

海域特性総合利用技術開発調査（まだら）

小田切 譲 二 ・ 高 坂 祐 樹

はじめに

昨年度に続き陸奥湾産卵群まだらの稚魚の移動と資源の変動について調査したのでここに報告する。陸奥湾から津軽海峡を抜けて移動する稚魚の移動状況の全てを解明できていない。本県大陸棚域から北海道の大陸棚に移行する可能性が高いと思われた知見のいくつかが明らかになりつつある。この調査を通じて陸奥湾産卵群の稚魚期の移動生態とともに、陸奥湾内の稚仔生育量と移動及び幼魚期の生育場・量、親魚の回帰・量等について、相互の関連を明らかにしたい。この調査を通じて得られた知見をもとに、陸奥湾産卵群まだらの資源保護や資源管理策の確立のための一助としたい。

なお、本調査は国の補助事業調査の一環として実施されたものである。

材料と方法

幼稚仔分布調査

用 船：佐井、大畑地区沿岸において桁網による試験採捕を、延4日実施。

98年6～7月、水深5～60m、佐井（牛滝）・大畑。

昨年同様大畑地区では水深5mや10mの極沿岸域を曳網できたが、佐井牛滝では定置網や海底条件などから曳網できなかった。

試験船：98年6～7月に佐井・大畑地区の水深100～200m海域で、青鵬丸のビームトロールによる試験採捕を実施した（図1 調査海域、表1 操業結果）。

未成魚成魚分布調査

試験船：青鵬丸のビームトロールにより、98年9～10月に津軽海峡地区において試験採捕を行った。また、開運丸のオッタートロールでは、98年11～3月に同地区及び太平洋海域において試験採捕を行った。

まだら漁獲状況調査

陸奥湾産卵群を漁獲する水揚げ地の一つである、佐井村牛滝地区の日別水揚げ、雌雄の水揚げ尾数を入手し検討した。

結果及び考察

幼稚仔分布調査

1 マダラ稚魚の全長組成

今年の最初の海峡内調査となった6月上旬には、マダラ稚魚は全く採取されなかった。初めて採取されたのは、その後3週間を経た6月下旬であった。98年の調査期間を通じてもっとも多く採取されたのもこの時であった。引き続き調査期間（7月上旬～9月上旬）内にも稚魚は採捕された。しかし、その数は6月下旬の採取数の10分の1程度に減少していることから、海峡内に分布する期間は長くな

いことが窺われた。

佐井牛滝沖で採取されたマダラ稚魚の6月の全長サイズは、50～75mmの範囲にあり、モードは60mmの単峰型を示した(図3)。また、大畑地区のモードも佐井村牛滝と同様60mmであった(図4)。

陸奥湾口部に近い佐井村牛滝と津軽海峡東口の大畑とは、大間崎を挟み直線距離でおよそ60kmほどの位置にある。両地区で同時期に採集された稚魚の大きさに、有意な差は認められなかった(5%の危険率)。

ビームトロール1曳網(10分曳)あたりの採捕数をみると、佐井牛滝沖ではマダラが6月9.0尾(対前年比39%)、7月1.3尾(対前年比46%)、8月0.3尾、9月1.5尾(対前年比214%)。分布盛期の6月の減少が大きく、採捕稚魚の数は昨年比55%(57尾/104尾)、昨年の1/2程度にとどまった。

海峡を通過する時のマダラ稚魚のモードが60mm台であることや、分布のピークが6月に集中していたことは、昨年と同様であった。

マダラ稚魚のモードを月ごとに追えるほど採取数は多くない。そこで、各月に採取されたマダラ稚魚の全長平均の推移をみると、6月下旬62mm・7月下旬76mm・9月上旬83mmと、それぞれの全長平均は増大している。稚魚は移動しつつ成長を続けていることが窺われる。

従って、マダラ稚魚が津軽海峡内を移動する姿は次のように要約される。

- ・ 6月に移動する主群の全長モードは60mm台である。
- ・ 6月以前の早い時期に、沿岸20m前後を移動するものは、より小型サイズ。
- ・ 7月以降の遅い時期に、100m以深を移動するものは、より大型サイズ。

2 道東沿岸のマダラ幼魚

釧路水試では、毎年秋に始るシシャモ漁の漁期前に、資源調査を実施している。これら混獲の状況とマダラ幼魚の測定データを釧路水試より提供していただいた。ここにその概要を記載する。

シシャモ漁期前調査の海域は釧路・十勝管内のおよそ130kmにわたる沿岸(昆布森～音調津)の水深10～80m(図2)となっている。

マダラ幼魚の混獲は近年少なくなっている中で、比較的多く入網したのが95年であった。95年は、全調査点61点中の10点(30～60m)で入網があり、総数では172尾採捕された。172尾の体長(FL)測定データを図5に示した。

体長(FL)範囲は68～206mm、モードは150mmであるので、これまでに報告されている年齢と成長から、いずれも0歳魚とみなされる。

陸奥湾産のマダラ稚魚が、津軽海峡内を通過する時の6月のモード(TL)は60mmである。3ヶ月後に150mm台まで成長するのだろうか。マダラの室内飼育例では、60mmから150mmまで生育するのに要する期間は、およそ5ヶ月とされている。6月から9月までの3ヶ月間では、130mm台までにしか成長しない(飼育例)。マダラ稚魚のモードの比較からは、津軽海峡内のマダラと道東沿岸のマダラ0歳魚とは、一見つながらないようである。海峡から太平洋に回遊した後、稚魚の成長速度が高まるものなのか。成長のよい稚魚のみが生残った結果なのか。これらの解明が今後の課題として残される。

