

水産業関係特定研究開発促進事業

(メバル類の資源生態の解明と管理技術の開発)

菊 谷 尚 久

調 査 目 的

ウスメバルは日本海北部を代表する岩礁性魚種であり重要な沿岸漁業資源の一つである。本県においても主として一本釣り、刺網等多くの漁業者により漁獲されており、日本海各県の中でも青森県が第1位の漁獲高を示している。単価が高いことから沿岸漁業者の漁獲依存度は高いものの、その資源水準は近年低位状態にあり資源の管理及び増大が急務の課題となっている。

また、その生態については、これまでの知見から他県にまたがる広域な移動生態を行うものと考えられているものの、総合的な調査は行われておらず、生態解明には関係各県共同による調査が必要となっている。このため、これまで知見の乏しかったウスメバルの資源生態について、本年度より5ヶ年間5府県（青森県、秋田県、山形県、新潟県、京都府）共同で総合的な調査を実施することにより資源管理技術の基礎となるデータを収集し、資源の管理技術の開発により資源の安定及び増大を図るものである。

調 査 項 目

1. 漁獲統計調査
2. 魚体測定調査
3. 資源生態調査
4. 標識放流調査

材 料 と 方 法

1. 漁獲統計調査

青森県海面漁業に関する調査結果書（1965～1995年）により、青森県におけるウスメバル漁獲量漁獲金額の経年変化を調査した。また、日本海側の小泊漁協において、漁業種類別、銘柄別の漁獲量漁獲金額を調査した。

2. 魚体測定調査

生物学的特性値を把握するため、主として日本海側の小泊、舳作漁協に水揚げされた漁獲物から標本を採取し、全長、尾叉長、体長、体重、肝臓重量、性の判別、生殖腺重量、生殖腺の観察、耳石の採取を行った。

3. 資源生態調査

ウスメバル稚魚の分布等を把握するため、日本海沿岸の5定点において、試験船で稚魚ネット（目合GG54、口径130cm）を用いて流れ藻に付随する稚魚を流れ藻ごと採取した。採集した稚魚はホルマリン固定した後、種の査定、計数、魚体測定を行った。

4. 標識放流調査

風合瀬前沖の水深55～130m付近の天然礁において、一本釣により漁獲されたウスメバルを材料として効率的な放流方法について検討した。浮袋膨満個体に対し注射筒等により穴を開け、いわゆるガス抜きを実施し、生き残った個体にダーツタグを装着して放流した。また、水压付加手法による標識放流方法を検討するため、漁獲された魚体をカゴに収容し、水深10m及び20mまで降下させ水中ビデオカメラを用いて減圧状態の観察を行った。

結果と考察

1. 漁獲統計調査

1965～1995年までの青森県におけるウスメバル漁獲量の経年変化を図1に漁獲金額を図2に、平均単価を図3にそれぞれ示した。

青森県のウスメバル漁獲量は、1979年までは多少の変動はあるものの600～1000トンの範囲にあった。しかし、1980年以降急速に減少し近年では200～300トン前後で推移しており、1995年は379.7トンであった。海域別にみると日本海側が漁獲の大半を占めていた。1986～1995年の10年間の平均では日本海側が84.3%（72.9～92.3%）であり、なかでも小泊村での漁獲は県全体の63.3%（55.1～72.6%）であった。1995年は日本海側276.8トン、小泊村214.8トンであった。

