

# アオリイカ生態調査

( 海域利用新技術開発試験 )

上野 幸男・北角 至  
天真 正勝・寒川 友華\*

\* 徳島県水産課

アオリイカ *Sepioteuthis lessoniana* は徳島県沿岸において太平洋から播磨灘にかけ連続的に分布し、沿岸の重要な魚業資源になっている。徳島県において太平洋岸の多くの海域で漁業者自らの手により粗朶礁が設置されている。このことから、産卵礁の効果的な設置時期を明らかにする目的で卵塊の出現時期と性状について潜水調査を実施するとともに、産卵時期および孵化時期の推定を行った。また、耐久性のあるアオリイカ産卵礁を開発する目的で数種の人工魚礁を用いて産卵場や卵塊付着基質について選択性試験を実施した。さらに、アオリイカの分布や産卵礁の効果把握を行うための基礎資料として徳島県におけるアオリイカの漁獲動向を把握した。

## 材料および方法

卵塊調査 1990年4月に徳島県海部郡穴喰町那佐地区の入り江と1991年3月に穴喰漁港周辺に設置した人工産卵礁について調査を実施した。(図1)。

那佐地区に設置した人工産卵礁は1000×1000×50mmのコンクリートブロックに鉄筋(直径13mm, 直径19mm, 高さ500mm)およびFRP棒(直径3mm, 直径9mm, 高さ50cm)を100mm間隔に36本刺したものと同ブロックにポリエチレン製中層網籠(東京製鋼K.K.製アオリイカ産卵礁)を装着したものをを用いた(図2)。穴喰漁港周辺に設置した人工産卵礁は那佐地区と同様のコンクリートブロックに数種のポリエチレン製中層網籠とFRP棒の間隔が5cm, 10cm, 15cmの3タイプのものを設置した。

設置後の産卵状況については毎月1~2回の割合でSCUBAによる観察を行うとともに、産卵礁および周辺の写真撮影, ビデオ撮影を行った。また, 1991年6~7月の産卵盛期に穴喰町周辺海域におけるアオリイカ卵塊の分布と付着基質の種類を把握する目的で同様の潜水調査を実施した。採集した卵? や卵塊は, 氷蔵後研究室に持ち帰り, 10%海水ホルマリンで固定した。卵塊全体を採集したものについては卵? 別に卵数を計数するとともに, 卵塊当り2~3個体の卵? につき, 瀬川(1987)に従い発生段階を決定した。産卵時期, 孵化時期の推定にあたっては, 飼育実験から得られた胚発生と水温の関係(瀬川1987)と海部沿岸海域の経時的な水温データを用いた。

