

日本海スルメイカ新規加入量調査 I

—スルメイカの幼イカ期における分布環境—

木所英昭（資源管理部・資源管理グループ）

「はじめに」

スルメイカは日本における最も重要な漁業資源の一つであり、分布回遊、成長、群構造および幼生分布・産卵生態に関する生態的知見が得られてきた。スルメイカは主に「いか釣り」で漁獲されており、調査船による分布調査もいか釣りによって古くから実施されてきた。そのため、スルメイカの生態的知見の多くは、いか釣りで獲れるサイズ（主に15cm以上）の情報を基に得られた成果が中心である。しかし、いか釣りで漁獲対象となるサイズより小さい、いわゆる「幼イカ期」（図1）の分布生態については、青森県や京都府の定置網で漁獲される情報（湧坪, 1986；木所・和田, 1998）、およびいか釣り調査時の観察結果（村田, 1983）を除くと、利用可能な情報が少なく、生態的知見の解明が遅れていた。

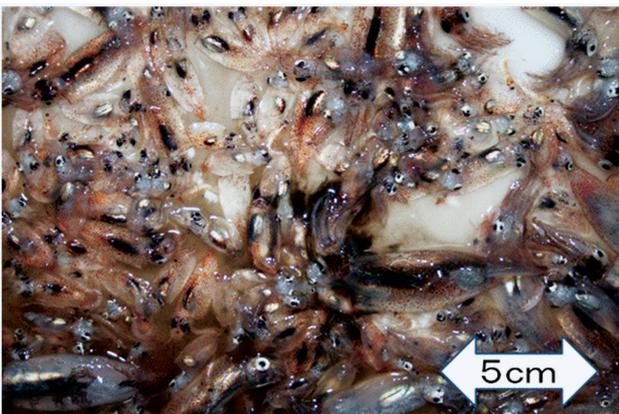
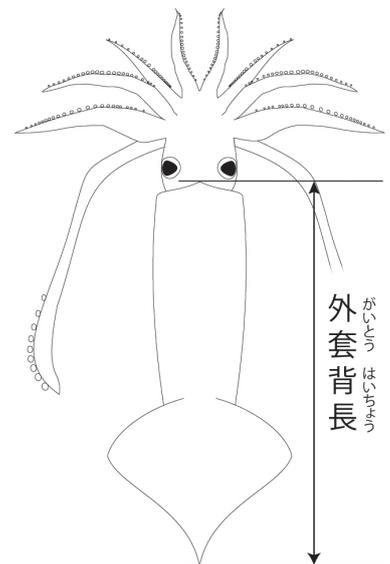


図1 新規加入量調査で採集された「幼イカ期」のスルメイカ

スルメイカは単年生で寿命が1年であるため、世代が毎年更新する。そのため、前年、多くのスルメイカが獲り残され、産卵数が確保された場合

でも、ふ化後から漁獲加入までの生残によっては、資源量が大きく減少する場合がある。しかも、ふ化後から漁獲加入までの生残は、海洋環境に大きく左右される。そのため、この間の生残過程を過ぎた漁獲開始直前の分布状況を精度良く把握する手法の開発が、精度の高い漁況予報や適切な資源管理を行う上で必要とされてきた。

以上の背景のもと、スルメイカの幼イカ期（ここでは外套背長3～10cm程度を想定：図1）の分布生態の解明、および資源状況を早期に把握する手法として、日本海では、表層トロールによる幼イカの採集調査（新規加入量調査）を我が国周辺水域資源評価調査（水産庁委託事業）の一環として2001年以降、継続的に実施してきた。その結果、これまで把握が困難であったスルメイカ幼イカ期の分布環境、および分布量の経年変化が明らかとなり、漁況予報や資源管理に結びつけることが可能となってきた（Kidokoro et al., 2014）。そこで、スルメイカ新規加入量調査で得られた成果を、日本海リサーチ&トピックスで2回にわたって紹介する。今回は、2001～10年の10年間の調査結果をもとに得られた、スルメイカの幼イカ期における分布環境について紹介する。



「調査方法と採集調査結果の概要」

日本海では2001年以降、4月に新潟県（07年まで）、富山県、石川県、鳥取県（06年まで）と共同で表層トロール網による幼イカの採集調査を実施してきた。調査点数は年によって異なるものの、毎年30～40の調査点で採集調査を実施してきた。採集調査は、網口径10mまたは12mの表層トロール網を用い、原則として夜間に実施した（図2）。表層トロールの曳網は、網口のヘッドロープ（カイト）が表面に出るようにワープ長を調整し、船速3ノットで30分間実施した。基本的に、調査に用いた表層トロール網は、船速3ノット、ワープ長200mで表層を曳網できるように設計されている。



図2 表層トロールの揚網作業，調査は夜間に実施した

2001～10年の調査では、実施した331回の曳網のうち267回の曳網でスルメイカが採集された。1曳網あたりのスルメイカの採集個体数は最大1087尾であったが、多くの場合は10尾未満であった（図3）。採集されたスルメイカの外套背長範囲は8～205mm（主体は20～120mm）であり、

