日本海ブロック試験研究集録
水産庁　日本海区水産研究所
第 29 号，　9 ～ 15，1993

標識放流結果からみた北部日本海のマダイの系群について

佐藤雅希・鎌田　稔・鈴木裕之・忠鉢孝明
（山形県水産試験場）

1　はじめに

マダイ人工種苗の標識放流については，回遊性魚類共同放流実験調査事業等によりかなり以前から精力的に調査実施されている．しかしマダイの天然魚についてはその実施例は意外に少ないといえる．今回この天然魚を数多く放流し興味ある結果が得られたので，過去の調査実施例と比較しつつ，北部日本海のマダイの系群について考察した．

2　材料及び方法

1989年７～８月と1990年７～９月の２ヵ年にわたり，鶴岡市加茂沖においてごち網の試験操業によりマダイの天然魚を漁獲し，その漁獲されたマダイの尾叉長（FL）を測定した後，背鰭基部に赤色のアンカータグ（長さ20㎜）を装着して船上より放流した．放流の状況については表１に示した通り，1989年は７～８月に延べ1,056尾（FL の範囲は12～36㎝），1990年は７～９月に延べ1,138尾（13～36㎝）であった．

表１　マダイの標識放流と再捕の状況（1992年10月末現在）

放流状況					再捕状況	
年　月　日	放流場所	尾数	尾叉長範囲	標識の種類	再捕尾数	再捕率(%)
1989年 7／20～8／30	鶴岡市加茂沖	1,056	12～36㎝	赤色アンカータグ 20㎜	110	10.4
1990年 7／20～9／11	鶴岡市加茂沖	1,138	13～36㎝	赤色アンカータグ 20㎜	166	14.6

3　結果及び考察

放流状況と併せて再捕の状況を表１に示した．1992年10月末現在で1,989年放流群の再捕尾数は110尾で再捕率は10.4％（110／1,056），1990年の再捕尾数は166尾で再捕率は14.6％（166／1,138）であった．放流マダイの体長組成を1989年と1990年の両年について図１に示した．表２には放流マダイの年齢組成を両年について示した．これによると1989年は１才魚が786尾（74.4％），２才魚が208尾（19.7％），

表２　放流マダイの年齢組成

(1989年)

年齢	平均尾叉長	標準偏差	各年齢の尾数	%
1才	15.0	0.68	786	74.4
2才	19.6	2.25	208	19.7
3才	26.0	1.59	44	4.2
4才	31.8	1.07	18	1.7
合計			1,056	100.0

(1990年)

年齢	平均尾叉長	標準偏差	各年齢の尾数	%
1才	15.9	1.14	445	39.1
2才	20.8	1.35	683	60.0
3才	26.2	1.39	9	0.8
4才	−	−	1	0.1
合計			1,138	100.0

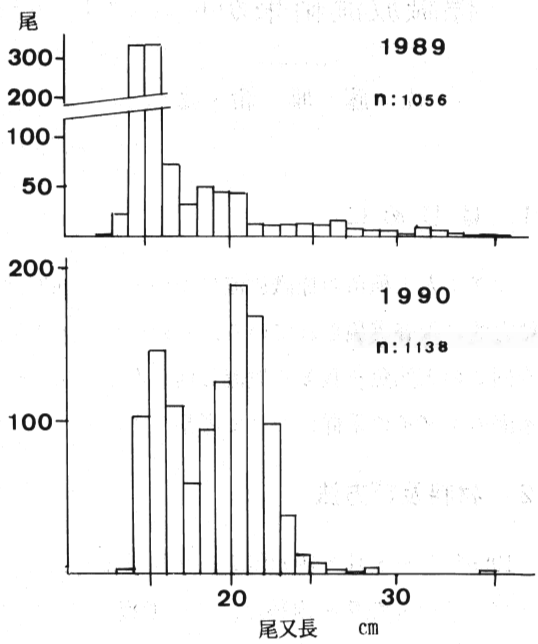

図１　マダイ標識放流魚の体長組成

３才魚が44尾（4.2%），４才魚が18尾（1.7%）であり，１才魚が主体であった．1990年の場合，１才魚は445尾（39.1%），２才魚は683尾（60.0%），３才魚は９尾（0.8%），４才魚は１尾（0.1%）であり，２才魚が主体であった．

