

事業名：2 美保湾ヒトデ大量発生による資源影響調査

期 間：H28～H30 年度

予算額：H30 年度 1,264 千円

担 当：増殖推進室（野々村 卓美）

目 的：

美保湾におけるヒトデ類の効率的な駆除方法を検討するため、時期別・水深別分布を把握するとともに、ヒトデ類による食害の影響を受けると考えられているパイや栽培漁業対象種のヒラメへの影響の把握を目的とした。さらに、種苗放流したヒラメの漁獲状況の把握を目的とした。

成果の要約：

1 調査内容

(1) 潜水計数によるヒトデ類の分布

平成 30 年 4 月 19 日に美保湾の水深 15m 以浅で 3 地点、そして水深 15～20m の 2 定点で 50m の調査ラインを設け（図 1 黒丸）、1m のスケールを持ち、スケール内のヒトデ類をスキューバ潜水で採集した。各種の分布密度と美保湾の水深別の面積（※1）を掛け合わせ、美保湾内の水深 20m 以浅の分布量を推定した。そして、過去（H27～H29 年度）に 3 月～5 月に行われた潜水計数などによる調査結果と比較した（※2）。



図 1 調査地点（黒丸：潜水調査地点，赤丸：小型底びき網調査地点）

(2) 小型底びき網によるヒトデ類の分布

ヒトデ類の時期別・水深別分布を把握するため、平成 30 年 4 月から平成 31 年 3 月にかけて、各月 1 回、小型底びき網（桁棒 5m, 0.8cm/目合）を用いて、5 定点で 10 分ずつ曳網し（図 1 赤丸）、ヒトデ類やパイの採集を行った。なお、平成 30 年 9 月に漁業者よりスナヒトデ大量発生に関する情報提供があり、分布状況等の聞き取りを取りまとめ情報提供した。

(3) パイ・ヒラメへの影響調査

上記 (2) で得られたヒトデ類の胃内容物を調べるとともに、採集されたパイの殻高組成を調べた。そして、パイ殻高は平成 28 年度の結果と比較した。

(4) ヒラメ放流魚の漁獲状況

県西部は中野港、県東部は賀露地方卸売市場におい

て、平成 30 年 1 月から 12 月に小型底曳き網や釣り等で水揚げされたヒラメの全長測定や体色異常（※3）の確認を行い、放流魚の混入状況を調査した。

2 結果の概要

(1) 潜水計数によるヒトデ類の分布

平成 30 年 4 月に水深帯別に 5 地点で潜水調査を行い、水深 15m 以浅の 1 地点でのみでモミジガイが確認され、1～10 万個体/km²と推定された（図 2）。

平成 27～30 年度の結果から、ヒトデ類は水深 15m 以深より、水深 15m 以浅に多く分布していた（図 2）。

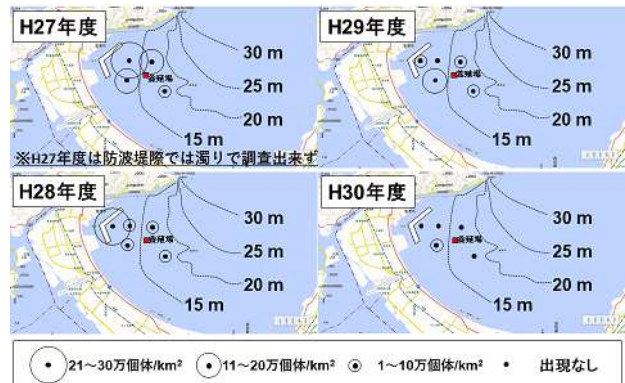


図 2 H27～H30 年度 春季のヒトデ類の推定分布密度（個体数/km²）

美保湾の水深 20m 以浅のヒトデ類の分布量を推定した結果、平成 27 年の 1,956 万個体（1,188t）から平成 28 年は 487 万個体（201t）と個体数で 4 分の 1、重量で 6 分の 1 へ、さらに平成 30 年は 71 万個体（6t）へ減少した（図 3）。また、平成 27 年はマヒトデが過半数を占めていたが、減少し、平成 30 年はマヒトデは見られず、モミジガイのみ確認された（図 3）。