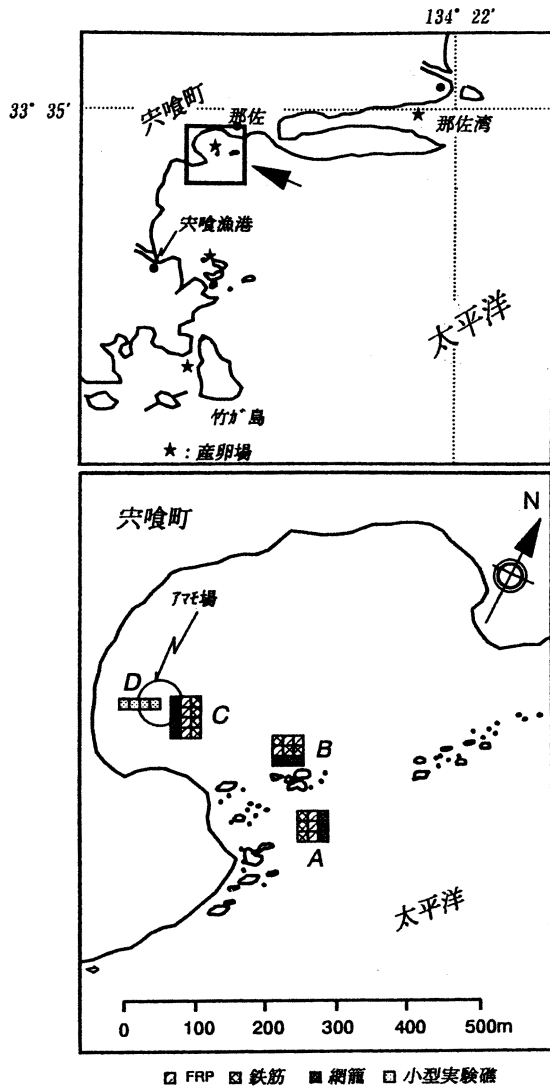


図1 穴喰町周辺におけるアオリイカ産卵場と那佐地区人工産卵礁設置海域

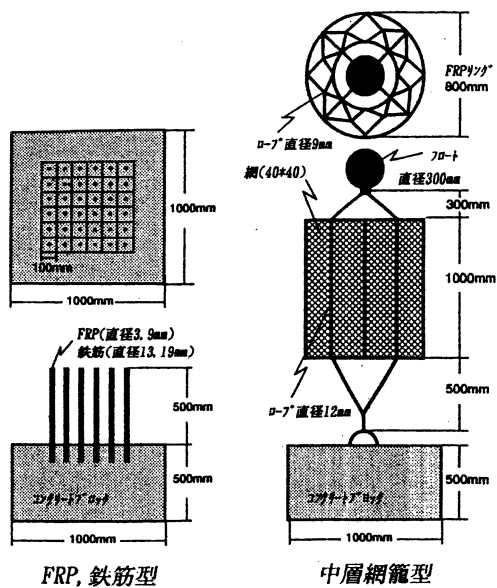


図2 実験に使用されたアオリイカ人工産卵礁

漁獲統計調査 徳島県における漁獲量の多い太平洋岸の穴喰, 鞆浦, 牟岐, 出羽島, 日和佐, 由岐, 阿部の7地区8漁協のアオリイカの漁法別漁獲量を調べ, 月単位に集計した。さらに, 月別漁獲量から年級群毎に月別漁獲個体数を推定した。漁獲個体数の推定においては1987年4月~1988年3月にかけて測定された外套背長組成と外套背長-体重関係式から Gauss-Newton 法により von Bertalanffy の成長式(月齢体重)を求め, その月別平均体重(理論値)を用いて推定した。

## 結果と考察

那佐地区入り江周辺調査 1991年の那佐地区の人工産卵礁周辺調査では1990年には産卵のみられなかった st.A や st.C に産卵がみられたが全体的には st.B 地点の産卵が最も早く, 卵塊の量も最も多かった。卵塊は5月24日に19塊がみられ, 6月6日に18塊, 6月27日に5塊, 8月6日に18塊が確認された。9月3日に5塊が確認されたが, 10月15日の調査では調査海域内に卵塊の存在が認められなかった。

穴喰漁港周辺調査 1991年3月に設置された穴喰漁港周辺では6月26日に5cm間隔のFRP礁に, 8月6日には5cm間隔のFRP礁とポリエチレン製中層網籠内部への産卵が認められた(写真1,2)。特に5cm間隔のFRP礁については中央基部に産卵がみられ, 親イカの体幅に比べ非常に狭い空間で産卵がなされたのは興味深いところである。また, 10cm および 15cm 間隔 FRP には全く産卵が認められなかったことから, 親イカは敢えて5cm間隔のFRP礁を選択したものと考えられる。選択要因については, 卵塊の保護や水中照度などが考えられるが明かではない。また, 全体的に那佐地区入り江の産卵礁と比較して穴喰漁港周辺の人工礁の産卵量非常に少なかった。

穴喰町周辺調査 1991年6,7月に穴喰町周辺における卵塊分布調査を実施した。その結果濃密な産卵場として穴喰漁港東部のシシガばえ周辺のイソバナ群落(水深8~14m)と竹カ島港周辺のアマモ場(水深3~8m)が確認された(写真3,4)。これまでの調査で確認されている那佐湾や那佐地区入り江産卵場と併せて考えると濃密な産卵場は全て入り江や内湾の静穏域であった。また, その他の海域で卵塊付着基質になる適当な海藻(草)やサンゴの存在はみられなかった。

産卵期・孵化時期の推定 1989~1991年に採集された卵塊の推定産卵日と推定孵化日を旬別に示した(図3)。推定された産卵期間は, 1989年が5月中旬~7月下旬, 1990年が5月下旬~10月下旬そして1991年が4月下旬~8月下旬であった。産卵盛期は, 1989年が5月下旬, 6月上旬, 1990年が5月下旬, 6月下旬, 7月上旬そして1991年が5月下旬, 6月下旬, 7月中下旬と推定された。1989~1991年の3カ年を通して推定された産卵期間は4月下旬~10月上旬の約6ヵ月間におよび, その盛期は5月下旬~7月下旬の約3ヵ月間と推定された。

