

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」

笹 尾 敬

はじめに

ウスメバルは主に北海道以南の日本海沿岸に分布する岩礁性魚類で、本県を含む日本海北部では重要な漁獲対象種となっているが、近年漁獲量は減少傾向にある。そのため、ウスメバルの漁獲実態と資源・生態を把握し管理技術を開発することにより資源の維持・増大をはかる目的で、日本海区水産研究所の指導のもとに、青森、秋田、山形、新潟、京都の5府県が共同で平成8年度から12年度までの5年間、様々な調査を行ってきた。その詳細については総括報告書で報告するので、ここでは秋田県がこの5年間に実施した調査について、その概要を報告する。

I 全体計画及び年度計画

1. 全体計画の概要

漁業実態調査と資源生態調査を行い、資源管理手法を検討する。

漁業実態調査として、漁業統計調査、市場調査、標本船調査を実施し、ウスメバルの漁獲状況を把握する。

資源生態調査として、生物調査、年齢調査、標識放流調査、稚魚調査、試験操業を実施し、ウスメバルの生活史及び資源状況を把握する。

これらの結果を基に資源管理手法を検討する。

2 年度計画

項 目	内 容	実 施 年 度				
		8	9	10	11	12
(1) 漁業実態調査						
1) 漁業統計調査	漁獲量・金額の推移、操業形態など	○	○	○	○	○
2) 市場調査	漁業種類別・時期別銘柄別漁獲量、サイズなど	○	○	○	○	
3) 標本船調査	漁獲努力量、漁場等の把握	○	○	○		
(2) 資源生態調査						
1) 生物調査	成長・成熟・食性等の把握	○	○	○	○	○
2) 年齢調査	年齢組成、生物学的最小型の把握、漁獲加入年齢等	○	○	○		
3) 標識放流調査	移動・回遊の把握	○	○	○	○	
4) 稚魚調査	稚魚の分布状況の把握	○	○	○	○	○
5) 試験操業	漁獲物組成、漁場環境の把握		○	○	○	○
6) 資源特性値の推定	資源状態の把握			○	○	○
(3) 資源管理手法の検討				○	○	

1. 漁獲の動向

1982～99年の「秋田県漁業の動き」からウスメバルの漁獲量と生産金額の推移を図1に示した。漁獲量は、約60トンから240トンの範囲で変動し、1982年の240トンを最高に減少が続き1987年には69トンに減少した。その後1996年まで100トン以下の漁獲量で低迷していたが、1997年には140トンまで回復し、1999年には155トンの漁獲量となっている。なお、2000年の漁獲量は、水産振興センターの調べでは120トン程度にとどまっていたが再び減少傾向に転じたと推察される。

金額は、9千万から2億4千万円の範囲にあって、1987、88年に1億円以下にとどまっているが、その他はおおむね1億5千万円ほどの水揚げになっている。特に最近の3年は2億円を上回る水揚げ金額になっていて、重要性が増してきていると考えられる。

秋田県の総生産量と金額に占めるウスメバルの比率の推移を図2に示した。量では1%前半から1%以下で全体に占める割合は比較的少ないが、近年は1%台後半となっていて割合が多くなる傾向がある。一方、総生産額に占める割合は量に比較して大きく、おおむね2%台の後半で推移しており、近年は4～5%を占めるようになっている。過去3年の県内の漁獲金額上位10魚種は「漁獲統計システム」では表1のようになっていてウスメバルの重要性がうかがわれる。

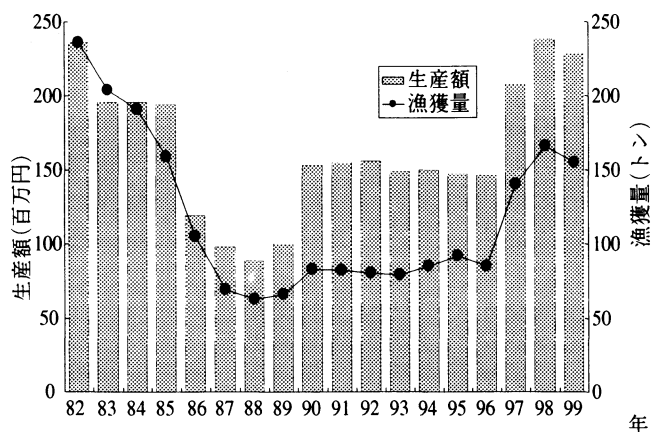


図1 漁獲量と生産額の推移

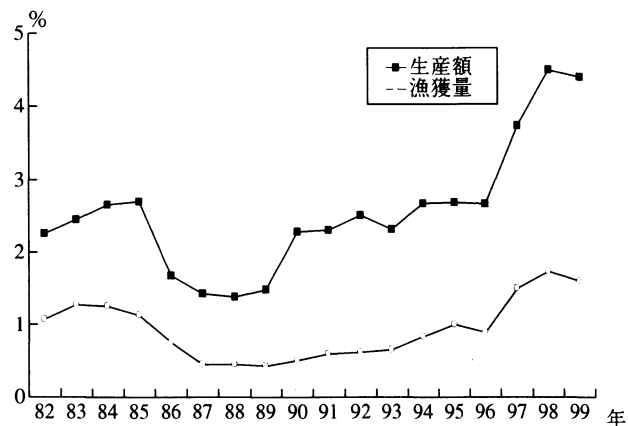


図2 総漁獲量と総生産額に占めるウスメバルの割合

表1 秋田県の漁獲金額の順位

		(千円)		
		1998	1999	2000
1	ハタハタ	612,206	ハタハタ 742,659	ハタハタ 686,725
2	ヒラメ	308,444	ヒラメ 300,425	ヒラメ 235,868
3	ウスメバル	225,096	ウスメバル 204,461	ベニズワイ 206,235
4	マダラ	190,899	マダラ 200,703	カキ 172,982
5	ヤナギムシ	173,179	ホッコク 182,798	マダラ 170,472
6	ホッコク	162,944	アワビ 171,077	ヤナギムシ 164,559
7	マダイ	155,882	ヤナギムシ 163,679	ウスメバル 157,718
8	タコ	138,226	カキ 153,463	アワビ 142,418
9	カキ	121,605	ベニズワイ 148,641	マダイ 139,445
10	アンコウ	118,265	ブリ 148,518	ホッコク 136,439

