

新潟県におけるサワラの漁況予測手法

池田 怜（新潟県水産海洋研究所）

【目的】

2000年頃から日本海でサワラ *Scomberomorus nipponius* の水揚量が増加し、新潟県においても重要な漁獲対象種となっている。特に県北部地域では夏～秋期の釣りによる漁獲が増加しており、これらサワラ資源の有効利用と効率的な操業を推進するためには、漁期前に漁況情報を提供するための予測技術の開発が必要となる。そこで、新潟県に來遊するサワラの漁況予測手法について検討を行った。

【方法】

両津市場（2006～13年）、岩船港市場（2007～11年）において伝票調査を実施し、定置網におけるサワラの水揚量、金額を抽出した後、体重1kg以上をさわら銘柄（1歳魚）、1kg未満をさごし銘柄（1歳以上）として月別銘柄別の水揚量及び平均単価を集計した。そして、両津湾、岩船港地区の定置網漁獲統計データと伝票調査で算出した平均単価から得られる一次方程式により各地区の2002～13年の月別銘柄別水揚量を推定した。同様に、青海、糸魚川及び山北の県内各地区の定置網、富山県（魚津以東）、山形県、秋田県及び青森県（日本海側）の全漁業種類の漁獲統計データについても各銘柄の平均単価を仮定して月別銘柄別水揚量の推定を行った。

このようにして推定された銘柄別水揚量データを用いて、定置網の主漁期である越後側の4～6月のさごし（0歳魚）及び佐渡地区の4～6月のさわら（1歳以上）の漁況予測を試みた。

なお、漁況予測の考え方は、農林水産省実用技術開発事業「日本海で急増したサワラを有効利用するための技術開発」で明らかとなったサワラの分布回遊についての知見（独立行政法人水産総合研究センター日本海区水産研究所，2012）に基づいた（図1）。

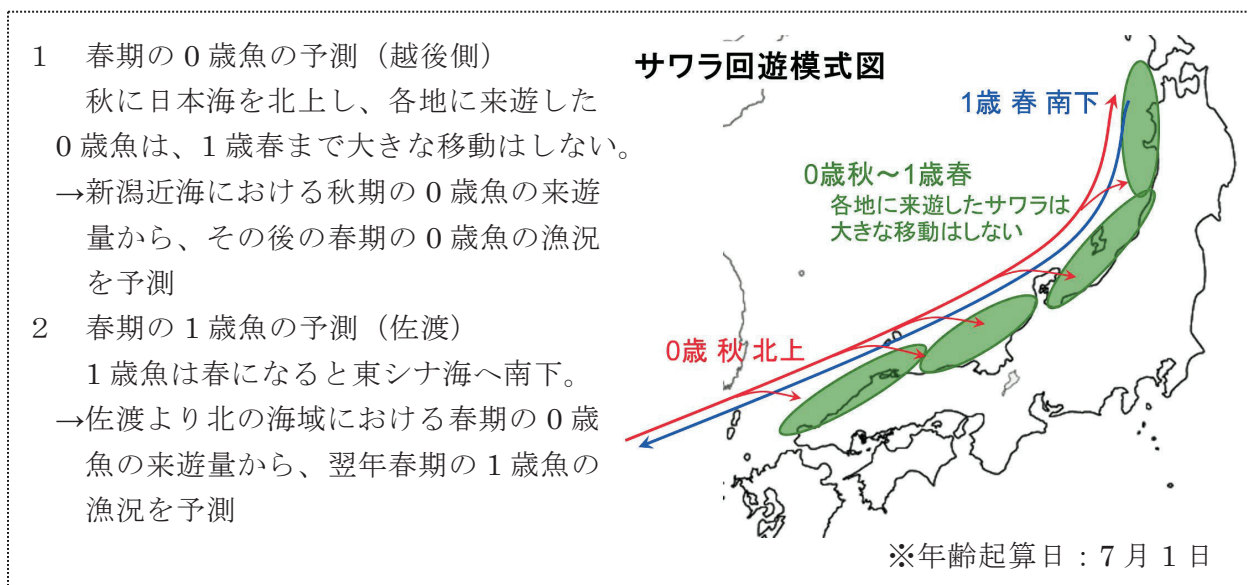


図1 サワラの分布回遊に基づく漁況予測の考え方

【結果】

1 越後側 4～6 月さごし（0 歳魚）の漁況予測

富山県（魚津以東）、新潟県（青海、糸魚川、岩船港、山北）および山形県の 9 月～12 月の 0 歳魚の水揚量と越後側（青海、糸魚川、岩船港、山北）のその後の 4～6 月の 0 歳魚の水揚量には正の相関関係が見られた（図 2）。この関係を利用して 2003 年～2013 年の 4～6 月の 0 歳魚予想水揚量を試算したところ、平均誤差 8.6 トンで予測できることが明らかとなった（図 3）。

