

寄稿

標識放流結果からみた富山湾における秋期のアオリイカの移動

林 清志

Autumn Migration of Oval Squid *Sepioteuthis lessoniana* in Toyama Bay, the Japan Sea, Assessed by Release and Recapture Experiment

Seishi HAYASHI

Release and recapture experiments of tagged oval squid *Sepioteuthis lessoniana* were conducted in Toyama Bay in order to assess their migration in autumn. A total of 1753 squids were tagged and released in September to November during the period from 1991 to 1993. Eighty-one squids were recaptured in Toyama Bay within 57 km from the release site and within 17 days after the release. No westward migration out of Toyama Bay was observed. These results suggest that the shoals of this squid keep staying during autumn to winter in Toyama Bay, where they are fished or die.

Key words: oval squid, *Sepioteuthis lessoniana*, tag and release, migration, Toyama Bay

はじめに

アオリイカ *Sepioteuthis lessoniana* は、北海道南部以南の日本沿岸に分布し(奥谷, 1984), 富山湾では主に秋期に定置網などで漁獲される重要な漁業資源の一つである。

アオリイカの移動については、太平洋側では千葉県小湊(Segawa, 1987), 徳島県沿岸域(上田・城, 1990; 上田, 2000), 日本海側では京都府沿岸域(内野, 1978; 鈴木ほか, 1983), 佐賀県玄海域(異儀田, 1991)において分布状況と海域の水温変化から推測されているほか, 長崎県沖(道津ほか, 1981), 徳島県沖(上田・城, 1990), 若狭湾(安達, 1993)では標識放流結果からの推測が報告されている。このうち日本海側の佐賀県玄海域では, 外套背長15 cm以上の大型個体は東シナ海で越冬した後に沿岸水温が15°C前後に上昇する4月下旬頃に接岸することが, 若狭湾では春から夏にふ化し, 成長したアオリイカは, 晩秋から冬季(水深10 mで15°C前後)に水温の高い西部海域に南下し, 春季(水深10 mで15°C前後)に再び来遊することが推測されている。また, 若狭湾東部の敦賀半島先端海域で10~12月に放流されたアオリイカの再捕場所は, すべて放流場所より西側の海域であったことが報告されている。

富山湾で漁獲されるアオリイカは4~7月の成熟群と8~12月の小型群に分かれるが, 成熟群の1978~2000年までの月別平均漁獲量は最も大きい6月で35 kgであるのに対し, 小型群のそれは11月で111トンと大きな違いがある(林, 2003)。日本海におけるアオリイカの月別漁獲量を県別にみると, 富山湾と同様に春期と秋期に2つの峰がみられるが, 富山湾以北では秋期の峰だけになる傾向が認められる(安達, 1992)。また石川県の春期の漁獲量は, 能登半島の東側(富山湾側)で小さく, 西側で大きい(林, 2003)ことやアオリイカの寿命は約1年である(上田・城, 1989)ことから, 富山湾で秋期に漁獲される小型群は, 春期に富山湾以西の海域で産卵され, ふ化した仔稚がその後, 富山湾以北に分布を広げ, 水温の下降する秋期になって, 富山湾に来遊し, 漁獲されると推定されている(林, 2003)。

富山県のアオリイカの年漁獲量は17~439トンの間で大きく変動し, 富山湾における秋期の小型群の来遊状況に水温が関係している(水温が高いと来遊時期が早まり, 漁獲量が大きく, 外套背長も大きい傾向がある。)ことが明らかになっている(林, 2003)。しかしながら, 富山湾に来遊したアオリイカがどの時期にどのような経路で, 越冬のために南下するのか明らかにされていないのが現状である。そこで, 直接その動きを調べることのできる標識放流実験を行い, 秋期に富山湾に来遊したアオリイカのその後の移動を明らかにした。

2002年3月29日受付, 2004年3月23日受理

富山県水産試験場

Toyama Prefectural Fisheries Research Institute, Namerikawa, Toyama, 936-8536, Japan

seishi.hayashi@pref.toyama.lg.jp

材料と方法

富山県と石川県の富山湾沿岸海域において、1991～1993年の秋期（9～11月）にアオリイカの標識放流を行った（Table 1, Fig. 4）。放流に用いたアオリイカは、各々の放流場所近くに敷設された定置網に入網した外套背長6～23cmの1753個体であり、放流されたアオリイカの外套背長組成は、同時期に富山県氷見市に水揚げされたアオリイカのそれら（林, 2003）と大きな違いは認められなかった（Fig. 1）。放流場所は1991年が富山湾奥中央部の富山市四方沖、1992年が富山湾奥東部の富山県滑川市沖、四方沖および富山湾奥西部の氷見市脇沖、1993年が氷見市宇波沖と富山湾口西部の石川県能都町沖であった（Fig. 4）。放流時には外套背長を測定した後に、鱗にスパゲッティ型のアンカータグ標識（Fig. 2）を装着した。標識は識別のため、県略号（TY）、年および一連番号を記入したものである。

