

## すんくじらからの挑戦

中核的漁業者協業体による資源に優しいマグロ養殖業の取り組み

南さつま漁業協同組合 野間池マグロ養殖協業体  
森 剛

### 1 地域の概況

「野間池」は、鹿児島市から南西へ50km、「南さつま市」の最も西、本土・鹿児島の最西端「すんくじら(鹿児島弁で「隅っこ」の意味)」にある(図1)。

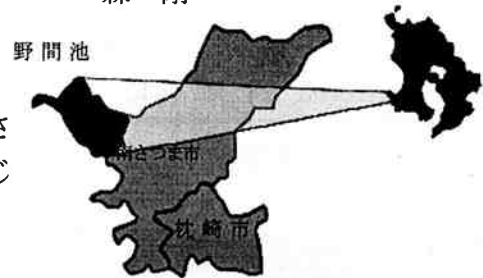


図1 野間池の位置

### 2 漁業の概況

南さつま漁協は、旧野間池漁協と旧秋目漁協が18年8月1日に合併してできた合併漁協で、組合員数は正、準合わせて297名、定置網、一本釣、刺網、魚類養殖業が主要な漁業となっている。17年度の生産量(合併前の2漁協計)は894トン、生産額は5億400万円である。最近5年間の推移は図2のとおりで、生産量、生産額ともわずかに増加傾向である。

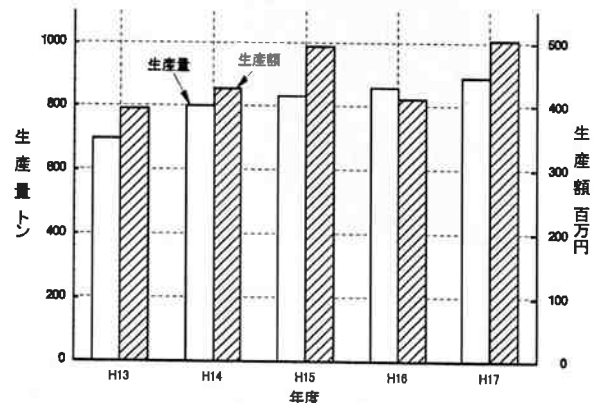


図2 南さつま漁協の生産量、生産額の推移

### 3 研究グループの組織と運営

野間池マグロ養殖協業体は、15年に養殖業者5名と漁船漁業者7名がマグロ種苗(以下ヨコワ)採捕とマグロ養殖を協業化し、協業体内部で種苗採捕から養殖までの全工程を行えるよう組織化したもので、同年3月に県から中核的漁業者協業体の認定を受け現在に至っている。

協業体の運営は、代表者1名、代表者代理1名、監事2名のほか、養殖部門と種苗採捕部門に責任者を定め事業を展開している。

### 4 研究・実践活動取組課題の選定動機

クロマグロは国際的な漁業規制が年々強化され、国内外の需要も高くなっており、最近では供給が需要に追いつかない状況である。

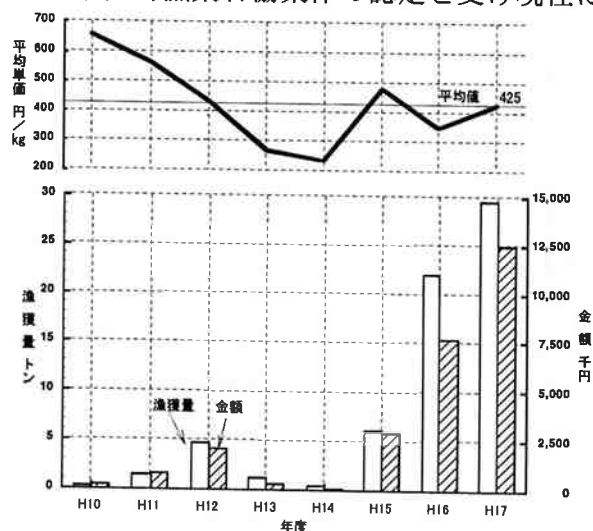


図3 ヨコワの漁獲量、漁獲金額、平均単価の推移

本地域に来遊する1.5kg～2kgのヨコワの10年度～17年度の鮮魚の平均単価は425円/kgであるように、成魚に比べ非常に安くなっている（図3）。また、漁船漁業の閑漁期である8月～9月に来遊する300g～500gのヨコワは、従来ほとんど商品価値がなく廃棄されてきた。

本協業体はこれらのヨコワを養殖用種苗として利用し、付加価値を高め、さらに養殖技術や鮮度保持技術を駆使し、良質な刺身マグロをリーズナブルな価格で供給することで、資源に優しく高収益な漁業とし漁業経営の改善を目指した。

