

# 資料1 五島市の磯焼け対策

## 磯焼け対策五島モデル

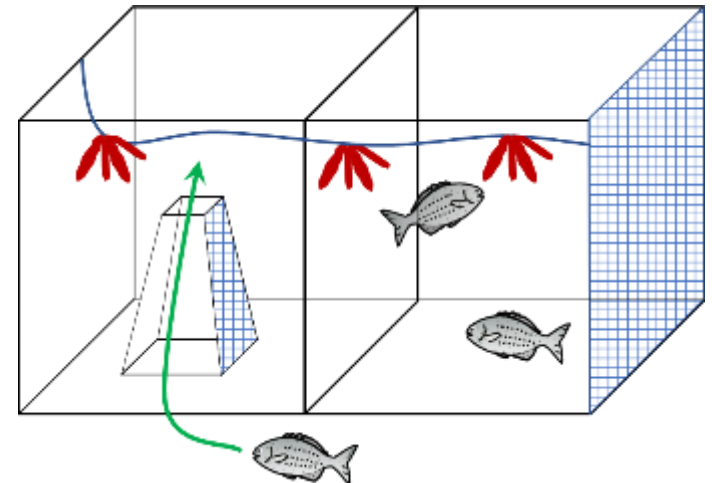
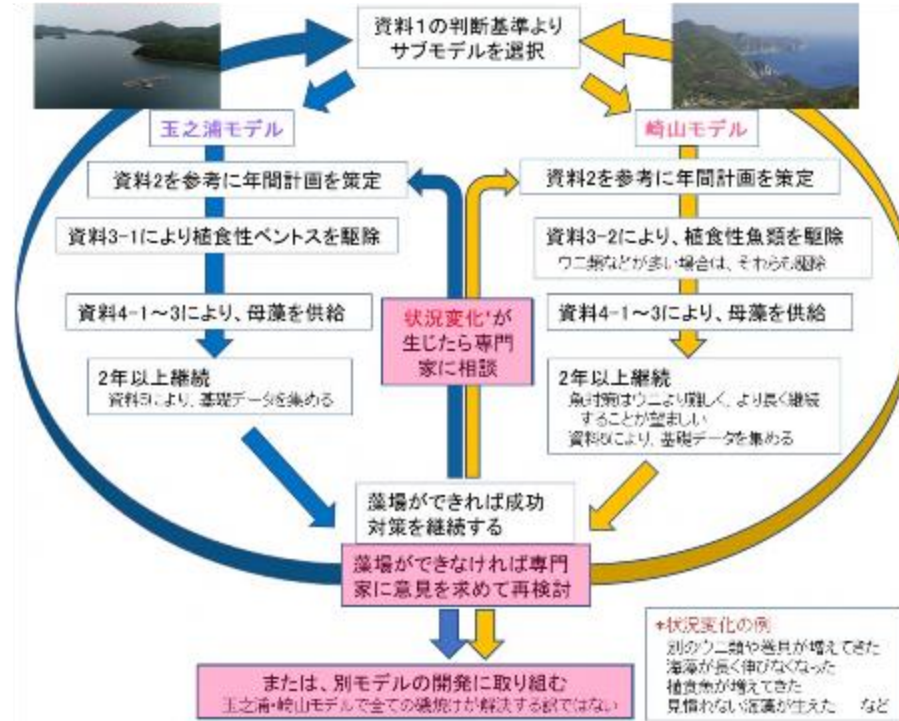
五島市では、内海と外海によって異なる手法で磯焼け対策に着手することを基本とする磯焼け対策五島モデル(下左図)が作られている。内海では玉之浦湾での成功事例に基づく手法(玉之浦モデル)、外海側では崎山地区での成功事例に基づく手法(崎山モデル)を採用することが原則である。

玉之浦モデル： 内海の磯焼け持続要因はウニ類ととらえ、その駆除と母藻供給を行う。

崎山モデル： 外海の磯焼け持続要因は植食魚で、場所によってはウニ類も加わる、との考えに基づき、植食魚は防御、ウニ類は駆除が行われる。防御のためには崎山で開発された耐用性に優れた仕切り網が、駆除には刺し網の他、地元開発によるイスズミトラップ(下右図)が用いられる。

内湾でのウニ駆除+母藻供給

外湾での海藻保護+母藻供給



イスズミトラップの模式図

養殖いけすの底面に漏斗状の入り口を付け、中に餌の海藻を入れて置く

磯焼け対策五島モデルのフロー図

# 磯焼け対策として採用されたガンガゼ駆除の妥当性

五島市玉之浦湾では湾内各地にガンガゼが高密度に生息していたため、これが磯焼けの持続要因だとする作業仮説が立てられ、駆除活動が開始された。この仮説が正しければ、ガンガゼの数を減らし、必要に応じて母藻を供給すれば藻場は回復するはずである。

