

# 標識魚の入網率からみた定置網に対する 誘導魚礁の効果の検討

町田末広・深堀一夫\*・徳永武雄

Effects of the Artificial Fish Shelter connecting with a Small  
Trap Net, measured with Catching Ratio of Tagged Fish  
Suehiro MACHIDA, Kazuo FUKAHORI, and Takeo TOKUNAGA

近年、消極的な漁法であるといわれている定置網へ積極的に魚群を誘導し、漁獲の向上をはかる試みとして、人工魚礁の集群機構を利用した沈船、コンクリートブロック、人工海藻などが垣網前・後面に設置され、その効果についても検討され始めている。<sup>1-7)</sup>

著者らは小型定置網を対象として、各種の魚礁を設置し、その漁場周辺で放流した標識魚の再捕結果を検討し、定置網に対する誘導魚礁の効果について、2、3の知見を得たので報告する。

本研究を行うにあたり、各種魚礁を提供していたムサシ工業、旭化成工業、また、漁場使用と

魚礁投入に多大な御理解と御便宜を賜った野母崎町、野母崎町漁業協同組合、さらに、標識放流など調査全般に御協力をいただいた高浜地区定置網漁業者吉田志郎氏はじめ各位に対し厚くお礼申し上げます。

## 方 法

研究を行ったのは五島灘に面した西彼杵郡野母崎町以下宿の身網水深10m前後に敷設されている小型定置網漁場（両口の片落し網）であり、この周辺には9統の小型定置網が敷込まれている。誘導魚礁(以

表1 各種魚礁の規格数量

魚 礁	設置時期	規格、寸法、数量
ポリコン魚礁	1976 .4	ポリジュールコンクリート, 1.5×2~3×5m, 5基,
FRP 蛇籠魚礁	'76 .4, '77 .4	FRP, 2×2×5m, 7基, 1×2×5m, 4基, 旭化成製
サンドバック付人工海藻	'77 .3	市販フィルム, 長さ3m10枚, 50個, 水試製
延縄式人工海藻	'77 .3	市販フィルム, 長さ1.5~4m10枚, 520個, 水試製 市販人工海藻150個, ムサシ工業製
延縄式イカ柴	'78 .4	ヤマモモ, カシの枝, 1.5×1.5×1.5m, 55個
沈沖垣網	'78 .5	網目8節, 網丈6~10m, 長さ120m

\* 東海大学海洋学部学生

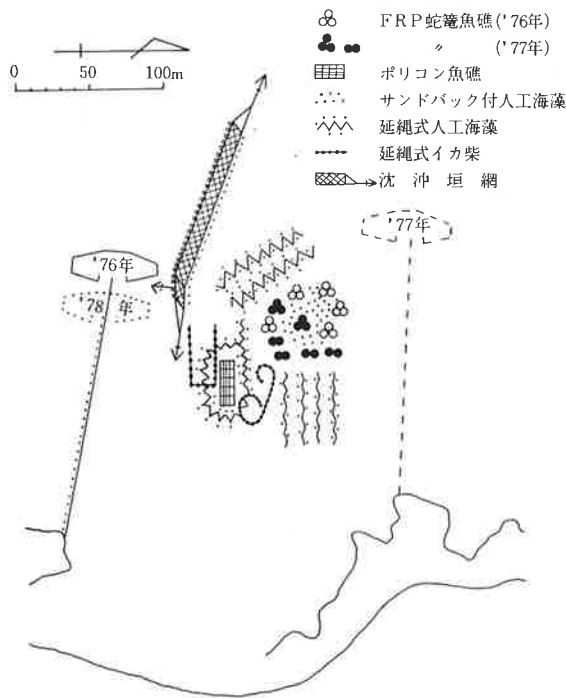


図1 定置網の位置と魚礁の造成模式図

下魚礁という)は1976年4月から1978年5月までに6回、図1、表1に示したように各種魚礁を設置した(水深6~10m)。

この漁場での標識放流は1976年10~11月、'77、'78年4~6月に計32回、1回に2~6点で行った。標識魚は周辺の小型定置網で漁獲されたカワハギ類、フグ類、アオリイカ、コウイカなどを用いた。標識は15mmアンカータグに発見率を高めるため5×45mmのビニールテープを通したものを魚類では背鰭基部前方に、イカ類では鰭中央から後端の肉厚部に着標して放流した。

魚礁による誘導効果は、年により定置網の敷設位置を変え、漁場周辺の13地点から放流した標識魚の対象定置網への入網、経過日数などから検討した。対象定置網への入網数は誤差を小さくするため、放

