に拡大している。これは上図に示すように市場原理（エコノミー）によって発展し、内部経済としては完結しているが、しかしながら持続的生産を行う上でエコロジー（資源や環境汚染）やエネルギー（CO²による大気汚染）の二つの観点からは問題を大きくしてきた。

2) エコロジー問題

(1) 資源の過剰利用問題

太平洋クロマグロは、国際的な地域管理機関の分析では、不定期に卓越年級群が発生

しているため、資源問題は不確実であるとし資源管理方針は現在以上に漁獲努力量を拡大しないという方針が出されている。また資源管理の原則から、漁獲努力量の削減が必要かも知れない。

(2) 不合理漁獲問題－養殖用に漁獲せず、海で大きくする－

－石油エネルギーを使わず、自分で育ってくれる－

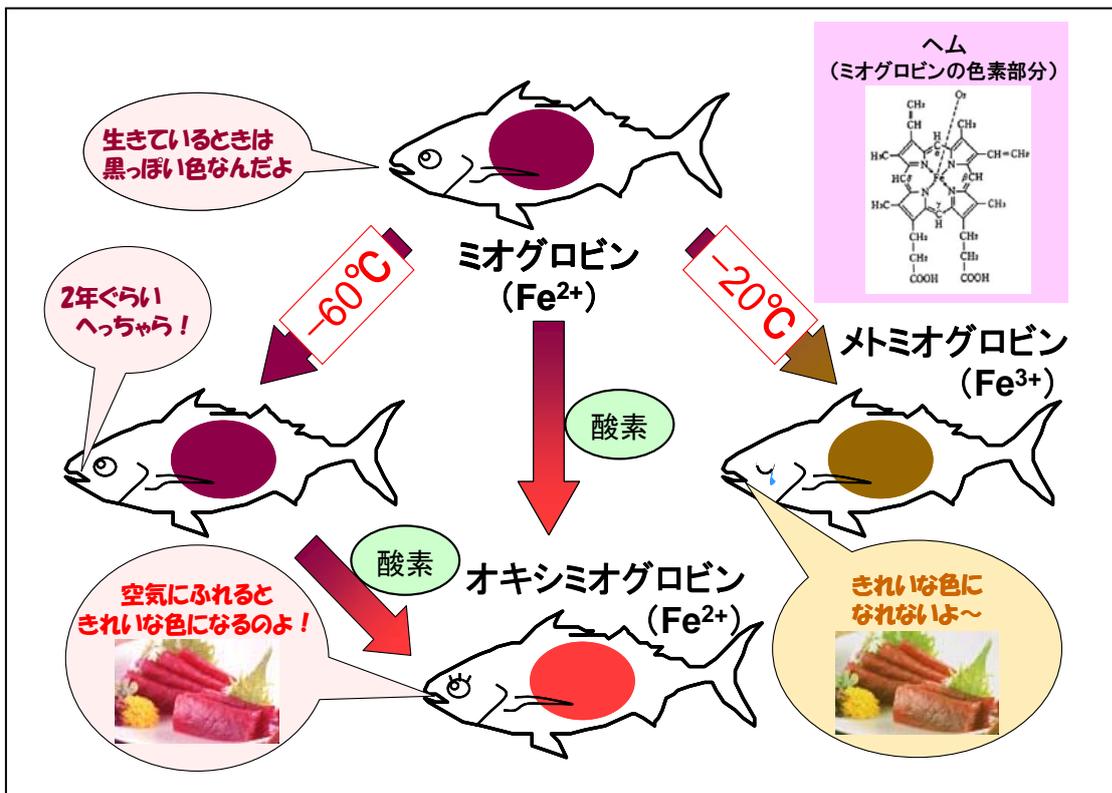
資源管理方針は資源が再生産するのに必要となる個体数確保を目標としているが、資源が持続的であっても、小型魚漁獲規制をすることによって漁獲金額最大を実現できる。これは現在のように資源管理モデルが成立していなくても実行可能な管理方針なのが特徴である。すなわち、現在太平洋クロマグロは養殖が盛んになり、日本ではメジマグロが、メキシコでは20kgの小型マグロが漁獲されている。これらを漁獲しないで5歳魚で60Kgのマグロとして漁獲すれば、価格は2倍になり、予想される漁獲金額は、体重増加3倍と価格増加2倍に生き残り率をかけて産出される。もしこの利益が大きければ、養殖生産より漁業管理の方が生産性が高いことになる。このことを易しく言えば、現在の1歳魚2歳魚の漁獲をやめれば、それらのマグロは石油エネルギーを使わず、自力で餌を探して食べて、成長して漁獲されることになる。このような考え方は栽培漁業の観点でもある。

このように海で大きくして経済的利益を得るには、漁業管理を徹底して行い。密漁のない漁業管理体制が必要である。

(3) 養殖漁場の自家汚染問題

この場合のエネルギー消費であるが、次のような課題がある。

- ①航空機貨物のエネルギー消費；特に生鮮魚を航空機貨物として輸送するため、冷凍貨物船輸送に比べて37倍のエネルギーを消費していると考えられ、エコ・エコシステムを目指す上で大きな問題がある
- 図では縦軸を、エコノミー系



