

(2) 冬季調査

流向別出現頻度、流向別最大・平均速度、および流速階級別出現頻度を図 6、図 7 に整理した。

302 号地区では東北東、東南東の頻度が高い傾向であり、流速は 9.9cm/s 以下の出現頻度が 80%以上であった(図 6)。

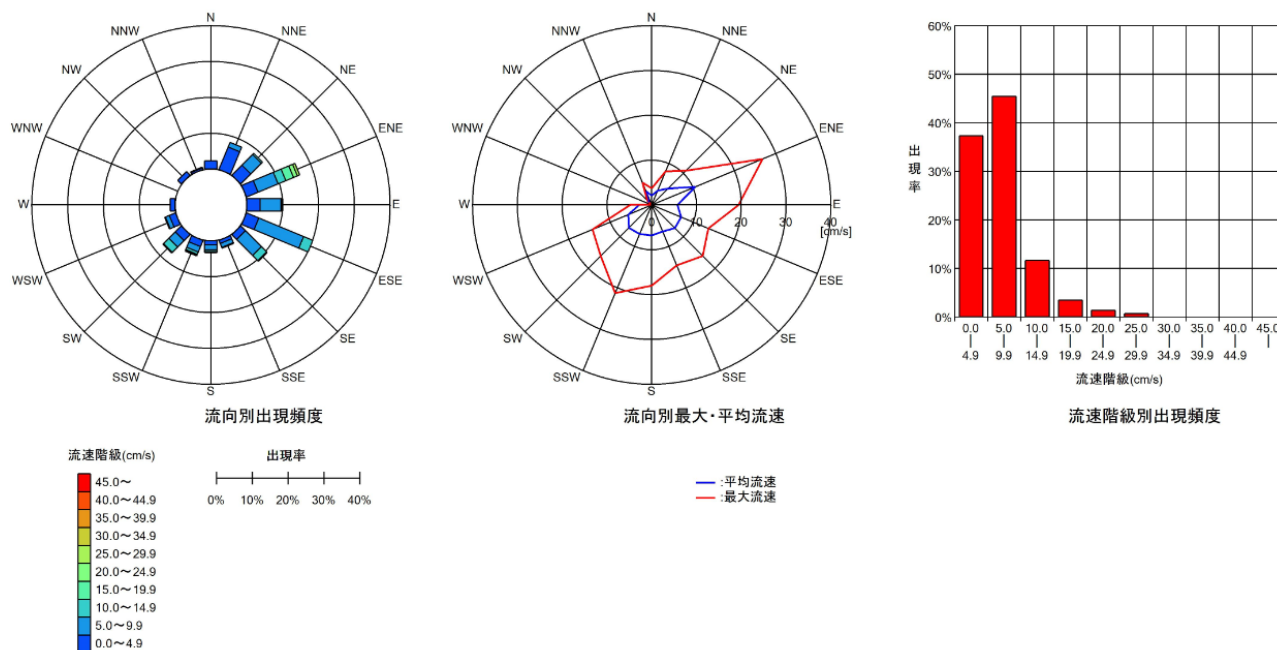


図 6 302 号地区における流況

10 号地区では北北東～北東、南南西の頻度が高い傾向であり、流速は 9.9cm/s 以下の出現頻度が 40%以上であった(図 6)。