なお、本県近海に来遊したサワラは大きな移動はしないため、予測された春期のさごしの水準が、その後の夏～秋期のさわらの水準を表していると考えられる。

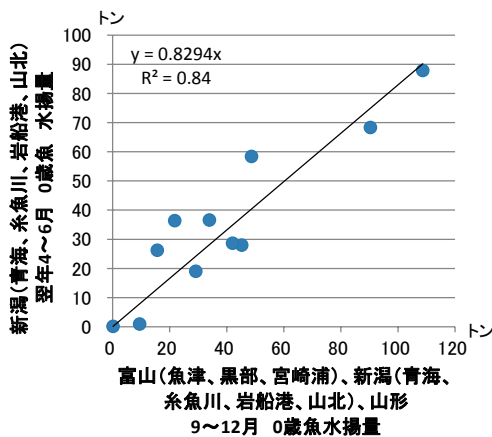


図 2 秋期の 0 歳魚とその後の春期の 0 歳魚の水揚量の関係

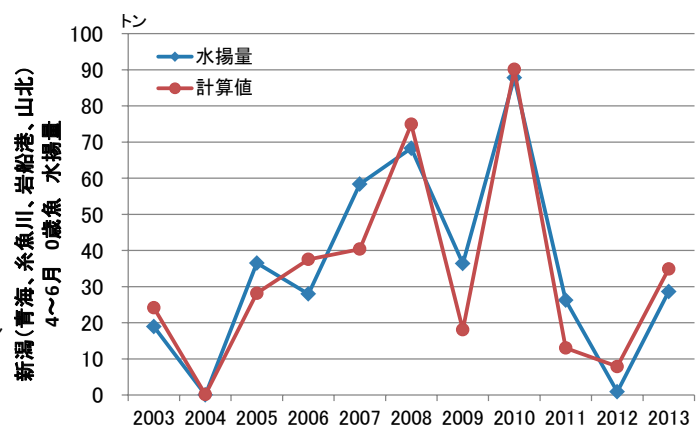


図 3 春期の越後側 0 歳魚の漁況予測

2 佐渡 4～6 月さわら（1 歳以上）の漁況予測

(1) 単回帰による予測

新潟県（両津、山北）、山形県、秋田県、青森県（日本海側）の 3～6 月の 0 歳魚の水揚量と佐渡の翌年 4～6 月の 1 歳以上の水揚量には、正の相関関係が見られた（図 4）。この関係を利用して 2003 年～2013 年の 4～6 月の 1 歳以上予想水揚量を試算したところ、平均誤差 6.3 トンで予測できることが明らかとなった（図 5）。

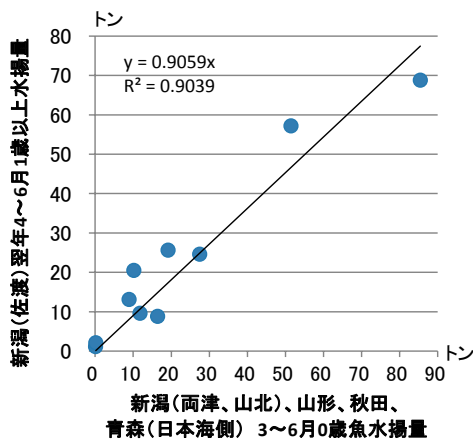


図 4 春期の 0 歳魚と翌年春期の 1 歳以上の水揚量の関係

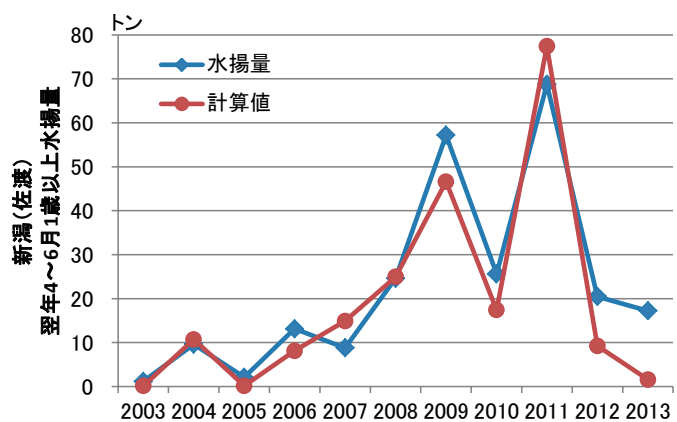


図 5 春期の佐渡 1 歳以上の漁況予測 (単回帰)