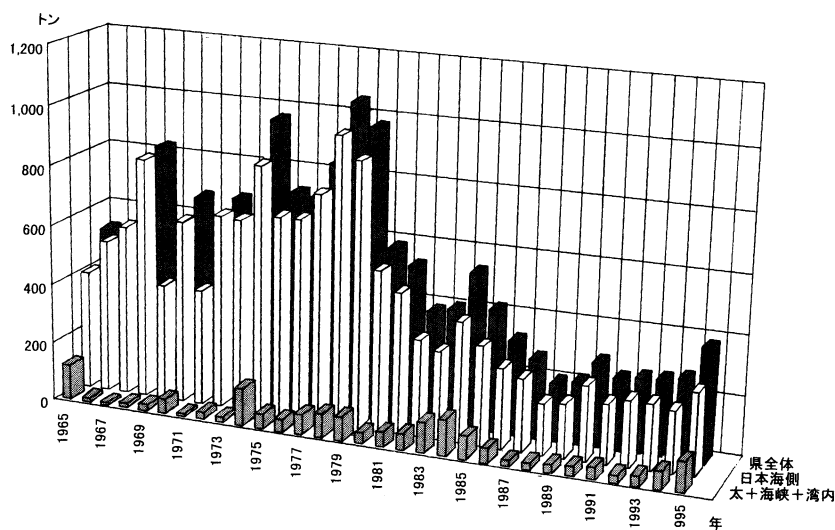


図1 青森県ウスメバル漁獲量の推移

一方、青森県のウスメバル漁獲金額は、1979年までは年々急速に増加し、1979年では8億円程度の水揚げがあったものの、その後は5～6億円前後で推移している。またkg当たり平均単価は1977年以降急速に増大し、1986～1995年の10年間の平均では1703円（1452～1958円）であった。1995年は県全体6億3900万円、小泊村4億3700万円の水揚げであった。

