

陸奥湾産卵群マダラについて

小田切譲二・須川人志

はじめに

昨年度に続き陸奥湾産卵群マダラ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北上する稚魚の移動状況の全てを解明できていない。しかし、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や、幼魚期の生育場及び生育量、親魚の回帰等について、相互の関連を明らかにし、この調査で得られた知見をもとに、陸奥湾産卵群マダラの増殖や資源管理策確立のための一助とするものである。

なお、本調査は国の補助事業「マダラ基礎調査」の一環として実施されたものである。

材料と方法

マダラ稚魚調査（試験船青鵬丸）

2001年6～9月に佐井・大畑地区の水深100～200m海域で、青鵬丸のオッタートロールによる試験採捕を実施した（図1調査海域、表1-1、1-2操業結果）。青鵬丸のオッタートロール曳網時の袖網間隔は、取付けた

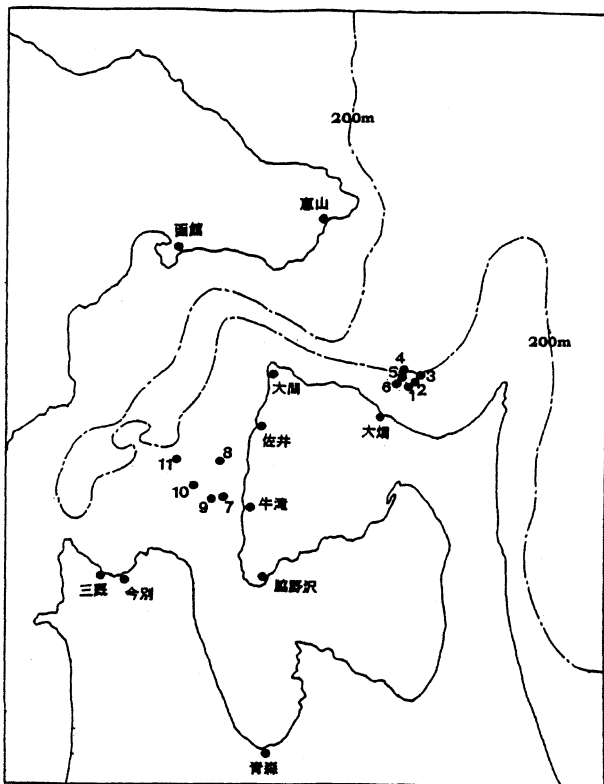


図1 調査海域図

スキャンマー漁網監視装置RX400のデータから、曳網中に10～12mの範囲で変動しており、平均では11mであった。なお、網口の高さは平均で2mであった。

0才魚混獲調査

海峡地区の三厩・今別・脇野沢・佐井地区のコウナゴ定置網のなかから標本船を選定し、マダラ稚魚標本の採取を依頼した。

マダラ漁獲状況調査

1. 佐井村・脇野沢村

1981年から2000年までの19ヶ年の漁獲量を、11月～翌年5月まで漁期毎に集計した（表2-1、2-2）。

2. 釧路市場

釧路前沖で操業し水揚げされた1992年から2001年までのマダラの銘柄別水揚量データを入手し、得られた日別水揚げデータを月別に集計したうえ、銘柄（1箱15kgの入尾数）ごとに尾数換算した（表4-1～4-3）。

市場水揚げ漁の年級組成

1. 釧路市場

1) 銘柄別漁獲尾数

これまでに得られた生物測定資料から、釧路市場水揚げ量を銘柄別に尾数換算した。

なお、銘柄小とPについては魚体測定の結果をもとに、1箱の入れ尾数をそれぞれ19尾、31尾として換算した。

2) 発生年級別水揚げ尾数

魚体測定用に購入した2ヶ年分のマダラ耳石データから、月別銘柄別年齢を1～5月と9～12月、2つの期間に分けて集計した。それぞれの期間の平均値をもって銘柄別の年齢組成として、銘柄別漁獲尾数を年齢別漁獲尾数に変換して集計した。さらに、これらのデータを発生年級別に集計した（表3）。

ただし、1989年生れの1才魚やそれ以前に漁獲された尾数が推計できないこと、2000年生れの2才魚以上は今後漁獲されることになるので、現時点ではこれらのデータを得ることはできない。そこで、これらデータとして10ヶ年平均値を代入し、発生年級別水揚げ尾数とした。

