

ムツゴロウの生態-V

— 標識放流からみた個体成長と移動 —

小野原 隆幸*・古賀 秀昭

Ecological Study of Mudskipper-V Growth and Movement of Adult by Tagged Release

Takayuki ONOHARA* and Hideaki KOGA

まえがき

ムツゴロウ *Boleophthalmus pectinirostris* (Linnaeus) の生態については、その特異な行動等から様々な調査、研究がなされ¹⁻¹³⁾、解明された部分も多い。本種は干潟に生息孔を掘ることから極めて定着性が強い魚種とされているが、産卵期の前後には干潟に定着せず移動する所謂「泳ぎムツ」等が経験的に知られ、移動性を利用して捕獲する「ガタ羽瀬」^{8,14)}も古くから行われている。しかしなが

ら、本種の移動に関する報告は極めて少なく¹⁵⁾、本種の群構造、行動及び資源の現状等を把握することは極めて困難とされている。

そこで、1978、1979年の2カ年にわたり親魚の標識放流を実施し、追跡調査の結果、個体成長、移動等について若干の知見を得たので以下に報告する。

材料及び方法

1. 放流月日、場所

放流は、表1に示したように、佐賀市嘉瀬町地先（以下、新村潟）と佐賀郡久保田町地先（以下、久保田潟）の2干潟（図1）で2年間にわたり実施した。1978年には、5月15日に新村潟（6地点）に379尾、6月2日には久保田潟（6地点）に691尾の計1,070尾を、1979年には5月25日に新村潟（21点）に1,015尾をほぼ均等に配分し放流した。なお、放流地点は「タカッポ」⁸⁾の操業区域と照合して偏りのないよう設定した。

2. 放流用ムツゴロウ

図2に放流回次別の全長組成を示した。

放流用ムツゴロウは、放流日の2～3日前に嘉

瀬町、久保田町両地先でタカッポにより漁獲されたもののうち、活力の高い個体を選別し用いたが、全長100mm程度の当才魚（満1才未満）から200mmを越える高年級魚まで含まれた。平均全長は1978年の167、163mmに対して、1979年は157mmと若干小さく、また、1978年の第2回放流では雌のほうが5mm程度大きかったものの、それ以外では雌雄ともほぼ同じであった。雌の割合で雌雄比をみると、1978年は56.7%、1979年は53.8%と両年とも雌の割合が若干高かった（表1）。

3. 標識及び放流方法

標識は直径5mm、重さ37mgのPETERSEN型（プラスチック製円盤型）で、黄色と赤色を1組

* 現佐賀県玄海水産試験場 (Saga Prefectural Genkai Fisheries Experimental Station.)

