

平成 17 年度 卒業論文

マグロ資源を持続させるための提案

文教大学 情報学部

経営情報学科 4 年

池田貴紀

研究概要

マグロ問題と呼ばれているマグロに関するいくつかの問題、マグロ漁獲量の低下、マグロの水産資源量の減少、マグロの過剰漁獲および輸出入の制限、養殖の現状といったマグロ漁を中心とした問題から マグロ類に対する規制・条約、マグロ法、違法漁業および違法取引、国際マグロ裁判の顛末のような社会的側面のある問題を取り上げ、実際のデータおよび文献・記事等からそれぞれの問題の現状を検証して、実際にマグロ問題における問題点を明確化した上でマグロ問題の本質的問題を検証した。

結果、マグロ問題の本質は資源量の減少にあるといえる事がわかり、中でもマグロ裁判や漁獲反対・追加規制など現在日本に切迫しているミナミマグロ問題も根底にある問題はマグロ資源量の減少であることから、当研究ではミナミマグロ資源を減少させずに資源水準を維持していけるミナミマグロの最適な漁獲量を余剰生産モデルを用いて求めると共に、ミナミマグロ問題を含むマグロ問題の諸問題点に対する提案を行った。

目次

- 1章 はじめに
- 2章 マグロとは
 - 2-1 マグロ類について
 - 2-2 日本とマグロ
- 3章 マグロ問題の現状
 - 3-1 マグロ資源
 - a.資源量について
 - b.漁獲量について
 - c.養殖
 - 3-2 規制
 - a.条約・規正法について
 - b.日本の取り組み
 - 3-3 環境
 - a.社会的環境
 - b.自然的環境
 - 3-4 問題点の明確化
- 4章 ミナミマグロの漁獲量問題
 - 4-1 問題点の整理
 - 4-2 適切な漁獲量を求める
 - a.余剰生産モデル
 - b.最大持続生産量を求める
- 5章 結論
 - 5-1 結果
 - 5-2 今後の問題
- 6章 まとめ

参考文献

謝辞

付録

マグロ資源を持続させるための提案

経営情報学科 4年 池田貴紀

1章 はじめに

マグロは私たちが日頃口にする魚の代表と言え、日本は昔からマグロを消費してきた。近年、流通の変革等によってマグロは私たちの生活により身近になったといえる。スーパーなどの鮮魚売り場を見ても常時数種類のマグロが販売されており、原産国の表示を見ても世界中のあらゆる所からマグロが輸入されている。また、マグロの販売スペースも他の鮮魚類に比べて広く充実している。

その一方で、数年前ごろから「マグロ需要の増加に伴いマグロの漁獲量も増加しそれによってマグロの数が減少している」とか「このままではマグロが食卓から消えるのでは」、「マグロが絶滅危惧種として規制される」等といった話も聞かれ、マスメディアにおいてもマグロを取り上げた記事やテレビ番組が多くなってきた。では、本当にそういった問題がマグロにおこっているのだろうか。世界一のマグロ消費国である日本はマグロ問題に対し積極的な姿勢で問題解決の義務を果たすべきだという事が日本を含むマグロを漁獲・消費する諸外国の考えであり、日本にとっても解決すべき問題である。マグロは生態や固体数管理などすでに多くの研究がなされている（参考文献[1]～[5]）が、当研究では現在のマグロを取り巻く諸問題を現実に即した問題として一般に認知させる事を研究意義とすると共に、実際の問題として取り上げられているマグロ問題の現状を検証し、マグロを取り巻いている問題点を明確化した上でマグロの問題を改善するための方法を提案する。

2章 マグロとは

2-1 マグロ類について

マグロ類は主にクロマグロ、キハダ、メバチ、ビンナガ、ミナミマグロ、コシナガ、タイセイヨウマグロの7種が知られ、分類学的にはスズキ目サバ亜目サバ科の大型サバ科魚類の総称で、マグロとは厳密にはクロマグロの事をいう。マグロ類は一般的に世界中の大洋に生息し敏捷性と遊泳力に秀でた高度回遊魚であり、産卵・索餌や越冬のために適水温帯を求めて広範囲を移動する。マグロ類の多くは肉食性で小型の魚類や甲殻類、腹足類を捕食し食物連鎖では上位に属する。水産資源としても大型で肉質に優れる事から経済的価値が高い。

以下にマグロ類の種類別の簡単な紹介を述べる。尚、一般的にカジキマグロと称されるカジキ類はカジキ亜目メカジキ科・マカジキ科に属する独立した種である。

クロマグロ（別名 本マグロ） マグロとしてはもっとも大型の種で商品価値も最上級とされている。世界中の海に生息しているが各大洋ごとに区別される場合があり、太平洋クロマグロ・大西洋クロマグロ

は別種とされることもある。

ミナミマグロ (別名 インドマグロ) 2~3 m になる南半球の低温海域に生息する種。身や脂の質がよいので日本や南半球の国で重宝される。

メバチマグロ 2 m 程になる中型種 赤道から南北の範囲に多く生息する。マグロの中でもっとも漁獲量の多い種類。他のマグロより深海に生息するため、大きな目を持つ。

キハダマグロ (別名 キワダ) 1~1.5 m の小型種で、マグロの中でも特に細い体型を持つ。「キハダ」の称は表皮が黄色みを帯びることから。赤道から南北の範囲に多く生息する。

ビンナガマグロ (別名 ビンチョウ) 体長 1 m 程で、マグロ属の中では小型。「ビンナガ」の称は胸ビレが極端に大きく長いことから。赤道から南北の範囲に多く生息する。

コシナガ 体長は数 10 cm。太平洋やインド洋などに多く生息し主に缶詰などの加工用に用いられる。日本での漁獲は少ない。

タイセイヨウマグロ 主に大西洋西岸に分布する。体長 1 m 未満の小型種。この種も日本の漁獲需要は少ない。

2-2 日本とマグロ

日本人は石器時代からマグロを含む魚類を食料としてきたが、広くマグロ食が普及したのは江戸時代の握り寿司のづけが始まりと言われている。これはマグロとくに今現在トロと呼ばれる脂身の部分が腐敗しやすく品質を保つのが難しく価値もけっして高くないことからマグロ需要の拡大を留める要因でもあった。

