

- 1 課題名 海水温上昇に伴う水産業への影響評価並びに適応策の検討
- 2 区分 県単
- 3 期間 平成21～23年度
- 4 担当 増養殖部（諏訪 剛）  
企画情報部（奥山 芳生）
- 5 目的

海水温上昇が本県漁業に与える影響を予測するため、本年度は次の項目を実施した。

- 気温及び黒潮が海水温に及ぼす影響の解明
- 浅海域での動植物相調査
- 刺網漁獲量の魚種毎経年変化分析
- 現場試験区でのカジメ類によるタンパク質発現試験

## 6 成果の要約

### (1) 試験方法

- 気温及び黒潮が海水温に及ぼす影響の解明

漁海況予報事業による沿岸・浅海定線観測（36定点）の0, 50, 100, 200m各層水温時系列データに対し、気象庁ホームページ、海上保安庁「海洋速報」から引用した気温（和歌山市と潮岬の平均）、黒潮（潮岬南沖離岸距離）の各データ（1966～2010年分）との間で相関係数を計算し、t検定により有意性を判定した。

- 浅海域での動植物相調査

和歌山市加太、日高町の比井湾（兜崎・中磯）、串本町田原各地先（図1）の浅海域でスキューバ潜水し、底棲動植物の坪狩り調査を表1のとおり実施した。動物は50×50cmコドラート4枠分、植物（コンブ・ヒバマタ目以外）は同コドラート2枠分、大型藻類（コンブ・ヒバマタ目）は同コドラート1枠分採集した。採集物は分類群に分け、個体数と湿重量を測定した（コンブ・ヒバマタ目以外の植物は湿重量計測のみ）。

- 刺網漁獲量の魚種毎経年変化分析

紀州日高漁協南部支所と加太漁協（図1）での刺網漁による魚種毎経年漁獲量（1994～2010年）と水温の相関をt検定（ $P<0.05$ ）により判定した。水温データは浅海定線調査による水深10m層の観測値で、南部はWS17、加太はWS6（図1）を引用した。なお、漁獲量と水温は年平均値を比較した。

- 現場試験区でのカジメ類によるタンパク質発現試験

カジメ場の繁茂域として串本町古座、衰退域として同町串本（図1）の水深3mに試験区を設け、両区にてカジメ検体を、表2に示す期間で生長させた後、検体を-80℃で凍結保存し、二次元電気泳動分析（北海道大学へ委託）により発現タンパク質のバンドを得た。

### (2) 成果の概要

- 気温及び黒潮が海水温に及ぼす影響の解明（付表1）

気温が海水温へ及ぼす影響は、正相関が0m層で最も強く水深が深くなるにつれ弱まり、200m層では県南部の

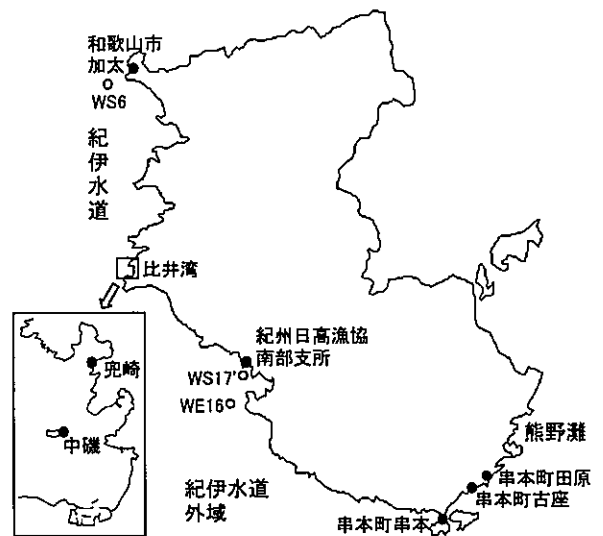


図1 調査地点

江須崎～潮岬沖でのみ認められた。黒潮に関しては、0m層では紀伊水道外域で負相関、200m層では熊野灘で正相関が顕著であった。これは、紀伊水道外域では黒潮が接岸するほど、熊野灘では離岸するほど水温が高くなることを意味する。黒潮離岸による高水温化の機構としては黒潮内側反流の流入や中層顕著湧昇の衰弱が考えられた。

- 浅海域での動植物相調査（付表2, 3）

加太地先5月には藻類は水深1mでヤナギモクとマクサ類が繁茂し、水深3～6mでカジメ湿重量が比較的大きかった。底棲動物は1mでバフソウニ、3mでナマコ類が大きな湿重量を占め、6mは全体的に寡少（合計湿重量49g）であった。11月には藻類は種数、湿重量ともに全層で減少し、特に1mで顕著であった（5月と比較して種数0.8倍、湿重量0.3倍）。動物は1～3mで種数が大きく増加した（5月と比較して1mで2.4倍、3mで4.6倍）。

比井湾地先（兜崎）6月には藻類は水深3mでヤツマタモクが優勢、水深6mでクロメが比較的多かった。動物は3mでヒバリガイモドキが優勢であった。11月には3mでヤツマタモク、6mでヨレモクモドキの幼体が多数出現し、個体数は6月と比較してヤツマタモクが5倍、ヨレモクモドキが118倍に増えた。動物は3mでヒバリガイモドキとクボガイが多かった。

比井湾地先（中磯）藻類は6月の9mでミル類がやや多かった他は寡少であった。動物はベニシリダカガイ、ガンゼキボラ、ミナミイツツメクモヒトデなど南方系種が特異的に採集された。

田原地先 藻類は5, 8月ともに石灰藻類が多く採集され、大型藻類としてはヨレモクモドキが多かった。また藻類ではチャシオグサ、動物ではウラウズガイが普遍的に出現することも本地先の特徴であった。

○刺網漁獲量の魚種毎経年変化分析

水温変動と有意な相関が認められた魚種は表3のとおりである。

コチは加太、南部ともに高水温年に多獲される傾向が認められた。ただし、平年水温は加太18.3℃に対し南部21.4℃で、加太の高温年と南部の低温年はほぼ同水温である。このことから、水温の絶対値がコチの好・不漁に関係するのではないと推察された。

一方、低水温年に多獲される魚種は南部でのみ認められ、このうちウチワエビ、ヨロイタチウオ、アカイサキは比較的深海性である（既報の生息水深はウチワエビ：10～300m「日本海岸動物図鑑（保育社）」、ヨロイタチウオ：60～70m以深「東シナ海・黄海のさかな（水産庁西海区水産研究所）」、アカイサキ：70～200m「沖縄舟状海盆及び周辺海域の魚類Ⅱ（日本水産資源保護協会）」）。これら3魚種の漁獲量と、瀬戸崎沖2マイルに位置する沿岸定点WE16（図1）の水深30、50、100m層水温の間の相関係数は、30～50mが100mより顕著に高かった（表4）。このことから、当該3魚種の南部での漁獲多寡は、水深100m以浅の水温が影響を及ぼすものと考えられた。

○現場試験区でのカジメ類によるタンパク質発現試験

二次元電気泳動結果の解析は、平成23年度試験結果と併せて行う予定である。

なお、12月実施の串本区は食害により藻体の大部分が、2月実施の古座区は波浪により全藻体が試験中に消失した。

7 成果の取り扱い

- (1) 成果の普及  
なし
- (2) 成果の発表  
なし