

大村湾におけるマダイ天然幼魚と人工種苗の標識放流 (1974年)

立石 賢・田代 征秋・富永 叶男

Results of Tagging Experiments of the Natural and Artificially-reared Young Sea Bream, *Chrysophrys major*, in Ohmura Bay, Nagasaki Prefecture (1974)
Masaru TATEISHI, Masatoki TASHIRO, and Kanao TOMINAGA

浮遊生活から底生生活に移行した後のマダイ幼稚魚は、内湾あるいは沿岸浅海域において着底期および成育期を過し、尾叉長80~140mmに成長する秋季に、それまでの成育場よりも深い越冬場へ移動して行くことが知られている^{1,2)}。

大村湾は長崎県内でマダイ幼稚魚の生息量が多い海域であり、幼稚魚が養殖用種苗として採捕されている。筆者等は当湾における幼稚魚の分布および移動について、湾の北部海域で分布密度が高く、尾叉長90~120mmの幼魚は底質が砂礫質の水域を成育場とすること、幼魚がこの大きさに達すると、徐々に湾外の越冬場へ移動していくことを報告している^{4,5,6)}。

今回は標識放流により、80~120mm幼魚成育場の底質環境、各分布域からの湾外への移動状況および大村湾から移動して行く幼魚の越冬場と1歳魚の分布海域を実証し、併せて同時に放流した人工種苗の生態を天然幼魚と比較したので、その結果について報告する。

材料と方法

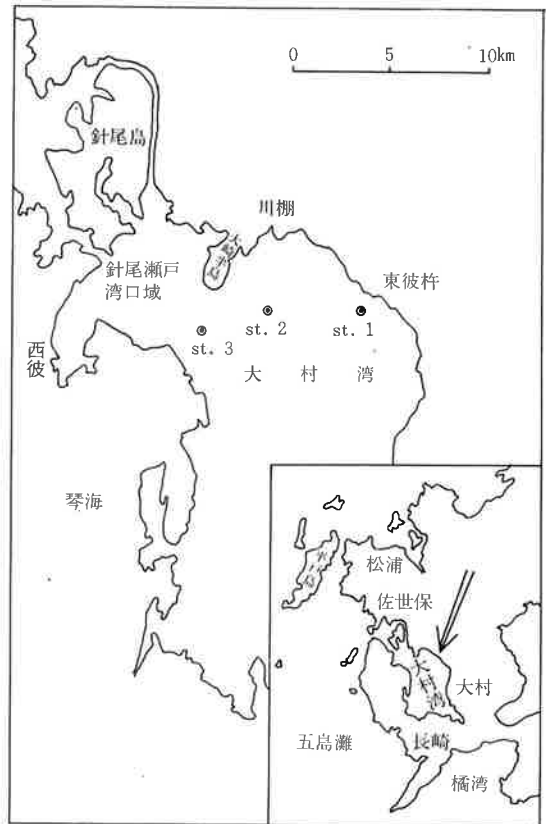


図1 標識放流地点

標識放流は1974年8月21日に、大村湾北部海域の図1に示す3地点で行なった⁷⁾。放流地点の底質はst. 1が岩盤や礫の散在する泥、st. 2が泥、st. 3が砂礫である。

標識放流魚（以下標識魚という）は、天然幼魚（以下天然魚という）1000尾、人工種苗（以下人工魚という）1010尾であり、各地点の標識魚尾数は表1に示した。なお、天然魚はst. 1水域で吾智網によって採捕されたもの、人工魚は長崎水試増養殖研究所でふ化飼育後、長崎県漁業公社で育成されたものである。

また、標識魚の尾叉長（以下体長という）組成は図2に示すとおりで、平均体長は天然魚96mm、人工魚90mmであった。

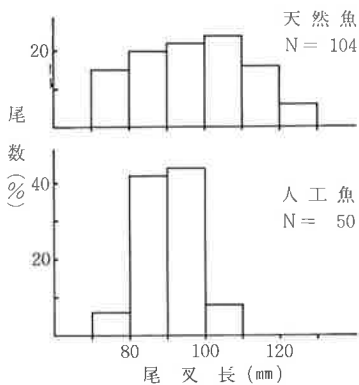


図2 標識魚の体長組成

放流は各放流点で天然魚と人工魚の運搬船をもやった後、並行して標識しながら行なった。標識票はアンカータグ（15mm）を使用し、背びれ前方部に付けた。なお、天然魚と人工魚は標識票の色、放流地点は番号によって区別した。