資料；水産総合研究センター まぐろ研究所 より

1) ECO マグロ問題

①課題 超低温マグロが日本で消費されるマグロであるが、エネルギー（CO₂）を使いすぎではないか？メトミオグロビンの褐変マグロでも良いのではないか？

②海外事情；海外ではCO₁マグロが普及しているが日本では鮮度が判らなくなるという理由で禁止、アメリカや中国ではCO₁（業界ではガスマグロ）と呼ぶ。

③方策：CO₁マグロか褐変マグロの流通を促す。

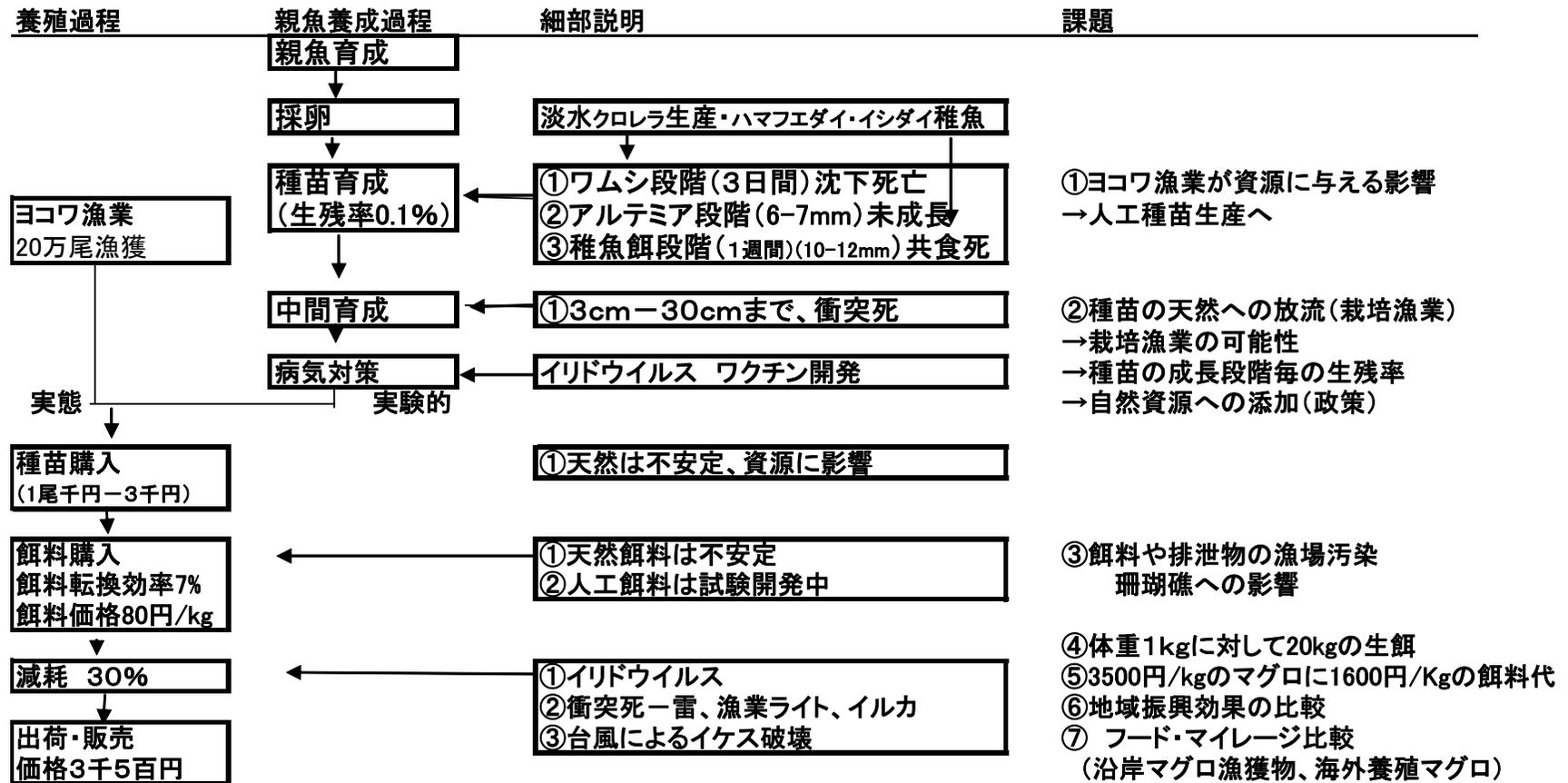
資料編

水産総合研究センター 国際漁業資源の動向2008年版

表1. 太平洋クロマグロの国別漁獲量（2005年は遠洋水研推定値）

年	日本	韓国	台湾	米国	メキシコ	合計
1981	31,197	0	179	888	218	32,482
1982	22,998	31	207	2,650	506	26,392
1983	19,051	13	175	784	214	20,237
1984	9,761	4	477	738	166	11,146
1985	12,026	1	210	3,530	676	16,443
1986	13,745	344	70	5,197	189	19,545
1987	13,218	89	365	996	119	14,787
1988	6,515	32	305	1,008	448	8,308
1989	8,795	71	464	1,181	57	10,568
1990	6,251	132	338	1,585	50	8,356
1991	12,782	265	342	478	9	13,876
1992	9,988	288	537	2,149	0	12,962
1993	8,305	40	475	797	0	9,617
1994	13,149	50	559	1,090	65	14,913
1995	23,770	821	337	904	10	25,842
1996	12,597	102	956	4,623	3,700	21,978
1997	16,436	1,054	1,814	2,415	367	22,086
1998	9,564	188	1,910	2,255	1	13,918
1999	19,202	256	3,089	666	2,404	25,617
2000	21,181	794	2,782	974	3,128	28,859
2001	13,152	1,005	1,943	422	863	17,385
2002	13,133	675	1,527	410	1,714	17,459
2003	8,920	1,591	1,884	268	3,257	15,920
2004	10,421	636	1,714	45	8,891	21,707
2005	15,748	950	1,366	221	3,246	22,830

図 マグロ養殖業のシステムと課題



資料翻訳：大連年鑑（2006）P134—P139

漁 業

