

3-(5) ズワイガニ資源調査

野々村 卓美

目的

本県の主幹漁業である沖合底びき網漁業の漁獲対象種で、最も生産額の高いズワイガニは、TAC（漁獲可能量：Total Allowable Catch）対象種に指定されており、資源水準の把握が必須となっている。1990年代後半から漁獲量が増加し2004年にピークとなった（図1）。しかしながら、近年になって資源水準は頭打ちで中位横ばいにあることから、資源評価と管理方法の検討が不可欠となっている。そこで、本種の資源水準を把握するため、以下の調査を行った。

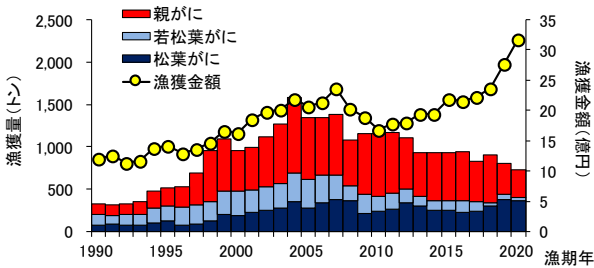


図1 鳥取県におけるズワイガニの漁獲量の推移

①漁期前調査結果

2020年10月1日～10月20日にかけて、山陰沖の水深186m～424mの海域における合計28定点のうち、27地点で着底トロール網による漁期前調査を行った（図2）。調査海域内において漁獲対象サイズのズワイガニの資源量（単位＝万尾）を表1に示した。なお、前年（2019年）の鳥取沖の調査は、破網により、欠測が4地点あり、比較が難しいため、前々年と比較を行った。

松葉がに（脱皮後1年以上の雄のズワイガニ）：前漁期の松葉がに漁は、11月の資源管理の強化（休漁日の増加）や若松葉漁の漁獲量制限（漁期短縮）により漁獲圧が低かつ

た影響もあり、鳥取沖、隠岐北西沖、出雲沖で横ばいであったため、推定資源尾数は前年比90%、平年比92%となった（表1、図3左）。2019年の調査では、甲幅10.5～12cmの中型個体が主体だったが、2020年の調査では、甲幅10.5～12cmの個体（21.3万尾）よりも甲幅12cm以上の大型個体（25.2万尾）がやや多い結果となった（図4、5）。

若松葉がに（脱皮6カ月以内の雄のズワイガニ）：鳥取沖で減少したが、出雲沖で前年並み、隠岐北西沖でやや増加したため、前年比108%、平年比83%となった（表1、図3中央）。サイズは前年同様、甲幅10.5～12cmの小～中型個体主体だったが、前年（92.7万尾）に比べ甲幅12cm以上の大型個体が多い（127.1万尾）結果となった（図3、4）。

親がに（雌のズワイガニ）：隠岐北西沖でやや増加したものの、出雲沖、鳥取沖で減少したため、推定資源量は前々年比79%、平年比78%となった（表1、図3右）。サイズは前年同様に甲幅7～8cmの小～中型個体が主体となった（図3）。