(2) 重回帰による予測

近年、(1)による予測計算値より実際の水揚量が上回り、2012年は11トン、2013年は16トンのずれが生じた。両津市場の伝票調査により各年4～6月のさわら銘柄の体重組成を調べたところ、特に1歳魚が多いと予測された2009年や2011年では1kg～2kg台の個体が多いのに対し、1歳魚が少ないと予測された2012年や2013年は3kg以上の大型個体の割合が高いことが明らかとなった(図6)。一方、2002年～2006年に京都府で漁獲されたサワラの耳石による年齢査定を行った井上ら(2007)は、さわら銘柄のうち2歳魚が8.0%、3歳以上が1.6%含まれていたこと、1歳魚の体重は0.7～4.2kg、2歳魚の体重は1.3～4.9kgの範囲であったことを示している。これらのことから、1歳魚の水揚げが少ない年は2歳以上の影響が大きく、2歳魚、3歳魚までを考慮した重回帰を用いた方が、より精度の良い予測ができるのではないかと推測された。

そこで、日本海北部海域に来遊した1歳魚の一部は南下・産卵後2歳魚となって日本海北部海域に来遊し、4～6月に南下する、3歳魚も同様に一部が日本海北部海域に来遊し、4～6月に南下すると仮定し、次の重回帰式により2004年～2013年の予想水揚量を試算したところ、平均誤差3.3トンで予測できることが明らかとなった(図7)。

$$Y = a_0 + a_1 \cdot X_1 + a_2 \cdot X_2 + a_3 \cdot X_3$$

X : 3～6月さごし水揚量 (X1 : 1年前、X2 : 2年前、X3 : 3年前)

Y : 4～6月さわら予想水揚量

$$a_0 = 1514, a_1 = 0.7428, a_2 = 0.1212, a_3 = 0.1393$$

3歳魚の係数 a_3 は、井上ら(2007)の3歳魚の割合に比べて高い値を示した。井上ら(2007)とは海域や季節が異なるため直接比較できないが、さらなる検討が必要である。

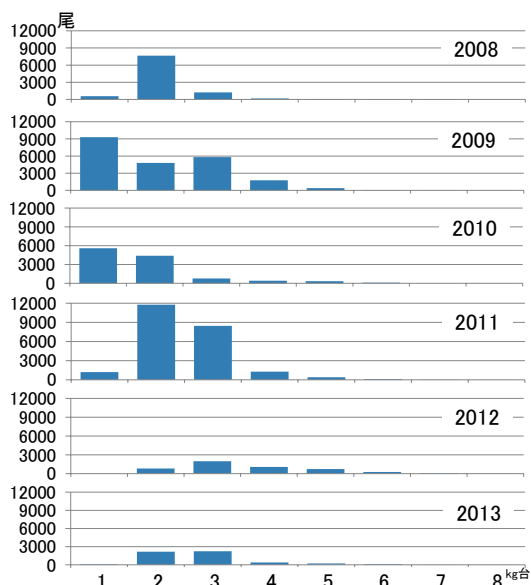


図6 両津市場のさわら体重組成

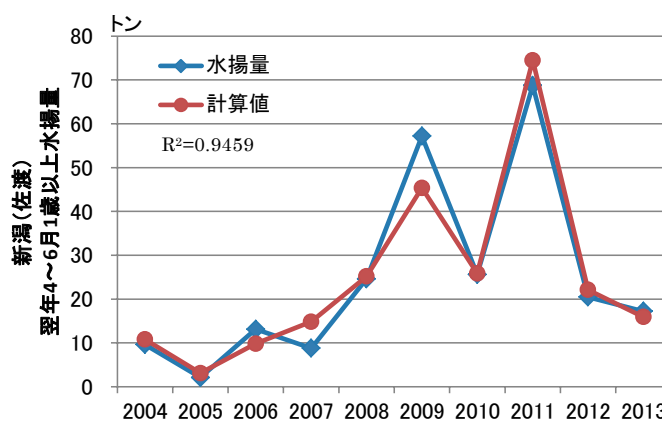


図7 春期の佐渡1歳以上の漁況予測(重回帰)

【文献】

独立行政法人水産総合研究センター日本海区水産研究所, 2012: サワラ加工マニュアル, 新潟, 37pp.

井上太郎, 和田洋蔵, 戸嶋 孝, 竹野功璽, 2007: 京都府沿岸で漁獲されるサワラの年齢および移動について. 京都海洋セ研報, 29, 1-6.