## 5 研究・実践活動状況及び成果

野間池でのマグロ養殖業の取り組みは、4年度～11年度にマリノフォーラム21が旧笠沙町片浦で実施した養殖試験から始まり、12年度～14年度の事業化のための試験養殖を経て現在に至っている。

本グループの主な取り組み内容は表1のとおりである。

| 課題          | 取組              | 取組年度 |
|-------------|-----------------|------|
| 種苗採捕部門      |                 |      |
| 魚群探査能力の向上   | 組織化及び集団操業       | H15～ |
| 能率漁具の導入及び改良 | 曳縄漁具の導入及び改良     | H15～ |
| 漁獲時の活力の維持   | キャンバス水槽の導入      | H16～ |
|             | 流水ポンプによる遊泳の補助   | H17～ |
| 養殖部門        |                 |      |
| 活込直後の生残率の向上 | 小魚の侵入防止網の設置     | H15～ |
| 成長の改善       | 投餌回数、投餌方法の改良    | H16～ |
| 肉質の改善       | 餌料種類の改良         | H16～ |
| 収獲魚の処理の改善   | 鮮度処理方法の開発       | H17～ |
| 収獲方法の改善     | 電気ショックによる即殺法の導入 | H18～ |

### (1) 種苗採捕部門における取組と経営改善効果

マグロ養殖における最大の問題点は種苗の確保である。

種苗サイズのヨコワ（図4）は、毎年8月～9月に来遊するが、来遊時期、場所は一定ではない。また、ヨコワは群れを作り来遊するため、だれかが魚群を探し当てた場合その海域でかなりの漁獲が期待できる。個々人がバラバラに操業していたのでは効率的な漁場探査を行うことが不可能で、可能な限り広範囲を組織的に探査することが極めて有効である。



図4 ヨコワ

以上のことから採捕部門の組織化と迅速な情報交換のルールづくりを行った。

毎年の会員の探査場所の調整や連絡体制の確認は漁期前の検討会において行っている（図5）。

また、漁獲時のヨコワのダメージを軽減するための漁具の導入や改良、漁獲後の活力を



図5 検討会

維持するための活魚水槽の導入やポンプによる新鮮な海水の補給や水流による水槽への衝突の防止等も行っている（図6）。

各年度の漁獲尾数は、15年度：1,000尾、16年度：794尾、17年度：920尾、18年度：721尾で、養殖部門の必要数（500尾以上）は、ほぼ順調に採捕できている。また、漁獲後のヨコワの活力は年々良くなっている。

漁獲は、8月が主の年と9月が主の年がある。採捕部門の取り組み前後の年平均水揚げ金額は、8月～9月の漁期全体では取り組み前362万5,000円、取り組み後384万1,000円（うちヨコワ191万4,000円、約50%）となっている。月別では取り組み前にほとんど水揚のなかった8月にそれなりの収入となっている。9月は取り組み後の方が安定した水揚げが可能となっている（図7）。