推定された孵化期間は, 1989年が6月下旬~8月下旬, 1990年が6月中旬から10月下旬そして1991年が6月上旬~9月下旬であった。孵化盛期は, 1989年が7月上旬, 1990年が6月下旬, 8月上旬そして6月下旬, 7月上旬, 8月中旬と推定された。3カ年を通して推定された孵化期間は, 6月上旬~10月下旬の約5ヵ月間で, その盛期は6月下旬~8月中旬の約2ヵ月間と推定された。このことから産卵期間よりも孵化期間の方が約1ヵ月短かった。また, 年によって産卵, 孵化期間やそれらの盛期に差が

みられた。

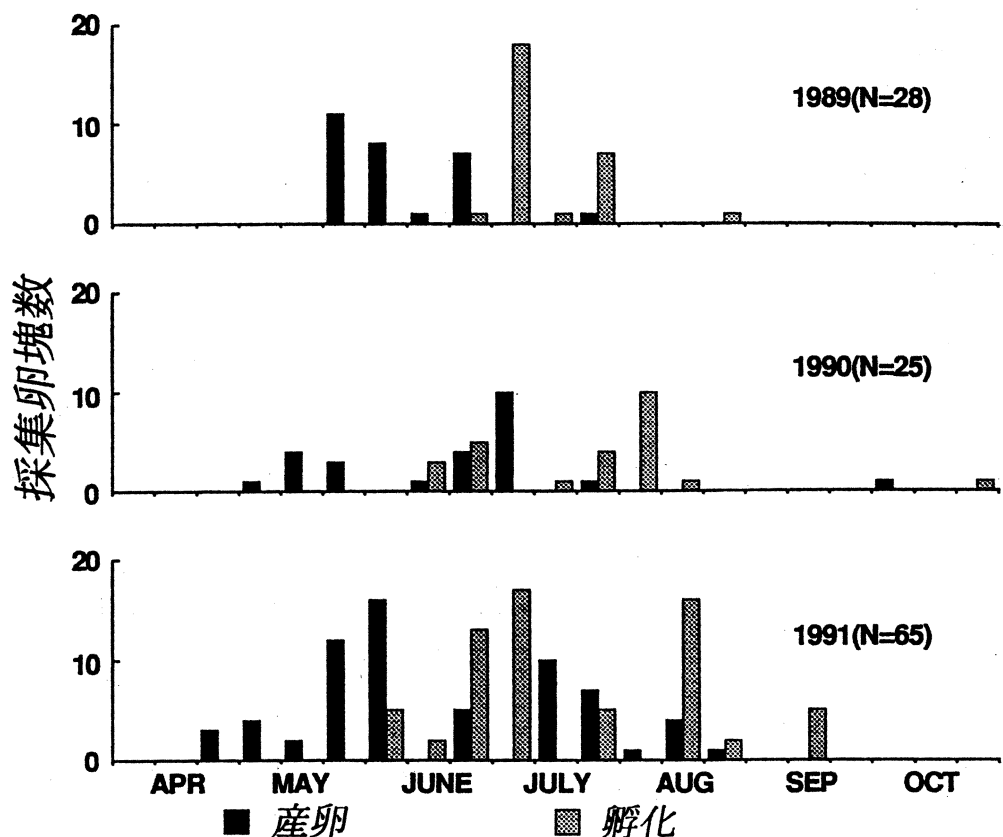


図3 宍喰町那佐地区入り江周辺におけるアオリイカ卵塊の産卵と孵化の旬別変化

徳島県太平洋岸における漁獲量 太平洋岸の7地区8漁協の小型定置網,大型定置網,釣の漁法別漁獲量を調べた(図4,表1~3)。太平洋岸の定置網においては阿部,由岐地区など北部域の漁獲量は少ないが,宍喰,牟岐の南部域の漁獲量は多かった。このことから太平洋岸においても南部の方が分布量が多いものと考えられた。定置網では標本船日誌同様周年漁獲がみられるが,10月~12月の新規加入時に漁獲の増加傾向がみられ,1~4月の低水温時に減少傾向を示すとともに,5,6月の産卵開始時期に再び増加し,以後8,9月の世代交代時期まで漸減傾向を示した。釣においても定置網同様ほぼ周年漁獲がみられるが,10~11月期の新規加入群の漁獲が中心となっている。5~7月期にも産卵群の漁獲が認められるが定置網と較べて10~11月期の新規加入群の比重が大きいのが特徴である。定置網と釣の合計値でみた場合は定置網の割合が大きいことから,定置網とほぼ同様の漁獲パターンを示した。