標識放流個体の再捕記録は、漁業者などからの再捕報告によった。また、放流場所から再捕場所までの移動距離は地図上の最短距離と仮定した。

アオリイカの移動と水温との関係を見るために、富山県水産試験場が毎月、原則として上旬に実施している海洋観測結果を用いた。これらは富山湾から佐渡島にかけての海域に26定点を設け（Fig. 3）、富山県漁業指導調査船「立山丸」（総トン数156.38トン）がCTD（Niel Brown社製 Mk IIIB）を用いて、0～300m深までの水温を測定したものである。上田（2000）は、徳島県沿岸域におけるアオリイカが水深10m前後に敷設された小型定置網で漁獲されることから、水深10mを主たる生息水深とみなし、水深10mの水温とアオリイカの移動について考察している。そこで、

標識放流を実施した1991年10月から1992年2月まで、1992年10月から1993年2月まで、および1993年10月から1994年2月までの水深10mの水温を用い、富山湾口部（A）と湾奥部（B）におけるそれぞれ5定点（Fig. 3）の月別平均値を求めた。なお、天候等により海洋観測が行えなかった定点については平均値の算出には用いなかった。平均値として使用した定点数が、AおよびBの海域で月別に5定点未満であったのは30回の内の8回であったが、平均値として

Table 1. Data relevant to release of tagged oval squids, 1991–1993.

Date	Release site	Numbers	Mantle length (cm)
Oct. 22, 1991	Off Yokata	134	Not measured
Oct. 23, 1991	Off Yokata	388	Not measured
Nov. 12, 1991	Off Yokata	159	8–22
Nov. 29, 1991	Off Yokata	51	11–21
Oct. 8, 1992	Off Namerikawa	2	Not measured
Oct. 27, 1992	Off Yokata	208	6–21
Oct. 28, 1992	Off Yokata	270	6–23
Nov. 12, 1992	Off Waki	124	9–23
Nov. 13, 1992	Off Waki	199	7–20
Sep. 20, 1993	Off Unami	3	8–11
Sep. 28, 1993	Off Unami	27	Not measured
Nov. 8, 1993	Off Notomachi	48	9–21
Nov. 9, 1993	Off Notomachi	95	8–17
Nov. 10, 1993	Off Notomachi	45	10–16
Total		1753	

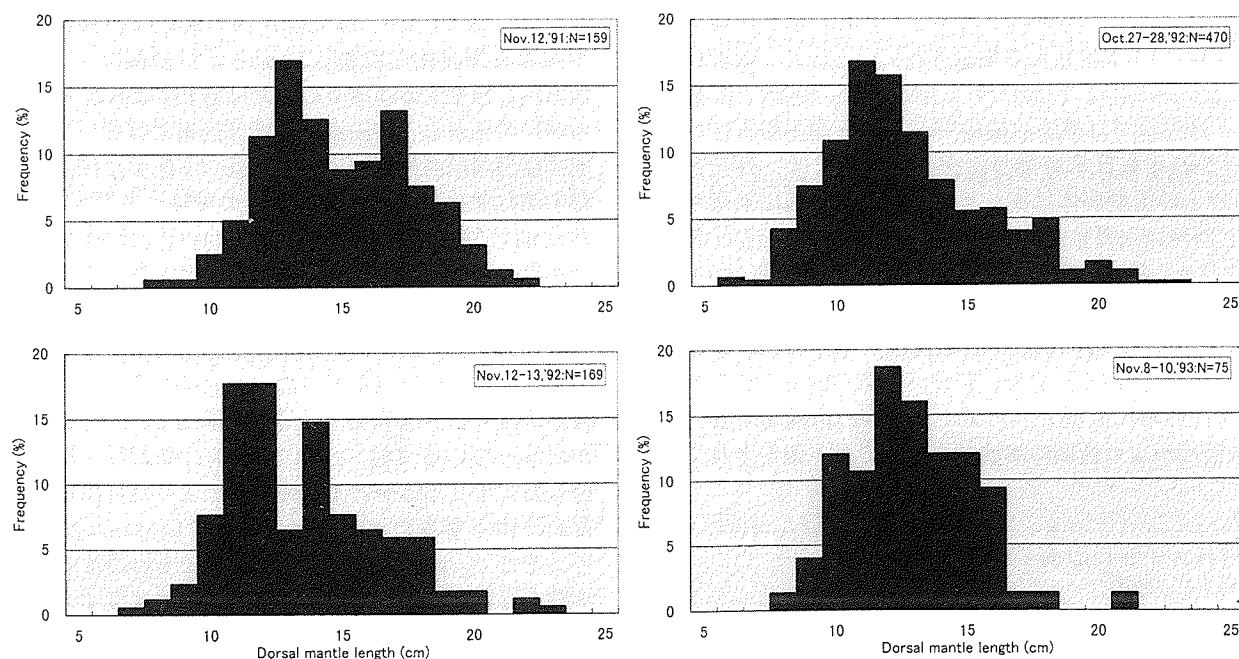


Figure 1. Dorsal mantle length frequency of oval squids released in Toyama Bay.