標識魚の再捕は、すべて漁業者の再捕報告によるものである。

結 果

再捕率 1974年8月21日から翌年6月28日（経過日数311日）までの再捕状況は表2のとおりで、再捕率は表1に示した。

表1 放流点別の標識魚尾数および再捕率

st.	天 然 魚			人 工 魚		
	標識魚 (尾)	再捕魚 (尾)	再捕率 (%)	標識魚 (尾)	再捕魚 (尾)	再捕率 (%)
1	500	250	50.0	510	181	35.5
2	250	52	20.8	250	42	16.8
3	250	63	25.2	250	46	18.4
計	1,000	365	36.5	1,010	268	26.5

放流地点別に再捕率をみると、天然魚と人工魚はそれぞれst. 1で50.0%、35.5%、st. 2で20.8%、16.8%、st. 3で25.2%、18.4%となっており、st. 1で放流した標識魚の再捕率が天然魚、人工魚とも最も高く、st. 2で低かった。また、天然魚と人工魚の再捕率を比較すると、天然魚が人工魚に対し、st. 1では1.41倍、st. 2では1.24倍、st. 3では1.37倍、全体では1.38倍となり、いずれも天然魚で高い傾向がみられた。

再捕尾数の経日変化 再捕尾数を放流日から10日ごとにまとめ、放流点別の天然魚と人工魚の経日変化について図3に示した。標識魚の再捕は185日目および311日目の各1尾を除けば、いずれの地点で放流したものも、99日目（1974年11月28日）までに行なわれた。

st. 1 標識魚の経日変化は天然魚および人工魚とも、放流日から9日目（8月21日～30日）までの再捕数が多く、総再捕数に対する割合は前者で47%、後者で53%を占めた。その後徐々に減少し、40日目

立石・田代・富永：大村湾におけるマダイ天然幼魚と人工種苗の標識放流（1974年）

表2 マダイ標識魚の再捕結果（大村湾，1974年）

st.	標識魚	年月日 経過日数	1974									1975	6.28	計		
			8.21-30	31-9.9	10-19	20-29	30-10.9	10-19	20-29	30-11.8	9-18	19-28	2.22		311	
			0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	185	311		
1	天然魚	吾智網	132	23	47	23	8									233
		底曳網		1			2	1				4				8
		釣		1		1				2	2	1	1			8
		刺網			1											1
		計	132	25	48	24	10	1	2	2	5	1				250
	人工魚	吾智網	80	21	26	24	4									155
		底曳網	2		3						4	1				10
		釣	2		1	1		2	1			2				9
		刺網	1		3		2							1		7
		計	85	21	33	25	6	2	1	4	3			1		181
2	天然魚	吾智網	4	3	2	4	3	1					1			18
		底曳網	5	9	3		4	2	1							24
		釣	1					4	3				1		1	10
		刺網														0
		計	10	12	5	4	7	7	4				2		1	52
	人工魚	吾智網	6	1	2	3	1									13
		底曳網	4	3	4	1	3		1							16
		釣	1			4		3	1			1				9
		刺網			1		2									3
		カニ籠									1					1
計	10	4	7	8	6	3	2	1	1					42		
3	天然魚	吾智網			6	7	5	3								21
		底曳網	2	3	7	4	1									17
		釣		1		7	2	7	6			2				25
		刺網														0
		計	2	4	13	18	8	10	6			2				63
	人工魚	吾智網		1	5	1	2	2								11
		底曳網	4	8	4	2	1				1	1				21
		釣		3	1	1	1		4	1			1			12
		刺網					2									2
		計	4	12	10	4	6	2	4	2	1	1				46

