

平成31年2月4日
国立研究開発法人 水産研究・教育機構

平成31年ひき縄を対象としたカツオ春漁予測

国立研究開発法人 水産研究・教育機構では、国際漁業資源評価調査・情報提供委託事業（水産庁）のもとで、平成29年度にひき縄船を対象としたカツオ春漁の来遊量予測を開始しました。国際水産資源研究所、中央水産研究所及び関係試験研究機関により1月24日（木）に検討し、以下の予測をとりまとめましたので、その結果を公表します。

【平成31年春季・高知県から三重県に至る海域へのカツオ来遊量】

平成31年春季の高知県から三重県に至る海域へのカツオ来遊量の水準は、昨年及び過去5年平均（平成25～29年）を上回ると予測された*。

* 黒潮の大蛇行に伴い、沿岸域に形成されるひき縄漁場域にはカツオの分布を制限する19℃未満の水温が広がるため、沿岸域での漁獲は抑制される可能性がある。

問い合わせ先

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 国際水産資源研究所

担当：業務推進部 小倉、余川

かつお・まぐろ資源部 清藤、藤岡、南

電話：054-336-6043（かつおグループ） ファックス：054-335-9642

説明資料

カツオ春漁予測の考え方(2019年)

2019年2月4日

(とりまとめ機関) 国立研究開発法人水産研究・教育機構
国際水産資源研究所・中央水産研究所

※本資料では年は西暦で示します。

【予測対象海域】

ひき縄を代表とする沿岸漁業でのカツオ漁業は九州から房総半島までの太平洋岸で行われていますが、本予測はその中の高知県から三重県のひき縄漁業の海域を対象としています。これまでの標識放流調査から、この海域には九州・パラオ海嶺を主とした経路を北上してくるカツオが多く来遊すると考えられ、冬季から春季に本州南方に形成される水温 19℃未満の海況分布に北上行動が影響されることなど、海況条件との関係についても調査が進んでいる来遊群を対象としています。

【予報対象とする来遊量の指数】

予測する代表値は、漁労体数や漁獲量、長期漁獲データの存在などを考慮して、3月から5月の和歌山県ひき縄 CPUE (漁獲量/隻・日) としました。

この CPUE を予測するために、亜熱帯域からの来遊を考慮して、漁期前 (1月～3月) に亜熱帯域で中型竿釣船 (主に日本近海域で操業する総トン数 200 トン未満の竿釣船) が漁獲した小型カツオ (目周り 2.5kg 以下) の CPUE (漁獲量/隻・日) と和歌山県ひき縄 CPUE との関係について調べた結果、両者にはかなり高い相関 ($R=0.63$) が確認でき、この指標を使って予測できることが期待できました (図 1)。しかしながら、ひき縄春漁前に中型竿釣船からの小型カツオの情報を取りまとめることは時間的制約により困難なので、この漁期前の小型カツオ CPUE を別の指標から推定することを考案しました。

ひき縄春漁に加入する前の亜熱帯域の小型カツオの資源水準を推定するために、前年の3月から5月、亜熱帯海域 ($15^{\circ} \text{N} - 20^{\circ} \text{N}$, $125^{\circ} \text{E} - 140^{\circ} \text{E}$) の中型竿釣による 2.5kg 以上のカツオ (親魚) の CPUE、前年の同時期同海域の表面水温 24℃の面積 (産卵域)、前年4月同海域の基礎生産量 (餌環境)、前年10月同海域の水温 (カツオ幼魚の生息水温) と小型カツオの資源豊度の関係を調べました。その結果、前年の同時期同海域の表面水温 24℃の面積と前年10月同海域の水温が、和歌山県ひき縄の漁期前に亜熱帯域で操業する中型竿釣船が漁獲する小型カツオの豊度指数と関係性が高いことが明らかとなりました。これらの結果を基に、まず、2018年までのデータを用いて中型竿釣による小型カツオ CPUE と和歌山県ひき縄 CPUE の関係性を推定し (図 1)、次に2018年1～3月期の亜熱帯海域の表面水温 24℃の面積と2018年10月同海域の水温から2019年1～3月の小型カツオの資源水準を推定します。そして、この二つの結果を用いて、2019年春漁和歌山ひき縄 CPUE を推定しました (図 2)。その結果、2019年春季の和歌山県ひき縄による CPUE は、2000～2017年の平均を下回るが、2018年並びに過去5年平均を上回る結果となりました。なお、予測手法について

