

平成25年サロマ湖採苗関係調査報告書

平成25年8月

サロマ湖養殖漁業協同組合

(1) サロマ湖ホタテガイ採苗関係調査

I 調査概要

1. 調査目的、概要

採苗関係の調査及び採苗予報はサロマ湖におけるホタテガイの採苗事業を安定化することを目的として、大別して次の3項目の調査を実施している。

イ) 生殖巣熟度調査

底生貝及び養殖親貝の産卵時期及び産卵状態の確認

ロ) 浮遊幼生調査

産卵した浮遊幼生の出現個体数及び成長状況を確認して採苗器投入時期を予報する。

ハ) 付着状況調査

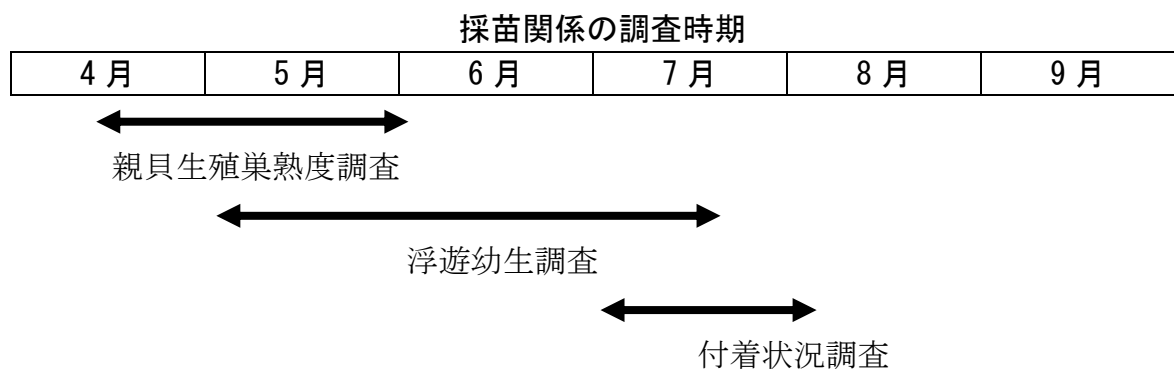
採苗器に付着したホタテ稚貝状況の確認

2. 調査機関

網走東部地区水産技術普及指導所
サロマ湖養殖漁業協同組合
常呂漁業協同組合
佐呂間漁業協同組合
湧別漁業協同組合

3. 調査時期

各調査時期を次に示した。

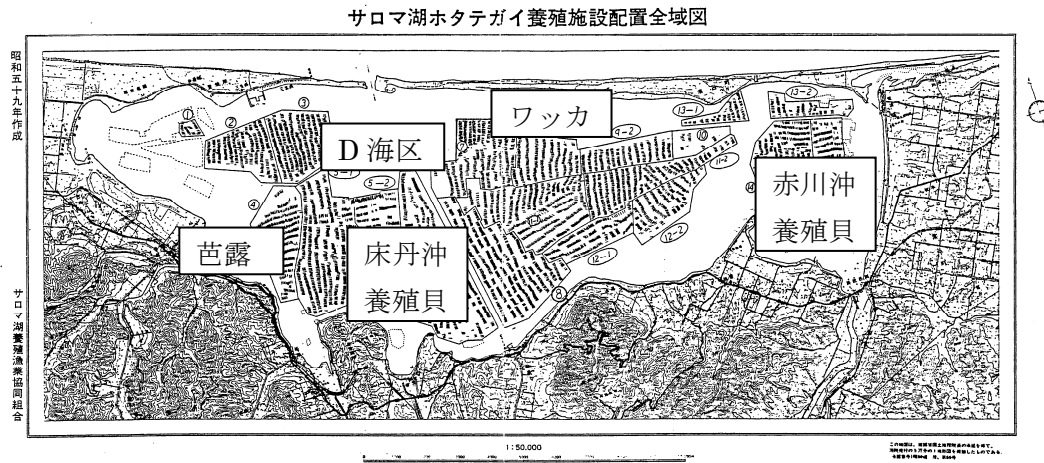


II 調査方法

1. 調査地点

イ) 親貝生殖巣熟度調査

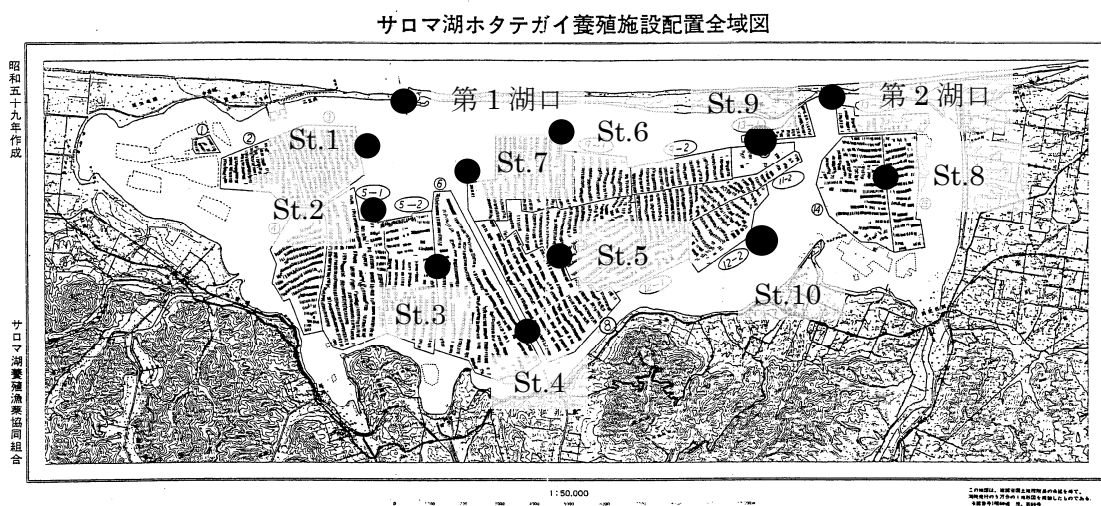
図Ⅱ-1 に示すように養殖貝調査定点2地点（赤川沖、床丹沖）と、外海3年貝放流海域2地点（第1湖口D海区、ワッカ）及び天然貝が生息している芭露沖の5定点で親貝を採取した。



図Ⅱ-1 親貝生殖巣熟度調査海域

ロ) 浮遊幼生調査、付着稚貝調査

浮遊幼生調査は図Ⅱ-2 に示したように St.1~10 の10地点、付着稚貝調査は St.2~4 の3地点を中心に実施した。



図Ⅱ-2 浮遊幼生・付着稚貝調査定点

2. 調査方法

イ) 親貝生殖巣熟度調査

底生貝に関してはサロマ湖内の調査定点において桁曳きにより雄、雌共に殻高 11cm~12cm 程度の貝を各 15 個体採取して、殻高、重量、軟体部重量、生殖巣重量を測定した。この結果から軟体部に占める生殖巣の割合（生殖巣熟度指数）を算出して、その変化の傾向より産卵時期及び産卵の期間、規模等を推定した。また、養殖貝は 1、2 年貝を使用して同様に測定を行った。

ロ) 浮遊幼生調査

ホタテガイ浮遊幼生（以後ラーバ）をプランクトンネット（網目 XX13、口径 30cm）により原則として底層から鉛直曳きで採取して、殻長の測定及び個体数を計数した。プランクトンネットの目合いは 1 辺が 100 μm であり、対角線では約 140 μm であるため、解析には 150 μm 以上のラーバを用いた。

また、ST.3 においてポンプ（（株）工進 SK-52510）を用いた層別採取（1、3、5、7、10、12m）も行った。各層では 100L（140 秒）を採水し、150 μm 以下の小型ラーバも調査するため植物プランクトン用ネット（網目 NXXX25、口径 25 cm、目合い 41 μm ）でろ過した。130 μm 以下のラーバは形状のみでは同定が難しいとされるため、北海道栽培水産試験場が開発した免疫染色法を用いてホタテガイラーバを染色した後、計測を行った。

ハ) 付着状況調査

浮遊幼生調査結果より予測された採苗器投入時期に、図 II-3 に示した試験採苗器を各定点に投入して、採苗予報後 1 ヶ月、2 ヶ月後の 2 回サンプルを採取した。試験採苗器は 6 月 14 日及び 6 月 24 日の 2 回にわたって設置した。採取された採苗器からホタテガイ付着稚貝の個体数及び殻高を測定し、ヒトデの個体数、イガイの付着状況も併せて調査した。