しかし、冷凍技術・流通の進歩によりマグロの品質を損なうことなく市場に供給できるようになった事と日本人の食の欧米化つまり比較的味の濃いものを好むようになった傾向により、以前は“猫もまたいで通る”といわれたトロの部位の需要が拡大し価格革命も手伝ってマグロの一般消費は増加した。それに伴いマグロの漁獲率も激増し国内生産量だけでは需要をまかなえず諸外国からマグロを輸入するようになった。

図 1 は日本国内におけるマグロの供給量と需要量の推移を表わしたものである。この図 1 を見るとマグロの輸入量は年々増加し続け 90 年代には輸入マグロが国内生産量を上回った。これには日本がマグロを生のまま消費する事がひとつの要因といえる、そのため供給・需要のサイクルが速く加工用に比べその商品価値が数倍になるからだ。また、日本のマグロ供給のほとんどを海外からの冷凍マグロに頼っている事がわかる。

今や日本は世界のマグロ漁獲量 191 万 t に対し 71 万 t を消費している、それは世界中の大洋で漁獲されるマグロの 3 分の 1 を日本人だけで消費しつくすことになる。この数値だけでも、如何に日本が多くマグロを消費しているかがわかる。

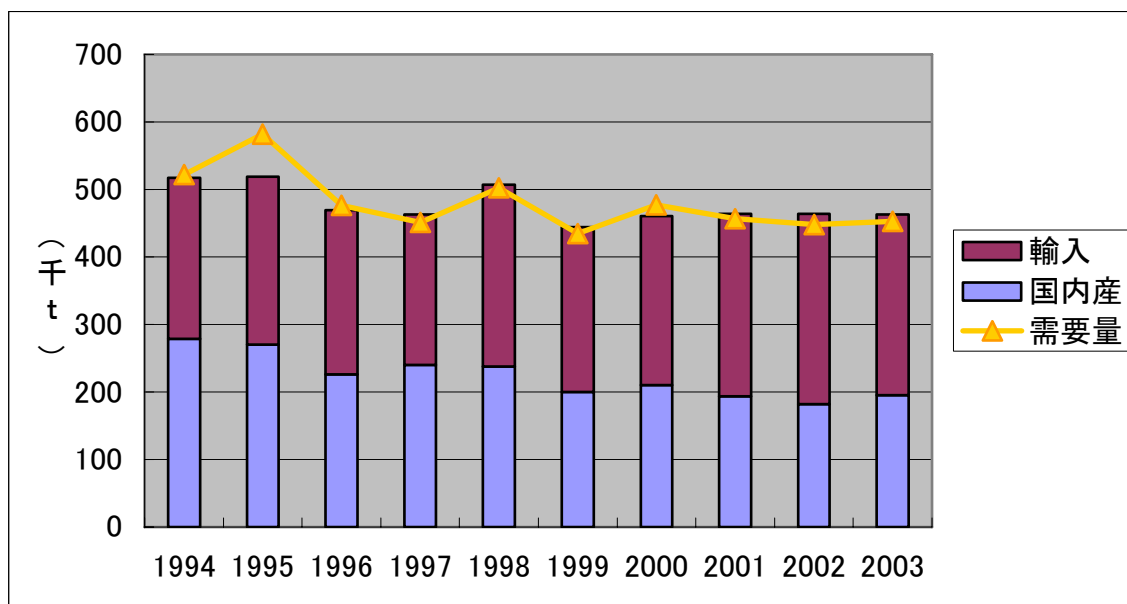


図1 日本国内におけるマグロの供給と需要の推移

3章 マグロ問題の現状

3-1 マグロ資源

a. 資源量について

先に述べたとおりマグロ類はその数の減少がしきりに騒がれ、絶滅の危険の余地もあるといわれている種も存在している。実際に年々漁獲量が減少していく傾向が見られるといったこともあるようだが、本当にマグロの固体数は減少しているのだろうか。

表1は水産庁のマグロ類の水産資源状況のデータ（平成16年版）の内主要なマグロ類についてまとめたものである。この表2の資源水準の項目にある高位とは、その海域におけるマグロ類の数がマグロ漁を行うにあたり必要十分以上であり今以上の漁獲の増加が見込めることを表わしている。中位は今以上の漁獲の増加はその海域におけるマグロ資源の急速な減少または絶滅危惧の状況を招くであろうことを表わし、低位は過度の漁獲によって当面の海域におけるマグロ資源が枯渇状態にあることを表わしている。資源動向の項目は前年度の資源状況に比べての推移状況を表わすものである。

その上で表1を見ていくと、全体的な資源量は現状を維持しているように見えるが、インド洋におけるマグロ類の資源量は資源水準が中位にもかかわらず減少傾向にある。また、クロマグロに関しても大西洋の一部の海域においての資源量は枯渇もしくは絶滅危惧傾向にあるという。表1を見る限りではマグロ類の資源量は十分な量があるとはいえなくはな

いが、現状を維持し続けてはいるようである。しかし、ミナミマグロに関しては資源水準が低位のまま資源動向が横ばいつまり資源が回復していないままで漁獲を続けているという事になる。

表1 マグロ類の水産資源状況（平成16年版）

魚種	海域	5年間の漁獲量(万t)	資源水準	資源動向
クロマグロ	太平洋	1.3～2.6	中位	横ばい
	大西洋	3.2～4.6	中位	横ばい
ビンナガ	北太平洋	8.2～12.1	高位	横ばい
	南太平洋	3.8～4.8	高位	横ばい
	インド洋	2.8～4.0	中位	減少
	北大西洋	2.5～3.5	中位	横ばい
	南大西洋	2.8～3.5	中位	横ばい
キハダ	東太平洋	26～31	高位	減少
	中西部大西洋	42～48	高位	横ばい
	インド洋	27～33	中位	減少
	大西洋	13～16	中位	横ばい
メバチ	東太平洋	6.4～9.9	中位	横ばい
	中西部大西洋	10.3～11.1	中位	減少
	インド洋	13～15	中位	横ばい
	大西洋	9.5～12.4	中～低位	横ばい
ミナミマグロ	南半球	1.5～1.9	低位	横ばい

