

漁業資源対策研究調査

池脇義弘・斎浦耕二

小型底曳網漁業は多種多様な底生生物を漁獲する漁業であるが、市場調査等でその漁獲物組成をみるだけでは、操業海域の底生生物群集の動態を把握することはできない。それは、一つには、漁協等に水揚げされるのは小型底曳網漁獲物のごく一部を占める市場価値のあるもののみで、それ以外のもの（産業上利用価値の無い種や小さすぎる個体など）は海上で投棄されるからである。また、小型底曳網の網目を抜けるような小型生物も数多く生息している。

そこで、小型底曳網漁業の漁獲物調査だけでは把握できない小型の底生生物に関する情報を得ることを目的に、紀伊水道でソリネット採集調査を実施した。

以下に、平成12年度におこなった計3回の採集調査の概要を記す。調査結果の詳細については、平成13年度以降も継続実施しているソリネット採集調査の結果と合わせて、水産試験場研究報告に掲載する予定である。

調査方法

採集具は、水工研I型のソリネット（網口幅2.0m×高さ0.3m；網目：約5mm）を使用した。

採集定点は、紀伊水道德島県沿岸のほぼ中央に位置する勝浦川河口付近から真東に延ばした線（以下、勝浦川河口沖線と記す）上の水深10、20、30、40mの各点（以下、“10m”、“20m”、“30m”、“40m”と記す）および橘湾沖水深40m（以下、“橘沖40m”と記す）の地点の計5点とした（図1）。なお、紀伊水道の底質調査結果（上田、未発表）によると、“勝浦川河口沖線”よりも“橘沖40m”の方が底質の粒度が粗い。

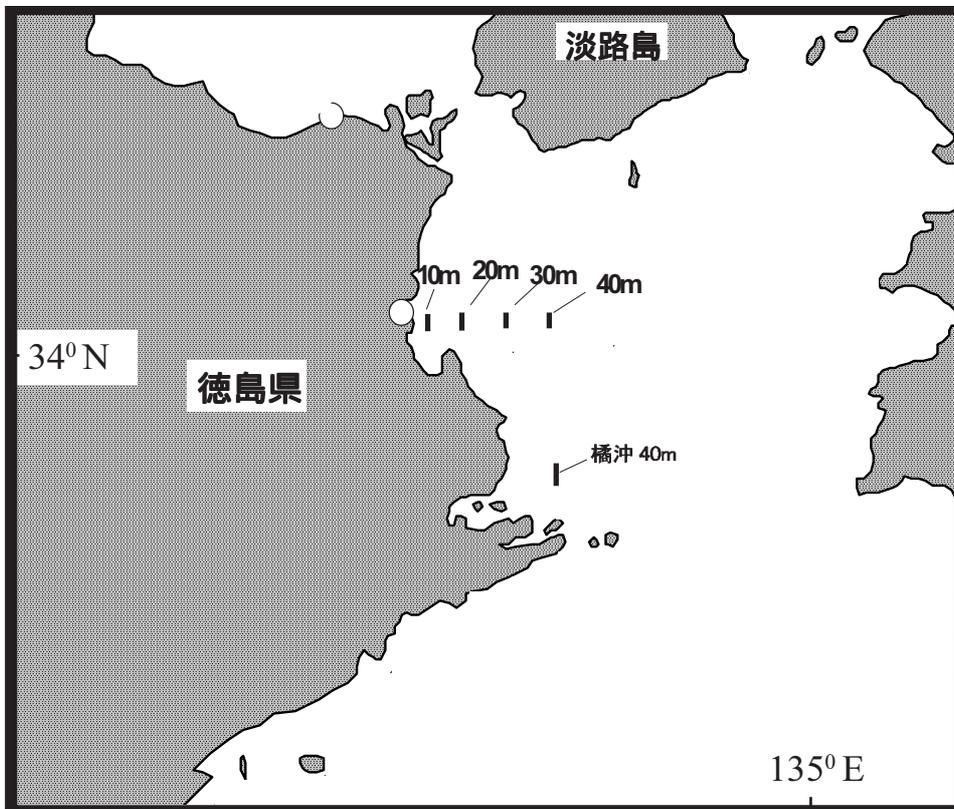


図1 調査海域図

使用船舶は、水産試験場の漁業調査船「とくしま」(80トン)で、ワイヤー長を水深の5倍とし、対地速度2.0ノットで10分間曳網した(計算上の曳網距離は約600m、掃海面積は1,200m²となる)。