結 果

1. 0才魚の採取結果

佐井では例年同様6月上旬からオッタートロール網で採捕されるようになり、最初に採捕されたのは本年の第1回目の調査となった6月5日であった。水深140～190mに設けられた定点、St7、St9、St10の3カ所全てにおいて稚魚は採集された。翌6日に大畑沖の最も水深が浅い100mの定点（St2）では採捕されなかったが、水深150m と200mの定点（St4と5）では0歳魚が採捕された。

入網が見られた地点の、1曳網（10分曳）当りの入網数は、佐井では706尾、大畑では13尾であり、大畑で入網する数が少ないのは例年同様の現象であった。

2回目の調査となった6月15日の佐井では、3ヶ所の全定点において稚魚は採捕された。次ぐ3回目の調査6月29日も同様、3ヶ所の全定点において採捕された。

6月以降の調査では、9月3日の佐井では3定点中2点で採捕された。採捕されたのは水深が150mを越えるSt9とSt10の定点であった。一方、8月28～31日の大畑では、10点中1点で7尾が採捕されたのみであった。6月以降のこの時期に、津軽海峡地区で採捕される0歳魚の尾数は極端に少なくなるが、今年もまた例年同様の推移となった。

他方、出現のピーク時期についてみると、マダラ0才魚が津軽海峡を通過するピークは、昨年までは6月中～下旬であったが、本年の稚魚出現のピークは最も早い6月上旬であった（図2）。

2. 0才魚混獲魚調査

5月上旬以降、陸奥湾内の脇野沢と蓬田から平館にかけての定置網にタラ稚魚が多数入網しているとの情報が相次ぎ、一部サンプルを入手することができた（5月23日、平館定置網、マダラ全長51～67mm、平均61mm）。マダラ稚魚のサイズは全長が概ね5～6cm台であり、一部は北上移動期のサイズに達していた。情報を総合すると、入網したタラ稚魚はマダラとスケトウダラ混じりで、その比率はほぼ半々であり、多いときには定置網一網にこれらが1トンほどにも達したという。陸奥湾内の定置網に入網したマダラ稚魚の量としては、かつてマダラ親魚の来遊量が多かった1980年代に匹敵する15年振りの多さであり、マダラ復活に対する漁業者の期待が高まっていた。

3. 未成魚・成魚の分布調査

8月末から9月上旬に大畑及び佐井地区で試験採捕を実施したが、マダラは0歳魚のみが計66尾採捕されたが、未成魚・成魚ともに採捕できなかった。

4. マダラ漁獲状況調査

1) 佐井村・脇野沢村

表2-1、2-2に示した1981年から2000年までの漁獲量をみると、80年代の中頃から漁獲が伸び、高水準は10年ほど続いたことがわかる。しかし、近年は極めて低水準にあり、脇野沢では最高時の1%と極端な不漁に陥っていた。2000年漁期は前年をわずかに上回ったとは言え、1996年と1999年漁期の大不漁に匹敵する過去最低レベルの漁獲水準で終漁した。

佐井村では脇野沢同様の傾向にあるが、近年は低水準ながら最高時の7%ほどにとどまっている。2000年漁期は前年をさらに下回り、脇野沢同様に過去最低レベルの漁獲水準で終漁した。

漁獲の盛期が近年では、12月から2月に移っていることが特徴であり、早期来遊群が極端に減少したため、後期来遊群に依存する傾向が続いている。

2) 釧路市場

1992年から2001年までの10ヶ年の釧路前沖漁場での機船底曳網による漁獲量を表4-1に示した。

漁獲の最高は1992年と1996年で、2千6百トン台であり、最低は1994年の1,597トンで、10ヶ年を平均すると2,053トンであった。2000年と2001年は、2年続けて平均値を下回っていた。

5. 市場水揚げ魚の年級組成

1) 釧路市場

① 銘柄別漁獲尾数

釧路市場のマダラ水揚量を銘柄別に尾数換算した結果を表4-3に示した。マダラ水揚げ尾数は94～149万尾、平均では120万尾であった。最高は1992年と1996年の149万尾であった。

また、各年を通して多い銘柄は「小（19尾入）」「10尾入」「8尾入れ」であるが、1995年には「10尾入」が56万尾を、1996年には「8尾入」が45万尾を超え、さらに、1998年には「小」が40万尾近くに達し、1992年以来最大の水揚げ尾数となっていた。2001年は、「12尾入」と「小」とをあわせて23万尾であり、10ヶ年の中では最も小型魚の水揚げが少ない年であった。