実際、当湾では2016年秋にガンガゼ駆除が始められ、翌春には大型褐藻類の藻場が形成された。その後も対策が続けられてガンガゼの低密度域が広がり、母藻供給も行われて、2023年春までの7年間に渡って藻場が維持・拡大されている。2019年以降には、玉之浦湾に似た環境である水ノ浦湾と久賀湾でも同じ手法が採用され、水ノ浦湾では2020年から4年連続、久賀湾では2022年から2年連続でやはり藻場が形成・拡大している。離れた複数の場所で、複数年に渡って藻場が形成されたことは、上の作業仮説の妥当性を示している。

長崎県各地では、植食魚が大きな磯焼けの持続要因として作用する地先が多く、五島市でも外海に面する水域では磯を網で遮断して植食魚の侵入を防ぐ手法で藻場が作られている(崎山モデル)。一方、玉之浦湾など内湾では植食魚が観察されることは極めて稀(下の左写真)である。内湾の静穏な水域という特徴に加えて、比較的小さな礫が主体の平坦な海底が多く、植食魚が隠れ場に好む大きな空隙が乏しい(下の右2枚の写真)ことが、植食魚の少ない理由と示唆される。外海に近い湾口付近ではガンガゼ駆除だけでは藻場ができない可能性も見え始めており、今後湾口や湾外にも藻場を広げるためには植食魚対策が必要になると考えられる。



玉之浦湾でごく稀に出現する手の平サイズのノリスズミ幼魚(尾の黒い個体)



植食魚が隠れ場に利用できる空隙の少ない玉之浦湾の海底



# 対策効果の検証(対策域と非対策域の比較)

玉之浦湾の島山島で2016～18年に磯焼け対策が行われたエリアは右図の緑線である。ガンガゼ駆除の効果検証として、2019年5月に右図の①～③で空撮を行った。

駆除が行われた①では海岸線に沿って茶色の帯が走っており(写真1)、潜水調査からこれらがマメタワラの群落であることが確認されている。群落の沖側は白っぽく見えるが、実際には浅所に生える個体より短いマメタワラが疎生している。一方、駆除が行われていない②と③では褐色の帯は認められない(写真2)。同じ傾向が笠神など他の水域周辺でも認められており、大型藻類の藻場の形成はガンガゼ駆除の効果と考えられる。



写真1. 2019年5月における①の空撮写真. 岸に沿った褐色の帯がマメタワラの群落.



写真2. 上と同じ日の②と③の空撮写真. 岸に沿った褐色の帯は見られない.

## ウニ類の駆除方法と道具類

玉之浦モデルでは、浅瀬を素潜り班、深場をSCUBA潜水班と、2つの班に分かれてウニ類を駆除する。これによって、水深およそ15m以浅において隈なく駆除できる。素潜り班は柄の長い突き棒を、潜水班は棘が刺さらないよう柄の長いハンマーなどを用いる。



素潜り班



柄の長い突き棒



先端は+型



潜水班



突き棒



テストハンマー

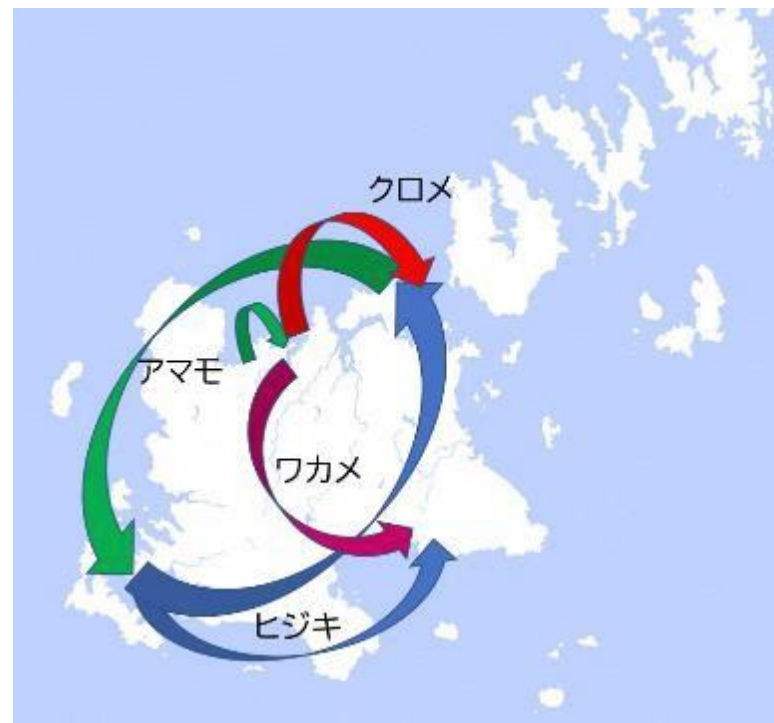
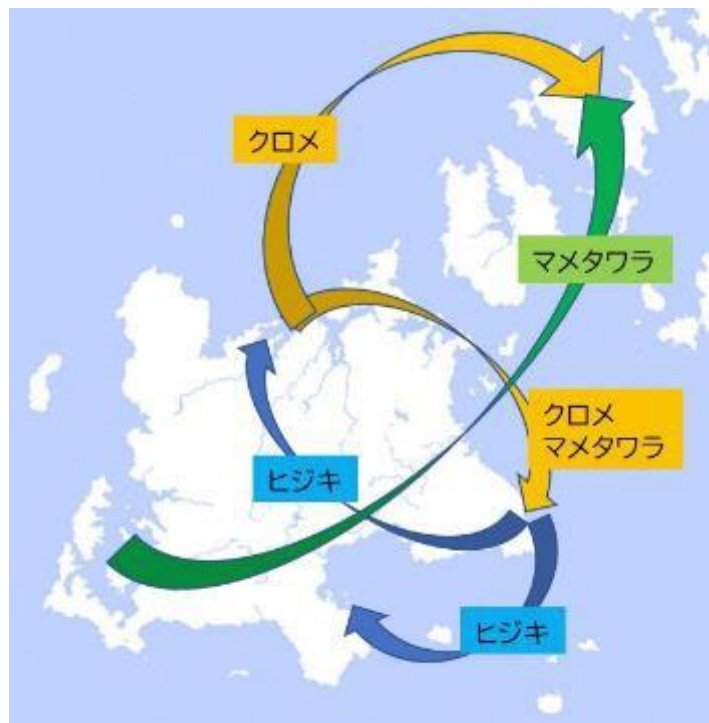