用いた定点数の最低値は3定点以上であった。

結果

1991年の放流と再捕状況

1991年10月22日に四方沖で放流したアオリイカ（134個体）の再捕は全くみられなかったが、10月23日に放流し

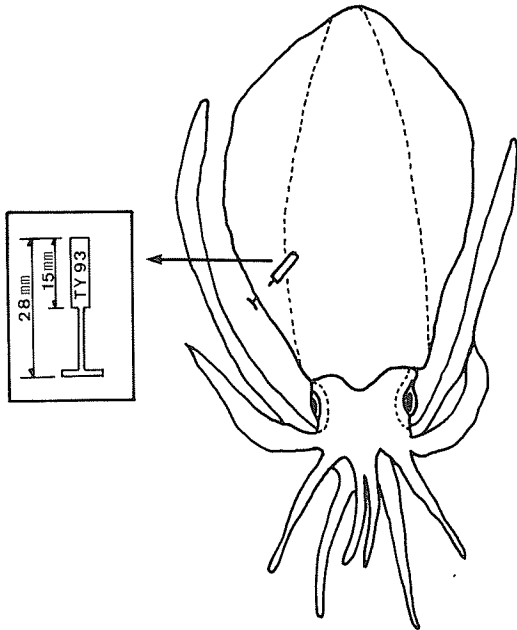


Figure 2. Anchor tag used in this study, attached to fin of oval squid.

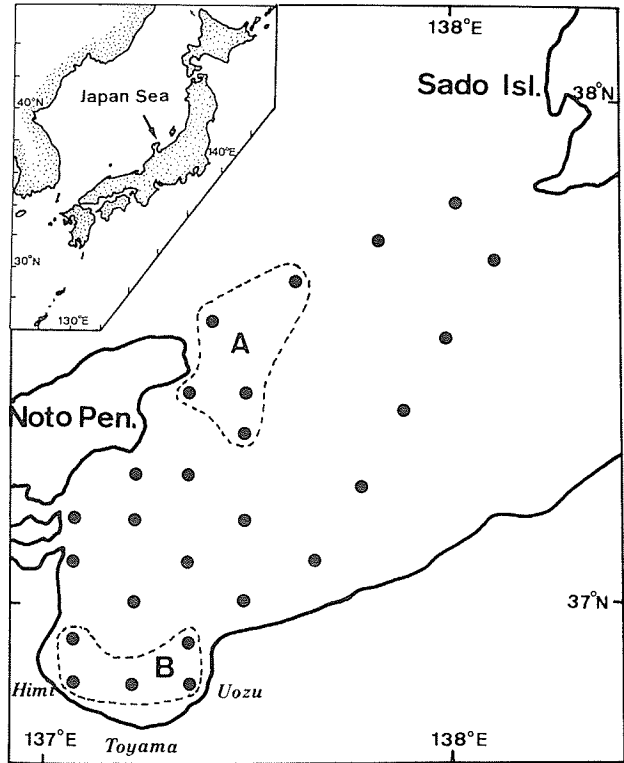


Figure 3. Observatory station plan for water temperature in Toyama Bay. A and B denote five stations in the mouth and the interior of Toyama Bay, respectively.

Table 2. Result of release-recapture experiment of oval squids in 1991.

Date of release (Recovery %)	Date of recapture	Recovery site	Number of recapture	Days from release to recapture (A)	Migration distance in km (B)	Migration speed*	Fishing gear
Oct. 22 (0%)			0				
Oct. 23 (4.1%)	Oct. 24	Off Yokata	5	1	0	0.0	Set net
	Oct. 24	Off Shinminato	2	1	9	9.0	Set net
	Oct. 25	Off Yokata	5	2	1	0.5	Set net
	Oct. 25	Off Chuomachi	1	2	18	9.0	Set net
	Oct. 25	Off Yabuta	1	2	19	9.5	Set net
	Oct. 26	Off Shinminato	1	3	2	0.7	Set net
	Oct. 29	Off Waki	1	6	22	3.7	Set net
Nov. 12 (6.3%)	Nov. 13	Off Yokata	7	1	0	0.0	Set net
	Nov. 15	Off Unami	2	3	20	0.2	Set net
	Nov. 18	Off Notomachi	1	6	56	9.3	Set net
Nov. 29 (0%)			0				

* B/A=km/day

たアオリイカ (388 個体) は、放流場所である四方沖で 10 個体と最も多く再捕され、放流場所より西方の富山県新湊市沖で 3 個体、氷見市の中央町沖、藪田沖および脇沖でそれぞれ 1 個体ずつ再捕された (Table 2, Fig. 4). 放流から再捕までの期間 (以下、経過日数という.) が最も長いのは、放流場所から最も離れた脇沖 (22km) で再捕された個体の 6 日であった。11 月 12 日に四方沖で放流したアオリイカ 159 個体のうち、再捕されたのは 10 個体 (再捕率 6.3%) で、10 月と同様に、放流場所である四方沖で 7 個体が、放流場所より西方の宇波沖で 2 個体が再捕された。また、10 月の

放流ではみられなかった放流場所より北方の能都町沖で 1 個体が再捕された (Table 2, Fig. 4). この個体が、経過日数と放流から再捕までの距離 (以下、移動距離という.) が最も長く、それぞれ 6 日と 56km であった。11 月 29 日に四方沖で放流したアオリイカ (51 個体) の再捕は 0 で、1991 年に実施した放流では、富山湾外での再捕はなかった。1991 年の放流での最も速い移動速度 (移動距離を経過日数で除して求めた.) は、11 月 23 日に四方沖で放流され、2 日後に放流場所より西方の藪田沖で再捕された個体の 9.5km/日であった (Table 2).