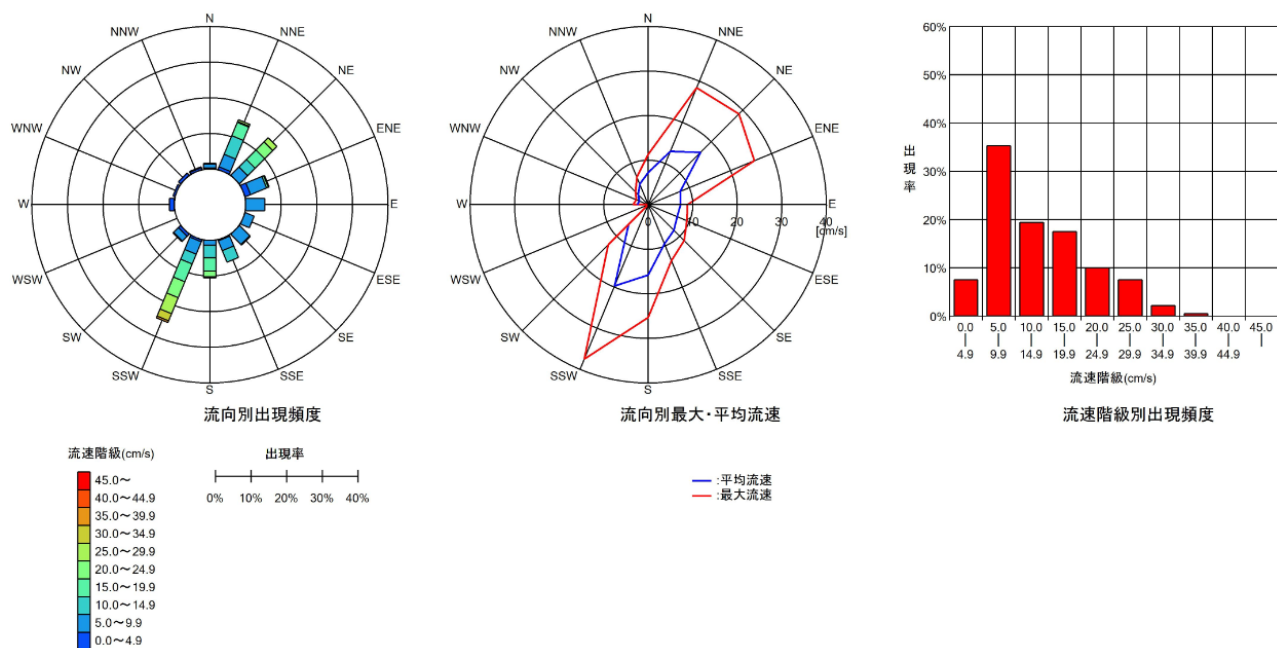


図 7 10 号地区における流況

2.2.2 波高

(1) 夏季調査

1/3 有義波高の階級別出現頻度を図 8 に整理した。10cm 未満の波高が 60%以上であった。

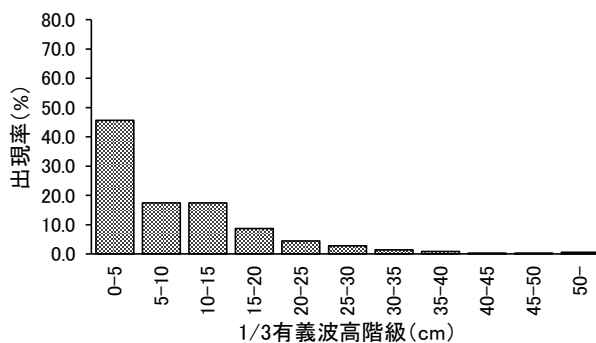


図 8 1/3 有義波高の階級別出現頻度

(2) 冬季調査

1/3 有義波高の階級別出現頻度を図 9 に整理した。302 号地区では 10cm 未満の波高が 80%以上、10 号地区では 10 cm未満の波高が 90%以上であった。