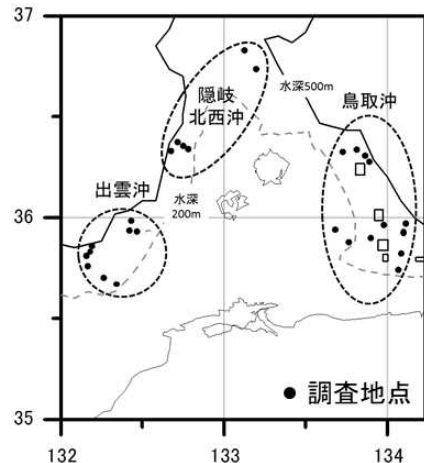


図2 試験操業位置（図中黒丸が操業位置）

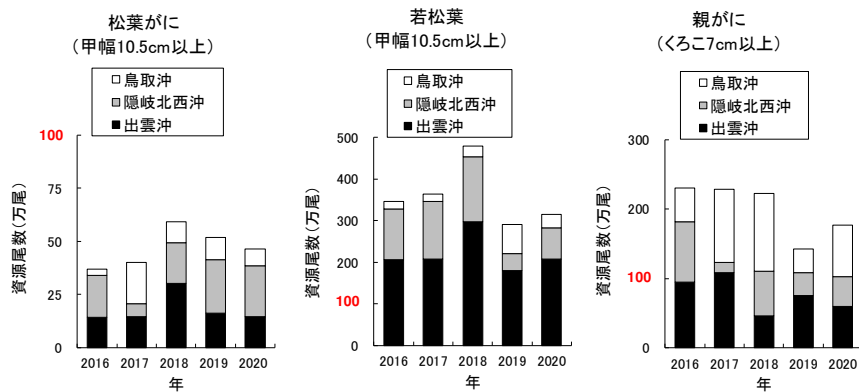


図3 年別海域別の漁獲対象となるズワイガニの資源量

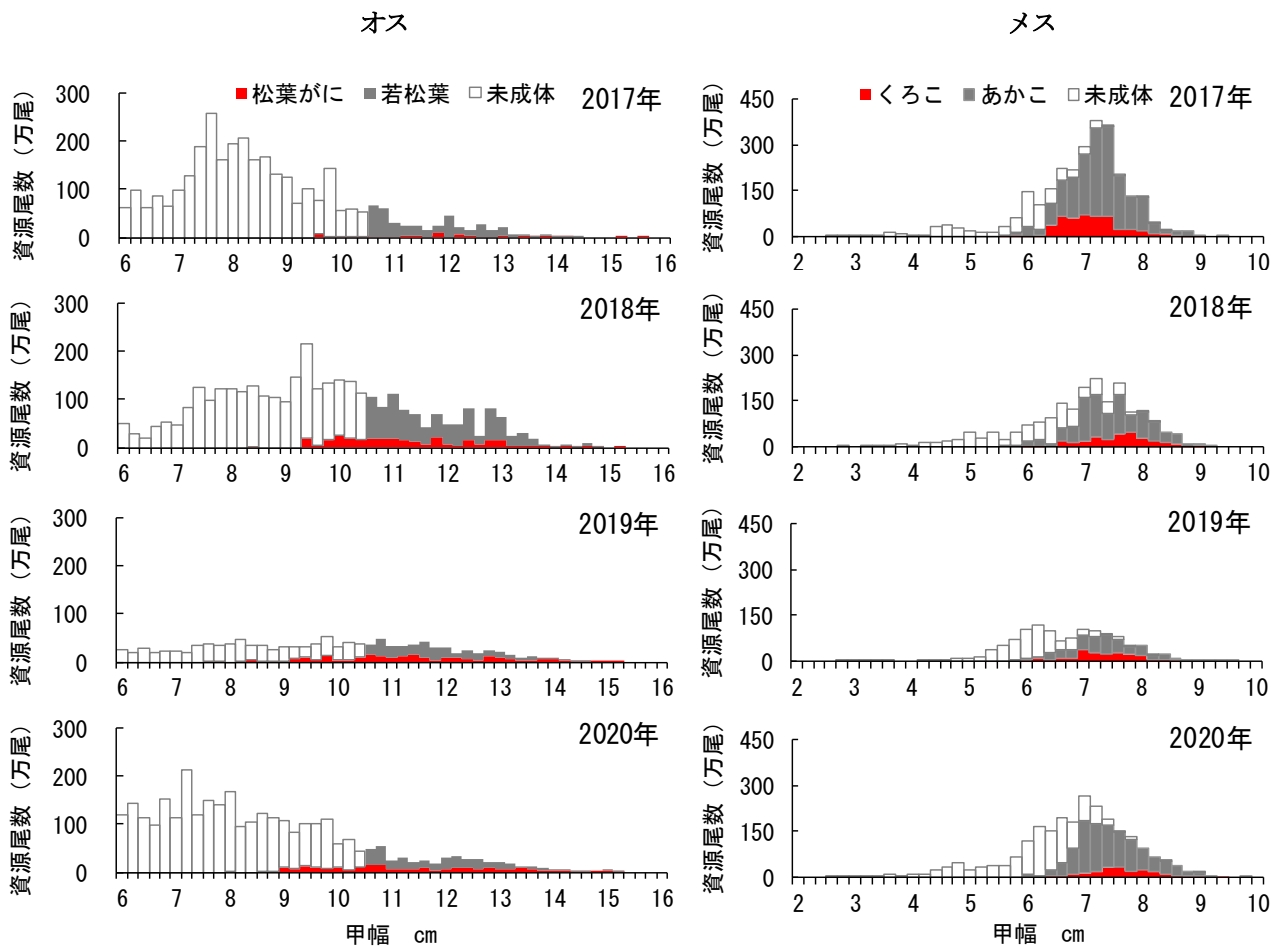


図4 トロール網による調査海域全域におけるズワイガニ甲幅組成の推移 (2017-2020年)