手鉤

## 母藻の分配(母藻供給ネットワーク)

磯焼け対策において母藻の入手は大きな課題であり、五島市のような離島では、島外から成熟初期の鮮度の良い母藻を入手することは容易ではない。このため、五島市では再生された藻場から得られる母藻を地先間で供給しあう、母藻供給ネットワークが作られている。

下の図のように年度によって実施状況は異なるが、様々な種類の母藻が相互に供給されている。成熟時期を判断しながら、最適な母藻を提供しやすいこのネットワークは、磯焼け対策において非常に有効である。



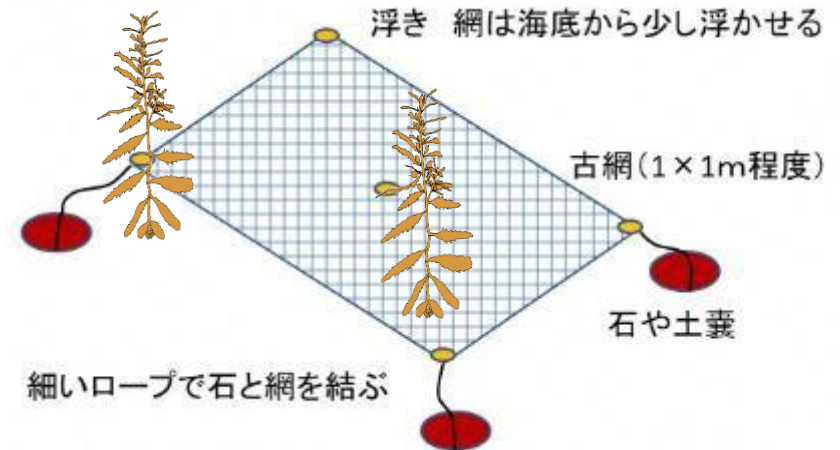


## 母藻の供給方法

入手できた母藻は、一般的なスポアバックを用いて供給するが多いが、母藻そのものをつくる対策も行われている。

造成された藻場の海底に1×1m程のネットを置いておけば、翌春にはネットから海藻が生えることが期待でき、特にマメタワラで確実性が高い。これを網ごとウニ駆除域に移設すれば、大量の母藻供給が簡単にできる。網に複数の浮きを付け、土嚢と網を結ぶロープは細いものを使い、網を海底から少し浮かせると、巻貝などが上りにくく、より海藻が生えやすい。

五島市ではこれを海藻カーペットと呼んでいる。



設置1年後、ネットから芽生えたマメタワラ



ガンガゼ駆除区に移設

## 磯焼けバスターズ

全国的に漁村の高齢化が進んでいて、五島市の磯焼け対策を担う地先も同様である。このため、若手がない、人手が足りない、素潜りしかできない、などによって効率の良い対策の実施が難しい地先が多い。

そこで、SCUBA免許を持つ漁業者やプロダイバーなど市内の有志による磯焼け対策応援チームが結成されている。磯焼け対策の経験や知識が豊富なメンバーで構成されており、地先の要望があれば、ウニ駆除や母藻供給、仕切り網の設置・メンテナンスなどの応援に駆け付ける。彼らの存在意義は磯焼け対策五島モデルにおいて非常に大きい。