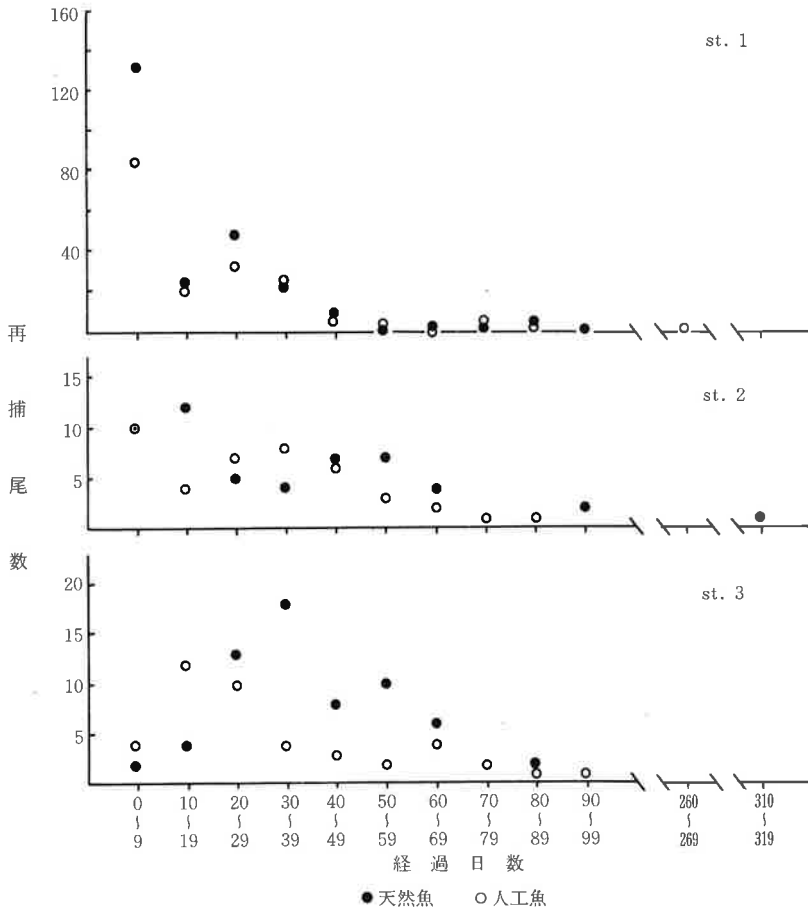


図3 再捕尾数の経日変化

魚におけるとほぼ同様の変化をし、全体的にみて両者の間に大きな相違は認められなかった。

漁具別の再捕割合放流点別の天然魚と人工魚の漁具別再捕割合は図4のとおりで、再捕漁具は吾智網、小型機船底曳網（以下底曳網という）1本釣、刺網、カニ籠の5種類であった。

st. 1の標識魚の再捕割合は、吾智網によるものが天然魚で93%、人工魚で86%を占めた。st. 2は天然魚、人工魚とも底曳網（天然魚46%、人工魚38%）で最も高く、次いで吾智

（9月20日）以降両者とも10尾以下となり、指数型の変化傾向を示した。一方、再捕率が最も低かったst. 2では、天然魚、人工魚とも日数の経過にともない、ほぼ直線的に減少する様子がみられた。st. 3では天然魚は30～39日目（9月20日～29日）に、人工魚は10～19日目（8月31日～9月9日）に再捕数が多く、st. 1、st. 2に比べてやや異なる変化を示し、後半における再捕数の割合が他の地点より高かった。

また、天然魚と人工魚とを比較すると、人工魚はst. 3でやや早く再捕されたが、st. 1、st. 2では天然

網（35%、31%）、1本釣（19%、21%）の順であり、両者の再捕割合は類似していた。st. 3は天然魚で1本釣（40%）、吾智網、底曳網（27%）の順であるが、人工魚では底曳網（46%）、1本釣（26%）、吾智網となり、両者の再捕割合は底曳網と1本釣で差がみられた。

また、漁具別に天然魚と人工魚の再捕割合をみると、各放流点とも吾智網では天然魚が高く、st. 1の標識魚は吾智網による再捕率の差が総再捕率の差を上廻った。一方刺網では人工魚が高い傾向を示した。