一方、昨年本県太平洋沖で11月に採捕されたマダラの全長モードは130mmで前2者と比べると小さいので、全長の大きさ順に並べると、道東>海峡>太平洋となる。

3 津軽海峡のスケトウダラ稚魚

マダラと同時に採捕されたスケトウダラの稚魚は、マダラ同様佐井での採捕数が多く、大畑では佐井のおよそ1/20以下の採捕数であった。

佐井で各月に採捕されたモードは、6月が70mm、7月85mm・90mm、8月95mm、9月115mmであった。マダラのモードと比べると、常に10mm以上は大きかったことがわかる。昨年は、両者の差はこれほど顕著でなかった。昨年と比べてマダラのサイズはそれほど変わっていない。スケトウダラのサイズが昨年と比べてやや大きかったこと。特に7月のサイズが今年は昨年より10mm以上大きかった。これらが原因して、両者の差を際立たせる結果となった。昨年と今年の採捕数を比べると顕著に減少している(97年1,234尾、98年120尾)。

ビームトロール1曳網時間(10分)あたりの採捕数をみると、佐井牛滝沖ではスケトウダラは6月9.8尾(昨年比4%)、7月14.0尾(昨年比20%)、8月1.5尾(昨年データなし)、9月3.5尾(昨年比175%)であった。

スケトウダラの今年の入網は、マダラ同様昨年を下回っていたが、マダラの減少程度を大きく上回る大幅な減少がみられた。

成魚・未成魚分布調査

・開運丸オッタートロール

10月から試験採捕を開始したが、今年は0歳魚の入網はみられなかった(97年11月に本県太平洋沖合域で採捕、0歳魚25尾TL110~149mm)。

津軽海峡東口で98年3月10日に産卵後の雌親魚、全長712mm(同時採捕410mm・208mm)が採捕されている。しかし、開運丸は12月末から45日間は上架のため、この間オッタートロール操業できなかったこともあり、来遊期の産卵親魚を採捕するにはいたらなかった。

試験礁魚探調査

・脇野沢地区の水深20m・40m・60mに設置された試験礁の魚探反応調査を97年7月9日に行った。試験船東奥丸(140トン)の魚群探知機で試験礁と魚群の反応を調べた。その結果、水深20mと40mとでは、魚礁そのものの魚探反応を得、位置を確認することができた。しかし、水深60mの試験礁では、魚探反応を全く得ることができず、試験礁を確認するまでにはいたらなかった。

また、水深20m・40mに設置された試験礁の直近やその周囲から、魚群の反応を得ることはできなかった。

漁獲状況調査

・佐井村牛滝地区

97年12月から98年3月までに、佐井村牛滝地区で水揚げされた雌の日別尾数を図6に示した(漁業管理課作成)。海峡地区・陸奥湾内のマダラ産卵来遊群は、一昨年を上回る水揚げがあった。が、図から明らかなように、12月末から1月にかけて来遊した、いわゆる早期産卵群が一昨年より多かったことによる漁獲増であったことがわかる。雌の累積水揚げ尾数が50%を越えたのは1月11日で、1月末に

78%に達した。したがって、産卵群の来遊パターンからみると「遅い来遊」パターンに属する。(一昨年(96年)の96年漁期はまれにみる大不漁年で、「遅い来遊年」よりもさらに遅かった。雌の累積来遊尾数が50%に達したのは2月。)

注目されるのは、一昨年ほとんど来遊がみられなかった漁期前半の産卵雌群は、漁期後半の群に比べて若い群で構成されていることである。漁期を通じた97年漁期産卵群雌の平均重量は3.5kgと、昨年より大幅に減少している(96年は4.8kg)。

資源解析

1. 年級構成について

1) 釧路市場水揚魚調査

底曳網によって釧路沖漁場で漁獲されたマダラは、銘柄別に1箱の入れ尾数として記録される。釧路機船漁業協同組合より得られた日別の水揚記録を、月ごとに集計した結果を表2-1に示した。

月ごとに集計した銘柄別水揚箱数から、銘柄別に水揚尾数を計算した。但し、銘柄「小」の入れ尾数は購入の月ごとに変るので、97年9月～99年3月の間、釧路市場より購入し測定した際の平均値20尾を、銘柄「小」の入れ尾数の代表値として計算した(表2-2)。

その結果、97年9～12月に水揚された尾数は40万尾、98年1～12月には130万尾が水揚されたものと推計された。銘柄が10入や12入、小などの小型魚の占める割合が多いのは、両年に共通してみられる。これら3銘柄の組成比率を合計すると、97年は76%、98年には72%と、両年の総水揚尾数の3/4を占めるほどになる。

なお、全長と体長及び体重の関係は次式で表せる。

$$\text{全長 (mm)} = 0.93 \times \text{体長} - 3.6 \quad R = 0.999 \quad N = 878$$

$$\text{体重 (g)} = 0.000006 \times \text{全長}^{3.36} \quad R = 0.979 \quad N = 878$$

2) 年齢査定

底曳船が釧路市場に水揚したマダラを、97年9月から99年3月までほぼ毎月、各銘柄別に入手された。マダラ耳石は魚体測定時に採取された。

耳石は耳石長計測の後、薄片化処理された。薄片化された耳石は顕微鏡下で、冬季の成長停滞期に形成される透明帯部分を年輪として読みとった。

なお、98年9月以降の耳石については現在薄片化処理を進めているため、ここでは97年9月から98年5月までのものについて集計した。年輪の読取り難い9歳以上の高齢魚や年輪の不鮮明な一部の個体は、年齢不明個体として処理している。

銘柄の1～3入では5歳以上が多くなっているが、4入と5入は4歳魚、6入以下の小型魚では3歳が最も多い。最も小さい銘柄の小では、3歳魚と同じくらい2歳魚も多いことが明らかになった。銘柄小～10入には1歳魚がみられる。

