

# 西海 “せいかい”

No. 20(2016. 10)



海のゆりかご 藻場  
(泳いでいる魚はアジとムツの幼魚です)

## 目次

究極の磯焼け対策！？	2
「早期ブリ」から「通年ブリ」へ ーブリ養殖の未来に繋がる新たな技術の開発ー	3
日本人の大好きな食材カニとタコ ～ <sup>ばいぬしま</sup> 南の島の特産品づくり～	4

編集 西海区水産研究所



国立研究開発法人  
水産研究・教育機構

# 究極の磯焼け対策!?

資源生産部 吉村 拓

## はじめに

九州沿岸の岩場では海藻の乏しくなる磯焼けが深刻化しており、対策が盛んです。水産庁の多面的機能発揮対策事業では、2015年度に九州の105の漁業者組織が藻場の保全活動に、また離島漁業再生支援交付金でも長崎県島嶼部だけで64の集落が磯焼け対策に取り組まれました。

これらの対策では、水産庁の改訂版磯焼け対策ガイドラインに則った様々な手法が採用されていますが、磯焼け原因に想定できる場合が多いため、ウニ対策に取り組む地先が多く見られます。本稿では、当部が関わっている対策地のうち、特徴的な事例をご紹介します。

## ウニの除去策

問題視されるウニは、主にムラサキウニ、ガンガゼなどで、餌の海藻が乏しい環境でも生き残る強い生命力を持っています。ただし、餌が不十分だと日本人の好む生殖巣、いわゆるウニ身が発達せず、売り物にはなりません。このため、ウニが過密になると、身の入らないウニが野放しにされ、海藻が芽生えてもすぐウニに食べられて磯焼けが続くという悪巡回に陥ります。そこで、この過密状態を解消させるため人力でウニを取り除くのです。藻場の回復に適したウニ密度は、ウニの種や組成、周辺環境などによって異なると考えられますが、磯焼け時の約1割以下に減らすことが推奨されています。

## 模範的な成功例

宮崎県との境に近い大分県名護屋湾では、2007年からウニ除去と海藻のタネ撒きが始まり、2016年までにクロメなどの藻場が約90ヘクタールも再生されました。当部では、この再生に伴って藻場に生息するイセエビの稚エビが3年連続で増加したことを確認しました。また、未利用だったアカウニの漁獲が始まっています。夏の海水温が29℃を超えないためか、年中海藻の茂る“四季藻場”が見事に再生され、磯焼け対策の優良事例と言えます。

## 風変わりな成功例

九州西岸の長崎市新三重地区でもウニの除去などが続けられており、当部では対策当初から関わっています。しかし、名護屋湾より夏の海水温が高く、海藻を食害する植食魚の影響も大きいいため、今も四季藻場は回復していません。小型のソゾやてんぐさ類（いずれも紅藻類）、フクロノリ（褐藻類）などは生えますが、量は限られ、ぎっしりと海藻の茂る藻場のイメージとはかけ離れた景観です（写真）。磯焼け対策の常識(!?)からすると、

この景観ではとても藻場とは言い難いのですが、収益増という目標が見事に達成された成功例なのです。

海藻のない磯焼け地のウニ身入り率（体重に占める生殖巣重量の割合）は約5%と低く、とても売り物になりませんが、この環境だと8~10%ほどに回復します。わずかながら生える小型海藻や付着珪藻の効果でしょう。東北地方等のウニに比べるととても小さな身ですが味は劣らず、それを丁寧に取り出せば売り物になるのです。

当初、大型の多年生海藻が短期間茂る“春藻場”の造成で知られた同地区ですが、その後の経験から方針が変更されました。手間のかかる春藻場造成から、ウニ密度を少し下げればできる環境（写真）造成への変更です。ただし、操業後にはウニを割って身入り率8~10%の小さな身を取り出し、鮮度と衛生に気を配りながら製品にするというかなりの手間が必要です。しかし、その手間をいとわなければこの環境でもウニ漁は立派に成立することが実証されました。このたくましい漁業者活動に、漁協職員の知恵と努力による販路拡大や価格維持戦略も加わり、ここ数年間の収益は年々増加中で、若い漁業者も誕生しています。この例は、貧弱な（失礼!）藻場から磯根漁業の収益増を実現した究極の磯焼け対策と言えるでしょう。