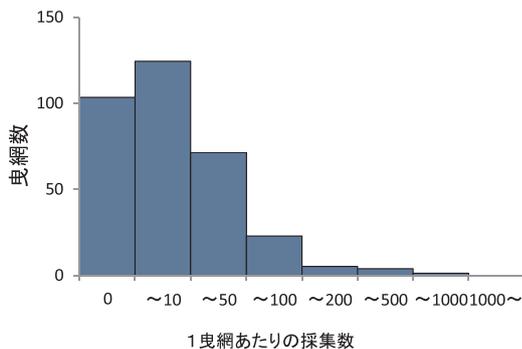


図3 1曳網あたりの採集尾数の頻度分布

いか釣りで漁獲されるサイズのスルメイカも数が少ないながらも採集された。

「表面水温と体サイズの関連」

調査海域の表面水温は3～16℃の範囲にあった。スルメイカは、表面水温7℃以上の海域で採集されたものの、表面水温10℃未満の海域では水温の低下と共に採集個体数が急速に減少した。よって、表面水温10℃未満の海域はスルメイカの幼イカ期の分布には不適な海域であると判断された。

さらに、水温1℃範囲ごとに採集されたスルメイカの外套背長組成を作成すると、表面水温によって分布するスルメイカの大きさが異なっていた（図4）。表面水温10～11℃台では外套背長50mm以上のスルメイカも多く採集されたのに対し、12℃以上の海域で採集されたスルメイカの多くは外套背長20～40mmであり、50mm以上のスルメイカはほとんど採集されなかった。

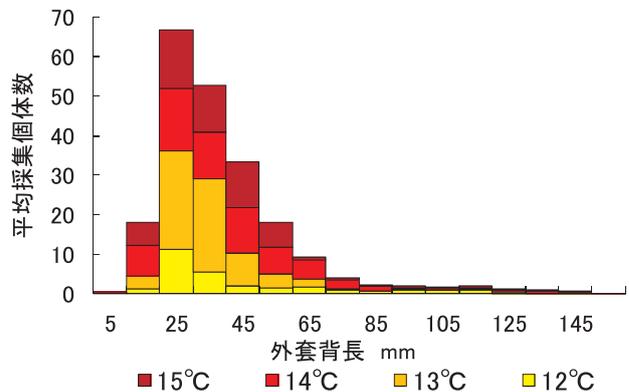
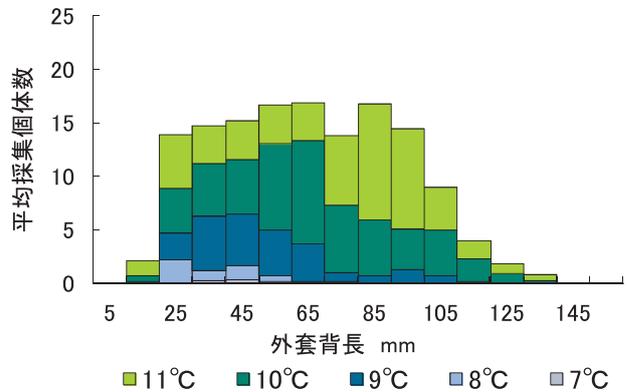


図4 表面水温別（1℃間隔）の外套背長組成

「系群別の分布環境」

スルメイカは、生まれた季節によって大きく2つの群、秋季発生系群（秋生まれ群）と冬季発生系群（冬生まれ群）に区別することが出来る。秋季発生系群は、前年の10～12月に主に山陰～東シナ海北部で産卵・ふ化する。春季以降、水温の上昇と共に対馬暖流域を北上し、初夏から秋には日本海のはほぼ全域に分布し、広い範囲で漁獲対象となる。一方、冬季発生系群は主に1～3月に九州沿岸～東シナ海中北部で産卵・ふ化し、ふ化幼生は黒潮および対馬暖流域に輸送される。その後、幼イカ期に太平洋沿岸域と沖合域、および日本海沿岸域を北上し、夏～秋季には主に北海道太平洋沿岸域で漁獲対象となる。水産庁による資源評価調査事業でも、秋季発生系群と冬季発生系群では異なる生物学的許容漁獲量が算定されており、本調査で採集された幼イカも系群別に分けて検討する必要がある。

既存の成長解析結果（木所・和田，1997；木所ら，1999）によると、調査を実施した4月において、秋季発生系群に相当する個体は、外套背長50mm以上に成長していると推察される。そこで、外套背長50mmを境に、本調査で採集された幼イカを、秋季発生系群（外套背長50mm以上）と冬季発生系群（外套背長50mm未満）に区分し、それぞれの分布水温および海域を調べた。その結果、調査を実施した4月には、秋季発生系群に相当する幼イカは、表面水温10～11℃台の海域に多く分布していた（図5）。それに対し、冬季発生系