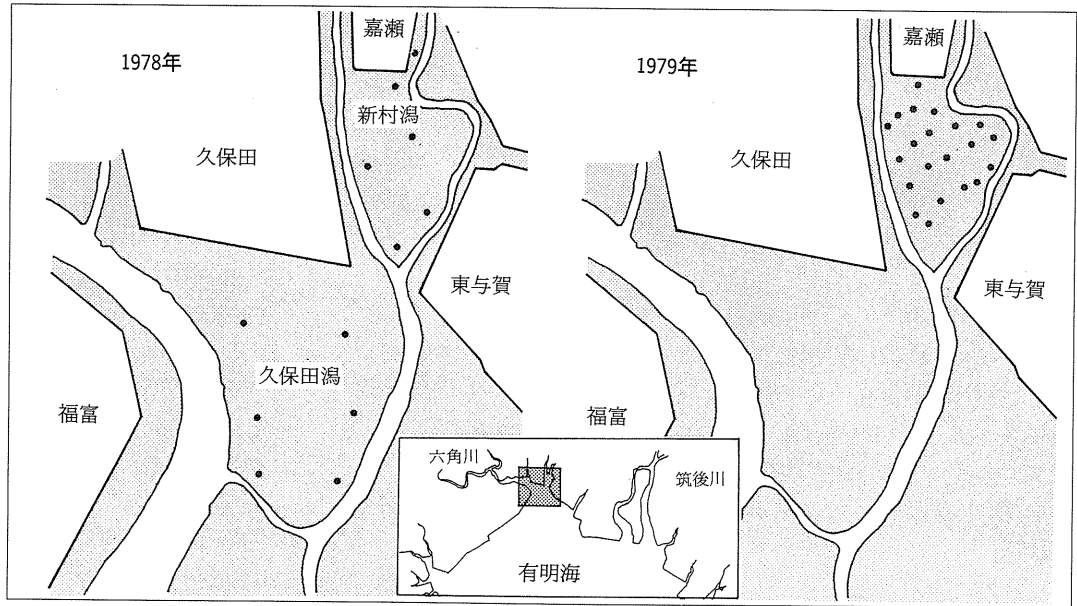


図1 放流地点

表1 ムツゴロウ放流状況

放流年月日	放流場所	雄	雌	合計	雌雄比*
1978年5月15日	新村潟	148尾 (166.7)	231尾 (167.0)	379尾 (166.9)	60.9
6月2日	久保田潟	315 (160.3)	376 (165.5)	691 (163.1)	54.4
1979年5月25日	新村潟	469 (157.6)	546 (156.7)	1,015 (157.1)	53.8
合計		932	1,153	2,085	55.3

() : 平均全長 (mm) * : 雌 / (雌 + 雄) × 100

として両外側にそれぞれ標識番号を刻印した。中心部の直径0.5mmの穴にナイロン天蚕糸を通し、外科用縫合針で第一背鰭基部前方に装着した(柴山：未発表)。装着後、フラン剤水溶液(エルバジン10ppm.)中で1~2時間薬浴し、干潮時にガタスキー^{8,16)}で放流地点まで標識魚を運び直接干潟

上に放流した。

4. 追跡調査

沿岸各漁業協同組合、近隣県水産試験場、魚市場等にポスターと再捕報告依頼状を送付するとともに、聞き取り調査、標本船調査(タカッポ)を実施し、再捕報告と再捕魚の収集に努めた。

結果及び考察

1. 再捕状況からみた行動の特徴

両年の月別再捕尾数を表2に示した。

1978年放流群は、放流当月には再捕され始め、7月(19尾)に最高となった。その後徐々に減少

し、放流年内には56尾が再捕された。翌年には、11尾、翌々年には5尾が再捕され、総再捕尾数は72尾、再捕率は6.7%であった。

1979年放流群についても、放流当月には再捕さ

れ始め、再捕尾数は7月(102尾)に最高となるなど1978年放流群とほぼ同様の傾向であった。しかし、放流年内の再捕尾数は前年のほぼ4倍の221尾となった。翌年には、19尾、翌々年には11尾が再捕され、総再捕尾数は251尾、再捕率は24.7%と1978年放流群を上回った。

再捕漁具別の再捕尾数を表3に示したが、ほとんどが「タカッポ」で再捕されており、その割合は、1978年放流群では91.6%、1979年放流群でも84.5%であった。また、1979年放流群では、「釣り」⁸⁾の割合が13.9%と増加したことが特徴的で