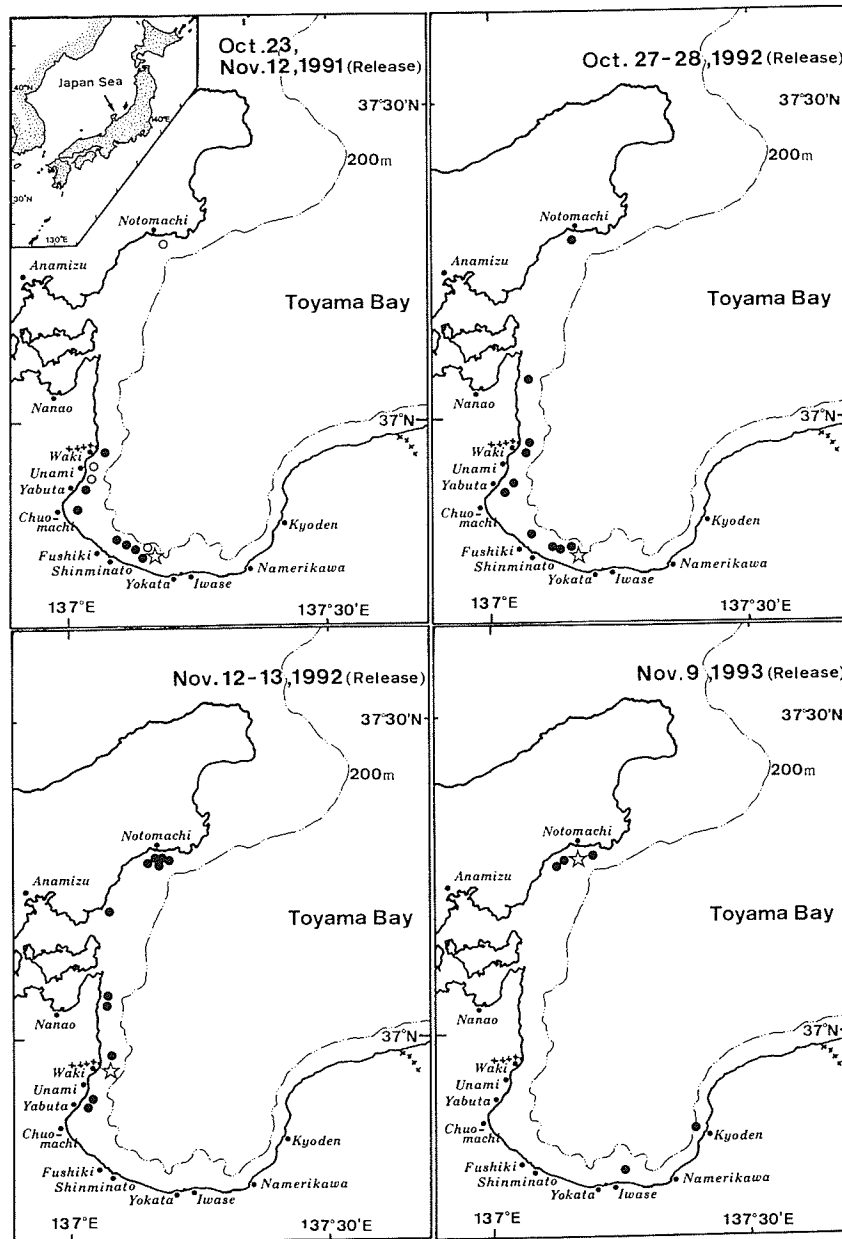


Figure 4. Location of the sites of release and recapture. Stars indicate the released sites. Dots indicate the sites of recapture of oval squids released in Oct., 1991, 1992 and Nov., 1992, 1993. Open circles those in Nov., 1991.

Table 3. Result of release-recapture experiment of oval squids in 1992.

Date of release (Recovery %)	Date of recapture	Recovery site	Number of recapture	Days from release to recapture (A)	Migration distance in km (B)	Migration speed*	Fishing gear
Oct. 8 (0%)			0				
Oct. 27 (7.7%)	Oct. 28	Off Yokata	4	1	1	1.0	Set net
	Oct. 28	Off Shinminato	1	1	3	3.0	Set net
	Oct. 29	Off Yokata	6	2	1	0.5	Set net
	Oct. 29	Off Unami	1	2	18	9.0	Set net
	Oct. 29	Off Nanao	1	2	22	11.0	Set net
	Oct. 30	Off Yokata	1	3	0	0.0	Set net
	Nov. 2	Off Waki	1	6	22	3.7	Set net
	Nov. 4	Off Shinminato	1	8	8	1.0	Set net
Oct. 28 (5.9%)	Oct. 29	Off Yokata	3	1	1	1.0	Set net
	Oct. 30	Off Yokata	4	2	0	0.0	Set net
	Oct. 30	Off Fushiki	1	2	13	6.5	Set net
	Oct. 30	Off Nanao	1	2	34	17.0	Set net
	Oct. 31	Off Nanao	1	3	34	11.3	Set net
	Oct. 31	Off Yabuta	1	3	18	6.0	Set net
	Nov. 2	Off Waki	1	5	22	4.4	Set net
	Nov. 2	Off Nanao	1	5	27	5.4	Set net
	Nov. 4	Off Notomachi	1	7	56	8.0	Set net
	Nov. 6	Off Nanao	1	9	22	2.4	Set net
	Nov. 6	Off Notomachi	1	9	56	6.2	Set net
Nov. 12 (4.8%)	Nov. 14	Off Nanao	1	2	13	6.5	Set net
	Nov. 15	Off Notomachi	1	3	39	13.0	Set net
	Nov. 17	Off Nanao	1	5	1	0.2	Set net
	Nov. 18	Off Nanao	1	6	12	2.0	Set net
	Nov. 24	Off Notomachi	1	12	39	3.3	Set net
	Nov. 29	Off Notomachi	1	17	37	2.2	Set net
Nov. 13 (4.5%)	Nov. 14	Off Yabuta	1	1	7	7.0	Set net
	Nov. 14	Off Nanao	1	1	13	13.0	Set net
	Nov. 16	Off Nanao	1	3	12	4.0	Set net
	Nov. 17	Off Anamizu	1	4	29	7.3	Set net
	Nov. 18	Off Notomachi	1	5	37	7.4	Set net
	Nov. 23	Off Notomachi	1	10	37	3.7	Set net
	Nov. 25	Off Notomachi	1	12	37	3.1	Set net
	Nov. 26	Off Nanao	1	13	12	0.9	Set net
Nov. 27	Off Unami	1	14	6	0.4	Set net	