水産振興センター調べ

2. 漁業種類別漁獲量及び地区別漁獲量

漁業種類別の漁獲量の推移を図3に示した。ウスメバル全体の約90%が刺し網と一本釣りで漁獲されている。そのほかに延縄、底びき網でも若干の漁獲があるが、刺し網、一本釣りに比較するときわめて少ない。刺し網の漁獲量は30～50トン前後で推移していたが最近の3年間は60～90トン近くまで増加している。また、30トン前後で推移していた一本釣りも最近では50～60トン台に増加した。一方、量は少ないものの近年増加傾向にあった延縄は、1999年には前年の1/3に急減した。これは、揚縄中にサメに食害される例が頻繁であったため操業を中止するなど漁獲努力量が大きく減少したためである。刺し網及び一本釣りにおけるウスメバルの地位をみると、表2と表3に示したようにきわめて大きい。特に一本釣りにおいてはウスメバルに依存しているといっても過言ではないほど重要な魚種となっている。

地区別に漁獲の割合をみると、年によって若干の違いはあるものの、岩館、八森がそれぞれ30%、ついで象潟が20%、船川10%、北浦・畠・戸賀が5%、その他5%となっている。

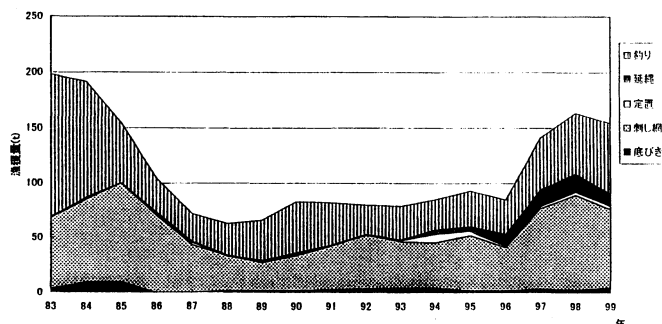


図3 ウスメバルの漁業種類別漁獲量

3. 銘柄別漁獲量

県北部漁協岩館支所の仕切り表から刺し網と一本釣りの銘柄別の漁獲量を図5と図6にとりまとめた。刺し網の主群はFL25～27cmの「大」とFL22～25cmの「中」で「中」より小さい銘柄はほとんど漁獲がない。これは刺し網の目合いの大きさ(2寸5分)によるものと考えられる。一方、一本釣りではすべての銘柄で漁獲があるものの主体は「中」で、しかも刺し網に比較してもその割合が高い。この傾向は調査期間を通じて大きな変化はみられなかった。

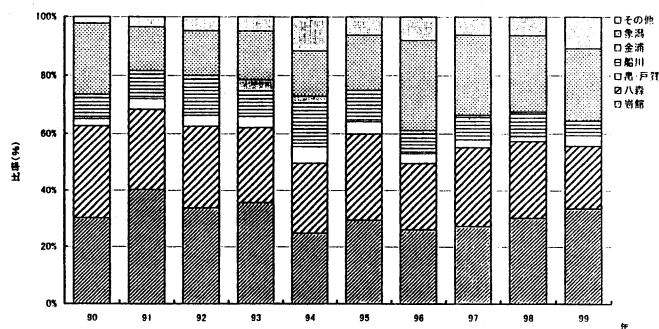


図4 地区別漁獲比率

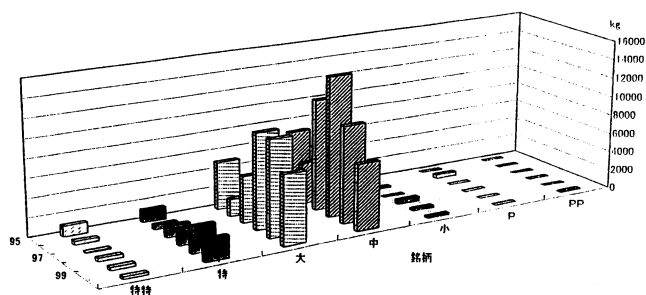


図5 岩館地区の刺し網の銘柄別漁獲量

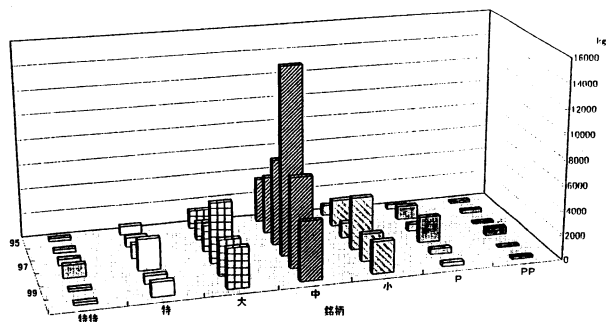


図6 岩館地区の一本釣りの銘柄別漁獲量

表2 刺し網におけるウスメバルの地位

漁獲量	98		99		2000
ハタハタ	112,681.4	ハタハタ	133,329.9	ハタハタ	117,813.8
ホッケ	102,439.9	カレイ	97,642.5	アコウ	77,615.9
タコ	86,890.2	シロキス	81,667.5	カレイ	67,996.5
ウスメバル	83,745.8	ホッケ	72,026.6	ホッケ	63,522.7
カレイ	76,577.1	ヒラメ	71,390.7	ヒラメ	63,433.6
マダラ	73,255.0	ウスメバル	66,288.5	タコ	59,802.2
アコウ	61,929.6	タコ	66,172.0	ウスメバル	55,219.6
ヒラメ	60,810.7	アコウ	65,305.8	マダラ	52,850.9
シロキス	55,948.6	マダラ	52,881.1	シロキス	49,876.2
マダラ	55,539.7	マダラ	45,875.7	マダラ	48,132.8

金額					
ハタハタ	131,680	ハタハタ	180,817	ハタハタ	138,049
ウスメハル	115,604	ヒラメ	102,038	ヒラメ	91,618
ヒラメ	95,106	ウスメハル	98,886	ウスメハル	74,597
アマダイ	69,532	カレイ	75,794	カレイ	52,822
カレイ	56,197	ヤギムカゲ	54,867	ヤギムカゲ	48,939
シロキス	55,517	シロキス	54,493	アンコウ	45,077
ヤギムカゲ	54,041	アマダイ	49,484	マカレイ	40,938
マカレイ	47,243	マカレイ	40,046	シロキス	35,409
アンコウ	32,205	カサミ	32,845	カサミ	34,351
タコ	28,838	アンコウ	30,446	クルマエビ	33,832