徳島県太平洋岸における6地区7漁協の定置網の年間漁獲量は37~57ト,釣で8~24ト,合計で49~74トであった。実際には,漁獲量が未把握の漁協が6漁協存在することや遊漁による漁獲,漁獲物の自家消費が存在することから,実質的な漁獲量はこれよりも多いものと思われる。しかしながら,アオリイカの主要水揚げ漁協の漁獲量を把握していることから,標本抽出率を0.8と仮定すると徳島県太平洋岸における漁獲量は60~90トと推測された。

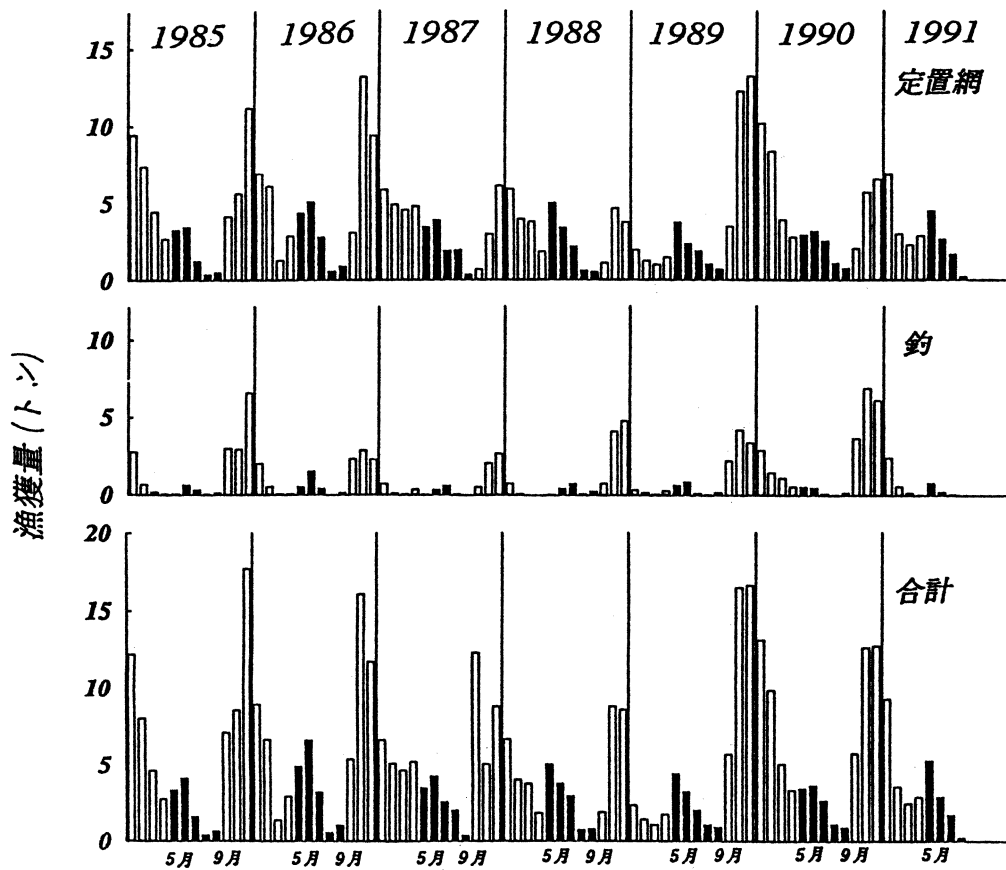


図4 徳島県海部沿岸におけるアオリイカ月別漁獲量

表1 海部沿岸標本7漁協における定置網によるアオリイカ漁獲量 (単位: kg)