* B/A=km/day

1992年の放流と再捕状況

1992年10月8日に、滑川市沖で放流したアオリイカ（2個体）は再捕されなかった（Table 3）。10月27日に、四方沖で放流したアオリイカ208個体のうち、再捕されたのは16個体（再捕率7.7%）で、放流場所である四方沖で10個体と最も多く再捕された（Table 3, Fig. 4）。経過日数の最も長いものは、放流場所より西方の新湊市沖で再捕された個

体の8日で、放流場所から最も離れた場所で再捕されたのは、北方に22 km離れた石川県七尾市沖と脇沖のそれぞれ1個体であった。10月28日に、四方沖で放流したアオリイカ270個体のうち、再捕されたのは16個体（再捕率5.9%）で、27日の放流と同様に四方沖で7個体と最も多く再捕された。経過日数の最も長いものは、放流場所より北方の七尾市沖と能都町沖で再捕された個体の9日で、放流場所か

Table 4. Result of release-recapture experiment of oval squids in 1993.

Date of release (Recovery %)	Date of recapture	Recovery site	Number of recapture	Days from release to recapture (A)	Migration distance in km (B)	Migration speed*	Fishing gear
Sep. 20 (0%)			0				
Sep. 28 (7.4%)	Oct. 6	Off Unami	2	8	0	0.0	Set net
Nov. 8 (0%)			0				
Nov. 9 (6.3%)	Nov. 10	Off Notomachi	1	1	1	1.0	Set net
	Nov. 14	Off Notomachi	1	5	1	0.2	Set net
	Nov. 14	Off Notomachi	1	5	2	0.4	Set net
	Nov. 14	Off Notomachi	1	5	3	0.6	Trolling
	Nov. 17	Off Iwase	1	8	57	7.1	Set net
	Nov. 22	Off Kyoden	1	13	55	4.2	Set net
Nov. 10 (0%)			0				

* B/A=km/day

ら最も離れた場所で再捕されたのは、北方に56 km離れた能都町沖で再捕された2個体であった。11月12日に、脇沖で放流されたアオリイカ（124個体）は、放流場所より北方の七尾市沖と能都町沖でそれぞれ3個体ずつ再捕され（再捕率4.8%）、経過日数が最も長かったのは、能都町沖で再捕された個体の17日であった（Table 3, Fig. 4）。11月13日に、12日と同じ脇沖で放流されたアオリイカ（199個体）は、放流場所より南方の藪田沖と宇波沖のそれぞれ1個体のほか、北方の七尾市沖で3個体が、石川県穴水町沖で1個体が、能都町沖で3個体が再捕された（再捕率4.5%）。経過日数が最も長かったのは、6 kmしか離れていない宇波沖で再捕された個体の14日であった。1991年と同様に、1992年に実施した放流でも富山湾外での再捕はみられなかった。1992年の放流での最も速い移動速度は、10月28日に四方沖で放流され、2日後に七尾市沖で再捕された個体の17.0 km/日であった（Table 3）。

1993年の放流と再捕状況

1993年9月20日の宇波沖、11月8日と10日の能都町沖で放流したアオリイカは、再捕されなかった（Table 4）。9月28日に、宇波沖で放流したアオリイカ（27個体）は、8日後に放流場所である宇波沖で2個体再捕された（再捕率7.4%）。11月9日に、能都町沖で放流した95個体のうち、4個体は1~5日後にかけて4個体が放流場所付近の定置網とひき釣り漁業で再捕された。また、8日後に放流場所より南方に57 km離れた富山市岩瀬沖と13日後に同じく南方に55 km離れた富山県魚津市経田沖でそれぞれ1個体ずつ再捕された（Table 4, Fig. 4）。1991年および1992年と同様に、1993年に実施した放流においても富山湾外での再捕