流回数、魚種を年別に一括して取扱った。

## 結 果

**標識魚の再捕と分散・移動** 放流数は100尾以上。放流した9種を含め、50数種、3,352尾である。再捕数は22種、363尾(10.8%)で、放流数の多いカワハギに再捕率をあげると、カワハギ27.1%、ウマズラハギ9.7%、フグ類13.5%、アオリイカ2.2%、コウイカ2.7%、ムツ4.0%、エイ類5.7%、ダイミョウササギ0.8%、アジ類3.0%であった。このうち以下宿周辺の定置網へ入網したものは122尾(再捕数の33.6%)で、各魚種の入網率は再捕率と同様の傾向を示した。1977、'78年春の標識魚の再捕状況から分散・移動状況を図2に示した。以下宿周辺では再捕数の37%を

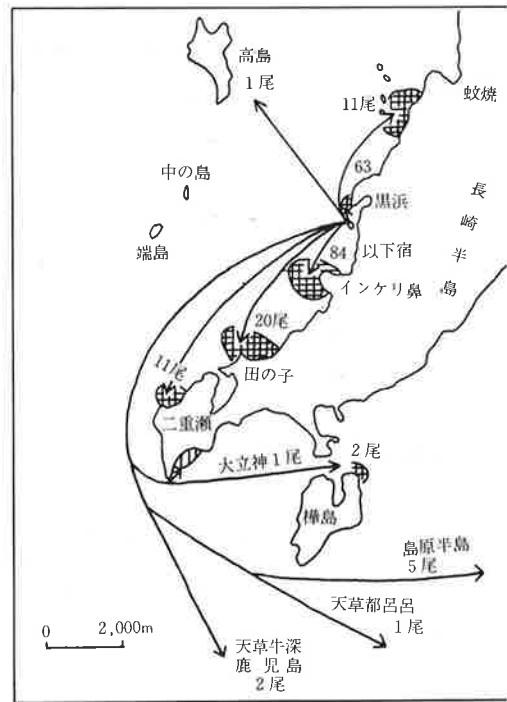


図2 標識魚の分散・移動(52.3年)

めており、短期再捕の傾向を強く示し、多くは5日以内に分散している。北へ移動したものは黒浜で最も多く、放流地点から3km離れた蚊焼・高島沖でも若干再捕されている。南へ移動したものはインケリ鼻で最も多く、南下するにしたがって漸減しながら、島原半島、熊本県天草、鹿児島県吹上町(140km)にまでおよんでいる。再捕数は南下したものが北上したものの1.7倍を占めている。

### 放流地点による入網率の比較 '76~'78年の放流

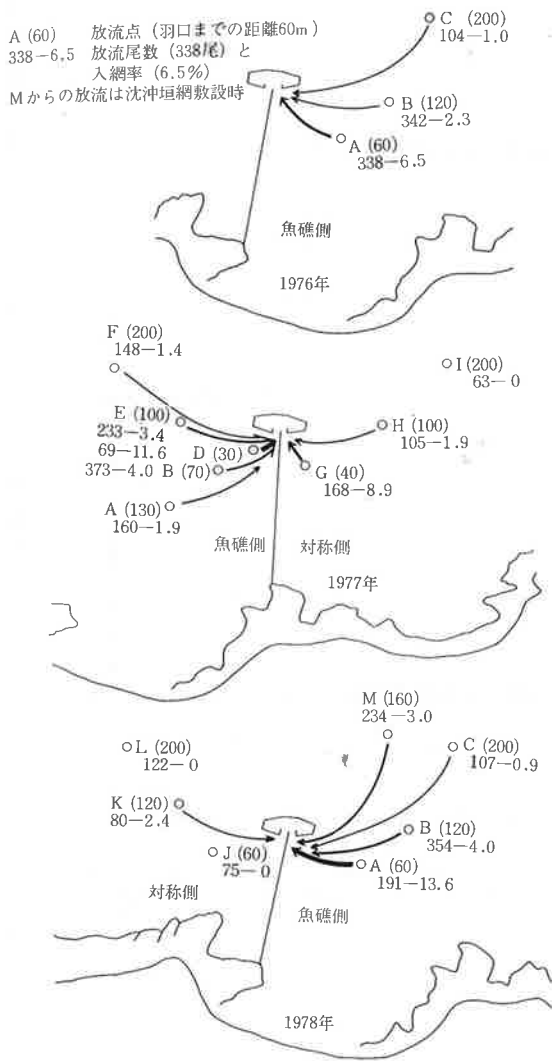


図3 標識魚の入網率

地点と、各地点から放流された標識魚の以下宿定置網への入網状況を図3に示した。

放流地点は羽口より30~200mの範囲にあり、51年を除き垣網前・後面で対称となるように13点(A~M)を設定した。各放流地点からの入網率は0~13.6%で、放流地点が羽口に近い程高く、沖合へ離れるにしたがって低くなっている。放流地点から羽口までの距離に対する入網率を推算すると、羽口から30~40m離れた垣網横で10%、100m離れた身網横で3%、200m離れた身網沖で1%前後となり、垣網の近くまで魚群を誘導することがいかに入網率を高めるか示唆している。