出典：水産庁ホームページ内資源評価

b. 漁獲量について

マグロ類の資源量の変化を左右する要因は、気候、汚染状況などの自然環境による場合もあるが、最も資源量の変動に影響を与えるものは漁獲である。下の図2は日本における遠洋漁を含むマグロ類の漁獲の推移を表わしたものである。

この図2を見ると1948年以降から漁獲量が急激な増加をみせている。これは、戦後日本の食糧難の時期にあって当時GHQによる操業海域の規制と行動規制下にあった日本の遠洋漁業のうちマグロ漁に限っては比較的早期の規制緩和が認められたことが大きな要因となっている。また、戦後復興による需要拡大と共に、先にも述べた冷凍保存技術の進歩や更なる規制の緩和による遠洋漁業海域の拡大等が影響しているといえる。しかし、1964年ごろから今度は急激に漁獲量が減少し始める。その要因として急激な漁獲の増加によってマグロ資源の回復が縮小し総体的な漁獲量が減少したなどが考えられるが、最大の要因といえるのが日本におけるマグロ漁の最大の漁場であった大西洋におけるマグロの規制管理が施行された事である。この急激な増減の後、日本のマグロ漁獲量は多少の振れ幅はある

ものの安定した規定量を維持している。

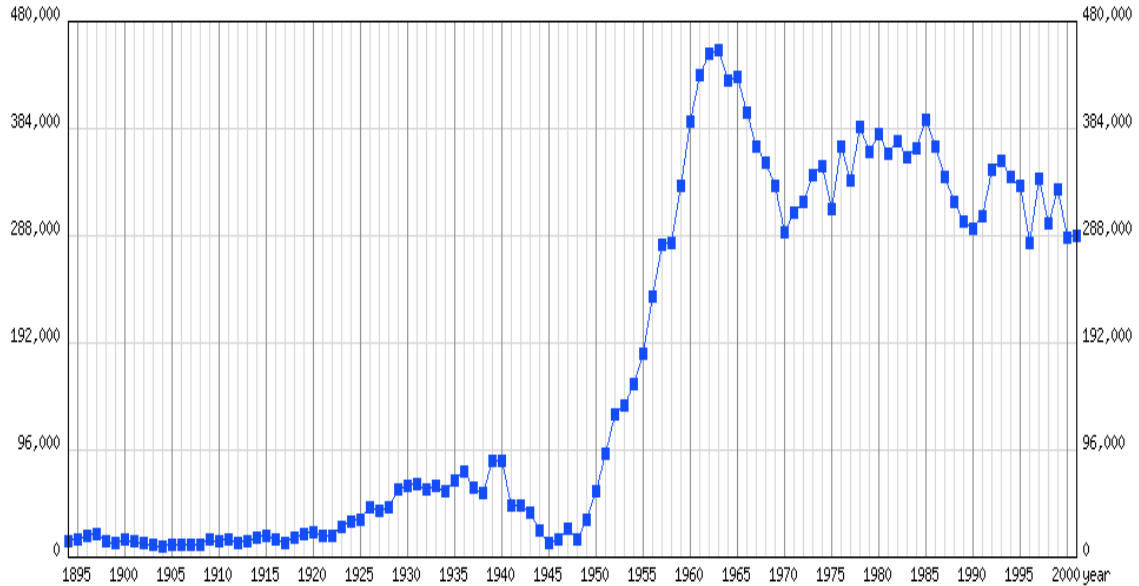


図2 日本のマグロ漁獲量の推移

では次に、世界のマグロ漁獲量を見てみるとする。図3は世界のマグロ漁獲量の推移を表したものであり、図4は各国のマグロ漁獲量の対比である。

図3から世界のマグロ漁獲量は段階的に増加の一途をたどっている事がわかる。これは、単に全体としての漁獲量が増加し続けているということもあるが、中国に代表されるように以前はマグロ漁を行わなかった国やイワシなどを主に漁獲していた漁船が漁獲量の減少などから同じ海域に生息するマグロ類に漁の対象を変更するといった事も要因といえる。

また、図4を見ると日本の比率が高いのは当然といえるが、台湾・中国の比率の高さが目立つ。この台湾の超過漁獲は後でも述べるがマグロ資源問題のひとつになっている。次に中国に関してだが、中国の漁獲量については不確かなところが多く図中の比率も日本との総漁獲量の比率から算出したものである。中国は近年になって魚漁の漁獲量が急激に増大させ、規制超過の漁獲や規制無視による漁船の運業による水産資源の減少問題はマグロだけでなくイワシなどにも及んでいる。

また、インドネシアとフィリピンの割合が図4を見る限りでは高くは見えないが、実際にはインドネシアとフィリピンのマグロ漁はキハダ一種類のみの漁獲である。その事からこの数値はキハダの資源量を集中的に減少させる要因になる可能性があり注意が必要といえる。

