

# ボンゴネットの傾斜曳きによる夏期の魚卵, 仔稚魚

松村 眞作・福田 富男

Fish Eggs and Larvae Collected in Oblique Tow from Bottom by Bongo Net in Summer

Shinsaku MATSUMURA and Tomio FUKUDA

魚卵, 仔稚魚, 特に多くの魚種の仔稚魚は昼間, 海の中層に多く分布する<sup>1)</sup>。これらの仔稚魚の採集方法として, ボンゴネットの傾斜曳きが最も理想に近いとされている<sup>2)</sup>。この方法による調査は当水域において初めての試みであるので報告する。

## 材料と方法

1985年8月13日に図1に示した8定点で図2に示したボンゴネットによる魚卵, 仔稚魚の採集を行った。この稚魚網は口径が70 cm, 開口部面積は2つの網を合計し, 7,697 cm<sup>2</sup>, 側長320 cmである。使用した網地は Swiss Nylon BOTLING CLOTH 社製の NYTAL 38 GG (網目の大きさ0.5 mm, Porosity 0.495) であり, 開口部面積に対するろ過面積 (開口比) は8.0である。

この網を用い海底上1 mから表層までを1分間ごとに水深の9分の1ずつ曳上げる階段状の傾斜曳網を行った。

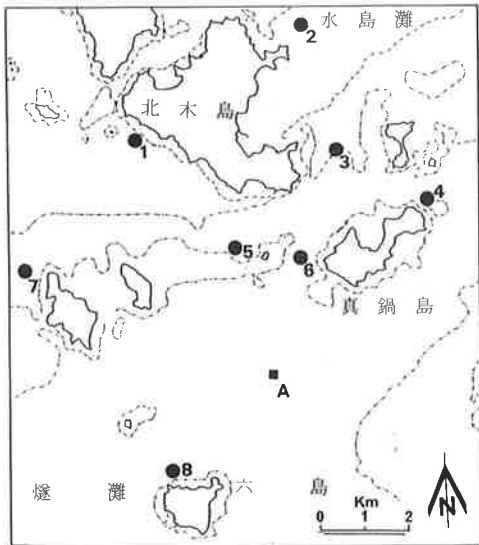


図1 調査定点

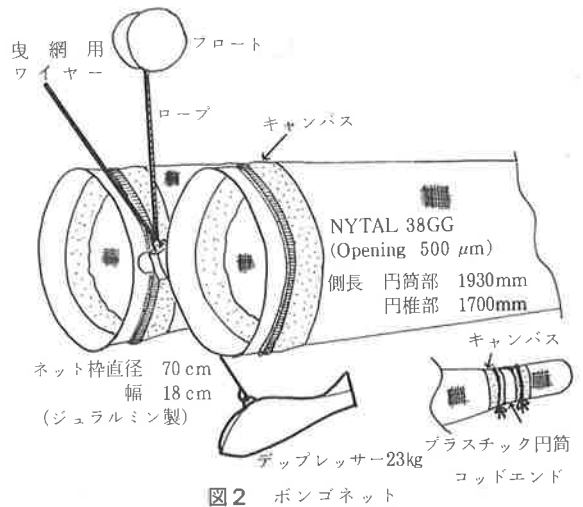


図2 ボンゴネット

曳網水深の設定はワイヤーの長さと同角により行った。船の速度は約2ノットとし, 船を走らせながら投網と揚網を行った。但し, 投網は数十秒以内に終了した。曳網時間は投網終了時より10分間である。

この網による過去の調査<sup>3)</sup>によると平均ろ過率は86.4%であった。従って1曳網当たりのろ過水量は400m<sup>3</sup>程度であったと考えられる。

調査は当場の調査船しおかぜ (全長9.15 m, 3.25 t, エンジン35馬力) で行い, 各定点で水深及び表層と底層の水温と塩分を測定した。

## 結果と考察

**水温と塩分** 表1に測定結果を示した。

水温は定点8の底層の23.2℃から定点4の表層の26.8℃の範囲である。しかし表層における定点差は小さく, 底層のそれはやや大きい。底層について見ると定点8, 7, 5, 3で低い。そしてこれらの定点では表層と底層

との差が大きく、後者が低い。

塩分は実用塩分を測定した。定点2の表層の30.37から定点8の底層の31.75の範囲である。表層と底層では異なった分布を示し、表層では水島灘の低塩分水が北木島と真鍋島の間を南下し、底層では逆に燧灘の高塩分水がここを北上するように見受けられる。

このように底層では低温、高塩分の燧灘の水塊が調査水域へと北東方向に北上してくる様子が比較的明瞭に認められる。この中で定点6はその周辺とやや異なった環境を示している。

魚卵、仔稚魚の採集種類と個体数 表2に定点別、種類別の魚卵、仔稚魚採集個体数を示した。

魚卵は3種と1属及びその他で合計2,040個体が得られた。この内最も多かったのは単脂卵（油球1個のある所属不明の魚卵）で全体の85%余りを占めた。

仔稚魚は9種、1属、4科と不明を合せ、1,073個体を得た。最も多かったのはクモハゼ科 Gobiidae で全体の69%余りを占めた。次いでニベ科 Sciaenidae、アミメハギ *Rudarius ercodes*、アカウオ *Ctenotrypauchen microcephalus* などが多く、4種類で全体の88%余りを