**垣網前・後面からの入網率の比較** 両面から放流された'77, '78年の標識魚の入網率について、魚礁側と対称側を対比して図3に示した。定置網が魚礁の北に敷設された'77年の場合、両者の対称的な放流地点、魚礁側のD, E, Fと対称側のG, H, Iからの入網率は魚礁側で高く、対称側で低い値を示している。一方、定置網が魚礁の南に敷設された'78年の場合、対称的な放流地点、魚礁側のA, B, Cと対称側のJ, K, Lからの入網率は魚礁側で非常に高く、対称側で低く顕著な差を示した。また、A, B, Cからの入網率は、最も沖合の放流点Cを除き、'76, '77年の対称的な放流地点よりいずれも高かった。

3カ年の魚礁より沖合の放流地点C, F, I, Lからの入網率は、魚礁側から放流されたものが0.9~1.4%を示したのに対し、対称側からは全く入網しなかった。

つぎに、'78年に魚礁の代用として用いた沈沖垣網についてみると、沈沖垣網の沖合の端から北へ30m離れたMから放流された標識魚(5回, 234尾)の入

表2 以下宿定置網における入網経過日数  
1977年

	放流数	再捕数	1日	2	3	4	5	1~10~20	~30	~40	~50	~60
魚礁側	983	36	11	3	7	6	2	31	2	1	0	1
対称側	336	17	15	1	0	0	0	16	0	1	0	0
総数	1,319	53	26	4	7	6	2	47	2	2	0	1

1978年

	放流数	再捕数	1日	2	3	4	5	1~10~20	~30	~40	~50	~60
魚礁側	886	48	25	5	3	0	5	43	3	1	0	1
対称側	363	4	1	2	1	0	0	4	0	0	0	0
総数	1,249	52	26	7	4	0	5	47	3	1	0	1

網率は3.0%で、過去3カ年の対称地点からのものより高い値を示し効果的であった。

**垣網前・後面からの入網経過日数の比較** 定置網の敷設位置が魚礁に対し反対側にある'77, '78年の標識魚の入網経過日数を魚礁側と対称側から放流されたものを対比して表2に示した。魚礁側からは5日以内の短期入網が多く、5日以降は減少しながらも17尾(20%)が長期にわたり入網している。一方、対称側からは3日以内に殆ど入網し、その後は30日目に1尾(5%)入網ただけで、魚礁側よりさらに短期入網の傾向を強く示している。このように両者の入網経過日数には顕著な差が認められており、魚礁側から放流された標識魚は魚礁周辺で長く滞泳したことをうかがわせた。

## 考 察

定置網に対する魚礁の効果については、これまで集魚効果、隣接漁場との比較、標識放流などから検討されている<sup>1-7)</sup>。ここでは標識放流により沖合からの魚群の誘引、魚礁周辺での滞留、定置網への誘

導の3つの効果として検討する。

**魚礁による誘引効果** 魚礁より沖合にあるC, F, I, Lの4点から、3カ年にわたり放流された標識魚は対称側からは全く入網していないのに対し、魚礁側からはいずれも1%前後の入網率を示したことから、魚礁による誘引効果を表わしているように考えられるが、入網率が期待したより低く、放流数も少ないこともあって誘引効果とするには危険である。しかし、沈沖垣網の設置時のMからの入網率が3.0%で、これまでの対称地点より高い値を示したことは、魚礁規模の拡大により、魚群の誘引効果を高める可能性を示唆している。

**魚礁による誘導効果** 定置網が魚礁の北に敷設された'77年の場合、周辺の魚群の遊泳方向は 1) 標識

表3 刺網の羅網方向による採捕数

調査月	使用反数	北上方向(上げ潮)		南下方向(下げ潮)	
3	5	2種	2尾	1種	3尾
3	5	1	1	3	5
4	5	3	3	4	6
5	5	3	5	12	26
5	3	3	4	2	8
計	23	6	15	16	48

