

燃料経費削減のためのシラス魚群マップ即日配信システムの開発

守岡佐保・天真正勝・池脇義弘・上田幸男

本研究では、計量魚探を用いてシラスの魚群量を定量し水温等海況情報と重ねて海図上に表示の上、即日配信するシステムを構築する。これにより、シラスを主な漁獲対象とする船曳網漁業者の効率的な操業を支援する。この研究はH19～H21年において、徳島県が中核機関となり、北海道大学、大分県、(株)カイジョーソニックおよび(株)環境シミュレーション研究所と共同で「先端技術を活用した農林水産高度化事業」により実施している。H19年度、徳島県は主に、シラス魚群判別システムの精度向上のため、音響調査時に採集調査を実施し、サンプルの組成や体長組成データを取得した。

調査方法

漁業調査船とくしま(80トン)に搭載された計量魚群探知機((株)カイジョーソニック製 KFC-3000)で魚群データを取得しながら、フレームトロールネット(以下、FMT、口径 2×2m、目合240経 ナイロンモジ網)を用いて採集調査を行った。定線・深度および曳網時間等は、魚探反応や周囲の漁船の状況から曳網毎に設定した。表1に調査日、曳網区間番号、曳網海域、ワイヤー長、曳網速度、下網深度、ウエイト(下網に固定)、曳網時間および曳網距離を示す。また、図1に表1の曳網区間番号の位置を示す。回収したサンプルは大型クラゲ(アカクラゲ・ミズクラゲ)以外についてサンプル量の10%のホルマリン溶液を加えて固定した。

表1. FMT曳網データ一覧

NO.	操業日	曳網回数	曳網海域	ワイヤー長(m)	曳網速度(ノット)	下網深度(m)	ウエイト(kg)	曳網時間(分)	曳網距離(m)	推定水量(m ³)
1	H19.7.27	2回目	那賀川河口沖	80 100	3.9 3	4~9.5	40	39	5,822	23,289
2		1回目	和田島沖	80 100	4 4.5	8 3	20	26	3,938	15,753
3	H19.7.30	2回目	那賀川河口沖	100	4.5	10 5 6	20	12	2,348	9,392
4		3回目	橘湾	100	4.5 3 4.5 3	7 11 4 10	20	33	5,066	20,263
5		1回目	海部沿岸	50 43	2	7	なし	55	4,534	18,137
6	H19.11.14	2回目	海部沿岸	20 70 100	2 3 4	14 42 53 47 20 12	なし	120	9,794	39,176
7	H19.11.28	-	橘湾沖	100	3.5 4	17 8 10	20	40	4,180	16,720
8		1回目	海部沿岸	30		10	20	3	239	955
9		2回目	海部沿岸	100	2 3 4	42 24 13	20	34	3,732	14,927
10	H19.12.5	3回目	海部沿岸	100	2 3 4 3	50 26 16 40	20	26	4,134	17,777
11		4回目	海部沿岸	100	2 3 4 3.5	45 35 10 24	10	15	2,330	17,499
12	H19.12.20	1回目	那賀川河口沖	60 55	3.5 4	9.5 7	6	60	6,064	24,255
13		2回目	那賀川河口沖	50 55	3.5 3.8 3.5	8 6 8	なし	50	5,626	22,503
14	H19.12.27	1回目	橘湾	55 60	3.5	8 9	なし	30	2,916	12,936
15		2回目	橘湾	60	3.5	8.5 7	なし	55	5,122	23,858
16	H20.3.3	1回目	海部沿岸	60	3.5	6~8	なし	47	6,428	25,710
17		2回目	海部沿岸	140	3.5 3	37 25	なし	36	5,622	25,205
18	H20.3.5	1回目	橘湾	60	3.3	6~8	なし	14	2,906	13,550
19		2回目	橘湾	60	3.5 3	4~8.5	なし	22	3,277	16,545
20		1回目	海部沿岸	40 100	3.5	8 23 20	なし	9	2,284	10,286
21	H20.3.18	2回目	海部沿岸	70	3.5	13 11	なし	25	3,447	13,097
22		2回目	海部沿岸	120	3	26 22	なし	16	2,542	11,193

推定水量は、ろ水計回転数データがある回(N0.10, 11, 14, 15, 17~22)は、ろ水率を反映させた「ろ水距離」×4 m²で算出した。

ろ水計回転数データが無い回と回転数が非常に少なかったN0.16は、投網直後から揚網終了までの曳網距離×網口面積で算出した。

固定したサンプルは、魚類とその他に分けた後、魚類は1回に5尾以上採集されたものについてできる限り種まで分類し、尾数および重量を測定した。その他については、一部(約15g)について甲殻類、サルパなどグループに分けた後、重量を測定した。