■概況 2005年大連市の領海管轄可能な海域面積は2.3万ヘクタール、漁業開発で使われる—40メートル以浅の浅海水域面積は52万ヘクタールで、海底増殖可能な海底面積は22万ヘクタールだ。全市・県は大きく8区域の漁区に分かれている。さらに、漁郷、鎮、（県より小さい地区の単位、中国では市、県、鎮、郷、村の順番だ）町で38個に分かれて、漁村は193個、漁家は8.5万戸、漁業人口は28.5万人、その中で漁業労働力は16.2万人である。

伝統養殖の水域の減少と漁業資源が減少する中で、大連市は漁業構造の再編制を全面的に推進し、漁業経済が順調に発展している。地方漁業生産、加工企業及び大連にある省所属の企業（遼寧省大連海洋漁業集团公司）を含め、大連地区の年間漁業経済総売上は306.03億元、水産物総生産量は228.04万トンに達した。その中で、地方漁業総売上は303.3億元、水産物生産量は220.1万トンであった。

2005年大連市地方漁業主要経済指標

項 目	単 位	数 量	前年より増大 (%)
1. 漁業経済総生産額	億元	303.3	13.8
漁業	億元	153.3	12.2
漁業機械業と造船業	億元	84.1	19.1
水産物流通とサービス業	億元	65.9	11.1
2. 水産物総生産量	万トン	220.1	2.0
海洋漁業	万トン	219.5	2.0
内陸養殖	トン	5942.0	0.7
3. 養殖面積	万ヘクタール	25.4	12.4
海面養殖	万ヘクタール	24.3	13.0
内水面養殖	万ヘクタール	1.1	10
4. 漁業船舶保有量	万隻	2.4	—
漁業船舶総トン数	万トン	35.6	4.1
漁業船舶機関能力	万千W	66.0	5.8

旅順口区は董砣国家中心漁港、龍王塘一級漁港に重点をおいて建設し、貝類品質検査センター、市漁業検査センター及びエゾアワビ、マナマコ、蝦夷馬糞ウニ、紫ウニ、フィリピン蛤仔、蝦夷ホタテ貝の国家レベルの種苗場6か所を含め、110.3千W以上の大型漁政順法船が2隻を配備している。「十五」期間に、全市が漁業基礎施設建設に投資した金額は3億元で、「九五」期間の4倍だ。

2005年大連市地方漁業生産量と生産額

地 区	生産量 (万トン)	生産額 (億元)
庄河市	35.2	26.4
長海県	31.0	28.6
旅順口区	30.0	19.0
瓦房店市	27.5	18.7
甘井子区	24.3	14.7

金州区	20.1	11.4
経済技術開発区	20.7	25.1
普蘭店市	14.5	13.6
中山区	11.6	7.3

2005年遼漁集団漁業主要経済指標

項目	単位	数量	増加率% (前年より)
1.漁業経済総生産額 (当年価格)	億元	12.86	20.3
漁業	億元	2.73	22.6
漁船機械業及び造船業	億元	3.85	28.3
水産物流通及びサービス業	億元	6.28	15
2.漁業経済増加値	億元	3.47	7.8
漁業	万元	6890	-12.5
漁船機械業及び造船業	万元	9716	-10.1
水産物流通及びサービス業	億元	1.81	33.8
3.海洋漁業総生産量	万トン	7.94	36.8
4.漁業船舶保有量	隻	56	—
漁業船舶総トン数	万トン	3.20	10.5
漁業船舶機関能力	千W	4.86	7.9