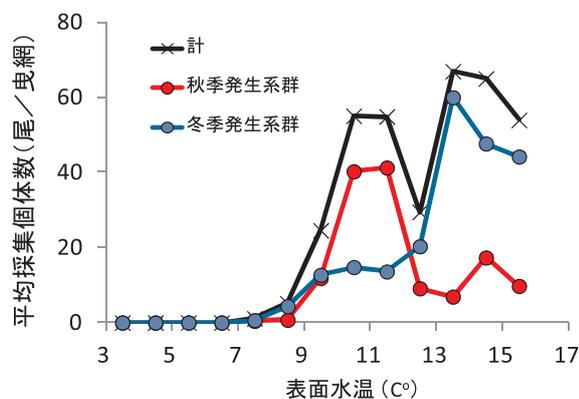


図5 想定される系群別の平均採集個体数（表面水温との関係で示した）

群に相当する幼イカは、より水温の高い海域（13℃以上）の海域に多く分布しており、それぞれ異なる環境に分布していることがわかった（図5）。

「産卵場・輸送経路の違い」

調査を実施した4月において、スルメイカ秋季発生系群に相当する幼イカが多く分布していた表面水温10～11℃台の海域は能登半島沖から大和堆付近にあたる。それに対し、表面水温13度以上の海域は若狭湾以西の沿岸域となっている。基本的に大和堆付近は対馬暖流の沖合分枝流域であるのに対し、若狭湾以西の沿岸域は対馬暖流の沿岸分枝流域に相当する。秋季発生系群の産卵場は山陰～対馬海峡付近の大陸棚縁辺域と推定されており、対馬暖流の沖合分枝流域である。一方、冬季発生系群の産卵場は九州沿岸域～東シナ海北中部であり、対馬暖流の沿岸分枝の起源付近である。したがって、これらの分布海域の違いは、季節によって異なるスルメイカの産卵場からの輸送経路の違いに起因するものと考えられた。

なお、秋季発生系群に相当する個体の分布域（沖合が中心）と、冬季発生系群に相当する個体の分布域（沿岸域が中心）が異なる情報は、スルメイカの産卵場からの輸送シミュレーションの検証データとして、精度向上に大きく寄与しており、今後、加入までの生残過程の解明にも繋がる結果となっている。

「調査結果の活用」

本調査によって幼イカの安定的な採集が可能となったことから、幼イカ期における分布生態に関する研究に加え、これまでなかなか明らかにすることが困難であった幼イカ期における形態の変化や、成長に伴う食性の変化に関する研究（Uchikawa and Kidokoro, 2014）の発展にも繋がった。さらに、この調査では、スルメイカの他、ホタルイカやキュウリエソ等のマイクロネクトン類、おきあみ類に加え、サルパ・クラゲ等のゼラチン質プランクトンも多く採集され、これらの採集物を用いた研究（Iguchi and Kidokoro, 2006）にも貢献している。

今回は、スルメイカ新規加入量調査結果の活用として、主目的である資源量予測、および漁況予測への利用について紹介する。

*スルメイカ新規加入量調査は、これまで新潟県、富山県、石川県、鳥取県の協力のもと、実施してきた。調査に参画頂いた船舶職員の方々および調査員の方々に感謝申し上げます。

「参考文献」

- Iguchi, N. and Kidokoro, H., 2006: Horizontal distribution of *Thetys vagina* Tilesius (Tunicata, Thaliacea) in the Japan Sea during spring 2004, *Journal of Plankton Research*, 28 (6), 537-541.
- 木所英昭・和田洋藏 1998：1996年若狭湾におけるスルメイカ若齢個体の大量漁獲。イカ類資源研究会議報告（平成8年度），47，8-12.
- 木所英昭・和田洋藏 1999：春季に若狭湾に來遊するスルメイカ若齢個体の平衡石による発生時期の推定。日水研報告，47，105-110.
- Kidokoro, H., Shikata, T., Kitagawa, S., 2014: Forecasting the stock size of the autumn cohort of Japanese common squid (*Todarodes pacificus*) based on the abundance of trawl-caught juveniles. *Hidrobiológica* 24 (1), 21-27.
- 木所英昭，和田洋藏，四方崇文，佐野勝雄，氏良介 1999：平衡石の日周輪解析をもとにした1996年の日本海におけるスルメイカの成長。日水研報告，49，129-135.
- 村田 守 1983：春～初夏の本邦北部沖合海域におけるスルメイカ若令群の分布および集魚灯下での行動。北水研報告，48，37-52.
- Uchikawa, K. and Kidokoro, H., 2014: Feeding habits of juvenile Japanese common squid *Todarodes pacificus*: Relationship between dietary shift and allometric growth. *Fisheries Research*, 152, 29-36.
- 湧坪敏明 1986：津軽海峡沿岸の定置網に出現する幼体スルメイカについて。青森県水産試験場イカ釣り漁場開発調査資料 IX，1-9.