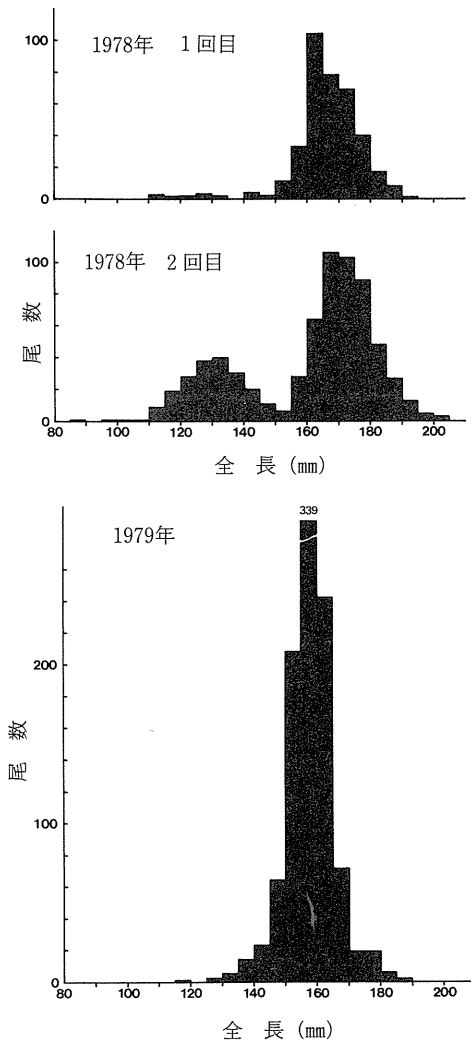


図2 放流回次別の全長組成

あった。なお、再捕のほとんどが「タカッポ」によることから、再捕された放流魚はすでに固有の生息孔を持っていたものと推測される。

いずれの年においても、放流直後の6月から8月に大半が再捕されているが、この時期はムツゴロウ特有の干潟上で活発に行動する時期に当たっている。本種の場合、他の魚類と異なり、目視により生息状況が明らかになることから、このような時期に漁獲され易いことを示している。

また、両年の再捕率には大きな相違がみられた。この理由については、再捕報告率の相違もあろうが、1979年には目視によって捕獲する「釣り」による再捕が増加したことや、図3に示すように1979年の久保田潟での「タカッポ」の操業統数が1978年に比べ増加したことから、1979年には生息密度が高くなった結果、漁獲強度が全体的に高まったことを示しており、両年の漁獲強度の相違によるもの大きいと思われる。

1979年放流群について、性別を判別できた個体

表2 月別再捕尾数

月	1978	1979
5	5	—
6	13	59
7	19	102
8	11	41
9	5	16
10	2	2
11	1	1
年内計	56	221
翌年	11	19
翌々年	5	11
合計	72	251
再捕率(%)	6.7	24.7

表3 漁具別再捕尾数

	タカッポ	釣り	その他
1978	66 (91.7)	2 (2.8)	4 (5.6)
1979	212 (84.5)	35 (13.9)	4 (1.6)