はなかった。1993年の放流での最も速い移動速度は、11月9日に能都町沖で放流され、8日後に岩瀬沖で再捕された個体の7.1 km/日であった（Table 4）。

経過日数

1991~1993年の標識放流結果の放流から再捕までの経過日数をまとめてみると（Fig. 5）、1日後の再捕数が25個体と最も多く、2~4日後まで急激に減少し、4日後には1個体となった。5日後の再捕数は7個体に増加したが、6~7日後にはそれぞれ4、1個体と再び減少した。8日後には4個体と7日後より増加したが、10日後には1個体となり、11日後の再捕はみられなかった。12~13日後には2個体の再捕があり、14日後には1個体の再捕となったが、15~16日後の再捕はみられず、17日後の1個体が最長であった。

移動距離と移動速度

経過日数と同様に、1991~1993年の移動距離と移動速度の結果をまとめてみると、放流地点と再捕地点が同じであった個体は19個体で、放流から再捕までの距離が1~10 kmのものが最も多く、30個体であった（Fig. 6）。11~20 km、21~30 kmおよび31~40 kmのものが、それぞれ12、7および8個体であった。41~50 kmの個体はみられなかったが、51 km以上が5個体あった。最大は57 kmであった。

移動速度をみると（Fig. 7）、1 km/日以下が29個体と最も多く、放流場所で再捕された個体を除くと、次いで3 km/日を超え4 km/日以下が6個体で、6 km/日を超え9 km/日以下が1 km/日毎にそれぞれ4個体ずつであった。最高は17.0 km/日であった。

富山湾口部と湾奥部の水深10 mの水温

1991~1994年の10~2月の富山湾口部 (A) と湾奥部 (B) の

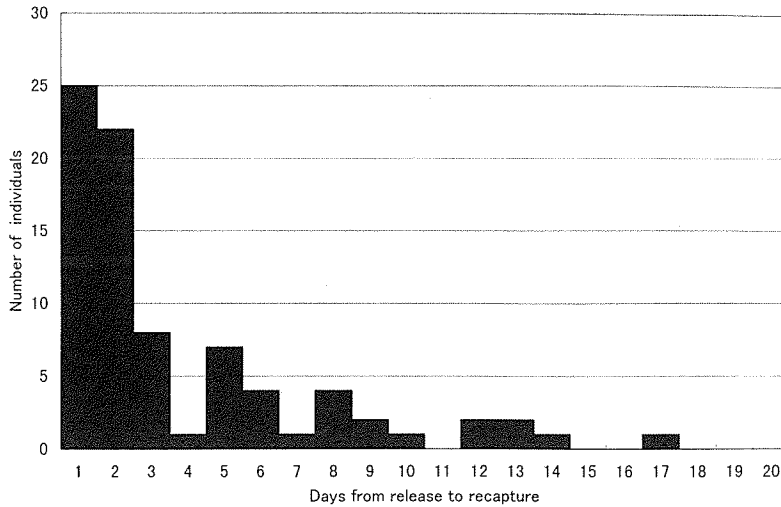


Figure 5. Frequency distribution of days from release to recapture.

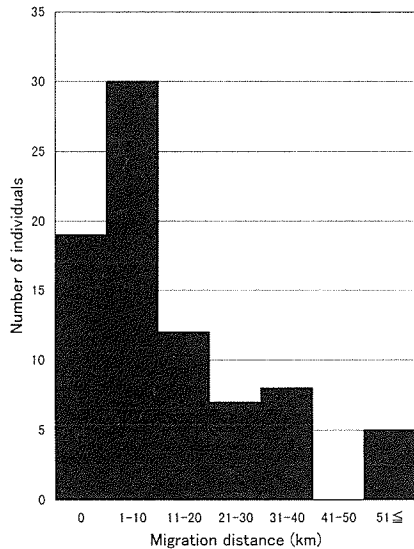


Figure 6. Frequency distribution of distance from release site to recapture.

水深10mの平均水温をみると (Fig. 8), 両海域とも10月に最も高く, 月を経るにしたがって低くなり, 2月に最低となった. 3年間の両海域をとおしてみると, 10月は21~22°C台で, 2月は11~12°C台であった.

内野 (1978) は, 若狭湾西部海域において, アオリイカの姿が消える時期が12月上旬でその時期の水深10mにおける水温が15°C前後であると報告している. そこで15°Cに注目すると, 富山湾の両海域においては, いずれの年も12月上旬から1月上旬の間に水温が15°Cを下回った. 上田 (2000) は, 徳島県沿岸海域では水温が12°C以下になると, 水温が14°C以上ある太平洋や紀伊水道南東部の深場へ移動した可能性が強いと述べている. そこで12°Cに注

目すると1994年の富山湾奥部 (B) を除いて, すべて2月上旬に12°C以下となった.

また3期間の月別の水温を富山湾口部と湾奥部と比較すると, その水温差はすべての月で0.5°C以下と小さかった.