1989年と1990年の標識放流再捕結果を表３に示した．経過月数別にみると両年共に放流後半年以内にそのほとんどが再捕されている．半年以上経過して再捕されているのは1989年が14尾（12.7%），1990年が18尾（11.0%）であった．

漁法別にみると1989年はごち網が最も多く58尾（52.7%），ついで小型底びき網が21尾（19.1%），延縄と刺網がそれぞれ15尾（13.6%）となっている．1990年もやはりごち網が最も多く133尾（81.1%）とほとんどがごち網で再捕されている．ついで刺網が13尾（7.9%），小型底びき網が12尾（7.3%），延縄が６尾（3.7%）となっている．

移動距離別に再捕尾数をみると，1989年は５km以内で48尾（43.6%），10km以内で74尾（67.2%），20km以内で93尾（84.5%），30km以内では104尾（94.5%）とほとんどがこの30km以内で再捕され，50km以遠で再捕されたのは６尾（5.5%）であった．1990年は５km以内で112尾（68.3%），10km以内では136尾（82.9%），20km以内では149尾（90.8%），30km以内では156尾（95.1%），40km以内では157尾（95.7%）とほとんどがこの40km以内で再捕され，50km以遠で再捕されたのは７尾（4.3%）であった．

表3　マダイ標識放流魚の再捕結果

(1989年)

経過月数	総再捕尾数	漁法別再捕尾数						移動距離別再捕尾数							
		小型底曳網	延縄(釣)	定置網	さし網	ごち網	その他	0～5	～10	～20	～30	～40	～50	50<	不明
0～	21	0	2	0	10	9	0	18	1	2	0	0	0	0	0
1～	35	7	9	0	3	16	0	13	10	8	4	0	0	0	0
2～	23	7	3	0	2	11	0	7	8	6	2	0	0	0	0
3～	12	4	0	0	0	8	0	3	4	3	1	0	0	1	0
4～	3	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0
5～	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
6～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7～	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
8～	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
9～	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11～	2	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
12～	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0
13～	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
14～	2	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
合計	110	21	15	1	15	58	0	48	26	19	11	0	0	6	0
%		19.1	13.6	0.9	13.6	52.7	0	43.6	23.6	17.3	10.0	0	0	5.5	0

(1990年)

経過月数	総再捕尾数	漁法別再捕尾数						移動距離別再捕尾数							
		小型底曳網	延縄(釣)	定置網	さし網	ごち網	その他	0～5	～10	～20	～30	～40	～50	50<	不明
0～	46	0	1	0	4	41	0	37	5	3	1	0	0	0	0
1～	53	0	3	0	5	45	0	47	4	1	1	0	0	0	0
2～	34	2	2	0	2	28	0	17	9	6	2	0	0	0	0
3～	10	5	0	0	1	4	0	3	2	2	0	0	0	3	0
4～	3	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0
5～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7～	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	1	0
8～	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
9～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
10～	6	0	0	0	0	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0
11～	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12～	3	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0
13～	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14～	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
合計	164	12	6	0	13	133	0	112	24	13	7	1	0	7	0
%		7.3	3.7	0	7.9	81.1	0	68.3	14.6	7.9	4.3	0.6	0	4.3	0

