

1997年9月に大和堆および隠岐諸島沖の日本海で採集したホタルイカ  
*Watasenia scintillans*の日齢と発生時期について

Age and Birth Date of *Watasenia scintillans* collected in the  
Yamato-tai Bank and off Oki Islands  
in the Sea of Japan in September 1997

木所英昭（日水研）

Hideaki KIDOKORO

はじめに

ホタルイカ *Watasenia scintillans* は駿河湾以北，および対馬海峡以西から北緯 40 度付近の日本周辺海域を主分布域とする外套背長 5～6 cm に達する小型の中深層性のいか類である (Tsuchiya 1993)．富山湾では古くから春期に定置網で産卵群を対象に漁獲してきたが，近年では若狭湾をはじめとする中西部日本海沿岸域でも主に底曳き網で漁獲されている (安達 1988；林 1995)．また，本種は対馬暖流域の主要なマイクロネクトンの 1 つであり (沖山 1978)，スルメイカや底魚類の餌料として生物生産を考えるうえでも重要な種となっている (Yamamura *et al.* 1993)．しかし長年の研究にも関わらず，産卵のために沿岸域に来遊し，漁獲対象となる一時期 (佐々木 1914；由木 1985；林 1995)，およびそれに続く卵稚仔期 (林 1995；安達 1988；深滝 1990；Tsuchiya *et al.* 1991) を除くと，その生態については不明な点が多い．特に仔稚期から未成体期にかけては分布に関する知見も少なく，本種の漁況を予測するうえでの大きな障害ともなっている (今村 1977；林 1995；西田ら 1998)．

一方，ホタルイカは夏季には大和堆付近をはじめとする日本海沖合域でも卵が多数採集され，この時期には沿岸域ばかりでなく沖合域にも産卵場があることが報告されている (深滝 1990；山田ら 1994)．さらにロシアの調査船が秋季に日本海の沖合海域で行った表中層トロール調査では外套背長 3～4 cm の小型個体が数多く採集されており (Pacific Research Institute of Fisheries and Oceanography Russia 1993)，本種は日本海沖合域の広い範囲に分布していることが明らかになってきている．本研究では，これら日本海沖合域に分布する群について生態的知見を集積することを目的として，1997年9月に日本海沖合域で中層トロール試験で採集したホタルイカを材料に，平衡石による日齢査定を行った．そして，これら夏季から秋季に日本海沖合に分布するホタルイカの発生時期を明らか

にすると共に、春期に沿岸で漁獲対象となる個体との関係について検討したので報告する。

本調査を行うにあたり、水産庁遠洋水産研究所の山田陽巳室長、ならびに西海区水産研究所所属の調査船陽光丸の船長をはじめとする乗組員の方々には多大なるご協力をいただいた。心より感謝申し上げる。

### 材料と方法

材料には1997年の9月上旬に北緯38～39度、東経133～135度の大和堆海域、および北緯37度30分、東経132～134度の隠岐諸島沖の海域で、西海区水産研究所所属の調査船、陽光丸(499.76トン)の中層トロール調査で採集した個体を用いた(図1)。調査はYOKO-II型ネットと呼ばれる、網口直径約20m、コッドエンド60mm、カバーネット20mmのトロールネットを用いて行い、各曳網開始時刻、曳網時間、曳網水深および採集したイカ類の種類、および採集個体数は表1に示したとおりである。

ホタルイカは日中、および夕暮時に行ったMT-03、MT-07では採集されなかったが、夜間行った曳網試験では全ての試験で採集された。特に曳網水深の水温が15～16℃前後のMT-02、およびMT-04では1曳網あたり600個体前後と多数の個体が採集された。この調査で採集された個体の外套背長組成は、MT-02では外套背長10～25mmの個体が多かったが、その他の曳網試験で採集された個体は外套背長15～35mmの個体が多かった(図2)。また、成熟個体を含む外套背長40～60mmの個体も小数ながら採集された。林(1995)は外套背長5～25mmを仔稚期、25～35mmの個体を未成体期と定義しているが、この区分に従うと、今回試料としたホタルイカのほとんどは仔稚期から未成体期にあたる。