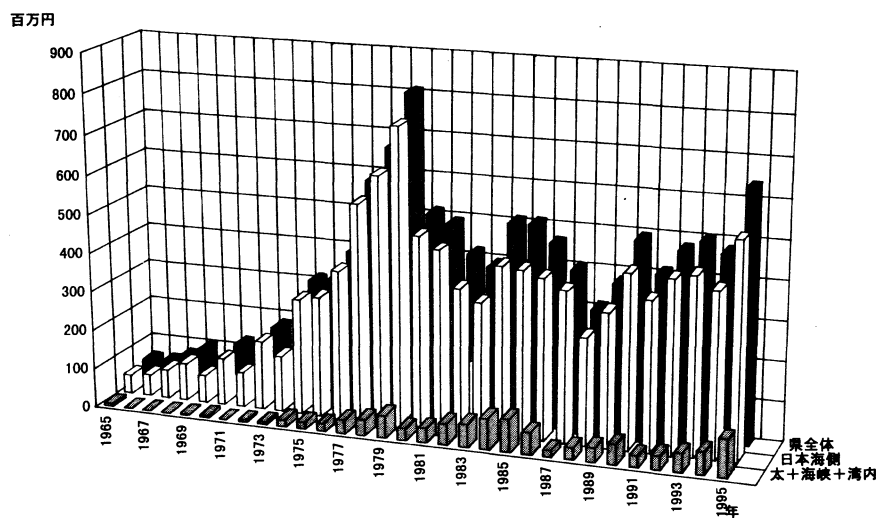


図2 青森県ウスメバル漁獲金額の推移

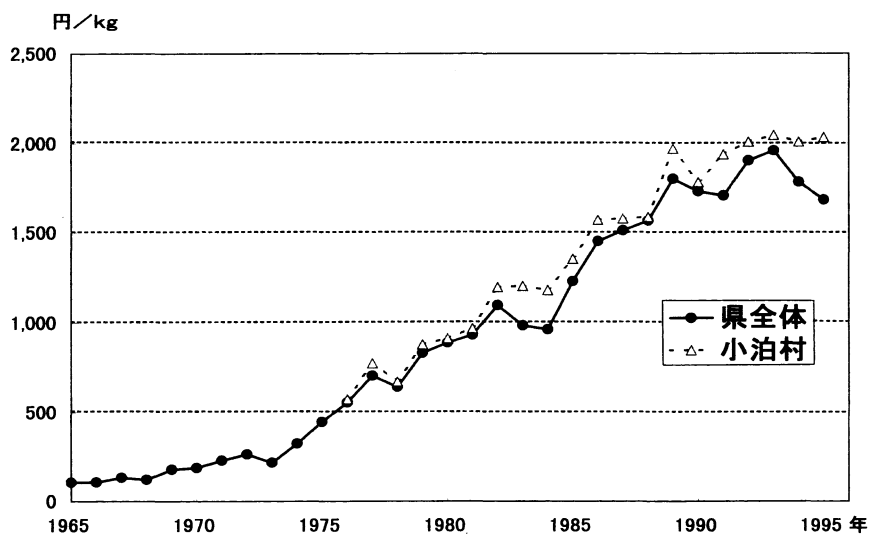


図3 ウスメバル平均単価の推移

漁法別漁獲量は1976年から資料が整っている。1976年以降の小泊村でのウスメバルの漁法別漁獲量の経年変化を図4に示した。

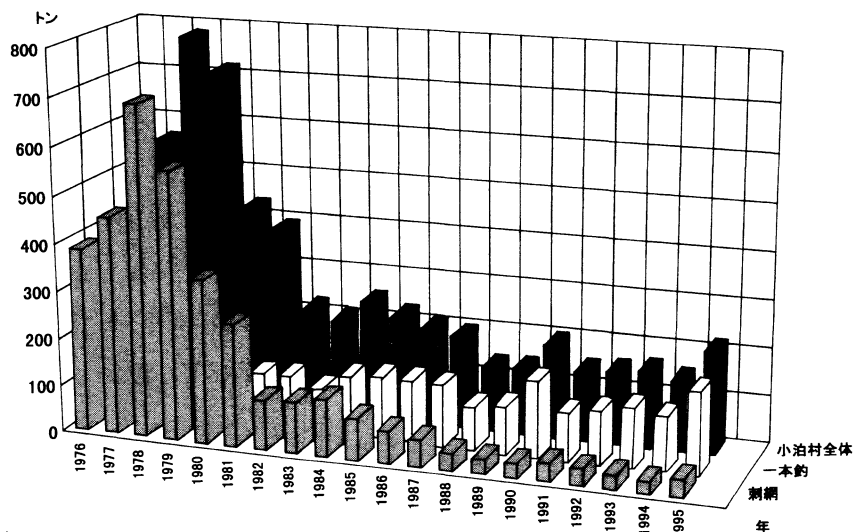


図4 小泊村ウスメバル漁法別漁獲量の推移

小泊村でのウスメバルは主として刺網と一本釣により漁獲されている。1978年693トンあった刺網での漁獲量は、年々急速に減少し近年では30～40トン台で推移している。一方、一本釣による漁獲量は比較的安定しており100～150トン前後である。

小泊村でのウスメバルの刺網の漁業形態は、西津軽堆周辺における3ヶ月操業であること（表1）を考えれば、刺網での漁獲量の急激な減少は、西津軽堆周辺海域のウスメバル資源量の急激な低下を示しているものと考えられる。

表1 小泊村固定式刺網操業形態

操 業 期 間	6月1日～8月31日
操 業 海 域	次の各点を順次に結んだ直線によって囲まれた区域。 点イ：権現崎灯台から磁針方位 270度の線上 8.5湊の点 点ロ：権現崎灯台から磁針方位 270度の線上13湊の点 点ハ：点ロから磁針方位 320度の線上 7 湊の点 点ニ：点イから北海道札前崎を見通した線上 8.2湊の点
所 持 網	1ヶ統 全長 1,000m以内
操 業 時 間	投網午後5時以降、揚網完了午後10時以前
網 の 目 合	75mm以上
網 の 立 ち	6.5m以内

小泊漁協における1991年以降の漁法別銘柄別漁獲量の推移を図5に示した。また、本年度の魚体測定結果より得られた銘柄別平均体重を用いて銘柄別漁獲尾数を推定し図6に示した。

刺網についてみると、銘柄「大」の漁獲量が減少し、漁獲の中心が「中」及び「小」に移行しているのが分かる。推定漁獲尾数でみてもここ2ヶ年の「中」「小」の割合の急増が目立った。1996年は「中」が47.7%、「小」が40.0%であった。

一方、一本釣についてみると、1991～1994年までは同一傾向であるものの、それ以降「小」「P」の漁獲が増大している。推定漁獲尾数でも最近の2ヶ年の漁獲の大半は「小」「P」であり、1996年は「小」が50.3%、「P」が31.4%を占めた。