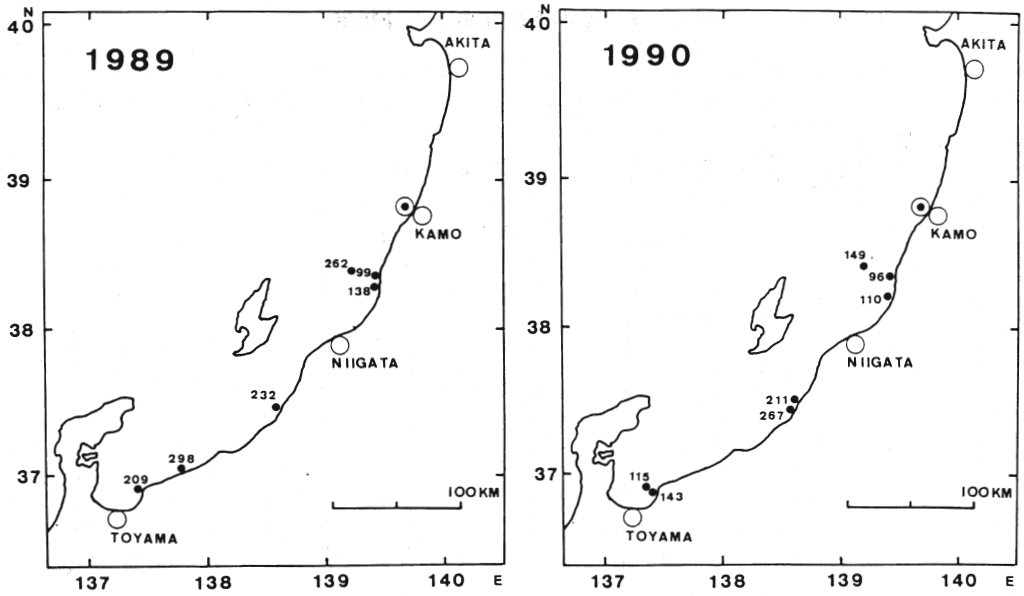

図2　天然マダイ標識魚再捕地点

（二重丸は放流点，黒丸は50km以遠での再捕地点で添字は経過日数）

表4　天然マダイの標識放流再捕結果（県外分）

No	放流年月日	再捕年月日	経過日数	再捕漁具	再　捕　場　所
1	1989. 8. 30	1989. 12. 7	99	板びき網	新潟県山北町碁石沖水深80m
2	1989. 8. 9	1990. 12. 25	138	〃	新潟県中条町笹口沖水深90m
3	1989. 8. 15	1990. 3. 12	209	定置網	富山県魚津市沖
4	1989. 8. 30	1990. 6. 24	298	ごち網	新潟県能生町名立沖水深45m
5	1989. 7. 17	1990. 4. 30	262	〃	新潟県粟島沖南西水深70m
6	1989. 8. 25	1990. 4. 5	232	〃	新潟県柏崎沖水深120m
7	1990. 9. 6	1990. 12. 29	115	さし網	富山県魚津市沖
8	1990. 8. 6	1990. 12. 29	143	〃	富山県魚津市沖
9	1990. 9. 1	1990. 12. 20	110	小型底びき網	新潟県村上市岩船沖水深68m
10	1990. 9. 6	1991. 4. 5	211	ごち網	新潟県柏崎沖水深130m
11	1990. 7. 24	1991. 4. 17	267	〃	新潟県柏崎沖水深120m
12	1990. 9. 6	1990. 12. 10	96	板びき網	新潟県山北町鳥越山沖3マイル
13	1990. 9. 6	1991. 2. 12	149	ごち網	新潟県粟島沖南西水深70m

50km以遠で再捕された地点を1989年と1990年に分せて図2に示した．その詳細な各々の再捕結果については表4に示した．1989年は放流後99日目に新潟県山北町沖，138日目に新潟県村上市沖，209日目に富山県の魚津市沖で各々1尾再捕された．さらに，232日目に新潟県柏崎沖，262日目に新潟県粟島沖，298日目に新潟県能生町名立沖で各々1尾ごち網により再捕された．1990年には放流後96日目に新潟県山北町沖で，110日目には新潟県村上市岩船沖で，115日目と143日目には富山県魚津市沖で各々1尾づつ再捕された．また放流後149日目には新潟県粟島沖で，211日目と267日目には新潟県の柏崎沖で各々1尾づつ再捕された．このように50km以遠で大きく移動して再捕されたものは，