表3 釣りにおけるウスメバルの地位

漁獲量	98		99		2000
スルメイカ	255,847.5	スルメイカ	328,790.0	スルメイカ	192,938.0
タコ	79,817.4	アオ	92,141.9	タコ	64,128.0
ウスメバル	65,580.0	イナダ	91,307.7	ウスメバル	54,364.1
アオ	43,142.9	ウスメバル	64,305.8	アオ	25,900.4
サクラマス	17,651.5	タコ	57,188.2	メバル	17,429.3
ワラサ	11,862.9	メバル	18,365.6	メバル	9,759.8
イナダ	7,658.5	メバル	8,015.8	ソノタ	8,917.1
ソノタ	7,043.7	ワラサ	6,041.3	ワラサ	7,781.1
メバル	6,919.7	ソノタ	5,998.4	サクラマス	5,967.7
ヒラメ	6,200.3	サクラマス	4,873.0	イナダ	4,724.6

金額	98	99	2000
スルメイカ	103,696	ウスメバル 93,216	ウスメバル 71,655
ウスメバル	94,832	スルメイカ 68,054	スルメイカ 56,535
タコ	29,189	タコ 23,352	タコ 25,352
サクラマス	22,050	アオ 16,177	サクラマス 9,440
アオ	17,034	イナダ 13,213	アオ 7,249
ソノタ	13,405	ササギ 11,735	メバル 5,914
ヒラメ	9,661	ソノタ 8,170	ソノタ 5,311
ワラサ	7,433	サクラマス 6,258	ササギ 3,258
ササギ	6,770	ヤリイカ 6,074	ヤリイカ 3,202
ヤリイカ	5,235	メバル 5,906	スズキ 2,914

4. 漁期・漁場分布

1) 漁期

年別・月別の漁獲量の推移を図7に示す。漁獲のピークは3月にあり、また漁獲が多い時期は2月から6月である。この期間は県北部の刺し網の操業期間と一致している。一方、一本釣りは周年操業であるが5トン未満の小型船がほとんどであるため、盛期

は海況が安定する4月から7月の4ヶ月間と推察される。7月以降はブリ類やマグロの曳き釣りなどに転換し、ウスメバルに対する漁獲努力は著しく減少する(表4)。このように、ウスメバルの漁期は産仔

てりさし網」の名称で知事の許可漁業となっており、操業区域、期間等が厳しく規制されている。その内容は次のとおりである。

許可の対象及び使用船舶

秋田県に漁船登録を有する総トン数10トン未満の船舶

操業区域

県北部

米代川河口中央から270度の線以北の秋田県沖合海域、ただし県漁業調整規則第40条に規定する固定式刺し網漁業の禁止区域を除く。

中央部

雄物川河口中央から237度の線と米代川河口中央から270度の線間の海域。ただしこの海域の範囲内で漁業者間の操業協定があったときはその海域とする。

県南部

ロラン数値253-2600以南飛島灯台中心から半径3海里以遠の白瀬礁海域で水深300m以浅の秋田県沖合海域

操業期間

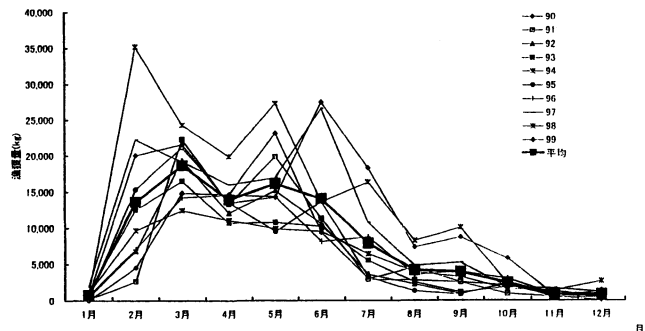


図7 月別漁獲量

表4 標本船の操業実態

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
操業日数	1	7	8	10	17	10	7	4	5
平均操業時間	4.8	6.5	6.5	7.5	7.8	7.9	2.5	3.0	4.7
漁獲量	10.6	206.3	192.9	287.8	728.5	443.8	84.6	63.1	100
漁獲尾数	61	1213	1058	1264	3114.8	1772.9	225.2	140.1	374
kg/日	10.6	29.5	24.1	28.8	42.9	44.4	12.1	15.8	20
尾/日	61	173.3	132.3	126.4	183.2	177.3	32.2	35	75
kg/h	2.2	4.5	3.7	3.8	5.5	5.6	4.8	5.3	4.2
尾/h	12.7	26.7	20.3	16.9	23.5	22.4	12.9	11.7	16

期を含む春から初夏が盛期となっている。

2) 漁場

秋田県のウスメバル漁場は、刺し網、一本釣りとも沖合の天然礁が主漁場になっている(図8)。一本釣りは人工魚礁で操業する場合もあるが、天然礁に比較すればその利用は少ない。主な漁場は、北から八森沖の「テリ場」、中央部の「男鹿向瀬」、県南部の「白瀬」である。操業水深はそれぞれの礁の水深によって異なるが、60~150mと推察される。これは涌坪・田村(1983)のウスメバルの分布水深とよく一致している。

