

人工リーフを利用した藻場造成と水産資源の培養

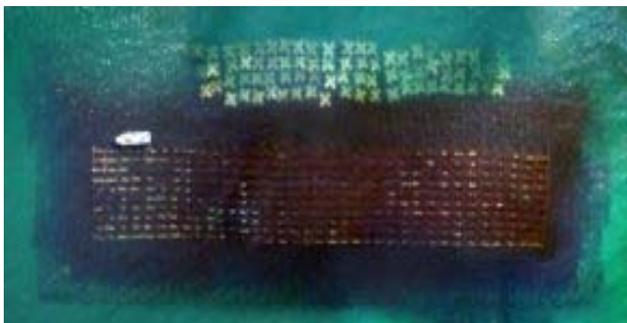
増養殖担当 広沢 晃

Key word ;人工リーフ, 藻場, 水質浄化, 餌料生物, 有用水産動物

はじめに

人工リーフとは、自然の珊瑚礁(リーフ)の波を消す機能をまねて浅海域に造成する幅の広い潜堤です。この人工リーフは、砂浜海岸の浸食を防ぎ漂砂を堆積させることで砂浜を復元することを目的としています。しかし、最近では海岸保全という本来の目的にくわえて、海藻による水質の浄化機能やサザエ・ウニなどの水産動物の増殖機能、魚が集まる魚礁機能など、水産業への積極的な利用が期待されています。

ここでは、紀伊水道に面した阿南市の漁港海岸に造成された水産協調型の人工リーフが、水域環境や水産資源に対してどのような効果があったかについて評価した事例について紹介します。漁港海岸区域内の人工リーフは、長さ約 100m、幅 50mの潜堤で 3 基造成されました。この人工リーフでは海藻の繁茂や魚介類を効果的に^{いしゅう}蟄集させるために、凹凸のあるコンクリートブロックを天端や側面に用いています。下の写真はその潜堤をラジコンヘリで空撮したものです。(写真 1)



北 堤



中 堤



南 堤

写真1 人工リーフ(潜堤)全景

藻場の創出とその効用

人工リーフの写真で茶色くみえるのが海藻です。海中を覗くと、大型海藻のカジメやホンダワラなどが繁茂し、カジメ場やガラモ場が形成されています。潜堤 3 基の藻場の面積を推計すると約 2.4ha になりました。また、カジメやホンダワラの現存量(湿重量)は、一年をとおして一番大きくなると思われる 2 月の調査時点で約 170 トンと推定されました。(写真 2)

一方、海藻は海水の富栄養化の要因である窒素やリンの固定や地球温暖化の原因となる二酸化炭素の吸収に役立っています。この人工リーフに形成された藻場の水域環境への効果として、大型海藻(ホンダワラ、アカモク、イソモク=ガラモ)3 種に含まれる窒素、リン及び炭素の現存量を推定しました。その結果、海藻に固定された窒素の量は乾燥重量で 236 kg、リンの量は 22 kg、炭素の量は 4,749 kg と見積もられました。環境省資料によると、日本人が 1 年間に排出する窒素(N)は、4.4 kg/人/年、リン(P)は、0.44 kg/人/年、二酸化炭素は炭素(C)換算で 2,600 kg/人/年とされています。この原単位から人工リーフの藻場の効用を試算すると、窒素量で 53 人/年、リン量で 50 人/年、炭素量で 1.8 人/年分が海藻により固定され水質浄化に役立ったこととなります。

また、藻場を形成する大型海藻のガラモの葉上には魚の餌となる小さな生物がたくさん生息しています。魚類の餌となる小動物はワレカラ、ヨコエビ、ゴカイ類など 71 種が確認され、その量は約 6 トンになりました。餌から魚の生産量を推計するとカサゴ、メバルで約 7 トン/年と見積もられました。(写真 3)



カジメ



ホンダワラ

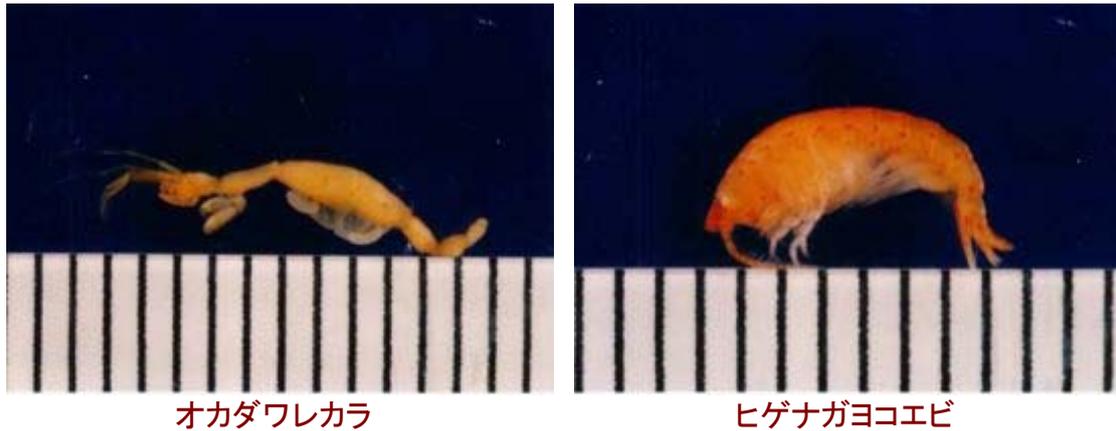


アカモク



イソモク

写真 2 潜堤に繁茂する海藻群落



オカダワレカラ

ヒゲナガヨコエビ

写真3 海藻に棲息する餌料生物

有用水産動物の出現状況

人工リーフでは、サザエ、ナマコ、イワガキ、ウニなどの棲息が確認できました。その現存量は、サザエ 9トン、ナマコ 20トン、イワガキ 11トンと推計され、ムラサキウニも資源として利用可能な水準にあると思われました。その他にも少量ですがイセエビやアワビも確認できました。一方、ブロックの表面を覆っている石灰藻の中には、サザエやウニの稚仔を多数みることができ、潜堤でこれら資源の再生産がおこなわれていることが推測されました。(写真4)



サザエ



ナマコ



イワガキ

写真4 潜堤に棲息する有用魚介類

魚類の^{いしゅう}集状況

潜堤には、カサゴ、メバル、メジナ、アイナメなどの磯魚が中心に集まっており魚礁として機能しています。また、春先にはメバルなどの稚魚の群遊がみられ、これらの魚が生まれ育っており、魚の幼稚仔の保護育成場として機能していると推測されます。(写真5～7)



カサゴ



メバル



メジナ



アイナメ

写真 5 潜堤での刺網による漁獲魚



写真 6 潜堤に^{いしゅう}蛸集するメバル成魚



写真 7 潜堤で群遊するメバル稚魚