小泊漁協におけるウスメバルの刺網漁法はその目合（75mm以上）の選択性から「大」「中」の漁獲圧が高く、また一本釣漁法では漁獲サイズを選択性は小さい。このことから、ここ2ヶ年の「小」「P」の漁獲尾数の増大は「小」以下の小型魚の資源量が増大しているのではないかと考えられる。今後は銘柄別の年齢構成から年級分離を行い、この点について検討していく予定である。

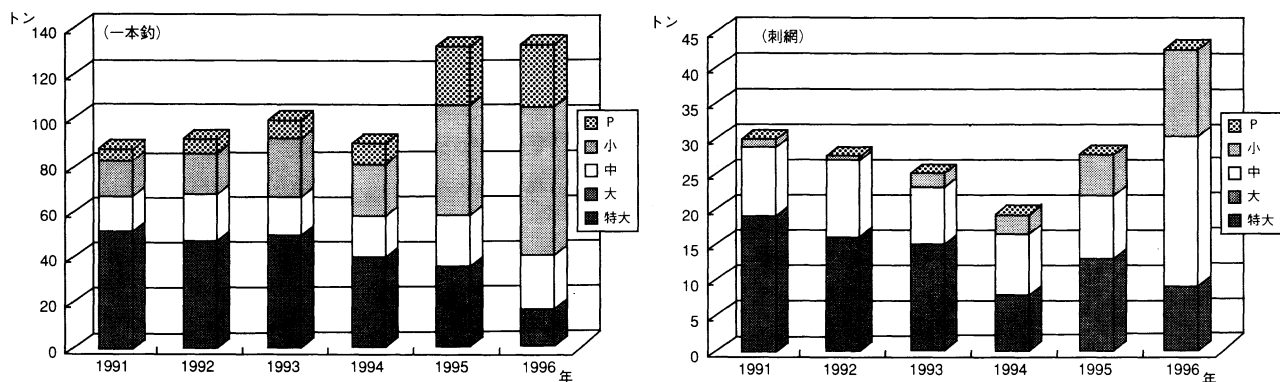


図5 小泊村ウスメバル銘柄別漁獲量の推移

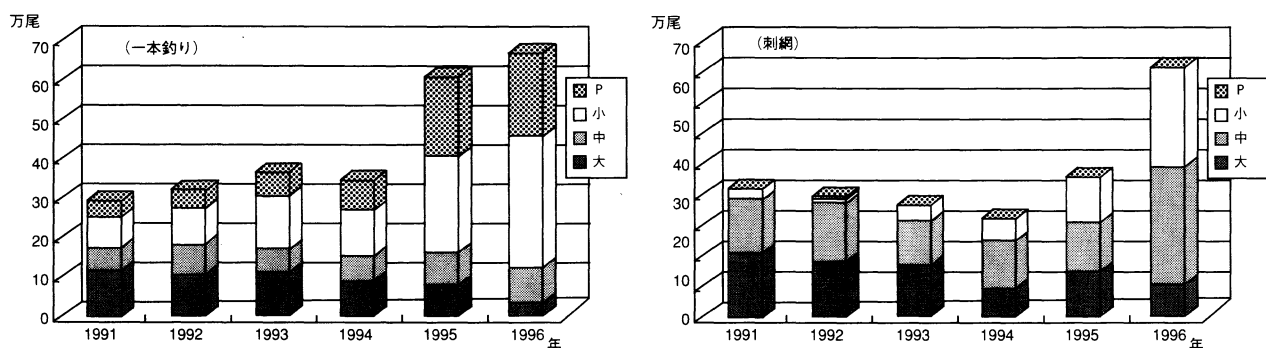


図6 小泊村ウスメバル銘柄別推定漁獲尾数の推移

2. 魚体測定調査

① 体サイズ、肥満度

雌雄別の尾叉長と体重との関係について、アロメトリー式に近似させ次式を得た。

$$\text{雌: } BW = 0.0200 \times FL^{2.9904} \quad (R = 0.9777)$$

$$\text{雄: } BW = 0.0379 \times FL^{2.7722} \quad (R = 0.9693)$$

次に、尾叉長と肥満度との関係について図7に示した。肥満度は12.85～25.00の範囲にあり、尾叉長との間には相関はみられない。涌坪ら(1983)は同様の調査において西津軽堆漁場の個体が他と比較して肥満度が高い傾向があると報告しているが、今回の結果からは明確な違いは認められなかった。