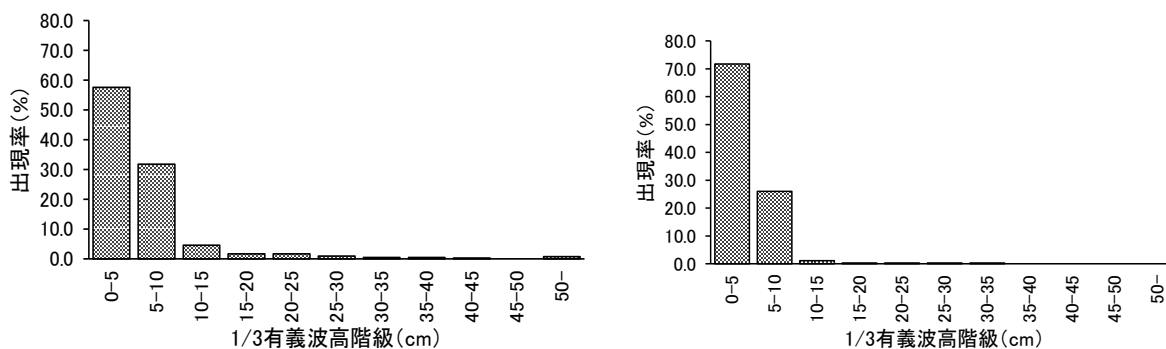


図 9 1/3 有義波高の階級別出現頻度(左 : 302 号地区、右 : 10 号地区)