調査は、2000/8/23, 2000/10/30, 2001/3/12の計3回実施した。以下では、各調査のことを調査年月で表す(たとえば、2000/8/23の調査は、“2000/8”)。なお、“2000/8”の調査では水深30m以内の点のみ調査をおこない、“40m”、“橋沖40m”の点は曳網しなかった。

採集物はすべて冷蔵して実験室に持ち帰り、大まかな種類に分類した後に約70%のメタノール(“2000/8”のみ10%ホルマリン水溶液)で固定保存した。

保存サンプルは、種に分類し総重量の測定、総個体数(およそ200個体以上採集されたものは、全採集物の1/2~1/4(重量比)に含まれる個体数を分割比で引き延ばして推定個体数とした)の計数をおこなった。また、エビ類は頭胸甲長、カニ類は甲長の測定もおこなった。

採集結果の概要

採集物に含まれるさまざまな生物の中で、小型のカニ類やエビ類は個体数も多く、紀伊水道の底生生物群集のなかで重要な位置を占めていると考えられることから、今回、これらの生物の採集結果をまとめてみた。

採集結果の概要を示すために、表1に主要なエビ・カニ類の採集数一覧を掲載した。また、図2に各調査日の各定点で採集されたエビ・カニ類の採集個体数と平均重量を種ごとに示した。

表1および図2をみると、定点や調査日の違いによる分布量の変動や大きさの変化様式は、種類によってさまざまである。

表1 主要なエビ・カニ類の採集結果

種類	調査年月 定点	2000/08			2000/10					2001/03				
		10m	20m	30m	10m	20m	30m	40m	橋沖40m	10m	20m	30m	40m	橋沖40m
フタホシシガニ		2	27	73	5	54	92	100	370	31	92	103	90	474
ヒメガザミ			1	1		91				87	15			33
クマエビ									2					
ヨシエビ		4				1								
アカエビ			11	16	211	301	185	177	898	38	35	49	70	494
トラエビ			2	9	3	80	105	84			14	15	10	3
サルエビ		43	1			3	25	24	1					2
スベスベエビ		40	38	76	114	95	231	278	160	31	65	152	72	
マイマイエビ			1	114	3	181	259	128		4	72	464	459	
イズミエビ				16			19	401	1,016	2		213	930	1,938
エビジャコ類		64	28	70	46	561	703	514	1	372	684	461	292	233
テッポウエビ類		14	67	418	16	26	266	984	40	17	43	1,348	1,132	294