月	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
1	1,893	9,415	6,905	5,892	5,925	1,965	10,141	6,865
2	3,927	7,381	6,112	4,920	3,942	1,270	8,343	2,995
3	2,308	4,446	1,292	4,564	3,771	1,001	3,894	2,277
4	2,368	2,691	2,870	4,805	1,852	1,466	2,770	2,876
5	1,407	3,278	4,356	3,452	5,013	3,749	2,914	4,480
6	1,763	3,464	5,088	3,890	3,380	2,373	3,152	2,677
7	894	1,271	2,809	1,933	2,198	1,895	2,536	1,669
8	771	398	591	1,955	663	1,070	1,118	243
9	540	521	908	375	572	732	781	
10	1,842	4,116	3,062	703	1,127	3,463	2,057	
11	3,794	5,656	13,159	2,977	4,640	12,227	5,697	
12	3,248	11,158	9,391	6,105	3,753	13,193	6,561	
合計	24,748	53,794	56,542	41,570	36,836	44,407	49,964	24,081

表2 海部沿岸標本7漁協における釣によるアオリイカ漁獲量(単位:kg)

月	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
1	296	2,740	2,008	735	749	362	2,902	2,417
2	431	666	530	136	90	177	1,455	591
3	157	189	76	47	0	77	1,125	182
4	95	56	63	370	0	288	550	34
5	36	57	520	34	23	656	549	785
6	67	655	1,532	345	434	878	500	249
7	51	333	419	629	757	161	123	69
8	1	26	6	77	88	36	17	
9	271	144	144	0	263	217	163	
10	1,225	2,990	2,302	523	773	2,228	3,676	
11	2,107	2,915	2,883	2,046	4,127	4,215	6,893	
12	1,428	6,559	2,297	2,693	4,813	3,391	6,129	
合計	6,164	14,591	10,331	7,636	12,117	12,686	24,082	4,327

表3 海部沿岸標本7漁協におけるアオリイカ漁獲量(単位:kg)

月	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
1	2,189	12,156	8,912	6,627	6,674	2,327	13,043	9,281
2	4,358	8,047	6,642	5,055	4,032	1,447	9,797	3,586
3	2,465	4,635	1,369	4,611	3,771	1,078	5,019	2,459
4	2,462	2,746	2,933	5,175	1,852	1,754	3,321	2,910
5	1,437	3,335	4,875	3,486	5,036	4,406	3,463	5,265
6	1,830	4,118	6,620	4,235	3,815	3,251	3,652	2,926
7	945	1,603	3,228	2,562	2,955	2,057	2,659	1,738
8	772	424	598	2,032	750	1,106	1,135	243
9	811	666	1,051	375	835	950	944	0
10	3,067	7,106	5,364	1,227	1,900	5,691	5,732	0
11	5,901	8,572	16,043	5,023	8,767	16,442	12,590	0
12	4,676	17,717	11,688	8,797	8,566	16,584	12,689	0
合計	30,912	71,124	69,322	49,205	48,953	57,093	74,046	28,409

年級群別漁獲個体数 これまでの調査から,8,9月に世代交代がみられることから,10月を加入開始月と仮定して1987年4月~1988年3月の漁獲物の平均体重から年級群別月別漁獲個体数を求めた(表4,5)。なお,8,9月には産卵群と新規加入群がともに漁獲されるが,新規加入群のサイズが小さく,量的に少ないことから,8,9月の漁獲は産卵群とみなした。推定した年間漁獲個体数は12~22万個体で1985,1986,1989年級群は比較的好漁であったのに対し,1987,1988,1990年級群は不漁であった。漁獲個体数で表示した場合,加入時の平均体重が小さいことから,10~12月の漁獲個体数が多いのに対し,産卵群の漁獲個体数は少なく算定された。また,新規加入群の漁獲個体数が調査年により不安定であるのに対し,産卵群の漁獲個体数は比較的安定していた。各年級群の漁獲豊度を決定する要因として,水温,黒潮分支流の派生状況,降水量,波浪の影響などが考えられるが,今後の研究課題としたい。

表4 海部沿岸標本7漁協におけるアオリイカ月別漁獲個体数

月	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
1	5,119	28,426	20,840	15,498	15,608	5,442	30,502	21,704
2	8,722	16,104	13,293	10,117	8,069	2,897	19,607	7,177
3	4,443	8,354	2,467	8,312	6,798	1,943	9,046	4,433
4	4,132	4,609	4,922	8,686	3,109	2,944	5,573	4,884
5	2,296	5,328	7,788	5,569	8,045	7,038	5,532	8,411
6	2,825	6,357	10,218	6,536	5,888	5,018	5,637	4,516
7	1,425	2,416	4,865	3,860	4,453	3,100	4,007	2,619
8	1,144	628	886	3,011	1,112	1,639	1,682	360
9	1,187	975	1,539	549	1,223	1,391	1,383	
10	25,615	59,351	44,802	10,244	15,868	47,531	47,877	
11	25,581	37,160	69,549	21,778	38,007	71,281	54,581	
12	13,870	52,556	34,673	26,097	25,410	49,197	37,643	
合計	96,358	222,264	215,841	120,257	133,589	199,420	223,072	54,104

