

### 3. 1970年代末以降のスルメイカの資源変動と魚体サイズの変化

#### —調査船白山丸の過去41年間の調査結果—

四方 崇文

石川県水産総合センター

〒927-0435 石川県鳳珠郡能登町宇出津新港 3-7

Email: shikata@pref.ishikawa.lg.jp

石川県の漁業生産量に占めるスルメイカの割合は高く、資源量が大きく増加した1990年代後半から2000年代前半には平均値で30%にも達した。近年(2013~2017年)、同割合は17%に低下しているが、沖合漁場での操業が本格化した1970年代以降の水準を概ね維持しており、本県漁業において、スルメイカは今なお重要な位置を占めている。本県のスルメイカ生産量の大部分は小木港を根拠地とする沖合イカ釣漁船によるものであり、日本海沖合は特に重要な漁場になっている。このような背景から、石川県水産総合センターでは、調査船白山丸によるスルメイカ資源調査を日本海沖合で継続的に行ってきた。本報では、現代的な装備で調査が行われるようになった第4代および第5代白山丸による過去41年間のイカ釣試験操業の結果を整理し、資源水準、魚体サイズ、回遊時期の変化について検討した。

スルメイカの資源量は試験操業の釣機1台1時間当たりの漁獲尾数(CPUE)を指標として評価されている。しかし、操業で得たCPUE(ノミナルCPUE)は当該年の資源量に加えて、季節、月齢、海域などの影響も受けている。このため、CPUEを資源量の指標とするには、ノミナルCPUEから資源量以外の要因の影響を除去し、資源量の年変動に相当する部分を標準化CPUEとして取り出す必要がある。そこで、白山丸の操業結果について、操業年(1978~2018年)、操業月(5~10月)、月齢(0~29日)および海域(沿岸と沖合)を説明変数とする一般化線形モデル解析により、標準化CPUEを求めた。その結果、CPUEは9月以降低下すること、沿岸よりも沖合で高いこと、満月前後に比べて月齢3日前後には約3倍も高いことが分かった。これら要因の影響を除去した標準化CPUEは1980年代初頭から中頃に低下し、1980年代末から2000年代初頭に上昇し、その後、低下する傾向にあった(図1A)。白山丸の標準化CPUEと漁場一斉調査の資源量指標値を比較したところ、両者の年変動は概ね一致しており、白山丸の標準化CPUEはスルメイカの資源動向を適正に表していることが分かった。

操業時に測定したスルメイカの外套長から魚体サイズの経年変化を調べたところ、8~10月の魚体は1980年代中頃まで小さく、1980年代末から2000年代初頭には大きく、それ以降、小さくなっていることが分かった(図1B)。スルメイカは幼体期から未成体期に急速に成長し、成熟が進む成体期になると成長が停滞し、その2~3ヶ

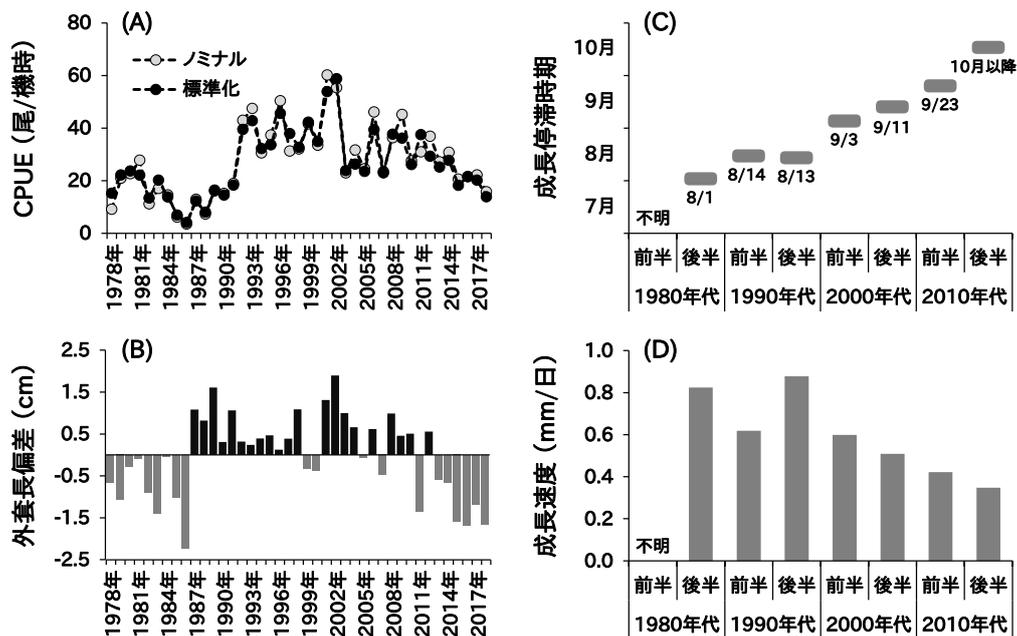


図1 白山丸の標準化CPUEとノミナルCPUE(A), 8~10月に漁獲したスルメイカの平均外套長偏差(B), 成長が停滞し始める時期(C), 成長(外套伸長)速度(D).