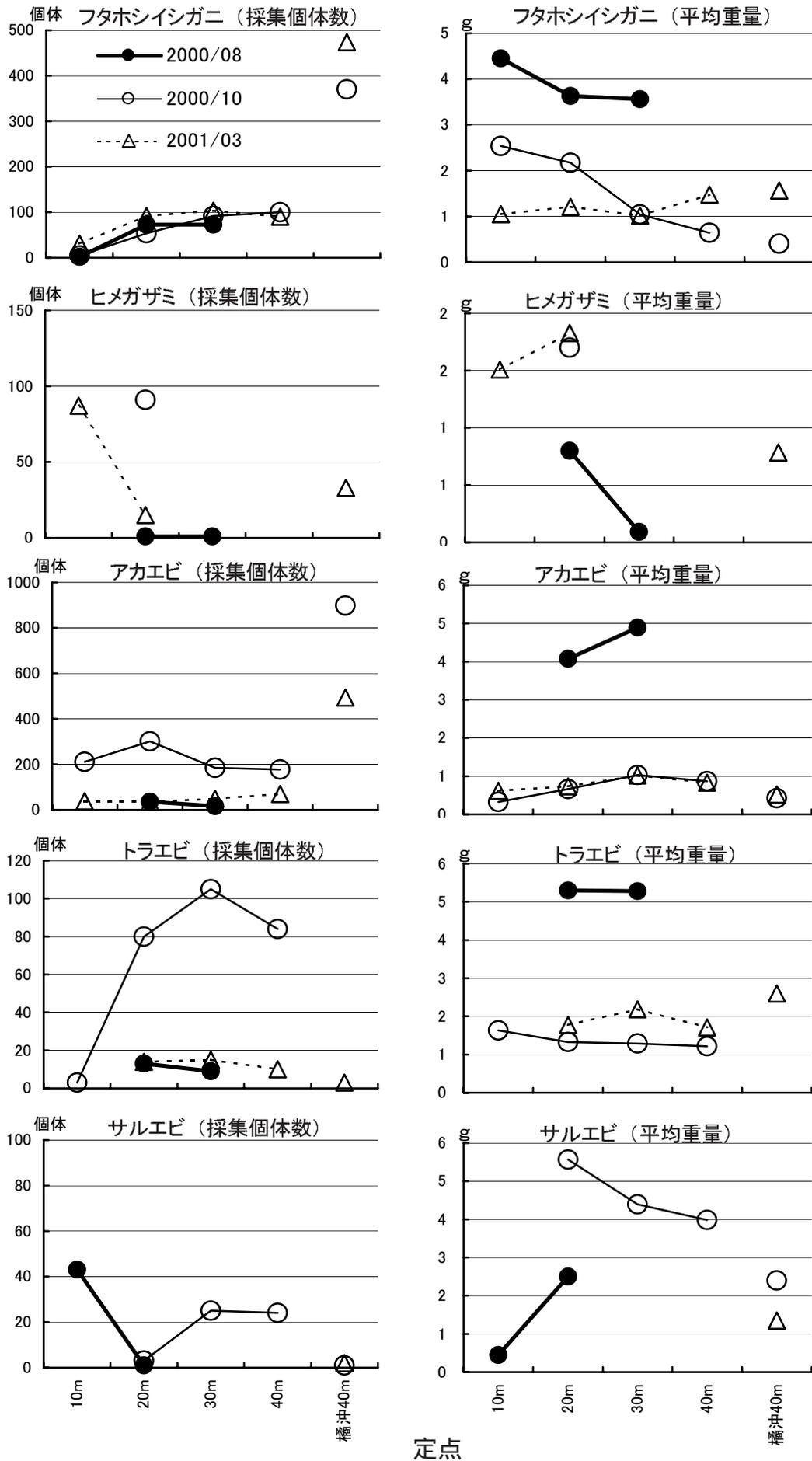


図2-1 ソリネット採集各曳網における，小型甲殻類主要種の採集個体数（左）と平均重量（右）

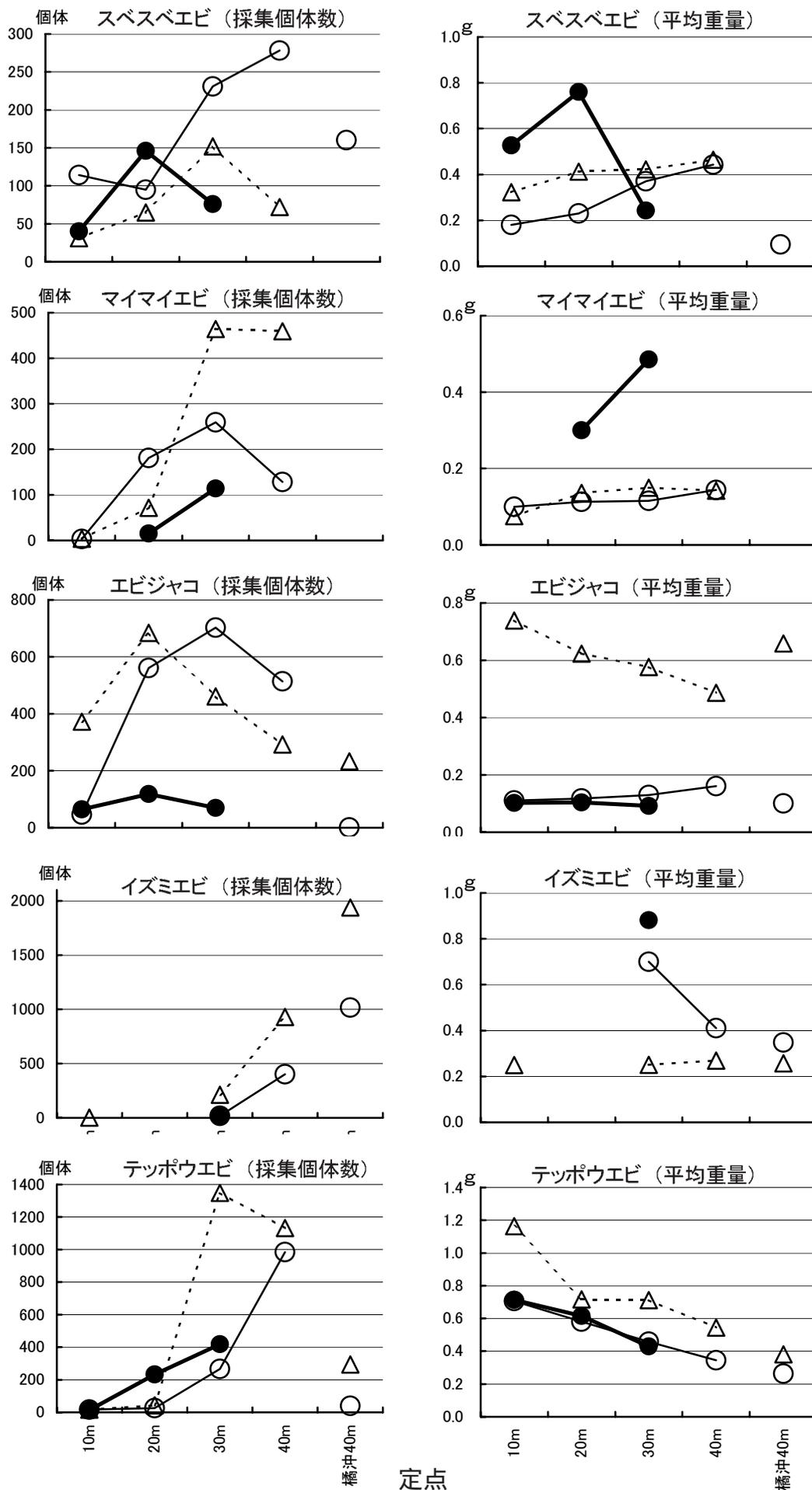


図2-2 ソリネット採集各曳網における，小型甲殻類主要種の採集個体数（左）と平均重量（右）

まず、小型のガザミ類の主要種である、フタホシシガニおよびヒメガザミについて述べる。

フタホシシガニは、“勝浦川河口沖線”上よりも“橘沖40m”での採集個体数が多く、調査海域内では分布の中心は橘湾沖にあるものと思われた。“勝浦川河口沖線”では“10m”の採集個体数が少なく、より深い定点で採集個体数が多い傾向がみられた。採集されたフタホシシガニ