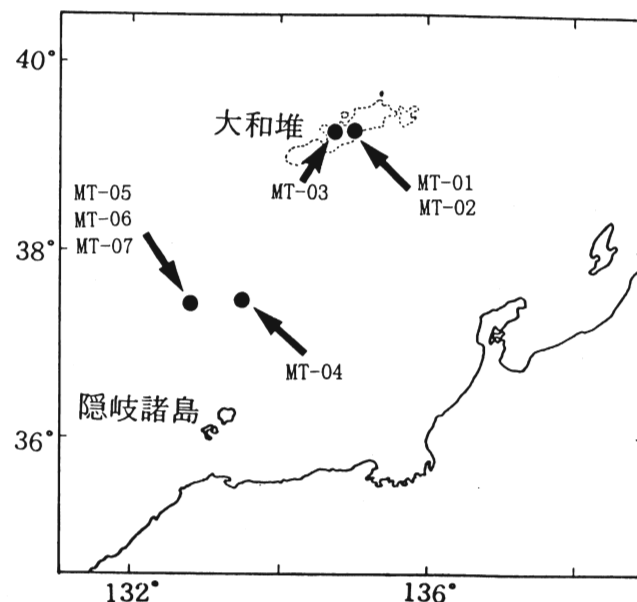


図1. 1997年9月にトロール調査を実施した海域

表 1. 陽光丸による中層トロール試験調査結果

曳網 次	年月日 曳網時間	開始 位置	曳網 水深 (m)	表面	水温 (°C)	曳網層	種類名	採集	
								個体数	重量 (g)
MT-01	1997/09/07	39-17. 1N	55~52	25.0	12.5~13.0	<i>W. scintillans</i>		36	53
	19:28~19:58	134-56. 0E				<i>E. chunii</i>		2	1
MT-02	1997/09/07	39-17. 4N	29~32	25.0	16.0~15.5	<i>T. pacificus</i>		7	1135
	21:03~22:03	134-55. 7E				<i>W. scintillans</i>		641	582
MT-03	1997/09/08	39-17. 1N	186~170	24.8~24.5	1.5~1.8			65	47
	12:40~13:40	134-44. 4E							
MT-04	1997/09/09	37-33. 8N	72~80	25.1~25.5	15.0	<i>T. pacificus</i>		6	1105
	03:15~04:15	133-29. 4E				<i>W. scintillans</i>		594	644
MT-05	1997/09/09	37-29. 0N	27~30	25.9	22.0~20.5	<i>T. pacificus</i>		8	318
	20:15~20:45	132-45. 5E				<i>W. scintillans</i>		95	47
MT-06	1997/09/09	37-26. 0N	135~130	25.8~25.9	8.5	<i>W. scintillans</i>		317	140
	21:36~22:06	132-43. 6E				<i>E. chunii</i>		22	39
MT-07	1997/09/10	37-30. 5N	110~95	25.5~25.3	10.0~22.5	<i>T. pacificus</i>		8	2193
	17:40~18:10	132.46. 3E						12	70