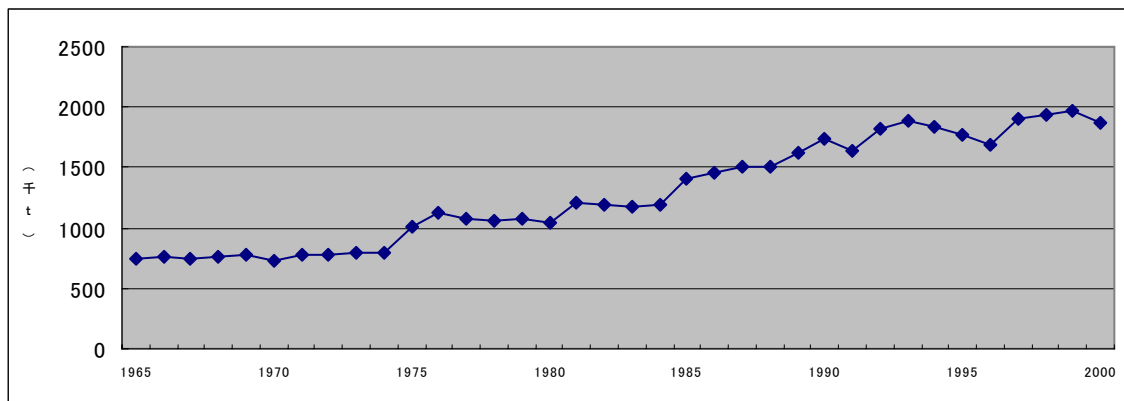


図3 世界のマグロ漁獲量の推移

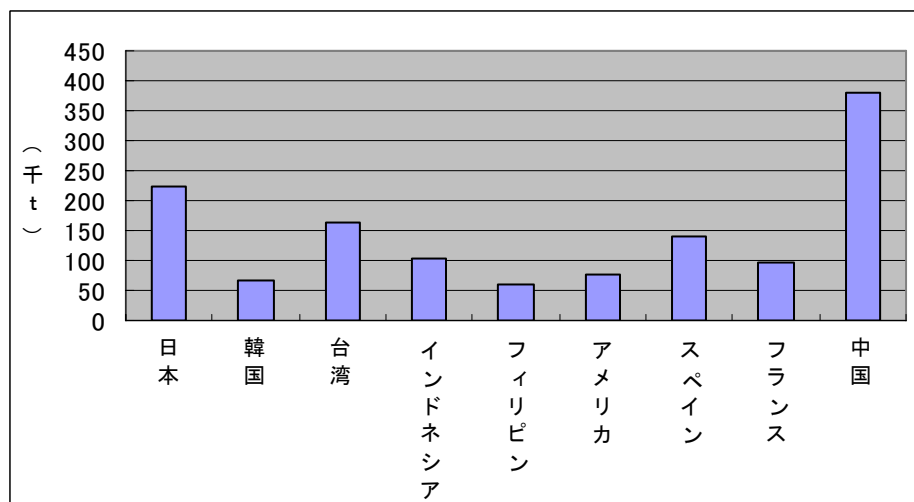


図4 各国のマグロ漁獲量の対比

c. 養殖

次にマグロの養殖について少し触れておこうと思う。マグロといえば天然マグロと養殖マグロと大きく2分割されがちである。養殖と聞くといかにも最初から人の手で生産されている人工物でマグロの資源量に影響を及ぼさないように思いがちだが、マグロにいたってはその限りではない。マグロの養殖はマグロの幼魚・若い固体といった成長途中の天然マグロを漁獲してきて生簀の中で飼育する手法が用いられている。

日本でもマグロの養殖は行われているが、輸入されるマグロの多くは養殖物である。海外でマグロの養殖が盛んに行われている理由はマグロの生態研究の意味合いもあるが、なんといっても日本への輸出用である。先にも述べたようにマグロの商品価値は高く、保存・輸送技術の進歩でマグロを冷凍せずに生のまま日本に輸出できるようにもなりその場合のマグロの価値はさらに何倍にもなる。

図4の比率からスペインのマグロ漁獲量が多い事がわかる、スペインでもマグロは盛ん

に消費されるが漁獲量を高くしている要因は盛んなマグロ養殖にある。近年では日本人がマグロの部位の中でも特にトロの部分をとっても好み商品価値もさらに高まる事から、生簀でマグロを育てる際にトロの部位が多くなるよう調整された養殖の方法がスペインを含む養殖生産国で研究されている。日本食ブームで多少は身近になったとはいえ世界のマグロ需要は加工用が多く、比較的生でマグロを食べる先述のスペインでさえ需要があるのは赤身の部分で、トロは鮮魚店の店先にさえ置かれないほどであるから正に日本専用の養殖マグロといえよう。しかし、マグロ養殖はそんな景気のいい話ばかりではない。マグロは非常に神経質で環境の変化に過敏に反応する生き物で生簀で育てる事が難しく、延縄や沖合いの生簀に集められたマグロを狙ってサメが集まるなどの問題もあり現在でもリスクは高い。なにより、マグロ養殖はまだ若い天然のマグロを捕まえてくる事から自然の海に成長しきった十分な大きさの個体数が減少していることも指摘されている。

スペインに限らずマグロの養殖はその目的が自国消費・日本向けの輸出等にせよ、マグロを漁獲する国の多くで盛んに行われているが、現在行われているマグロ養殖は漁獲してきたマグロの幼魚や若い固体を生簀の中で育成・管理して十分な大きさや品質になったのち出荷するといったもので、他の魚で行われているような養殖とは異なる。本来、養殖とは完全養殖である事をいい、完全養殖とは採取したマグロの卵を人工孵化させたマグロの稚魚を産卵可能な成魚まで育てて産卵させ人工孵化させるという方法であるが、このマグロの完全養殖は不可能といわれてきた。

しかし、2002年に和歌山県串本にある近畿大学水産研究所大島実験場においてクロマグロの完全養殖が実現した。32年間に及ぶ試行錯誤の結果であった。また、同年にわずか4匹でサイズも一般に出回っているクロマグロに比べると一回りほど小ぶりではあるものの完全養殖のクロマグロが市場に出荷された。クロマグロの完全養殖の成功はマグロの漁獲規制強化やクロマグロ個体数の減少といった問題に対する解決の可能性といった重要な意義を持つものである。しかし、出荷可能な個体が少なく、えさ代だけで数百万かかる等のコスト面の問題や、産卵を安定させるための環境条件や味の良いものを育てるにはどのようなえさを与え、どう飼育すればよいかといった技術面の問題も多く、なかでも人工孵化から成魚になるまでの生存率の向上が重要で、人工の管理下にあるにもかかわらず現状での付加からの生存率は0.1%程度であり、養殖としてビジネスが成立するには10%以上の生存率が必要最低限であるという。

3-2 規制

a. 条約・規制法について

現在、マグロ類についての規制・管理を目的とする条約等は以下にあげる5つである。

- ・ I A T T C (全米熱帯マグロ類委員会)
- ・ I C C A T (大西洋まぐろ類保存国際委員会)
- ・ C C S B T (みなみまぐろ保存委員会)

- ・ I O T C (インド洋まぐろ類委員会)
- ・ W C P F C (中西部太平洋まぐろ類委員会)