の平均体重をみると“2000/8”から“2000/10”の間に小型化しており、“2001/3”を除くと深いところほど平均体重が小さい傾向がみられた(図2-1)。フタホシシガニの抱卵および成熟個体は、“2000/8”と“2000/10”に採集されており、少なくとも8月から10月は本種の産卵期と考えられた(図3)。

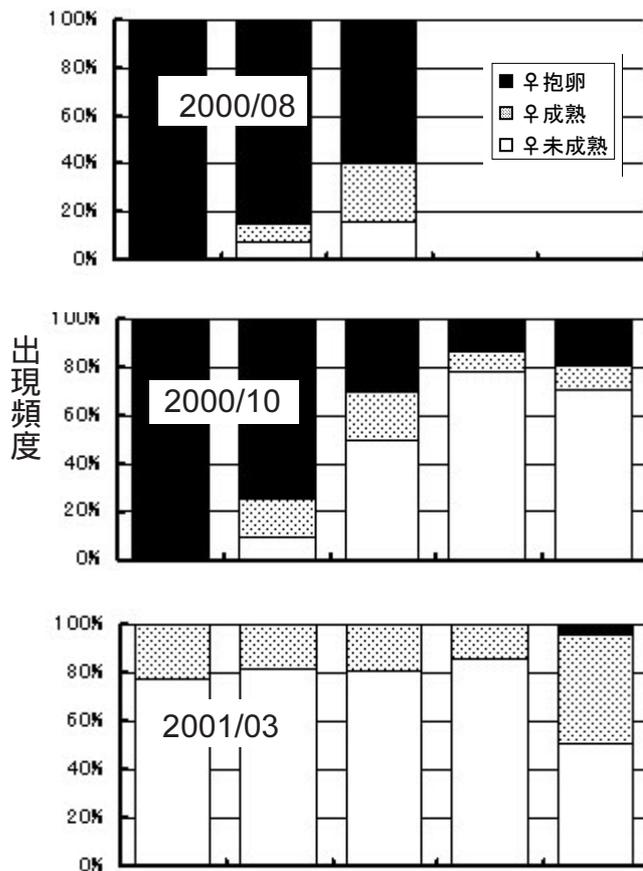


図3 採集されたフタホシシガニの成熟度
上段：2000/08，中段：2000/10，下段：2001/03

また、抱卵・成熟個体が占める割合は浅いところほど高い傾向がみられた(図3)が、これは甲長10mm以下の小型個体が水深20m以下に少なく、30m以深の水深帯で多く採集されているためであり(図4)、フタホシシガニはおもに30m以深で着底するものと推察された。また、“2001/03”の採集結果から、成長とともに浅場に分布域を拡大しているものと思われた(図5)。図6に各調査日の“20m”点での甲長組成を示したが、“2000/8”と