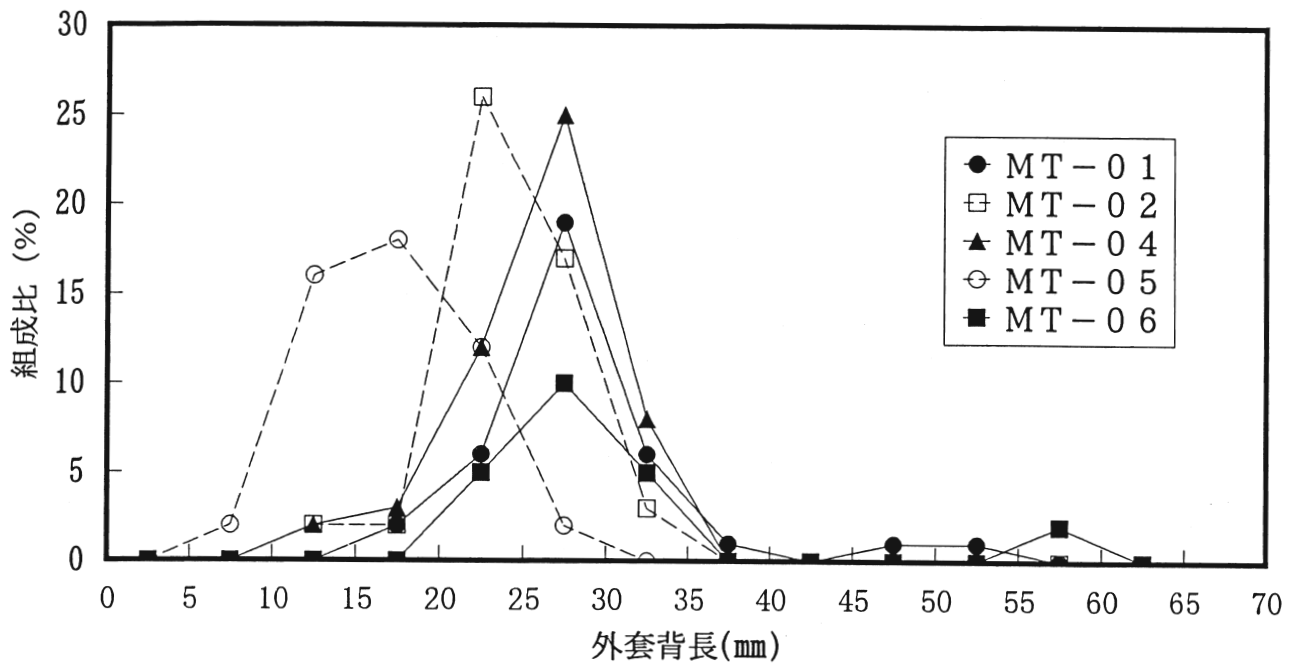


図2. 各曳網試験で採集したホタルイカの外套背長組成

平衡石による日齢査定はスルメイカと同様の手法（木所ら 1999）で行った。現在のところ、ホタルイカの平衡石の輪紋形成における日周性はまだ確認されていないが、他のイカ類同様、輪紋の形成に日周性があると仮定して査定した。なお、成熟個体を含む外套背長 40～60mm の個体については、採集数が少なかったことに加え、平衡石を研磨処理しても平衡石の縁辺付近の輪紋を明瞭に観察することができず、日齢の査定が困難であった。そのため、本報告では取り扱わなかった。

### 結果と考察

各調査点で採集した個体の日齢査定結果を図3に示す。外套背長組成の小さいMT-02で採集した個体は孵化後80～120日の個体が多かったが、その他の曳網試験で採集した個体は孵化後90～150日の個体が中心となっていた（図3）。また、孵化後の日数より孵化日を推定すると、MT-05で採集した個体を除き、同年の4月から5月にかけて孵化した個体がほとんどであり、特に4月下旬から5月上旬に孵化した個体が多数を占めていた（図4）。

日本海においてホタルイカは4～5月を中心に本州沿岸域に産卵のために来遊し、漁獲対象となるが、本研究で材料とした個体の発生時期は、これら本州沿岸域での漁期とほぼ同じ時期であった。これら本州沿岸域で漁獲される個体は、産卵群が主対象であることから、孵化後ほぼ1年を経過していると考えられている（林 1995）。したがって前年の4～