■十大優勢品種の養殖模範基地建設

2005年、大連市はアワビ、エゾホタテ貝、ナマコ、クルマエビ、ワカメ、フィリピン蛤仔、昆布、ウニ、魚類、魁蚶等10大優良品種模範基地の建設を計画した。年末に至って、10大品種の養殖面積がほぼ20万ヘクタールに達し、年生産量は77万トン、総売上は69億円を実現した。それは、「九五」期末の全市養殖の面積、生産量、売上の58%、47%、55%からそれぞれ82%、60%、79%に上昇した。その中で、ナマコの養殖生産量は13万トン、売上は15億元、北海道貝の養殖生産量は13万トン、売上は19億元だ。ナマコと蝦夷ホタテ貝の売上が養殖総売上の17%、22%ずつ占めている。

■六個「百万工程」着実に推進

2005年、大連市は南部海域機能調整状況の中で、構造と配置の調整を実施する状況の下で、優勢産業六個「百万工程」を推進している。年末に至って、六個「百万工程」の陸地工場化養殖総規模は九十万平方メートルに達し、ナマコ海底増殖と港池養殖総規模は4、4万ヘクタール、エゾホタテの海底増殖総規模は6万ヘクタール、砂浜の貝類の養殖総規模は4、5万ヘクタール、魁蚶の海底増殖総規模は2、5万ヘクタールに達し、水産物加工品総量は83万トンに達した。

■水産物品質安全管理

2005年大連市は水産物品質安全検査センターを設立し、国内でも真っ先に水産物品質安全監督ネットを構築した。30箇所の養殖水質環境監督地点を設立し、全市の養殖水質に対して、検査・監督を実施し、その結果をネットで公表するようにした。7月1日に、初めて12箇所の監査地点を起動し、主に養殖海域の水温、透明度、酸素の濃度、アンモニアの窒素、PH値等の8項目の指標を観測し、半月に一回ネットでその結果を公表した。漁業水域の水質状況が無公害水産養殖水質基準によって検査した結果、60個の水サンプルの中で、合格率が99%に達した。

当年、HACCP国際品質管理基準を実行している水産物加工企業が132企業で、遼寧省と全国それぞれ産業の88%、33%を占めている。全市内では元々34企業の無公

害水産物企業が認定を受けていて、その規模は 1、33 万ヘクタールだったが、年末になって、認定を通った企業が 108 企業、規模が 8.76 万ヘクタールになった。無汚染水産物生産規模は全市漁業増養殖面積の 60%に達した。年内に新しく増えた無公害水産物は 34 種、総数量は 86 個で、新しく増えたグリーン水産物食品は 5 種、有機水産物食品は 2 種で、全市総数量はそれぞれ 25 個と 10 個だ。

法律に沿って、無公害水産物産地品質安全作業の検査を展開した。42ヶ所を選んで検査を行ったが、主な検査項目は「五項目管理制度」（生産日記制度、薬使用制度、水質検査制度、飼料使用制度、投入品使用制度）、水産医薬品、飼料、種苗等投入品の使用と管理、生産日記記録等である。検査した結果、禁止された水産医薬品を使う企業は全然なく、「五項目管理制度」と生産記録の調達率は 88%以上だった。ホタテ貝、ナマコ、クルマエビ、ヒラメ、昆布、ワカメ等 200 個品種の水産物について、四組に分けて検査を行った。検査項目は主に微生物、残留薬品、重金属など 20 項目あまりであり、検査結果、合格率が 97%に達した。市場出荷の許可を得た水産物 162 品目についても、検査を行ったが、合格率が 96%に達した。

■漁業資源保護管理

2005 年、大連市海洋局と漁業局は漁業資源保護管理を強化した。「大連市特殊海産品資源保護管理条例」は市人大常委会と省常委会の許可を得て、9 月 1 日から施行した。海洋夏季休漁制度を堅持する。使えなくなった漁船を利用して、人口漁礁模範区を作り、クルマエビ、クラゲの増殖放流を展開し、更に初めて近い沿岸で魚の生産性放流を実施した。漁業行政法律の執行体制を更にバランスを取り戻し、法律の執行体制を強化し、海上の総合法律の執行を実施する。

転業減船計画を続けて展開している。国の補助を元に、市地方財政は 1:1 の資金組合せ政策を執行する。4 月 6 日から 6 月上旬に渡って、農業部から許可した 2004 年度本市の使えなくなった漁船 485 隻に対して、現場で引き取って検査を行った。期間中、引き取る証明書が揃って、船の証明書が廃棄条件に合う漁獲船は 474 隻、その中で 364 隻はその場で壊し、110 隻は人工漁礁を作り；検査が不合格で、廃棄予定である船は 11 隻である。転業で安置した漁業漁民は 2097 人、その中で地元の漁民は 1059 人。国家財政共発補助資金 1764 万元の中で国家特別項目資金が 882 万元、市級及び区（市）県で引き受ける組合せ資金 882 万元。「十五」期間減船数が全部 1375 隻、転業した漁民数が全部 4953 人。