() : %

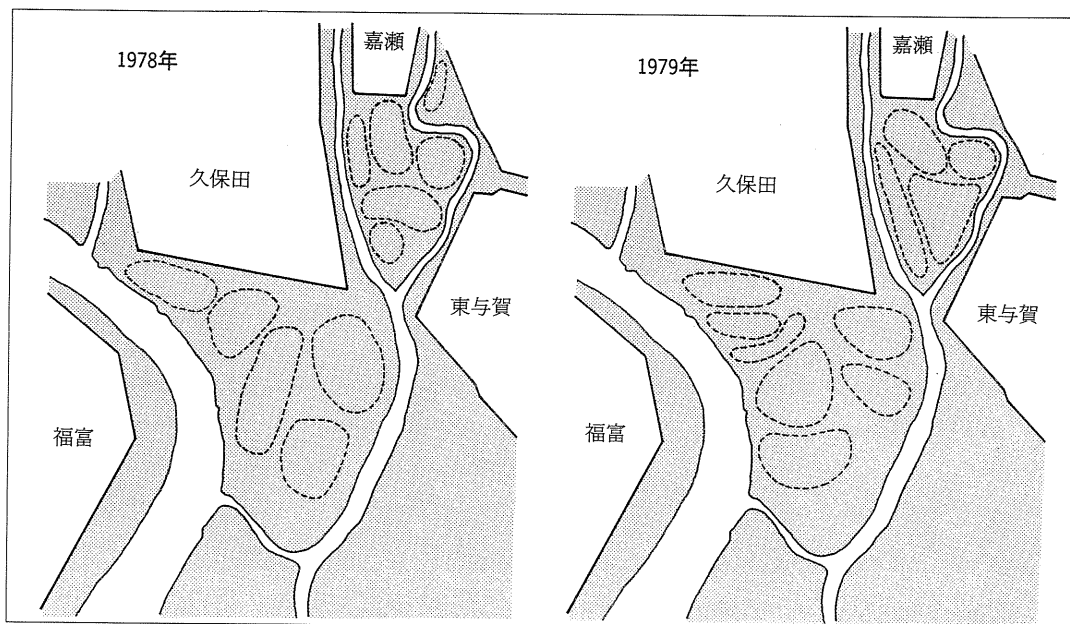


図3 タカッポの操業分布

の漁具別の再捕状況を表4に示した。雌の占める割合で性比の推移をみると、6月には70.7%、7月には55.4%、8月には41.5%と、放流後に高く8月まで一貫して低下した。つまり、産卵期には雌がより多く再捕されたことを示している。ここで、7月中旬までの雌の割合を再捕漁具別にみると、生息孔に潜むムツゴロウを捕獲する「タカッポ」では56.9%と放流群のそれとほぼ同様の値を示したのに対し、干潟上で活動するムツゴロウを目視によって捕獲する「釣り」では77.1%と極めて高かった。このことは、産卵期においては干潟上の活動は雌の方がより活発であることを示唆しており、雄が産卵後の卵を保護する⁵⁾というハゼ科魚類にみられる生態的特徴¹⁷⁻¹⁹⁾が顕著に現われた結果であろう。

2. 個体成長

図4に翌年に再捕された放流魚について放流時と再捕時の全長を示した。

当才魚と考えられる全長135mm以下の放流魚の場合、ほぼ1年後には25~35mm程度の成長を示している。一方、150~160mm、160~170mm程度の場合には、若干の相違はみられるもののそれぞれ10~15mm、10mm程度となっており、全長が小さい

表4 主な再捕漁具による性比 (1979年放流群)

時期	タカッポ		合計
	雄:雌	雄:雌	
6月上旬	0:9	2:10	2:19
	8:5	1:2	9:7
	5:8	1:6	6:14
7月上旬	16:21	1:6	17:27
	18:19	0:3	18:22
	9:7	0:0	9:7
8月上旬	9:6	0:1	9:7
	9:9	0:0	9:9
	6:1	0:0	6:1
9月	7:8	0:0	7:8
10~11月	1:2	0:0	1:2

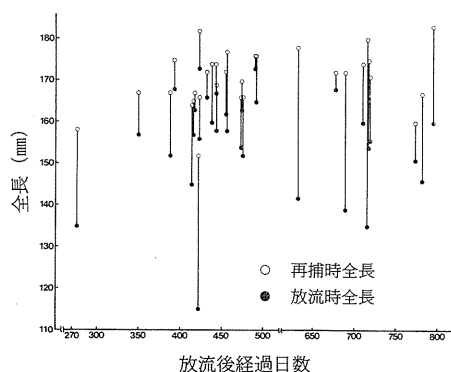


図4 翌年に降に再捕された放流魚の個体成長

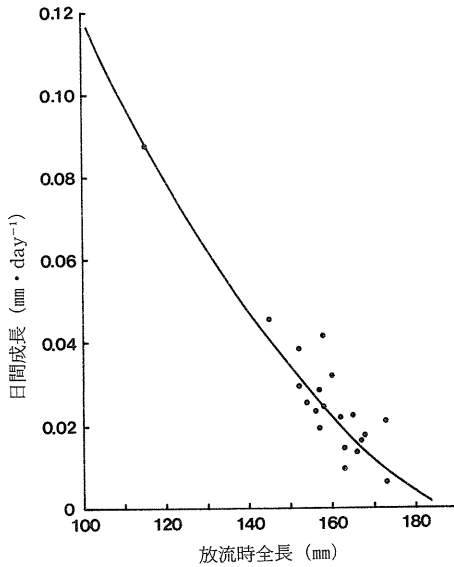


図5 翌年再捕魚の日間成長

ものほど成長量は大きかった。ムツゴロウの成長は越冬期間中にはほとんど停止することが知られており^{8,11,13,22)}、成長する期間は越冬後の3月から越冬前の11月までと考えられる。このことから、放流翌年の再捕魚の中でも、遅く再捕されたものほど成長量は大きくなる。

そこで、放流翌年に再捕された個体について、

放流時と再捕時の全長差を放流後経過日数で割ることによりその間の日間成長量を求め、図5に示した。全長100mmのムツゴロウの日間成長量は $0.1 \text{ mm} \cdot \text{day}^{-1}$ を上回り、120mmでは約 $0.08 \text{ mm} \cdot \text{day}^{-1}$ 、150mmでは約 $0.035 \text{ mm} \cdot \text{day}^{-1}$ 、全長180mmでは $0.005 \text{ mm} \cdot \text{day}^{-1}$ 程度と全長が大きいかほど小さな値を示す。これにより、1年後の全長を推定すると、全長120mmでは149mmに、150mmでは163mmに、180mmでは182mmとなり、全長180mmを越す大型魚の成長は極めて小さいものと考えられる。ただ、ここで求めた日間成長量は、ほとんど成長しない冬季も日数に含まれ、さらに、個体差や年、場所による相違がみられる⁸⁾ことから、成長についてはさらに詳細な検討が必要であろう。

