

# 西海 "せいかい"

NO. 11 (2012. 3)



石西礁湖のサンゴ群(2011.6)

## 目次

魚類養殖の次世代スターの育成に奮闘中!! ~ スジアラを真の“アカジン”にするために~ .....	2
サンゴ礁海域の低次生産 .....	3
石垣島北部における2010~2011年のオニヒトデ大量発生について .....	4

編集 西海区水産研究所



独立行政法人  
水産総合研究センター

## 一 魚類養殖の次世代スターの育成に奮闘中！！

～ スジアラを真の“アカジン”にするために～

亜熱帯研究センター 生産技術グループ 武部 孝行

スジアラは南西諸島からオーストラリアおよびインド洋に生息するハタ科魚類の仲間であり、世界的に重要な沿岸漁業資源の一つです。そのため、沖縄県や鹿児島県南西諸島では、放流用あるいは養殖用対象種として期待が大きい魚です。また、沖縄県では「アカジン」と呼ばれ県の三大高級魚のトップに位置づけられています。スジアラが「アカジン」と呼ばれるのには二つの説があり、一つは沖縄の方言で着物を意味する「チン」が変形して「ジン」となり「赤い衣を纏った魚」という説と、もう一つは「ジン」は沖縄の方言でお金を意味することから「赤い銭になる魚」という説があります(写真1)。

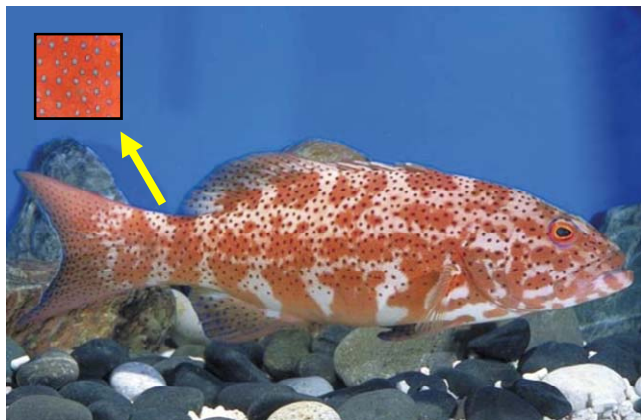


写真1 体色の赤が鮮やかなスジアラ

(写真中:赤の体色に映えるコバルトブルーに輝く斑点)

また、中国では「東星:トンシン」と呼ばれ、その綺麗な赤の体色とコバルトブルーに光る斑点が人々を魅了し、高級食材として取引されています。日本でいうところの“マダイ”と同じ、お祝いの席には欠かせない人気の高級魚です。特に500～800gのいわゆるプレートサイズが最も単価が高く、いわゆる浜値で6千円以上、末端価格として高級レストランで1キロあたり2万円以上します。そのため、中国はもとより東南アジア諸国およびオセアニアで養殖対象種として盛んに研究されています。

西海区水産研究所亜熱帯研究センター八重山庁舎(旧日本栽培漁業協会八重山事業場)では、昭和60

年から亜熱帯海域の重要な漁業資源としてスジアラを取り上げ、親魚養成および種苗生産の技術開発を進めてきました。そして、飼育水の流動調整によって仔魚が水槽底に沈む現象を防止する対策を考案し、10万尾レベルの種苗生産技術の開発に成功しました※(現在、特許出願中 特開2011-172505)。この技術は、他のハタ科魚類(クエやキジハタなど)にも応用され、着実に成果をあげています。しかし、全長7mm前後で発生する大量死亡(中期減耗)や形態異常が問題となっています。中期減耗は、ハタ科魚類の仔魚に共通する問題で、伸長する背鰭と腹鰭の棘(写真2)で、互いが互いに傷付け合うことにより発生すると推察されています。そこで、まず実態を把握するために、仔魚の収容密度を変えて発生状況を調査する予定です。形態異常については、遺伝的影響、飼育手法、餌の物性および給餌方法など、様々な要因が考えられることから、水研センター内の専門家の協力を得て様々な試験を行い、これらの要因と形態異常との因果関係を明らかにする予定です。

優れたスジアラ種苗を安定的かつ大量に生産できるレベルまで高めることが可能となれば、南西諸島海域における養殖起業の一助になるものと考えています。養殖界の次世代スタースジアラを真のアカジン(赤い銭になる魚)にするため、日々奮闘中です。

