

[成果情報名] ヤナギムシガレイ漁獲動向予測精度の向上

[要 約] ヤナギムシガレイの漁獲動向予測モデルに過去の漁獲圧を加味することにより、予測値と実際の漁獲量との当てはまりを改善することができた。

[部 署] 山形県水産試験場・海洋資源調査部

[連絡先] TEL 0235-33-3150

[成果区分] 研

[キーワード] ヤナギムシガレイ、漁獲動向予測、漁獲圧

[背景・ねらい]

本県のヤナギムシガレイ（以下、ヤナギ）については、2014年度に漁獲動向予測モデルが開発されている。当モデルによると2016年は34.4トン、2017年は24.2トンと予測していたが、実際の漁獲量は15.3トンおよび9.9トンと、予測を大きく下回った（図1）。このため、予測モデルの改良を行った。

[成果の内容・特徴]

- 1 ヤナギの漁獲量は、稚魚調査によって得られた当歳魚（0歳魚）量から、年級別に漁獲尾数を算出するという手順で予測している。年齢別の漁獲尾数予測と、実際の漁獲尾数を比較したところ、2016年および2017年は、6、7歳魚の漁獲尾数が予測よりも少ないという結果になった（図2）。体重の重い高齢魚の予測が外れているため、これを漁獲量に変換すると、漁獲量の予測もより大きく外れることになる。
- 2 底びき網漁業における日別船別漁獲量の内ヤナギが占める割合（ヤナギ漁獲スコア：以下ヤナギCS）を算出し、ヤナギCS階層毎の漁船隻数を集計した。図3に、ヤナギCSが10%以上であった隻数を、図4にヤナギCS階層毎の全隻数に対する割合を示す。ヤナギCSが10%以上であった船は、2014年および2015年に全隻数の10%以上を占めていた。このことは、この期間でヤナギにかかる漁獲圧が急激に高まったことを示しており、2016年、2017年の高齢魚漁獲尾数が予測を下回った原因だと考えられる。そこで、従来の初期加入量に基づく予測モデルに漁獲圧に関する項目を加えた重回帰式を下記の通り作成した。
- 3 2014年に開発した漁獲量予測モデルにより得られた漁獲量予測値をX1（単位：トン）とした。また漁獲圧を考慮するため、ヤナギCS階層毎の漁船隻数から表1に示した条件で漁船隻数を求め、X2とした。実際の漁獲量（Y 単位：トン）を目的変数、X1およびX2を説明変数として、線形モデルを作成した。実際の漁獲量との残差平方和によりモデルの評価を行い、式は以下の通りとなった。なお、X2は「予測年の1、2年前におけるヤナギCS10%以上の隻数の内、400隻を超えた分の合計隻数」を使用した場合が、残差平方和が最少となった。
$$Y = 1.0426 * X1 - 0.2865 * X2 + 0.3898$$
- 4 上記モデルにより得られた予測値を図5に示した。従来モデルでは予測が外れた2016年および2017年についても当てはまりを改善することができた。

[成果の活用面・留意点]

- 1 X2の選択には、表1に示した代表的な条件の他、45通りの条件についても検討した。
- 2 2014年度の従来法は、漁獲努力量が一定であることを前提とした予測モデルであり、努力量が変化した場合、特に高齢魚でずれが大きくなってしまう。今回は従来モデルに努力量の指標となる項目を追加する形で過去のデータに対する当てはまりを改善したが、この改良が今後の予測精度の向上に結びつくかは未知数である。
- 3 今後は従来法に努力量の変化による効果を内挿する、本格的な予測モデルの改良を試みる。

[具体的なデータ]

