

日本海南西海域におけるホタルイカ卵の分布と量変動 (要旨)

Changes in the distribution and abundance of firefly squid

(*Watasenia scintillans*) eggs in the southwestern Japan Sea

河野光久

Mitsuhisa KAWANO

ホタルイカ *Watasenia scintillans* は、日本海および土佐湾以北の太平洋に分布する小型のいかである (奥谷ら, 1987)。本種は日本海では本州沿岸域から韓国東岸域にかけて広く産卵することが知られており (安達, 1991a), 日本海南西島根県沖では4~6月を盛期としてほぼ周年産卵が行われることが報告されている (由木, 1985)。本種の産卵量の長期変動を明らかにすることは、本種の資源変動の特性や再生産関係を明らかにする上で、極めて重要であると考えられるが、これまで長年にわたる産卵量の経月変化や経年変化を調べた報告はない。

本研究は日本海南西海域における本種の産卵場、産卵量の経月変化および経年変化を明らかにするとともに、産卵量から資源量を推定した。

資料と方法

ホタルイカ卵の資料は、山口県水産研究センターが日本海南西山口県沖で1978~2004年に実施した「200カイリ水域内漁業資源総合調査卵・仔魚調査」(その後継調査を含む。)で得られたものを用いた。卵の採集には1989年3月までは丸特B型ネット、同年4月以降は改良型ノルパックネットを用いた。曳網方法は、水深が150m以浅の場合は、ワイヤー長を水深-2mとし、また水深が150m以深の場合はワイヤー長を150mとし、鉛直曳きを行った。

産卵量(E)は、卵の出現がほぼ北緯35度以北の海域に限られたことから、北緯35度から36度以北にかけての海域を対象として Nakai and Hattori (1962) および渡部 (1983) に従い、次式により求めた。

$$E=1/s \cdot D/d \cdot \Sigma XA$$

ここで、s: 卵期の平均生残率、D: 当該月の日数、d: 平均ふ化日数、X: 対象海域における1m²当たりの平均卵数、A: 対象海域の面積。

なお、sは安達 (1991b) に従い、卵採集時の0~100mの平均水温を卵数加重平均して求められた水温(T)とsとの関係式、 $s=0.900446-0.0251662T$, から求めた。また、dは安達 (1991b) に従い、Tとdの関係式、 $1/d=0.000777T-0.00478$, から求めた。

雌の資源個体数(N)および雌の資源重量(P)は、1986~2004年の各4~6月について、次式により求めた。

$$N=\Sigma E/n, P=N \cdot w$$

ここで、n: 雌1個体の産卵数。安達 (1991b) に従い、10,000粒。w: 雌の平均体重、安達 (1991b) より月別平均体重を求めて使用した。

結果

1986~1994年における産卵は調査を実施していない1月および2月を除くほぼ周年行われていた。この内、産卵量が比較的多かったのは4月から7月までで、特に産卵量の山は5月に見られることが多かったが、4月、6月および7月にも見られ、年によって異なった。

1986年の卵の分布域は、卵の出現量が多かった5月および6月には北緯36度の沖合域から沿岸寄りの北緯35度10分付近(水深約130m)まで南下して広がっていたが、その他の月には北緯35度20分以北の沖

合域（水深約150m以深）に縮小し、特に卵の出現量が著しく少なかった9月および10月には北緯36度の水域にのみ見られた。

1986年における卵の分布域の50m深水温と塩分は、それぞれ6.9～19.4℃、33.0～34.6と広範囲であった。卵が50個/m²以上と比較的多く分布した水域の水温および塩分は、それぞれ6.9～15.8℃、34.2～34.6で、卵は相対的に高塩分な水域に多く出現することがわかった。

1978～2004年の5月の産卵量は、1978年には16兆粒と少なかったが、1979～1981年には138兆～97兆粒と顕著に増加した。しかし、1982年以降は1992年の66兆粒を除くと、45兆粒以下の水準に低下し、増減を繰り返した。

1986～2004年の4～6月の産卵量は1986～1990年には27兆粒以下であったが、その後は2～4年間隔で7兆～112兆粒の範囲で大きな増減を繰り返した。

5月の産卵量が高水準であった1979～1981年と低水準であった1986～1988年の卵の分布を対比してみると、卵の分布は高水準年および低水準年ともほぼ北緯35度10分以上の水域に限られ、両者に大きな違いは認められなかった。

高水準年および低水準年各年の卵の分布と50m深水温分布との関係を見ると、卵の分布は産卵量水準に関係なく、各年とも主に水温13～15℃の水域に見られ、12℃以下の冷水域で少なかった。

1986～2004年各年の4～6月の雌の資源個体数と資源重量は産卵量とよく似た経年変化を示し、両者とも1990年までは低水準にあったが、その後、資源個体数は7億～113億個体の範囲で、また資源重量は6,000～99,000トンの範囲で、2～4年間隔で大きな増減を繰り返した。

考 察

由木（1985）は日本海南西島根県沖ではほぼ周年産卵が行われ、産卵盛期は4～6月と報告しているが、本研究により日本海南西山口県沖では産卵盛期は4～7月と島根県沖より長く、4～6月以外に7月に産卵量が最高を示す年があることが明らかになった。

日本海南西海域における本種の産卵場については、産卵盛期には沖合域（陸棚斜面）から水深約130mの陸棚外縁まで拡大して形成され、産卵量が減少すると水深150m以深の沖合へ縮小することが明らかになった。本種は富山湾では夕方に浮上しながら接岸し、夜間に産卵した後、明るくなるにつれて離岸するという日周行動を示すことが知られている（林、1995）ことから、産卵盛期にはこのような産卵に伴う接岸行動が活発になるため、他の月に比べ沿岸寄りに産卵場が形成されるものと考えられる。

1986年以降の4～6月の産卵量、雌の資源個体数および資源重量は、同様な経年変化を示し、1991年以降2～4年間隔で大きな変動を示したことから、これらの変動には水温のレジームシフトよりも短期の環境変動が影響している可能性が示唆される。

文 献

安達辰典, 1991a: 産卵生態. 昭和63年度～平成2年度水産業関係地域重要新技術開発促進事業総合報告書（日本海におけるホタルイカの資源利用研究）, 53-74.

安達辰典, 1991b: 日本海におけるホタルイカの資源診断. 昭和63年度～平成2年度水産業関係地域重要新技術開発促進事業総合報告書（日本海におけるホタルイカの資源利用研究）, 129-148.

林 清志, 1995: 富山湾産ホタルイカの資源生物学的研究. 富山県水産試験場研究報告, (7), 1-128.

Nakai Z. and Hattori S., 1962: Quantitative distribution of eggs and larvae of the Japanese sardine by year, 1949 through 1951. Bull. Tokai Reg. Fish. Res. Lab., 9, 23-60.

奥谷喬司, 田川 勝, 堀川博史, 1987: ホタルイカ. 「日本陸棚周辺の頭足類」, 社団法人日本水産資源保護協会, 東京, pp. 110-111.

渡部泰輔, 1983: 卵数法. 「水産資源の解析と評価」(石井丈夫編), 恒星社厚生閣, 東京, pp. 9-29.

由木雄一, 1985: 日本海南西海域におけるホタルイカの産卵と成長. 水産海洋研究会報, (49), 1-6.