得られた銘柄別年齢比率をもとに、各銘柄別漁獲尾数を年齢に振分け、年齢別に集計した結果を図7、8に示した。

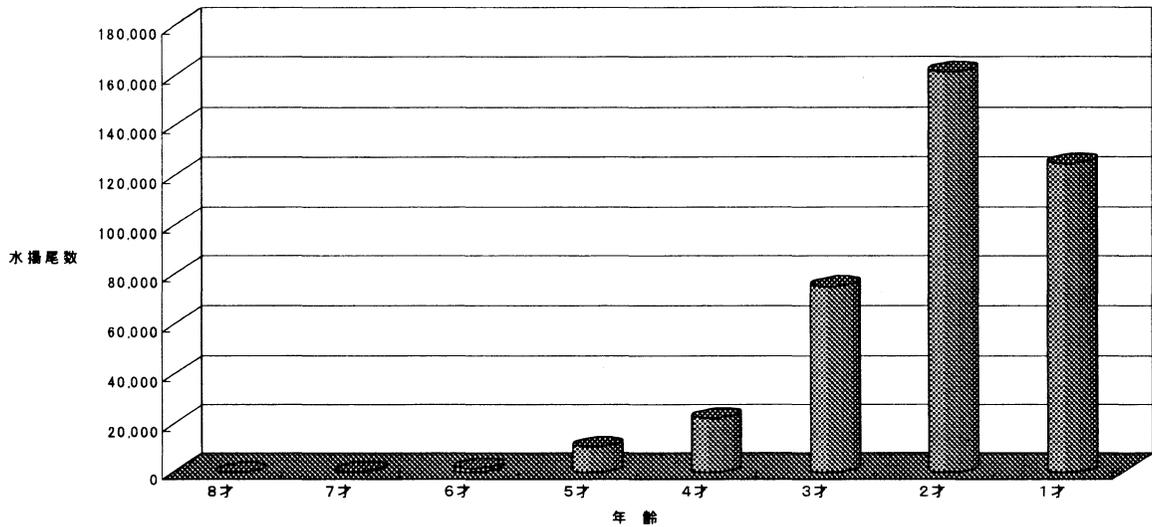


図7 マダラ年齢別水揚げ尾数（釧路1997年9月～12月）

図7 年齢別水揚げ尾数（97年）

97年（9～12月）は未成魚が主群を形成し、2歳魚が16万尾、1歳魚が12万尾とこれに続いている。3歳魚は1・2歳魚に次ぐものの7万尾ほどで、前2者と比べるとはるかに少ない。

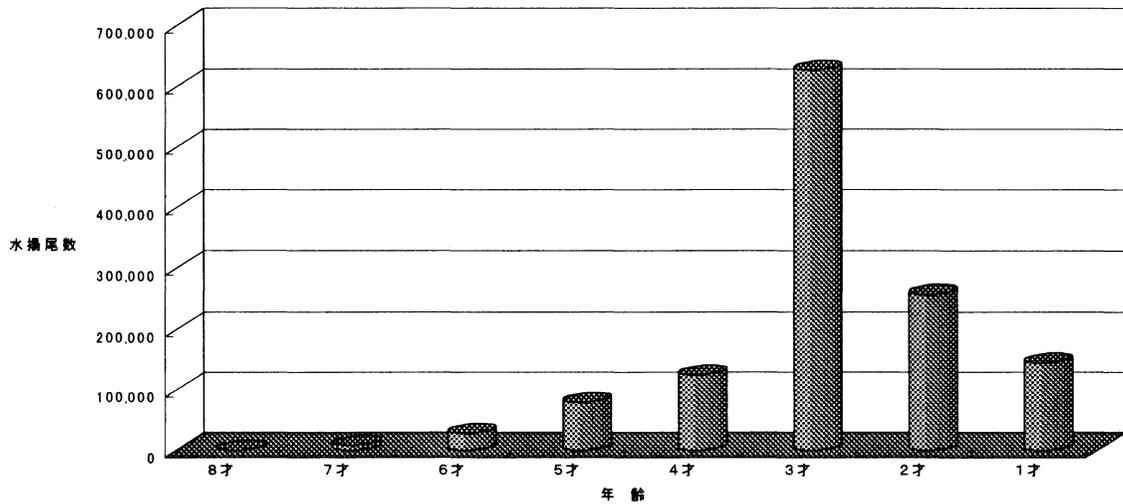


図8 マダラ年齢別水揚げ尾数（釧路1998年1月～12月）

図8 年齢別水揚げ尾数（98年）

98年（1～12月）は、3歳魚が主群となり、未成魚の1歳魚2歳魚と比べはるかに多く漁獲され、豊度の高さを示唆している。97年と98年では比較する期間の長さが同じではないので断定はできない。しかし、最も水揚げの多かった発生年級が、両年ともに95年級であることは注目し値する。

他方、この95年生れが、昨漁期98年陸奥湾に産卵回帰した若齢親魚群であった可能性がある。95年生れの豊度が、道東釧路漁場及び陸奥湾で高かった（最近としては）のかどうか。今後同様の解析を続け、年級群ごとに累積尾数を推定し、比較することによって明らかにすることができるであろう。