また、1 週間交代で試験採苗器（中段のみ）の投入・引上を行い、ラーバの発生に対する付着時期の検証を行った。

さらに調査点 3 での投入日による付着量の差を把握するため、5 月 23 日から 1 週間毎に採苗器を投入した。

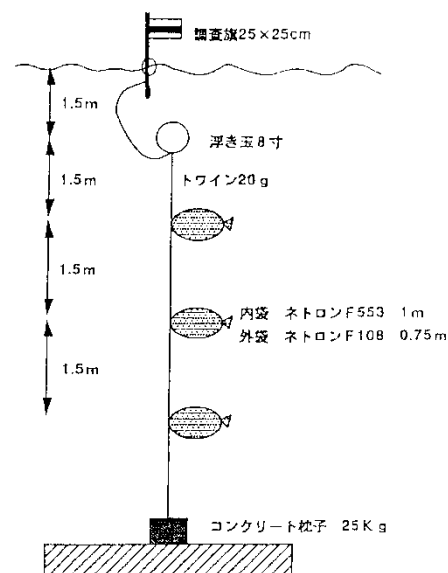


図 II-3 試験調査用採苗器

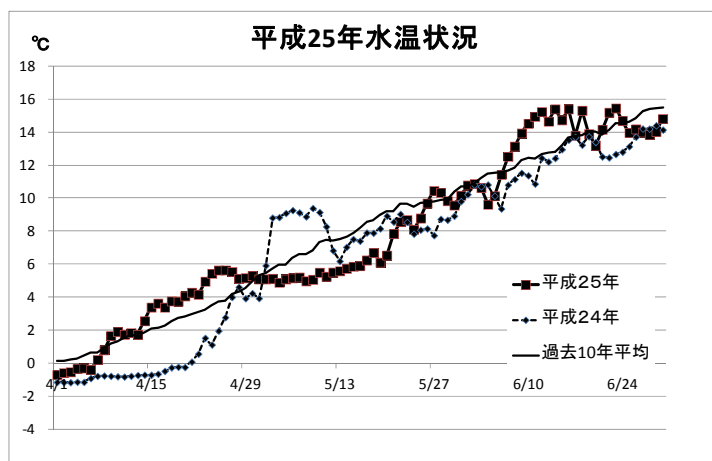
Ⅲ 調査結果及び考察

1. 親貝生殖巣熟度調査

親貝生殖巣熟度調査の結果を表Ⅲ-1 および図Ⅲ-1 に示した。

表Ⅲ-1 平成 25 年（2013 年）の生殖巣熟度指数の変化

調査日(底生貝)		4月22日	4月30日	5月8日	5月14日	5月21日	5月28日	6月4日
ワッカ沖	平均	15.6	20.7	20.4	20.0	14.6	14.6	12.8
	♂	15.7	21.4	19.8	18.3	13.0	13.0	13.1
	♀	15.6	20.0	21.0	21.7	16.3	16.3	12.6
芭露沖(天然貝)	平均	13.6	17.3	15.2	16.3	15.2	15.2	10.5
	♂	13.8	17.6	15.7	14.7	14.6	14.6	10.1
	♀	13.5	17.0	14.6	17.9	15.8	15.8	11.0
D海区(第1湖口)	平均	16.4	21.2	21.6	24.3	12.7	12.7	13.9
	♂	16.9	22.7	22.1	23.4	12.6	12.6	14.6
	♀	16.0	19.8	21.2	25.2	12.7	12.7	13.2
底生貝平均	平均	15.2	19.8	19.1	20.2	14.2	14.2	12.4
	♂	15.4	20.6	19.2	18.8	13.4	13.4	12.6
	♀	15.0	18.9	19.0	21.6	14.9	14.9	12.2
調査日(養殖貝)		4月22日	4月30日	5月8日	5月14日	5月21日	5月28日	6月4日
養殖貝中部(床丹沖)	平均	24.8	26.6	25.4	20.6	15.7	15.7	12.6
	♂	25.4	27.2	26.5	23.3	16.8	16.8	13.7
	♀	24.2	26.1	24.3	17.9	14.6	14.6	11.6
養殖貝東部(赤川沖)	平均	18.4	21.3	24.6	26.7	16.9	16.9	13.4
	♂	18.4	22.5	24.3	25.3	17.4	17.4	13.8
	♀	18.4	20.1	24.9	28.0	16.4	16.4	12.9
養殖貝平均	平均	21.6	24.0	25.0	23.6	16.3	16.3	13.0
	♂	21.9	24.8	25.4	24.3	17.1	17.1	13.7
	♀	21.3	23.1	24.6	22.9	15.5	15.5	12.3

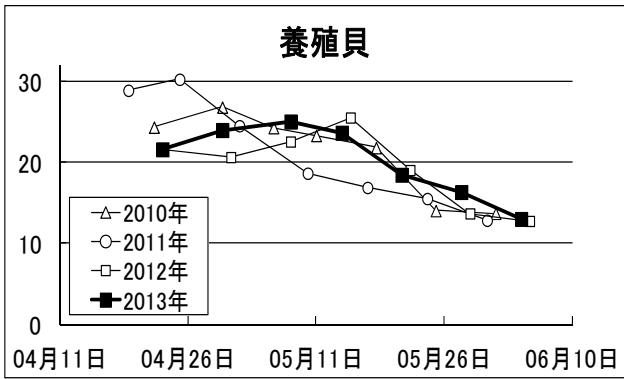


底生貝（D海区、ワッカ沖、芭露沖）の生殖巣指数（雌）の平均が最も高かった（21.6）のは5月14日であった。これは昨年（2012年）の5月15日とほぼ同じ、指数最高値（昨年は19.6）は昨年と比べて2.5高かった。生殖巣指数は5月14日の21.6から21日には14.9と急激に低下しており、その間に盛んに産卵が行われたと考えられる。

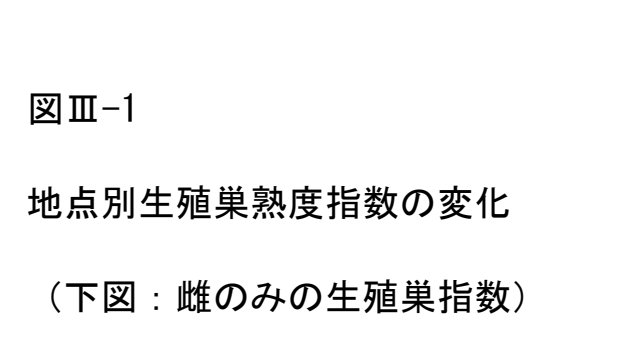
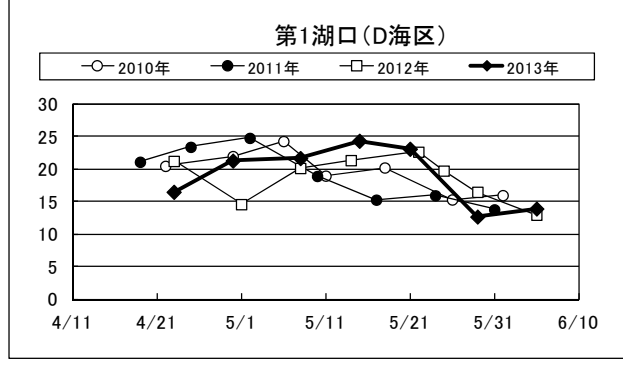
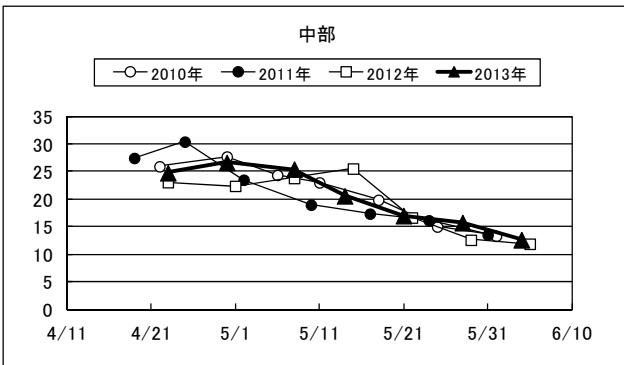
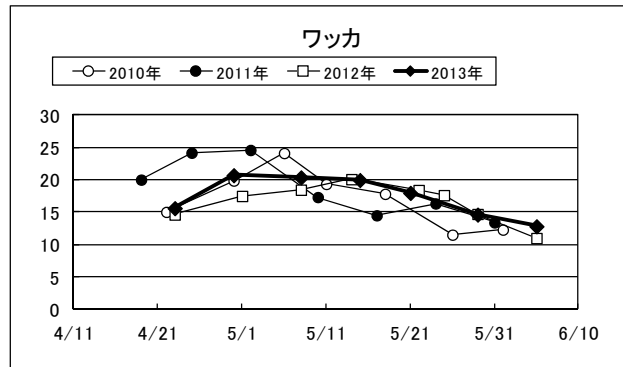
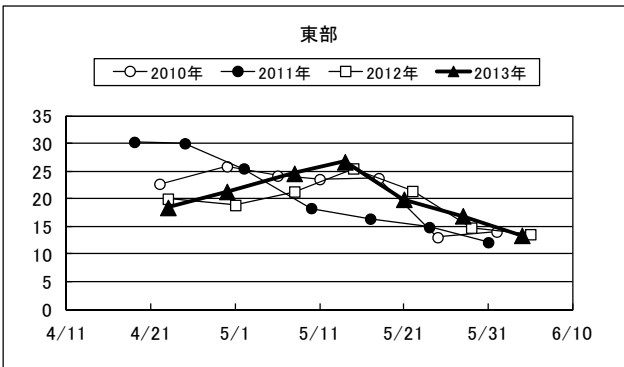
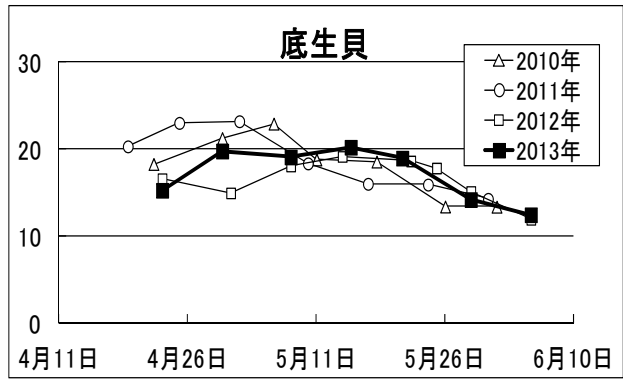
養殖貝についても昨年（5月15日）より7日ほど早く、5月8日に生殖巣指数が最も高く（24.6）なり、5月14日（22.9）から5月21日（15.5）にかけて急激に低下していたため、底生貝同様の時期が産卵最盛期と考えられる。指数最高値は昨年（25.6）とほぼ同じであった。

平成25年産卵においては5月に入ってから低水温が続いていたが、5月20日頃から水温が急激に上昇しており、この水温変化の刺激により産卵が促されたものと考えられる。

養殖貝



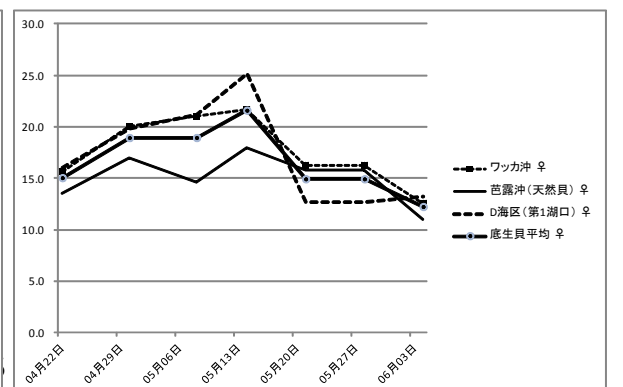
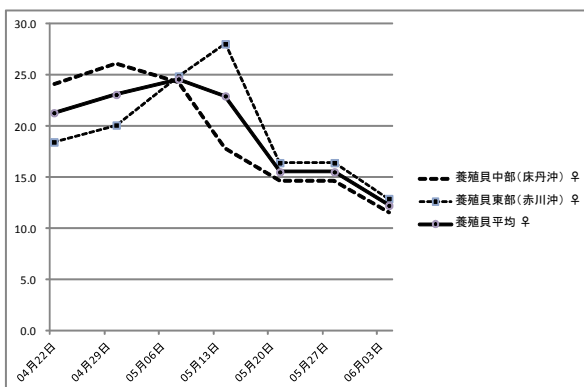
底生貝



図Ⅲ-1

地点別生殖巣熟度指数の変化

(下図：雌のみの生殖巣指数)



2. ラーバ調査及び採苗予報

本年のラーバ調査は5月7日より開始し、ホタテラーバが平均で1.5個/m³ (トン) が出現していた。表Ⅲ-2 に示したようにその後、徐々に出現数は増加したが、平年に比べて出現数は少なめに推移した。6月に入ってから出現数は3,385個/m³ 急増し、6月10日には今年最多の8,457個/m³ の出現がみられた。6月中は2,800個/m³ 以上の出現が続いたが、7月1日には825個に減少した。