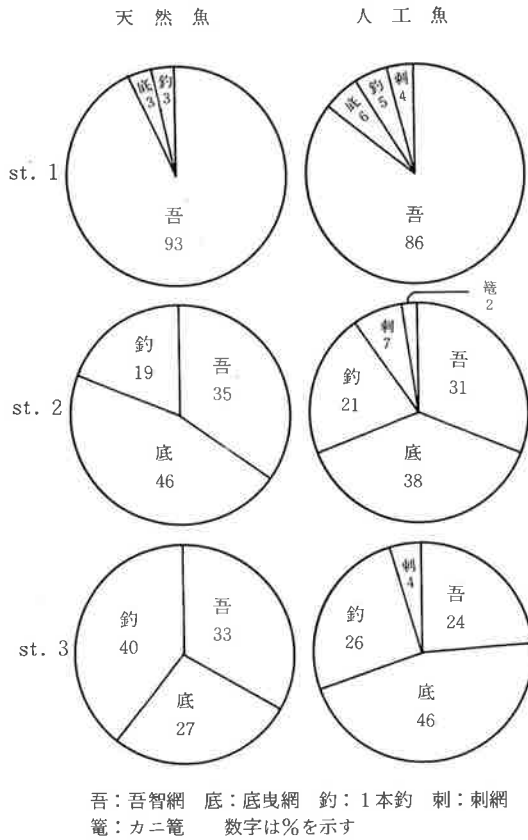


図4 漁具別の再捕割合

移動 標識魚の再捕場所を放流点別、経過日数別に図5に示した。標識魚の移動を再捕場所の時期的な変化からみると、st. 1の標識魚は8月21日の放流日から9日目（8月）まで、殆んど放流水域で再捕され、沿岸沿いに北方向への動きが認められた。10～39日目（9月）も再捕水域の中心は9日目までと同様であったが、湾口域で天然魚9尾、人工魚7尾の再捕があり、一部は湾口域へ移動し始めた。40～69日目（10月）の再捕尾数は減少したが、9月と同様の傾向を示した。その後、70～99日目（11月）になると、放流水域での再捕はなく、殆んど湾口域へ移動した。

st. 2の標識魚は放流から9日目までの間も、放流点での再捕はなく、すべて東彼杵および大崎半島東の沿岸域で再捕された。その後、10～39日目にはさらに湾口域へと広がり、40～69日目には殆んど湾口域へ移動した。

st. 3の標識魚は9日目まで、大崎半島の東側で若干再捕されたのみであったが、10～39日目には放流点の周辺で再捕が多かった。また、一部に北あるいは南方向への移動が認められた。その後、40～69日目には再捕水域の中心が湾口付近へ移った。

天然魚と人工魚の移動傾向を比較すると、いずれの放流点でも基本的には同様の行動を示したが、人工魚で移動距離の長いものが数尾再捕され、移動方向も多方面に分散する傾向があったことなど、若干の相違が認められた。

大村湾外での再捕は翌年の2月22日（185日目）および6月28日（311日目）の2尾であり、前者はst. 1の人工魚、後者はst. 2の天然魚であった。再捕場所は図6に示した五島灘北部の大島西方海域であった。

考 察

大村湾北部海域の底質の異なる地点で標識放流したマダイ幼魚は、放流点によって再捕率および分散に相違がみられた。

st. 1の標識魚は放流当初から吾智網によって多く再捕され、放流水域に滞留した。一方、st. 2の標識魚は放流直後から、大崎半島東岸あるいは東彼杵沿岸へ分散した様子が認められ、この放流点での分散が最大であった。また、st. 3の標識魚は再捕漁具が1本釣、底曳網であり、しかも水深が深いため、st. 1より再捕率は低かったが、放流水域に滞留し