今回算出できた累積尾数は調査期間内だけの短いものに過ぎないが、両調査年の尾数を加えて年級ごとの水揚げ尾数を図9に示した。

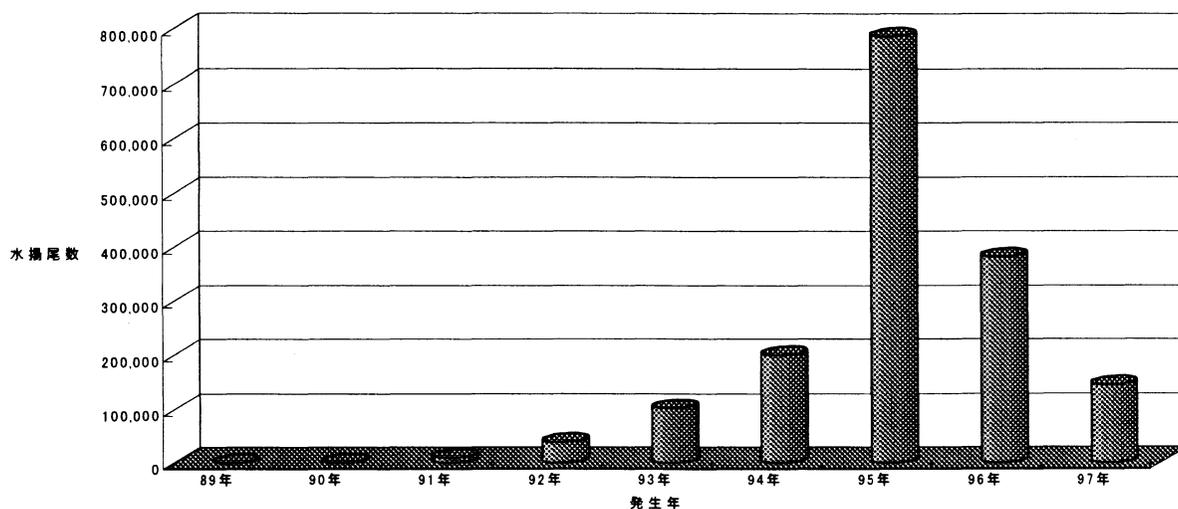


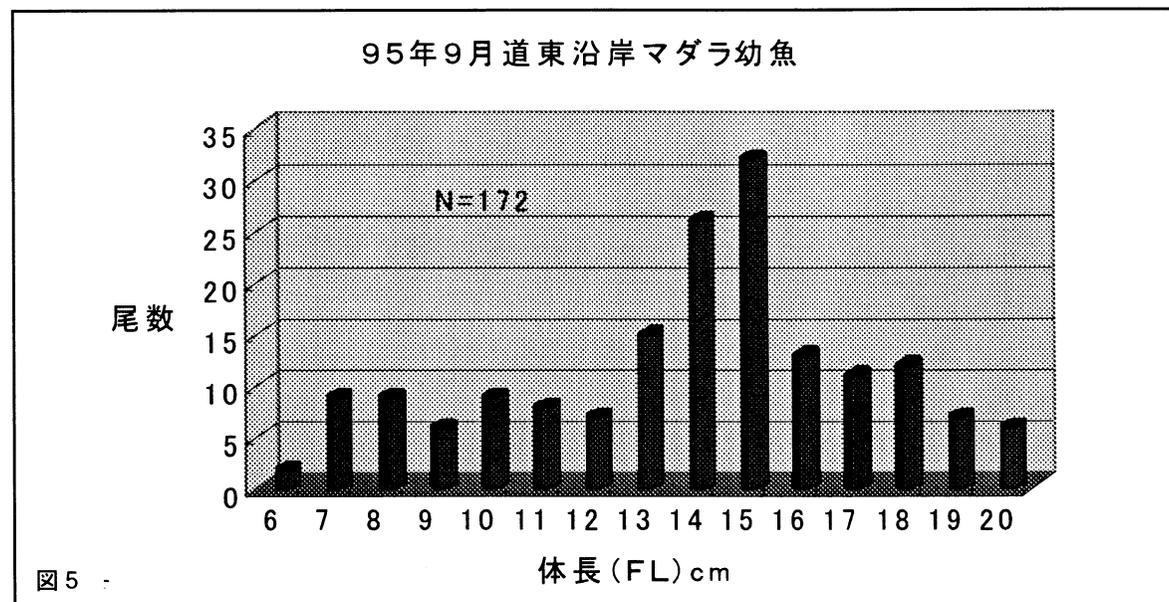
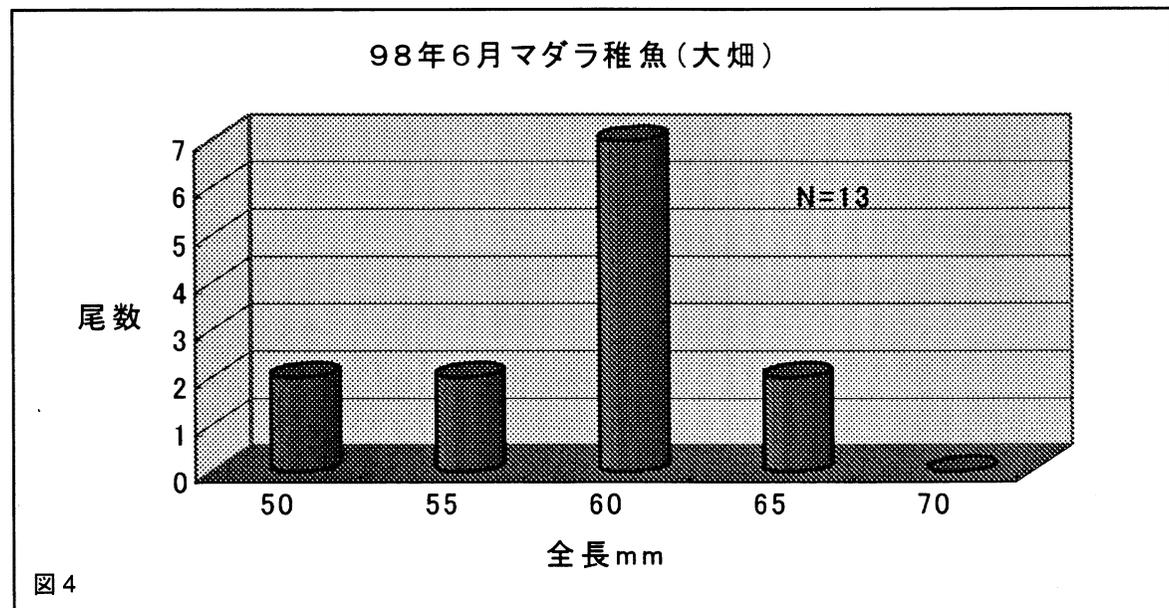
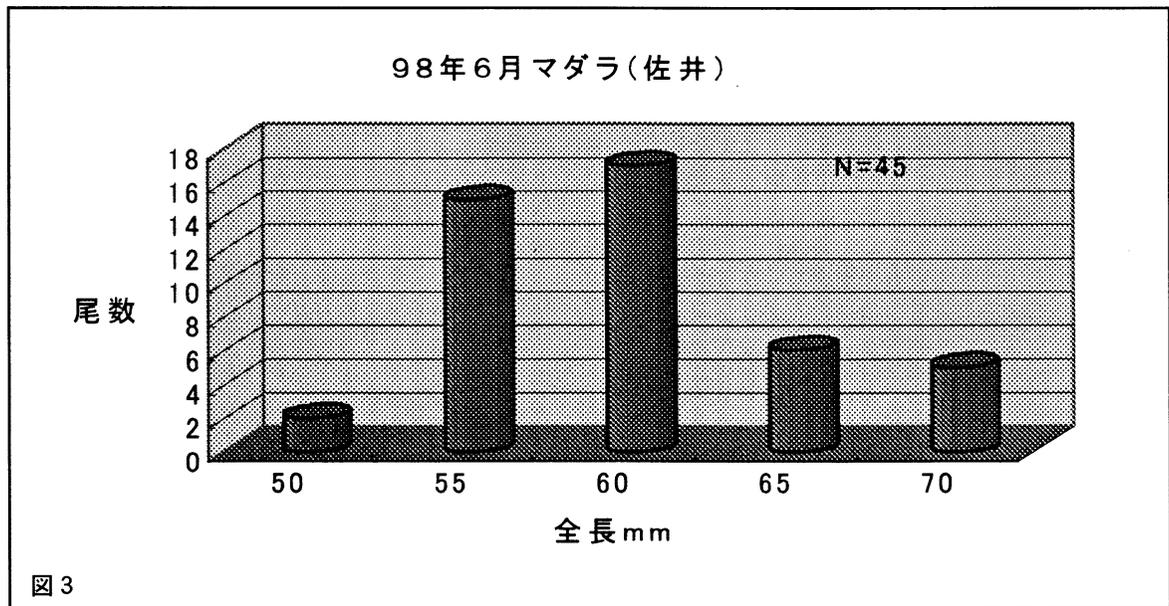
図9 マダラ年齢別水揚げ尾数（釧路97年9月～98年12月）