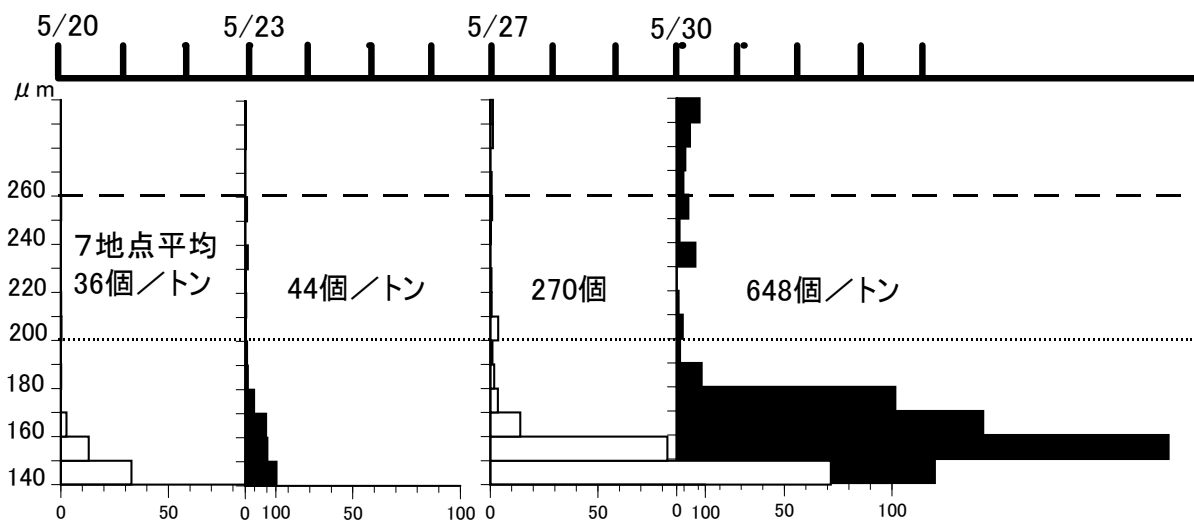
また260μm以上の付着期ラーバについては、5月30日に急に24個出現しているが、これはそれまでの組成から湖内で発生したものとは考えにくく、外海から流入した可能性が高いと考えられる。その後、減少したが6月13日には62個、6月17日に296個、6月20日には今年最多の506個に達し、今年には極めて多数の付着期ラーバが出現している。その後、減少するが、7月1日でも22個の出現がみられ、6月いっぱい付着が続いたものと考えられる。

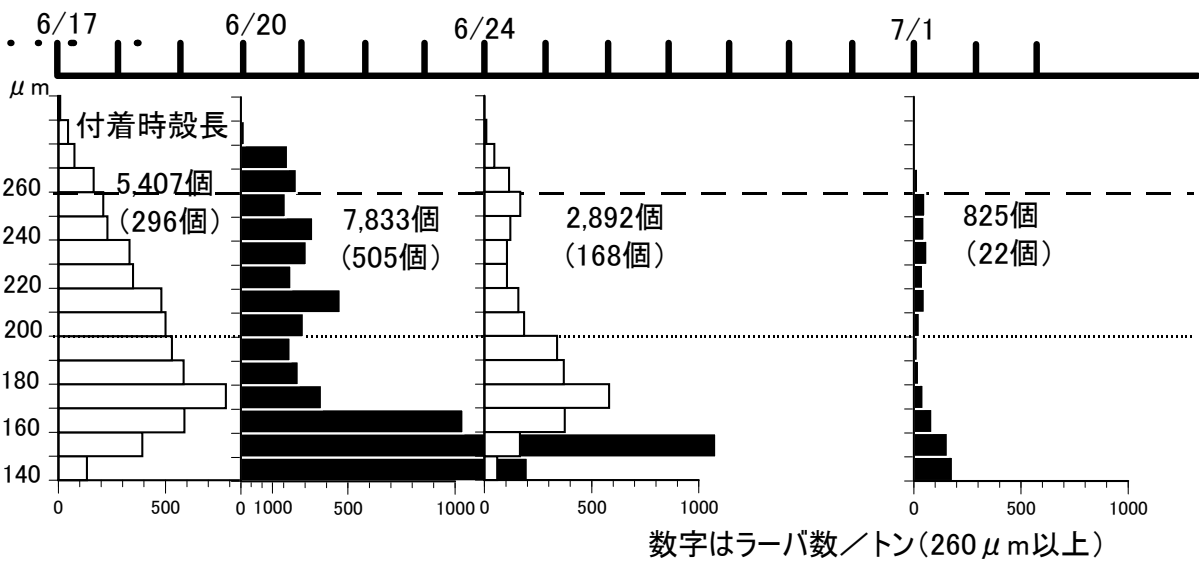
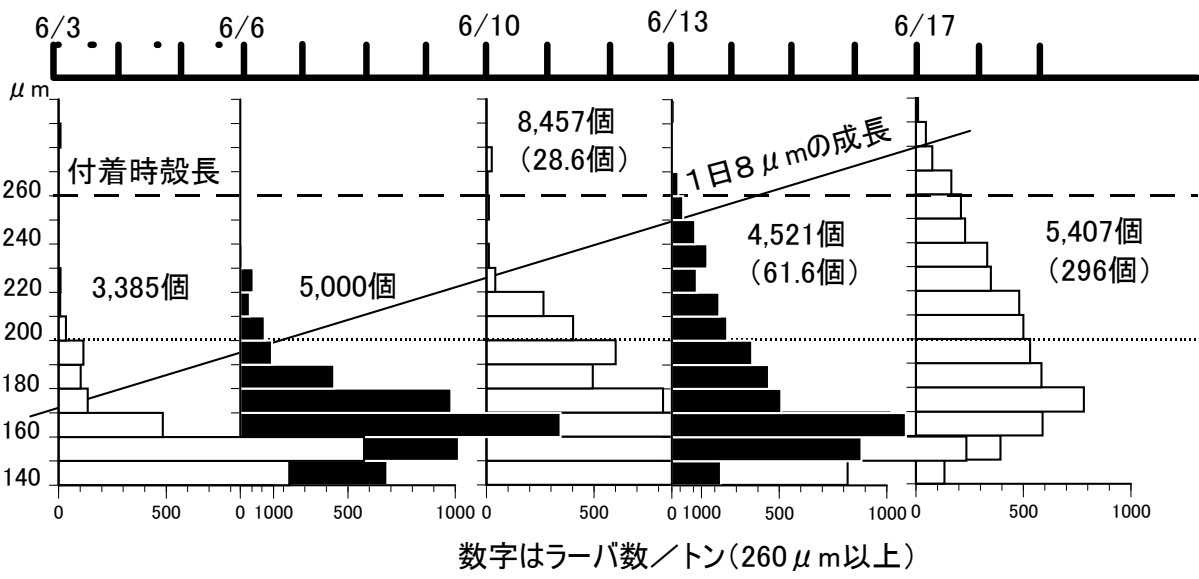
ラーバの殻長組成の推移を図Ⅲ-3 に示した。また、各地点のラーバの殻長組成変化及び1m³ 当りの出現個体数を図Ⅲ-4 (1) ~ (3) に示した。

このように本年は6月10日以降に多数の付着期ラーバが出現し、6月末までは大量の付着が起こっていたものと考えられる。

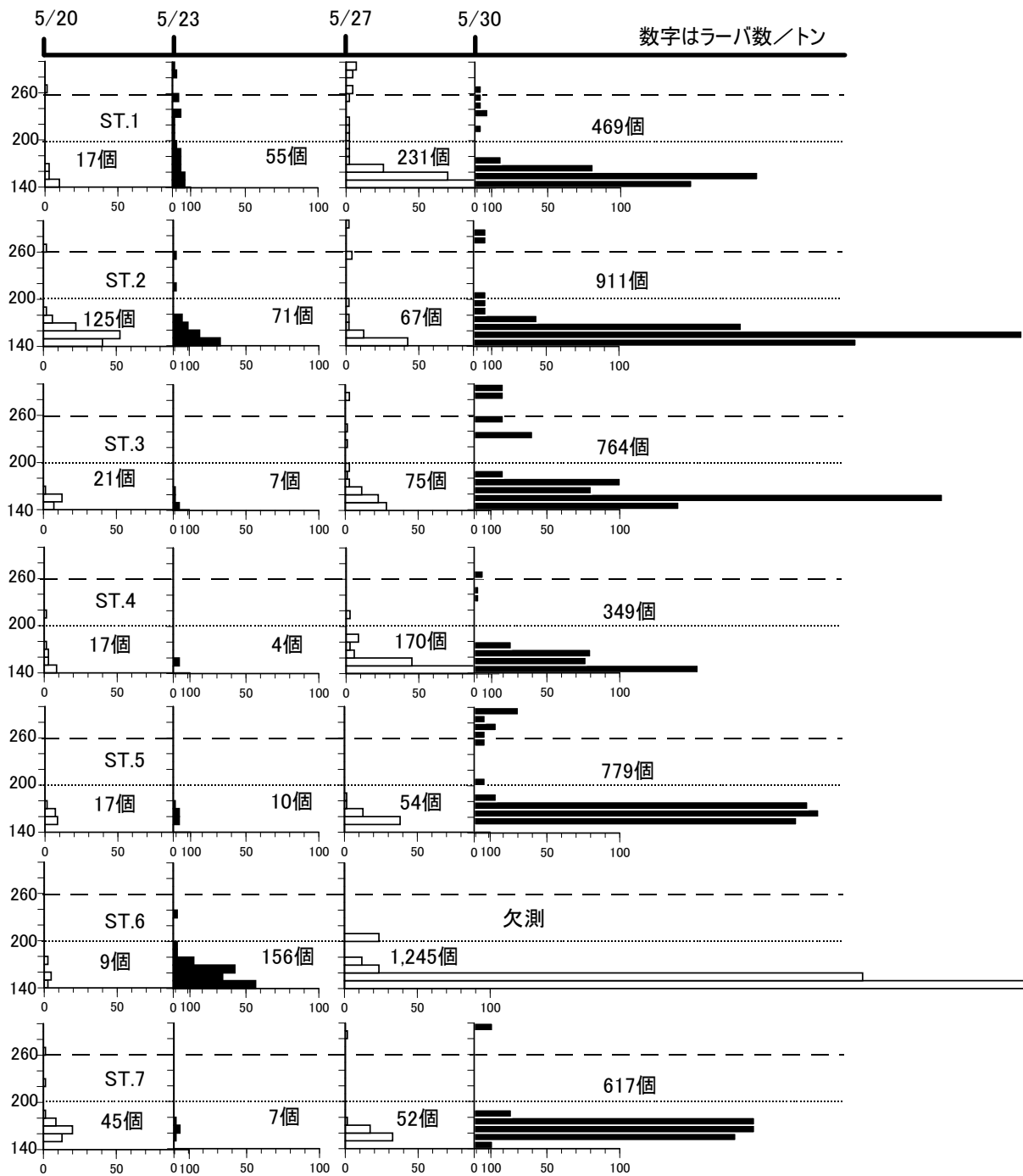
表Ⅲ-2 平成25年(2013年)のホタテラーバ殻長別出現数

出現数(個/トン)	5月13日	5月20日	5月23日	5月27日	5月30日	6月3日	6月6日	6月10日	6月13日	6月17日	6月20日	6月24日	7月1日
140~200ミクロン	3.1	34.9	40.7	261	606	3,330	4,757	7,701	3,536	3,011	5,477	1,886	516
200~260ミクロン	0.7	0.4	3	6.1	19	48	235	728	923	2,100	1,851	838	286
260~300ミクロン	0	0.7	0.6	3.2	24	8	9	29	62	296	506	168	22
合計	4	36	44	270	648	3,385	5,000	8,457	4,521	5,407	7,833	2,892	825