2.2.3 水質調査

(1) 夏季調査

水温、塩分、クロロフィル-a および濁度等の経時変化を図 10 に整理した。

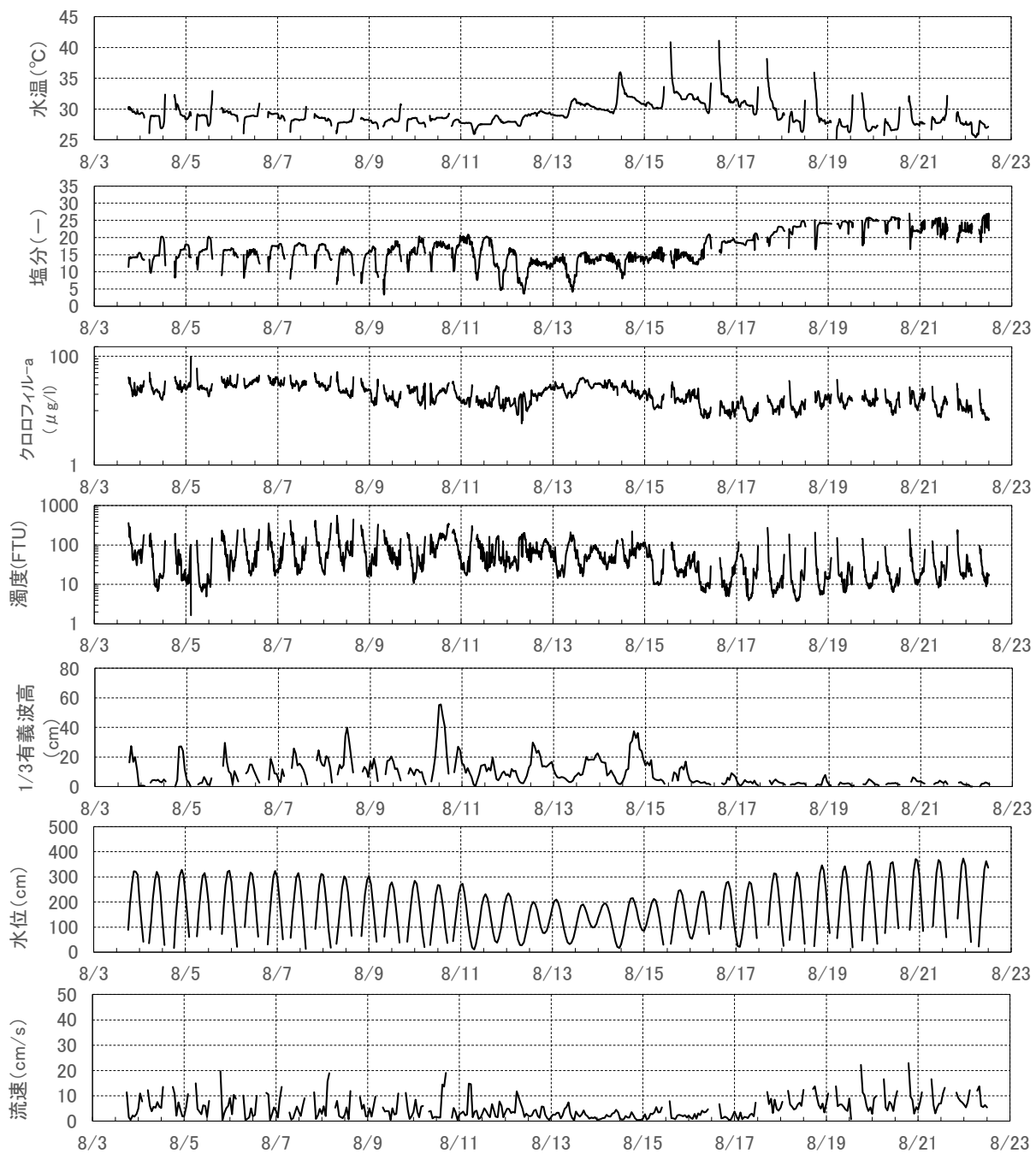


図 10 302 号地区における水温、塩分、クロロフィル-a および濁度等の経時変化

(2) 冬季調査

水温、塩分、クロロフィル-a および濁度等の経時変化を図 11、12 に整理した。

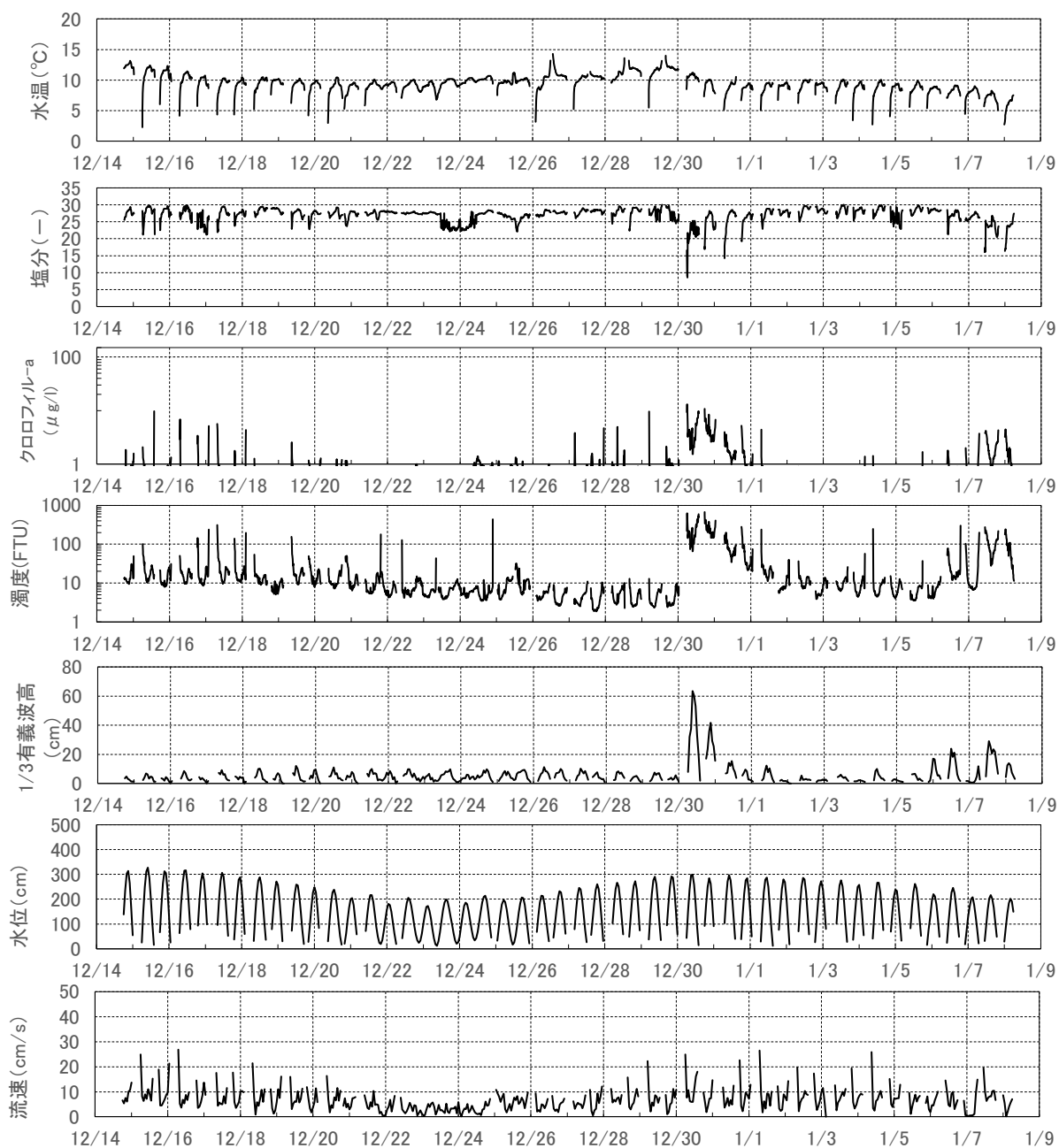


図 11 302 号地区における水温、塩分、クロロフィル-a および濁度等の経時変化

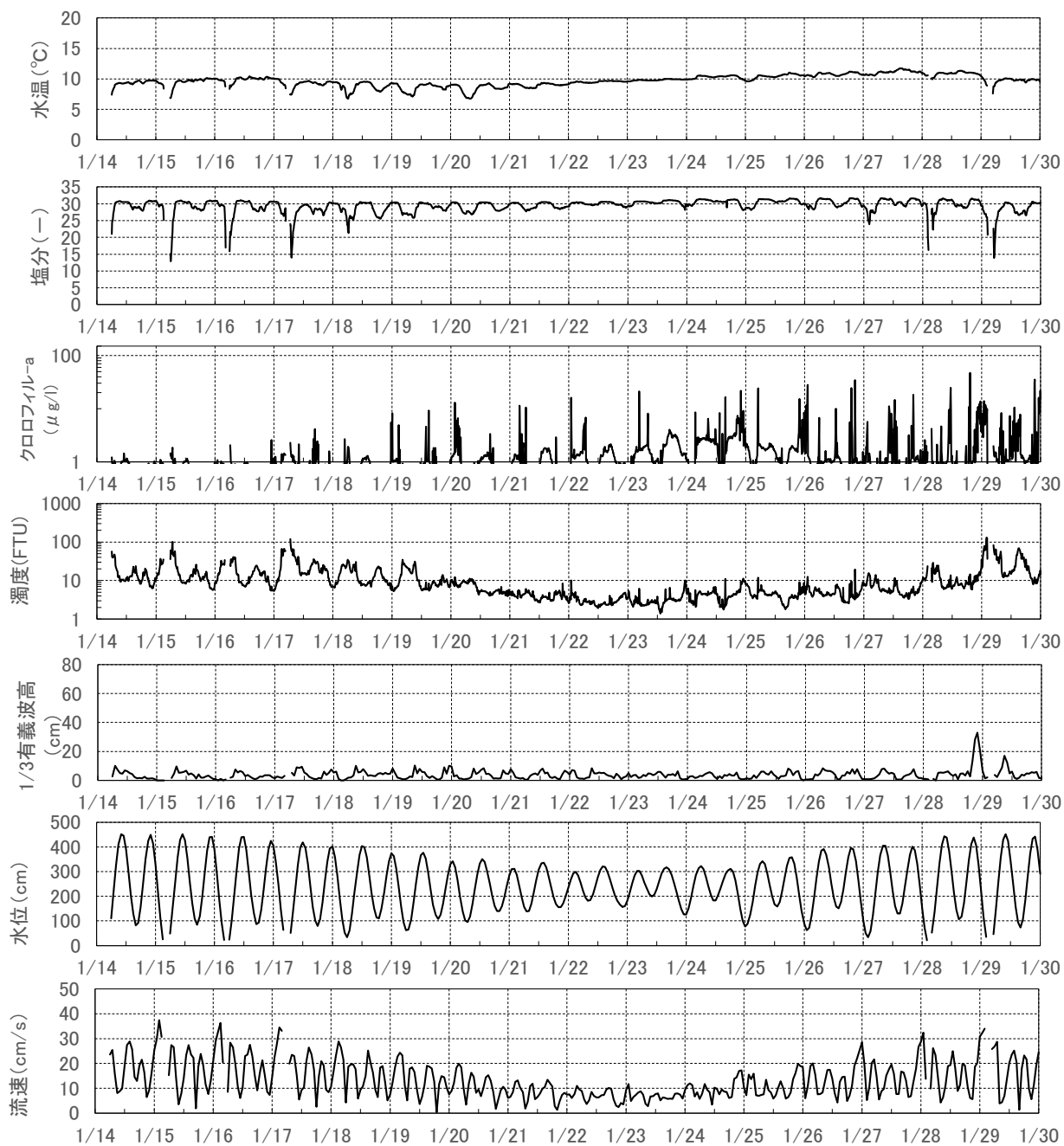


図 12 10号地区における水温、塩分、クロロフィル-a および濁度等の経時変化

2.2.4 とりまとめ

流況、波高および水質の調査結果を表 3 にとりまとめた。

表3 流況、波高および水質の調査結果とりまとめ