月後に産卵・死亡する。外套長の季節変化を折線回帰により分析したところ、外套長24~25cmになると成長が停滞し始め、その時期は1980年代後半から1990年代には8月上中旬であったが、2000年代以降、徐々に遅くなり、2010年代後半には10月以降になっていることが分かった(図1C)。また、成長が停滞する前の成長期における成長(外套伸長)速度は、2000年代以降、低下する傾向にあった(図1D)。従って、2000年代以降の魚体の小型化は成長の季節的な遅れと成長速度の低下によるものと考えられた。一方、1980年代前半については、成長が停滞し始める時期が明らかでなかったが、7月に外套長24cm前後の個体が多く漁獲されており、成長が停滞し始める時期が1980年代後半よりも早かったと思われる。以上の結果から、1980年代以降、成長の季節的な遅れが徐々に進行していると考えられた。

1994~2005年に行った標識放流の結果からスルメイカの南下回遊をまとめたところ、8~9月に北海道西海域に分布していた個体は10~11月に日本海中央部に南下し、11~2月に産卵場である山陰沿岸から対馬海峡付近に到達したことが分かった。産卵場に到達する時期は1980年代中頃の調査では9~10月、1990年頃の調査では10~12月であったと報告されており、本調査で示された到達時期は1980年代中頃や1990年頃よりも遅い。従って、成長が遅れているだけでなく、1990年代中頃以降、南下期にも遅れが生じていると考えられる。

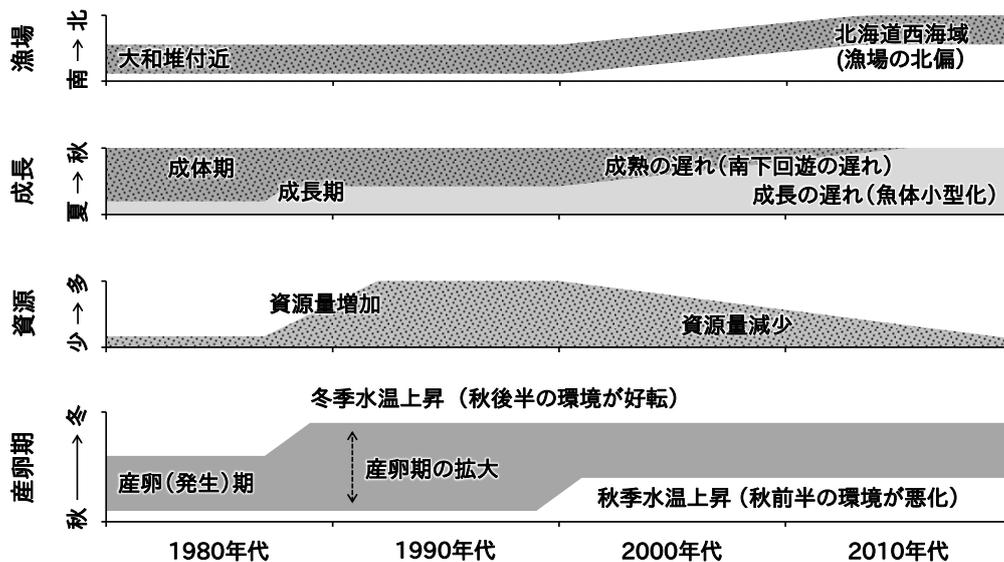


図2 秋冬季の水温上昇にともなう産卵発生期，資源量，成長および漁場の変化を示す模式図。

スルメイカ秋季発生系群の産卵発生期は1970年代後半から1980年代中頃には主に10月であったが，冬季水温が上昇した1980年代末から1990年代には10～12月に長期化し，秋季水温が上昇した2000年代以降は11月以降となっており，このような産卵発生期の拡大縮小とともに資源量は増減していると考えられている．長期的にみると1980年代以降，産卵発生期は遅くなっている(図2)．この産卵発生期の遅れと前述の成長および南下期の遅れは現象として整合していることから，1980年代以降の秋冬季の水温上昇にともなってスルメイカの生活史全体が季節的に遅れたものと考えられる．また，発生期の遅い小型個体は北海道西海域に来遊しやすいことが報告されており，産卵発生と成長が遅れた関係で北海道西海域への来遊が増加し，加えて南下も遅くなったために漁場が北偏したものと推測される．2000年代以降，成長期における成長速度が低下する傾向にある．この低成長と秋冬季の高水温が今後も続くと，生活史の季節的な遅れがさらに進み，資源減少，魚体の小型化，漁場北偏が一層顕著になる可能性がある．白山丸による調査をこれからも積極的に行い，動向を注視する必要がある．