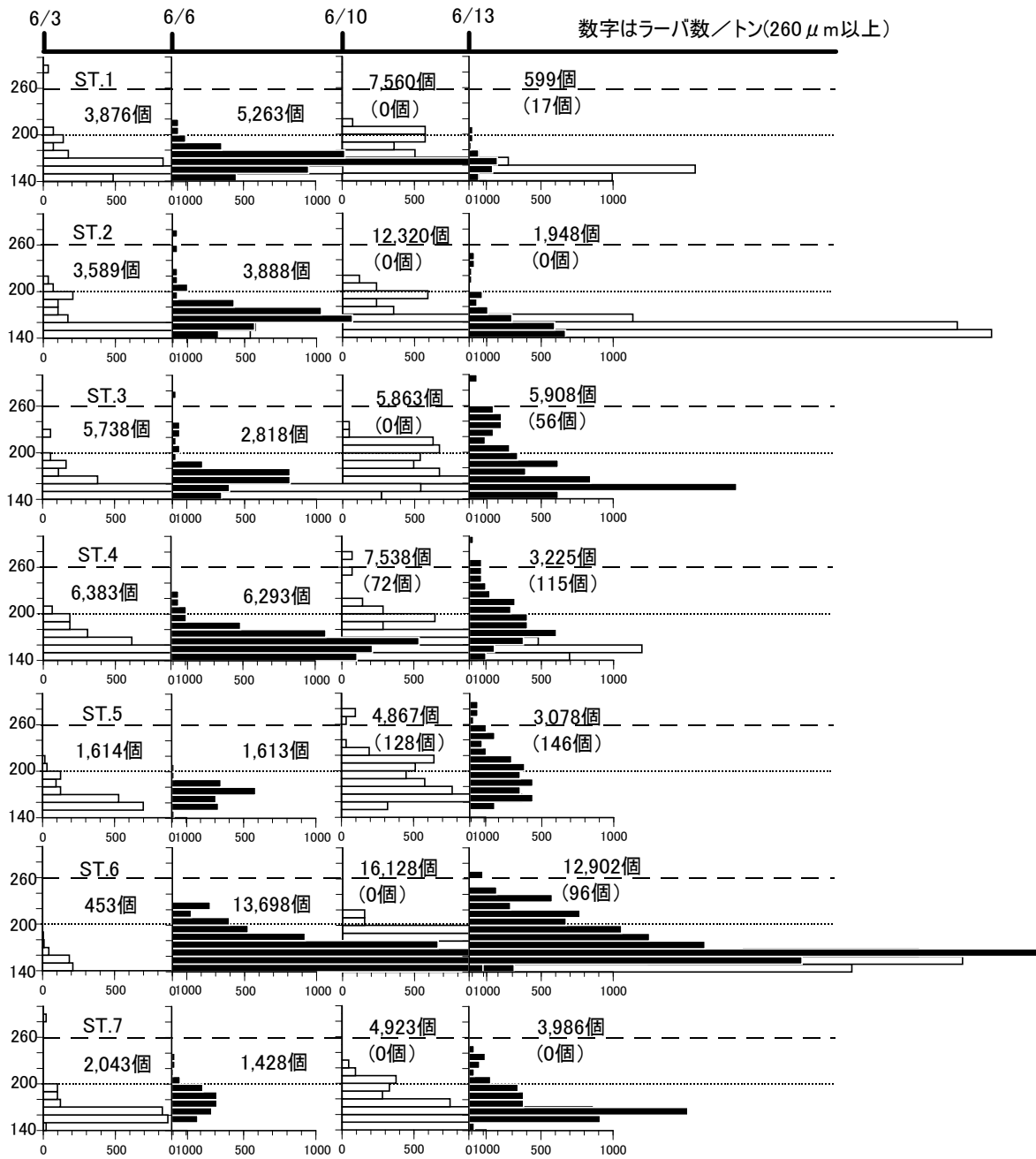




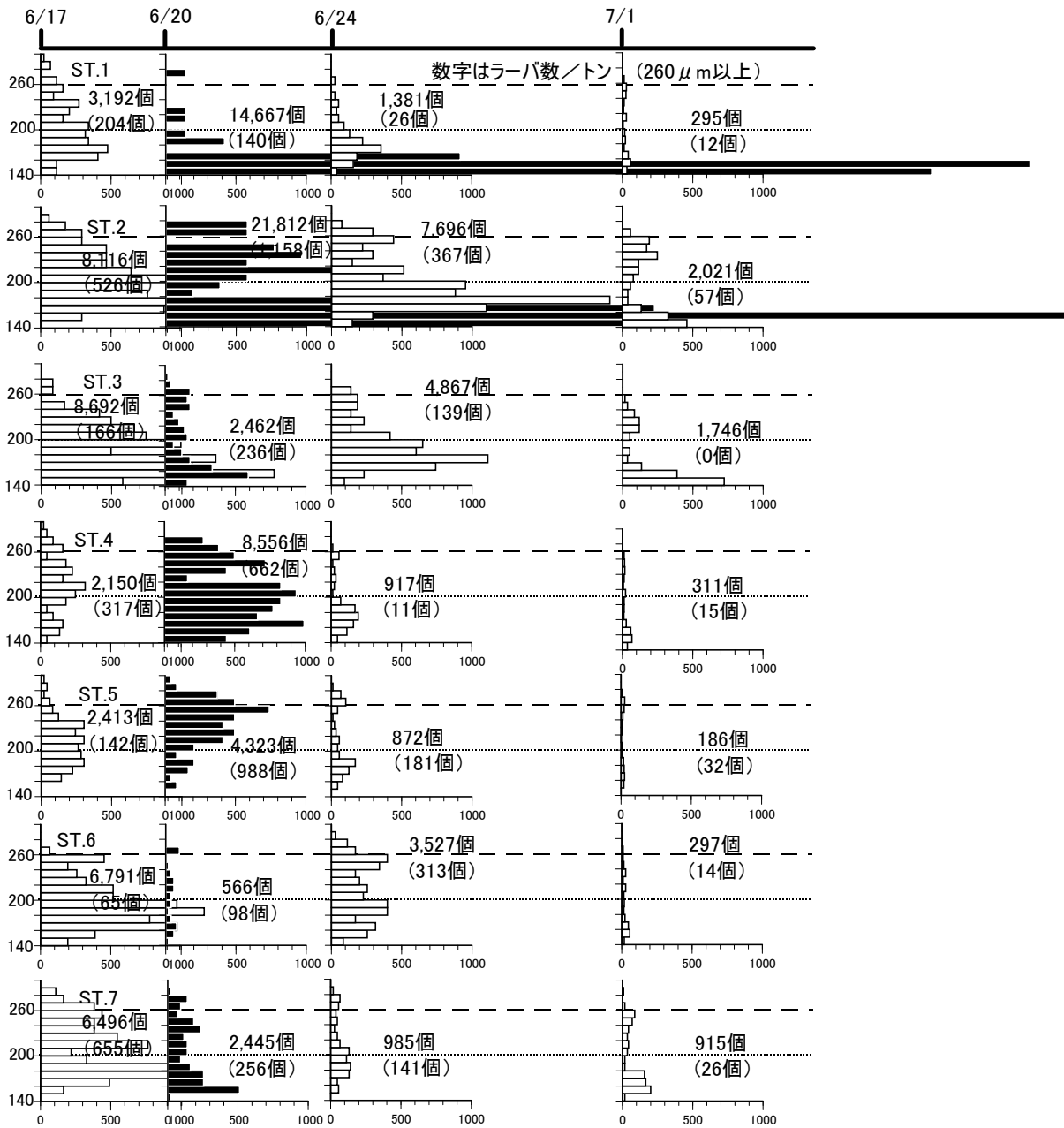
図Ⅲ-3 ホタテガイラーバの出現状況（湖内平均）



図Ⅲ-4 各地点のラーバ殻長組成と1m³当りの出現個体数の推移(1)



図Ⅲ-4 各地点のラーバ殻長組成と 1 m³ 当りの出現個体数の推移 (2)



図Ⅲ-4 各地点のラーバ殻長組成と1m³当りの出現個体数の推移(3)

3. 付着稚貝状況調査

1週間毎に試験採苗器への付着数の調査を行い、結果を表Ⅲ-2に示した。今年最も付着数が多かったのは6月20日から7月1日であり、1日当たり2,407個(12日間で26,480個)の付着がみられた。それに続いて多かったのは6月13日から20日までであり、1日当たり1,539個(7日間で10,772個)が付着していた。産卵盛期(養殖貝5月17日、底生貝5月25日前後)から推定して、産卵後30~35日前後が付着盛期であったと考えられる。本年は5月中が低水温であったため、本格的産卵は平年よりも遅かった。ただ産卵時期が遅かったのに比べて、6月以降の水温上昇急激だったため、6月10日前後には付着期ラーバも増加し、1週間で429個/袋の付着がみられた。付着数からいえば付着盛期は6月末から7月初めであったが、6月中旬からも相当数の付着がみられている。付着サイズのラーバは6月13日以降50個/m³以上が出現し、6月20日にはピークの506個/m³と多数の出現がみられた。

また、ST.3において5月23日より1週間毎に採苗器を連続投入し、7月9日に全てを引き上げた。その結果、付着数が最も多かったのは6月13日に投入した43,136個/袋であり、次に6月6日に投入した23,520個/袋が多く、それ以外(5/23、5/30、6/20投入)は12,688~18,208個/袋であった。

表Ⅲ-2 試験採苗器(1週間毎)への付着数

2013年

垂下期間	5/23-5/30	5/30-6/6	6/6-6/13	6/13-6/20	6/20-7/1
付着数	346	349	429	10,772	26,480
付着数/日	49.4	49.9	61.3	1,539	2,407
1週間毎投入(ST.3)	1週間毎に投入し、7/9に引き上げた結果				
	12,688 (5/23-)	14,688 (5/30-)	23,520 (6/6-)	43,136 (6/13-)	18,208 (6/20-)
付着サイズのラーバ(個/m ³)	5/27 3	6/3 8	6/10 29	6/17 296	6/24 168
平均水温℃(温度上昇)	9.4	10.4 (1.0)	13.8 (3.4)	14.5 (0.7)	14.4 (-0.1)
産卵最盛期	○養殖貝:5/17(6.2℃) ●底生貝:5/25(9.7℃)				

2012年

垂下期間	6/7-6/14	6/14-6/21	6/21-6/28	6/28-7/10
付着数	124	1,156	1,871	14,123
付着数/日	17.7	165.1	267.3	1,176.9
1週間毎投入(ST.3)	1週間毎に投入し、7/10に引き上げた結果			
	16,256(6/7-)	15,488(6/14-)	23,936(6/21-)	17,376(6/28-)
付着サイズのラーバ(個/m ³)	6/7 3	6/14 0	6/21 156	6/28 827
平均水温℃(温度上昇)	12.4	12.8 (0.4)	12.7 (-0.1)	13.8 (1.1)
産卵最盛期	○養殖貝:5/22(7.8℃) ●底生貝:5/28(7.7℃)			