これらの水揚げの増は、直接種苗採捕部門の経営改善につながっている。



図6 活魚水槽

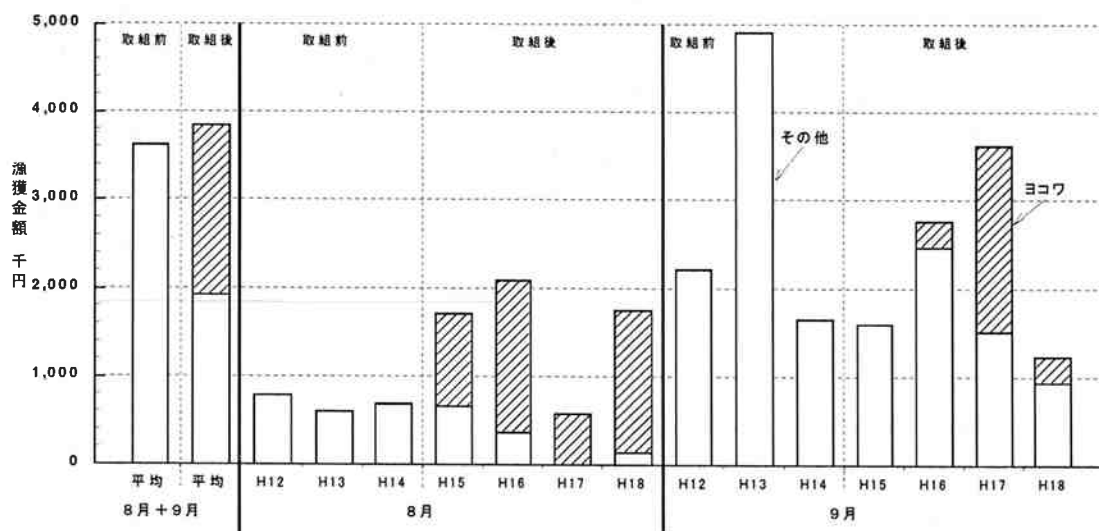


図7 取り組み前後における種苗採捕部門の漁獲金額の変化

## (2) 養殖部門における取り組みと経営改善効果

養殖に使用する生簀は直径17mの円形が7基、一辺10mの角型が1基である。

活込から出荷までの養殖工程は表2のとおりである。

表2 マグロ養殖工程

|    |       | 8月                   | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月   |
|----|-------|----------------------|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|------|
| 当才 | 養殖工程  | 活込                   |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |      |
|    | 平均体重  | 200~300g             | →  | →   | →   | →   | →  | →  | →  | →  | →  | →  | 10kg |
|    | 収容生簀数 | φ17m生簀 1台(最大1000尾/台) |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |      |
| 1才 | 養殖工程  | 分槽                   |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |      |
|    | 平均体重  | 10kg                 | →  | →   | →   | →   | →  | →  | →  | →  | →  | →  | 35kg |
|    | 収容生簀数 | φ17m生簀 3台(最大300尾/台)  |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |      |
| 2才 | 養殖工程  | 出荷(間引き出荷)            |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |      |
|    | 平均体重  | 35kg                 | →  | →   | →   | →   | →  | →  | →  | →  | →  | →  | 70kg |
|    | 収容生簀数 | φ17m生簀 3台(最大300尾/台)  |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |      |

ヨコワは活込直後から満1才前後の10kg程度になるまでは、キビナゴなどの小魚を非常に活発に追う習性があり、勢い余って網に激突し死亡することがある。活込時に十分活力のあるヨコワの減耗の大半がこの激突死によるもので、対策として15年度途中からこれらの小魚が養殖生簀に入らないように生簀網の外側に網目の細かいキビナゴ網（以下外網）を設置している（図8）。

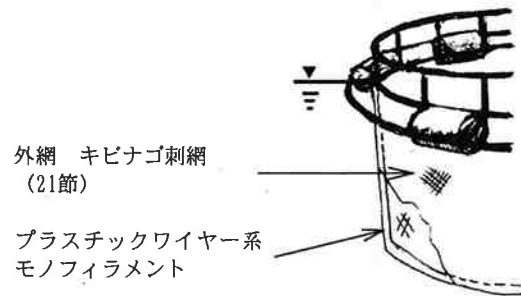
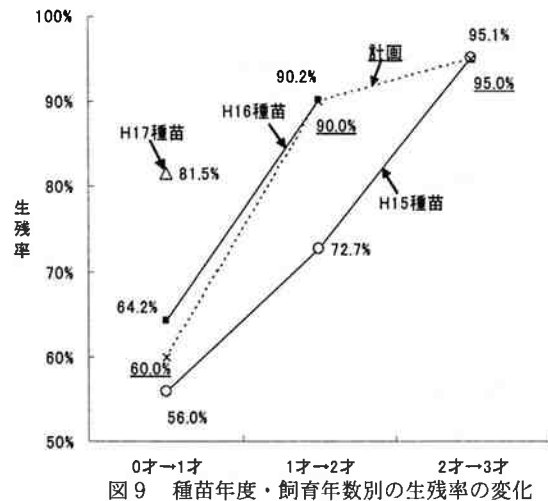


図8 外網模式図

種苗採捕部門で行った漁獲時の活力維持の取り組みと外網の導入によって、活込2週間後の初期生残率は外網のなかったH15種苗の60%からH16種苗以降は95%前後まで劇的に改善された。それ以降の生残率は、図9のとおりで、特に外網の設置効果から0才から1才魚まではH15種苗56%、からH17種苗81.5%と大幅に改善された。計画時点と比較すると台風被害によりH15種苗こそ下回っているものの、H16種苗以降はいずれも計画を上回っている。



このほか、投餌回数、投餌方法の改良による成長の改善（1才魚10kg、2才魚35kg、3才魚70kg〈大きいものは100kgに達する〉）や植物由来の粉末や栄養剤の添加、出荷前一定期間の脂質の少ない餌への切替などにより、従来「全身トロ」と言われた養殖マグロの肉質から「赤身とトロが明瞭に分かれた」天然マグロに近い肉質への改良が可能となった。