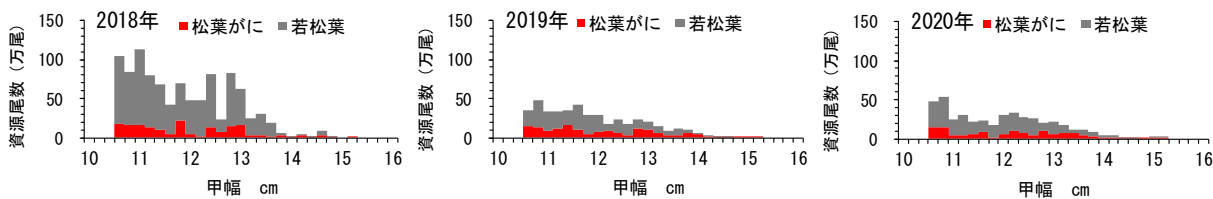


図5 調査海域全域における漁獲対象サイズ (甲幅10.5cm以上) の雄ズワイガニの甲幅組成の比較 (2018~2020年)

表1 調査海域におけるズワイガニの推定資源尾数 (単位=万尾)

区分	2017年	2018年	2019年	2020年	前年比	平年: 2017-19平均	平年比
松葉がに(甲幅10.5cm以上)	40.1	59.3	51.8	46.5	90%	50.4	92%
若松葉(甲幅10.5cm以上)	364.5	478.4	290.9	314.7	108%	377.9	83%
親がに(くろこ)	229.0	222.4	142.3	176.7	79%	227.4	78%

■：親がにについて、前年比は2018年との比較、平年比は2016~2018年との比較の値

※くろこ：漁獲対象となる茶黒色や黒紫色をした卵を持ったメスガニ

②漁獲動向調査
漁獲量

漁獲量は前年と比較して、「松葉がに」は前年並であったが、「親がに」と「若松葉がに」は減少した。そして、漁獲量全体では前年よりやや減少するも前年並の結果となった。（表2：親がにのみ、前々年との比較）。

資源状況は1990年代中頃から増加傾向にあったが、近年は減少傾向で推移している。

【松葉がに】

11月、1月の荒天の影響により、入港隻数の10%減少やGoToキャンペーンの終了等により、取り控えの影響もあったが、資源量が前年並であったため、漁獲量は前年よりやや減少するも前年並となった。

2020年漁期の甲幅12cm以上の割合は46%であり、前漁期より2%増加した（図6）。

【親がに】

11～12月の入港隻数は前年並であり、主に資源状況の悪化により、試験操業による漁況見通しの通り、2020年漁期の漁獲量は前々年比58.6%と減少した。

【若松葉がに】

2月の入港隻数は前年並であったことから、主に資源状況の悪化により、2020年漁期は、前年比81.0%であった。前漁期同様、大型個体の比率が34%であり比較的高く、次漁期の大型の松葉がにの比率が高くなる漁獲物組成であった。

今漁期は松葉がにの漁獲対象サイズである甲幅12cm未満の12齢が悪い状況であったものの、甲幅12cm以上の13齢の資源状況が前年に比べてやや多かったため、親がにと若松葉がにの漁獲量が減少しても漁獲量全体では前年並（90.7%）となる結果となった。

【今後の資源動向について】

ズワイガニの漁獲量は近年減少傾向にある。今漁期の若松葉がに漁獲量の減少などからも2021年漁期の松葉がには減少すると考えられる。親がにについては、2020年漁期中に2021年漁期にクロコになると考えられるアカコの入網の情報が漁業者などから寄せられたことや試験操業でも見られたことなどから、2021年漁期は明るい兆しの可能性も考えられる。

表2 銘柄別漁獲量についての前漁期との比較（単位：トン）

種類	2019年漁期	2020年漁期（前年比：%）	状況（試験操業による資源量の見通し）
松葉がに	383	363（94.9%）	前年並（前年並）
親がに	370	326（※58.6%）	前々年を下回る（前々年を下回る）
若松葉がに	52	42（81.0%）	前年を下回る（前年並）
計	805	731（90.7%）	前年並

