

佐田岬半島の湧昇域における藻場分布調査

桑原久実（水産工学研究所）・安藤 亘（水産土木建設技術センター）

綿貫 啓（アルファ水工コンサルタンツ）・新井章吾（海中景観研究所）・梅津啓史（水産庁）

1. はじめに

近年、全国各地の沿岸域において、藻場が大規模に消失する「磯焼け」が問題になっている。磯焼けの継続要因は、植食性動物による食害や水温上昇・貧栄養等も影響しているとされている。一方、湧昇流を発生させる技術の確立で、基礎生産を高める漁場造成が可能となってきた。底層水を、栄養塩が枯渇し海藻類が生育しにくい表層付近に湧昇させて、海藻の生長促進と低水温化に伴う暖海性の植食性動物による食害抑制ができれば、持続的な磯焼け対策が可能ではないかと期待される。

そこで、著者らは、まず湧昇流によって、良好な藻場が安定して形成されている場所を探索し、そのメカニズムを理解することとした。最初に、衛星画像によって、周囲よりも低水温でクロロフィルa濃度が高い地域を選定し、その中から藻場が分布しているという現地の情報を得て、愛媛県佐田岬を対象に現地調査を実施した（図1）。

今回の水温計の記録では、湧昇の現象を確認できなかったが、クロメの藻場と近接したクロメとホンダワラ類が混生した藻場で、水温記録や植食性魚類の食圧に差が見られた。これは水温のわずかな変動が魚類の行動を規制し、植生に影響が出たと考えられたので報告する。

2. 調査地区の選定

佐田岬を選定した理由は、速吸瀬戸は、豊後水道と伊予灘をつなぐ海峡であり、豊後水道から陸棚斜面上の栄養塩の豊富な冷水が間欠的に進入し、瀬戸内海の一次生産にかなり寄与している（小泉, 2002）という研究結果があったことと、佐田岬の岩礁は安定したクロメの藻場が形成されているというダイバーの情報があったからである。調査は、湧昇流の影響で安定した藻場が形成されている場所のみでなく、近傍のクロメがやや衰退した藻場の2地点を選定し、湧昇流の効果を明確にしようとした。調査に先立ち、現地踏査を行い、漁業者へのヒアリングと海岸景観から、藻場と衰退藻場が隣接する二名津湾を選定した。

3. 調査方法

調査地点の決定のため、スノーケリングで湾内全体を観察した。二名津湾口から西では潮流が速



図1 位置図



図2 調査位置

く、クロメが繁茂する藻場が形成されていた。一方、湾内の東岸は磯焼けではないが、クロメがパッチ状に分布し、ホンダワラ類と混生していた。クロメが繁茂し、潮流が強くない場所を藻場区、湾内の東岸でクロメの被度の小さな場所を藻場衰退区とした（図2）。2008年8月21日に両地区で潮間帯上部から水深約12mまでラインを設置し、ベルトトランセクトによる海藻類の被度調査を行い、水深2mごとにメモリ式水温計(TidbiT-v2)を各5個を海底の岩盤に取り付けた。水温測定間隔は10分である。2009年1月16日に両地区の海藻の被度調査と水温計回収を行った。1月は、葉部の植食性魚類による噛み跡を注意深く観察した。

4. 調査結果

図3に藻場区の各区の水温を示す。この傾向は藻場衰退区も同様である。水温の変動が大きいのは9月のみであり、その後は日ごとの変動が少なく、

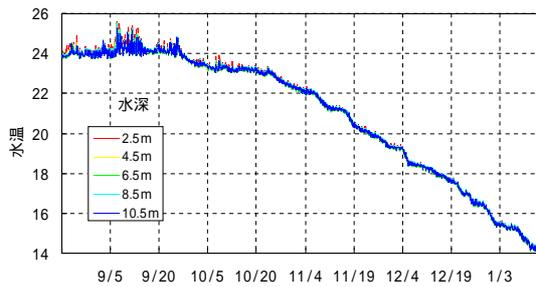


図3 藻場区の各層の水温の記録

単調に降下した。12月中旬に植食性魚類のアイゴの活動が鈍る18以下に低下した。湧昇流が流入すれば、数日間に数 の水温降下があると予想したが、そのような傾向は見られない。佐田岬の先端の強い鉛直混合や攪拌によって、上下混合され、一様化した海水が湾口に流入してきているようである。各層で水温差は小さく、顕著な躍層は見られない。対岸の山口漁港、大分の津井浦あるいは宇和島の水溫(JODCデータ)と比較すると、本海域の水溫は夏季に低く、冬季はやや高い傾向であり、短周期の水溫変動が小さく、非常に安定している。