## 今後に向けて

アワビやウニなどを磯根（いそね）資源と呼び、これらを獲得する漁業が磯根漁業です。漁場が近く、小舟と健康な体があればできる低エネルギー型漁業ですが、その最大の敵が磯焼けです。ウニ漁を再生できた環境（写真）ですが、残念ながらアワビやイセエビの回復までは期待できません。これらの回復には、年中海藻の茂る藻場の再生が不可欠です。しかし、それが容易でない地先にとって、まずはこの環境でウニ漁を行い、漁家経営を数か月から半年弱支えることから始めるとの当地区の取り組みは示唆に富んでいます。当部では今年度から五島市の磯焼け対策にも市・県との連携で関わっています。この事例は五島市でも大いに参考になると考えています。



写真. 新三重地区のウニ漁場(2016年5月)

# 「早期ブリ」から「通年ブリ」へ —ブリ養殖の未来に繋がる新たな技術の開発—

資源生産部 魚介類生産グループ 藤浪 祐一郎

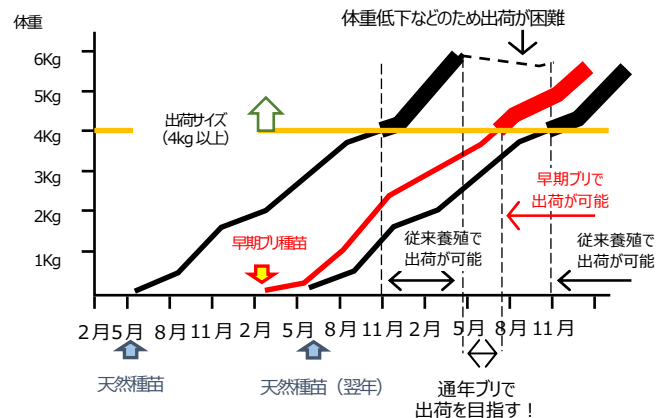
## ブリ養殖の現状と課題

平成 26 年に我が国の海で生産された養殖魚は 23.9 万トンでした。このうちブリの生産量は 9.5 万トンと最も多く、実に全体の約 40%を占めています。2位のマダイの生産量が 6.2 万トン（全体の約 25%）ですから、いかにブリが重要な養殖魚であるかがわかります。ブリは 4～5 月に海流に乗って日本近海に来遊する全長 5～10cm の天然の稚魚（流れ藻につくのでモジャコと呼ばれます）を捕まえ、この稚魚をもとに養殖を開始します。成長が非常に早いのがブリの特徴で、1年半後の 11 月には体重が 4kg に達して出荷ができるようになります（図の黒色太線）。生産量が多いことからわかる通り、養殖技術は確立されているのですが、養殖用の稚魚を入手するチャンスは年に 1 シーズンしかありません。このため、ブリ養殖が盛んな九州や瀬戸内海では、どこも同じ時期に養殖が開始され、翌年 11 月頃には一斉に出荷サイズに達して市場に出回るようになります。その後、出荷は 4 月頃まで続きますが、5 月から 9 月はブリが産卵期を迎えることや、夏場の高水温で餌を食べなくなるなどが原因で脂の乗りが悪くなり、出荷に適さない時期となります（図の黒色点線）。この時期に如何に美味しいブリを供給するかがブリ養殖の大きな課題でした。

## 早期ブリの試み

話は変わりますが、スーパーの野菜売り場を思い浮かべてください。本来、トマトやナス、ピーマンは夏野菜ですが、今では一年中買うことができます。これは国内の種苗メーカーなどから年中供給される苗を農家が温度や光などの環境を人為的にコントロールして育てられるようになったおかげです。しかし、従来のブリ養殖では、このような技術が開発されていませんでした。そこで私たちはモジャコと異なる時期に種苗を供給するため、ブリの成熟時期を天然海域よりも早める研究を開始しました。ブリは冬至前後の昼間の長さ（日長）の変化が刺激となって成熟のスイッチが入り、産卵準備を開始します。この特性を利用し、陸上水槽で日長が徐々に短くなった後に長くなるという冬至前後の環境を再現しました。すると、本来 4～5 月に成熟するはずのブリが 12 月に成熟したのです。この研究を発展させ、平成 24 年から 27 年度に実施した農林水産技術会議の委託プロジェクト研究では、九州近海のブリの産卵時期よりも約半年早い 10 月に卵をとって種苗を生産することで、天然のモジャコよりも早い時期に人工種苗を供給する技術を確認しました

（図の赤線）。この技術は天然よりも早い時期に種苗を供給できるという意味で「早期ブリ」と呼ばれています。早期ブリを使った養殖では、従来の出荷時期である 11 月よりも 5 か月早い 6 月に 4kg サイズのブリを出荷することが可能になりました（図の赤色太線）。



