

2001・2002年に北海道オホーツク海沿岸海域へ来遊したスルメイカの発生時期について

佐藤 充^{*1}, 坂口健司^{*2}

Hatching date of Japanese common squid, *Todarodes pacificus*, in the Okhotsk Sea off the coast of Hokkaido in 2001 and 2002.

Toru SATO^{*1} and Kenji SAKAGUCHI^{*2}

Japanese common squid, *Todarodes pacificus*, migrate to the Okhotsk Sea off the coast of Hokkaido from the Japan Sea and the Pacific Ocean. But migration of the autumn hatching group from the Japan Sea is not clear in how much it is. Then, statolith increment analysis was applied to 380 specimens of the squid in the Okhotsk Sea off the coast of Hokkaido in 2001 and 2002, in order to estimate ages and population structure. Samples were extracted so that the fishing season might be reflected, and mantle length was measured. Mantle length modes of the extracted specimens were 22cm and 23cm. The hatching month of main fishing season was presumed to be March-April. Migration of the autumn hatching group was not founded in the Okhotsk Sea off the coast of Hokkaido in 2001 and 2002. There were later hatching groups in 2002 than 2001.

キーワード：スルメイカ, 平衡石, 日齢, オホーツク海沿岸

はじめに

スルメイカは、北海道において重要な漁業資源である。北海道周辺のスルメイカ漁場としては、日本海および太平洋沿岸があるが、オホーツク海沿岸海域（以下、オホーツク海沿岸）でも漁獲対象となっている。根室海峡を含むオホーツク海沿岸の漁獲量は、不漁期であった1970年代から1980年代を除いて、北海道全体の1割前後を占め、多い年では4割にもなる。オホーツク海沿岸に来遊するスルメイカの漁況予測を行うためには、その来遊機構や群構造を明らかにする必要がある。

スルメイカは、周年産卵をしているが、その中でも秋季から冬季に発生した群が多く、産卵時期や分布回遊の違いから、秋季発生系群と冬季発生系群に分けられる^{1,2)}。オホーツク海沿岸のスルメイカは、日本海と太平洋から来遊するが、大きさや成熟状態から、太平洋由来の冬季

発生系群が主体であると考えられていた^{3,4)}。しかし、根室海峡で漁獲されたスルメイカ標本の多元素分析を行った結果では、日本海由来と推定された⁵⁾。オホーツク海沿岸で主体となる群は、年によって変化し、日本海由来が主体となる年もあるのではないかとする考えも示されている⁶⁾。

6月～9月にかけての漁期前半に、北海道西部日本海（以下、道西日本海）に分布するスルメイカは、平衡石の日周輪解析による発生日の直接推定結果から、11月～12月発生と推定された^{7,9)}。これまで、6月～9月に道西日本海で標識放流したスルメイカが、オホーツク海沿岸で再捕されている¹⁰⁻¹⁶⁾。しかし、再捕個体の発生時期は明らかになっていない。もし、6月～9月に道西日本海に分布するスルメイカがオホーツク海へ十分な加入をするのであれば、オホーツク海沿岸において秋季発生系群

報文番号 A409 (2007年2月16日受理)

*1 北海道立中央水産試験場 (Hokkaido Central Fisheries Experiment Station, Yoichi, Hokkaido 046-8555, Japan)

*2 北海道立釧路水産試験場 (Hokkaido Kushiro Fisheries Experiment Station, Hama-cho, Kushiro, Hokkaido 085-0024, Japan)

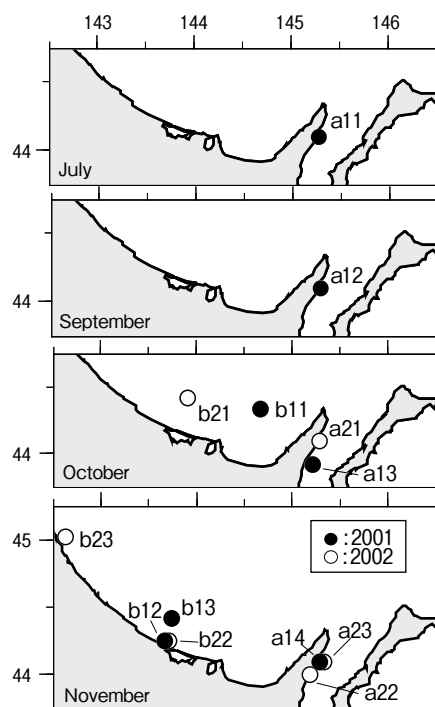


Fig. 1 Map showing the sampling stations during July-November, 2001 and October-November 2002.