※親がにのみ、前々年比（前年調査が欠測が多く、単純比較出来ないため）

前年並み：対前年資源量・漁獲量比±10%以内、前年を上回るor下回る：±11%以上

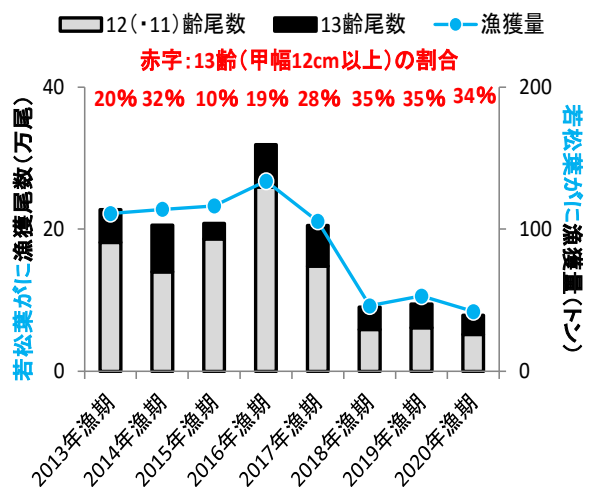
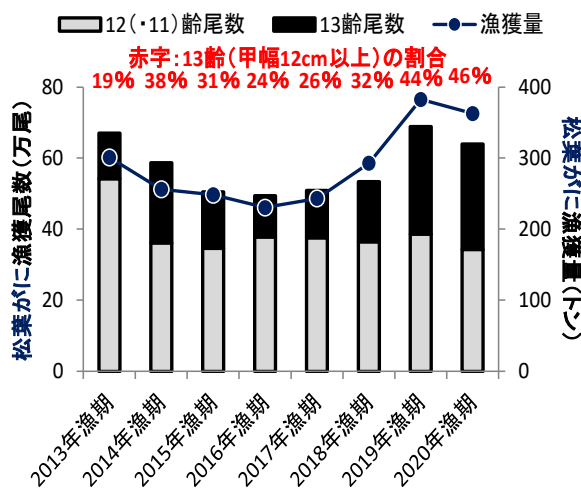


図6 切断法による脱皮齢別の雄ズワイガニの漁獲尾数の推移

③ズワイガニ稚ガニ分布調査

2020年9月14～16日に試験船「第一鳥取丸(199t)」により、水深200m以浅の12地点(図7)で桁網(枠開口部:幅4.1m,高さ0.72m,袋網目合15節)を曳網した。なお、隠岐東方および出雲沖は初めての調査のため、パッチ状の分布を考慮して各地点で2回ずつ曳網した。曳網のワープ長は水深の約2倍、船速度は対地2ノット、曳網時間は10分間とした。曳網1回目と2回目では、約0.2～0.3マイル離して同一水深になるよう曳網した。得られた試料は、冷凍保管し、後日、種同定、甲幅、全長、体重等の計測を行った。

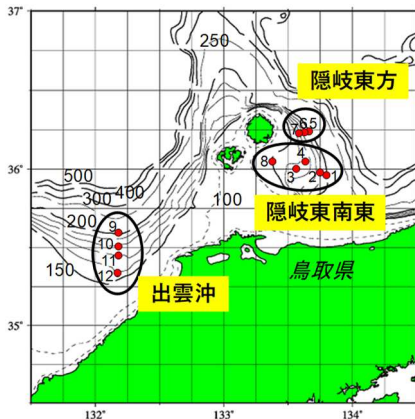
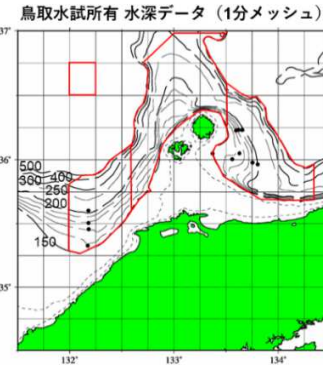


図7 調査地点(丸印)

これまで、着底トロール調査(10月)では、主に水深200m以深で袋網の目合7節(50mm)などから甲幅60mm以上のズワイガニの現存量を推定してきた。今回の桁網調査(9月)では、主に水深200m以浅で袋網の目合15節(20mm)から甲幅約20mm以上の現存個体数を推定し、データを統合することで、これまで着底トロール調査では把握できなかった甲幅60mm未満の推定現存個体数を加えた年別海域別推定現存個体数を示すことを目的とした。