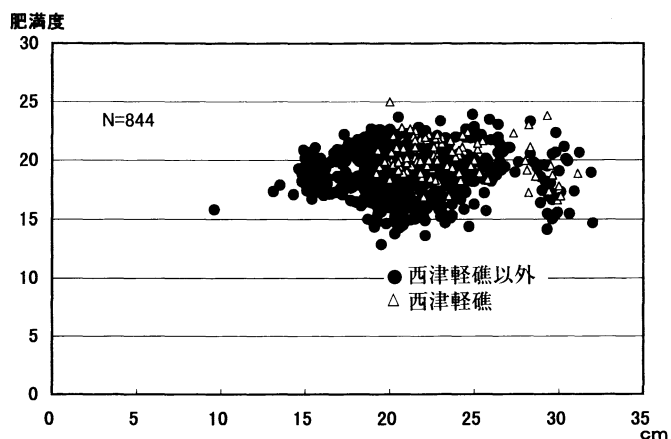


図7 尾叉長と肥満度との関係

$$\text{肥満度} = 1000 \times \text{体重} / \text{尾叉長}^3$$

② 成熟度

尾叉長と生殖腺指数との関係について図8に示した。これをみると、雌雄ともに尾叉長22cm以上で指数の高い個体がみられた。次に、尾叉長22cm以上の個体について月別の生殖腺指数の推移についてみると（図9）、雌は1～3月に指数が急激に増大している（最大は2月の58.97）。一方、雄は11月に多少値が高いもののその変化は緩やかである。なお、12月はシケ等の関係で標本の入手ができなかった。

本県日本海側の成熟状況については、三戸（1993）が交尾期11月、涌坪ら（1983）が産仔期3月下旬～6月上旬（盛期4～5月）としている。この点については今後4月以降の標本を充実させ検討していく予定である。