が分布の主体となることも考えられる。一方、2001年の北海道北部オホーツク海沿岸で採集したスルメイカは、日周輪解析の結果、2月～5月発生と推定された⁹⁾。これらのことからオホーツク海沿岸全体の発生時期も北部と同じなのか、あるいは秋季発生系群の来遊があるのかを検証する必要がある。そこで、本報告では、知床岬を境に、根室海峡と知床岬から宗谷岬にかけての沿岸海域(以下、知床～宗谷沿岸)に海域分けをし、海域別に分布するスルメイカの発生時期を調べることで、この海域に来遊するスルメイカの群構造を明らかにすることを目的とした。

材料及び方法

発生時期を推定するために用いた標本は、2001年および2002年に、定置網および底びき網そして釧路水産試験場試験調査船北辰丸(216トン)を用いた釣りで漁獲されたスルメイカである。オホーツク海沿岸で採集した標本を、それぞれ採集群A(根室海峡)、B(知床～宗谷沿岸)とした(Fig.1, Table 1)。オホーツク海沿岸における漁期は、7月から12月であるが、主漁期は10月から11月であるため(Fig.2)、主漁期を反映するように標本を採集した。

漁獲した標本は、外套長を1mm単位で測定し、1cm単位の外套長組成にまとめた。銘柄別に分かれた漁獲標本については、銘柄別の外套長組成を漁獲箱数で引き延

Table 1 Collection record of the samples used for age determination of Japanese common squid in the Okhotsk Sea off the coast of Hokkaido during 2001-2002.

Group	Sample number	Sampling date	Sampling gear	Measured specimens	Aged specimens
A	a11	Jul.25,2001	set net	100	40
	a12	Sep.18,2001	set net	198*	38
	a13	Oct.16,2001	jig	60	32
	a14	Nov.6,2001	set net	114*	40
	a21	Oct.15,2002	set net	183*	25
	a22	Nov.6,2002	set net	206*	28
B	a23	Nov.23,2002	set net	188*	27
	b11	Oct.12,2001	jig	60	31
	b12	Nov.13,2001	set net	47	15
	b13	Nov.19,2001	trawl	100	31
	b21	Oct.18,2002	trawl	100	26
	b22	Nov.8,2002	set net	100	27
	b23	Nov.23,2002	set net	80	20

* stratified sample

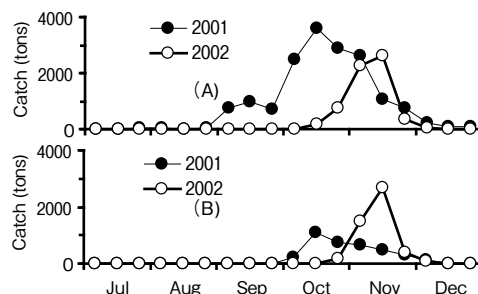


Fig. 2 Catch of Japanese common squid by ten days period during 2001-2002. (A)Nemuro straits, (B)Okhotsk Sea.

ばし、漁獲物全体の外套長組成を求めた。外套長を測定した各標本の外套長階級から、比例計算により標本ごとに15～40個体を選び、日齢解析を行った。

日齢の解析は、中村¹⁷⁾および坂口¹⁸⁾の手法を参考に、選んだ個体から平衡石を摘出し、スライドガラスに固定した状態で表面を研磨後、倍率100倍の油浸対物レンズを用いた光学顕微鏡にCCDカメラを取り付け、モニター上で行った。平衡石の輪紋を3度計数し、その平均値を日齢とした。漁獲日から日齢を引いた値を発生日とした。解析結果は、採集群別、旬別にデータを取りまとめた。

結果

外套長組成

根室海峡で採集した採集群Aの外套長組成(Fig.3)を見ると、2001年の7月(a11)では範囲が16～21cmでモードが18cm、9月(a12)では範囲が16～25cmでモードが21cm、10月～11月(a13-a14)では範囲が16～32cmでモードが23cmであった。2002年については、10月～11月(a21-a23)に採集した標本の外套長組成の範囲が15～31cmで、10月のモードが22cm、11月のモードが23cmであった。