② 発生年級別漁獲尾数

①で得られた銘柄別尾数と銘柄別年令組成のデータ（前々年度報告）から発生年級別水揚げ尾数を算定した（表3、図3）。なお、表中には1990年以前に1才魚以上で漁獲されたため不明のデータや、今後漁獲されることになる年級については、まだ実数として得られていないため、これらについては平均値を用いて表を作成した。

表3では、1才魚から漁獲対象となっていることがわかる。しかし、1才魚は成長の早いもののみが漁獲され、2才魚から全てが漁獲対象となり、2才魚は平均すると年に52万尾が水揚げされていた。次いで多いのが3才魚で平均すると40万尾に達していた。つまり、2才魚と3才魚とで、全体の8割近くに達していたことになる。発生年級別で多かった年は1989年と1993年の2ヶ年であり、その数はおよそ140万尾であった。反対に少なかった年は、1991年と1995年の2ヶ年で、その数は90万尾台となっていた。注目されるのは、2000年級1歳魚の漁獲尾数が極端に少ないことであった。

考 察

1. 稚魚の出現時期

マダラ稚魚は津軽海峡内では6月から9月まで出現がみられており、湾口部の佐井沖に出現するピークは、例年では6月中～下旬であった。しかし、餌料環境がよく稚魚の成長が早かった2001年には、出現のピークが早まり6月上旬に見られた。底層水温が12℃以下となる津軽海峡内の深部には、9月でも稚魚は出現しているがその数は極めて少なく、これら稚魚が資源添加に寄与しているか疑問が残る。湾口部に稚魚が出現する時期（特に出現後期）を決める外的要因としては、陸奥湾の水温が6月下旬には稚魚の棲息に適さない12℃以上になることである。そのため、陸奥湾の水温上昇が遅かった2000年には、佐井沖では例年より遅い7月中旬まで稚魚が比較的多く出現していた。一方、マダラ稚魚の湾外への移動を決定づける内的要因としては、北上期のサイズが6cm台に達しているかどうかにある。そのため2001年の稚魚の成長が示すように、北上期サイズに早く達した群（年）ほど、湾外への移動は早くなると考えられる。

2. 稚魚の出現量

佐井沖に6月に出現した2001年生まれの稚魚は、出現ピーク時の比較で凡そ7倍と、過去4カ年と比べると極めて多い数量に達していた。さらに、5月中に陸奥湾内で混獲された稚魚の全長から考えると、既に5月中に稚魚の一部が湾外へ移動した可能性もある。従って、2001年の稚魚は昨年までの10倍近い数量に達していた可能性がある。

2000年12月以降に陸奥湾へ回帰した親魚の数が少なかったにもかかわらず、2001年生まれの稚魚が多く出現したのは、陸奥湾内での稚魚期の生残率が相当高かったものと考えられる。2001年生まれ北上期稚魚は肥満度が高く（佐井沖6月5日、肥満度平均6.94）、1997年生まれ稚魚（佐井沖6月26日肥満度平均5.28）を大きく上回っており、餌料環境が良好な太平洋の稚魚（八戸沖11月11日肥満度平均7.49）に近いこと等からも、2001年生まれ稚魚の生残率の高さが窺える。例年より1～2旬ほど早く北上し海峡を通過した2001年生まれ稚魚が、成長し再び陸奥湾に産卵回帰する時期が例年より早まるのかどうか、さらには回帰してくる親魚の量にどの程度反映されるのか、3年魚・4年魚として回帰する2003年漁期・2004年漁期が注目される。

3. 稚魚の北上ルート

陸奥湾を出て北上する稚魚は、湾口部の佐井沖水深100～200mを通過し、大間崎を経由した後、青森県大陸棚に沿って南下回遊するものは少なく、その殆どは北海道大陸棚周辺水域を北上するものと考えられる。海峡東口の大畑地区と陸奥湾口部の佐井とは、直線距離にして60kmほどの位置関係にあるが、両地区で採捕される稚魚の大きさに差がなく、ともに北上期の稚魚サイズ（全長6cm台）であったことから、稚魚の移動する早さが窺われる。また、大畑での稚魚採捕数は佐井に比べると極端に少なくなることや、大畑では希に大型の稚魚が採捕される年もあることから、同地区は稚魚が北上するルートの本流ではないと考えられる。