3. 移動生態

1) 移動

放流地点からの移動について、1978年は8月までと9月以降に分け図6に、1979年については再捕が多かった7月中旬と9月以降に分け図7に示し、さらに、再捕尾数が多かった1979年放流群について再捕地点までの移動距離（直線距離）を図8に示した。

1978年には8月までは南下、9月以降は北上の

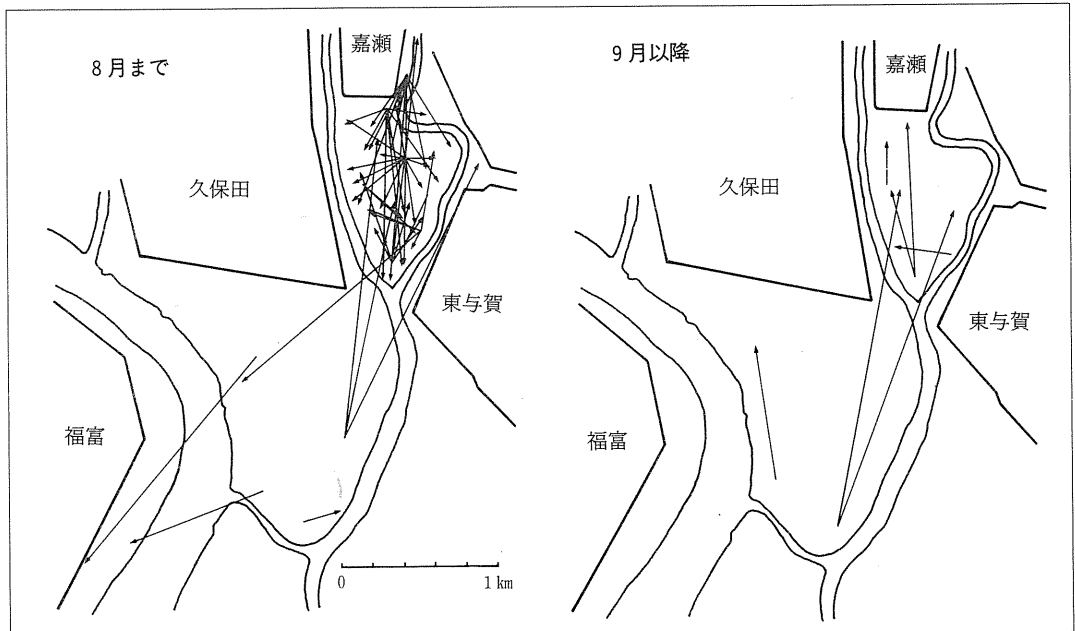


図6 1978年放流群の移動

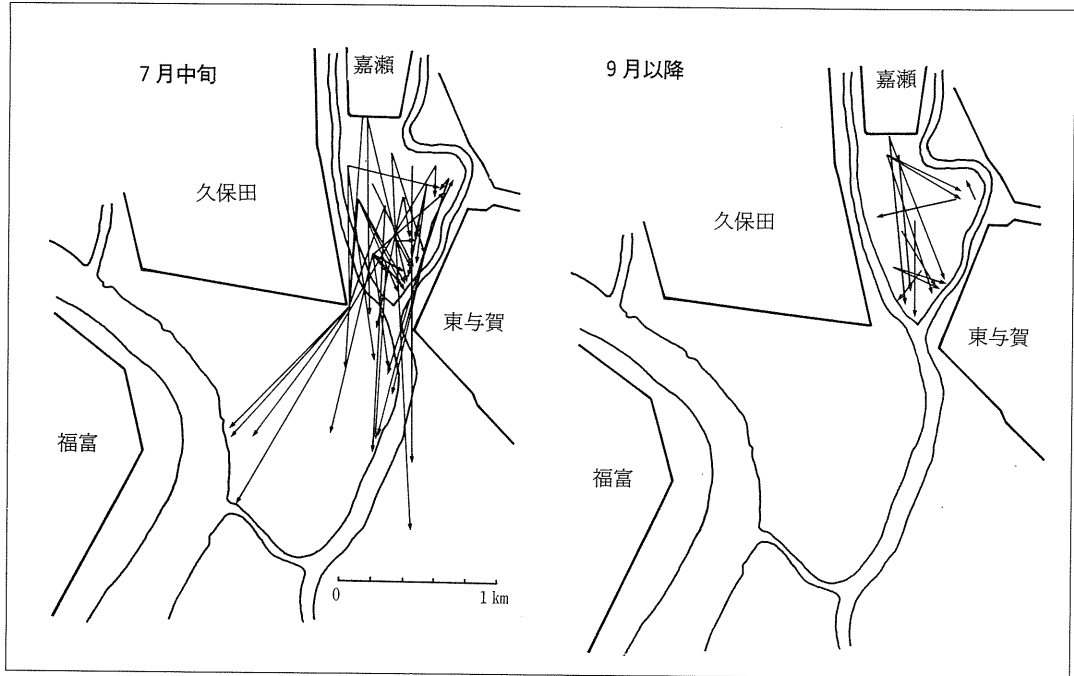


図7 1979年放流群の移動

傾向にあった。つまり、産卵期までは沖合に移動し、それが終わると岸へ向け移動する。このことは、経験的に知られていること⁸⁾とほぼ一致する。松浦¹⁵⁾は当県東与賀町地先のガタ羽瀬の漁獲状況から、春季に沖合部に向けての顕著な移動が認められ、それが産卵生態と深く係わりをもつとしており、5～7月の産卵期^{1-5,10,12)}には岸から沖合部へ移動することは間違いなさそうである。