5. 操業形態

前述のように、ウスメバルは主として刺し網と一本釣りであるので、ここではこの二つの漁法についてとりまとめた。

1) 刺し網

秋田県のウスメバルを対象とした刺し網は、「あか

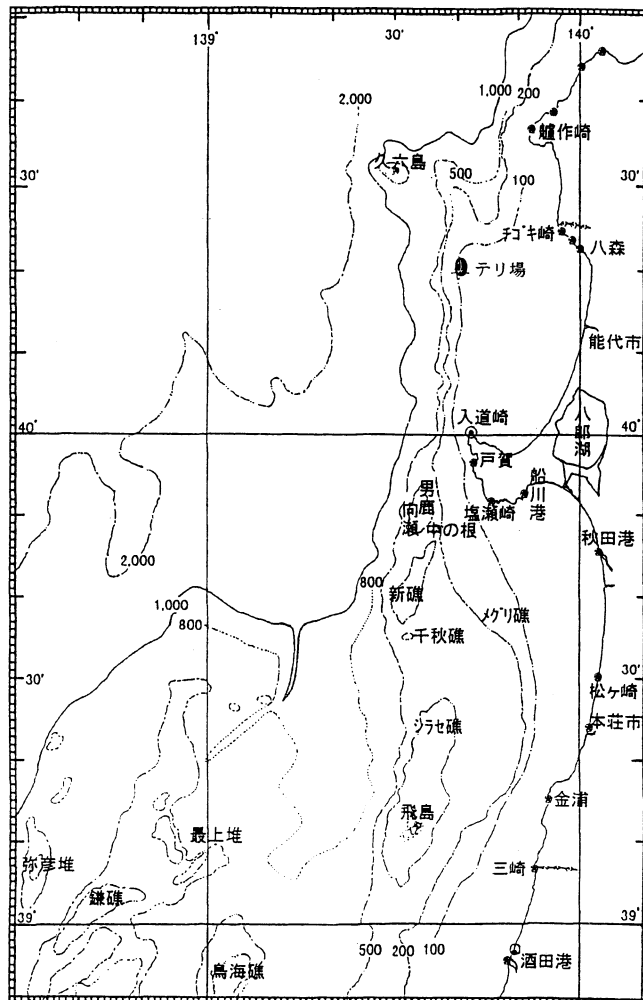


図8 ウスメバル漁場

県北部 2月1日から6月30日まで
 中央部 1月1日から12月31日まで、ただし7月、
 8月を除く

県南部 7月1日から8月31日まで

また、使用漁具についても反数、目合等に次のような制限がある。漁具は1枚網を使用し、県北部漁協にあっては900m以内1刺、それ以外の漁協では400m以内を1刺として2刺以内であること。また、目合は県北部漁協は7.5cm未満、その他は6.6cm未満を使用してはならないことになっている。

操業は、県北部の例をみると未明に出港し、漁場到着後魚探反応を確認して投網し、その後前日敷設した漁具を揚網して帰港、漁獲物と漁具を処理して翌日の操業に備える。

2) 一本釣り

一本釣りの操業実態を把握するために、1997年と1998年の2カ年間、秋田県北部漁業協同組合所属の一本釣り漁船2隻に操業野帳の記入を依頼した。記入項目は操業月日、操業位置、水深、出入港時刻、操業開始時刻、終了時刻、銘柄別漁獲量である。野帳の回収率は低く、1隻からは回収できなかった。また、回収できた1隻も97年は8月以降のウスメバルへの漁獲努力が少なく、野帳への記入がなかった。

操業海域を図10に、操業実態を表4に示す。漁場は非常に限定されていてほとんどが「テリ場」での操業となっている。操業水深は季節によって変化し、1月から5月は水深60~70m前後であるが、6月以降は100m以深での操業になっている。操業時間は7月以降少なくなっているが、これはマグロ曳き釣り等へ転換しているためと推察される。

操業は、夜明け前に漁場に到着するように出港し、魚群探索を行って反応に漁具が落ちるように操船しながら操業する。操業時間は「朝マズメ」が中心で午後の比較的早い時間には切り上げて帰港している。

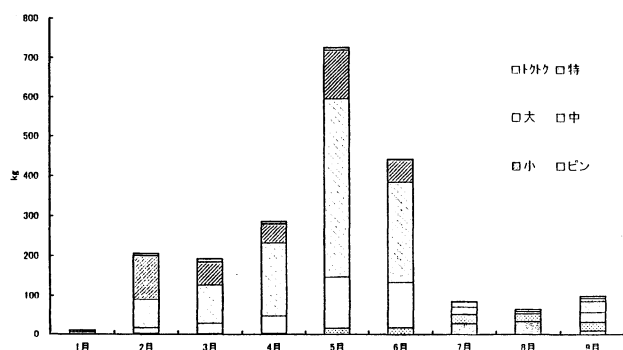


図9 標本船の銘柄組成

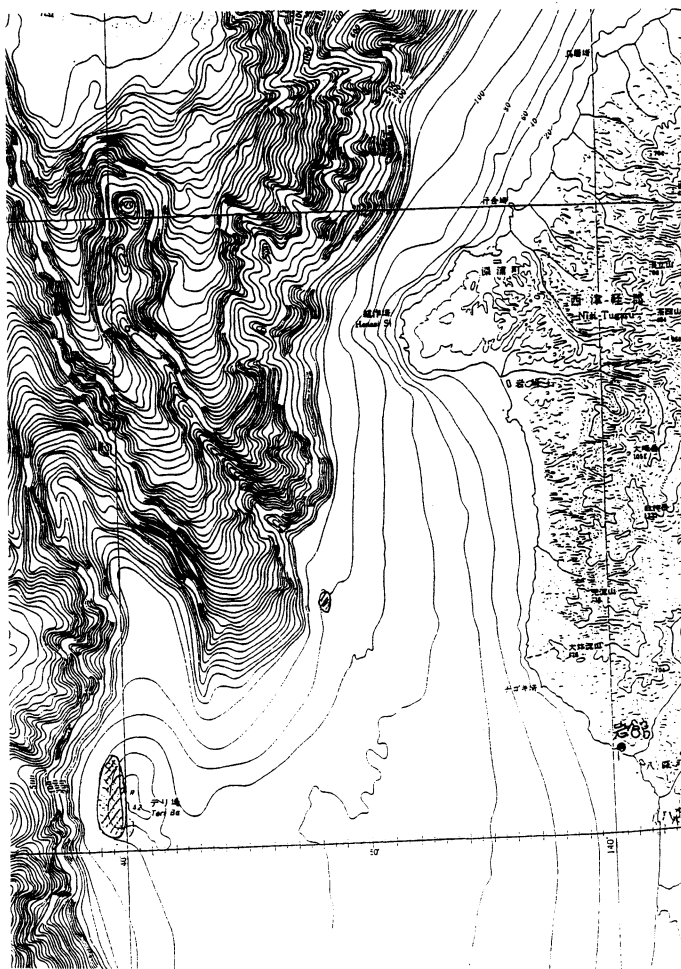


図10 標本船操業海域

基本的には地先沖の天然礁での日帰り操業であるが、県南部漁協では海況が安定している時期に船団を組んで、沖合あるいは他県沖の漁場で一晩泊まりの操業を行う例もある。餌は「手返し」を早くするため、おおむね疑似針を使用するが食いが悪いときはイカ、サンマ、サバ等の切り身やコウナゴをつけて操業す