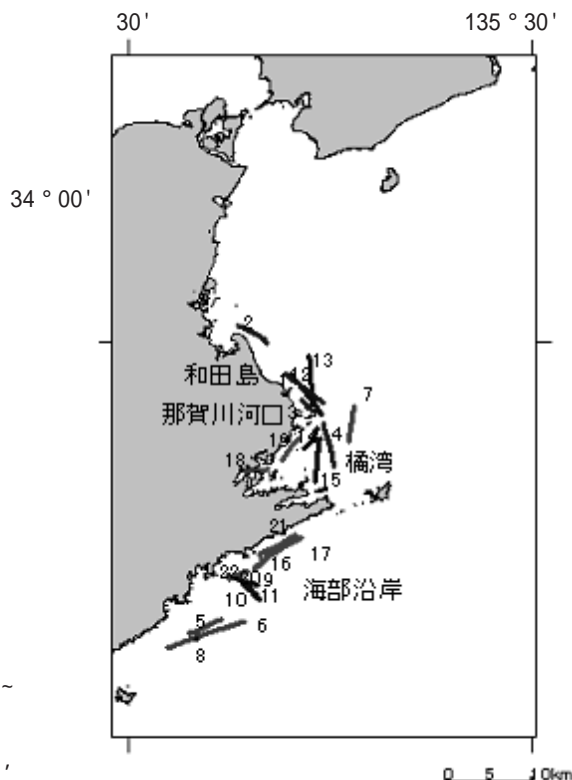


図1 FMT曳網区間

調査結果

1. サンプル湿重量組成

サンプルの湿重量組成について、図2に示す。全部の回において、魚類以外の生物が主であった。組成の内容については、7/27と7/30の1～3回目、3/5の1, 2回目および3/18の1, 2回目は大型クラゲ（ミズクラゲとアカクラゲの合計）の重量が78～99%を占めた。11～12月は大型クラゲが採集されず、サルパ（11/14の1, 2回目）や甲殻類（12/5の2回目）および管クラゲ（前述以外の11～12月の各回）が重量優占種であった。3/18の3回目は甲殻類が93%を占め、その内訳はオキアミ目であった。

2. サンプル中の魚類尾数密度および尾数組成

1立方メートル当たりの魚類尾数密度および組成について、図3に示す。密度については各回とも1立方メートルあたり0.2尾を下回り、0.1尾を上回ったのも3回のみ（3/3の1回目、3/18の2, 3回目）と低い結果となった。組成については、イワシ類合計（カタクチイワシ、マイワシ、ウルメイワシおよび破損により種の確定ができない個体の合計）が優占種であったのは、3/18の1, 3回目でそれぞれ魚類全体の51, 72%を占めた。この他、12/20, 12/27および3/3の各回にもっとも多かったのはカサゴであった。その他の回についてはカワハギ科（7/27および7/30の1回目）、ムロアジ属（7/30の2, 3回目）、サクラダイ亜科（11/14）、ヒメダラ（11/28）、ホウボウ（12/5の1, 2回目）、カサゴ目其他（11/5の3回目）、ボラ（3/5の2回目）、アジ科其他（3/18の2回目）と多種の魚が優占種となった。

3. イワシ類中の種別尾数密度および尾数組成

1立方メートル当たりのイワシ類の種別尾数密度および組成について図4に示す。密度が最も高かったのは3/18の3回目で、2番目、3番目もそれぞれ3/18の2回目および同日の1回目であった。その組成については、イワシ類合計尾数の8割以上がマイワシであった。他の回についてはイワシ類の尾数密度が1立方メートル当たり0.003尾を下回り、破損個体を除くとカタクチイワシが優占種であった。

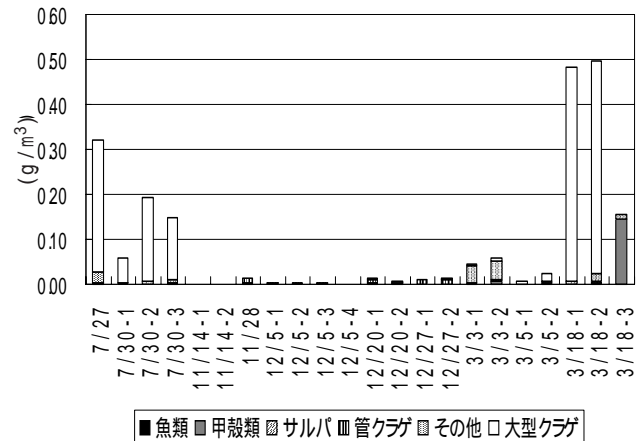


図2 FMTサンプル湿重量組成

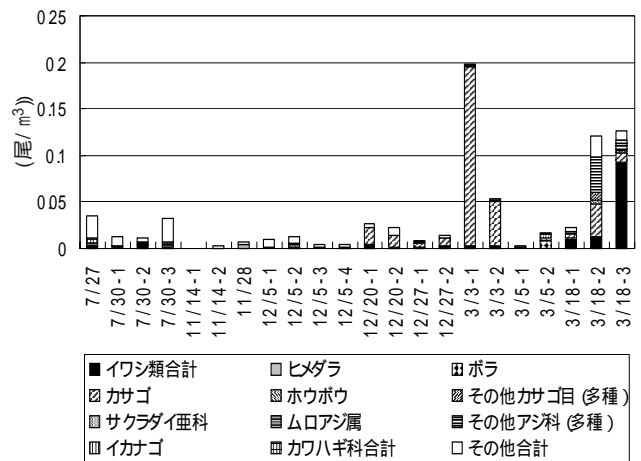


図3 FMTサンプル魚類尾数組成

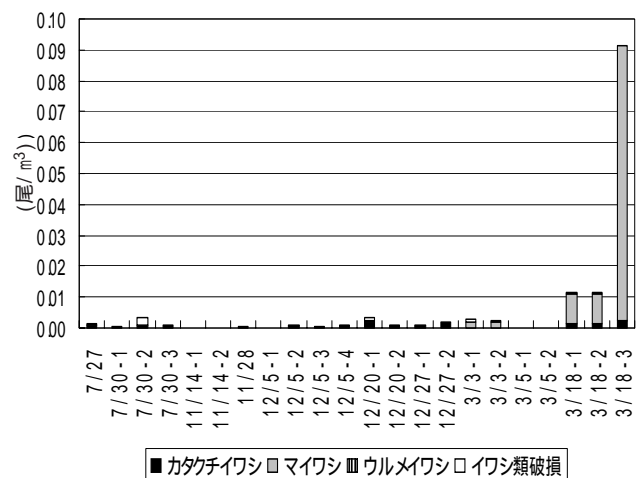


図4 イワシ類の種別尾数組成