魚の分散・移動 2) 黒浜, インケリ鼻定置網の両面から放流された標識魚の入網率 3) 潮汐流に直角に設置した刺網の羅網方向(表3)より, 3者とも南下方向が主体を占めた<sup>9,10)</sup>ことから, 魚礁側から放流されたものは魚群の遊泳方向とは逆に北上して入網することになり, 対称側からのものより入網率は低下すると推測される。しかし, 両者の対称的な放流地点を対比すると, むしろ魚礁側からのものが高い値を示している。一方, 定置網が魚礁の南に敷設された'78年の場合は魚群の遊泳方向と魚礁の相乗効果により, 魚礁側から放流されたものが非常に高く, 対称側に対し顕著な差を示している。このように両年とも魚礁側から放流された標識魚の入網率が高く, 対称側に対し顕著な差が認められたこと, さらに, 3カ年にわたる魚礁造成により入網率がやや上昇したことなどから, 定置網に対する誘導効果を示していると考えられる。

**魚礁による滞留効果** 定置網の敷設位置が魚礁に対し, 正反対にある'77, '78年の入網経過日数は両年とも対称側から放流されたものが数日内に殆ど入網しているのに対し, 魚礁側からのものは対称側に比べ, 長期的に入網する割合が高く, 標識魚が魚礁周辺で長く滞留していることを示している。魚礁による標識魚の滞留は標識魚が魚礁から離れないということではなく, 魚礁周辺を滞泳していることを意味し, その行動範囲の中に敷設された定置網に漁獲されたということである。このようなことから, 魚礁による滞留はそれだけ定置網で漁獲される機会を多くするところから, 定置網への誘導効果に結びつく要因と考えられる。

## 要 約

1976年4月から'78年5月まで6回, 西彼杵郡野母崎町以下宿定置網漁場にポリコン魚礁, FRP蛇籠魚礁, 人工海藻, 柴漬けなどで誘導魚礁を造成し, 魚礁に対し定置網の設置位置を変え, その周辺の13点から放流した標識魚(32回, 3,352尾)の対象定置網への入網, 経過日数から定置網に対する誘導魚礁の効果について検討し次の結果を得た。

- 1) 放流地点から羽口までの距離に対する入網率を推算すると, 羽口から30~40m離れた垣網沖では10%, 100m離れた身網横では3%, 200m離れた身網沖では1%前後となり, 垣網の近くまで魚群を誘導することがいかに入網率を高めるかを示している。
- 2) 魚礁より沖合で放流された標識魚の入網率は対称側に対し, 魚礁側から放流されたものが高いこと, また, 魚礁の沖合に設置した沈沖垣網により, 沖合からの入網率をこれまでの対象地点より高めたことなどから, 魚礁規模の拡大により, 魚群の誘引効果を高めうることを示した。
- 3) 魚礁に対し定置網が正反対にある'77, '78年の魚礁側と対称側から放流された標識魚の入網率は, 両年とも魚礁側からのものが高く, 対称側に対し顕著な差を示したことから, 定置網に対する魚礁の誘導効果が認められた。
- 4) 同様に, '77, '78年の入網経過日数は両年とも対称側から放流されたものが殆ど数日内に入網しているのに対し, 魚礁側からは長期的に入網する割合が多く, 標識魚が魚礁周辺で長く滞留していることを示した。魚礁による滞留はそれだけ漁獲の機会を多くするところから定置網への誘導効果に結びつく要因と考えられる。

## 文 献

- 1) 岡林正十郎, 1960: 定置網の前面に設置した人工魚礁の効果について, ていち, 23, 48-55.
- 2) 管生 裕, 1968: 定置用人工魚礁に関する研究一Ⅱ. 昭和41年度神奈川水指事報, 16-20.
- 3) 柴田勇夫・尾崎重利, 1968: 定置網用人工魚礁に関する研究一Ⅲ・Ⅳ. 昭和42年度神奈川水指事報, 48-56.
- 4) 木幡 孜・尾崎重利・大林恒四郎, 1969: 定置網用人工魚礁に関する研究一Ⅴ. 昭和43年度神奈川水試相事報, 122-128.
- 5) 沢田貴義・宮崎千博・柴田富夫, 1975: 定置網の魚獲性能に及ぼす人工魚礁の効果. 静岡水試研報, 9, 1-15.
- 6) 田中敬建・大西慶一, 1975: 定置網誘導魚礁調査. 昭和49年度静岡水試事報, 156-160.
- 7) 吉田顯信, 1978: 魚群行動からみた人工魚礁と定置網との関連. 東北のていち, 51-61.
- 8) 長崎県水産試験場, 1977: 定置網に対する誘導魚礁の効果. 昭和51年度指定調査研究事業報告, 長崎水試登録404号, 21pp.
- 9) 同 上, 1978: 定置網に対する誘導魚礁の効果. 昭和52年度指定調査研究事業報告, 長崎水試登録419号, 19pp.
- 10) 同 上, 1979: 定置網に対する誘導魚礁の効果. 昭和53年度指定調査研究事業報告, 長崎水試登録429号, 19pp.