は、今後も精度向上を目指します。

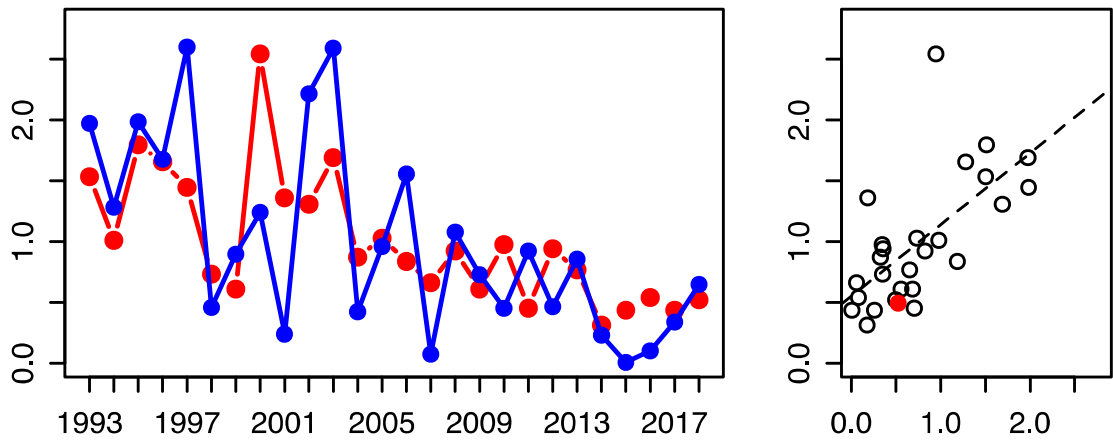


図 1. (左) 漁期中の和歌山県ひき縄 CPUE (赤) と漁期前の釣小型魚 CPUE (青) の時系列. (右) : 両者の散布図 (横軸 : 釣小型魚 CPUE、縦軸 : 和歌山県ひき縄 CPUE). 赤丸は 2018 年の結果。

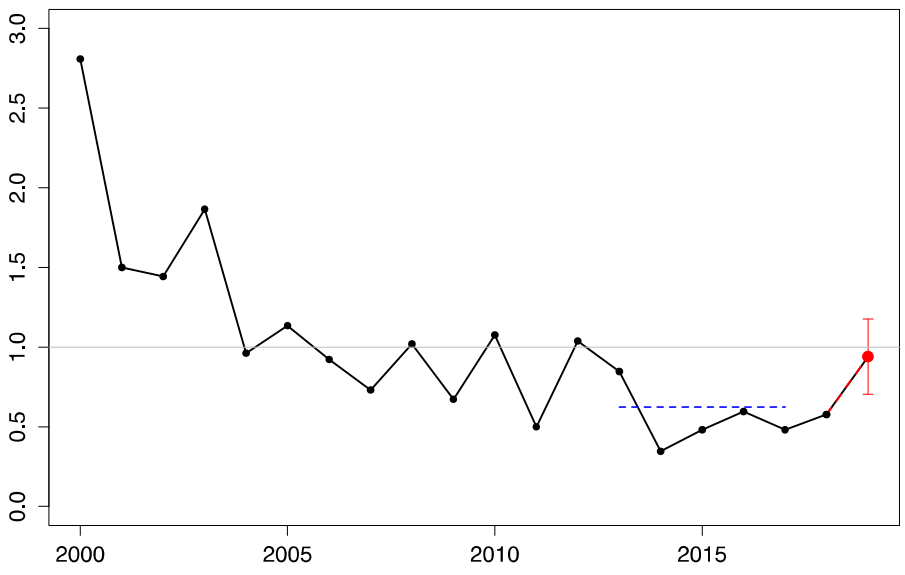


図 2. 漁期中の和歌山県ひき縄 CPUE の予測結果。青点線 : 2013~2017 の平均値。赤 : 2019 年の予測値と 95%信頼区間。灰色 : 2000~2017 の平均値。

※図 1, 2 とも、CPUE の値は相対値で示しています。

【来遊に影響する亜熱帯域から日本近海の海況】

漁況の予測結果とともに FRA-ROMS (新海況予測システム : <http://fm.dc.affrc.go.jp/fra-roms/>) による 1~3 月の亜熱帯域から日本近海にかけた海況の実況と予測を図 3 に示します。

2019 年 1 月中旬において、カツオの北上に影響する 19℃以上の水温分布域は、昨年と同程度、過去 5 年 (2013~2017 年) よりも広い。一方、カツオの分布を制限する 19℃未満の水温分布域は、昨年および過去 5 年よりも狭い。

今後2月中旬、3月中旬においても、水温分布パターンは昨年と同様の傾向が予想されます。また、過去5年と比較して19℃未満の水温分布は狭い可能性が高いので、カツオの北上が妨げられる可能性は限定的であると予想されます。