表5 海部沿岸標本7漁協におけるアオリイカ年級群別月別漁獲個体数

月	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
10	59,351	44,802	10,244	15,868	47,531	47,877
11	37,160	69,549	21,778	38,007	71,281	54,581
12	52,556	34,673	26,097	25,410	49,197	37,643
1	20,840	15,498	15,608	5,442	30,502	21,704
2	13,293	10,117	8,069	2,897	19,607	7,177
3	2,467	8,312	6,798	1,943	9,046	4,433
4	4,922	8,886	3,109	2,944	5,573	4,884
5	7,788	5,569	8,045	7,038	5,532	8,411
6	10,218	6,536	5,888	5,018	5,637	4,516
7	4,865	3,860	4,453	3,100	4,007	2,619
8	886	3,011	1,112	1,639	1,682	360
9	1,539	549	1,223	1,391	1,383	0
合計	215,883	211,162	112,423	110,695	250,980	194,206

## 参考文献

- 1) S. Segawa : Life history of the oval of the oval squids *Sepioteuthis lessoniana* in Kominato and adjacent waters central Honsyu, Japan, J. Tokyo Univ. Fish., 74, pp.67-105, 1987.
- 2) 上田幸男・城 泰彦 : 紀伊水道外域産アオリイカの生態学的知見, 日水誌, 55, pp. 1669-1702, 1989.
- 3) 上田幸男・城 泰彦 : 徳島県産アオリイカの移動. 水産増殖, 38, pp. 221-226, 1990.
- 4) 上田幸男 : 徳島県におけるアオリイカの分布と漁業. 南西外海の資源海洋研究, 8, pp. 61-69, 1992.
- 5) 上田幸男・瀬川 進・天真正勝・城 泰彦・北角至・福永稔・寒川友華 : 紀伊水道外域産アオリイカにおける卵塊の出現時期と性状および産卵と孵化時期の推定, 水産増殖 40, pp.469-474, 1992.

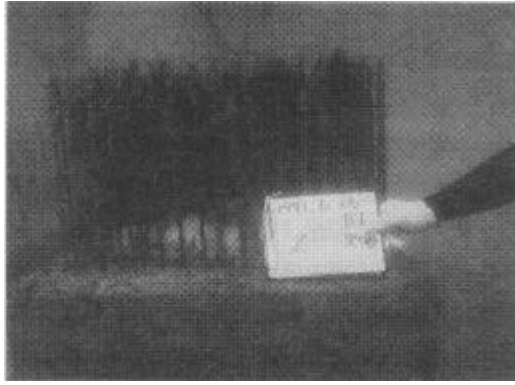


写真1 穴喰漁港周辺に設置されたFRP棒アオリイカ産卵礁（棒間隔5cm）に産みつけられた卵塊

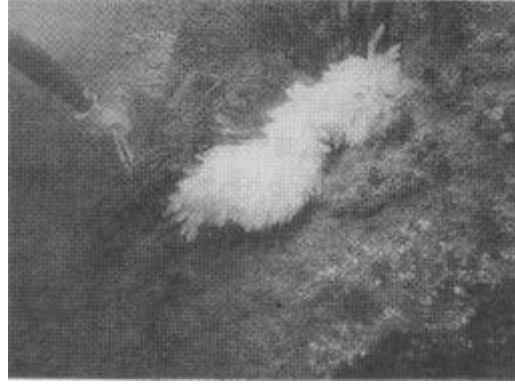


写真3 穴喰町シシガばえ周辺のイソバナ群落に産みつけられたアオリイカ卵塊



写真2 穴喰漁港周辺に設置されたポリエチレン中層網籠礁内部に産みつけられたアオリイカ卵塊



写真4 穴喰町竹力島港周辺のアマモ場に産みつけられたアオリイカ卵塊