単一年級としては、およそ80万尾ほど獲られた95年生れが最も多い（累積期間1年半）。次いで96年生れ約40万尾、94年生れ20万尾と続く。

97年生れが10万尾超とやや少ないのは、漁獲加入率が1.0に達していないためと考えられる。銘柄小よりさらに小さい、バラ扱いの小型群が存在していることもあり、完全加入年齢についてはさらに検討する必要がある。

文 献

- 1) 川村義輝・小久保清治（1950）陸奥湾産鱒について、青森県水産資源調査報告書第1号、186～191.
- 2) 桜井康憲・福田慎作（1984）陸奥湾に来遊するまだらの年齢と成長、青森県水産増殖センター研究報告第3号、9～14.
- 3) 福田慎作（1986）標識放流からみたまだらの移動回遊について、青森県水産増殖センターだより第35号、3～5.
- 4) 早川 豊（1992）マダラはどこから来るの、青森県水産増殖センターだより第59号、4～5.
- 5) 中田凱久・早川 豊・佐藤恭成（1993）マダラの資源と生態に関する研究、青森県水産試験場事業報告平成3年度、135～141.
- 6) 青森県水産増殖センター（1995）特定海域新魚種量産技術開発事業総括報告書（平成2～6年度）.
- 7) 涌坪敏明（1997）青森県陸奥湾におけるマダラ漁獲量および水温・気温の経年変動について、水産海洋研究第61巻第1号、81～83.
- 8) 小田切譲二（1997）陸奥湾の1996年漁期におけるマダラ産卵群の来遊生態、水産海洋研究第62巻第2号、155～157.