4. 津軽暖流の流勢と津軽海峡・陸奥湾のマダラ漁獲量

1980年代の豊漁年には、12月の漁獲が5割を越えていたのに反し、不漁が続く近年の漁獲の盛期は2月にずれこんでいるのが特徴となっている。

近年では3度（1996・1999・2000年漁期）もの大不漁を経験することとなったが、1996年の大不漁が3年後の1999年と4年後の2000年不漁の引き金になった可能性がある。1996年の不漁については、秋季から冬季に襟裳以西から津軽海峡東口にかけて、例年に比べ高水温下にあったことがその一因であったが、不漁年の3

カ年に共通してみられた現象として、12月の津軽暖流の強勢もまた見逃すことができない。

津軽暖流の流勢を潮位差（1999西田ら）からみると、1984年以降津軽暖流の流勢が強い状況にある。一方、陸奥湾でマダラが多く漁獲された80年代の津軽暖流の流勢をみると、82年以降徐々に弱まり86年に最低となっている。その後、上昇に転じ94年頃から強勢となったが、津軽暖流の強勢は概ね現在まで続いている。津軽暖流の弱勢期には1984年の異常低水温年が重なり、このことも陸奥湾産卵群マダラ資源の増大にはプラスの要因となった。陸奥湾のマダラの資源変動には、津軽暖流の流勢が影響している可能性を窺わせるものとなっている。

漁獲の変動と冬季の気温との関係から、冬季の気温が低いとマダラの漁獲が多くなることが報告（涌坪1997）されており、マダラの資源変動を促す要因として、陸奥湾の水温と津軽暖流の流勢とがあげられることになる。最近の北海道恵山海域の漁獲量等を考慮すれば、陸奥湾へ回帰する産卵親魚の減少は、いわば漁場のシフト「北偏化」に対応したものと考えられる。従って、マダラ産卵群が陸奥湾へ12月に回帰するためには、津軽暖流が弱勢（親潮系水の強勢）下にあるという、制限要因が一つ加わることを意味しているかも知れない。

今後、陸奥湾へのマダラ親魚の来遊量と津軽暖流の流勢の推移について、さらに検証を加え両者の関係を明らかにしていきたい。

謝 辞

青森県水産増殖センター技師山田嘉暢氏には、佐井村沖と大畑町沖で採捕された7千尾を越えるマダラ稚魚、全数の魚体測定にご協力いただきました。ここに記して厚くお礼申し上げます。

文 献

- 1) 川村義輝・小久保清治（1950）陸奥湾産鱈について、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）陸奥湾に來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.
- 9) 森岡泰三・山本和久・堀田和夫・大槻観三（1998）石川県能登島に放流されたマダラ人工種苗の成長と移動、栽培技研、27(1)、11～26.
- 10) 西田芳則・鹿又一良・田中伊織・松原久・佐藤晋一・高橋進吾（1999）津軽暖流の流量変動、第48回東北海区海洋調査技術連絡会議議事録、45～47.

- 11) 小田切譲二・高坂祐樹 (1999) 海域特性総合利用技術開発調査 (まだら)、青森県水産試験場事業報告平成9年度、85～98.
- 12) 小田切譲二・高坂祐樹 (2000) 海域特性総合利用技術開発調査 (まだら)、青森県水産試験場事業報告平成10年度、79～90.
- 13) 高橋進吾・佐藤晋一・小向貴志 (2000) 津軽海峡の流量調査、青森県水産試験場事業報告平成10年度、204～215.
- 14) 高橋進吾・佐藤晋一・今村豊 (2001) 津軽海峡の流量調査、青森県水産試験場事業報告平成11年度、176～186.
- 15) 小田切譲二・高坂祐樹 (2001) 海域特性総合利用技術開発調査 (まだら)、青森県水産試験場事業報告平成11年度、65～78.
- 16) 小田切譲二・高坂祐樹 (2001) 陸奥湾産卵群マダラについて、青森県水産試験場事業報告平成12年度、59～68.