■漁業外向型経済開発が目標突破

2005 年、大連市新增漁業外商投資企業は 111 企業で、協議外資は 2.4 億ドル、累計した外資企業は 590 個、資金は 7 億ドルに達した。

全市の開発利用公海資源の能力は高まり、遠洋漁船は 306 隻に達し、「九五」期末比べ 133 席増加、その中で生鮮イカ釣り船、マグロ釣り船等大洋作業漁船 48 隻。遠洋漁業生産額は「九五」期末の 0.84 億ドルに比べ「十五」期末には 1.52 億ドルと 81%増加した。

水産物国際経済貿易付き合いは 83 个国家と地区に至っており、10 シリーズ 200 種あまりの品種が関わっている。当年全市輸出水産物は 32 万トン、外貨を 8.5 億ドル獲得した。それは「九五」期末よりそれぞれ 6.9%、61%増加、外貨の獲得金額は全国水産物の輸出金額と全市農産物の輸出金額の 11%、67%を占めている。「十五」期間全市輸出水産物の累計は 144 万トンで、外貨を 30 億ドル獲得した。

* 漁業産業化先導企業の全面発展

2005 年、大連市漁業先導企業は 18 個の大項目を新しく作り、実際投資総額は 8 億円、漁業を動かして新しく増やした投資金額は 30 億円。その中、善島、獐子島、棒極島、金山、富谷、太平洋、非得等 20 個の先導企業は合わせて改善、拡大建設する等 12 個

項目を増加し、投資総額が4億元である。善島公司是6000萬元を追加して旧工場の設備を全面的に改造して、生産能力を1万トンぐらい増加させ；獐子島の金貝広場改造は生産額を1億元増加させ；富谷公司是1.2億元を投資して、年可能生産額が2億元の河豚加工場を作り、7月に生産を開始した。すでに規模の形成した先導企業をしっかりと発展する上に、新しく天宝、国富、東源、真的、豊益、陸海、海苑、連洋、双龍、玉磊等10個の先導企業を育成し、新しく6個の項目を建て、投資2億元、輸出外貨の獲得金額は1億ドルあまりだ。

先導企業が支える十大漁業園区の建設は着実に推進している。龍王塘、棉花島の二つ園区の第一期工程はほぼ終わり、龍王塘園区はもう32個の企業が進出した。現在開発している第二期工程の予定面積は120万平方メートルだ。黒島、観架山、炮台、陸海、金石、北海等企画はもう終わり、主体工程は既に運転開始し、皮口項目はもう長海登陸皮口の2平方キロメートル加工園区と一緒に、改めて企画している。

・海洋漁獲・

*概況

2005年大連市の境界線以外で作業している遠洋漁船は306隻で、作業方法で分けると、トロール船が258隻、イカ釣り船19隻、マグロ釣り船22隻、運搬船7隻であった。漁業操業海域は、西アフリカ、南アメリカ、東南アジア、南北太平洋及び西南大西洋等十数個地区の海域だ。全年遠洋漁業生産量は18万トン、生産額は1.65億ドル。

市海洋及び漁業局は管理を強化することを、重点の遠洋漁業にして整頓を引き続き展開し、遠洋漁業の重点項目と外交に関わる事件の隠れた危険の問題を誘発する問題を検査整備する。遠洋漁業公司に対して、「本市遠洋漁業管理の実施方案に関して」、「海外漁船船員の募集と育成訓練制度」、「海外漁船生産に対する企業の指揮指示制度」、「遠洋漁船船員の給料・待遇に対する企業の制度」等の規制制度を執行し、状況の検査を行う。インドネシア項目の特別テーマについてシンポジウムを行い、遠洋漁業企業の規範化管理の強化を促進する。

2005年大連市地方漁業遠洋漁獲生産情況

項目	単位	数量	去年より増加 (%)
1.漁船総数	隻	275	0.7
漁船総トン位	万トン	6.63	-13.3
漁船総機関能力	万千W	12	-4
2.従業員人数	人	5010	—
その中：船員	人	4764	6.4
3.総漁獲量	万トン	18.4	2.8
境外水産品販売	万トン	3.7	-41.3
国内に運搬した水産品	万トン	12.7	9.5
4.海外経営総収入	億ドル	1.5	-6.3
5.海外経営損益	万ドル	215	-80.8

* 沈没船造礁と近海漁業資源放流増殖を実施

2005年、大連市は旅順口区龍王塘、甘井子区凌水子及び金州区杏木屯黒島付近海域に3つの人工漁礁を作る上、大連水産養殖公司凌水子海域に新しく人工漁礁模範区を作り、長海区大長山、金州区蟻島の人口漁礁まで拡大建設する予定だ。当年全市の沈没船は全部110隻、新しくなった漁礁体は3520立方メートル、改造した漁場面積は2200