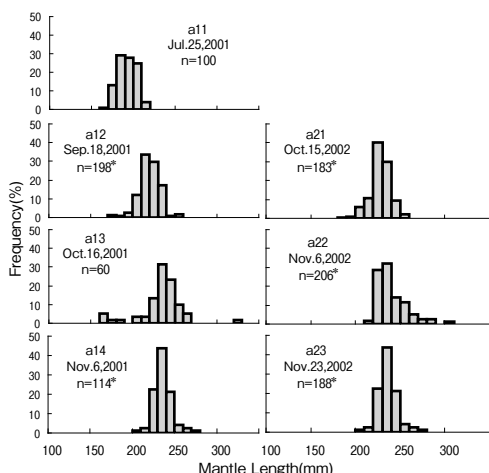


Fig. 3 Mantle length distributions of Japanese common squid in the Nemuro straits during 2001-2002. *stratified sample

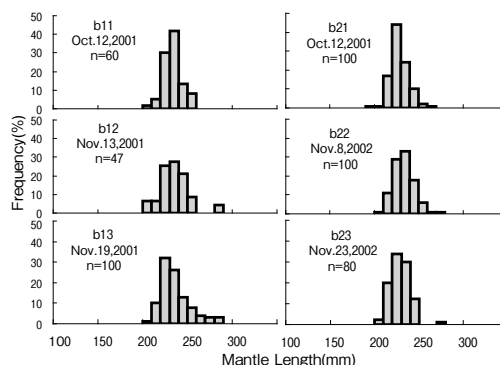


Fig. 4 Mantle length distributions of Japanese common squid in the Okhotsk Sea during 2001-2002.

2001年については、7月から9月そして10月~11月と採集時期が遅くなるほど外套長組成が大きくなっていった。主漁期の10月~11月での外套長組成のモードは、2001年では22cm、2002年では22cmと23cmであった。

知床~宗谷沿岸で採集した採集群Bの外套長組成 (Fig.4) を見ると、2001年10月~11月 (b11-b13) では、範囲が20~28cmでモードが22cmと23cmであった。一方、2002年の10月~11月 (b21-b23) では、範囲が19~27cmでモードが22cmと23cmであった。2001年と2002年で共に、主漁期の外套長組成のモードが22cmと23cmで、根室海峡と同じ傾向を示した。

発生時期

根室海峡で採集した採集群Aの発生時期 (Fig.5) の

範囲を見ると、2001年7月 (a11) の標本では1月中旬から2月下旬で、2月上旬にピークが見られた。9月 (a12) に採集した標本の発生時期の範囲は、2月中旬から3月下旬で、3月中旬にピークが見られた。10月 (a13) に採集した標本の発生時期の範囲は、2月下旬から5月上旬で、ピークが3月下旬に見られた。11月 (a14) に採集した標本の発生時期の範囲は、2月中旬から4月中旬で、ピークが4月上旬に見られた。2002年の10月 (a21) に採集した標本の発生時期の範囲は、2月下旬から5月上旬で、4月中旬にピークが見られた。11月 (a22-a23) に採集した標本の発生時期の範囲は3月上旬から5月中旬で、4月中旬と下旬にピークが見られた。2001年7月に採集された標本の発生時期は、主漁期である10月~11月に採集した標本の発生時期よりも早くなっていた。漁

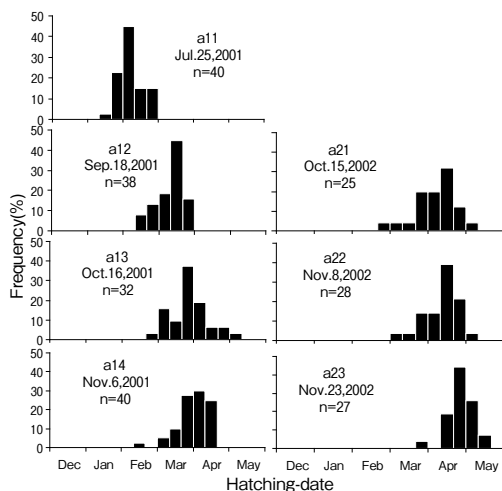


Fig. 5 Estimated hatching date distributions of Japanese common squid in the Nemuro straits during 2001-2002.