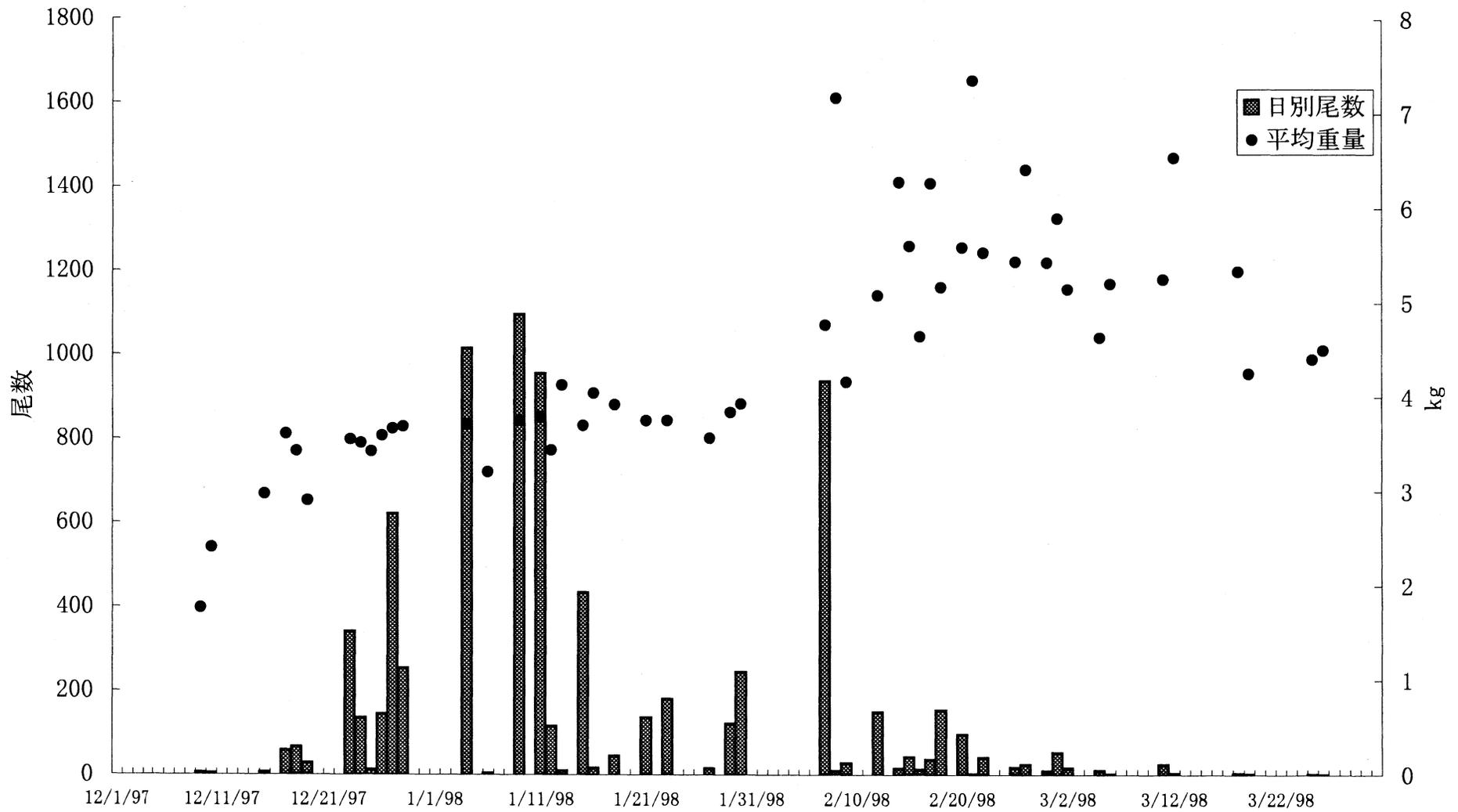


図6 まだら雌日別漁獲尾数 (佐井村牛滝、97年12月から98年3月)

漁業管理課作成資料

表 1-1 青鵬丸ビームトロール操業結果 (佐井)

操業年月日	1998/06/01	1998/06/02	1998/06/02	1998/06/24	1998/06/24	1998/06/24	1998/06/25	1998/06/25
調査地点	佐井ST.10	佐井ST.7	佐井ST.9	佐井ST.9	佐井ST.10	佐井ST.11	佐井ST.7	佐井ST.8
水深m	143-164	132-147	177-180	175-179	185-189	194-194	132	124-108
水温 表層	12.9	14.2	14.4	15.7	14.8	14.8	16.1	16.1
100m	10.1	10.6	10.4	9.5	11.4	11.5	13.7	14.3
底層	10.0	10.3	10.3	8.5	8.7	8.6	9.7	
曳網開始時刻	07:17	11:08	11:56	15:00	13:57	13:01	06:32	05:36
揚網終了時刻	07:43	11:32	12:21	15:25	14:23	13:25	06:51	05:56
曳網時間	0:26	0:24	0:25	0:25	0:26	0:24	0:19	0:20
曳網開始 北緯	41.34.397	41.18.443	41.20.041	41.19.766	41.20.593	41.22.080	41.18.388	41.21.324
東経	140.04.780	140.14.725	140.42.966	140.42.952	140.40.893	140.39.219	140.44.772	140.46.057
揚網終了 北緯	41.33.900	41.18.933	41.20.620	41.19.825	41.21.503	41.21.989	41.18.683	41.20.674
東経	140.06.016	140.44.380	140.43.112	140.42.268	140.40.845	140.39.827	140.44.640	140.46.403
マダラ尾数	0	0	0	4	14	3	0	24
スケトウダラ尾数	0	0	0	19	17	3	0	0

操業年月日	1998/07/08	1998/07/08	1998/07/08	1998/07/08	1998/07/30	1998/07/30	1998/07/30	1998/07/30
調査地点	佐井ST.7	佐井ST.9	佐井ST.10	佐井ST.11	佐井ST.7	佐井ST.9	佐井ST.10	佐井ST.11
水深m	118	172	182	196	130-144	175-178	182-185	197-198
水温 表層	18.3	16.7	17.3	16.8	19.0	20.1	19.6	19.5
100m	11.3	11.7	11.4	12.1	12.2	12.9	13.1	13.5
底層	11.3	10.7	10.0	9.5	11.5	11.1	11.3	10.7
曳網開始時刻	09:55	08:55	08:00	06:40	06:46	07:30	08:18	09:10
揚網終了時刻	—	—	—	—	07:11	07:56	08:43	09:35
曳網時間	—	—	—	—	0:25	0:26	0:25	0:25
曳網開始 北緯	41.18.14	41.19.40	41.20.08	41.22.71	41.18.47	41.19.89	41.20.50	41.23.03
東経	140.44.83	140.42.79	140.40.94	140.38.96	140.44.68	140.43.13	140.41.04	140.39.33
揚網終了 北緯	—	—	—	—	41.18.91	41.19.90	41.20.64	41.23.35
東経	—	—	—	—	140.44.42	140.42.38	140.40.20	140.39.08
マダラ尾数	*	*	*	*	2	2	1	0
スケトウダラ尾数	—	—	—	—	2	33	4	17