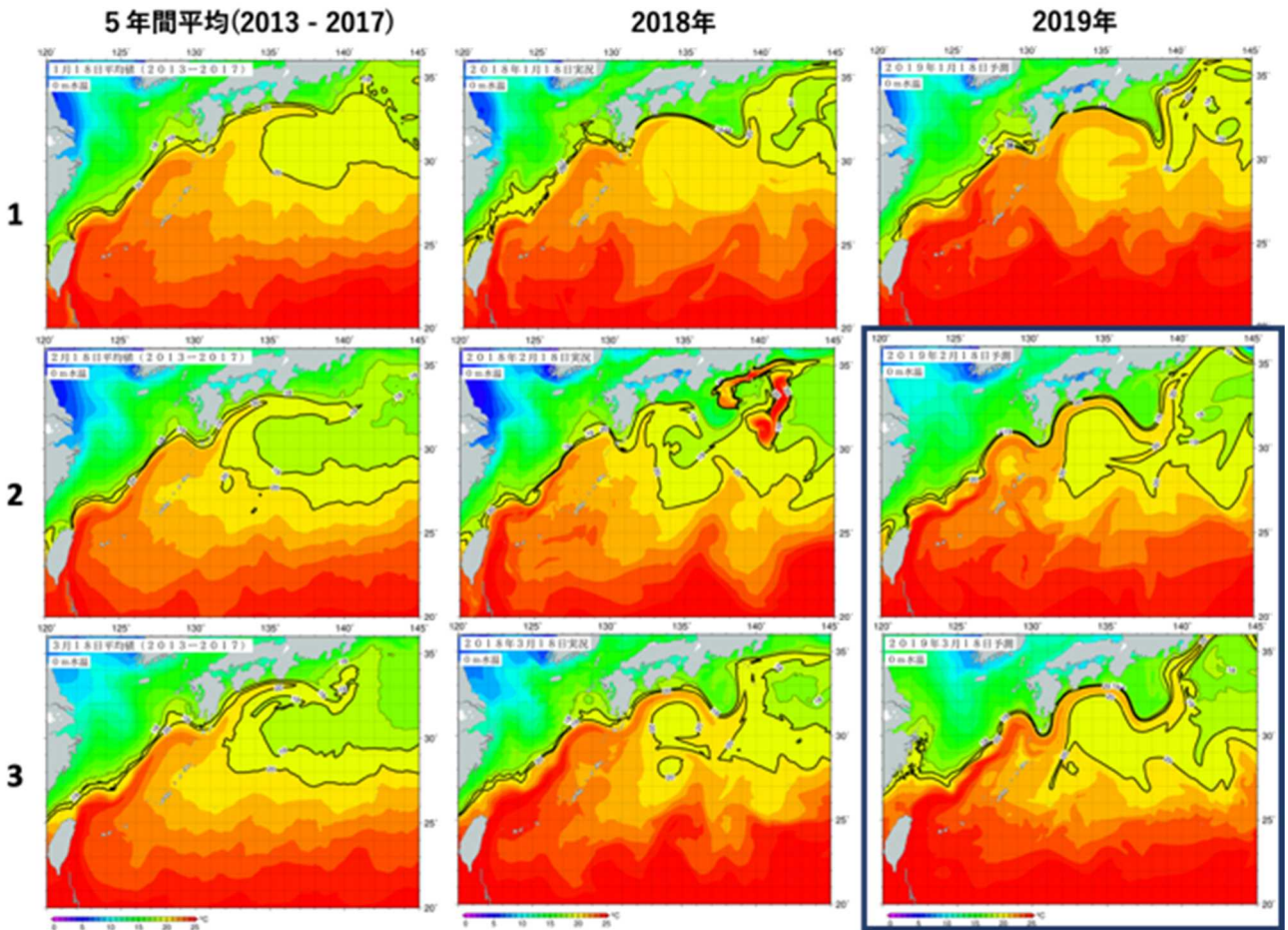


図3. FRA-ROMSによる1～3月にかけて亜熱帯域から日本近海にかけての海況（左：2013年～2017年の平均値，中：2018年，右：2019年）. 2019年2月，3月に関しては予測値を示す。

【黒潮流路と沿岸ひき縄水揚量について】

2018年春漁期には12年ぶりに観測された黒潮の大蛇行が継続しました。2019年も同様に大蛇行が継続しており、今後もその傾向が高いと予想されています。また、この黒潮大蛇行に伴い、潮岬からの黒潮流軸が極端な離岸傾向となることが観測されています。

黒潮の流路は、その特徴から5種類に分類されています（図4）。ここで和歌山県と千葉県でのひき縄水揚げ量と黒潮流路との関係を明らかにするために、大蛇行を示すA型、直進するN型、その他の流路（B, C, D型）での平均水揚量について調べました。その結果、大蛇行の際には和歌山県における水揚量は、N型、その他の流路（B, C, D型）に比べて統計的に有意に低い傾向を示しました（ウェルチt検定, $p < 0.05$; 図5）。従って、漁場形成の観点から、黒潮の大蛇行に伴い、沿岸域でのひき縄による漁獲は抑制される可能性が考えられました。