考 察

道津ほか (1981) は, 長崎県水産試験場が11月に長崎県野母崎町沖で放流したうちの1個体が, 11日後に直線距離で約170 km離れた鹿児島県吹上町で再捕されたことを報告しており, 移動速度は15.5 km/日と算出できる. 徳島県沖 (上田・城, 1990) では, 11~12月に放流されたアオリイカの移動距離は16.2 km以下で, 移動速度は2.47 km/日以下であった. また, 再捕までの最大経過日数は110日であった. 安達 (1993) によると若狭湾東部の敦賀半島先端海域で, 10~12月に放流されたアオリイカは, すべて放流海域より西の若狭湾内で再捕され, 移動距離は2~70 km, 経過日数は1~15日で, 移動速度は0.3~14.0 km/日であった. 今回の富山湾での実験では, 移動距離は0~57 km, 経過日数は1~17日, 移動速度は0~17.0 km/日であり, それらの値は若狭湾での結果とよく似ていた. 長崎県沖での標識放流の結果と比較すると, 富山湾におけるアオリイカの移動速度は最大値では近い値を示しているが, 移動距離の最大値では約1/2の値となっていた. 徳島県沖では, 最大の移動距離と移動速度は今回の富山湾での実験より小さかったが, 最大の経過日数は富山湾の場合より大きかった.

それぞれの実験で用いられた標識と装着位置は, 長崎県沖の実験については記述がないが, 富山湾と若狭湾ではアンカー型タグを片方の鰭に取り付ける同じ方法であるのに対し, 徳島県沖では, アンカー型タグを左右の鰭に, アトキンズ型タグを外套膜前背縁突起付近に付けるなど異なっている. 徳島県沖では, アンカー型タグを着けたアオリイ

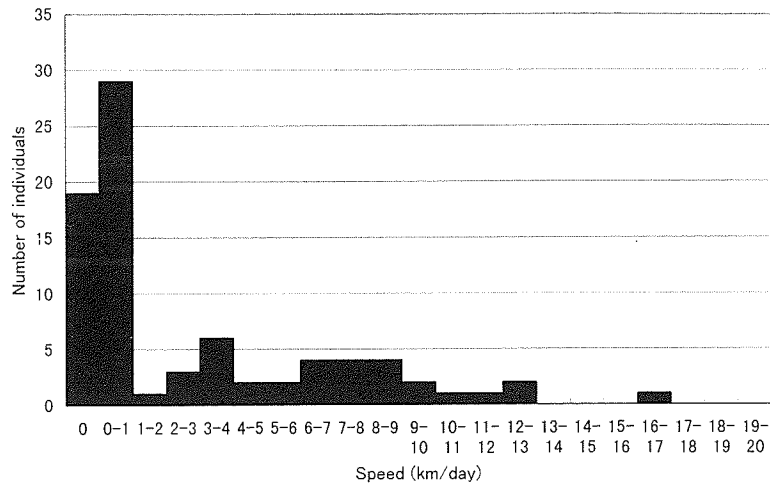


Figure 7. Frequency distribution of migration speed.

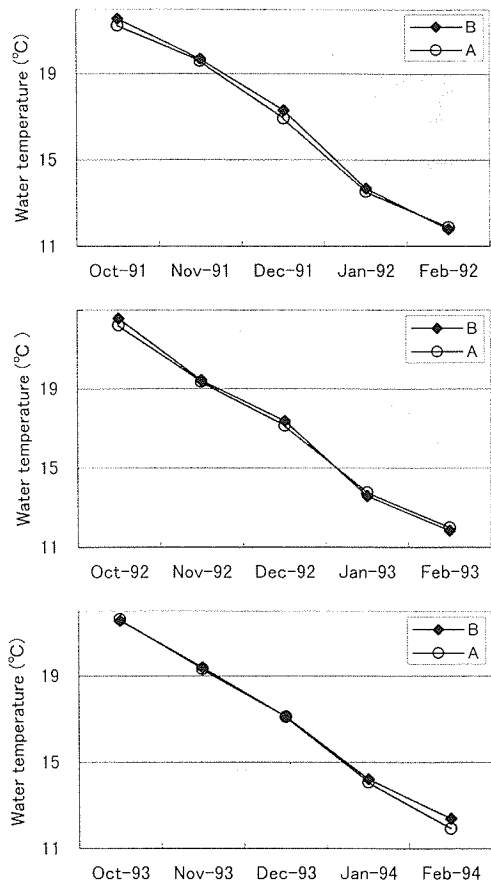


Figure 8. Water temperature at 10m depth from October to February in 1991 to 1994. A and B see Figure 3.

カの新規加入群は47日であり、アトキンズ型タグのそれは110日であったのに対し、富山湾と若狭湾でのそれらは、それぞれ17日と15日であった。移動の経路や再捕漁具の設置されている数の違いにもよるが、徳島県沖では17日

を超える再捕数とその53%にも達することから、経過日数の違いは標識の違いによる可能性が考えられ、特にアオリイカの場合、アンカー型タグはアトキンズ型タグに比べ、脱落率が高いものと考えられる。

また、それぞれの海域における移動距離と移動速度から考えて、秋期におけるアオリイカは、徳島県沖では大きな回遊は行わず、冬期にもほとんどがこの海域にとどまるものと推察されているが(上田・城, 1990)、日本海側の若狭湾や富山湾では、徳島県沖より大きな移動を行うことが推測される。