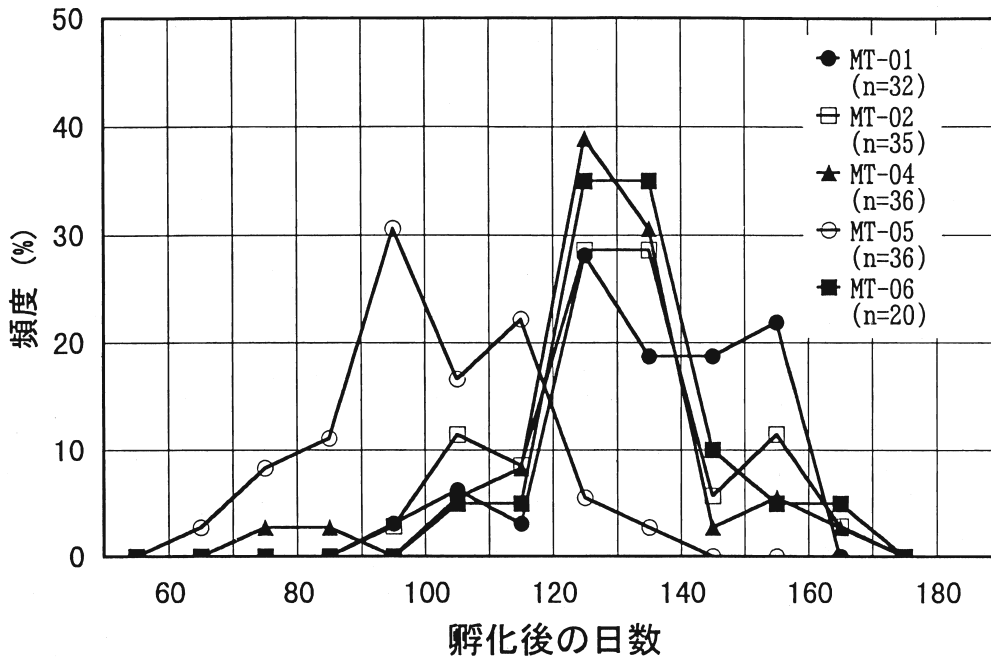


図3. 採集した個体の孵化後の日数組成

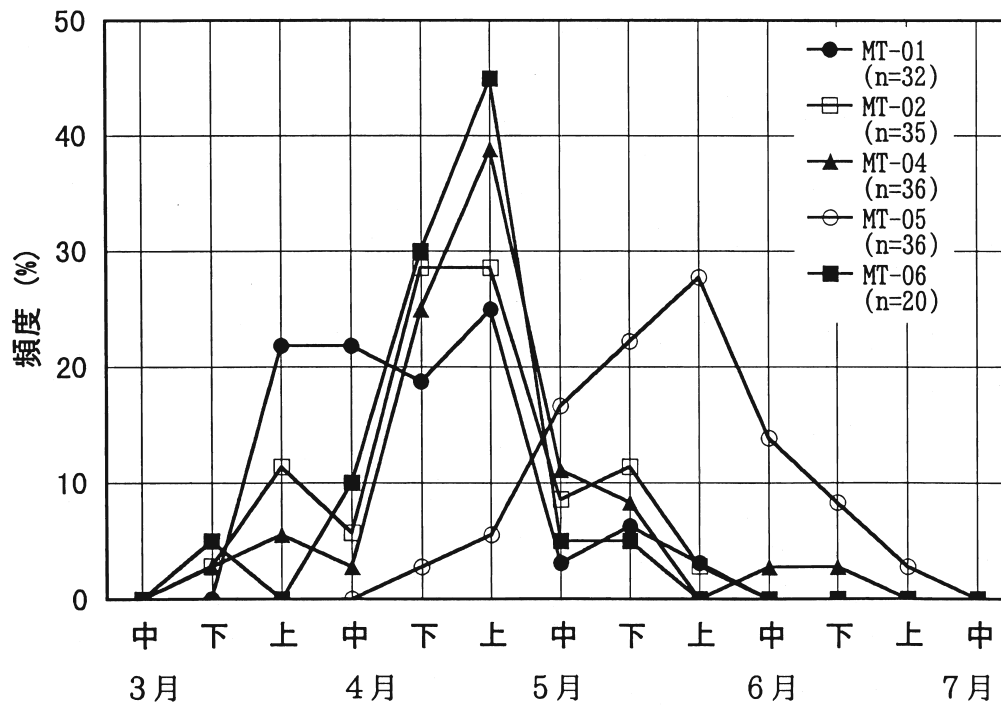


図4. 採集した個体の推定孵化日組成

5月を中心に発生したものと推定される。すると、本研究で材料とした個体は、沿岸域で漁獲対象となる個体と同一時期に発生した群ということになる。

日本海におけるホタルイカの産卵時期と海域について深滝(1990)は、ホタルイカ卵の採集結果をもとに報告している。それによると日本海でホタルイカは周年にわたり産卵しているが、春期には水温の低い日本海の中央部では見られず、北陸および山陰の沿岸から沖合域が中心となっている。この報告をもとにすると、本調査で用いた個体は、北陸および山陰の沿岸から沖合域で発生した群と推察される。さらに採集した時期と位置から判断すると、これらの個体は4～5月に北陸および山陰の沿岸から沖合域で発生した後、海流によって輸送され、さらに能動的な移動も加わって9月には山陰沖から大和堆海域に達したことになる。