平方メートルあまりで、当時全市の漁礁体の空間と改造漁場の面積はそれぞれ 1.5 万平方メートルと 8900 平方メートル。漁礁の寿命を延ばすために、船体表面に付着する海藻類の付着スピードを高めるために、当年 80 隻の船に「漁礁宝」と言う汚れと腐食に強い、しかも海藻を増加させる塗料を船の表面に吹付けた。

当年、人工漁礁区で実施した放流の主な品種はクルマエビ、クラゲと魚類。省、市两级海洋漁業部門は、長海県海洋島漁場の 6 個放流点で直接平均体長が 10 ミリメートル以上の中国クルマエビ種苗 5.67 億匹を入れた。その中で本市陸地沿岸海域放流数は 3.41 億匹、島と他の地域の放流数は 1.11 億匹、他の放流区域は金州区杏木屯海域、普蘭店市皮口海域、莊河市黒島、石城島海域及び長海県広鹿島海域；クラゲ種苗の放流数は 2500 万匹、その中莊河市尖山沿岸 1000 万匹、瓦房店市西陽沿岸 1500 万匹；公海北部で初めて魚の人工増殖放流を行い、10 ミリメートル以上の各種魚の種苗を 380 万匹放流した。その中、ヒラメ種苗が 109 万匹、真鯛種苗が 201 万匹、黒鯛種苗が 69.6 万匹、種苗放流海域は甘井子凌水鎮養殖二場と旅順口区龍王塘村の沈没船漁礁の海域及び経済技術開発区大窑湾網箱養殖区内海域。

2005 年大連市地方漁業海洋漁獲生産基本情況

項目	単位	数量	去年より増加 (%)
1.海洋漁獲総額	億元	50.4	-1.8
2.海洋漁獲量	万トン	86.2	—
品種に分けると			
魚類	万トン	57.4	-3.5
海老、カニ類	万トン	14.2	7.6
貝類	万トン	5.8	20.8
頭足類 (イカ、タコ類)	万トン	5.5	—
その他	万トン	3.3	—
海域に分けると			
渤海	万トン	19.1	3.8
黄海	万トン	46.2	4.5
東シナ海	万トン	2.7	-3.6
その他	万トン	18.2	-12.5
漁獲魚網に分けると			
底引き袋網	万トン	42.5	8.7
刺し網	万トン	18.9	-8.3
張網 (2 艘底引き)	万トン	12.5	5.9
釣り道具	万トン	3.4	-10.5
その他	万トン	8.7	-19.4

* 遼漁集団海洋漁獲主要経済指標が大幅に増大

2005 年、遼寧省大連海洋漁業集団公司はサバ資源状況調査と漁場情報を調査研究することを通じて、増水期を確実に把握して、サバの生産量を大幅に増加させた。北太平洋と朝鮮東海岸漁場等の海域で底引きで漁獲された魚の品質に対して責任制を実施し、科学指示を重視した。有効な対策で、海洋漁獲生産主要経済指標は大幅に増加した。前年漁獲総生産量は 7.9 万トン、総生産額は 2.7 億元を達し、前年に比べ、それぞれ 36.8% と 22.6% 増加し、472 万元の利潤を出して、近何年始めての利潤を実現した。

2005 年大連市地方海水養殖主要水産品生産情況

項目	面積 (万ヘクタール)	前年より	生産量	前年より増加

		増加 (%)	(万トン)	(%)
1.魚類	0.1	-75	1.7	13.3
2.エビ・カニ類	0.7	—	0.32	-15.8
その内：エビ	0.7	—	0.31	-13.9
3.貝類	16.0	5.9	88.2	3.5
その内：貽貝	0.2	—	7.7	-12.5
牡蛎	8.6	4.9	25.5	17.0
蚌	0.9	—	20.9	13.6
蛤	2.1	—	1.8	28.6
雑色蛤	2.6	23.8	19.6	3.7
4.海藻類	1.4	7.7	39.4	2.6
その内：ワカメ	0.6	20.0	18.1	5.2
5. その他	6.0	42.9	3.6	5.9
その内：ナマコ	5.0	35.1	1.5	36.4

2005年遼漁集団遠洋漁獲基本情况

項目	単位	数量	去年より増加 (%)
1. 漁船総数量	隻	4	—
漁船総トン数	万トン	1.1	—
漁船総機関能力	千W	1.2	—
2. 従業員	人	332	-4.6
その中：船員	人	315	-2.5
3. 総漁獲量	万トン	4.9	91.8
境外への輸出水産物	万トン	4.8	88.1
4. 海外経営総収入	億ドル	0.16	52.6
5. 海外経営損益	万ドル	20	-80.2

2005年遼漁集団海洋漁獲生産情况

項目	単位	数量	去年より増加 (%)
海洋漁獲生産額	億元	2.7	22.6
海洋漁獲量	万トン	7.9	36.8
品種に分けると			
魚類	万トン	7.1	59.6
頭足類	万トン	0.8	-40.9
海域に分けると			
黄海	万トン	0.6	-49.9
東シナ海	万トン	1.6	112
その他	万トン	5.7	45.9
漁獲方式に分けると			
底引き	万トン	5.2	99.9
イカ釣り	万トン	0.85	-39.9
まき網	万トン	1.9	2