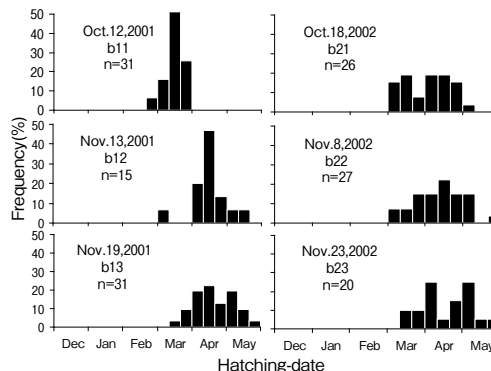


Fig. 6 Estimated hatching date distributions of Japanese common squid in the Okhotsk Sea during 2001-2002.

期に入った9月から11月にかけても、採集時期が遅いほど、発生時期のピークが遅くなる傾向があった。10月～11月採集標本で2001年と2002年の発生時期を比較すると、2002年の方が2001年よりも発生時期のピークが若干遅くなっていた。

知床～宗谷沿岸で採集した採集群Bの発生時期 (Fig. 6) の範囲を見ると、2001年10月 (b11) の標本では、2月下旬から3月下旬でピークが3月中旬に見られた。11月 (b12-b13) に採集した標本の発生時期の範囲は、3月上旬から5月下旬でピークが4月中旬に見られた。2002年10月 (b21) に採集した標本の発生時期の範囲は、3月上旬から5月上旬で、はっきりとしたピークが見られなかった。11月 (b22-b23) に採集した標本の発生時期は、3月上旬から5月下旬で、はっきりとしたピークが見られなかった。漁期を通じて、2002年は2001年ほど明瞭なピークが見られなかった。2001年10月では確認できなかった4月発生群が、2002年10月には来遊していた。

考 察

2001・2002年の10月～11月に根室海峡と知床～宗谷沿岸で採集したスルメイカの外套長組成のモードは、22～23cmであった。2001年のオホーツク海沿岸北部でも同様の結果になっており⁹⁾、2001・2002年の10月～11月にオホーツク海沿岸全体に分布したスルメイカの主群は、ほぼ同じ大きさであったと考えられる。

一方、2001・2002年に根室海峡と知床～宗谷沿岸で採集した標本の発生時期は、1月から5月であった。これまでオホーツク海沿岸に8月から12月に来遊するスルメイカの発生時期は、1月から4月発生と考えられてきた⁴⁾。今回の調査で、2001・2002年に来遊しているスルメイカは、仮説に近い発生群であることがわかった。また、主漁期の10月～11月に採集したスルメイカの発生時期は、3月から4月発生が主体であった。2001年のオホーツク海沿岸北部も同様の結果であり⁹⁾、2001・2002年の10月～11月にオホーツク海沿岸全体に分布したスルメイカの主群は、3月から4月発生であったと考えられる。

今回の調査対象とした2001・2002年にオホーツク海沿岸で採集したスルメイカでは、秋季発生群は確認できなかった。2001年-2002年に道西日本海で、6月～7月に行われた標識放流調査において、オホーツク海沿岸域での再捕はなかった^{19,20)}。2001・2002年には、日本海から秋季発生のスルメイカはほとんど来遊していなかったと考えられる。道西日本海で過去から継続して毎年行っている標識放流調査でも、オホーツク海沿岸での再捕例は少ない¹⁰⁻¹⁶⁾。また、これまでに確認された道西日本海で放流された標識スルメイカのオホーツク海沿岸での再捕

時期は、9月から10月上旬と主漁期よりも早い時期が多く、その時期のオホーツク海沿岸では漁獲量も少ない。これらのことから、オホーツク海沿岸へは年によって日本海から秋季発生群が来遊するが、その量は少ないのではないかと考えられる。

オホーツク海沿岸に分布するスルメイカの発生時期を旬別に比較すると、2002年は、2001年よりも4月発生群の来遊が早く、根室海峡および知床～宗谷沿岸共に、遅い発生群が主体となっていた。道東太平洋²¹⁾の10月～11月でも、2002年は2001年よりも4月発生の来遊が早い傾向が見られる。

オホーツク海沿岸では、スルメイカの資源水準によって、スルメイカの大きさが変化することが報告されている²²⁾。また、今回の報告でも、年によって発生時期に違いがあった。資源水準の変動によって、スルメイカの大きさだけでなく、発生時期も変動するのか、この海域の来遊群構造を明らかにするためにも、長期的なモニタリングが必要と考える。