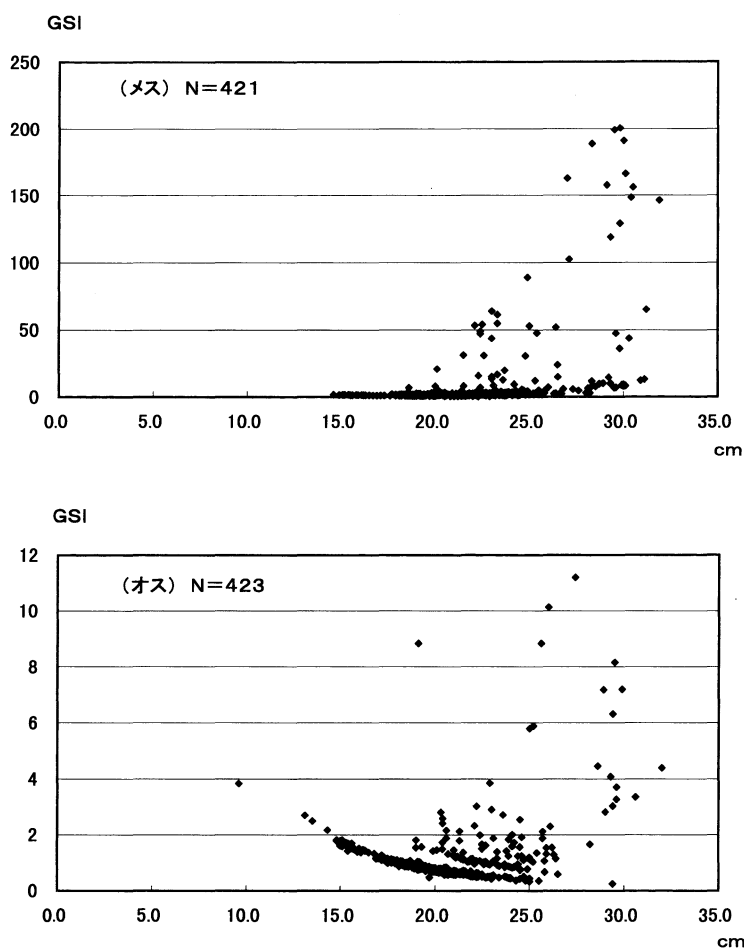


図8 尾叉長と生殖腺指数との関係

$$\text{生殖腺指数 (G S I)} = 1000 \times \text{生殖腺重量} / \text{内臓除去重量}$$

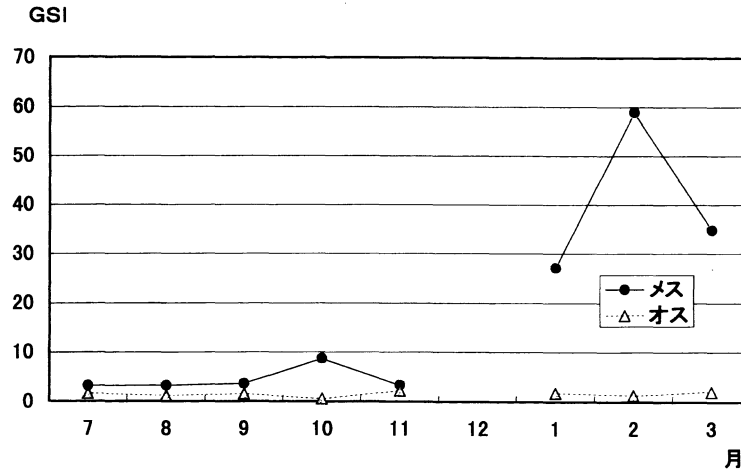


図9 月別平均G S I の推移

3. 資源生態調査

流れ藻調査結果を表2に、また、採集されたウスメバル稚魚の体長組成結果を図10にそれぞれ示した。採集尾数はウスメバル216尾、クロソイ197尾、キツネメバル5尾、表面水温は18.0～19.2℃であった。

水深と採集尾数との関係では両者に相関はみられず、ウスメバル稚魚の流れ藻への付随は水深と無関係に行われているものと考えられた。

表2 流れ藻に付随するウスメバル稚仔採集結果

年月日	定点	採 集 場 所	水深(m)	水温(℃)	採 集 尾 数	その他魚種	
						クロソイ	キツネメバル
H8.6.17	1	40° 53.0' N、140° 13.2' E	49	18.3	2	44	2
H8.6.17	2	40° 59.5' N、140° 13.0' E	78	18.5	0	5	
H8.6.17	3	41° 00.0' N、140° 10.3' E	110	17.8	81	5	
H8.6.17	4	41° 00.0' N、140° 00.0' E	365	19.0	流れ藻なし		
H8.6.17	5	40° 57.9' N、140° 01.9' E	350	18.0	56	75	
H8.6.17	6	40° 52.6' N、140° 05.9' E	100	19.2	77	67	3
		合 計			216	196	5