一方、1979年については、放流直後からほぼ南下傾向にあり、前年と同様な結果であったが、秋以降の北上傾向は認められなかった。この理由として、新村潟とその南部に位置する久保田潟の2干潟から放流した前年と異なり、南以外の3方を干拓堤防で囲まれた新村潟1カ所からの放流であったことがあげられる。移動距離をみると、8月中旬までは1km以上移動した個体と比較的多くみられたのに対し、8月下旬以降では少なくなった(図8)。このことは、沖合に移動した個体の接岸傾向を示唆する。つまり、再捕魚がその地点で放流直後から定着していたとは限らないことから、一旦沖合部へ移動したものが、秋以降に岸よりに

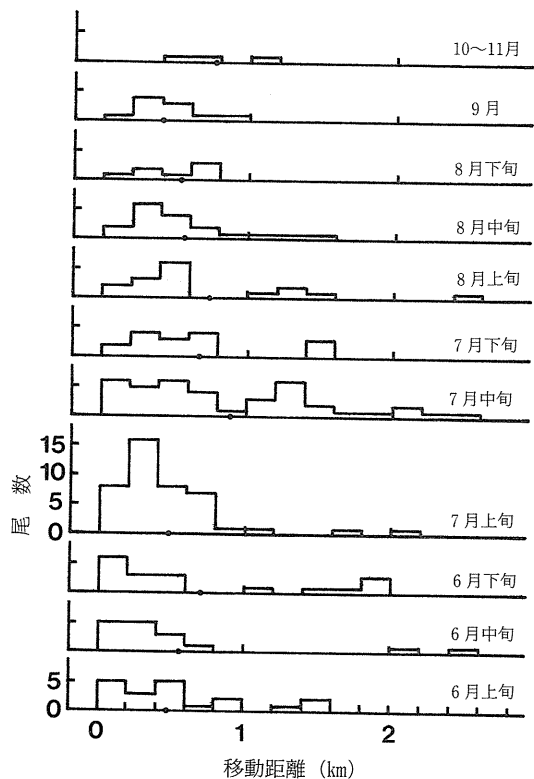


図8 移動距離の分布 (1979年放流群)