表1 水温と塩分

項目 定点	時刻	水温(°C)		塩分		水深 (m)
		表	底	表	底	
1	13:30~13:40	26.5	26.1	31.35	31.25	12
2	11:48~11:58	26.4	26.6	30.37	31.23	11
3	10:58~11:08	26.4	24.8	31.22	31.50	21
4	17:55~18:05	26.8	25.4	31.28	31.45	22
5	15:42~15:52	26.6	24.4	31.04	31.58	19
6	17:07~17:17	26.4	25.8	31.18	31.35	20
7	14:07~14:17	26.6	24.8	31.29	31.59	23
8	14:58~15:08	26.4	23.2	31.24	31.75	26

表2 ボンゴネットによる魚卵、仔稚魚の採集数

区分	種名	定 点								合 計
		1	2*	3	4	5	6	7	8	
魚卵	サッパ	6	8	2	3					19
	トカゲ	4		6	3	1	20	2	57	93
	マナガツオ		2	2						4
	ネズッポ属卵				29					29
	単脂卵	173	61	677	230		19	1	591	1752
多脂卵	26	16	14	9		35		43	143	
	合計	209	87	701	274	1	74	3	691	2040
仔稚魚	サッパ	6					2		4	12
	ヨウジウオ				1					1
	ヒイラギ	1					1		1	1
	マナガツオ								1	2
	クダリボウズギス	2	7							9
	ニベ科	14	13	2		12	17	13	24	95
	スキ属	1								1
	ネズッポ属	1	3		1		1			6
	ナベカ	3	5	1	1		1	1	2	14
	イソギンポ科						2	3		5
魚	クモハゼ科	85	329	16	4	65	35	48	164	746
	アカウオ		27	4		4	1	2	6	44
	アミメハギ	10	28	1	3	4	9	8	4	67
	ウシノシタ科						1		1	2
	不明	1	2	1	1	13	5	8	20	51
	不損不明		12				1	2	2	17
	合計	124	426	25	11	100	74	85	228	1073

\* 左側ネットのロッドエンド流失のため右側だけの採集数

占めた。

**分布** 魚卵は定点5と7で著しく少なく、2と6でも比較的少なかった。但し、定点2では片側の網だけの採集結果であるので2倍する必要がある。一方、定点3と8は他と比較してかなり多かった。全般に調査水域の中央に少なく、南北に多い傾向であった。

仔稚魚は定点4と3で非常に少なく、2では片側の網だけであったのに最も多かった。この他、定点8、1、5でも100個体以上が得られた。全般に調査水域の南北で多い点は魚卵と同様であるが、仔稚魚の場合には中央部も多く、東西に少ない傾向であった。

**定点間の群集の類似性** 魚卵、仔稚魚の分布の特徴を見るために木元の群集の類似度指数、 $C\pi$ <sup>4)</sup>を求め平均連結法の1つである Mountford 法<sup>4)</sup>により群分析を行い図3に示した。

魚卵は単脂卵として一括した所属不明のものが多く、このような分析には問題が多いが一応図3の上段に示した。

採集数の著しく少なかった定点5、7が他と異なるのは当然として、定点6は単脂卵の比率が低く、多脂卵とトカゲエソ *Saurida tumbil* が高かった点で他と類似性が低かったと言えよう。

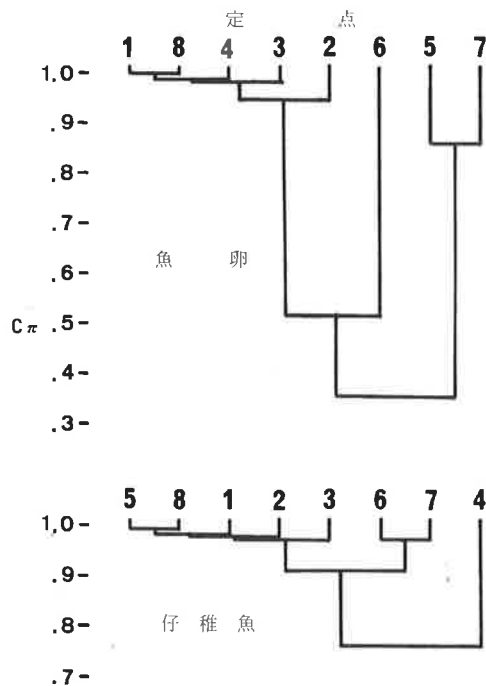


図3 Mountford 法による群分析( $C\pi$ )

仔稚魚は定点4を除き、いずれも比較的高い類似性を示している。定点4は採集数が非常に少なく、クモハゼ科の比率が低い点が他と異なっている。また定点6、7は他と比較してクモハゼ科の比率が少なく、ニベ科がやや高い点がやや異なっている。