水温の下降する秋期になって、新規加入群として富山湾に来遊し漁獲されたアオリイカのうち、富山湾奥部で放流したものは、湾奥部の西部海域や放流場所より北方の湾口部の西部海域で再捕され、湾口部の西部海域で放流したものは湾奥部の中央部海域と東部海域で再捕された。そして、3年間の標識放流で富山湾外で再捕された事例はみられなかった。富山湾口部と湾奥部の10~2月までの水深10mの水温は、12月上旬から1月上旬の間に15°Cを下回り、2月上旬には12°Cをほぼ下回ることや富山湾におけるアオリイカの漁獲量が12月以降、激減することから、若狭湾(内野, 1978)や徳島県沖(上田, 2000)と同様に、水温の低下に伴ってアオリイカは富山湾から姿を消すものと考えられる。

岡本・林(2003)は、富山湾に1~2月に来遊するスルメイカの冬生まれ群の標識放流を実施し、再捕までの最長の経過日数と移動距離はそれぞれ38日と50kmであり、富山湾外で再捕された個体はみられなかったことから、冬生まれ群は富山湾を出て移動することはなく、湾内で漁獲されるか、または産卵後死亡することを報告している。本実験でのアオリイカの再捕までの最長の経過日数は17日であり、スルメイカのそれより短いものの、移動距離は57kmとやや長い。アオリイカより、低水温に対する耐性が高く、遊

泳能力も高いと考えられるスルメイカでも富山湾内から出る個体がみられないこと、さらに、富山湾奥部で放流されたアオリイカは、主に湾奥部から湾口部の西部海域で、湾口部の西部海域で放流されたものは、湾奥部の中央海域と東部海域で再捕されたことを考慮すると、富山湾外への移動は仮にあったとしても数量的には少なく、ほとんどの個体は湾内にとどまるものと思われる。

アオリイカは、飼育水温が15°C以下になると死亡する個体が増え、13°C以下になると大部分の個体が粘りの強い墨を吐いて死亡することが知られている(上田, 2003)。したがって、12月上旬以降に水温が15°C以下となる富山湾のアオリイカは、秋期から冬期にかけて漁獲されるか、死亡する可能性が高いと考えられる。

また、富山湾口部と湾奥部海域における月別の水温差が小さいことを考えると、水温変化に伴い日本海を南下し、富山湾内に達したアオリイカは、北東方向に口を開ける富山湾の地形により、それ以西への移動を阻害されているものと推測される。

加藤(1983)は富山湾において8~11月にブリ0才魚の標識放流を実施し、翌年の8月までの間に湾内を含む、京都府から新潟県沖海域で再捕され、富山湾外にも移動したことを報告している。今回の実験におけるアオリイカの再捕までの最長の経過日数は17日と短く、用いた標識の脱落率も高いことを考慮すると、新たな標識や標識方法で実験を行い、さらに再捕事例を増やす必要もあると考えられる。

謝 辞

標識放流作業では、富山県水産試験場の研究員と調査船立山丸の乗組員の方々に多大な協力をいただいたことに感謝します。また、取りまとめに当たって、有益な助言と御校閲の労を賜った東京水産大学名誉教授奥谷喬司博士に深謝

の意を表す。

なお、本研究の一部は都道府県農林水産業関係試験研究事業費補助金によった。記して、謝意を表す。

引用文献

- 安達辰典(1992) 指定試験調査事業(アオリイカ)。平成3年度福井水試事業報、60-88。
- 安達辰典(1993) 若狭湾におけるアオリイカの標識放流結果について。日本海ブロック試験研究集録、28、89-94。
- 道津喜衛・島尾 優・夏苺 豊(1981) 五島列島におけるアオリイカの生態と漁業。五島の生物—壱岐・対馬との対比—。長崎県生物学会、457-467。
- 林 清志(2003) 富山湾におけるアオリイカの漁獲実態。富山水試研報、14、11-28。
- 異儀田和弘(1991) 佐賀県玄海域におけるアオリイカの漁業と生態について。イカ類資源漁海況検討会議研報(平成2年度)、92-93。
- 加藤史彦(1983) 富山湾におけるフクラギの標識放流結果。第23回ブリ予報技術連絡会議資料、1-15。
- 岡本勇次・林 清志(2003) 2月および3月の標識放流結果からみた富山湾におけるスルメイカの移動。富山水試研報、14、1-10。
- 奥谷喬司(1984) アオリイカの生活史。栽培技研、13、69-75。
- Segawa, S. (1987) Life history of the oval squid, *Sepioteuthis lessoniana* in Kominato and adjacent waters central Honshu, Japan, J. Tokyo Univ. Fish., 74, 67-105。
- 鈴木重喜・桑原昭彦・鷺尾圭司(1983) 京都府沿岸で漁獲されるブドウイカ。アオリイカの生態的特徴について。水産海洋研究会報、42、21-27。
- 内野 憲(1978) 若狭湾西部海域アオリイカの成熟・産卵・成長。京都府立海洋センター研報、2、101-108。
- 上田幸男・城 泰彦(1989) 紀伊水道外域産アオリイカの生態学的知見。日本誌、55、1699-1702。
- 上田幸男・城 泰彦(1990) 徳島県沿岸域におけるアオリイカの移動。水産増殖、38、221-226。
- 上田幸男(2000) 徳島県産アオリイカの資源生物学的研究。徳島水試研報、1、1-80。
- 上田幸男(2003) アオリイカの生態と資源管理。水産研究叢書50。日本水産資源保護協会、東京、134 pp。