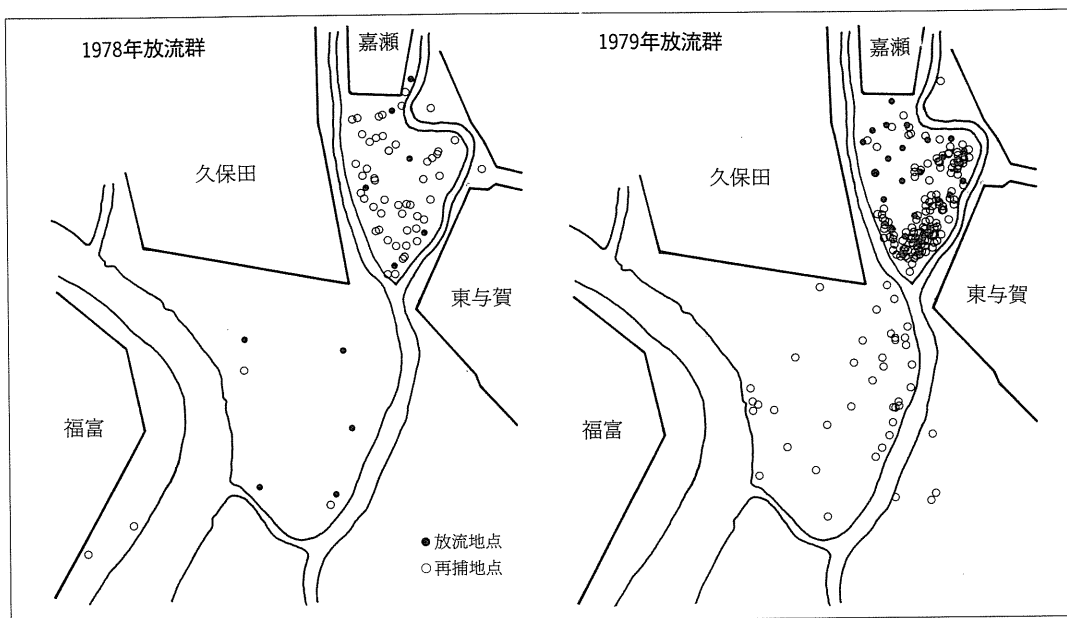


図9 再捕地点

移動し、そこで再捕されたために、見かけ上、南下した結果となり、その距離も短くなったとも考えられる。1978年にみられた秋以降の北上傾向を確認するためには、再捕地点での再放流や沖合からの秋季放流等が必要となろう。

なお、移動距離をみると、2 km以上移動した個体は全体の約4%に当たる8尾に過ぎず、全体の78%は1 km以内に留まった。また、放流直後の6月上旬には1 km以上移動した個体が再捕されていることから、比較的早い時期に移動は終了するものと考えられる。

2) 再捕地点の特徴

両年の全再捕地点を図9に示した。

1978年については、再捕尾数が少ないこともあり一定の傾向はみられなかった。一方、1979年については、そのほとんどが新村瀧に留まり、さらに、その多くが南東部一帯で再捕された。

親魚の生息域の特徴として、非生息域に比べ干潟表面の水分含量が多い²⁰⁻²¹⁾ことがあげられるが、生息場所は「エンバ」と称され、水溜まりが多いなど視覚的にも明瞭に非生息域と区別できる。また、放流は産卵期直前であることから、再捕地点の地盤高は産卵行動自体を左右する。つまり、地盤高の高い場所では、冠水時間が短く、ふ化仔魚が産卵巣から水中に出る機会が少なくなり、逆に低過ぎても親魚の摂餌行動が制限される。

新村瀧北部一帯の地盤高は4.5m以上であり、小潮時には冠水しない等、新村瀧は全般的に地盤高が高い干潟であるが¹⁵⁾、多くの再捕魚が得られた南東部は1978年に浚渫され、その周辺より地盤高が低く、含水率が高い軟泥の干潟となっていた¹⁵⁾。このことが、結果的にムツゴロウの生息に適した環境となり、ここに多くの放流魚が移動したものと考えられる。

要 約

1. 1978, 1979年の2カ年にわたり、親魚の移動、分布、個体成長を把握するための標識放流を実施した。

2. 両年も、干潟上での行動が活発な6月から8月に大半が再捕されたが、再捕率は、漁獲強度の相違により、1978年放流群は6.7%、1979年放流

群は23.1%と大きく異なった。また、産卵期には、干潟上の活動は雌の方がより活発であることから、再捕の割合も雌の方が高かった。

3. 当才魚と考えられる全長135mm以下の放流魚の場合、ほぼ1年後には25~35mm程度の成長を示したのに対し、150~160mm, 160~170mm程度ではそれぞれ10~15mm, 10mm前後であり、全長が小さいものほど成長量は大きかった。日間成長量から、