2011年

垂下期間	5/26-6/2	6/2-9	6/9-16	6/16-23	6/23-7/4
付着数	533	394	1,941	1,938	1,788
付着数/日	76.1	56.3	277.3	276.9	162.5
2週間付着数 (ST.4)	139 (9.9)		2,503 (178.8)		
		1,532 (109.4)	2,840 (157.8)		
付着サイズのラ バ(個/m ³)	5/26 3	6/2 0	6/9 28	6/16 82	6/23 32
平均水温℃ (温度上昇)	11.0	11.3 (0.3)	12.8 (1.5)	13.1 (0.3)	13.8 (0.7)
産卵最盛期	○養殖貝：5/2 (6.1℃) ●底生貝：5/8 (6.6℃)				

2010年

垂下期間	5/26-6/3	6/3-10	6/10-17	6/17-24	6/24-7/1
付着数	46	273	635	1,176	903
付着数/日	5.8	39.0	90.7	168.0	129.0
2週間付着数 (ST.4)	215 (14.3)		1,208 (86)		
		778 (55.6)	2,644 (189)		
付着サイズのラ バ(個/m ³)	5/26 1	6/3 0	6/10 23	6/17 59	6/24 50
平均水温℃ (温度上昇)	9.5	10.5 (1.0)	11.6 (1.1)	14.4 (2.8)	15.5 (1.1)
産卵最盛期	○養殖貝：5/18 (8.8℃) ●底生貝：5/18 (8.8℃)				

2009年

垂下期間	5/19-27	5/27-6/1	6/1-8	6/8-15	6/15-25	6/25-7/6	7/13
付着数	134	103	220	509	926	632	
付着数/日	16.8	20.7	31.4	72.7	92.6	57.5	
2週間付着数 (ST.4)	103 (7.9)		636 (45.4)		1,566 (78.3)		
		105 (8.8)	1,216 (71.5)		1,172 (65.1)		
付着サイズのラ バ(個/m ³)	5/22 1	5/29 2	6/4 4	6/12 4	6/23 28	7/2 17	7/6 4
平均水温℃ (温度上昇)	10.5	10.8 (0.3)	11.9 (1.1)	12.3 (0.4)	13.1 (0.8)	15.2 (2.1)	15.8
産卵最盛期	○養殖貝：5/4 (6.1℃) ●底生貝：5/11 (10.0℃)						

稚貝付着状況調査のため、試験採苗器の投入を6月14日、6月24日の2回に分けて行った。試験採苗器の回収及び測定は、1ヶ月後の状況として7月9日、2ヶ月後の状況として8月5日に行った。

ホタテガイの付着数については、7月9日調査時では6月14日投入の採苗器の平均が29,737個/袋、6月24日投入は4,869個/袋であった。8月5日調査時では6月14日投入の付着数が19,418個/袋と3分の2程度に減少し、6月24日投入時の付着数は4,835個/袋とほとんど同数であった。

また平均殻高については7月9日の調査時には6月14日投入が1.01mm、6月24日が0.68mmであったが、8月5日調査時には6月14日投入の採苗器の稚貝が4.39mm、6月24日が3.78mmになっている。7月9日調査時の採苗器の平均殻高は0.85mmと過去の平均0.73mmをやや上回り、8月5日調査時平均では4.1mmと平年(3.5mm)をやや上回っていた。図Ⅲ-5、6に投入日毎の殻高組成図を示した。

8月5日の組成でみると、6月14日投入では7~9mmの稚貝もみられるが、最も多いのは4mm台であるのに対して、6月24日投入では6mm以上の稚貝はほとんどみられない一方で3~5mm台が多いという結果であった。

イガイに関しては7月9日調査時には6月14日投入で1,550個/袋、6月24日投入が444個/袋であった。また8月5日調査では平均3,325個/袋(昨年は1,342個)と増加がみられ、例年同様ホタテと比べて7月に入ってから付着が継続していたことが確認されている。今年の付着数は平年並みである。

また、ヒトデについては7月、8月の付着調査では確認されていないが、東側での仮採苗時に採苗器への付着が確認されており、仮採苗時の徹底的な除去が必要である。最後に水産試験場によるヒトデに関する基礎的な情報(能取湖の例)を添付した。

- ・蔵田護(1987) 能取湖におけるヒトデの産卵期と浮遊幼生の出現状況(昭和61年度網走水試事業報告書, 235-244)
- ・蔵田護(1994) ヒトデ *Asterias amurensis* の生態—産卵からホタテ採苗器への付着までとヒトデ稚仔のホタテ稚貝捕食速度について—, プリント
- ・干川祐(1987) ホタテガイ採苗器におけるヒトデ稚仔による稚貝の捕食(予報)(北水試月報44, 225-235)
- ・宮園章(1992) ヒトデ稚仔によるホタテ稚貝の脱落に関する調査(平成2年度網走水試事業報告書, 186-194)

7月9日の稚貝付着状況

8月5日の稚貝付着状況

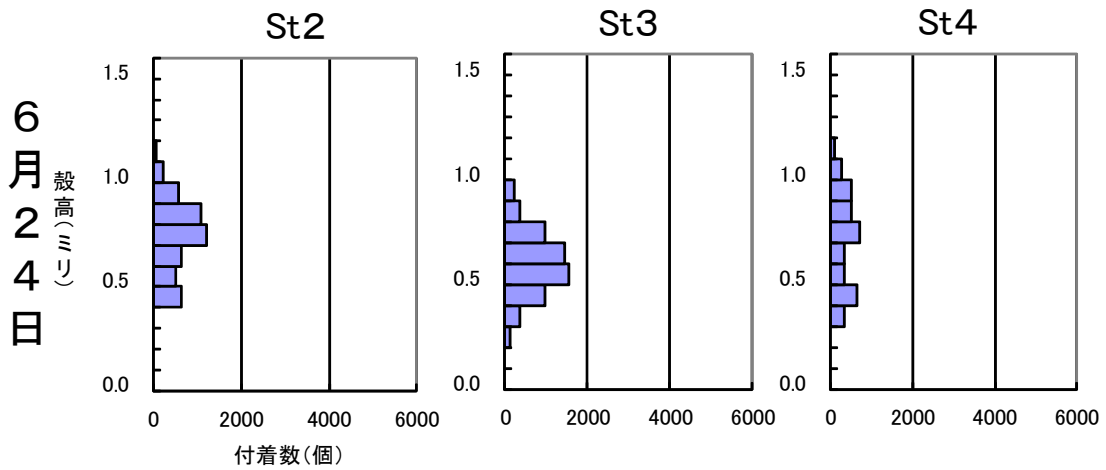
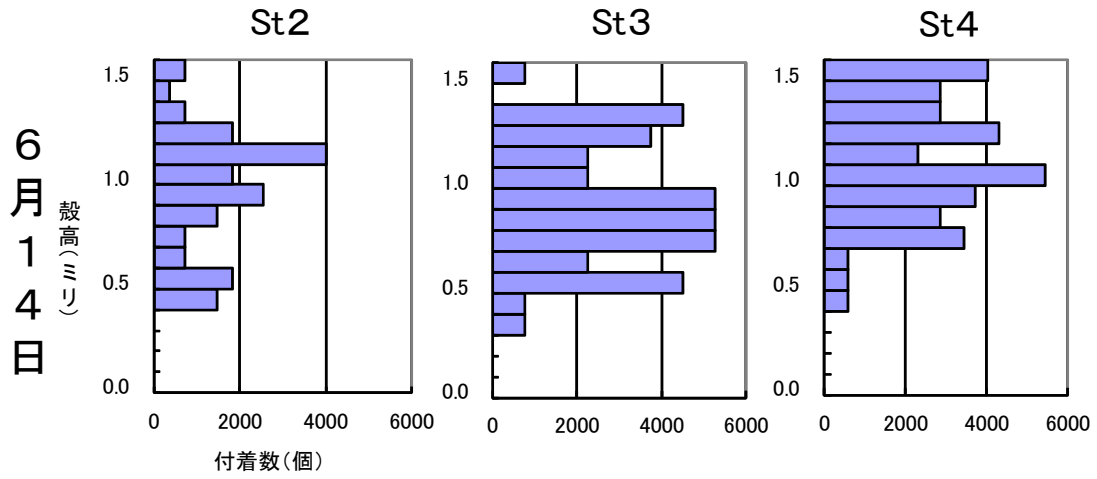
投入日	St.	段	ホタテ	殻高mm	イガイ
6月14日	St.2	上	22,583		15,880
		中	26,565	4.52	15,484
		下	22,113		3,467
		平均	23,754		11,610
	St.3	上	24,583		5,621
		中	23,846	4.26	2,912
		下	20,237		2,455
		平均	22,889		3,663
	St.4	上	0		0
		中	18,392	4.40	1,093
		下	16,442		3,370
		平均	11,611		1,487
	6月14日	平均	19,418	4.39	5,587
6月24日	St.2	上	4,505		924
		中	6,677	3.82	1,655
		下	4,925		1,134
		平均	5,369		1,238
	St.3	上	6,907		1,208
		中	6,222	3.52	1,192
		下	6,252		1,313
		平均	6,460		1,238
	St.4	上	3,486		672
		中	2,696	3.99	869
		下	1,846		602
		平均	2,676		714
	6月24日	平均	4,835	3.78	1,063

投入日	St.	段	ホタテ	殻高mm	イガイ
6月14日	St.2	上	12,640		1,216
		中	23,680	0.98	1,984
		下	欠測		欠測
		平均	18,160		1,600
	St.3	上	35,776		1,984
		中	28,352	0.92	1,024
		下	48,384		1,856
		平均	37,504		1,621
	St.4	上	20,000		1,344
		中	34,816	1.14	1,280
		下	45,824		1,664
		平均	33,547		1,429
	6月14日	平均	29,737	1.01	1,550
6月24日	St.2	上	4,824		680
		中	4,512	0.73	304
		下	5,376		584
		平均	4,904		523
	St.3	上	5,008		400
		中	7,472	0.61	624
		下	5,456		160
		平均	5,979		395
	St.4	上	3,728		416
		中	2,728	0.71	440
		下	4,720		392
		平均	3,725		416
	6月24日	平均	4,869	0.68	444