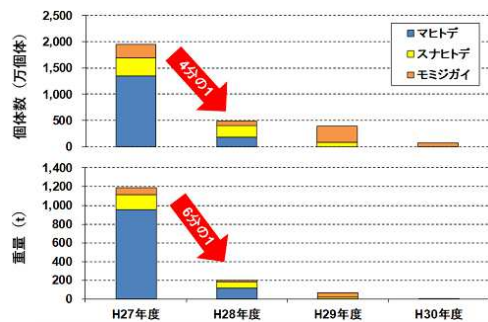


図 3 美保湾の水深 20m 以浅のヒトデ類の推定分布量（上段：個体数，下段：重量）

(2) 小型底びき網によるヒトデ類の分布

モミジガイは、水深約 15m 以浅では、4 月は水深約 15m で推定分布密度が多く、それ以外の月では、約 15m よりも約 10m 以浅に多く分布していた。また、モミジガイの推定分布密度の月変化を見ると、月によって変動が大きいものの、11 月～翌年 1 月は比較的少なく、

それ以外の月に多く出現する傾向が見られた (図 4).

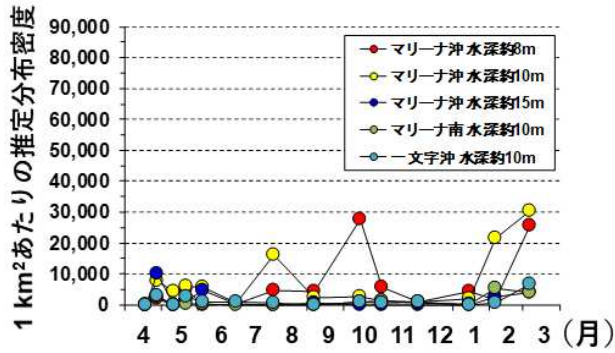


図 4 モミジガイの推定分布密度の月変化

腕長 10mm 以下のモミジガイは、2 月と 3 月に各月の採集個体数の 42%と 14%出現した。一方、採集個体数は少ないものの、12 月にも腕長 10mm 以下の個体が 71%出現した (図 5)。

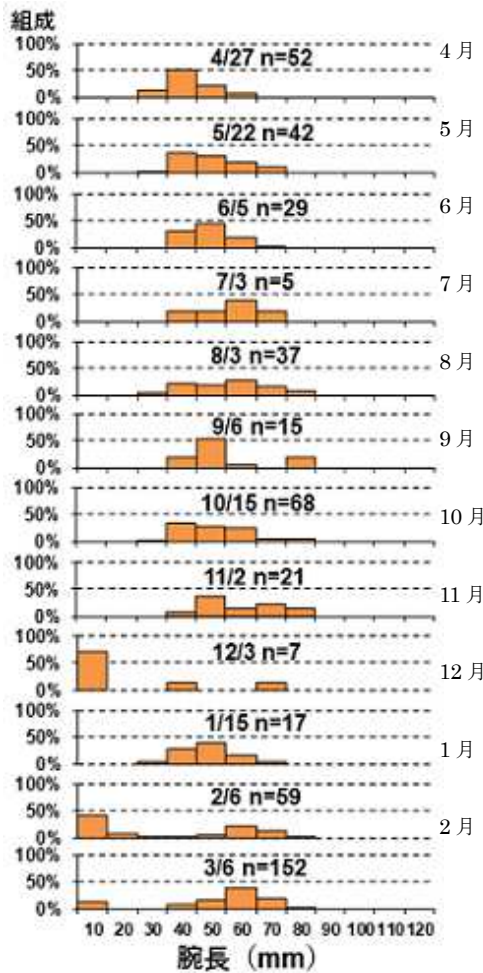


図 5 モミジガイのサイズ (腕長) 組成の月変化

※5 地点を一つにまとめて解析

スナヒトデは、4~5 月はほとんど出現しなかったが、水深 15m で 5 月に 72 千個体/km² 出現し 7 月に水深 10m で 50 千個体/km² 出現した。一文字沖水深 10m では 8 月に 79 千個体/km² であった (図 6)。漁業者によ