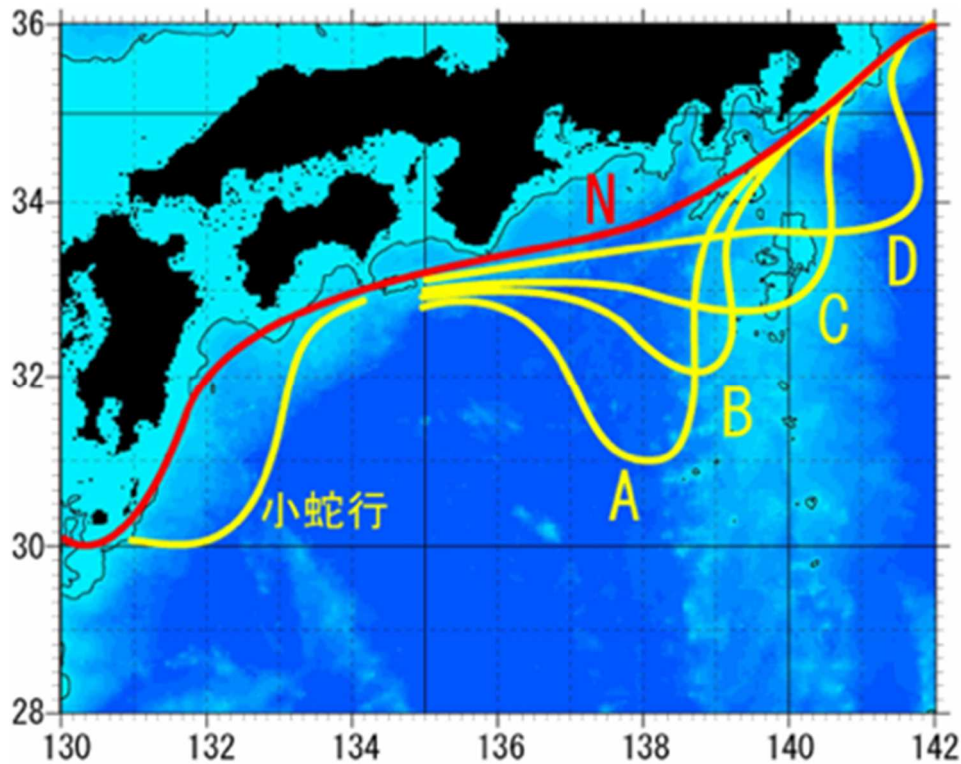


図4. 黒潮流路の分類 (吉田他, 2006 を改変). 紀伊半島沖から房総半島沖に沿ってほぼ直進する流路をN型、北緯32度以南まで大きく蛇行し、伊豆諸島海域の西側を北上する流路をA型(大蛇行)、A型より蛇行の規模が小さく、北緯32度以北で蛇行する流路をB型、北緯32度以北で伊豆諸島をまたいで蛇行する流路をC型、そして伊豆諸島海域の東側に蛇行がある流路をD型。

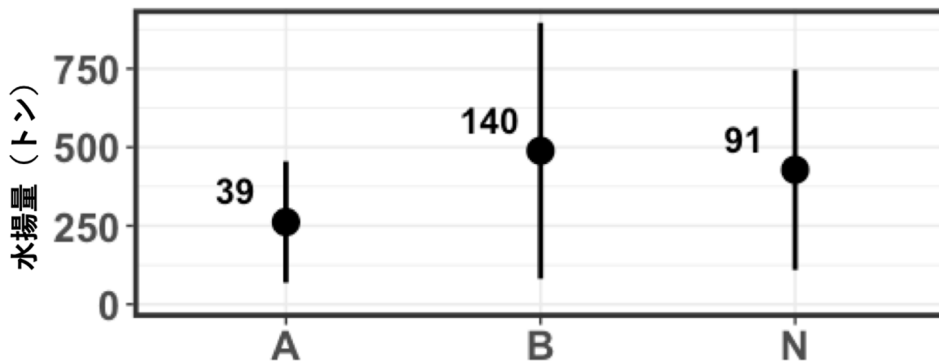


図5. 黒潮流路別の和歌山県におけるひき縄による水揚量 (トン). 横軸: 黒潮流路を示し、BはB, C, D型込みである。図中の縦棒は標準偏差を示し、データの散らばり具合を表す。図中の数字はデータ数を示す。

参考文献

吉田隆・下平保直・林王弘道・横内克巳・秋山秀樹 (2006) 黒潮流路情報をもとに黒潮大蛇行を判定する基準. 海の研究、15(6)、499 – 507.