表Ⅲ-3 試験採苗器（1ヶ月、2ヶ月後引き上げ）への付着数

垂下日	6/14	6/24
7月9日（1ヶ月後）	29,737	4,869
8月5日（2ヶ月後）	19,418	4,835

7月9日引き上げ時



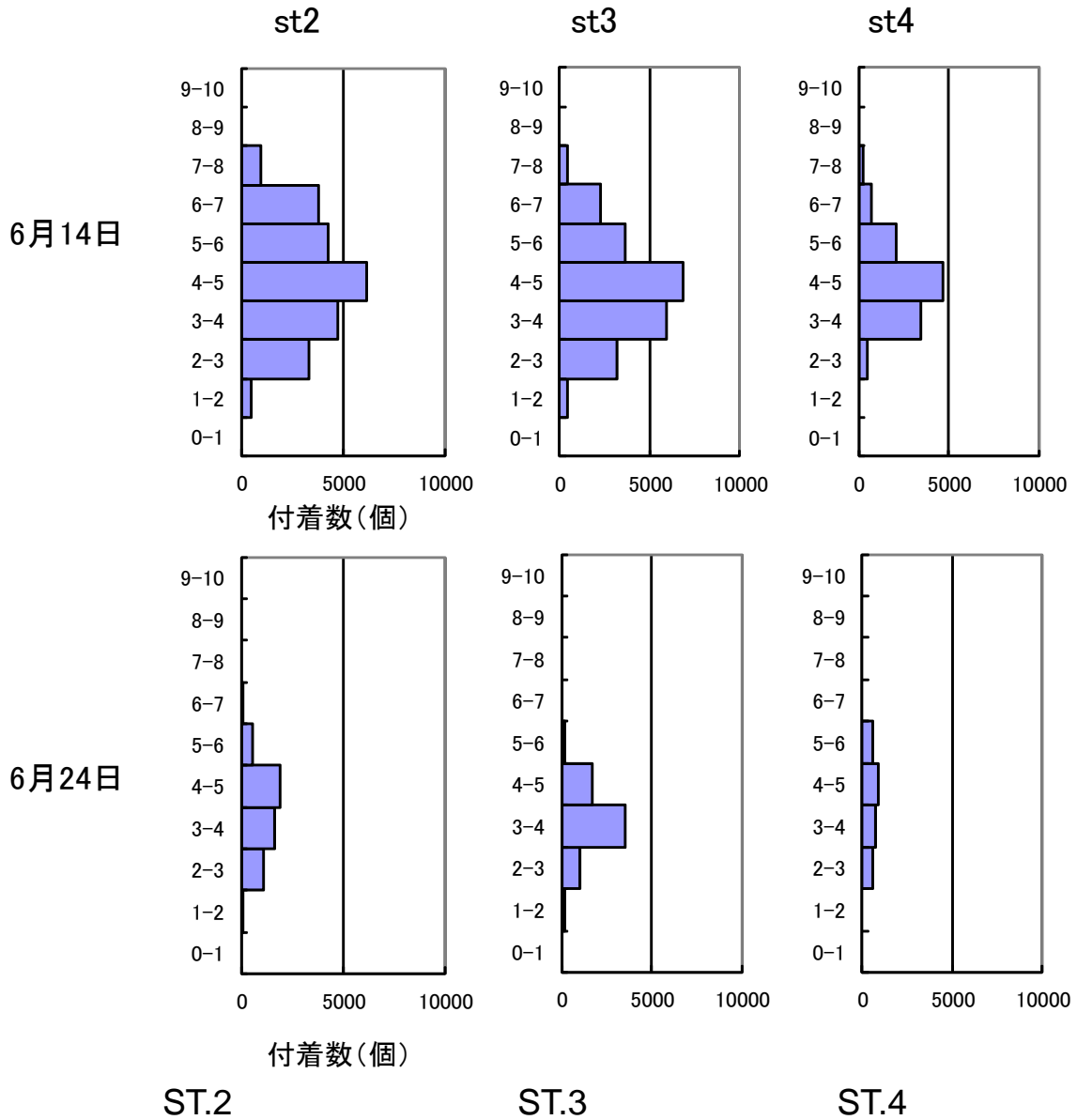
ST.2

ST.3

ST.4

図Ⅲ-5 7月引き上げ時の付着貝の殻高組成図

8月5日引き上げ時



図Ⅲ-6 8月引き上げ時の付着貝の殻高組成図

表Ⅲ-4 付着稚貝数及び平均殻高の推移

試験採苗器		7月調査時		8月調査時		試験採苗器 付着数 ^{※2}
		平均付着数	平均殻高	平均付着数	平均殻高	
2013	H25	17,303 ^{※9}	0.85 ^{※9}	12,127 ^{※9}	4.09 ^{※9}	38,376
2012	H24	18,603 ^{※8}	0.72 ^{※8}	18,926 ^{※8}	3.15 ^{※8}	17,247
2011	H23	2,708 ^{※7}	0.74 ^{※7}	2,710	3.37	6,594
2010	H22	2,283 ^{※6}	0.70 ^{※6}	1,818	4.07	3,060
2009	H21	1,098 ^{※5}	0.65 ^{※5}	727	4.07	2,524
2008	H20	4,081 ^{※4}	0.88 ^{※4}	7,706	2.66	14,603
2007	H19	4,204	0.71	2,454	4.40	5,950
2006	H18	1,640	0.77	2,007 ^{※3}	3.20 ^{※3}	3,414
2005	H17	4,486	0.97	3,802	4.90	7,032
2004	H16	1,367	1.43	730	7.70	1,995
2003	H15	8,202	1.63	4,047	6.69	8,314
2002	H14	2,662	0.89	1,544	8.03	2,672
2001	H13	12,565	0.95	7,365	4.75	22,943
2000	H12	5,018	1.05	2,709	4.51	
1999	H11	7,276	0.84	-	-	
1998	H10	14,685	0.69	6,750	4.78	
1997	H9	1,077	0.61	599	4.20	
1996	H8	9,926	1.01	5,564	3.20	
1995	H7	8,656	0.93	2,233	4.50	
1994	H6	4,103	0.92	2,241	3.90	
1993	H5	6,267	0.56	4,103	2.30	
1992	H4	5,174	0.92	2,178	4.10	
1991	H3	3,005	0.94	1,901	4.00	
1990	H2	4,841	0.99	1,745	4.40	
1989	H1	4,745	0.50	4,779	2.90	
1988	S63	895	1.03	-	-	
1987	S62	2,534	0.83	-	-	
平均値 ^{※1}		5,755	0.74	6,377	3.46	8,806