るヒトデ駆除が行われたこともあり、9 月以降減少した。

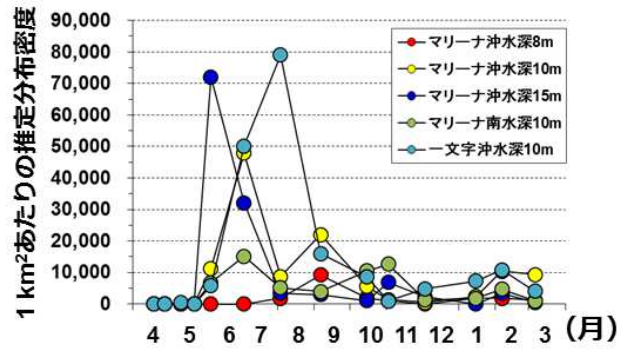


図 6 スナヒトデの推定分布密度の月変化

スナヒトデは、4 月は確認されず、5 月も 1 個体であったが、腕長 10mm 以下のスナヒトデが、突如、6 月に採集個体数の 65%出現した。そして、9 月にかけて成長している様子が確認された。(図 7)。採集個体数は少ないものの、12 月にも腕長 10mm 以下の個体が 5%出現した (図 7)。

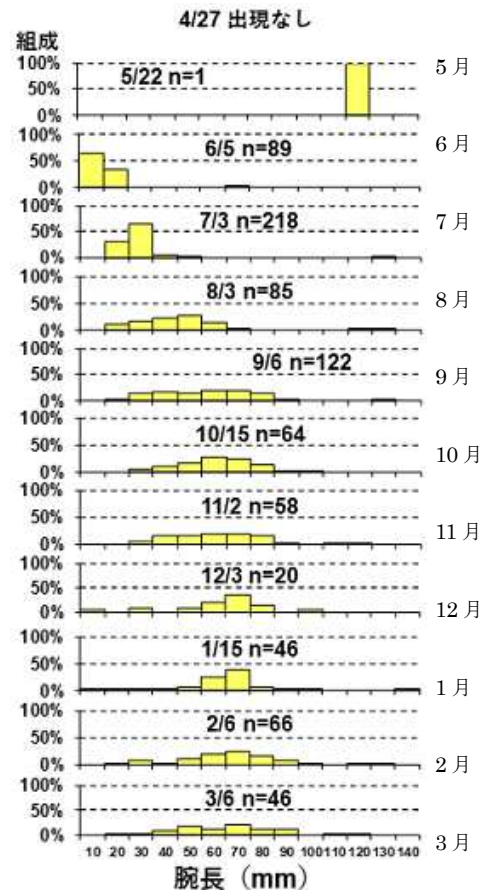


図 7 スナヒトデのサイズ (腕長) 組成の月変化

(3) バイ・ヒラメへの影響調査

美保湾のバイ漁獲量 (1~12 月) は平成 27 年に 56t に減少し、平成 28 年に 62t に回復したが、平成 29 年に再び 57t に減少した。さらに平成 30 年は減少し、30t

となった(図8)。美保湾以外の海域のバイ漁獲量は、平成26年から28年にかけて増加し、平成28年は17tであったが、平成29年は9tと減少し、平成30年は10tと概ね横ばいであった(図8)。

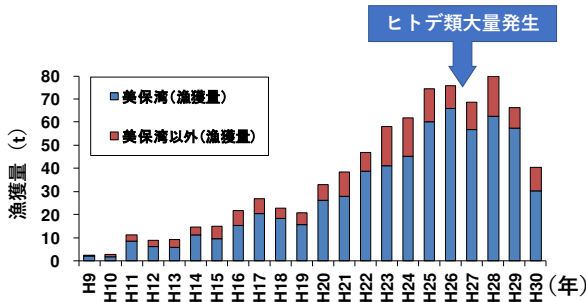


図8 バイ漁獲量の推移 ※青：美保湾海域，赤：美保湾以外の海域の漁獲量を示す

そして、ヒトデ類の胃からバイやヒラメは確認されなかった。一方、調査期間を通じたバイ殻高組成を見ると、漁獲対象外の30mm未満の個体(1歳未満)の出現が9月～翌年2月に見られ(図9)、その割合は平成28年度は31%、平成29年度は13%に減少したが(※2)、平成30年度は41%に増加した。