時期	調査地点	項目	水温 (°C)	塩分 (-)	クロロフィル-a (μg/l)	濁度 (FTU)	1/3有義波高 (cm)	流速・流向 (cm/s) (※)は最多出現流向	
夏季	302号	最小	25.2	3.34	5.8	1.7	0.1	0.3	-
		最大	41.1	27.05	98.4	555.2	55.6	23.0	ENE
		平均	29.1	16.78	20.6	56.6	9.3	5.0	ENE(※)
冬季	302号	最小	2.3	8.50	0.3	1.9	0.6	0.1	-
		最大	14.3	30.03	13.1	664.8	63.5	26.8	ENE
		平均	9.5	26.99	0.9	25.7	6.1	6.7	ESE(※)
	10号	最小	6.7	12.87	0.4	1.4	0.4	0.4	-
		最大	11.8	31.66	47.0	130.3	33.0	37.5	SSW
		平均	9.7	29.46	1.6	11.0	4.0	13.6	SSW

2.3 底質調査・生物調査

302号地区、10号地区における底質の調査結果を表4に整理した。特に302号地区では細粒分80%以上とアサリに不適な底質であった。

表4 底質の調査結果

場所	調査時期	中央粒径	細粒分	含水率	COD	強熱減量	硫化物	クロロフィル-a	フェオフィチン
		mm	%	%	mg/g	%	mg/g	μg/g 乾泥	μg/g 乾泥
302号地区	6月	0.044	81.3	33.2	7.9	4.4	<0.01	0.58	7.3
	8月	0.0076	99.1	61.7	12.0	9.7	<0.01	6.80	49.0
	10月	0.015	90.1	53.3	19.0	8.3	0.03	5.80	72.0
	1月	0.0056	95.4	63.0	17.0	9.7	0.01	9.50	34.0
3号地区	6月	0.18	15.6	27.8	3.9	4.4	<0.01	0.64	5.7
	8月	0.19	19.9	25.2	4.3	3.8	0.04	0.60	6.8
10号地区	10月	0.75	5.1	16.4	1.3	1.9	<0.01	0.21	15.0
	1月	0.56	13.1	20.6	2.5	2.4	<0.01	2.30	4.6