※1: 平成20～24年までの平均値

※3: 6月5日と12日の平均値

※5: 6月10日と15日の平均値

※7: 6月7日と16日の平均値

※9: 6月14日と24日の平均値

※2: 1週間毎の垂下・引上採苗器への累積数

※4: 6月2日と9日の平均値

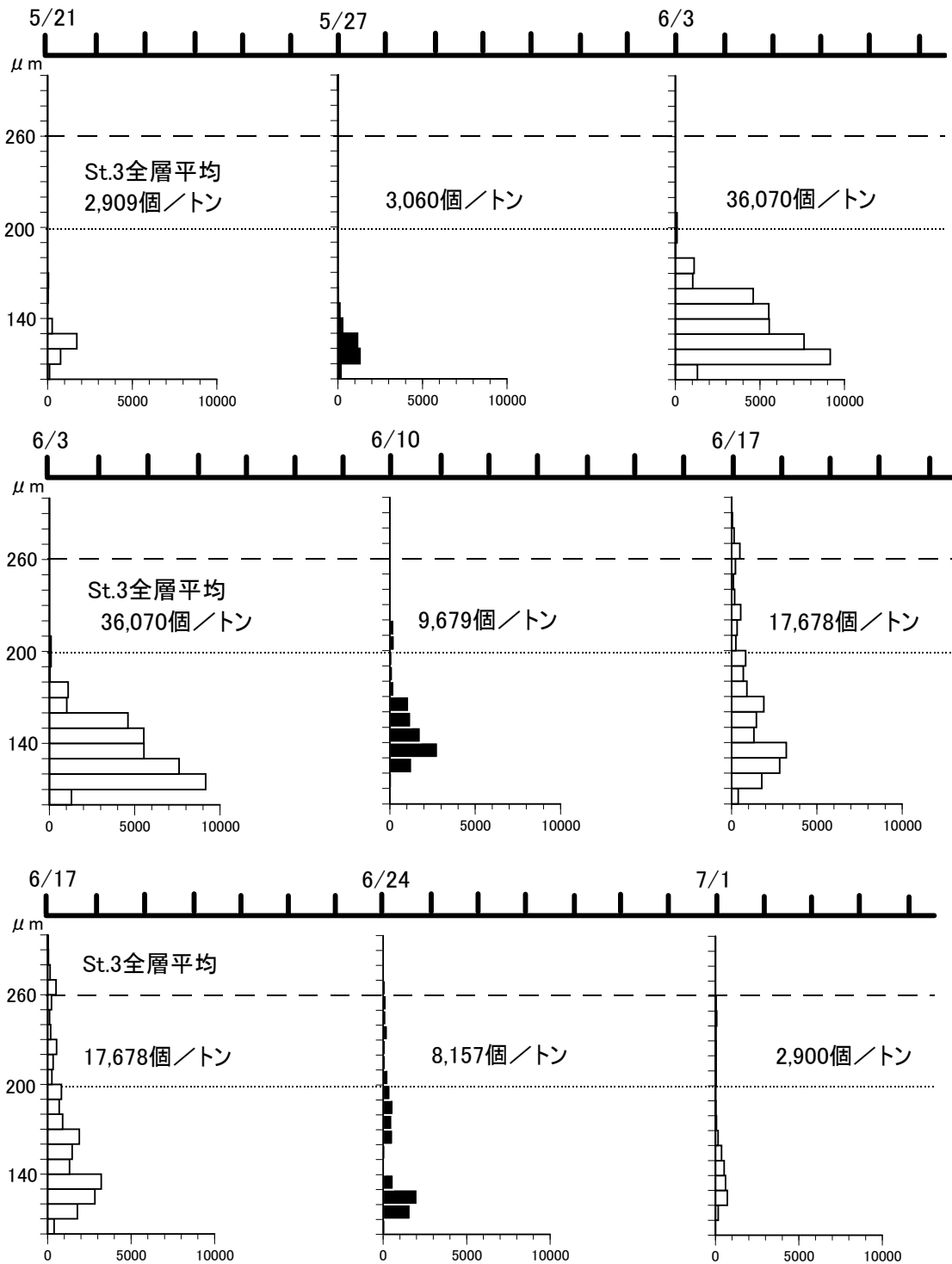
※6: 6月7日と14日の平均値

※8: 6月15日と26日の平均値

4. ラーバの水深別調査について

4-1 小型ラーバの発生状況について

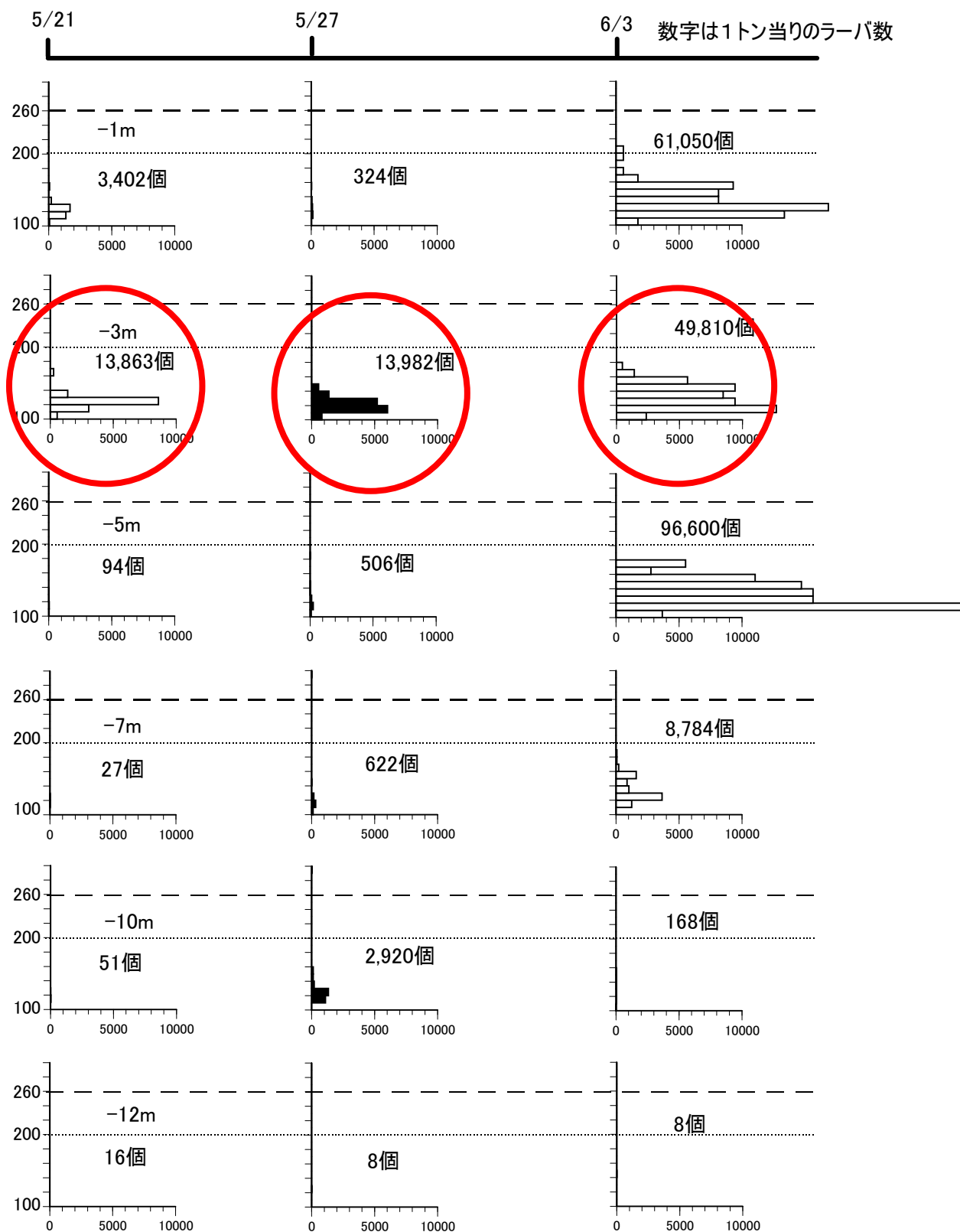
殻長 $140\mu\text{m}$ 以下も含んだラーバの出現状況を図IV1 に示した。全層平均でみると 5月21日に $2,909\text{個}/\text{m}^3$ ($140\mu\text{m}$ 未満のものが 98%)、5月27日に $3,060\text{個}/\text{m}^3$ ($140\mu\text{m}$ 未満のものが 95%) 出現した程度だったが、6月に入ると3日に $36,070\text{個}$ に急増しました。その後10日が $9,679\text{個}$ に減少したが、17日には $17,678\text{個}$ に増加後、24日の調査で $8,157\text{個}$ 、7月1日には $2,900\text{個}$ に減少した。



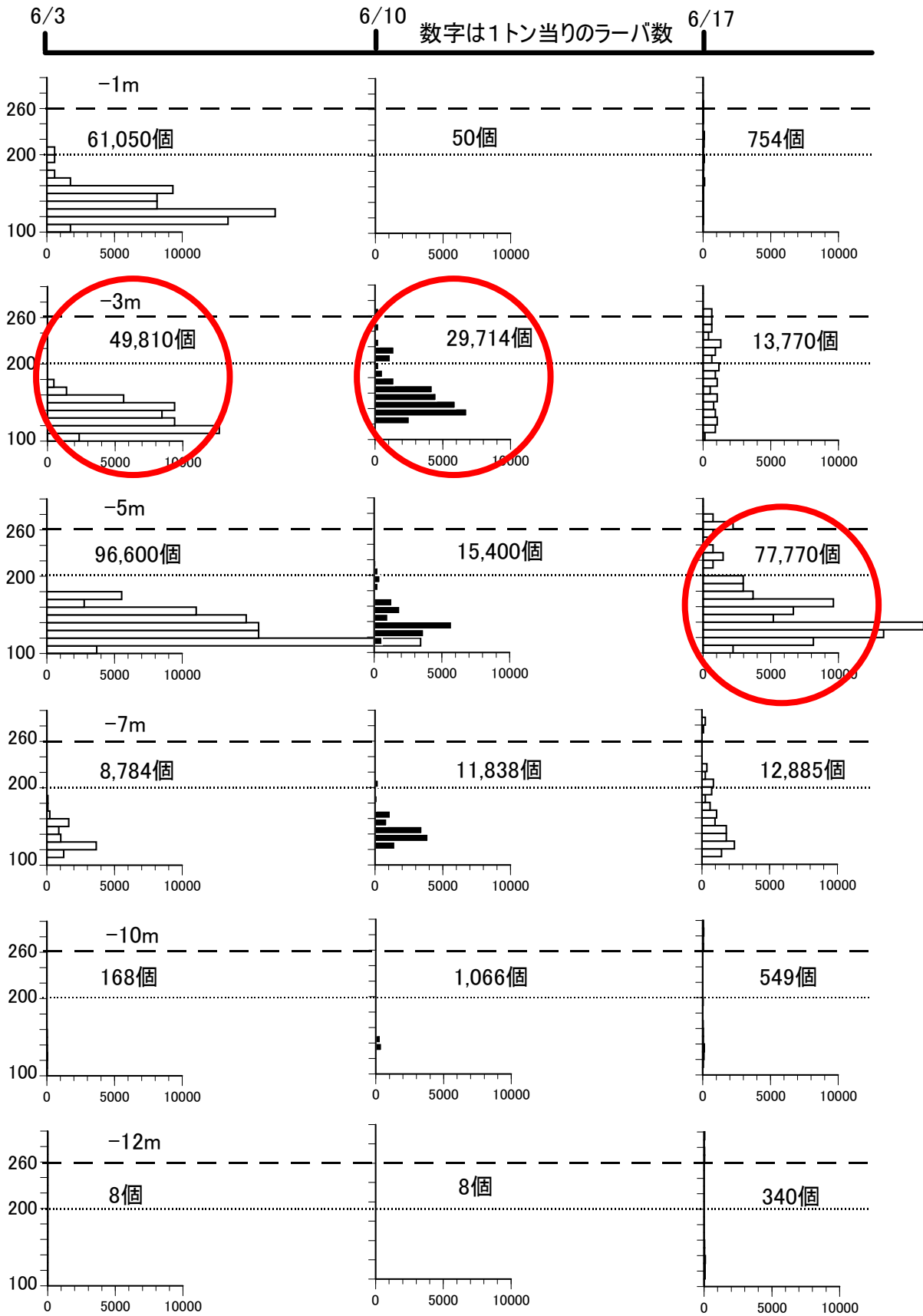
図IV-1 ラーバ（全層平均）の出現状況

4-2 水深別分布状況について

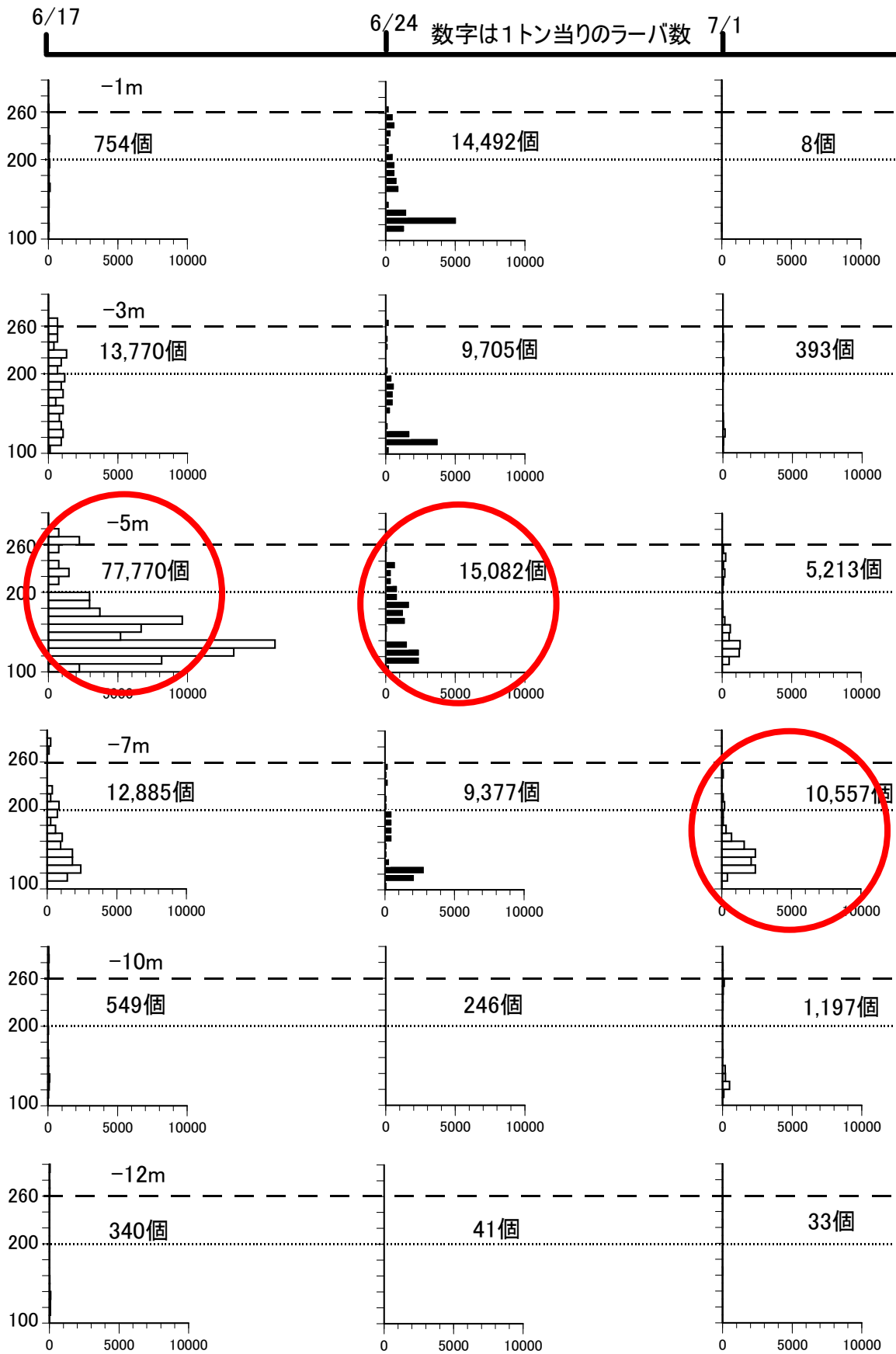
水深別小型ラーバの出現状況を図IV2～4 に示した。分布の中心は最初 3m、次に 5m、最後は 7m へと移行していった。