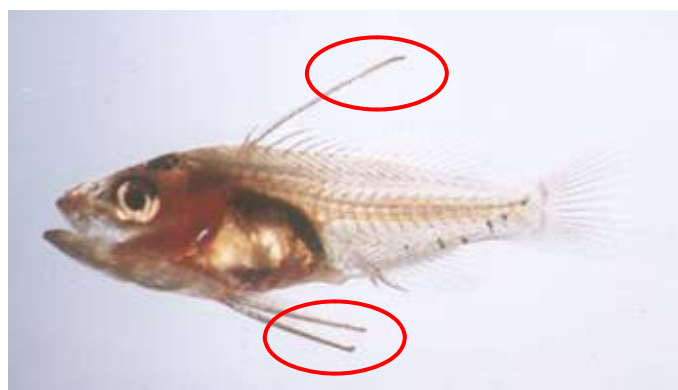


写真2 長く伸びた背鰭と腹鰭の棘(全長10mm)

※ 水産技術 第3巻 第2号:「スジアラ仔魚の沈降死とその防除方法を取り入れた種苗量産試験」  
[http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/fish\\_tech/3-2/04.pdf](http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/fish_tech/3-2/04.pdf)

## — サンゴ礁海域の低次生産 —

亜熱帯研究センター 亜熱帯生態系グループ 山下 洋

サンゴ礁海域は、海洋環境の中でもトップクラスの生物多様性と生物生産性を有する海域です。サンゴ礁周辺に住む人々は、様々な魚類や介類など多くの生産物を利用してきました。一般に魚類をはじめとする高次捕食者の生物量は、食物網の土台となる一次生産量に大きく左右されます。一次生産者としては、海水中に漂う植物プランクトンが代表格ですが、底生性藻類や海草等の他、広い意味ではバクテリア等も含まれます。サンゴ礁は高い生物生産性を有する海域ですが、水の透明度が高いということからも想像がつくように海水中の植物プランクトン量は極めて少ない海域です。

では、 $5000 \text{ gC m}^{-2} \text{ year}^{-1}$ とも言われる莫大な総一次生産を支えているのは一体何か？ 答えは、サンゴの中に共生する褐虫藻と呼ばれる *Symbiodinium* 属渦鞭毛藻です。褐虫藻は  $10 \mu\text{m}$  程度の大きさで、サンゴの表面積のわずか  $1 \text{ cm}^2$  あたりに100万細胞のオーダーで共生し、サンゴ内で光合成を行っています。渦鞭毛藻と言えば海水の着色現象「赤潮」を思い出しますが、赤潮ですら  $1 \text{ mL}$  の海水あたりに数千から数万細胞であることを考えれば、どれだけ多くの褐虫藻がサンゴ内に存在するか想像できると思います。サンゴ礁生態系の豊かな生物生産は、この莫大な量の褐虫藻が支えていると考えられています。したがって、「サンゴが死滅する」ということは、サンゴ礁の景観が損なわれることや、魚類の隠れ場所・生息場所が減る、という直接目に見える現象だけでなく、サンゴ礁生態系がその基礎となる土台を失う、という直接目に見えない影響が生じます。一次生産者の大部分を失ったサンゴ礁は、多くの外洋域と同様、豊かな生物生産が見込めない海域に変わってしまいます。

次に、海水中のプランクトンに目を向けます。研究所の前浜、石垣島浦底湾に出現する植物プランクトンは、リーフの外側では外洋種が、内側では沿岸種が優占します。わずか  $1 \text{ km}$  程度の間で出現種の組成が異なりますが、動物プランクトンでも同様にみられる傾向のようです。植物プランクトン量の指標となるクロロフィル *a* 量は他の沿岸域に比べると低く、 $1 \mu\text{g L}^{-1}$  を超えることは稀です。サイズ別に植物プランクトンを見ても、 $20 \mu\text{m}$  を超えるものはほとんど出現せず、大部分は  $2 \mu\text{m}$  以下です。

一般に植物プランクトン群集の構成種が小さいと、食物網での転送段階が多くなってしまうため、効率の良い食物網とはいえません。しかし、転送段階が多いというのは、逆の見方をすれば様々なサイズの従属栄養生物がプランクトンとして存在することを表します。これは、プランクトンを餌とする生物からすれば有利な条件です。例えば魚類にしてみれば、様々な魚種の仔稚魚期のサイズ、あるいはそれぞれの成長段階に合った様々なサイズの餌が存在する、ということになります。小さな植物プランクトンは効率の面ではデメリットですが、多様性を支えるという面では大きなメリットです。おそらくサンゴ礁生態系では、先に挙げた莫大な量のサンゴ内褐虫藻による一次生産が、小さな植物プランクトンによる効率の悪さを打ち消し、多様性の維持に貢献していると考えられます。