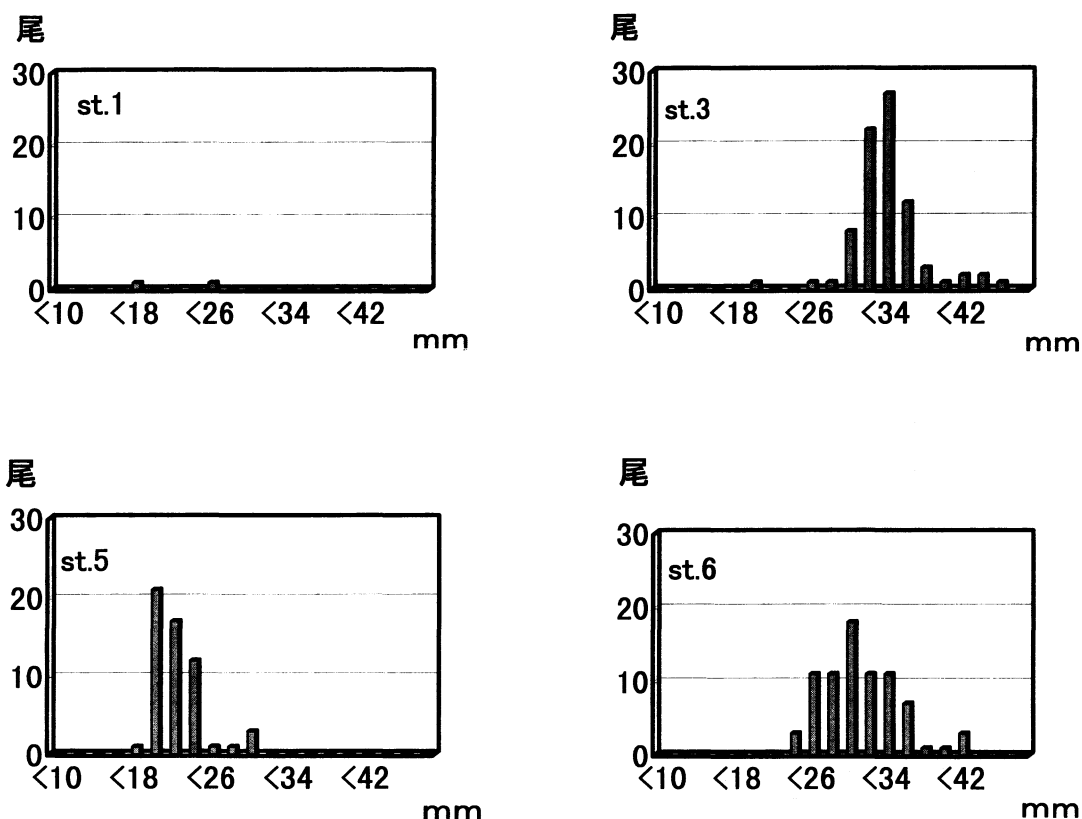


図10 採集されたウスメバル稚仔の体長組成

採集された稚魚は体長16.0～44.5mmの範囲にあった。流れ藻に付随する最小サイズは石川水試(1978)や涌坪ら(1983)が14～15mm、流れ藻から離れるサイズについては池原(1977)が40mm以上と報告しており、今回の結果もほぼ同じであった。

各定点毎の体長組成をみると、水深100m前後(St.3,6)では体長30～36mm前後にピークがあり、水深350m(St.5)では20～24mm前後にピークがある。両者の産仔時期には明らかな違いがあると考えられることから資源由来が異なっているものと思われる。

ウスメバルの産仔時期については、石川県3月上旬～中旬(石川水試、1978)、新潟近海3月下旬から4月初め頃(鈴木ら、1978)、青森県4～5月(涌坪ら、1983)と報告しており、各地域で差があることから、次年度では本県沿岸に出現するウスメバル稚魚の耳石(扁平石、礫石)の日齢解析を実施し、産仔時期を特定することにより資源由来について検討していく予定である。

4. 標識放流調査

一本釣により漁獲されたウスメバルは、水深が50m前後であっても浮袋膨満・眼球突出等の症状が生じ、5分後には全て死亡した。また、巻き上げ速度を遅くしても症状等に変化はなかった。

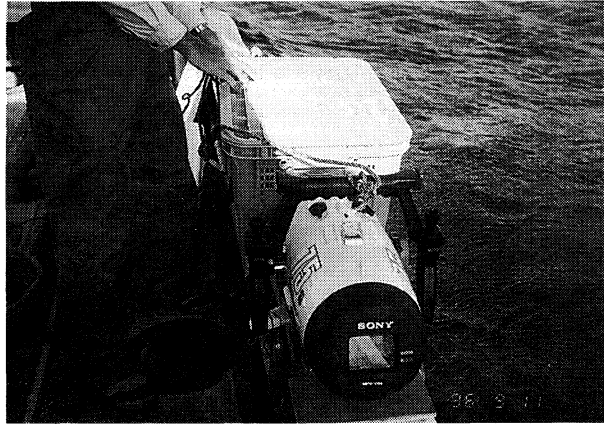
標識放流はガス抜き法により4日間実施し12尾の標識放流を実施した。平均の標識放流率は14.1%(0～20.0%)であること、及び放流後の生残についても魚体の損傷等により極めて悪いものと推察されることから、ガス抜き法は効率的な放流方法とは考えられない。