2005年大連市地方海水養殖生産情况

項目	単位	数量	前年より増加 (%)
----	----	----	------------

1.生産額（種苗生産を抜いて）	億元	87.4	19.7
2.面積	万ヘクタール	24.3	13.0
海上	万ヘクタール	18.0	15.4
砂浜	万ヘクタール	3.8	5.5
陸基	万ヘクタール	2.5	8.7
3.生産量	万トン	133.3	3.4
海上	万トン	94.2	3.4
砂浜	万トン	34.6	7.1
陸基	万トン	4.5	-18.5

・海面増養殖・

■概況

2005年、大連市の海面養殖面積は24.3万ヘクタール、前年に比べ13%増加、養殖総生産量は133.3万トン、前年に比べ3.4%増加。年末に至って、全市各種貴重な水産物の育苗室が860個、種苗能力が300万立方メートル水体、「九五」期末に比べ、それぞれ5.4倍と9倍に増加した。育苗品種は「九五」期末3大シリーズ20種から「十五」期末には魚、エビ、貝、海藻、ナマコ、ウニ6大シリーズ30種あまりに増加。育成した優良商品種苗は1000億個あまり、育苗総生産額は15億元以上、「九五」期末に比べ、それぞれ5.6倍と5.3倍に増加。

■長海県海水増養殖業種苗生産快速発展

2005年、長海県は海産品種苗育成を一つの重要な産業として発展させたため、種苗生産が急速に発展した。その後、日本、朝鮮、韓国、アメリカ、カナダ、ロシア等の国からエゾホタテ、海湾のホタテ貝、エゾアワビ、象拔蚌（ドブガイ？）等優良水産養殖品種を輸入してきて、生物工程技術を利用して雑交と育種を選んだ。現地の養増殖生産の現状に合わせて、全県の各種種苗生産について合理的な配置を行い、基礎品種を維持しながら、新しい品種、優良品種の育成に重点を置いて、品種の数を増やせ、生産規模を拡大させ、種苗育成室の役割を充分に生かして、長い年数での回転利用を実現し、全水体、多品種の種苗育成を形成した。また1.7億元を投資して、興建獐子島海珍品優良品種育成基地と広鹿大垣（場所の名前）海珍品種苗育成基地を建設し、水体建設規模は6万立方メートルだった。羊栖菜と江蓍（場所の名前）の種苗は試験開発段階である。年内、貝の育苗及び種苗規模化生産技術研究は省科学技術の進歩賞の一等省を取得した。光棘球ナマコ種苗育成と増養殖及び生体修復技術は省級の鑑定を得た。

■長海県は全国最大の海底増殖基地になった

2005年、長海県は海底増殖に力を入れ、エゾホタテ、ナマコ、ウニ、アワビ等の海底増殖の発展を促進し、エゾホタテ貝等品種の深水区海底増殖を積極的に推進した。また多品種を起点にし、優良高機能品種を拡大させ、さらに「両高一優」等品種の海底増殖まで推進した。積極的に大西洋浪蛤（？）、魁蚶（魁のアカガイ？）、大連紫ウニ、巻貝等新品种、優良品種を探索して、試験開発を行う。年末まで至って、全県海産品海底増殖面積は6.8万ヘクタールに達して、全国で一番多きエゾホタテ等海底増殖基地になった。当年全県エゾホタテ等の収穫量は2万トン、生産額は5億元に達した。

・水産品加工・

■概況

2005年、大連市水産品加工企業は499企業に、前年に比べ30企業増加し；水産加工能力は120万トン、加工品種は280種あまり、それぞれ「九五」期末に比べ、2.6倍と2.4倍だ。それ以外に、省所属の企業遼漁集団には水産加工企業が1個あり、年加工能力は3万トン。

水産品輸出は割りの良い発展の態勢を維持している。当年の輸出製品は35万トン、外貨を9億ドル獲得し、前年に比べそれぞれ15%と13%増加した。

水産加工企業は健全に発展している。当年作り直し、拡大、新しく作られた水産工場を合わせて全部32件、投資総額は16億元、その中新建項目が22個、投資額は10億元。

年内、龍王塘、皮口、黒島三大漁業園区は国家農産物加工模範基地に認定された。善島、獐子島、棒極島、天寶4件の水産加工企業は国家農業産業化重点先導企業の称号を獲得した。中聯、金山、国富、玉璘、海晏堂、鑫源、善島、獐子島7件企業は国家農産物加工模範企業の称号を獲得し、非得、玉璘、善島、獐子島4件の企業は国家農産物加工業技術革新企業称号を獲得し、獐子島商標は海産物の初の中国の有名ブランドを獲得した。