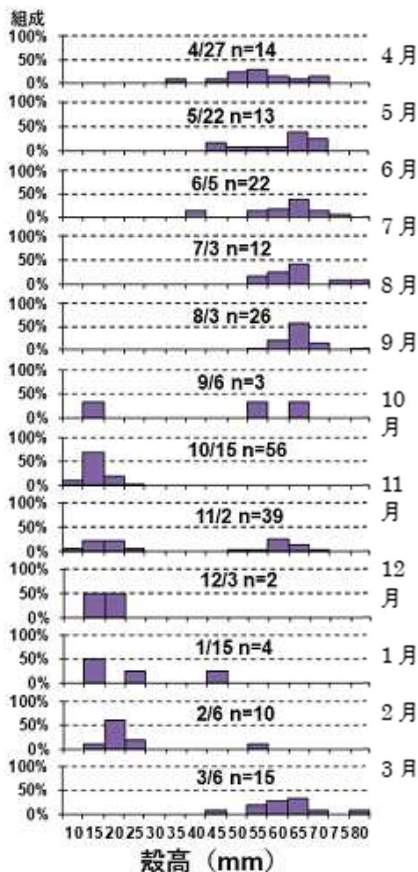


図9 バイの殻高組成

一方、漁獲対象となる殻高30mm以上(1歳以上)の出現割合は、平成28年度が69%、平成29年度が87%であったが(※2)、平成30年度は59%に減少していた(図9)。

(4) ヒラメ放流魚の漁獲状況

表1のとおり、県西部の中野港において、小型底びき網で漁獲されたヒラメ1,304尾測定し、放流魚発見尾数は165尾、混入率は12.7%であった。一方、県東部の賀露地方卸売市場では、小型底びき網、釣り、刺し網、定置網で漁獲された1,701尾を測定し、放流魚発見尾数は8尾であった。ヒラメ種苗放流海域である美保湾で操業し、中野港に水揚げする小型底びき網漁業でヒラメ放流魚が多く漁獲されていた。

表1 市場調査実績(平成30年1~12月)

調査場所	中野港(西部)		賀露地方卸売市場(東部)			合計
	小型底びき網	小型底びき網	釣り	刺し網	定置網	
測定尾数	1,304	622	993	59	27	3,005
放流魚発見尾数	165	2	6	0	0	173
混入率	12.7%	0.3%	0.6%	0.0%	0.0%	5.8%

成果の活用：

- ・4月に実施した美保湾におけるヒトデ類の推定分布密度に関する情報は、鳥取県漁業協同組合および美保湾周辺市町村(境港市、米子市、日吉津村、大山町)へ提供した。

- ・小型底びき網によるヒトデ類の分布状況およびバイ・ヒラメへの影響調査結果は、平成30年度水産分野における気候変動影響をテーマとした意見交換会および平成30年度日本水産学会秋季大会・水産学若手の会主催シンポジウム「若手研究者による中国・四国地方の水産研究とこれから」において報告し、情報収集に活用した。また、県内漁業関係者が参加する第19回水産研究・実践活動報告会で発表し、情報共有し、ヒトデ類の効率的な駆除に役立てられた。

- ・ヒラメ放流魚の漁獲状況は、平成30年度美保湾地域栽培漁業推進協議会で情報共有した。

参考文献：

- ※1 鳥取県水産試験場報告第7号(昭和46年5月) 昭和45年度全国漁場環境保全基礎調査報告書 佐野茂・梶川晃・西田輝己 II 水域の理化学的調査 p12-56
- ※2 鳥取県栽培漁業センター平成29年度年報 野々村卓美 美保湾ヒトデ大量発生による資源影響調査
- ※3 平成17年度 日本海中西部ヒラメ広域連携調査事業報告書(平成18年3月) 石川県・福井県・京都府・兵庫県・鳥取県・島根県(指導・協力機関：水産庁増殖推進部栽培養殖課・独立行政法人水産総合研究センター・社団法人全国豊かな海づくり推進協会)