*マダラ稚魚の入網数5尾以下(目視)

表 1-2 青鵬丸ビームトロール操業結果 (佐井)

操業年月日	1998/08/19	1998/08/19	1998/08/19	1998/08/19	1998/09/02	1998/09/02	1998/09/02	1998/09/02
調査地点	佐井ST.7	佐井ST.9	佐井ST.10	佐井ST.11	佐井ST.7	佐井ST.9	佐井ST.10	佐井ST.11
水深m	132-147	174-178	182-184	197-199	123-140	175-179	182-185	195-196
水温 表層	22.6	22.3	22.3	22.2	23.9	24.2	24.0	24.1
100m	12.5	12.8	13.0	13.6	13.1	14.8	15.1	14.7
底層	11.3	11.3	11.4	11.7	12.5	12.0	11.9	11.9
曳網開始時刻	05:55	06:39	07:18	08:08	10:12	10:54	11:43	12:34
揚網終了時刻	06:19	07:01	07:45	08:38	10:32	11:20	12:09	13:00
曳網時間	0:24	0:22	0:27	0:30	0:20	0:26	0:26	0:26
曳網開始 北緯	41.18.50	41.19.81	41.20.52	41.23.20	41.18.60	41.20.06	41.20.51	41.22.62
東経	140.44.62	140.43.02	140.40.92	140.39.22	140.44.94	140.43.25	140.41.30	140.39.60
揚網終了 北緯	41.18.39	41.19.96	41.20.67	41.23.79	41.19.00	41.20.59	41.21.06	41.23.18
東経	140.43.84	140.42.10	140.40.37	140.38.91	140.44.69	140.42.87	140.40.94	140.39.71
マダラ尾数	1	0	0	0	6	0	0	0
スケトウダラ尾数	2	1	0	3	6	5	3	0

表 1-3 青鵬丸ビームトロール操業結果 (大畑)

操業年月日	1998/06/02	1998/06/02	1998/06/25	1998/06/25	1998/06/25	1998/06/26	1998/06/26	1998/06/26
調査地点	大畑ST.4	大畑ST.5	大畑ST.1	大畑ST.2	大畑ST.3	大畑ST.4	大畑ST.5	大畑ST.6
水深m	228-271	172-176	78-75	146-106	208-171	203-153	149-104	101-100
水温 表層	12.4	12.1	15.7	14.7	13.9	15.0	エラー	15.3
100m	10.4	10.2		11.8	10.8	11.1	エラー	11.0
底層	9.7	9.8		11.7	9.4	9.8	エラー	11.0
曳網開始時刻	06:52	06:00	12:19	11:33	10:34	06:51	06:01	05:21
揚網終了時刻	07:20	06:23	12:38	11:54	10:58	07:14	06:22	05:39
曳網時間	0:28	0:23	0:19	0:21	0:24	0:23	0:21	0:18
曳網開始 北緯	41.29.121	41.28.630	41.26.623	41.27.512	41.27.996	41.28.150	41.27.968	41.27.710
東経	141.11.831	141.11.145	141.13.469	141.16.098	141.17.285	141.15.903	141.14.281	141.13.667
揚網終了 北緯	41.29.882	41.28.196	41.26.590	41.27.209	41.27.549	41.27.684	41.27.704	41.27.705
東経	141.11.506	141.11.953	141.12.971	141.15.537	141.17.937	141.15.565	141.13.890	141.13.213
マダラ尾数	0	0	0	5	0	1	4	2
スケトウダラ尾数	0	0	0	1	0	0	0	0

操業年月日	1998/07/07	1998/07/07	1998/07/07	1998/07/07	1998/07/07	1998/07/07
調査地点	大畑ST.1	大畑ST.2	大畑ST.3	大畑ST.4	大畑ST.5	大畑ST.6
水深m	71	149	204	182	145	102
水温 表層	16.1	14.5	15.0	16.0	15.5	15.0
100m		11.0	10.8	11.3	11.3	10.8
底層	11.0	10.6	10.0	10.2	11.0	
曳網開始時刻	06:13	07:45	08:30	09:25	10:09	10:45
揚網終了時刻	06:35	08:09	08:55	09:55	10:35	11:09
曳網時間	0:22	0:24	0:25	0:30	0:26	0:24
曳網開始 北緯	41.26.328	41.27.87	41.28.06	41.28.773	41.28.745	41.28.520
東経	141.12.695	141.15.04	141.16.37	141.11.296	141.10.514	141.09.876
揚網終了 北緯	41.26.542	41.27.611	41.27.928	41.29.209	41.28.979	41.28.521
東経	141.12.333	141.14.448	141.15.520	141.11.134	141.10.163	141.09.550
マダラ尾数	0	1	0	0	0	0
スケトウダラ尾数	0	3	0	0	0	0

表 1-4 青鵬丸ビームトロール操業結果 (大畑)