注：秋季から採苗実験を開始した10号地区では10月から調査を開始。夏季で調査の終了した3号地区では8月まで調査を実施。

アサリの出現状況を表5に整理した。302号地区では殻長1mm以上のアサリ、初期稚貝ともに出現しなかった。3号地区では6月に初期稚貝が多く出現した後、急減した。10号地区は10月以降の結果となるが、初期稚貝は他の地区より多く出現した。

表5 アサリ(殻長1 mm以上、初期稚貝)の出現状況

場所	調査時期	アサリ(殻長1 mm以上)		初期稚貝
		kg/m ²	個体/m ²	個体/m ²
302号地区	5月	—	—	0
	6月	0	0	0
	7月	—	—	0
	8月	0	0	—
	10月	0	0	—
	11月	—	—	0
	12月	—	—	101
	1月	0	0	0
3号地区	5月	—	—	2,424
	6月	0	0	5,857
	7月	—	—	101
	8月	0.2	33.3	0
	10月	0	0	—
	11月	—	—	101
	12月	—	—	0
	1月	0	0	202
10号地区	10月	0.0	33.3	—
	11月	—	—	2,020
	12月	—	—	4,241
	1月	0	0	8,785

注：秋季から採苗実験を開始した10号地区は10月から調査開始。
夏季で調査の終了した3号地区は8月まで調査実施。

3 母貝育成技術の開発（小課題1－1－1）

3.1 低コスト型離底飼育器具の設置規模の拡大

3.1.1 方法

(1) 生残率と成長速度

302号地区へ5月、低コスト型離底飼育器具を設置した(図13)。低コスト型離底飼育器具とは、コンポーズをフレームとして作成した架台であり、大きさは約1.0m×5.0m×0.6mである。設置後、干潟面からの高さ約10cmの部分にゴルフネットを張っており、その上に基質入り網袋を収容可能な構造になっている。1台あたり40袋の設置が可能であり、5台設置し網袋の総数を200袋とした。



図13 低コスト型離底飼育器具(左:架台のみ、中央:基質入り網袋を収容、右:全景)

実験用のアサリとして5月26日に24号地区から殻長10 mm程度の稚貝を約10万個体回収し、基質入り網袋(粒径約2 mmのボラ土を30収容)へ500個体程度収容し育成した。9月に全てのアサリを回収し、殻長15 mm以上の成貝を選別した結果、成貝は11,800個体となった。これらの成貝を基質入り網袋へ59個体/網袋ず

つ収容し、合計 200 袋を低コスト型離底飼育器具に再設置した。再設置後、10 月、11 月、1 月に生残個体数と殻長(網袋 1 つあたり最大 30 個体)を計測した。なお、計測の対象とした網袋は 15 袋とした。

(2) 肥満度と群成熟度

前述(1)生残率と成長速度、で準備したアサリを用い肥満度と群成熟度を測定した。時期は 10 月、11 月、1 月であり、各月 15 個体程度をサンプリングし分析した。

(3) まびきの試行

昨年 10 月 18 日、設置高約 10 cmとした低コスト型離底飼育器具(1m×1m×0.6m 程度)6 台に、天然の母貝(平均殻長 37.4 mm、湿重量 12.3g)を 6,000 個体収容した。収容にあたっては、基質入り網袋(粒径約 2 mmの軽石を約 30収容) 1 つあたり 150 個体の母貝を入れた状態で、1 台あたり 8 袋の設置とした。そのアサリを対象に 7 月 21 日、まびきを実施して主に作業性に関する課題を整理した。

3.1.2 結果

(1) 生残率と成長速度

9 月～翌年 1 月までの生残率は平均 77.2%、95%信頼区間は 75.8～78.6%、成長速度は 0.03 mm/day であった。殻長は 9 月の 17.9 mmから 1 月には 21.8 mmへ成長した。