表6 標識放流結果

場 所	年月日	標 識	放流尾数
男鹿沖人工礁	1998/6/18	白色アンカータグ	16
男鹿沖人工礁	1998/6/24	白色アンカータグ	20
男鹿沖人工礁	1998/6/25	白色アンカータグ	10
男鹿沖人工礁	1999/5/17	赤色アンカータグ	18
男鹿沖人工礁	1999/5/18	赤色アンカータグ	3
男鹿沖人工礁	1999/5/24	赤色アンカータグ	9
男鹿沖人工礁	1999/6/22	赤色アンカータグ	2
男鹿沖人工礁	1999/7/13	赤色アンカータグ	3
男鹿沖人工礁	1999/7/16	赤色アンカータグ	8
9			89

る。

III 資源生態

1. 年齢と成長

秋田県で漁獲されるウスメバルの年齢組成及び成長

を明らかにするため、1996～99年の4年間に1458尾のウスメバルの尾叉長を測定し、耳石を摘出して年齢査定を行った。供試魚は市場から購入したものおよび魚礁調査の漁獲物を用いた。供試魚の尾叉長は27～319mmの範囲であった。

耳石の輪紋の読みとりは不透明帯の外縁を計測して、年齢とした。年齢は0歳から14歳まで確認できたが、8歳以上の輪紋の読みとりはきわめて困難であった。

また、計測した耳石のうち、採集時期が3月のもののほとんどは縁辺が不透明であった。反面、採集が5～8月のものの縁辺は透明であった。このことから耳石の輪紋は4月頃から透明帯が、9月頃から不透明帯がそれぞれ年1回形成され、年齢形質として適当と考えられた。

また、耳石の核の周囲の不透明帯とその外側の第1透明帯の幅に二つのパターンが存在することが認められた。その差は不透明帯で最大1mm、また第1透明帯では1.8mmであった。これは、産出期から最高水温期までの期間の差によるものと推察される。このことから、本県沖のウスメバルは産出期の異なる群が少なくとも2群混在していると考えられる。

1997年は前年に購入及び魚礁調査で採集されたウスメバル461尾（FL29～319mm）の耳石の輪紋数を年齢として成長式を検討した。表示形成時の平均尾叉長は表5のとおりで、 $L_{n+1}=91.38+0.686L_n$ の関係が認められた。その結果、Von Bertalanffyの成長式

$L_x=291.0*[1-\exp\{-0.3796*(t+0.8555)\}]$ を得た。

1998年は97年4月から98年9月に秋田県沿岸で得られた尾叉長102～318mmのウスメバル552個体の耳石の不透明帯の外辺を標示として成長式を検討した。

表5 標示形成時の尾叉長

	97	98	99
年齢	FL mm	FL mm	FL mm
0	48.9		
1	146.4	126.8	75
2	165.4	172.4	123.5
3	191.6	208.3	171.9
4	201.7	236.4	208.9
5	237.5	258.5	228.9
6	285.8	275.9	249.7

$$97 L_{n+1} = 91.380 + 0.6860L_n \quad R^2=0.7783$$

$$98 L_{n+1} = 72.809 + 0.7856L_n \quad R^2=1.000$$

$$99 L_{n+1} = 68.896 + 0.7899L_n \quad R^2=0.9906$$

耳石径と尾叉長には次の関係が認められた。

$$R=0.482+0.019L \quad r^2=0.935$$

標示形成時の尾叉長は表5に示すとおりL1：126.8mm、L2：172.4mm、L3：208.3mm、L4：236.4mm、L5：258.5mm、L6：275.9mmとなった。Walfordの定差図から $L_{n+1}=72.809 + 0.7856 L_n$ の関係が認められ、次に示す

Von Bertalanffyの成長式

$L_x=339.6*[1-\exp\{-0.2413*(t+0.9371)\}]$ を得た。

1999年は、他の府県と測定部位を統一するため、耳石の透明帯の外辺を標示として成長式を検討した。供試魚は97年4月から99年8月にかけて得られた尾叉長91～318mmのウスメバル379個体である。

尾叉長と耳石径には次の関係が認められた。

$$L=49.985R-11.995 \quad r^2=0.963$$

標示形成時の尾叉長はL1：75.0mm、L2：123.5mm、L3：171.9mm、L4：208.9mm、L5：228.9mm、L6：249.7mmとなった。Walfordの定差図から $L_{n+1}=68.896 + 0.7899 L_n$ の関係が認められ、次に示すVon Bertalanffyの成長式

$L_x=327.9*[1-\exp\{-0.2358*(t+0.1014)\}]$ を得た。

2. 移動・回遊

ウスメバルの移動・回遊を把握するため、標識放流を実施した。放流には、流れ藻から採集した稚魚及び魚礁調査で釣獲されたウスメバルを用いた。1997年には、流れ藻付随稚魚を500尾採集し、標識装着可能な大きさにするべく、当センターの実験水槽棟の1トンパンライト水槽で中間育成していたが、標識装着可能に成長する前に、水温が上昇して全数斃死し放流には至らなかった。1998年は、6月の魚礁調査で得られたウスメバル46尾に白色アンカータグを装着し放流試験を実施した。採集されたウスメバルのほとんどは胃が反転しており放流には不適と判断された。また、胃が反転していない、比較的活力がある個体も直接海面に放流した場合は潜水できず、有効な放流にはならなかった。注射針でエア抜きを施した個体も同様であった。そのため、かごを用いて水面下15mまで垂下して放流したが、半数程度は浮き上がり有効な放流とはいえなかった。1999年は合計43尾に赤色アンカータグを装着し、放流かごを水面下20mまで垂下して放流した。放流直後に海面に浮上した個体は認められなかった。

これまでに再捕報告があったのは、2000年1月7日八森沖の「テリ場」で再捕された1999年放流群の1尾のみである。放流後約半年で北へ50kmほど移動していた。

秋田県でのウスメバルの放流は、八森小型船研究会が1991年～93年に行っている。その結果では、沖の「テリ場」へ移動した個体と男鹿半島へ南下した個体が出現し（八森小型船研究会1993）、今回の調査結果とは移動の方向が逆の結果となっている。しかしながら、この結果について論議するには再捕事例があまりにも少ない。今後再捕報告が蓄積していくことを期待したい。