水温が25℃を超えると、取り上げた魚を素早く生け締めし、冷海水に収容しても「ヤケ」と呼ばれる異常肉が発生し、価格が著しく安くなる場合がある。本協業体でも大いに悩まされたが、「魚体の外側と同様に、内側からも冷やせばヤケ防止になるのでは」という発想から、新たな鮮度保持方法の開発を行った。その結果、真夏の水温が30℃近くになった時期でも、「ヤケ」の発生は見られなくなった（図10）（この鮮度保持方法については、特許出願中である）。

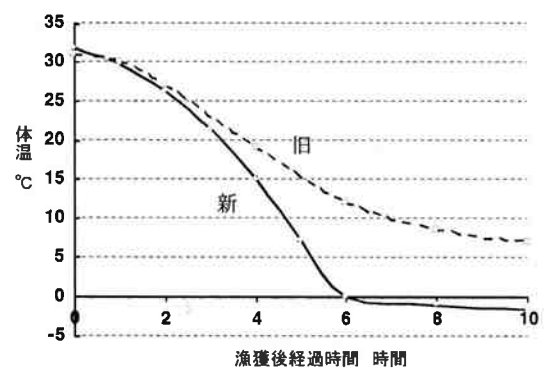


図10 新たなヤケ防止方法による魚体温の変化

以上の結果、養殖部門の17年度の収支は、販売による収入が4,106万8,000円、人件費を除く餌、種苗、出荷経費等、減価償却費の支出が2,345万8000円で差引1,761万円となっ

ている（図11）。

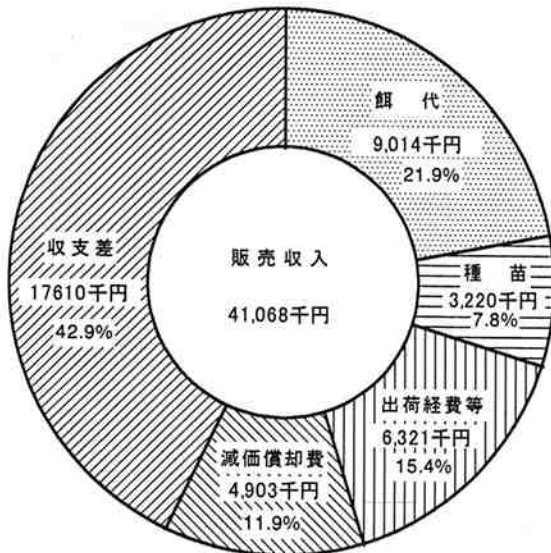


図11 H17年度の養殖部門の収支

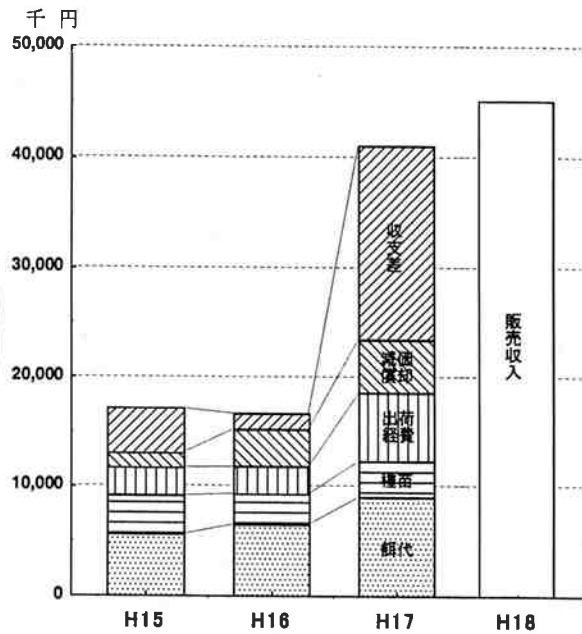


図12 養殖部門の収支の推移

取り組み後の3年間の収支状況は図12のとおりで、マグロ養殖は15年度の台風被害と14年度に種苗が確保できなかったことから16年度は生産が落ち込んだが、17年度は大きく好転した（図12）。なお、18年度の12月末の販売収入は4,518万8,000円となっている。

取り組み前から行っているカンパチ他の養殖は毎年ほぼ同規模で養殖しているが価格の乱高下により生産額が不安定となっている。

収益（人件費を含む）の内訳では、マグロ養殖の比率が、15年度 20.4%、16年度 54.5%、17年度 69.3%と毎年大きくなっており、水揚げ金額の増大や収益率の改善からマグロ養殖の導入は非常に大きな経営改善につながっている（図13）。