要 約

2001・2002年に北海道オホーツク海沿岸海域へ来遊したスルメイカの発生時期について調べた結果、以下のことが明らかになった。

- 1 2001・2002年にオホーツク海沿岸海域の主漁期に来遊するスルメイカの発生時期は3月から4月であった。
- 2 2001・2002年にオホーツク海沿岸へ秋季発生群の来遊は確認できなかった。
- 3 2001年よりも2002年に来遊したスルメイカの方が遅い発生群が多かった。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり、貴重な助言とご高閲を賜り、標本採取にご協力いただいた北海道立栽培水産試験場の佐藤一主任研究員に感謝いたします。平衡石日齢解析をご指導いただいた、独立行政法人水産総合研究センター西海区水産研究所石垣支所の中村好和支所長に感謝いたします。

文 献

- 1) 新谷久男：スルメイカの資源。水産研究叢書。(16)。東京、日本水産資源保護協会、1967、60pp
- 2) 木所英昭, 森賢, 後藤常夫, 木下貴裕：我が国におけるスルメイカの資源評価・管理方策について。水産資源管理談話会報。30, 18-35 (2003)
- 3) 新谷久男, 村田守：オホーツク海域におけるスルメ

- イカの分布と回遊. スルメイカ漁況予測精度向上のための資源変動機構に関する研究. 農林水産技術会議事務局, 107-114 (1972)
- 4) 村田守, 石井正, 大迫正尚: オホーツク海におけるスルメイカの生態学的研究. オホーツク海に関する総合研究報告書. 科学技術庁研究調整局, 157-160 (1981)
- 5) 市橋秀樹, 中村好和, クルンタチャラム カンナン, 津村昭人, 山崎慎一: 組織中元素濃度を用いたスルメイカ系群識別の試み. イカ類資源研究会議報告(平成8年度). 遠洋水産研究所, 19-25 (1998)
- 6) 中村好和, 森賢: 1996年の道東・南部千島太平洋並びにオホーツク海でのスルメイカとアカイカの分布と回遊. 北水研報, 62, 63-82 (1998)
- 7) 坂口健司, 中田淳, 高柳志朗: 道西日本海に來遊するスルメイカの発生時期と成長の年変化, イカ類資源研究会議報告(平成12年度). 遠洋水産研究所, 69-74 (2002)
- 8) 坂口健司, 三橋正基: 2002年の北海道南部海域に分布したスルメイカの発生時期. 2004年度水産海洋学会研究発表大会講演要旨集, 28P (2004)
- 9) 坂口健司, 中田淳: 2001年の北海道北部海域におけるスルメイカの日齢と群構造. 水産海洋研究. 70(1), 16-22 (2006)
- 10) 稚内水産試験場: スルメイカ漁場調査. 昭和43年度稚内水産試験場事業報告書, 32-34 (1969)
- 11) 稚内水産試験場: スルメイカ漁場調査. 昭和45年度稚内水産試験場事業報告書, 45-50 (1971)
- 12) 高昭宏, 田村真樹: イカ類漁場調査. 昭和62年度中央水産試験場事業報告書, 34-40 (1988)
- 13) 鷹見達也, 吉田英雄, 佐々木文雄, 土門和子: スルメイカ. 平成3年度中央水産試験場事業報告書, 45-68 (1991)
- 14) 田中伊織, 夏目雅史: イカ類. 平成4年度函館水産試験場事業報告書, 57-85 (1994)
- 15) 中田淳, 吉田英雄, 佐々木文雄, 土門和子: スルメイカ. 平成4年度中央水産試験場事業報告書, 65-73 (1993)
- 16) 中田淳: スルメイカ. 平成6年度中央水産試験場事業報告書, 76-88 (1995)
- 17) 中村好和: 平衡石によるいか類の日齢査定方法. 特定水産資源評価技術開発調査成果集1. いか類, 小型浮魚類日齢査定マニュアル. 中央水産研究所, 1-17 (2000)
- 18) 坂口健司: スルメイカの平衡石の採取および輪紋計数マニュアル. 技術資料No.4. 釧路水産試験場, 60pp (2005)
- 19) 坂口健司, 高柳志朗: スルメイカ. 平成13年度中央水産試験場事業報告書, 59-68 (2002)
- 20) 坂口健司, 高柳志朗: スルメイカ. 平成14年度中央水産試験場事業報告書, 63-70 (2004)
- 21) 佐藤充, 坂口健司: 2001-2002年に北海道東部海域へ來遊したスルメイカの発生時期について. 2005年度水産海洋学会研究発表大会講演要旨集, 55P (2005)
- 22) 佐藤充: オホーツク海沿岸海域のスルメイカについて. イカ類資源研究会議報告(平成14年度), 42-45 (2003)