操業年月日	1998/07/29	1998/07/29	1998/07/29	1998/07/29	1998/07/29	1998/08/18	1998/08/18	1998/08/18
調査地点	大畑ST.1	大畑ST.2	大畑ST.3	大畑ST.4	大畑ST.6	大畑ST.1	大畑ST.2	大畑ST.3
水深m	81-87	167-203	207-239	181-238	141-146	78-80	136-148	203-215
水温 表層	17.8	19.0	19.1	18.4	17.8	18.6	19.9	19.6
100m		11.6	12.0	12.5	11.9		12.5	13.0
底層	11.1	10.9	10.9	11.6	11.6	12.1	12.4	10.8
曳網開始時刻	06:10	09:59	07:48	09:37	10:20	06:05	06:55	07:57
揚網終了時刻	06:29	07:20	08:13	10:01	10:41	06:25	07:20	08:28
曳網時間	0:19	0:21	0:25	0:24	0:21	0:20	0:25	0:31
曳網開始 北緯	41.26.83	41.27.91	41.28.31	41.28.66	41.28.46	41.26.67	41.27.67	41.28.18
東経	141.13.39	141.15.10	141.15.52	141.11.66	141.09.83	141.13.36	141.15.02	141.15.76
揚網終了 北緯	41.26.542	41.28.45	41.28.87	41.29.24	41.29.03	41.26.91	41.27.85	41.28.40
東経	141.12.333	141.14.38	141.14.80	141.11.98	141.09.42	141.12.58	141.14.63	141.15.16
マダラ尾数	0	0	0	0	0	0	0	0
スケトウダラ尾数	0	0	0	0	0	0	0	1

操業年月日	1998/08/18	1998/08/18	1998/08/18	1998/09/01	1998/09/01	1998/09/01	1998/09/01	1998/09/01
調査地点	大畑ST.4	大畑ST.5	大畑ST.6	大畑ST.1	大畑ST.2	大畑ST.3	大畑ST.4	大畑ST.6
水深m	175-170	119-112	95-83	78-77	161-168	209-189	130-120	93-90
水温 表層	19.7	19.5	19.9	23.3	22.3	22.2	22.2	23.3
100m	14.8	14.7			13.3	13.3	12.9	13.9
底層	12.0		15.4	13.9	13.3	6.4	12.6	12.6
曳網開始時刻	08:58	09:48	10:24	09:28	10:13	10:59	07:56	08:51
揚網終了時刻	09:20	10:15	10:48	09:47	10:38	11:26	08:25	09:13
曳網時間	0:22	0:27	0:20	0:19	0:25	0:27	0:29	0:22
曳網開始 北緯	41.28.76	41.28.64	41.28.35	41.26.66	41.27.65	41.28.01	41.28.42	41.27.80
東経	141.10.78	141.10.13	141.09.79	141.13.45	141.15.96	141.17.29	141.11.11	141.11.41
揚網終了 北緯	41.28.91	41.28.81	41.27.96	41.26.41	41.27.57	41.27.75	41.28.01	41.21.37
東経	141.09.14	141.09.84	141.09.73	141.14.16	141.16.63	141.18.01	141.12.49	141.12.50
マダラ尾数	0	0	0	0	0	1	1	0
スケトウダラ尾数	0	0	0	0	0	0	0	0

表 2-1 入尾数別マダラ全長(釧路市場水揚魚)

銘 柄	単位mm									
	1入	2入	3入	4入	5入	6入	8入	10入	12入	小
1997年9月	925	807±33	731±44	667±8	649±22	590±15	541±20	481±25		428±27
1997年10月	963	818±35	774±66	694±53	631±18	620±30	541±31	509±36		445±23
1997年11月	964±34	886±60	693±9	667±22	645±20	583±31	545±23	493±19	471±16	419±28
1997年12月	912±46	837±2	706±4	647±30	629±21	587±30	551±13	501±15	463±17	393±32
1998年1月		779±1	743±25	712±27	629±12	601±10	562±21	512±15	469±16	430±19
1998年2月		843±6	763±50	709±57	653±25	612±41	559±23	508±15	465±19	425±22
1998年3月	978		809±16	701±13	663±38	603±9	550±18	504±28	464±13	436±21
1998年4月		869±21		697±35	672±22	639±39	563±21	490±20	470±12	429±24
1998年5月		909±64	813±24	743±99	669±15	633±29	573±20	532±22		367±42
平 均	941±40	843±49	754±52	693±49	649±26	607±32	558±24	503±26	467±15	415±38

1箱15kg

表 2-2 入尾数別マダラ全長(釧路市場水揚魚)

銘 柄	単位g									
	1入	2入	3入	4入	5入	6入	8入	10入	12入	小
1997年9月	11,500	6953±728	5069±683	3927±156	3251±287	2484±236	1703±177	1152±142		787±129
1997年10月	11,065	7529±1476	5857±553	4424±501	3309±116	2708±238	1703±257	1432±257		863±125
1997年11月	13266±2475	9570±255	5263±51	4416±563	3567±275	2599±297	1902±232	1323±117	1064±81	759±125
1997年12月	11710±1607	8518±11	4557±311	3403±217	2852±273	2201±173	1735±70	1293±118	990±84	605±122
1998年1月		7368±63	6039±414	4462±476	3143±470	2601±193	2068±191	1424±120	1117±85	795±211
1998年2月		7403±484	5229±344	4145±390	3476±284	2743±288	1987±129	1332±419	1062±63	810±109
1998年3月	10640		5452±324	4150±390	3407±378	2662±257	1795±242	1339±174	1069±46	847±113
1998年4月		7259±831		3960±207	3439±125	2806±388	1927±268	1204±145	1030±37	794±95
1998年5月		8922±1366	6432±744	4176±944	3190±204	2664±105	2006±200	1506±135		464±185
平 均	11858±1584	7940±1093	5487±695	4118±523	3293±332	2607±289	1915±237	1334±221	1055±77	726±195

1箱15kg