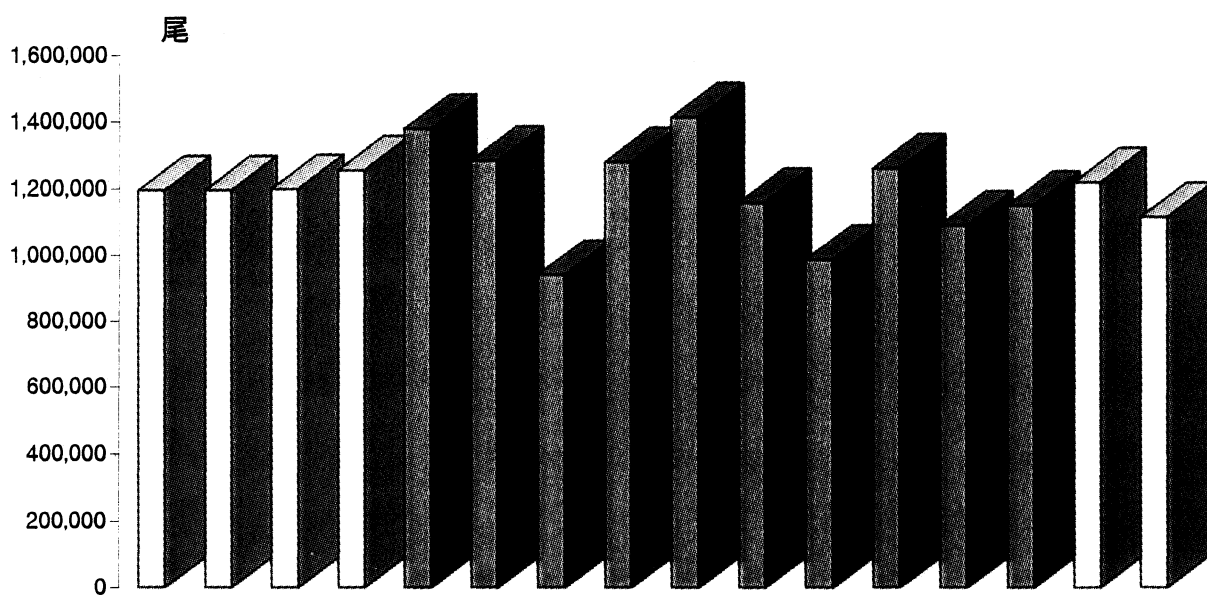
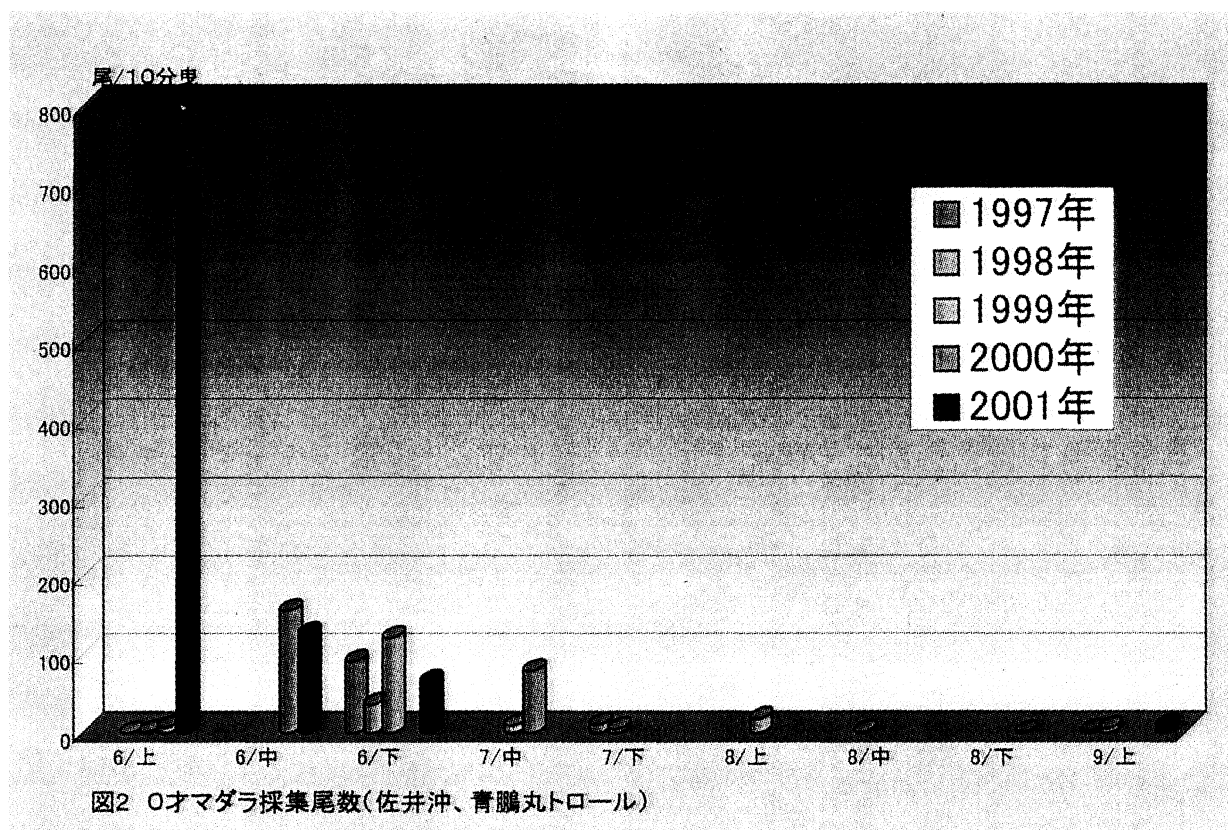