全長180mmを越す大型魚の場合には、その成長量は極めて小さいものと考えられた。

4. 両年とも、放流直後から沖合への移動がみられたが、1978年には9月以降に沖合から岸への移動がみられたのに対し、1979年にはその傾向はみられなかった。なお、放流魚は水分含量が多く、地盤高がある程度低い干潟に移動する傾向にあった。

文 献

- 1) 内田恵太郎 1932: ムツゴロウおよびトビハゼの生活史. 日本学術協会報告, 7, 109-117.
- 2) 江波澄雄・道津喜衛 1961: 有明海産ムツゴロウの福岡市への移殖. 長崎大水産学部研報, 10, 141-148.
- 3) 道津喜衛 1974: 有明海の魚族たち. ムツゴロウとトビハゼ. 九州, 沖縄の生き物たち, 西日本新聞社, 1, 144-182.
- 4) 道津喜衛・的場 実 1977: 有明海に跳ねる. ムツゴロウとトビハゼの行動. アニマ, 5(8), 15-23.
- 5) 道津喜衛・中野昌次 1985: ムツゴロウの増・養殖に関する研究-I. 産卵習性・催熟による採卵. 昭和59年度科学研究費補助金(一般B)研究成果報告書, 1-13.
- 6) 道津喜衛・鈴木正文 1985: ムツゴロウの増・養殖に関する研究-II. 分布・仔魚の飼育実験. 昭和59年度科学研究費補助金(一般B)研究成果報告書, 14-24.
- 7) 田北 徹 1980: 有明海の魚類. 月間海洋科学, 12(2), 105-115.
- 8) 小野原隆幸 1980: ムツゴロウの生態-I. 漁業生産, 分布および成長について, 佐有水試報, (7), 123-150.
- 9) 異儀田和弘 1985: ムツゴロウの生態-II. 河川域における稚魚および若魚の分布について, 佐有水試報, (10), 55-59.
- 10) 杠 学・古賀秀昭 1990: ムツゴロウの生態-III. 仔稚魚の出現・分布, 佐有水試研報, (12), 15-20.
- 11) 杠 学・古賀秀昭・吉本宗央・馬場浴文 1990: ムツゴロウの生態-IV. 若魚の生態, 佐有水試研報, (12), 21-27.
- 12) 古賀秀昭・馬場浴文 1991: ムツゴロウ仔稚魚の出現と分布. 佐賀大学農学部浅海干潟総合実験施設研究紀要, (5), 45-49.
- 13) 鷲尾真佐人・筒井 実・田北 徹 1991: 熊本県緑川河口域に分布するムツゴロウの年齢と成長. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 57(4), 637-644.
- 14) 佐賀県有明水産試験場 1985: 有明海特産魚介類漁業の振興に関する研究. 昭和58・59年度組織的調査研究活動推進事業報告書.
- 15) 松浦修平 1984: 海洋の生物過程. 初版, 178-183. 丸茂隆三編, 恒星社厚生閣, 東京.
- 16) 柴田恵司・宋 乃浩 1983: 有明海の跳板と全羅南道の NEOL PAN. 韓国文化, 3月号, 4-9.
- 17) 松原喜代松・落合 明 1965: 魚類学(下). 恒星社厚生閣, 東京.
- 18) 道津喜衛 1977: ハゼ類の多彩な生活. 海中から洞穴まで, アニマ, 5(8), 30-37.
- 19) 道津喜衛・内田隆信 1979: ハゼ類の生活史-シロウオを中心に-. 海洋と生物 3, (1)3, 9-16.
- 20) 佐賀県有明水産試験場 1989: 昭和63年度地域特産種増殖技術開発事業, 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 佐1-佐42.
- 21) 佐賀県有明水産試験場 1990: 平成元年度地域特産種増殖技術開発事業, 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 佐1-佐41.
- 22) 佐賀県有明水産試験場 1992: 平成3年度地域特産種増殖技術開発事業, 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 佐1-佐34.