次に、魚礁調査で得られたウスメバルのFL組成を図

11に示す。6、7月は2歳と3歳の群が混在し8月下旬には1～2歳群が混在していたと推察される。調査は同一魚礁で行っているため、この時期に群の移動があったと考えられる。9月以降、再び2～3歳の群のい集がみられるが、この理由については明らかにできなかった。しかし、ウスメバルはその大きさにしたがってしだいに深所に移動していくと推察される。

3. 稚魚の由来および産出時期

秋田県のウスメバル資源の由来を明らかにするため、

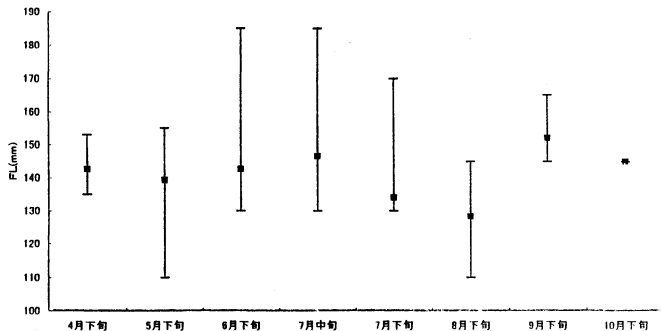


図11 魚礁調査結果

流れ藻に付随する稚魚を採集し、標準体長から永澤(1998)にしたがって産出時期を推定した。また、市場調査及び生物調査から秋田県における産仔時期を推定した。

1999年の4月から7月まで9回の調査を実施し、109尾のウスメバル稚魚を採集した(表7)。なお、1998年は流れ藻が非常に少なく、ウスメバルの採集ができなかった。採集した稚魚は、前述のとおり永澤(1998)にしたがって標準体長を測定し、 $SL=0.32day+4.68$ から産出日を推定した。推定産出日は2月上旬から4月上旬と比較的長期にわたっていた。このことから産出場所もそれぞれ異なっていると考えられる。

次に、産仔時期を推定するため、生物調査で生殖腺重量を計測し、また成熟度を観察した。市場調査では腹部の膨満、肛門からの仔魚の排出等を観察した。その結果秋田県における産仔時期は3月から5月で、盛期は3月下旬から4月中旬と推定された。

このことから、本県沖の流れ藻付随群は、地先群と秋田県以南で産出した群とが混在していることが明らかとなった。

4. 漁獲物年齢組成

1995年から2000年までの岩館地区のウスメバル刺し網の月別の出漁日数、隻数、銘柄別漁獲量を取りまとめた(表8)。また、漁獲量と市場調査で得られた資料から銘柄別の漁獲尾数を推定し(表9、10)、年齢組成に変換した。

変換は、市場調査で得られた銘柄ごとのFLの範囲

(表11)を、耳石査定したFLから各年齢に案分する方法で行った。たとえば銘柄「中」のFLが22～25cmとすると、その範囲の耳石輪紋数を年齢として年齢ごとの尾数の比率を計算し、A歳X%、B歳Y%とした(表12)。得られた年齢比率で各銘柄の漁獲尾数を案分した(表13、14)。これをみるといずれの年も漁獲の主群は3歳である。漁業では、若齢魚の漁獲量が多いため、年齢が上がるにしたがって漁獲量が次第に減少していくのが一般的であるが、「テリ場」では1、2歳魚の漁獲量と3歳魚の漁獲が連動していない。したがって、毎年移動してきたウスメバルが漁獲対象になっていることは明らかである。しかしながら、その移動経路については全く不明である。

IV. 管理手法の検討

秋田県のウスメバル漁業の漁獲対象の主体は若齢魚であることが明らかとなった。ウスメバルの生物学的最小型は3歳であり、多くは4歳以降に成熟、産仔に寄与する(菊谷2001)。また、本県の漁獲の盛期は成熟期から産仔期である春から初夏にかけてであり、産仔親魚の漁獲も多くなっている。このように、ウスメバル漁業には1)未成魚の漁獲2)産仔親魚の漁獲という特徴があり、資源に与えるダメージはきわめて大きいと推察される。一方、樋口(1999)は、遺伝子分析の結果からウスメバルの地域的な系群は認められず、日本海全域で一つの群と推定している。これは、流れ藻付随群の調査結果もこの推定を支持していると考えられる。

したがって、ウスメバルの管理は日本海規模で広域的に実施する必要がある。

V. 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)11
- 八森小型船研究会；1993平成3～5年度ウスメバル中間育成放流試験
- 永澤 亨；1998日本海および周辺海域におけるメバル属魚種の初期生活史 東京大学審査学位論文
- 樋口 正仁；1999「メバル類の資源生態の解明と管理技術の開発」中間報告書。

表7 流れ藻付随稚仔調査結果

月 日	採 集 場 所	採集方法	採集尾数	最大	最小	平均	備 考
4月21日	-	第二千秋丸	0	-	-	-	流れ藻 なし
5月17日	-	第二千秋丸	0	-	-	-	付随なし
5月18日	39°50.03N, 139°45.54E	第二千秋丸	50	30.4	20.0	24.6	
5月24日	39°48.75N, 139°51.54E	第二千秋丸	26	35.8	19.0	25.2	
5月31日	-	第二千秋丸	0	-	-	-	流れ藻 なし
6月11日	-	第二千秋丸	0	-	-	-	流れ藻 なし
6月22日	39°49.95N, 139°51.10E	第二千秋丸	27	48.6	30.2	41.5	
6月28日	-	第二千秋丸	0	-	-	-	流れ藻 なし
7月9日	-	第二千秋丸	0	-	-	-	流れ藻 なし