これまでホタルイカの発育段階に伴う輸送、および移動状況について林(1995)は、一例として、富山湾奥部で発生したホタルイカは佐渡の北方海域まで海流によって輸送され、その後、成長、発育とともに産卵海域である富山湾に戻ってくると報告している。ところが本研究の結果では、春季に本沿岸域で発生したホタルイカは海流による輸送や能動的な移動により、秋季には大和堆付近の日本海沖合海域にまで分布域を拡大することが想定された。これは、ホタルイカはこれまで考えられていた以上に広い範囲を移動、回遊する可能性を示唆するものである。今後、さらに調査海域を広げてこれまで不明な点の多いホタルイカの仔稚期から未成体期の生態を解明し、ホタルイカの分布特性について検討していくべきであろう。

## 引用文献

- 安達辰典 (1988) 若狭湾におけるホタルイカ漁場とホタルイカの水平分布. 日本海ブロック研究集録, (12), 1-14.
- 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.
- 深滝 弘 (1990) 日本海の表層におけるホタルイカ卵の出現と分布. イカ類資源・漁海況検討会議研究報告 (昭和 63 年度). 1-15.
- 今村 明 (1977) 富山湾におけるホタルイカの漁況予測について. 日本海ブロック漁海況連絡会議研究発表報告集, 17-36.
- 西田 宏・内山 勇・平川和正 (1998). (48), 日水研報告.
- 沖山宗雄 (1978) 日本海における中・深層性魚類・いか類マイクロネクトンの生物学. 海洋科学, 10 (11), 895-900.
- Pacific Research Institute of Fisheries and Oceanography Russia (1993) Data Report of Survey on the Biological and Density Variation of Pelagic Fish and Squid during Growing Period in Russian Waters and Korean (DPRK) Waters.

佐々木 望 (1914) 螢烏賊の生態. 動物学雑誌, 25. 581-590.

Tsuchiya, K. (1993) Distribution and Zoogeography of the Family Enoploteuthidae in the Northwest Pacific. pp571-585. In *Recent Advances in Cephalopod Fisheries Biology*, ed. by OKUTANI, T., O'DOR, R. K. and KUBODERA, T., Tokai University Press, Tokyo.

Tsuchiya, K., Nagasawa, T. and Kasahara, S. (1991) Cephalopod Paralarvae (Excluding Ommastrephidae) Collected from Western Japan Sea and Northern Sector of the East China Sea during 1987-1988: Preliminary Classification and Distribution. Bull. Japan Sea Natl. Fish. Res. Inst., (41), 1-10.

山田陽巳・窪寺恒己・松士康雄・角谷伸之 (1993) 夏季の大和堆周辺海域におけるホタルイカ卵稚仔の分布と海洋環境. イカ類資源・漁海況検討会議研究報告 (平成3年度). 95-104.

Yamamura, O., Inada, T. and Shimazaki, K. (1993) Predation on Firefly Squid *Watasenia cintillans* by Demersal Fishes off Sendai Bay, North Japan. pp.173-178. In *Recent Advances in Cephalopod Fisheries Biology*, ed. by OKUTANI, T., O'DOR, R. K. and KUBODERA, T., Tokai University Press, Tokyo.

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.

#### 質疑

窪寺 (国立科博) 隠岐諸島沖や大和堆で採集したホタルイカの発生場所を (示した発生時期のデータのみから) 山陰沿岸と推定するのは無理があるのではないか. 実際には発生場所へ連なるいくつかの群が混在しているのではないのか.

木所 (日水研) 確かに今回示したデータのみから発生時期を特定するのは少し強引かもしれない. しかし, ホタルイカは各地の沿岸域で発生した個体でも, その後海流によって輸送され, 日本海の沖合海域に広く分布している可能性を示すことが本報告の要点と考えている. 今後さらに調査を進めることで, 発生場所である沿岸域と, その後の沖合域での分布状況の関係が明らかになるのではないか.