図3 発生年級別累積漁獲尾数(釧路魚市場、底曳網)

表1-1 オッタートロール操業結果（佐井）

操業年月日	6/5/01	6/5/01	6/5/01	6/15/01	6/15/01	6/15/01	6/29/01	6/29/01	6/29/01	9/3/01	9/3/01	9/3/01
調査地点	St7	St9	St10	St7	St9	St10	St7	St9	St10	St7	St9	St10
水深m	144	170	184	-	-	-	-	-	-	140	170	183
水温 表層	15.9	14.7	14.3	15.5	15.1	15.1	17.5	17.4	17.3	23.0	23.0	24.0
100m	11.5	9.7	11.0	10.4	10.3	10.5	10.6	10.5	9.8	13.2	12.8	13.4
底層		9.6	9.8	10.0	10.3	10.3	10.2	9.0	8.9	12.8	12.0	11.0
曳網開始時刻	12:58	11:35	10:05	6:05	7:13	8:28	6:05	7:30	9:05	7:00	8:25	9:55
曳網終了時刻	13:10	12:10	10:37	6:20	7:28	8:43	6:37	8:05	9:40	7:34	8:59	10:26
曳網時間	12	35	32	15	15	15	32	35	35	34	34	31
曳網開始北緯	41.18.90	41.20.02	41.20.06	41.19.2	41.19.38	41.19.45	41.18.50	41.18.88	41.19.20	41.18.69	41.18.76	41.19.18
東経	140.44.47	140.42.71	140.39.82	140.44.7	140.42.94	140.40.20	140.44.36	140.42.58	140.39.38	140.44.48	140.42.49	140.39.88
マダラ 0才	*	3,120	1,610	312	395	173	1,230	459	210	0	29	30
スケトウ 0才	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表1-2 オッタートロール操業結果（大畑）

操業年月日	6/6/01	6/6/01	6/6/01	8/28/01	8/28/01	8/29/01	8/29/01	8/29/01	8/30/01	8/30/01	8/30/01	8/31/01	8/31/01
調査地点	St2	St4	St5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
水深m	96.0	200	135	144	112	139	92	76	204	93	63	210	250
水温 表層	21:36	12.9	12.8	21.5	21.5	20.6	21.2	21.0	20.8	20.7	21.6	21.3	20.9
100m	-	10.3	10.2	12.0	11.7	14.7	14.0	-	13.9	-	-	13.5	13.8
底層	9.9	4.6	9.6	11.7	11.7	13.6	14.0	17.0	10.5	14.9	18.4	10.4	8.3
曳網開始時刻	10:40	7:45	9:10	13:28	14:25	8:48	10:40	11:42	8:45	10:43	11:59	8:44	10:55
曳網終了時刻	11:10	8:05	9:40	13:39	14:36	9:05	10:55	11:57	9:17	11:18	12:34	9:05	10:50
曳網時間	30	20	30	11	11	17	15	15	32	35	35	21	45
曳網開始北緯	41.27.12	41.28.94	41.28.55	41.28.645	41.28.231	41.28.359	41.27.050	41.25.789	41.28.981	41.26.652	41.25.278	41.28.999	41.29.380
東経	141.14.11	141.11.08	141.10.95	141.10.523	141.11.177	141.11.519	141.14.394	141.15.382	141.10.995	141.19.287	141.19.192	141.11.210	141.12.022
マダラ 0才	0	6	59	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
マダラ 1才～	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スケトウ 0才	0	11	101	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0