日本はいずれの条約にも加盟している。表 2 はそれぞれの条約について要点のみを簡潔にまとめたものである。(詳細は付録 1 を参照)

表 2 マグロ類規制条約

条約	発効年	対象マグロ	管理水域	主な規制
IATTC	1950	キハダ・メバチ	東部太平洋	総漁獲量制限
				巻き網漁船規制
ICCAT	1969	マグロ類全般	大西洋全域	漁獲規制
				非加盟国・便宜置籍漁船対策
CCSBT	1994	ミナミマグロ	南半球	総漁獲量制限
				国別割当量規制
IOTC	1996	マグロ類全般	インド洋	漁船登録制度
				便宜地籍船規制
WCPFC	2004	キハダ・メバチ	中西部太平洋	漁獲削減措置
				漁船管理

出典：外務省ホームページ、O P R T 資料

表 2 を見ると、それぞれの条約で主な規制の内容に違いがあり、それぞれの条約があくまでも定められた海域における条約であり、相互関係や世界規模での条約としての機能は無い事がわかる。

b. 日本の取り組み

前述のように日本はマグロの条約すべてに加盟し漁獲高の制限をおこなっている。また、平成 8 年にはマグロ資源の保存および管理の強化を目的とした特別措置法・まぐろ法が制定された。漁業以外にも貿易に関して以下の規制が設けられている。

・統計証明制度

輸出に際し、漁船や蓄養場、加工場を管理する国が船名、漁獲海域、製品形態等を確認した統計証明書を発行し、輸入国がこの統計証明書を回収することにより、貿易面から各国の漁獲状況をモニターする。

・IUU 漁業国からのマグロ類の禁輸措置

IUU とは違法・無規制・無報告の頭文字を取った名称で、そのような IUU 漁業国からのマグロ類の輸入を禁止する。

・地中海におけるクロマグロ蓄養場の登録制度（正規蓄養場リスト対策）

ICCAT の加盟国が自国の蓄養場を委員会に登録し、それらの蓄養場で生産されたマグロのみを国際取引の対象とすることにより、ICCAT 非加盟国への蓄養事業の拡大防止、データ収集の向上を目的とする対策。

やはり輸入マグロの量が多い日本での規制政策の重要な焦点は IUU 漁船・漁業国と便宜置籍漁船問題といえる。マグロの各条約においても重要視されている便宜置籍漁船・通称 FOC 漁船とは、漁船の登録されている国籍を変更しないまま他国に貸借や売却され、そのまま違法・超過漁業をする漁船の事で主に台湾などのアジア諸国で増加している。日本でも過去に旧式化した漁船を台湾などに払い下げた際に国籍が変更されずに FOC 漁船として IUU 漁業に使用され、近年日本は国籍の変更要求や漁船の買戻しを始めたが既に他国（主に中国）に売却されてしまったという問題が起きている。

そこで、日本が力を入れている貿易規制がポジティブリスト（正規許可船リスト対策）である。これは、地域資源管理機関加盟国が自国のマグロ漁船でルールを守っている船と認めた船を地域資源管理機関に登録し、加盟国はポジティブリストにない大型船の操業、転載、入港、陸揚げ、漁獲物の貿易を禁止するもので、それぞれの海域の地域資源管理機関に加盟している国は実施することを義務づけられている。

また、日本では O P R T というマグロおよびマグロ漁船を管理する組織が存在し、

- ・ マグロ資源を獲りすぎないように世界の大型マグロはえなわ漁船の隻数の抑制の推進
- ・ 責任ある漁業で漁獲された天然・冷凍・刺身マグロの利用の推進
- ・ 日本に輸入されるマグロの生産実態を調査し、IUU・FOC 漁業の防止
- ・ マグロ資源の保存・管理のため国際機関・関係国政府等と連携し協力と情報交換を行う
- ・ マグロ資源を利用する生産・貿易・流通・消費の全ての関係者の協力関係の促進
- ・ 操業中、偶発的に捕獲される海鳥、海亀の保護に必要な措置の実施

等を行っている。

3-3 環境

a. 社会的環境

マグロは世界中の海でマグロ漁が行われ、それぞれの海域で条約が制定されるといった世界規模の資源対象であり問題の対象でもある。マグロ問題は先に述べたような漁獲や漁船管理といった物質的な問題ばかりではない、思想や利害関係といった人間同士の間で起こる無形の問題も例外ではない。

マグロの漁獲は世界規模であり、その漁獲量も世界の漁業を代表する値である。また、その漁獲の大半を日本が消費する事・マグロ資源が危ぶまれている事は主要各国の人々も認識している事であり、マグロの漁獲・消費が増大し、マグロ文化が広く知られるようになるにつれて発生する問題が漁獲反対運動や資源論争である。中でもオーストラリアを中心としたミナミマグロに関する問題はまさにこれを顕著に表わした。絶滅の危険があると

してミナミマグロをワシントン条約保護動物に認定する議論も行われ結果として棄却されたが、中にはミナミマグロ論争（ミナミマグロ裁判）と呼ばれる資源評価をめぐる問題は国家規模の論争であった。

このミナミマグロ論争は1990年代にミナミマグロの漁獲量の低下を機に起こったもので、96年に日本は適切な保存管理措置が実施されることを望み、資源状況に関する新たな科学データ収集を目的とするミナミマグロ調査漁獲の共同実施を提案したが、オーストラリア・ニュージーランドはこれに反対、漁獲制限および縮小を求めた。論争は原告オーストラリア・ニュージーランド 被告日本という国際裁判にまで発展した。日本が国際裁判の当事国となったのは過去2回しかない事からも、この論争がいかに重大なものであったかがわかる。

結果として日本は99年の裁判では敗訴となってしまう。これがミナミマグロ裁判の起こりであるが、ミナミマグロ資源の漁獲論争・調査漁獲の賛否論争はどこか捕鯨問題を連想させる。捕鯨問題も漁獲の増加・乱獲による鯨の個体数の減少および絶滅の危惧が捕鯨禁止の根拠とされた。確かにアメリカを中心とした捕鯨反対が叫ばれた当時は鯨の数は危険な領域であったが、後に鯨の個体数が十分な回復をしているという科学的数値が出されても“捕鯨は残酷で野蛮な行為”とした精神論的な理由で反対され続けられてきている。もちろん、国家的な政治的圧力の意味合いもあるが、どちらかといえば保護団体による思想的な問題といえる。この捕鯨問題による辛酸が99年のミナミマグロ裁判における日本の敗因となったといえるのだ。