1989年，1990年ともにすべて南下移動して再捕されたのが今回の標識放流調査結果の大きな特徴であった．

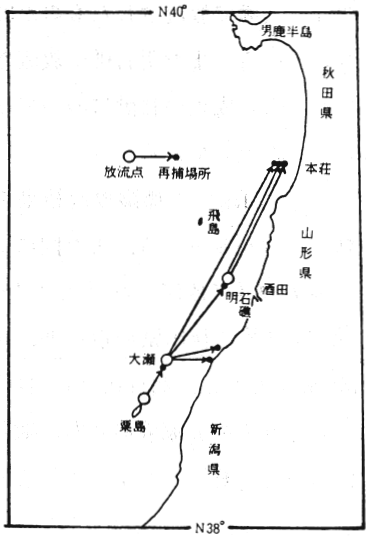

図3　マダイ成魚の再捕場所
（山洞ら　1974を一部改変）

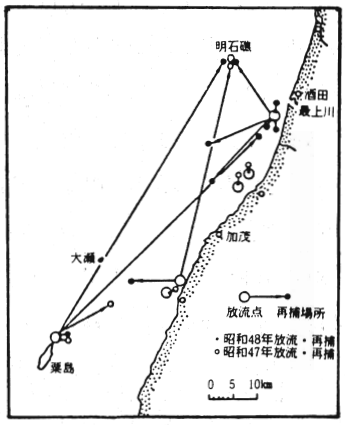

図4　マダイ未成魚の再捕場所
（山洞ら　1974を一部改変）

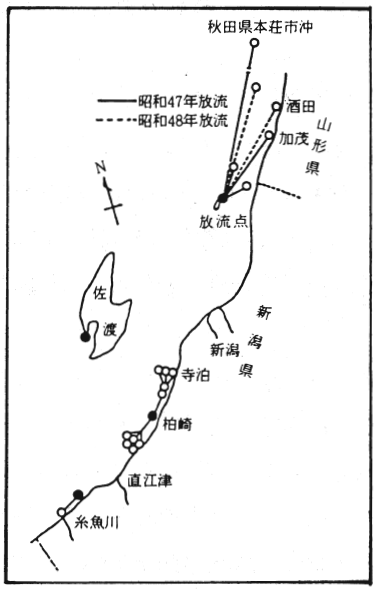

図5　マダイ成魚の再捕場所
（日本海北ブロック栽培資源調査部会　1989を一部改変）

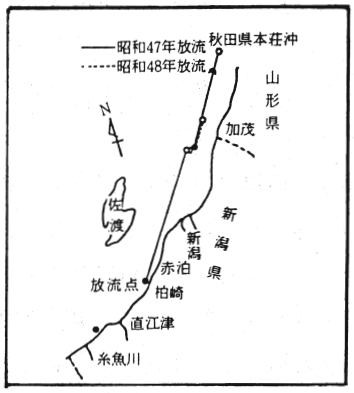

図6　マダイ未成魚の再捕場所
（日本海北ブロック栽培資源調査部会　1989を一部改変）

過去に行われたマダイ天然魚の標識放流の再捕結果を図3～図6に示した．図3は山洞ら（1974）の実施したマダイ天然魚のFL28㎝以上の成魚の標識放流結果を示している．全部で216尾を放流し（放流時期は産卵期の月），そのうち7尾が再捕されている．この時は粟島で放流されたものが37日後に山形県の鼠ヶ関沖の大瀬で再捕されている．また山形県鼠ヶ関沖の大瀬で放流されたものが32日後に酒田沖の明石礁で再捕され，19日後には秋田県本荘沖で再捕されている．また明石礁で放流されたものが19日と21日後に秋田県本荘沖で再捕されている．これらのことから成魚の移動については粟島→大瀬礁→明石礁→秋田県南部→男鹿半島と北上するのではないかと推定している．

図4には同じく山洞ら（1974）の実施したマダイ未成魚（FL12～24㎝）の標識放流結果を示しているが，粟島で放流されたものが酒田沖の明石礁付近まで移動した例がみられる．また図には示していないが，同じく山洞ら（1972）の結果では6月に山形県鼠ヶ関沖大瀬礁で放流した天然マダイ（FL19～47㎝）302尾が県外では6尾が再捕され，うち3尾は北上し，38日後に秋田県の道川沖，16日と35日後に秋田県男鹿地先で各々1尾ずつ再捕されている．他の3尾は南下し，23日後と137日後に粟島沖で，29日後に新潟市沖で各々再捕されている．山洞（1982）はこれらの放流群のうち，数年後に富山湾でさらに1尾が再捕されたことを報告し，富山湾以北（富山から青森県）を1つの系群として北部日本海系群と位置づけている．

図5と6は新潟水試において1974年に実施されたマダイ天然魚の成魚と未成魚の標識放流結果を示した．粟島沖で放流されたマダイは北は秋田県本荘沖，南は新潟県の柏崎沖，同じく新潟県の糸魚川沖で各々再捕されており（日本海北ブロック栽培資源調査部会　1989），移動の傾向としては上記の結果と同じである．