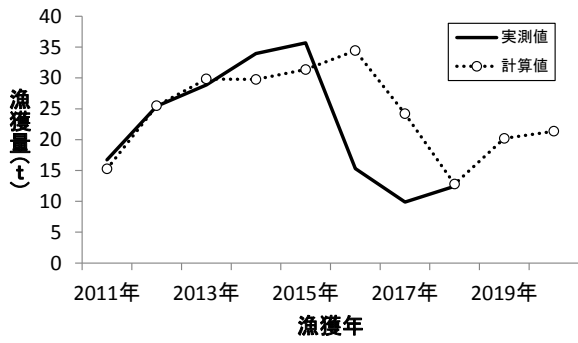


図1 ヤナギ漁獲量予測と実際の漁獲量

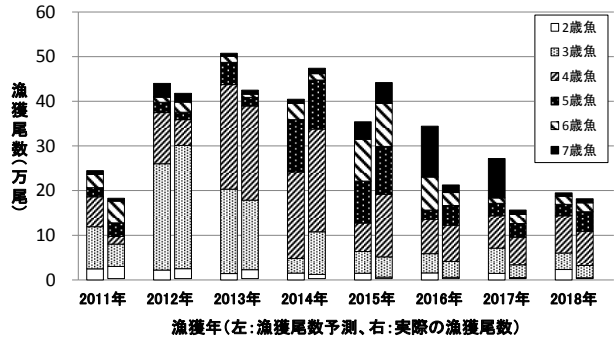


図2 ヤナギ漁獲尾数予測と実際の漁獲尾数

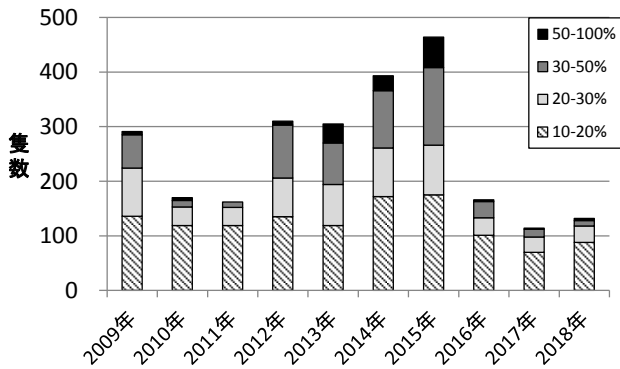


図3 年別ヤナギCS階層毎漁船隻数(10%以上)

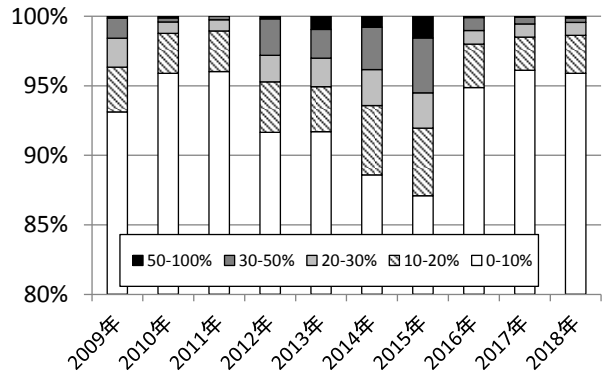


図4 年間ヤナギCS階層別漁船隻数割合

表1 予測モデルに使用したX2の条件 (一部省略)

No	使用年	使用階層	隻数の抽出条件	残差平方和
No. 1	1年前+2年前	CS30%以上	全て	352.5
No. 2			100隻/年以上部分	92.9
No. 3			平均差分	352.5
No. 4		CS20%以上	全て	394.4
No. 5			100隻/年以上部分	321.3
No. 6			200隻/年以上部分	53.3
No. 7		CS10%以上	平均差分	394.4
No. 8			全て	365.5
No. 9			200隻/年以上部分	311.6
No. 10			400隻/年以上部分	38.0
No. 11	1年前のみ	CS20%以上	平均差分	365.5
No. 14			全て	492.7
No. 15			200隻以上部分	289.9
No. 16		CS10%以上	全て	494.0
No. 17			400隻以上部分	234.6

表2 表1におけるX2のデータセットの例

単位: 隻	No. 1	No. 2	No. 8	No. 9	No. 10
2011年	84	0	461	91	0
2012年	27	0	332	0	0
2013年	114	4	472	110	0
2014年	215	15	615	215	0
2015年	243	43	698	298	0
2016年	330	130	857	457	64
2017年	231	98	630	264	64
2018年	49	0	280	0	0

[その他]

研究課題名：底魚類漁獲動向予測技術開発

予算区分：県単

研究期間：平成30年度（平成26～30年度）

研究担当者：太田 稔章

発表論文等：平成30年度資源評価担当者会議にて発表

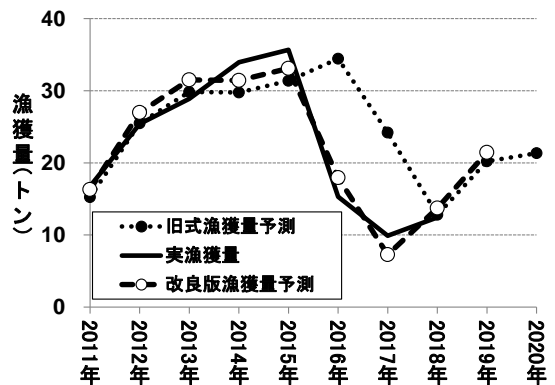


図5 旧式漁獲量予測と改良版漁獲量予測