表2-1 佐井村マダラ漁獲量推移 (漁期11月～5月累計)								kg
漁期年	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	計
1981	0	38,374	65,037	10,070	2,330	39	0	115,850
1982	0	16,236	50,406	5,832	1,625	10	0	74,109
1983	0	25,440	53,190	4,423	1,351	132	6	84,542
1984	3	21,135	52,268	9,845	1,911	13	0	85,175
1985	3	23,804	129,520	11,080	921	70	0	165,398
1986	13	102,967	72,091	18,426	1,711	31	0	195,239
1987	6	235,915	80,554	29,969	3,230	44	0	349,718
1988	199	359,995	219,523	39,580	3,171	108	0	622,576
1989	40	257,730	277,317	39,914	6,567	214	0	581,782
1990	52	280,773	249,054	24,550	6,014	167	0	560,610
1991	167	145,145	132,553	15,969	2,161	52	0	296,047
1992	350	153,100	54,250	4,800	850	30	0	213,380
1993	167	118,840	95,000	4,530	1,680	0	0	220,217
1994	20	36,900	53,540	9,126	1,050	0	0	100,636
1995	0	155,740	43,387	16,243	906	19	0	216,295
1996	0	4,093	13,344	24,908	1,744	48	0	44,137
1997	0	12,887	40,937	27,407	2,026	0	0	83,257
1998	0	16,328	28,054	39,034	1,359	0	0	84,775
1999	0	3,465	11,119	28,637	1,092	0	0	44,313
2000	543	11,661	23,778	1,626	0	0	0	37,608
平均	78	101,026	87,246	18,298	2,085	49	0	208,783

表2-2 脇野沢村マダラ漁獲量推移 (漁期11月～5月累計)								kg
漁期年	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	計
1981	0	87,899	88,869	3,547	214	0	0	180,529
1982	0	30,641	140,764	9,512	570	0	0	181,487
1983	0	168,798	299,182	1,926	1,341	0	0	471,247
1984	9	215,764	222,253	20,808	91	0	0	458,925
1985	0	318,117	607,257	21,535	225	0	0	947,134
1986	0	872,383	260,179	14,085	55	0	0	1,146,702
1987	0	998,153	219,106	13,975	327	0	0	1,231,561
1988	26	474,583	238,087	6,316	80	0	0	719,092
1989	0	846,638	416,994	23,559	305	0	0	1,287,496
1990	97	529,172	390,495	29,844	971	171	0	950,750
1991	129	401,250	208,087	2,424	271	0	0	612,161
1992	29	125,772	24,763	394	28	18	0	151,004
1993	32	120,812	39,642	1,665	129	108	0	162,388
1994	8	34,390	53,171	2,441	117	11	23	90,161
1995	0	44,882	13,799	3,282	176	9	0	62,148
1996	5	4,548	5,687	4,894	411	38	8	15,591
1997	0	7,372	28,911	6,126	364	0	0	42,773
1998	0	20,126	43,036	9,685	212	0	0	73,059
1999	0	3,537	3,612	8,690	99	0	0	15,938
2000	0	395	6,928	11,401	92	0	0	18,816
平均	17	265,262	165,541	9,805	304	18	2	463,166

表3 マダラ発生年別・年齢別漁獲尾数 (釧路市場、底曳網)								(尾)
発生年	漁獲時年齢							計
	1才	2才	3才	4才	5才	6才	7才	
1985年	107,808	521,351	397,724	145,734	13,867	2,835	109	(1,189,428)
1986年	107,808	521,351	397,724	145,734	13,867	2,939	114	(1,189,537)
1987年	107,808	521,351	397,724	145,734	17,572	3,355	106	(1,193,651)
1988年	107,808	521,351	397,724	199,685	19,198	2,668	98	(1,248,532)
1989年	107,808	521,351	545,428	185,229	11,737	2,257	92	(1,373,902)
1990年	107,808	643,665	417,911	95,649	9,135	3,098	80	(1,277,347)
1991年	77,098	430,727	264,928	143,617	16,094	3,700	116	936,281
1992年	76,350	510,580	455,909	206,170	20,773	4,020	138	1,273,941
1993年	64,626	561,198	580,234	184,237	14,416	3,344	126	1,408,182
1994年	78,996	609,382	333,510	114,526	14,444	1,400	125	1,152,384
1995年	75,265	389,061	371,356	136,525	7,442	1,563	111	(981,323)
1996年	182,819	586,416	390,518	83,924	7,857	2,835	111	(1,254,479)
1997年	139,904	574,397	245,447	107,783	13,867	2,835	111	(1,084,344)
1998年	126,185	482,883	372,002	145,734	13,867	2,835	111	(1,143,617)
1999年	228,345	425,201	397,724	145,734	13,867	2,835	111	(1,213,817)
2000年	28,496	521,351	397,724	145,734	13,867	2,835	111	(1,110,118)
平均	107,808	521,351	397,724	145,734	13,867	2,835	111	1,189,430