表8 岩館地区の刺し網の漁獲努力量と漁獲量

95 月	出漁日数	延べ隻数	漁獲量	特特	特	大	中	小	P	P P
2 月	20	97	5726.3	44	392	2276	3014.3	0	0	0
3 月	20	100	3548	112	200	1194	2038	4	0	0
4 月	15	73	2912	104	236	1088	1468	16	0	0
5 月	17	60	2136	813	460	440	423	0	0	0
6 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	72	330	14322.3	1073	1288	4998	6943.3	20	0	0
96 月	出漁日数	延べ隻数	漁獲量	特特	特	大	中	小	P	P P
2 月	10	44	1772	0	116	524	1132	0	0	0
3 月	20	89	3181	48	169	804	2104	56	0	0
4 月	18	63	1132	116	112	204	668	32	0	0
5 月	11	37	1268	176	68	268	352	0	404	0
6 月	5	6	101.9	0	9	14.2	51.6	18.4	5.3	3.4
	64	239	7454.9	340	474	1814.2	4307.6	106.4	409.3	3.4
97 月	出漁日数	延べ隻数	漁獲量	特特	特	大	中	小	P	P P
2 月	12	53	9517	12	428	2892	6185	0	0	0
3 月	18	79	3669	0	141	945	2583	0	0	0
4 月	22	91	3911	75	495	870	2471	0	0	0
5 月	17	28	497.9	6	43.7	137.3	273.2	17	17.7	3
6 月	6	6	223.4	3	33	85.4	102	0	0	0
	75	257	17818.3	96	1140.7	4929.7	11614.2	17	17.7	3
98 月	出漁日数	延べ隻数	漁獲量	特特	特	大	中	小	P	P P
2 月	17	115	14997	0	342	6651	7980	24	0	0
3 月	22	100	4883	0	147	1274	3342	117	3	0
4 月	25	104	4767	129	729	1410	2292	207	0	0
5 月	25	75	2121	195	402	684	786	54	0	0
6 月	15	20	393.1	18	29.1	90.6	221.6	25.9	4.8	3.1
	104	414	27161.1	342	1649.1	10109.6	14621.6	427.9	7.8	3.1
99 月	出漁日数	延べ隻数	漁獲量	特特	特	大	中	小	P	P P
2 月	11	51	7673	9	513	4133	3018	0	0	0
3 月	22	108	6783	54	747	2529	3288	165	0	0
4 月	22	92	1587	48	300	468	720	51	0	0
5 月	21	81	3299	114	609	1301	1266	9	0	0
6 月	25	81	4192	75	495	1695	1909	18	0	0
	101	413	23534	300	2664	10126	10201	243	0	0
0 月	出漁日数	出漁隻数	漁獲量	特特	特	大	中	小	P	P P
2月	13	60	6999	12	531	3729	2727	0	0	0
3月	16	70	1923	12	207	768	891	45	0	0
4月	18	82	2166	66	480	813	804	3	0	0
5月	26	106	4181	156	735	1250	1842	120	0	78
6月	15	29	1755	6	252	738	729	3	15	12
	88	347	17024	252	2205	7298	6993	171	15	90

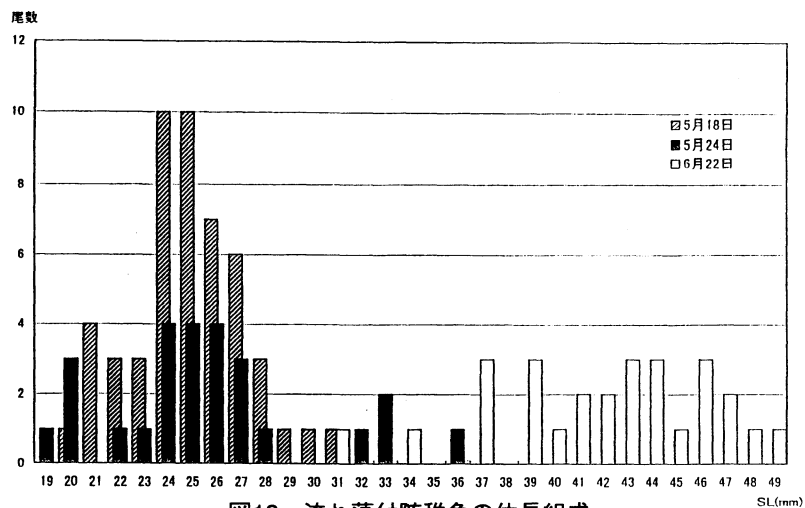


図12 流れ藻付随稚魚の体長組成

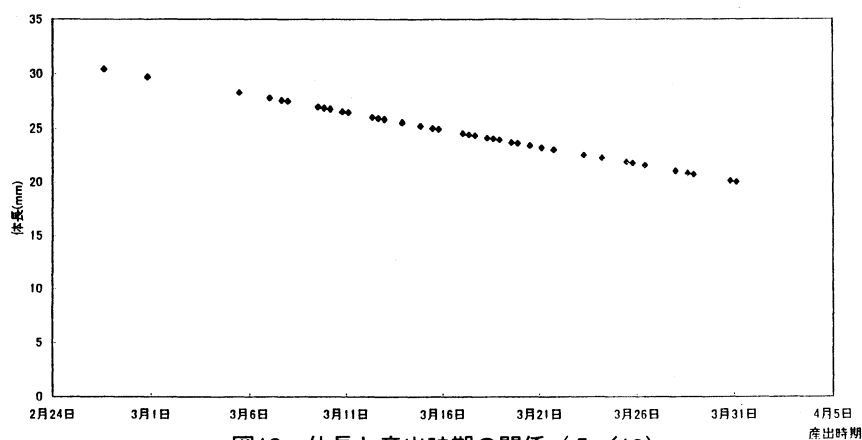


図13 体長と産出時期の関係 (5 / 18)

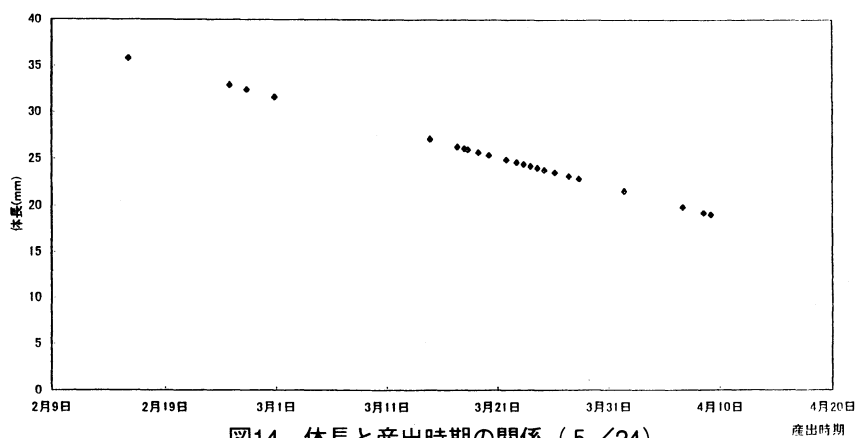


図14 体長と産出時期の関係 (5 / 24)