オーストラリアの調査漁獲反対の要因として日本は、グリーンピース・オーストラリアをはじめとする環境保護団体の政治的圧力に重点を置いていた。確かに捕鯨反対運動当時のオーストラリアはオーストラリア環境保護基金やグリーンピースが政府の環境政策の形成にかなりの影響を与えていた事は事実であるが、93年に保守連合が政権を確立させると共に環境GNOの影響力は衰退し、代わって現実のデータに基づく環境政策が推進された。しかし、環境団体による保護運動は今尚続きその思想も残っている。その一方で、ミナミマグロの漁獲を推進させつつ漁獲量を制限する事で、水産資源としての価値を高くし安定させたいという経済的思惑もひとつの要因といえる。

日本は一度は敗訴するものの2000年の第二審において勝訴する。しかし、日本とオーストラリア間でのミナミマグロ資源に対する将来性への見解は楽観視と悲観視という反対意見のままであり、オーストラリアがミナミマグロ資源は皆無と主張する海域における資源調査も不透明なままである。

a. 自然的環境

いまさらではあるが、マグロは自然界に生息するれっきとした生物である。成長もすれば子孫を残すため産卵もする。つまり、マグロは自然回復する資源であるにもかかわらず個体数が減少する要因として、回復量を上回る漁獲量とスピード、成長しきっていない個

体を養殖のために大量に漁獲するなどの人的要因が挙げられるが、自然環境においてもマグロを脅かす要因が問題となっている。くどいようだが、マグロは自然界の生物であり、食物連鎖という自然のシステムの一部である。しかし、マグロが主に捕食するイワシやアジといった小～中型の魚は近年漁獲量が減少傾向にあり個体数の減少が危ぶまれている。加えて、マグロを捕食する大型の鯨類の個体数は先述の捕鯨禁止運動の甲斐あって増加傾向にあり世界中で消費されるマグロの2～3割を鯨類による捕食が占めている。このことから、マグロの回復量に見合った最適な漁獲量が必要といえる。

3-4 問題点の明確化

表3にマグロ類の種類ごとに問題点を簡潔にまとめた。

表3 マグロ種類別の問題点

魚種	問題点
クロマグロ	<ul style="list-style-type: none"> ・個体数の減少、絶滅危惧 ・漁獲量の減少 ・資源回復の停滞 ・限定的規制条約が無い
ビンナガ	<ul style="list-style-type: none"> ・諸外国での需要増加 ・インド洋において資源減少
キハダ・メバチ	<ul style="list-style-type: none"> ・漁獲の集中化 ・一部海域における資源の枯渇 ・条約非加盟国・非加盟漁船による大量漁獲
ミナミマグロ	<ul style="list-style-type: none"> ・資源量の低下 ・漁獲反対、絶滅危惧運動 ・日本に対する漁獲規制強化 ・一部海域の資源量の不特定 ・条約非加盟国・非加盟漁船による大量漁獲

表3からも、マグロ類全般の問題として漁獲量の問題・資源回復の停滞が見られる。やはり、マグロ類の問題点は大きく 漁獲量問題 規制問題のふたつであるといえ、なかでもミナミマグロの漁獲量問題は日本を具体的な対象としている事からも重要かつ解決すべき問題である。

4章 ミナミマグロの漁獲量問題

4-1 問題点の整理

ミナミマグロの問題は実際の数値的な問題から、一部思想的な問題煮まで及ぶが一貫し

て問題の根底にある要因は漁獲量の問題であり、この問題の日本が占める責任の割合は多い。だが、漁獲量に関する問題が解消されれば大部分のミナミマグロ問題の解決の要因となる。この章ではミナミマグロ漁における日本の適切な漁獲量を自然増加量と漁獲努力量を用いた余剰生産モデルを使って求めていく。

4-2 適切な漁獲量を求める

a. 余剰生産モデル

余剰生産モデルは漁獲統計のデータを用いて漁獲管理を行う方法で、ミナミマグロの自然増加量（持続量）曲線と漁獲努力量（実際の漁獲量）を対比させて最適な漁獲量つまりミナミマグロ資源を持続させるための最大持続生産量を求める。自然増加量は加入重量(A)・成長量(G)・自然死亡量(D)の式 $A+G-D$ から求められ、自然増加量は資源量の増加に比例して増加しある一点（飽和点）を最大として資源量の増加に反比例して減少していく、この資源量の増加に合わせて変化する適当な山型の曲線が自然増加曲線となる。この自然増加曲線に漁獲努力量を対比させて曲線上のゼロから飽和点の間で最大となるある一点が最大持続生産量である。本来であれば自然増加曲線を求めるに当たり CPUE という指標を用いる、CPUE とは資源量の相対的量を示すもので資源変動を調べる際に多く用いられる指標であるが特に専門的かつデータが入手困難であったために今回は CPUE を用いずに試行を行った。

b. 最大持続生産量を求める

自然増加量の式から自然増加量は資源量の増加に伴い約 2000 トンずつ増加し、飽和点つまりはミナミマグロの最大資源量については先述の通り CPUE を用いた方式により求められるのが理想的であるが、先の理由やミナミマグロの正確な資源量については資源量がゼロといわれる海域の調査漁獲などが滞るなど不明慮な部分もあることから CCSBT（ミナミマグロ保存条約）において公開されているデータを用い最大資源量 18000 トンとした。

図 5 はこのミナミマグロの自然増加量曲線にミナミマグロの漁獲努力量（図 5 中の四角点）を対比させたものである。図 5 において縦軸はミナミマグロの生産量（漁獲量）の数値を表わし、横軸は図の矢印の方向に進むにつれてのミナミマグロ資源の増加過程を表わしているものとする。