2005年大連市水産品加工業基本状況

項目	単位	数量	前年より増加 (%)
1. 水産物加工企業	家	499	6.4
2. 水産物加工能力	万トン/年	121.4	-2.5
3. 水産冷凍庫	座	336	5.7
4. 冷凍能力	万トン/日	2.0	25.0
5. 冷蔵能力	万トン/次	34.3	14.7
6. 制氷能力	万トン/日	0.64	42.2
7. 冷蔵総量	万トン/日	21.0	4.0
8. 制氷総量	万トン	9.6	3.2
9. 飼料加工企業	個	55	—
飼料加工能力	万トン/年	6.6	50.0
飼料生産量	万トン	3.1	—

2005年大連市地方漁業水産加工生産状況

項目	単位	数量	前年より増加 (%)
加工された水産品数量	万トン	170.2	6.7
水産加工生産額	億元	70.7	20.6
水産加工生産量	万トン	83.3	13.3
冷凍及び冷凍加工品	万トン	46.0	14.4
その中：冷凍加工品	万トン	28.4	53.5
練製品及び干し漬物	万トン	32.3	18.3
その中：練り製品	万トン	1.2	—
海藻類加工品	万トン	24.1	17.0
缶詰製品	万トン	0.7	-53.5
飼料	万トン	3.1	34.8
その中：魚粉	万トン	2.6	30.0

■水産品優勢項目全面革新

大連市が新しく、拡大して設定した水産物加工項目は32個、投資総額は16億元、

その中で新しく設定した項目は 22 個、投資金額は 10 億元であった。金貝広場、中聯、善島、凌井、非得生物、海晏堂等の会社のナマコ、ホタテ、クルマエビ、海水魚、ワカメ等精密重加工の設定された項目は全面的に生産を始め、ナマコカプセル、半分殻の貝、調味魚、風味エビ、直接食べれる（調理済み商品）ナマコ等高付加価値製品も前年より倍以上増えた。精密重加工製品の重量は前年より 5%増えた。伝統的な冷凍、塩付け、乾す技術を守る上、水産加工技術の革新を強化している。非得生物、太平洋公司を主体とした海洋生物分子技術、海晏堂、棒極島公司を主体とした超低温冷凍技術、金貝広場、海日公司を主体とした浄化輻射技術、玉林集団、海林公司を主体とした真空包装技術等を全部スケール生産に転入して、加工品の種類を増やした結果、魚類、エビ・カニ類、貝類、海藻類及びナマコシリーズの品種が 280 個あまり達し、去年より 40 個増加した。

■加工企業品質安全管理強化

2005 年、大連市には 20 個あまりの企業が HACCP、ISO9000：14000、GMP など品質管理基準を推進し始めたが、年末には安全管理基準に対応している企業数が 130 個あまりに達した。善島、金山、中聯、富谷、太平洋、凌井等 50 個の大規模企業が全部 100 万元ずつ投資して、製品の検査室を配備した。年加工生産量が 1,000 トン以上の企業は全部製品原料登録制を成立し、製品のトレサビリティを確保している。加工品の品質が良くなり、特に輸出品の合格率が 100%に達した。

大連黒嘴子水産交易市場は年内に 3000 万元を投資して、貝類の取引区を新しく作った。その面積は 2000 平方メートルで、同時に製品の検査場も作ってあった。当年年交易量は 10 万トンを達した。旅順董砬、龍王塘地区は各別 2000 万元を投資して、交易場を開拓したが、当年基礎施設が基本的に完成した。棉花島交易市場は 1500 万元を投資して、漁港埠頭を 300 メートル拡大して、交易市場吸収能力が高まった。

■遠洋ブランド水産製品は本市で一番目に QS 認証を取った

2005 年、遼漁集団は国家食品品質安全市場許可規定に沿って、遠洋ブランド水産製品に対して改善を行い、市の品質技術監督部門に遠洋ブランドシリーズ製品の市場進出許可を申請した。申請した製品はスルメイカシリーズ、香焼魚（あぶり焼魚）シリーズ、珍味魚排（珍味骨付き）等干し水産品及びカニカマ、魚肉ソーセージ、チクワ等魚肉製品である。年末、遼寧省品質技術監督局は遠洋ブランド水産製品に対して、現場調査と再検査を行い、企業に QS 認証標識の使用権を許可した。これは大連市水産加工企業の中で、初めて市場進出通行許可書を得た企業だ。当年、集団所属の魚肉製品加工工場は遠洋ブランド水産品を 1648 トン販売され、去年に比べ 66.7%上昇し、販売金額は 5643 万元で、去年に比べ 53.6%上昇し、利益を 503 万元実現した

さかな研究会 2007 年度参加者名簿

飯沼佐代子	伊沢あらた	井田徹治
井上礼子	熊田直子	小嶋英一
酒井純	佐久間智子	田村陽子
多屋勝雄	中山まりこ	細川弘明
白蓋由喜	蘇玉伶	満田夏花
村地秀行		

(敬称略、あいうえお順)