注：() 内の数字は、過去にさかのぼれなかった年の漁獲データや、これから漁獲される年のデータは、今回得られた10ヶ年のデータの平均値を代入した推計値。

表4-1 マダラ水揚量（釧路市場）

単位：トン

年	銘				柄				小	P	計	
	1入	2入	3入	4入	5入	6入	8入	10入				12入
1992年	5	38	123	312	263	453	574	501	133	286	0	2,687
1993年	5	33	99	249	268	339	338	336	105	259	0	2,031
1994年	5	23	79	135	97	172	265	466	60	295	0	1,597
1995年	5	25	79	107	66	140	517	841	9	220	0	2,010
1996年	5	36	89	207	215	456	846	473	33	286	0	2,647
1997年	4	33	105	297	264	383	303	286	67	286	0	2,027
1998年	6	35	114	155	66	122	348	615	132	308	0	1,900
1999年	7	35	118	184	145	251	633	627	35	186	0	2,221
2000年	6	29	98	169	119	177	297	487	137	219	0	1,738
2001年	6	39	104	138	113	205	349	513	45	155	0	1,667
平均	5	33	101	195	162	270	447	514	76	250	0	2,053

釧路魚市場（株）資料、銘柄は1箱15kgの入尾数

表4-2 マダラ水揚箱数（釧路市場）

単位：箱数

年	銘					柄					小	P	計
	1入	2入	3入	4入	5入	6入	8入	10入	12入				
1992年	355	2,544	8,187	20,804	17,506	30,223	38,285	33,375	8,836	19,048	0	179,163	
1993年	366	2,197	6,598	16,607	17,861	22,578	22,524	22,371	7,020	17,255	0	135,377	
1994年	366	1,512	5,271	8,980	6,466	11,456	17,657	31,042	4,010	19,675	0	106,435	
1995年	325	1,693	5,295	7,127	4,380	9,328	34,485	56,096	608	14,691	0	134,028	
1996年	312	2,429	5,900	13,808	14,354	30,411	56,374	31,547	2,222	19,095	0	176,452	
1997年	267	2,183	7,029	19,780	17,571	25,541	20,182	19,090	4,453	19,042	21	135,159	
1998年	378	2,338	7,613	10,313	4,433	8,107	23,196	40,995	8,768	20,530	0	126,671	
1999年	463	2,365	7,844	12,278	9,699	16,714	42,183	41,800	2,321	12,401	0	148,068	
2000年	389	1,917	6,540	11,254	7,957	11,817	19,808	32,484	9,143	14,579	0	115,888	
2001年	393	2,613	6,938	9,215	7,517	13,697	23,278	34,188	2,990	10,315	0	111,144	
平均	361	2,179	6,722	13,017	10,774	17,987	29,797	34,299	5,037	16,663	2	136,839	

表4-3 マダラ水揚尾数（釧路市場）

単位：尾数

年	銘					柄					小	P	計
	1入	2入	3入	4入	5入	6入	8入	10入	12入				
1992年	355	5,088	24,561	83,216	87,530	181,338	306,280	333,750	106,032	361,912	0	1,490,062	
1993年	366	4,394	19,794	66,428	89,305	135,468	180,192	223,710	84,240	327,845	0	1,131,742	
1994年	366	3,024	15,813	35,920	32,330	68,736	141,256	310,420	48,120	373,825	0	1,029,810	
1995年	325	3,386	15,885	28,508	21,900	55,968	275,880	560,960	7,296	279,129	0	1,249,237	
1996年	312	4,858	17,700	55,232	71,770	182,466	450,992	315,470	26,664	362,805	0	1,488,269	
1997年	267	4,366	21,087	79,120	87,855	153,246	161,456	190,900	53,436	361,798	651	1,114,182	
1998年	378	4,676	22,839	41,252	22,165	48,642	185,568	409,950	105,216	390,070	0	1,230,756	
1999年	463	4,730	23,532	49,112	48,495	100,284	337,464	418,000	27,852	235,619	0	1,245,551	
2000年	389	3,834	19,620	45,016	39,785	70,902	158,464	324,840	109,716	277,001	0	1,049,567	
2001年	393	5,226	20,814	36,860	37,585	82,182	186,224	341,880	35,880	195,985		943,029	
平均	361	4,358	20,165	52,066	53,872	107,923	238,378	342,988	60,445	316,599	72	1,197,221	

1箱の入尾数は、小は19尾、Pは31尾として換算