同じく図では示していないが，新潟県（1984）では1982年と1983年に新潟県の山北町沖でマダイの天然魚の標識放流を実施しており，1982年122尾，1983年は312尾放流している．この時の放流魚は尾叉長25㎝以下の個体が主体で，最も遠方に移動した例としては約100日後に富山県の魚津沖で1尾再捕されている．同じく新潟県（1980）では新潟県の上越地区でマダイの天然魚（未成魚，FL30㎝以下）を放流しており，最も遠方に移動した例としては南は富山県の黒部地先沖，また北では新潟県の椎谷地先沖で再捕されている．

今回実施した標識放流では1才魚と2才魚の未成魚のマダイが主体であったが，それでも新潟県や富山県での再捕がみられた．しかも放流点の鶴岡市加茂沖から秋田県に北上して再捕されたマダイはいなかった．これは放流の時期が7月から9月であり，時期的に夏場から秋にかけてのものであったからと思われる．おそらく春先に実施すれば秋田県の方まで北上することも予想される．従来，マダイの成魚は比較的大きな移動をするものの，未成魚については地先の深浅移動が主体で，南北には大きな移動はしないといわれてきたが，今回の結果からみる限りでは必ずしもそうではなく，大きな移動（山形県加茂沖→富山県の魚津沖等）を示す可能性がある．

北海道ら（1991）によれば，1989年と1990年に秋田県水産振興センターで実施した標識放流の場合，秋田県の男鹿地先で放流された天然マダイは1989年が545尾，1990年が502尾である．その結果再捕魚のうち50㎞以遠で再捕されたものは13尾ですべて南下移動であり，うち5尾が山形県南部から新潟県

北部（山北付近）で再捕されている．

以上の結果をまとめると秋田県の男鹿地先で放流されたマダイは山形県南部から新潟県北部付近にも移動し，山形県で放流されたマダイは最も北では男鹿半島地先まで，最も南では富山湾内まで移動することが明らかとなった．従って，標識放流の結果からは富山湾から青森県まで（少くとも秋田県男鹿半島までは）同一の北部日本海系群が想定される．

文　　献

北海道・青森県・山形県・新潟県・富山県（1991）平成２年度広域資源培養管理推進事業報告書　日本海北ブロック．170pp.，新潟県．

日本海北ブロック栽培資源調査部会（1989）資源培養管理対策推進事業栽培資源調査全体計画書（マダイ）．41pp.，山形県．

新潟県（1984）昭和57・58年度大規模増殖場造成事業報告書（山北地区・マダイ）．137pp．新潟県．

新潟県（1980）昭和53・54年度大規模増殖場開発事業調査報告書（上越地区・マダイ）．195pp．新潟県．

山洞　仁（1982）山形県沿岸域におけるマダイとチダイの生態の比較．昭和57年度漁業資源研究会議北日本底魚部会報，55-61．

山洞　仁・樋田陽治・林賀信勝（1974）昭和48年度日本海栽培漁業漁場資源生態調査報告書（マダイ）．山形水試資料，(93)，34pp.，山形水試．

山洞　仁・大内史朗・鎌田　稔（1972）昭和46年度日本海栽培漁業漁場資源生態調査報告書（マダイ・クルマエビ）．山形水試資料，(83)，53pp.，山形水試．

故佐藤雅希氏の御冥福を祈る

発表者の佐藤雅希氏は，去る５月４日フランス共和国モンブラン山系において不慮の事故のため39歳の若さで帰らぬ人となりました．

故人は昭和54年３月，東北大学農学部を卒業され，同年４月から山形県水産試験場に奉職，爾来15年にわたり水産試験研究分野において，卓越した識見と優れた実行力のもとに多くの業績を挙げられましたが，思いもかけず本報文が遺稿となってしまいました．

彼の職務に対する真摯な姿勢と素朴で温厚誠実な人柄は誰しもが認めるところであり，多くの人々から信望を集め今後の活躍が大いに期待されていただけに，誠に残念でなりません．

青雲の志半ばにして急逝された故人の心情を思うとき，痛恨の極みこの上なく，心から哀悼の意を表するとともに，謹んで御冥福をお祈り申し上げます．

平成５年10月

水産庁日本海区水産研究所