このように魚卵、仔稚魚では調査水域の中央を東西に横切るように定点4、5、6、7で他と異なった種類組成を示した。しかし、このような傾向と水温、塩分の分布との関連性は認め難い。また、他にこの点について説明し得るような要因も見当たらない。この原因としては調査がわずかに1回であり何等かの偶然によるものか調査範囲が狭く、水の混合も良いことに加え採集範囲が底層から表層にわたっており複数の水塊の魚卵、仔稚魚が混合しているためと考えられる。

**採集方法による違い** 當場が毎月行っている海洋観測時に図1に示したA地点で本年8月7日に行った表層曳き稚魚網(口径71.5 cm, 前よりキャンバス15 cm, GG-28, 90 cm, GG-38, 90 cm) 調査と丸特プランクトンネット(口径45 cm, GG50)の垂直曳き調査の結果を表3に示した。前者のろ過水量は140m<sup>3</sup>程度、後者のそれは2.17m<sup>3</sup>と算出されている。

本調査結果をこれらの結果と比較すると採集数に大差があることは当然であるが、ろ過水量1m<sup>3</sup>当たりの採集数は魚卵では本調査の平均で0.7個体、上記の稚魚網で4.7個体、丸特ネットで3.2個体であり仔稚魚は各々0.5個体、0.02個体、1.8個体となる。

岡山水試<sup>1)</sup>によれば備讃瀬戸における浮遊性の魚卵は表層で最も多く得られ、仔稚魚は昼間には表層に少ない。

一方、森<sup>2)</sup>によれば垂直曳き調査は一般に浅い層でのろ過水量が多くなることが知られていると言う。また、通常のリングネットでは網口の前方にブライドルがくるた

表3 A地点における魚卵、仔稚魚採集数

区分	種名	表層曳き 稚魚網	丸特ネット 垂直曳き
魚卵	サッポ	9	
	ネズポ属	4	
	オニオコゼ	2	
	単脂卵	534	4
	多脂卵	113	3
	合計	662	7
仔稚魚	クモハゼ科	2	4
	破損不明	1	
	合計	3	4

(1985年8月7日)

めに仔稚魚の逃避が起りやすいことが指摘されているという。

したがって、魚卵の単位水量当たりの採集数が本調査で最も少なく、仔稚魚のそれが表層曳き稚魚網によるものより多い点は当然であろう。しかし、仔稚魚の採集数が丸特プランクトンネットの垂直曳きよりもかなり少ない点に問題がある。

資料の不足や調査日のずれが影響していると思われるがその他に各ネットに使用されている篩絹の目幅、曳網速度や時間、採集後の処理などの差による所が大きいものと考えられる。つまり、本調査では篩絹の目幅が0.5mmで3種の網の中で最も大きいこと、曳網時間が10分で丸特の数十秒、表層曳き稚魚網の5分に比較して長いこと、採集後、本調査ではポンプ等による洗浄作業が多いなどにより魚卵、仔稚魚が網目から抜け出てしまう割合が高いと考えられる。

## 要 約

1985年8月13日に岡山県西部の鳥しょ部でボンゴネットの傾斜曳きにより魚卵、仔稚魚の調査を行い次の結果を得た。

1. 調査水域における表層では水島灘の低塩分水が北木島と真鍋島の間を南下し、底層では低温、高塩分の燧灘の水塊が北東方向に差し込んでいたと考えられた。

2. 魚卵は3種と1属及びその他で2,040個体、仔稚

魚は9種、1属、4科と不明を合せ、1,073個体が得られた。

3. 魚卵では所属不明の単脂卵、仔稚魚ではクモハゼ科、ニベ科、アミメハギなどが多かった。

4. 魚卵は調査水域の南北に多く中央に少ない分布を示し、仔稚魚は東部と西部に少なかった。

5. 群集の類似度指数により群分析を行ったが魚卵、仔稚魚共に調査水域の中央を東西に横切るように他と異なった種類組成を示す定点が見られた。しかし、このことと関連する海況的な特徴などは認められなかった。これは採集が底層から表層にわたるため複数の水塊から一度に資料を得ることによるのではないかと思われた。

6. 本調査では網目の大きさ、曳網時間が長かった点及び採集後の処理等により魚卵、仔稚魚が網目から抜け出ることによる遺失がかなりあったと考えられた。

## 文 献

- 1) 岡山県水産試験場, 1964: 瀬戸内海中央部における魚卵・稚魚の出現とその生態, 幼稚魚生態調査報告書, 85pp+3pls.
- 2) 森 慶一郎, 1981: 魚類プランクトンの定量的採集方法(レビュー), 漁業資源研究会議報, 第22号, 29-52
- 3) 岡山県水産試験場, 1983: 昭和57年度大規模増殖場造成事業調査報告書(牛窓地先水域のクロダイ), 167pp
- 4) 木元新作, 1976: 動物群集研究法I-多様性と種類組成-生態学研究法講座14, 初版.