養殖されたブリの体重の変化

天然種苗から養殖されたブリ（黒線）は入手から 2 年後の 5 月に産卵期に入るため、体重が低下し、出荷が難しくなります（黒点線）。これに対し、この時期の早期ブリ（赤線）はまだ成熟しておらず、体重が減らないので出荷が可能です

## 通年ブリを目指して

次の目標は一年中いつでも人工種苗を供給できるようにすることです（この技術を「通年ブリ」と呼んでいます）。これまでに開発された技術を合わせれば 10～5 月に渡って卵を得ることができるので、残るは 6 月から 9 月です。この時期に卵をとることができれば一年中人工種苗を供給することが可能となり、野菜と同じように何時でも美味しいブリを出荷できると考えています。現在、私たちは長崎大学や鹿児島県の東町漁業協同組合などと連携し、農研機構生研支援センターの地域戦略プロジェクトにおいて、通年ブリを確立するための研究に取り組んでいます。この技術が確立すれば、ブリを通年出荷することが可能になると期待されます。さらに、このプロジェクトでは輸出促進を目的の一つに挙げています。我が国ではどちらかというと養殖魚よりも天然魚の方が好まれますが、海外では飼育環境や餌の履歴がはっきりした養殖魚の方が好まれる場合があります。TPP の大筋合意を受け、水産業界では輸出の拡大に向けて今まで以上に力を注いでいます。国内のみならず、海外に向けても一年中、安心して安全な美味しい養殖ブリを届けることができるよう、「通年ブリ」を確立していきたいと考えています。



## 日本人の大好きな食材カニとタコ

ばいぬしま  
～南の島の特産品づくり～



亜熱帯研究センター生産技術グループ 清水 智仁

アミメノコギリガザミは、沖縄では郷土料理の食材として人気が高く、また東南アジア諸国でも高級食材となっています。また、ワモンダコは沖縄では美味であることから人気が高いタコ類の一種です。

### アミメノコギリガザミ

アミメノコギリガザミは、熱帯、亜熱帯の内湾汽水域に多く生息する大型のワタリガニ類の一種で、日本では南西諸島から九州沿岸、本州太平洋岸で見られます(写真1)。亜熱帯研究センター(以下当センター)のある沖縄県の石垣島では、マングローブ林などが主な生息域です。

本種は、東南アジアの国々で高級食材として 5,000～6,000 円/kg で取引されています。また、FAO の統計によれば、近年アミメノコギリガザミの養殖生産量は 100 万トンから 200 万トンに向けて毎年増加しています。そのため、東南アジアでは天然の成体を漁獲するだけでなく、天然の稚ガニを捕獲して、大規模な養殖が行われています。養殖では「共食い」が大きな問題であり、これを防ぐため個別飼育され、400～500g まで成長すると、世界各国に輸出されています。

東南アジアにおいて本種の養殖を行う上での問題点は、養殖に用いる稚ガニを大量捕獲しているため、天然の資源量を減少させるということです。そこで当センターでは、天然稚ガニに依存しない、人工稚ガニを用いた養殖技術を開発します。また、東南アジアで実施されている個別飼育による養殖法をさらに進化させ、効率よく生産性の高い技術を開発します。将来的には、南西諸島の地域特産品として、アミメノコギリガザミ養殖産業の創出を目指します。

### ワモンダコ

日本人の食文化に深く根付いている食材であるタコ類は、資源量が日本のみならず世界中で大きく減少しています。石垣島を含む南西諸島でも、「島ダコ」と呼ばれるサンゴ礁域に生息するワモンダコ(写真2)が漁獲され、他のタコ類と同様に天然資源の枯渇が懸念されています。このため、当センターでは本種の養殖技術を開発して新たな養殖業を創出させ、それにより天然資源への依存率を低下させて資源の回復と持続的な利用を目指します。しかし、タコ類の種苗生産は極

めて難しく、ふ化した稚ダコが何を食べているかがわかっていないため、日本では過去にマダコで 2, 3 の成功例しかありません。そのため、まず適正な餌料や飼育条件等の解明に取り組み、安定した種苗生産技術の開発に取り組みます。



写真1 飼育中のアミメノコギリガザミ



写真2 飼育中のワモンダコ

発行：国立研究開発法人水産研究・教育機構

編集：国立研究開発法人水産研究・教育機構

西海区水産研究所

〒851-2213 長崎県長崎市多以良町 1551-8

TEL 095-860-1600 FAX 095-850-7767

ホームページアドレス <http://snf.fra.affrc.go.jp>

本誌掲載の文章・画像等の無断転載を禁じます。