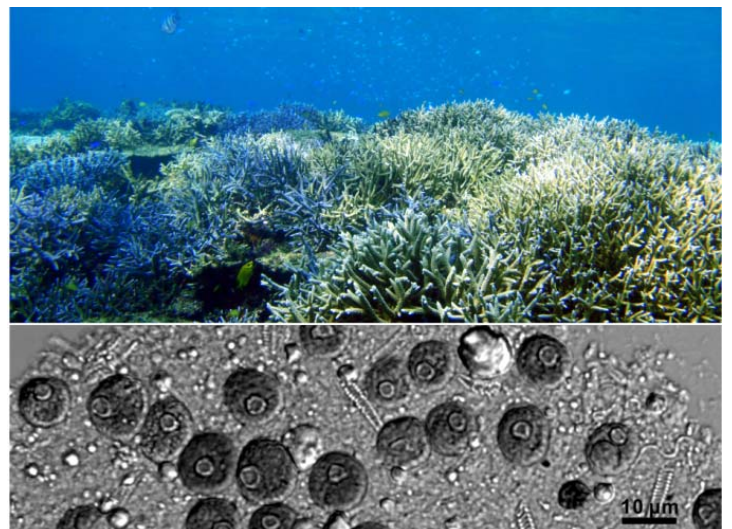


写真 石垣島浦底湾のサンゴ群集(上段)とサンゴから抽出した褐虫藻(下段)

サンゴ礁生態系の低次生産部分には、未だ不明な点が数多く存在します。サンゴ礁生態系から生産物を持続的に利用するためには、これら低次生産部分をしっかりと把握することが必要です。

# —石垣島北部における2010～2011年のオニヒトデ大量発生について—

亜熱帯研究センター 亜熱帯生態系グループ 鈴木 豪

石垣島の北岸に位置する亜熱帯研究センターの前浜には、多様なハビタットを含む健全なサンゴ礁が発達しており、通常は、浦底湾周辺だけで沖縄でみられるサンゴの7割の種をみることができます(写真左)。しかし、2011年夏現在、サンゴの被度は著しく低下しています(写真右)。原因は、サンゴの天敵であるオニヒトデの大発生です。

2010年5月には、オニヒトデの被害はほとんどみられませんでした。ただし、夜間には直径約3cmの稚ヒトデが30分程度の観察で数個体発見されました。このサイズのオニヒトデは、昼間はサンゴの裏など陰に隠れている上、サンゴ上の食痕も小さいため、を見つけるのは困難です。ところが、直後の8月から9月にかけて、10cm程度の個体がテーブル状ミドリイシサンゴの裏に多数みられました。そして、冬の間にはサンゴの被食が進行し、2011年春には一見すると生きたサンゴはほとんどいなくなったような状態となりました。

ただ、すべてのサンゴが食べられたわけではなく、種類によって傾向は違います。最初に食べつくされたのは、沖縄周辺のサンゴ礁では最も優占するグループであるミドリイシ属でした。次に狙われたのは、キッカサンゴなどの薄い被覆状のサンゴでした。これらのグループがなくなると、景観的にはサンゴ礁からサンゴがいなくなったような印象を受けます。

これに対し、現在でも多くの群体が残っている「オニヒトデが好まない種」としては、ハナヤサイサンゴとハナガササンゴが目立っています。前者は、共生するサンゴガニがオニヒトデを攻撃して撃退するという観察例があり、後者は、常に触手を長く伸ばしているため、被食から逃れていると予想されます。もしオニヒトデに食べられにくい原因を突き止めることができれば、オニヒトデを寄せ付けない方法が見つかるかもしれません。

オニヒトデの出現過程をみると、石垣島北岸での突然の大量発生は、成体の移動ではなく、幼生の加入によってもたらされたと推測されます。八重山諸島におけるオニヒトデの大発生は、数年前から始まりました。2010年春の段階では、石垣島の西側と東側から成体が徐々に移動していることが地元のダイバーなどから報告されていました。北側中央部は、ダイビングスポットが集中していることもあり、駆除ラインが設定され、成体の侵入が食い止められていたようです。しかし、前年に加入した群が2010年夏に急速に目立ち始め、駆除が追い付かなくなったと考えられます。このように、ダイバーによる駆除は、成体個体群の移動を抑えるには効果があると思われませんが、幼生加入による侵入を防ぐのは容易ではありません。今後、オニヒトデの加入メカニズムを把握し、効果的な対策を講じる必要があります。



写真 亜熱帯研究センター前のサンゴ群集(水深10m、左:2010年6月、右:2011年9月)

発行：独立行政法人水産総合研究センター  
編集：独立行政法人水産総合研究センター  
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