着底トロール調査では、倉長(2006)の200m以深の水深帯別面積を用いているが、当時、厚手のトレーシングペーパーで水深地図を複写し、重さの関係から面積を算出していたため、同じ方法で200m以浅の面積の算出が難しいと考えられた。そのため、鳥取沖(隠岐東南東、隠岐東方)と出雲沖の水深150～500mの水深帯別面積を鳥取県水産試験場所有水深グリッドデータ(1分メッシュ)を用いて、ソフトウェアimage Jにより計算した(図8上)。そして、倉長(2006)(図8下)と上記グリッドデータの回帰式から水深150～179m, 180～200mの水深帯別面積を再計算し、これに平均分布密度を掛け、海域ごとの体

長別現存個体数を推定した。なお、着底トロール網と桁網の採集効率率は1と仮定した。



倉長(2006)

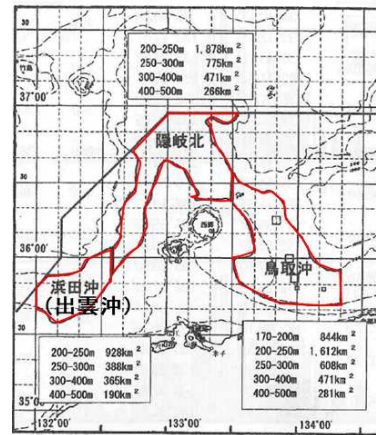


図8 鳥取水試所有の水深データと倉長(2006)による海域別水深帯別面積

桁網によるズワイガニの採集状況:

隠岐東南東におけるズワイガニ雄の推定7～8歳の個体は、2019年同様、2020年も水深169mで比較的多く採集され、2019年の推定7歳が2020年に推定8歳に成長している様子が見られた。一方、推定9～11歳は、年により分布水深が変わるものの、水深178m以深で比較的多く採集され、サイズにより棲み分けしていると考えられた(図9)。

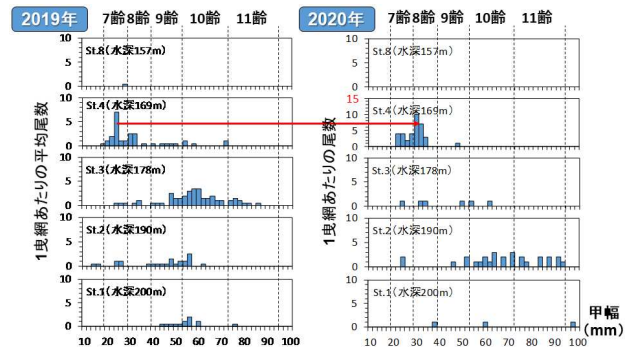


図9 隠岐東南東で桁網により採集されたズワイガニ雄の甲幅組成

隠岐東南東におけるズワイガニ雌の推定 7~8 歳の個体は、2019 年同様、2020 年も水深 169m で比較的多く採集され、2019 年の推定 7 歳が 2020 年に推定 8 歳に成長している様子が見られた。一方、推定 9~11 歳は、2019 年に比べて 2020 年は採集個体が少ないものの、水深 178m 以深で比較的多く採集され、雌でもサイズにより棲み分けしていると考えられた (図 10)。

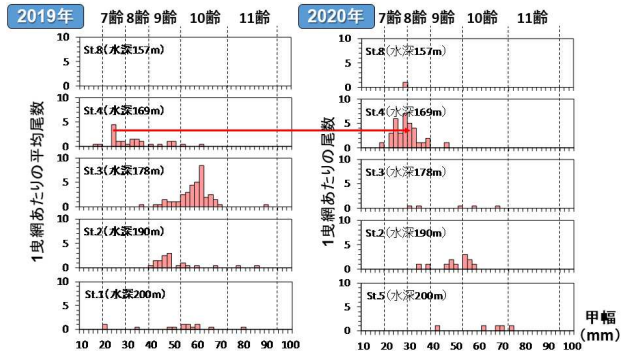


図 10 隠岐東南東で桁網により採集されたズワイガニ雌の甲幅組成

隠岐東方における推定 7~8 歳の個体は、雌雄ともに、隠岐東南東と同様、水深 170m で比較的多く採集された。また、推定 6 歳以下の個体も雌雄ともに主に水深 170m で採集された。そして、推定 9~11 歳は、雌雄ともに、隠岐東南東と同様、水深 180m 以深で比較的多く採集され、サイズにより棲み分けしていると考えられた (図 11)。