次に、水中ビデオカメラによる水压付加状態の観察結果を表3に示した。これによると、水深

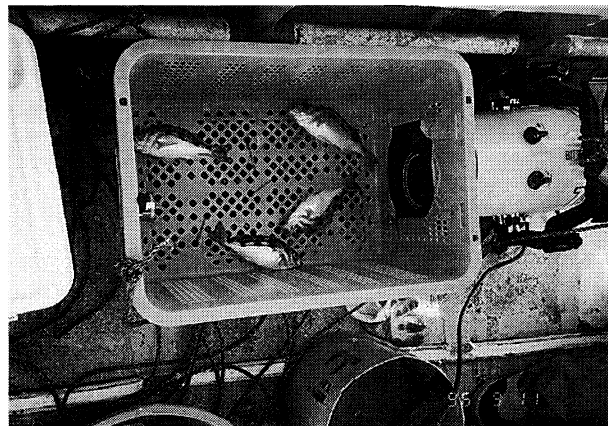
10mでの効果は少なかったものの、20mまで降下させた場合10分程度の時間をおけば、加圧による魚体の回復効果は大きく、ほぼ全ての個体が回復することがわかった。このことから水圧付加は有効で効率的な放流方法であると考えられる。次年度以降は水圧付加手法を応用した簡便な放流方法を検討し、標識放流により回遊経路等について検討していく予定である。

表3 水圧付加状態のビデオ観察結果

1回目	・釣獲時には腹部が膨張して活力の低下（ほとんど動かない）していた5尾をカゴに収容して水深20mに静止させビデオ観察を試みた。 ・膨張が小さく活力が比較的良かった1尾はカゴの沈降直後から回復状態を示した。その他の個体では腹を上にして動かなかった。 ・静止後3分位から回復傾向を示す個体が見られ始めた。 ・回復個体は、最初頭を下にして斜めになった状態で動き始めるが、未回復の個体は腹を上にしてカゴ上部に浮いていた。 ・静止7分後にはほぼすべての個体が回復し、正常な状態で泳いでいた。 ・静止後の再度のカゴ上げ時では、カゴ水深10m位になると、魚体にケイレンが生じ始め、徐々に腹部が膨張しはじめた。 ・船上収容時には直後に回復した1尾を除いてはすべて釣獲時と同じ状態になっていた。
2回目	・2回目に用いた個体6尾は、腹部は膨張しているものの活力は1回目よりもあった。今回は最初水深10mに5分間静止させた後、水深20mまでさらに沈降させて10分間静止させた。 ・カゴ沈降直後から、魚体にはケイレンが生じ激しく泳ぎ回っていた。 ・水深10mでは、動きはやや回復するものの、体には時々ケイレン状態が生じていた。また、5分間以内に回復したと思われる個体は2尾（完全回復ではない）であった。 ・水深20mにすると、全ての個体は急速に回復した。最初は頭を下にして斜めになった状態であったが、その後正常な泳ぎを示していた。 ・静止後の再度のカゴ上げ時では、カゴ水深が10m位になると、魚体は腹部が膨張しはじめた。また、水深が5m前後から魚体にケイレンが生じた。 ・船上収容時にはすべて釣獲時と同じ状態になっていた。



水中ビデオによる観察風景



水中ビデオ観察システム
(プラスチック製カゴ＋水中ビデオ＋水深計)

参 考 文 献

- 涌坪敏明・田村真通 (1983). 青森県日本海沿岸におけるウスメバルの生態と漁業、栽培技研, 12 (2): 1-11
- 三戸芳典 (1993). 青森県日本海側小泊沖におけるウスメバルの年齢と成長について. 漁業資源研究会議北日本底魚部会報No.26
- 石川県水産試験場 (1978). 昭和52年度指定調査研究総合助成事業, 流れ藻に付随するメバル類の種苗化試験報告書: 1-44
- 池原宏二 (1977). 佐渡海峡水域の流れ藻に付随する魚卵, 稚魚, 日水研報告, (28): 17-28
- 鈴木智之・大池一臣・池原宏二 (1978). ウスメバルの年令と成長について. 日水研報告, (29): 111-119