図IV-2 ラーバ（層別）の出現状況



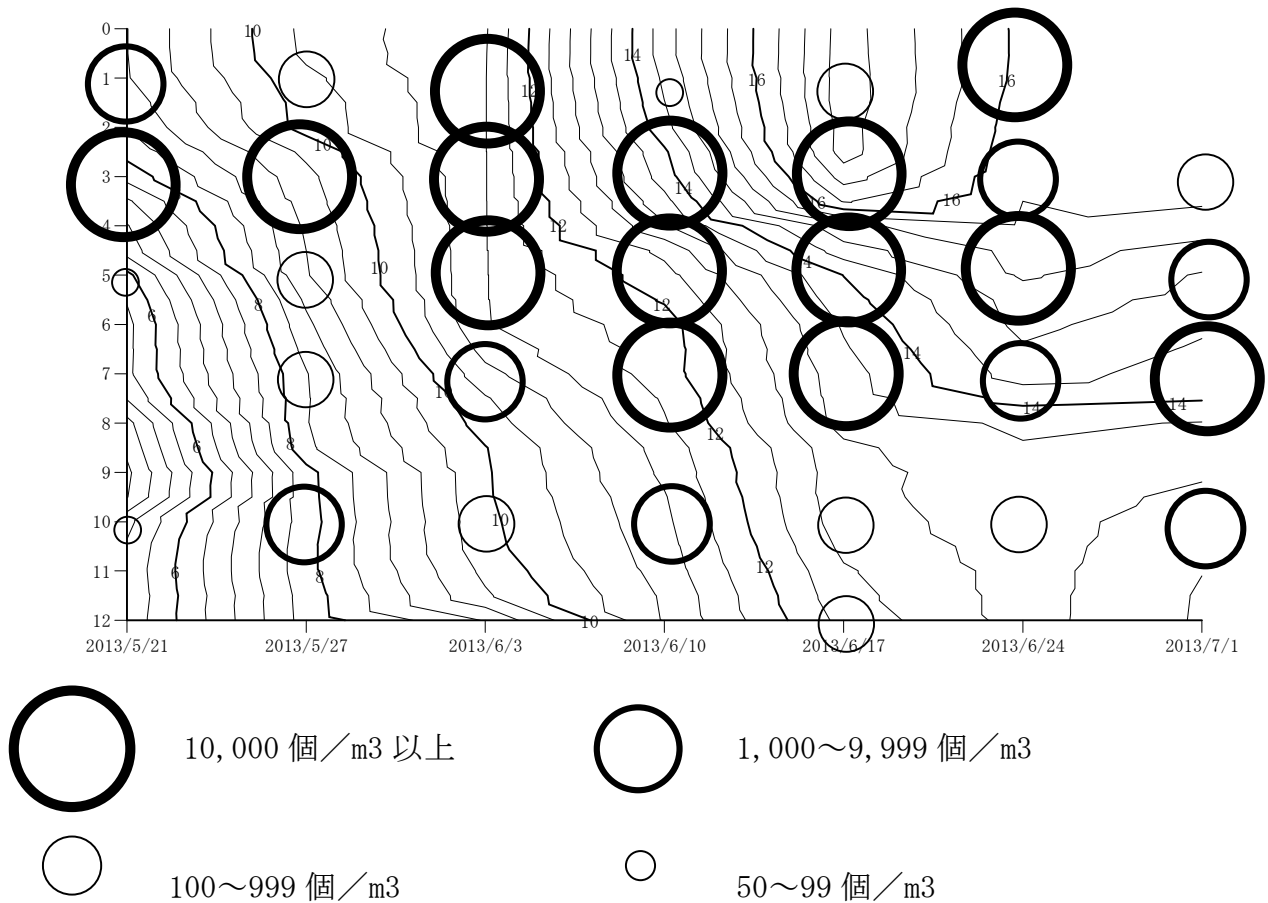
図IV-3 ラーバ（層別）の出現状況



図IV-4 ラーバ（層別）の出現状況

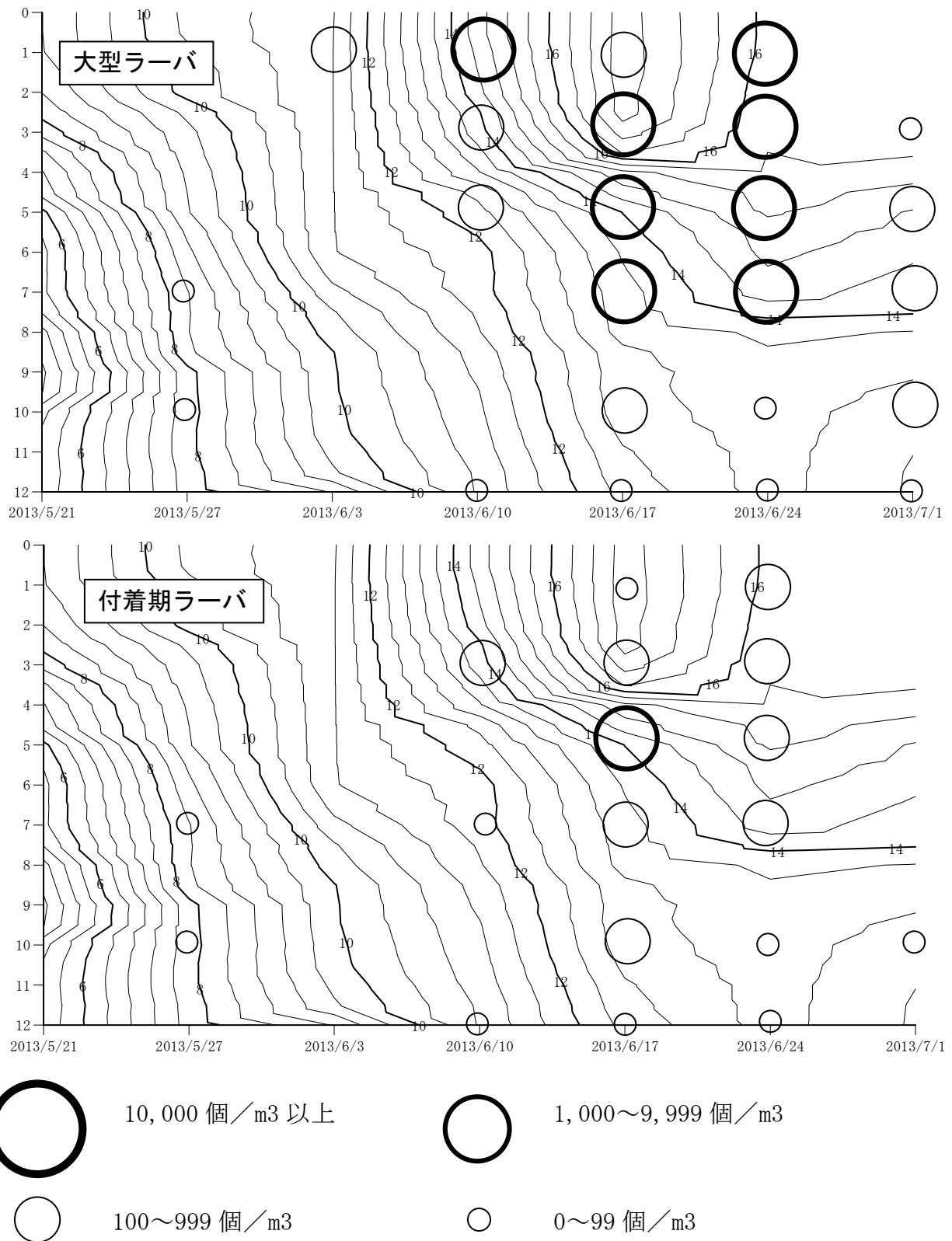
水温変化とラーバ数の変動を図IV-5に示した。5月下旬に表層の水温が10°Cに達し、底も8°C近くまで上昇した。6月に入ると表面の水温が上昇するとともに、底層まで10°Cに達した。その後、6月17日の調査時には表層の水温が上昇し、4m前後に水温躍層が形成されている。また6月3日、24日といった水温差が少ない日には、比較的広い層にラーバが分布していた。

また、水深3mから5mにはほぼ一貫して多数のラーバの出現がみられた。



図IV-5 水温とラーバの分布

大型ラーバ (200 μ m 以上) 及び付着期ラーバ (260 μ m 以上) についても、図IV-6 に示した。水温について、大型ラーバ、付着期ラーバともに 12°C以上の水温帯に多く分布する傾向がみられ、付着期ラーバは6月17日に最も多く分布していた。



図IV-6 水温と大型、付着期ラーバの分布

4. ホタテ採苗に関係するヒトデの生態について（能取湖の例）

（水産試験場の資料より）

- ・産卵期：5月中旬～下旬（ホタテより少し遅い）
- ・浮遊期間：1ヶ月半～2ヶ月（ホタテより少し長い）
- ・付着時期：6月下旬～7月上旬（ホタテより少し遅い）
- ・ヒトデの多い年：水温の高い年、湖内残留率の高い年（今年はホタテの状況から考えて、ヒトデの残留率も高かったと考えられる）。
- ・捕食速度（ヒトデ1個体が食べるホタテの数）： 8月上旬 2.7～10.6個/日
9月中旬 2.0～13.4個/日
- ・採苗器内のホタテ死亡率（1985年、ヒトデは12.5個/袋）：仮採苗なしの場合
8月下旬 30% 9月中旬 98%
- ・ヒトデの成長（腕長）：採苗器内では通常の倍の速度で成長する
8/22：10.2mm 8/29：14.4mm 9/6：20.5mm 9/18：25.8mm
- ・捕食するホタテの大きさ：自分の腕長以上のホタテを食べない
腕長15mmで殻高10.8mmのホタテを食べる 腕長35mmで殻高15.5mmのホタテ
- ・ブラキオラリア（ヒトデの成熟幼生）の多い年には付着も多い。

年	1985	1986	1987	1988	1989
ブラキオ 個/m ³	4.2	0.0	7.1	1.0	0.9
ヒトデ 稚仔 個/袋	12.5	0.0	6.1	0.6	0.0

※今年のラーバ調査では浮遊後期のブラキオラリアは見られていないが、ブラキオラリアになる直前のビピンナリアは数多く出現しており、6月末にはブラキオラリアとなって分布していたものと考えられる。

ヒトデの付着幼生は東側に多く分布していたと推定される

平成25年6月30日のホタテラーバの分布状況（ホタテラーバシミュレーションの結果）：この時期のホタテは大型ラーバが多いが、ヒトデ幼生（ブラキオラリア）の分布も似ていたと推定される。

○ 140～260 μm ● 260～300 μm ● 300 μm 以上（付着後）