この図 5 からもっとも自然増加量曲線に近い漁獲努力量の値は約 16000 トンとなり、最大持続生産量は約 1 万 6000 トンと求まった。

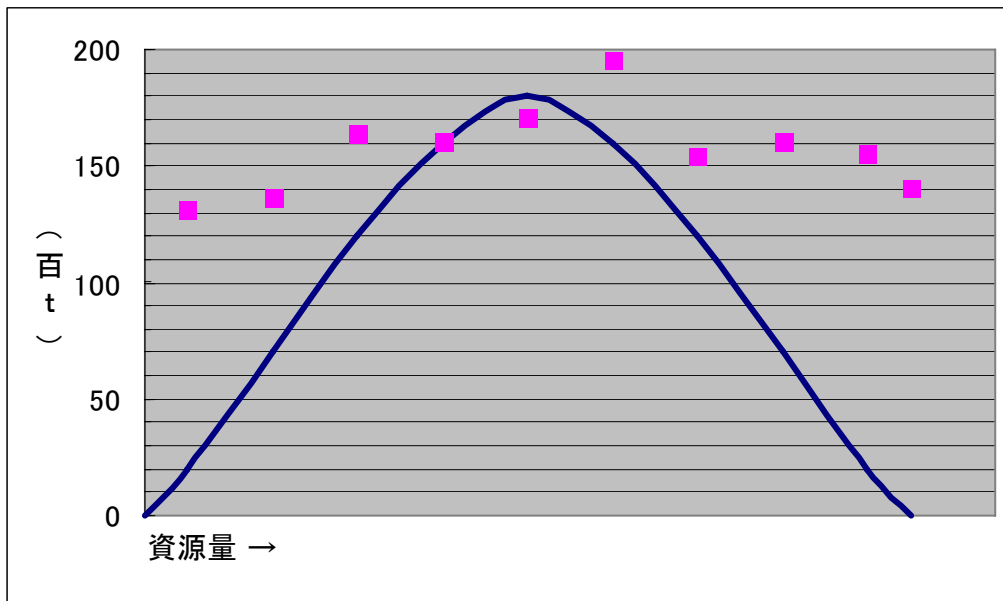


図5 ミナミマグロ：自然増加量曲線と漁獲努力量の対比

5章 結論

5-1 結果

今回の試行では前述の通り CPUE を用いなかったが、結果として求められた最大持続生産量の値の位置が自然増加量曲線の最大値付近である事から CPUE を用いた場合に自然増加曲線の傾きの変化があっても誤差は少ない値であるといえる。

4章で求められたミナミマグロ資源を維持できる適切な漁獲量である最大持続生産量を実際のミナミマグロ保存条約で決められた漁獲量と比べると、最大持続生産量約1万6000トンに対して規定漁獲量は約1万4900トンであり規定漁獲量のうちの約900トンは協力的非加盟国の漁獲を想定した漁獲分である。この比較の差からミナミマグロの漁獲量は資源を維持し尚且つ漁獲量上限の増加が見込めるといえる。

しかし、最大持続生産量は資源量を維持しつつ漁獲を続けるための基準値であり、ミナミマグロ資源を回復・増加させる事はない。また、比較に用いた漁獲量も規定内での漁獲量であり条約未加盟・違法漁業の国や漁船の漁獲量を加味するとミナミマグロの総漁獲量は約1万6000トン以上であるといわれ資源の増加・回復は望めず、現状を維持する値といえる。

5-2 今後の問題

今回の研究ではミナミマグロ問題のうちの漁獲量問題を主題として取り上げたが、ミナミマグロの問題を含むほかの種類のマグロ類についての問題が残っているが、総じて問題の根本は資源量および漁獲量に関する問題と条約や規制などの法的な問題であり、それぞ

れの問題に相互作用している問題点も多い。これらの問題についての私の提案を述べておく。

資源量に関しては 3 章で述べたように現状維持の状態が続いているが、これはそれぞれの海域およびマグロ類の調査・管理結果をまとめた結果であり、一元的な資源管理の結果ではない。これは条約や規制にも言えることで、現状の規制は海域ごとの規制にとどまっている。そこで私は世界中の海域におけるマグロ類の資源調査および漁獲を管理・規制するための一元的な条約や機関を成立すべきだと考える。このマグロ条約の一元化により、違法なマグロ漁を行う国や漁船の管理および規制の強化、マグロ資源・漁獲の動向の明確化、特定の海域・マグロ類の漁獲の集中化を防ぐと共にマグロの国際取引の拡大・円滑化・公正化 が望める。

6 章 まとめ

研究においてマグロ問題の現状を検証した結果、マグロ問題の本質はマグロの資源的問題にあるとわかった。このことが実際の漁獲量の規制問題といった物質的問題や漁獲反対運動などの思想的問題の根本にあり、理由であるといえる。マグロの資源動向は総じて現状維持の状態ではあるが、元々資源量が減少傾向にあった後の規制および現状維持であり、今後はマグロ資源の回復を意識し、単純にマグロ漁獲を制限・禁止するというのではなく、マグロを世界的な水産資源と認識したうえで、マグロ漁場や規制海域のある国だけでなく日本や他の消費国も条約規定に深く参加できるような国際的かつ透明性のあるマグロ規制が必要である。今後、新たなマグロ漁獲国の参入やマグロ需要量の増加、それに伴う規制漁獲量の再編など新しい問題が出てくる事が予想されるが、これにはマグロを漁獲・消費する各国の協力体制と理解が重要な要素であり、なによりもマグロを消費する我々が少しでもマグロ問題を実際の問題として考える姿勢が重要となってくる。

参考文献

- ・ OPRT 社団法人 責任あるまぐろ漁業推進機構 HP <http://www.oprt.or.jp/>
- ・ 水産庁 HP <http://www.jfa.maff.go.jp/>
- ・ 外務省 HP <http://www.mofa.go.jp/mofaj/>
- ・ 海の幸に感謝する会ホームページ HP <http://www.umisachi.jp/>