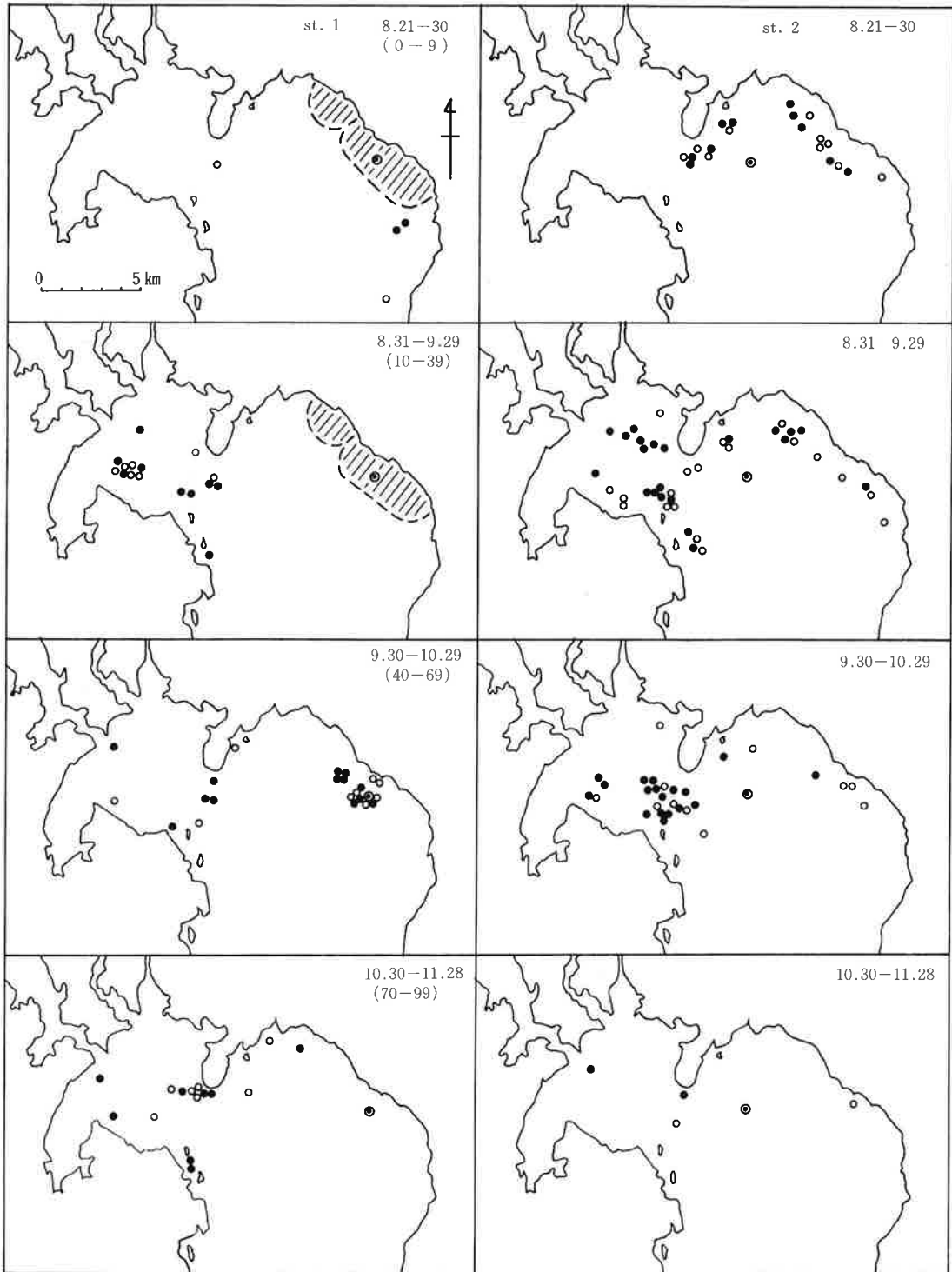


図5-1 再捕場所の時期的変化

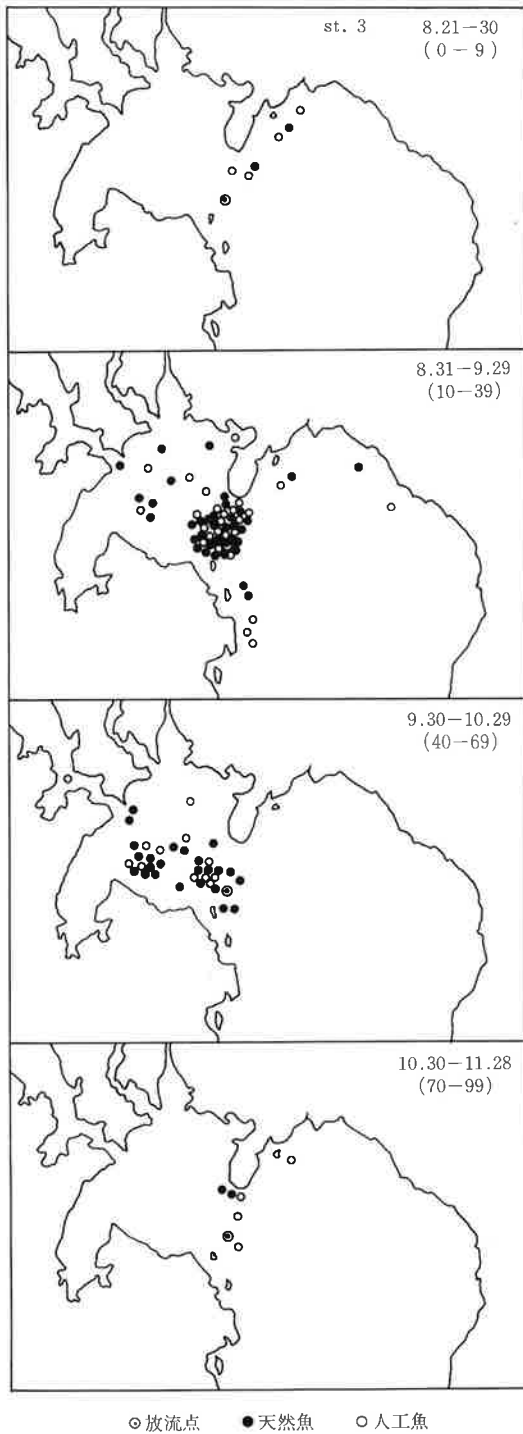


図5-2 再捕場所の時期的変化

た。以上のように、st. 1 および st. 3 の標識魚は放流水域に滞留したのに対して、st. 2 は放流直後から分散し、異なる行動を示した。

また、今回の放流水域の底質について、浜田ら⁸⁾によれば、st. 1 は粒径0.61mm以下が80%以下の粗い水域、st. 2 は泥土含量が95%の泥質水域、st. 3 は礫混りの粗粒水域となっている。このような底質分布と標識魚の滞留あるいは分散状況から、体長80~120mm幼魚は成育場の底質が粗砂から礫質の水域を好適とすることが推察され、過去の調査結果が裏付けられた^{4,9)}。

標識魚の移動について、再捕場所の時期的な変化からみると、8月は各放流点とも放流水域およびその周辺が中心である。その後9月には徐々に湾口域に移り、10月まで湾口域での再捕が続くが、11月には再捕尾数が激減する。これらから、大村湾におけるマダイ幼魚の移動を推察すると、8月21日の放流日から8月末までは沿岸域の成育場に滞留するが、9~10月には徐々に沿岸沿いに湾口域に向い、さらに湾外へ移動していくようで、11月の再捕尾数の激減は、主群が湾外へ移動したためと考えられる。すなわち、大村湾におけるマダイ幼魚の移動期は9~11月と推察され、過去の調査結果とも一致する^{2,5)}。

大村湾外における今回の標識魚の再捕は、天然魚1尾、人工魚1尾であった。また、1972年8~9月に大村湾の東彼杵および湾口水域で放流した実験では、同年9月から翌年6月にかけて、図6に示した平戸瀬戸南部海域で天然魚3尾、人工魚3尾が再捕され、9~10月にはすでに湾外へ移動していることが確かめられている^{3,5)}。これらの結果より大村湾から移動して行ったマダイ幼魚は、9月頃から平戸瀬戸南部海域に出現し、この海域を越冬場および