図4に水深4.5mの水溫測定データのパワースペクトルを示す。藻場区では半日と1日周期にピークがあるが、藻場衰退区では半日周期のピークがほとんどない。他の水深でも同様であった。これより、湾口に近い藻場区は藻場衰退区に比べ、半日の水溫変化が強く、環境は不安定である。

図5に8月に調査した両地区の地形と海藻類の被度分布を示す。藻場区ではクロメが優占し、藻場衰退区では水深4~8mでクロメが少なく、ホンダワラ類の被度が高い。藻場衰退区の植生は、回遊してきた植食性魚類がクロメを摂食し、できた空き地にホンダワラ類が入植したと解釈できる。この仮説が正しいなら、水溫変動が頻繁に起きる藻場区を植食性魚類が忌避する可能性がある。1月の調査では藻場衰退区の方で葉部に魚類の噛み跡が多く見られ、8月に分布していたマメタワラ群落は選択的に被食された可能性があり、ほぼ消滅した。

今後、より明確な湧昇の特徴を示す海域で藻場が形成されている場所を選定し、藻場の維持機構を把握するとともに、水溫変動の僅かな差が魚類の活動に与える影響も検討していきたい。

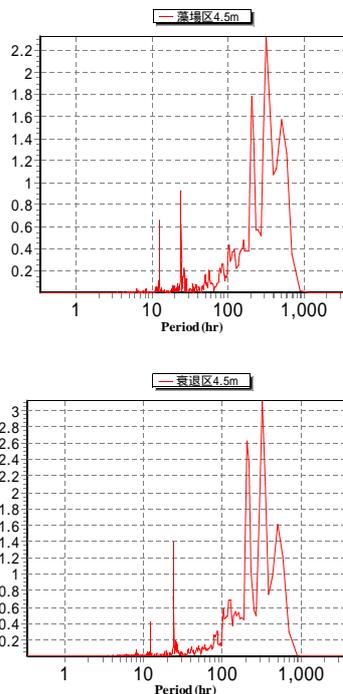


図4 水深4.5mの水溫のパワースペクトル (上)藻場区、(下)藻場衰退区

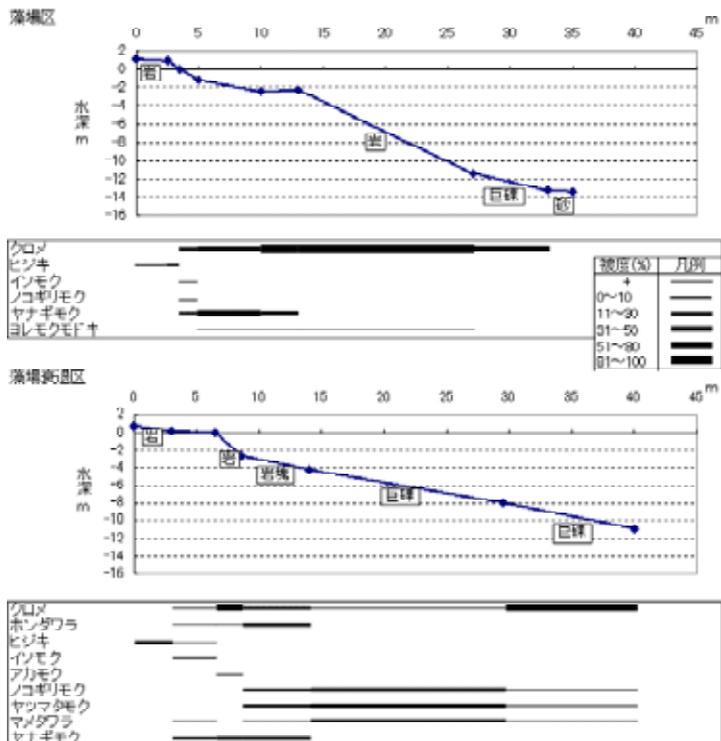


図5 藻場区と藻場衰退区における大型海藻類の被度(%) 2008年8月調査

(参考文献)

小泉(2002);豊後水道東岸域における急潮と植物プランクトンの増殖機構に関する研究,愛媛県水試報告,91p.