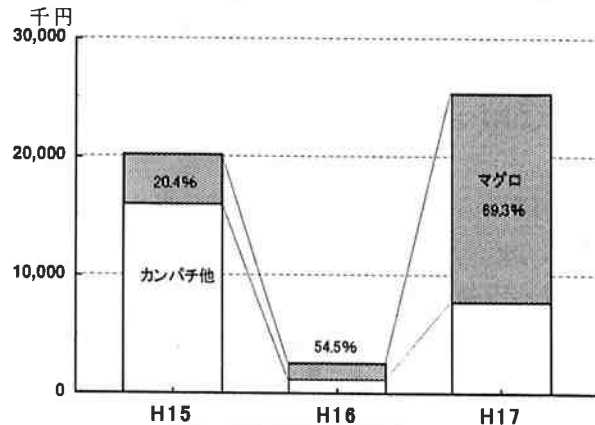


図13 養殖部門の収益構造

資金力の乏しい我々が、大きな資本をもつ大企業がほとんどであるマグロ養殖に取り組むことが可能であったのは、中核漁業者協業体として施設整備等の初期投資に全漁連や市から助成をいただいたことや漁連、漁協などの系統機関、国、県等の行政機関から助言、情報提供を受けられたことによるもので大変感謝している。

## 6 波及効果

出荷先業者から「種苗の採捕を引き受けてくれないか」との申し出があり、種苗採捕・中間育成という新たなビジネスチャンスが発生した。

また、協業体のメンバーに新たに後継者2名が加わり、士気も上がっている。

一部の魚については、サクに切り落とし真空パックにして地元で販売している。これらの作業はメンバーの女性が行っており経理面とともに女性の活躍の場となっている。

他地域の漁業者組織等の多数の視察を受け地域の活性化にも役立っている。

地元小学校の総合学習に取り上げてもらい水産業の理解や認識の向上が図られた。  
また、平成18年度版「水産白書」でも取り組み事例として紹介された（図14）。

## 7 今後の課題

種苗採捕・中間育成については、会員のみでは1,000尾の販売ロットを漁獲することは今までの実績から困難である。このため隣接漁協の漁業者と協力・連携し、より組織的に取り組む必要がある。

取引業者からは大型魚の引き合いが強いが、台風によるリスクを避けるため、現在は2才魚での出荷に切り替えている。漁港施設の完成をまって3才魚での出荷をメインに据えたいと考えている。

イベント等へ積極的に参加したり、インターネットを利用した情報発信によるPRに取り組みたい。

南さつま市などが出資する第3セクターの漁業体験型施設「笠沙恵比寿」と協調し、利用者にマグロ養殖を体験してもらえようような観光漁業へも取り組みたい。


また、副次的に開発された「ヤケ」対策技術は同様に悩んでいる一本釣漁業者等に要望があれば提供し、さらに「ヤケ」対策について情報交換を行いたい。

**一本釣漁業者と養殖業者の中核的漁業者協業体によるマグロ養殖**  
**— 取り組み事例 —**

鹿児島県南さつま市田笠沙町は、薩摩半島の西南端に位置し、三面を海に囲まれ、平地に乏しい急峻な地形のため、漁業が町の基幹産業となっています。昨今の資源の減少、魚価の低迷に対応するため、平成15年3月に野山漁協の一本釣漁業者と養殖業者がグループを作り、外洋に面した地の利から地先にヨコワ（クロマグロの幼魚）が回遊することに着目して、種苗採捕からマグロ養殖までを一貫して行う事業に着手しました。

種苗採捕部門では、一本釣漁業者が曳網の集団操業によるヨコワ魚群探査の効率化とスレに弱いヨコワの生残率の向上に取り組み、年間700尾以上を確保しています。また、養殖部門では、採捕したヨコワ（1尾300g前後）を2～3年程養殖し、定期的に東京へ出荷しています。16年度は、129尾（1,665万円）の水揚げがあり、17年度は、10月末までに285尾（2,618万円）の水揚げをしています。事業開始当初は、海外からの養殖マグロと競合したため水揚げ単価は計画を大幅に下回っていましたが、現在では、活け絡めの仕方や冷却方法の改善により周年出荷が可能となり、百貨店を中心に出荷することにより、単価は向上しています。

一本釣漁業者と養殖業者の協業化により、一本釣漁業者にとっては、鮮魚では極めて安いヨコワを種苗として高値で販売でき、経営の安定化と所得の向上につながっています。また、養殖業者にとっては、クロマグロ養殖による収入の増加が期待されます。最近、若い漁業者2名がマグロ養殖に就業し、地域の雇用促進にもつながっています。



養殖マグロの出荷

図14 平成18年度版「水産白書」取り組み事例