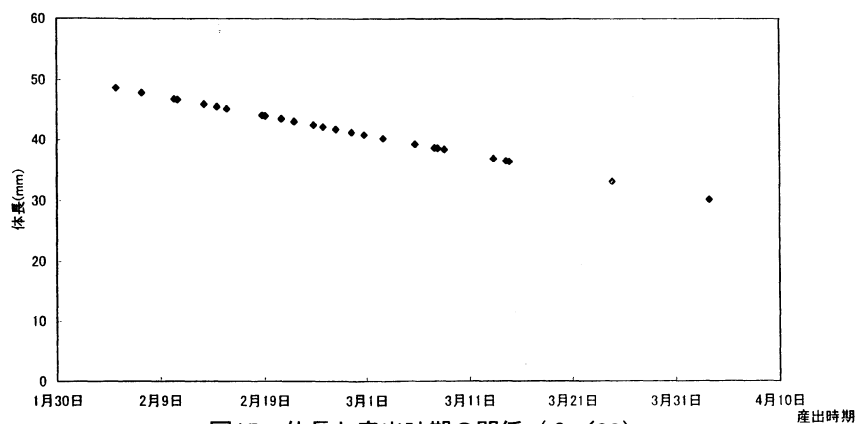


図15 体長と産出時期の関係 (6 / 22)

表9 岩館地区の銘柄と年齢

銘柄	入れ尾数	F L 範囲	kg/尾
特特	7 >	28以上	0.5
特	8 ~10	28以上	0.35
大	11~13	25~27	0.25
中	14~18	22~25	0.2
小	19~24	19~21	0.15
ピン	25~30	18~20	0.12
ピンピン	30<	18以下	0.08

表10 岩館地区の刺し網 の推定漁獲尾数

95月	推定尾数	特特	特	大	中	小	P	P P
2月	25384	88	1120	9104	15072	0	0	0
3月	15788	224	571	4776	10190	27	0	0
4月	12681	208	674	4352	7340	107	0	0
5月	6815	1626	1314	1760	2115	0	0	0
6月	0	0	0	0	0	0	0	0
	60668	2146	3680	19992	34717	133	0	0
96月		特特	特	大	中	小	P	P P
2月	8087	0	331	2096	5660	0	0	0
3月	14688	96	483	3216	10520	373	0	0
4月	4921	232	320	816	3340	213	0	0
5月	6745	352	194	1072	1760	0	3367	0
6月	550	0	26	57	258	123	44	43
	34992	680	1354	7257	21538	709	3411	43
97月		特特	特	大	中	小	P	P P
2月	43740	24	1223	11568	30925	0	0	0
3月	17098	0	403	3780	12915	0	0	0
4月	17399	150	1414	3480	12355	0	0	0
5月	2350	12	125	549	1366	113	148	38
6月	952	6	94	342	510	0	0	0
	81539	192	3259	19719	58071	113	148	38
98月		特特	特	大	中	小	P	P P
2月	67641	0	977	26604	39900	160	0	0
3月	23031	0	420	5096	16710	780	25	0
4月	20821	258	2083	5640	11460	1380	0	0
5月	8565	390	1149	2736	3930	360	0	0
6月	1841	36	83	362	1108	173	40	39
	121899	684	4712	40438	73108	2853	65	39
99月		特特	特	大	中	小	P	P P
2月	33106	18	1466	16532	15090	0	0	0
3月	29898	108	2134	10116	16440	1100	0	0
4月	6765	96	857	1872	3600	340	0	0
5月	13562	228	1740	5204	6330	60	0	0
6月	18009	150	1414	6780	9545	120	0	0
	101340	600	7611	40504	51005	1620	0	0
0月		特特	特	大	中	小	P	P P
2月	30092	24	1517	14916	13635	0	0	0
3月	8442	24	591	3072	4455	300	0	0
4月	8795	132	1371	3252	4020	20	0	0
5月	18397	312	2100	5000	9210	800	0	975
6月	7624	12	720	2952	3645	20	125	150
	73351	504	6300	29192	34965	1140	125	1125

表12 FL組成

年齢	1	2	3	4	5	6	合計
平均F L	111	150.5	205.2	260.6	265.8	293.8	
FL区分							
80	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0
100	13	0	0	0	0	0	13
110	40	1	0	0	0	0	41
120	4	0	0	0	0	0	4
130	9	10	0	0	0	0	19
140	7	71	0	0	0	0	78
150	1	74	0	0	0	0	75
160	1	32	2	0	0	0	35
170	0	15	4	0	0	0	19
180	0	0	5	0	0	0	5
190	0	0	0	0	0	0	0
200	0	13	1	0	0	0	14
210	0	12	3	0	0	0	15
220	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	3	0	0	0	3
240	0	0	5	0	2	0	7
250	0	0	4	4	0	0	8
260	0	0	1	2	3	0	6
270	0	0	0	2	5	3	10
280	0	0	0	3	5	2	10
290	0	0	0	0	2	3	5
300	0	0	0	0	0	4	4
310	0	0	0	0	0	4	4
320	0	0	0	0	0	4	4
合計	75	228	28	11	17	20	379

表12 銘柄の年齢比率

年齢比率	1	2	3	4	5	6	7
特特				0.05	0.15	0.25	0.55
特				0.46	0.46	0.04	0.04
大			0.73	0.22	0.05		
中		0.06	0.78	0.14	0.02		
小		0.36	0.63	0.01			
P	0.4	0.55	0.05				
P P	0.85	0.15					

表13 刺し網の年齢別年別漁獲尾数

年齢／年	95	96	97	98	99	00
1	0	1400	91	59	0	1006
2	2140	3430	3612	5455	3644	2746
3	41874	22715	59769	88345	70372	49307
4	11081	5276	13978	21362	19599	14252
5	3712	1519	3675	5754	6637	5133
6	684	224	178	359	454	378
7	1328	428	236	565	634	529

表14 一本釣りの年齢別年別漁獲尾数

年齢／年	95	96	97	98	99	00
1	4143	6769	3171	2470	5151	3161
2	6321	12721	7515	9752	11720	9517
3	23590	34495	38157	46500	57411	39262
4	5139	6244	8341	8699	14367	7979
5	1756	1953	2797	2237	5894	2763
6	207	248	382	185	856	243
7	353	441	680	318	1502	371