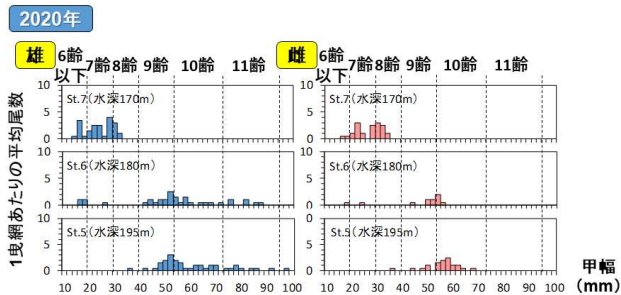


図 11 隠岐東方で桁網により採集されたズワイガニ雌の甲幅組成

出雲沖では、推定 7~8 歳の個体は、雌雄ともに、隠岐東南東と異なり、水深 158m でも採集され、水深 158~170m で比較的多く採集された。一方、推定 6 歳以下の個体は、雌雄ともに主に水深 170~180m で採集された。そして、推定 9~11 歳は、雌雄ともに、隠岐東方や隠岐東南東と同様、水深 180m 以深で比較的多く採集され、サイズにより棲み分けしている

考えられた (図 12)。

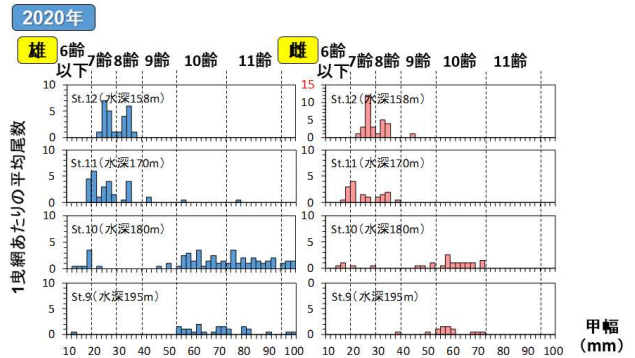


図 12 出雲沖で桁網により採集されたズワイガニ雌雄の甲幅組成

ズワイガニの現存個体数の推定：

水深 200m 以深の鳥取水試グリッドデータと倉長 (2006) の面積の関係式 (図 13) を用いて、鳥取水試グリッドデータによる 200m 以浅の面積から倉長 (2006) に準ずる面積を再計算し、現存個体数の推定の際の面積として使用した (表 3)。

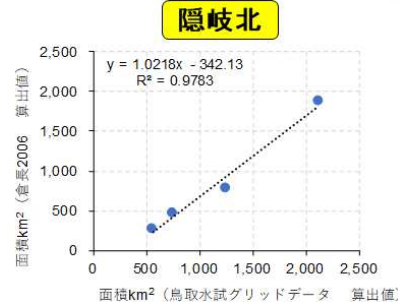
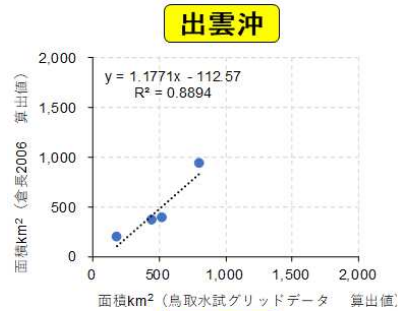
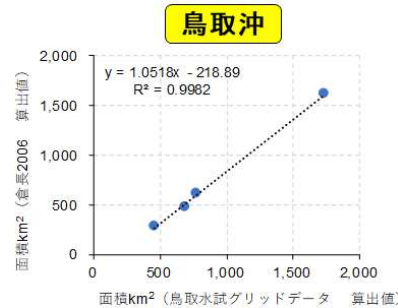


図 13 水深 200m 以深の鳥取水試グリッドデータと倉長 (2006) の面積の関係

表3 200m以浅の鳥取水試グリッドデータ算出面積値と倉長(2006)に準ずる再計算値

鳥取水試験グリッドデータ算出値(km²)

水深	鳥取沖	出雲沖	隠岐北
150-180	1,443	1,521	1,415
180-200	710	596	1,102

再計算 ↓ 赤枠: 現存個体数算出の使用面積

倉長2006に準ずる再計算値(km²)