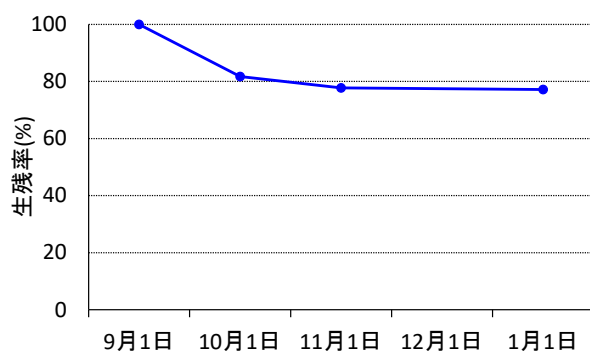


図 14 生残率の推移

(2) 肥満度と群成熟度

肥満度と群成熟度の推移を図 15 に示した。肥満度は 1 月に 14.9 まで低下した。群成熟度は 10 月の 0.63 から 11 月の 1.0 まで上昇した後、0.5 まで低下した。

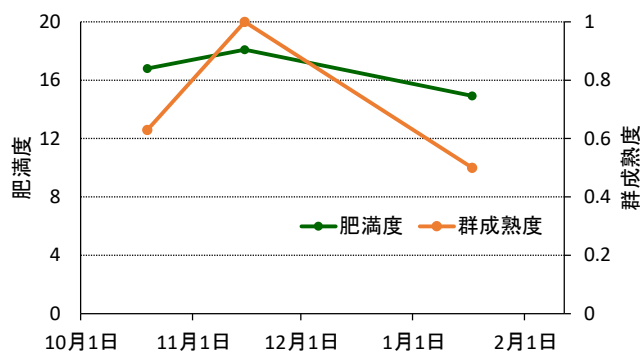


図 15 肥満度や群成熟度の推移

(3) まびきの試行

昨年度設置したアサリ(6,000 個体)の間引きの試行を7月21日に実施した。3人で作業を実施した結果、以下の作業内容・作業時間が発生して合計約80分であった。

基質入り網袋の回収・運搬 約10分

ユリメによる選別 約35分

生残個体の選別 約25分

片づけ 約10分

6,000 個体の間引きに3人で約80分かかったことから、240人・分が必要となる。



図 16 間引き作業 (左 準備、右 作業状況)

3.1.3 考察

(1) 生残率と成長速度

生残率の平均は77.2%、95%信頼区間は75.8~78.6%であり、数値目標とした60%以上は達成できた(後述の表13参照)。

昨年度における同様な実験(設置高10cmの低コスト型離底飼育器具に収容し5月~9月に調査)では生残率が63.9%であった。用いたアサリは平均殻長約24mmで、天然の干潟から採取したものであり、様々な年齢の個体が混ざり、寿命に近い個体が含まれて生残率を低下させた可能性がある。いっぽう、今回用いたアサリは採取時は全て殻長10mm程度の稚貝であり、年齢による生残率低下の影響は回避できた可能性がある。

低コスト型離底飼育器具ではアサリを収容後、秋と翌年の春に産卵させ、夏までには漁獲する予定である。漁獲時、最終的な目標値の母貝30,000個体を確保するため、今後も調査を続けて漁獲時まで期待される生残率を求め、設置時に必要なアサリの個体数推定の目安とする必要がある。

成長については1月に殻長21.8mmとなった。昨年度、パームで秋産卵群を採取して翌年9月まで約1年、パーム内で育成したアサリを基質入り網袋に入れ、その後の成長を確認した結果、設置高0cmではあるが殻長12.9mmから翌年1月には23.1mm、6月には30.8mmへと成長した。

以上の事例から、1月に21.8mmに達したアサリは6月に30mm程度に成長する可能性があり、今後も調査を継続し確認する必要があるものと考ええる。

(2) 肥満度と群成熟度

アサリの肥満度は15.1以上であれば身入りが良好(水産庁, 2008)、群成熟度は産卵期の指標が0.6以上(辻ほか, 1994)とされている。群成熟度をみると10月から11月にかけて0.63から1.0へ上昇した後、1月には0.5まで低下した。群成熟度は上昇が成熟、極大から下降が産卵、とされている(安田他, 1945)。したがって