[1]堀武昭：世界マグロ摩擦！；新潮社（2003）

[2]小野征一郎：マグロの科学—その生産から消費まで；成山堂書店（2004）

[3]小松正之、遠藤久：国際マグロ裁判；岩波新書（2002）

[4]魚住雄二（著），日本水産学会：マグロは絶滅危惧種か；ベルソープブックス（2003）

[5]大隈清治：クジラと日本人；岩波新書（2003）

- ・ 科学調査計画に関する CCSBT への科学委員会の報告書（2001）
- ・ 平成 15 年度 CCSBT 報告資料

謝辞

卒業研究を行うにあたり、指導教員の根本俊男先生にはマグロというテーマにもかかわらず深いご理解と多大なるご指導・ご教授をいただきました。また、同じ研究生であり各々の卒業研究を行い余力も時間もない状況で適切で明確なアドバイスをして下さった 8 期生の方々、そして世界中でマグロに関わる方々に感謝いたします。ありがとうございました。

付録

マグロ規制・条約の詳細

・ I A T T C 全米熱帯マグロ類委員会

設立条約 全米熱帯まぐろ類委員会の設置に関するアメリカ合衆国とコスタ・リカ共和国との間の条約（全米熱帯まぐろ類条約）

協定発効：1950年3月3日 日本批准：1970年7月1日

目的 対象水域におけるカツオ・マグロ類の保存及び管理

機能 対象魚種の調査研究、対象魚種に関する勧告等の保存管理措置を行う。

加盟国 アメリカ、フランス、日本、エクアドル、メキシコ、ペルー等 13 カ国

対象水域 東部太平洋

対象魚種 キハダ・メバチ・カツオ等

保存管理措置 (1) キハダの CYRA 内の総漁獲量規制
(2) イルカ混獲規制 (3) 小型メバチ漁獲規制
(4) 巻き網漁業の漁船能力規制 (5) 巻き網漁業の操業規制

・ I C C A T 大西洋まぐろ類保存国際委員会

目的 大西洋におけるマグロ類の資源を最大の持続的漁獲を可能にする水準に維持すること。 発効：1969年

機能 対象魚種の調査研究、対象魚種に関する勧告等の保存管理措置を行う。

加盟国 アメリカ、日本、ガーナ、カナダ、ブラジル、モロッコ、韓国、ロシア、中国、EU、メキシコ等 31 カ国 1 機関

対象水域 大西洋全域（接続する諸海を含む）

対象魚種 マグロ・カジキ類

保存管理措置 (1) クロマグロ ・小型魚の漁獲水揚げ禁止、販売禁止・産卵親魚の漁獲禁止漁獲量規制・地中海における操業規制、飛行機及びヘリコプターによる漁業支援禁止
(2) メバチ ・小型魚の漁獲、水揚げ禁止・漁船登録・漁獲努力量規制（隻数の凍結）・漁獲量規制
(3) キハダ ・小型魚の漁獲、水揚げ禁止・漁獲努力量規制
(4) ビンナガ ・漁獲努力量規制（隻数の凍結）・漁獲量規制
(5) カジキ類 ・水揚げ量の削減
(6) 非加盟国及び便宜置籍漁船対策
・ベリーズ及び赤道ギニア産のクロマグロの輸入の禁止
・ベリーズ産のメカジキの輸入の禁止
・ベリーズ、ホンデュラス、カンボジア、セント・ビンセ

ント（2003年解除予定）、赤道ギニア産のメバチの輸入の禁止

- ・クロマグロ統計証明制度、メバチ統計証明制度、メカジキ統計証明制度

・CCSBT みなみまぐろ保存委員会

設立条約 ミナミマグロの保存のための条約

署名：1993年5月10日、発効：1994年5月20日

目的 ミナミマグロ資源の保存管理及び最適利用の確保機能・総漁獲可能量及び締約国・参加漁業主体に対する割当量の決定。その他の保存管理措置の採択、実施・条約の目的達成に悪影響を与える非締約国等の活動抑止のための締約国、参加漁業主体間の協力。締約国、参加漁業主体の漁船の便宜置籍の防止

締約国 日本、オーストラリア、ニュージーランド、韓国、(台湾)

対象水域 南半球

対象魚種 ミナミマグロ

保存管理措置 ・総漁獲可能量及び国別割当量の決定

- ・ミナミマグロ漁獲に関する情報を貿易量を通じて入手するための貿易情報スキーム
- ・非加盟国、地域に対する行動計画
- ・台湾を参加させるための拡大委員会設置

・IOTC インド洋まぐろ類委員会

設立協定 インド洋マグロ類委員会設立協定

協定設立：1993年11月25日、発効：1996年3月27日

目的 インド洋におけるマグロ類の資源保存及び最適利用の確保

機能 ・マグロ類資源を基礎とする漁業の持続的発展を奨励する観点から、締約国政府間の協力を促進する。そのため、締約国政府に拘束力を持つ資源管理措置の採択、適当な科学情報

- ・漁獲及び漁獲努力量の統計等の収集、解析、マグロ類資源及び漁業活動に関する調査、開発活動の奨励、勧告等を行う。

締約国 オーストラリア、中国、EC、インド、イラン、日本、韓国、19ヶ国1機関

対象水域 インド洋

対象魚種 マグロ類全般

保存管理措置 ・漁船登録制度 各締約国は熱帯マグロ類対象の大型漁船を事務局に登録する。

- ・便宜地籍船対策 各締約国は自国漁船の不法操業を阻止するとともに、

便宜置籍船の漁獲物の買い付け抑止、消費者の不買奨励等に努める。

・WCPFC 中西部太平洋まぐろ類委員会

設立条約 中西部太平洋まぐろ類条約

発効：2004年6月

2005年7月に日本が加盟

目的 世界のカツオ・マグロ漁業生産の約1/3（150万トン弱）を
占める海域におけるマグロ類の保存・管理を行う

締約国 オーストラリア、ニュージーランド、日本、パプアニューギニア、等13カ国

対象水域 中西部太平洋

対象魚種 メバチ・キハダ

保存管理措置

- ・北緯20度以北の資源の保存管理措置を決定する北委員会の手続規則
- ・台湾が漁獲能力抑制に関する決議に違反して増隻した大型まき網漁船の減船問題
- ・日本、台湾、パプアニューギニアなどの関係国で削減計画確定に向けた取組みの実施
- ・過剰漁獲状態にあるメバチ・キハダの保存管理措置の検討