水深	鳥取沖	出雲沖	隠岐北
150-180	1,299	1,678	1,104
180-200	528	589	784

鳥取沖では、2019年と2020年を比較すると雄の推定7, 8, 11歳は多く、9歳, 10歳, 12歳以上は少なくなっていた。雌では、2019年に比べて2020年は推定7, 8, 11歳は多く、9歳, 10歳は少なくなっていた(図14)。

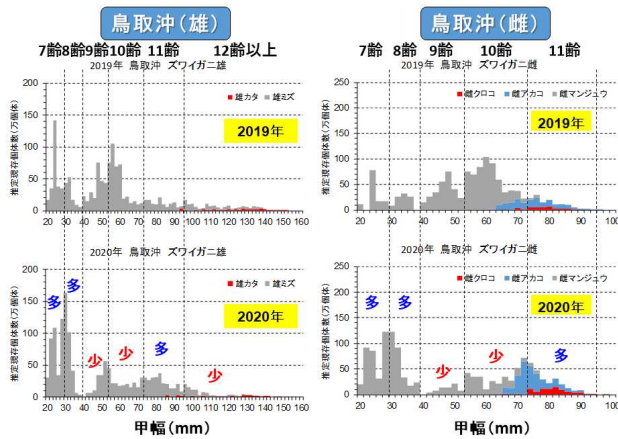


図14 鳥取沖における年別海域別のズワイガニ雌雄の甲幅組成

出雲沖では、2020年から調査が始まったため、1年分の組成を見ると、鳥取沖に比べて推定9歳を除き多い傾向が見られた(図15)。ただし、雌雄ともに推定9歳(甲幅40mm前後)が鳥取沖, 出雲沖で少なく、すなわち水深200m以浅には少なく、200m以深に分布する可能性などの検討が必要と考えられた。

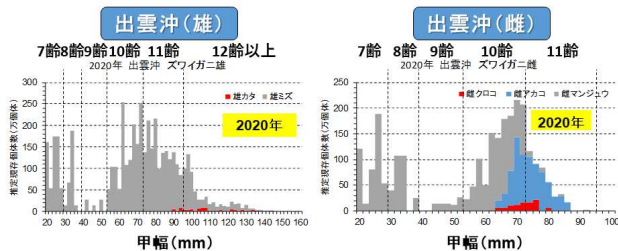


図15 出雲沖におけるズワイガニ雌雄の甲幅組成

カレイ類の採集状況:

ズワイガニ以外にヒレグロ, ソウハチ, アカガレイ等のカレイ類が採集された。海域別に見ると、2020年の調査では、アカガレイは出雲沖(1個体/ha)よりも隠岐東南東(4個体/ha)や隠岐東方(13個体/ha)で分布密度が高く、出雲沖ではソウハチ(66個体/ha)とヒレグロ(288個体/ha)の分布密度が高かった。

④ズワイガニカニ籠調査

2020年6月29日から7月3日にかけて、赤碓沖第2保護育成礁対照区および保護育成礁区、そして7月7日から7月8日にかけて隠岐北方第5保護育成礁対照区および保護育成礁区において、第一鳥取丸により籠調査を行った。また、隠岐北方の調査では、スミス・マッキンタイヤー採泥器(1/10m²)で底生生物および底質調査を行った。調査結果は、「令和2年度日本海西部地区漁場整備環境生物等調査業務」報告書で印刷される予定である。

⑤ズワイガニ標本船野帳調査

2019年9月から2020年5月にかけて、沖合及び網漁船の協力のもと、賀露3隻、網代5隻、田後5隻の計13隻を対象として、ミズガニとアカコの混獲投棄尾数の実態把握を行い、混獲死亡尾数の推定を行った。標本船野帳調査は、兵庫県で行われた標本船野帳調査結果も合わせて「令和2年度EEZ内資源・漁獲管理体制強化事業(資源管理計画等の高度化に関する調査事業)」報告書で印刷された。

参考文献・資料

- 倉長亮二(2006)ズワイガニ資源調査. 平成17年度鳥取県水産試験場年報.
- 水産庁資源管理部管理調整課・国立研究開発法人水産研究・教育機構(2021)令和2年度EEZ内資源・漁獲管理体制強化事業(資源管理計画等の高度化に関する調査事業)報告書.