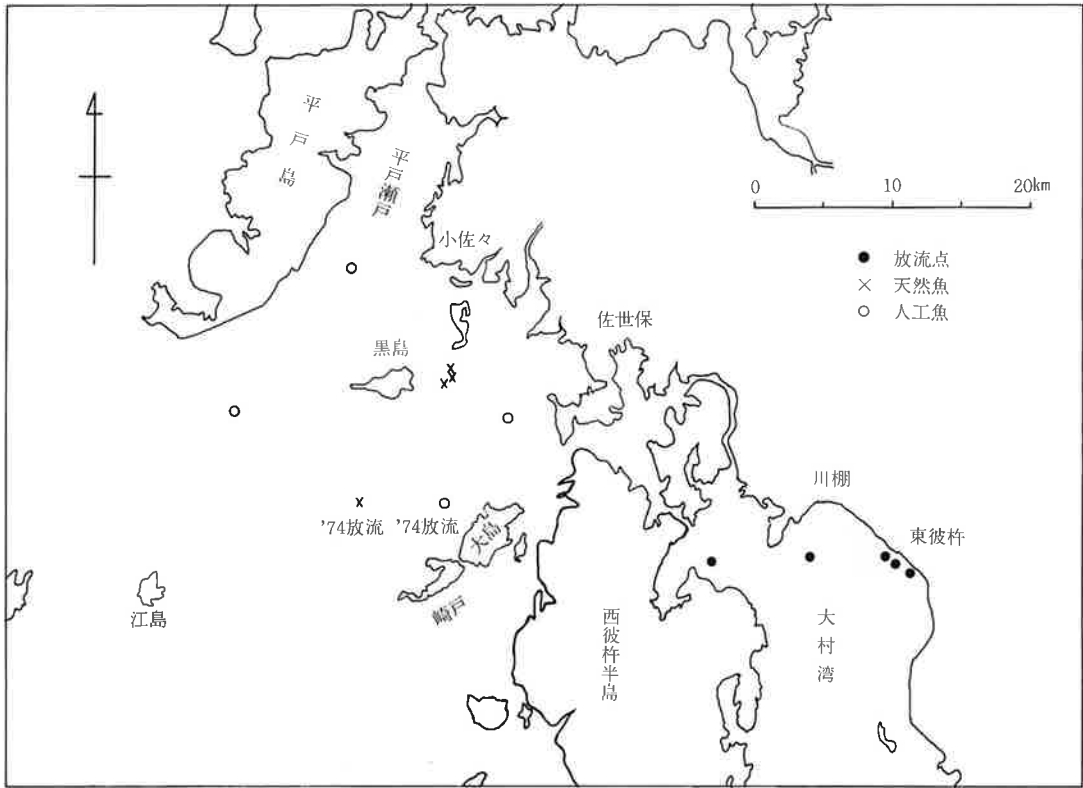


図6 大村湾外における標識魚の再捕地点（1972, 1974年放流）

越冬後の1歳魚の成育場としているものと推察される。

次に、天然魚と人工魚とを比較すると、再捕率は天然魚で高く、漁具別の再捕割合は吾智網で天然魚、刺網で人工魚が高かった。また、移動は天然魚で指向性をもった動きであるが、人工魚は方向が分散的で、移動範囲も広いなどの相違が認められた。

天然魚と人工魚の再捕率が異なる理由として、両者の死亡率に差のあることが考えられる。しかし、今回の放流点である st. 1 よりやや沖合で1973年に行なった放流実験では、両者の再捕率が37%の同率であった例⁶⁾があることから、死亡率の差が主因とは思われない。むしろ、天然魚と人工魚の漁具に対する反応あるいは分散度合の違いが、両者の再捕率

の相違をもたらしたものと考えられる。

一方、天然魚と人工魚の再捕尾数の経日変化や移動状況などは、よく類似した傾向を示し、山口水試が1978年に行なった標識放流結果も、行動の違いは認められない¹⁰⁾と報告しているように、基本的な移動生態は同様であると推察される。

要 約

大村湾におけるマダイ天然幼魚と人工種苗の標識放流により、次のような結果が得られた。

- 1) 再捕率は3放流点の総再捕尾数で、天然魚36.5%、人工魚26.5%であった。
- 2) 尾叉長80~110mmのマダイ幼魚の成育場は、底質

立石・田代・富永：大村湾におけるマダイ天然幼魚と人工種苗の標識放流（1974年）

が粗砂から礫質の水域である。

- 3) マダイ幼魚の大村湾外への移動期は、9～11月であり、大半が湾外へ移動すると思われる。
- 4) 湾外へ移動したマダイ幼魚の越冬場および1歳魚の成育場は、平戸瀬戸南部海域である。

- 5) 放流した人工種苗は天然魚に較べて、再捕率が低いこと、漁具別の再捕割合が吾智網で低く、刺網で高いこと、および移動方向が分散的であること、などの相違がみられる。しかしながら、基本的な行動生態は天然魚と同様であると推察される。

文 献

- 1) 福岡・佐賀・長崎・熊本・鹿児島水試，1974：昭和47・48年東シナ海・有明海栽培漁業漁場資源生態調査とりまとめ報告書。九州西海域篇，2～37。
- 2) 立石 賢，1976：マダイの種苗放流（日本水産学会編）種苗の放流効果，102～114。恒星社厚生閣，東京。
- 3) ———，1974：九州西海域におけるマダイの生態と標識放流について，ミチューリン生物学研究，10(2)，129～139。
- 4) 長崎水試，1972：昭和46年度底魚資源調査報告書。長崎水試資料339，3～27。
- 5) ———，1973：昭和47年度栽培漁業漁場資源生態調査報告書。長崎水試資料354，2～45。
- 6) ———，1974：昭和48年度同上，同登録368，3～32。
- 7) ———，1975：昭和49年度同上。同382，3～25。
- 8) 浜田七郎・浜田律子，1966：大村湾における赤潮発生時の底土の性状。西水研報。34，149～159。
- 9) 立石 賢，1975：マダイ幼稚魚の生態と成育場の造成。水産土木。11(2)，19～23。
- 10) 島根・山口外海水試，1979：昭和53年度日本海西部栽培漁業放流技術開発調査（マダイ班）。1～55。