“2000/10”はほとんどが成熟個体で占められていたが、“2000/10”の抱卵個体の方が“2000/8”と比べて明らかに小さく、これが前述の平均体重の低下につながっていた。産卵期の後期になるほど産卵個体が小型化していたことについては、大型個体から成熟・産卵し死亡していった結果、8月と10月に採集された抱卵個体は異なる産卵群であるため、などさまざまな原因が考えられるが、今回は、調査間隔が3~5ヶ月開いているのでより詳しいことは不明であり、今後の検討が必要である。

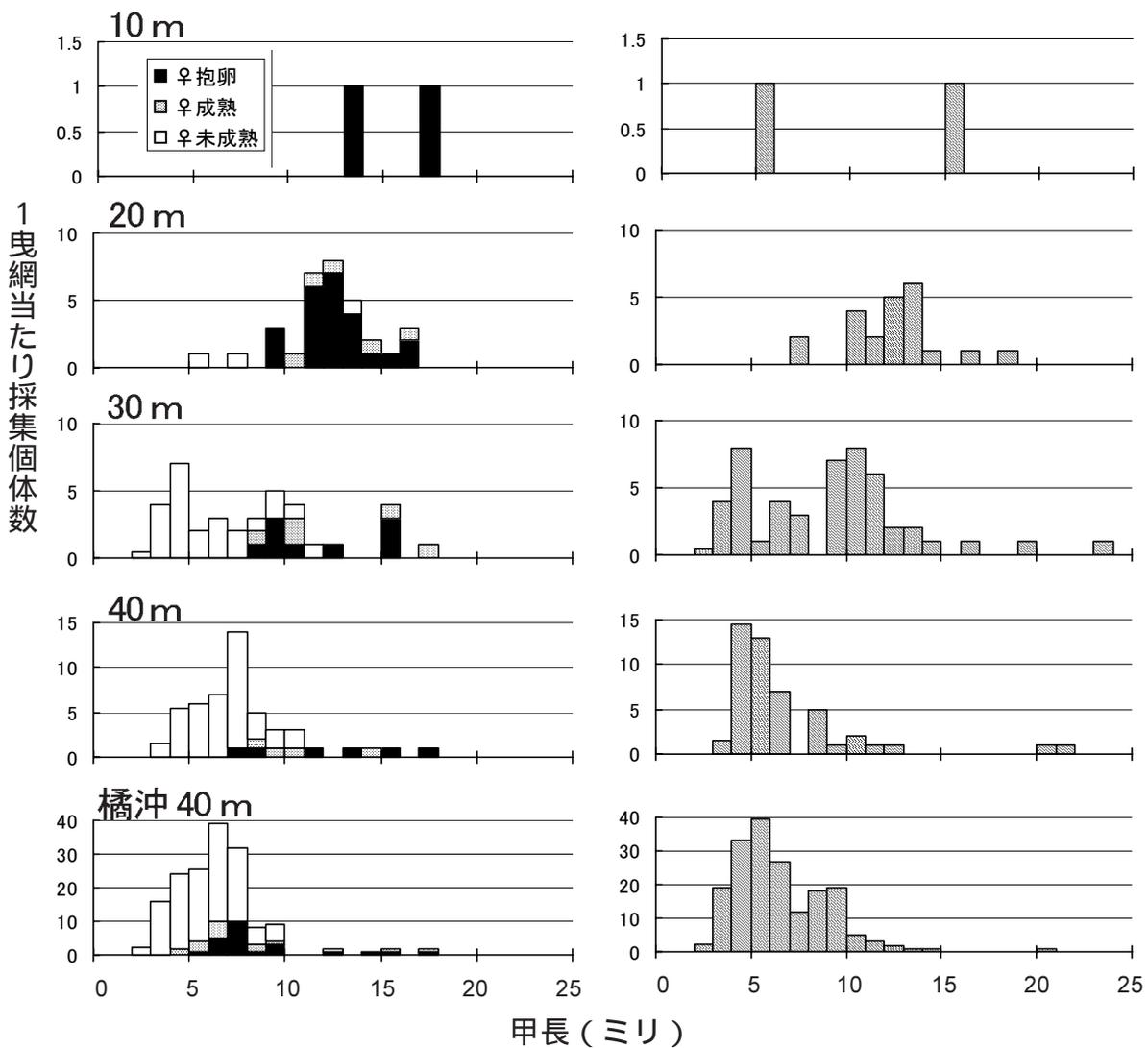


図4 2000/10の調査で採集されたフタホシシガニの水深別体長組成
左列： ，右列：

1 曳網当たり採集個体数

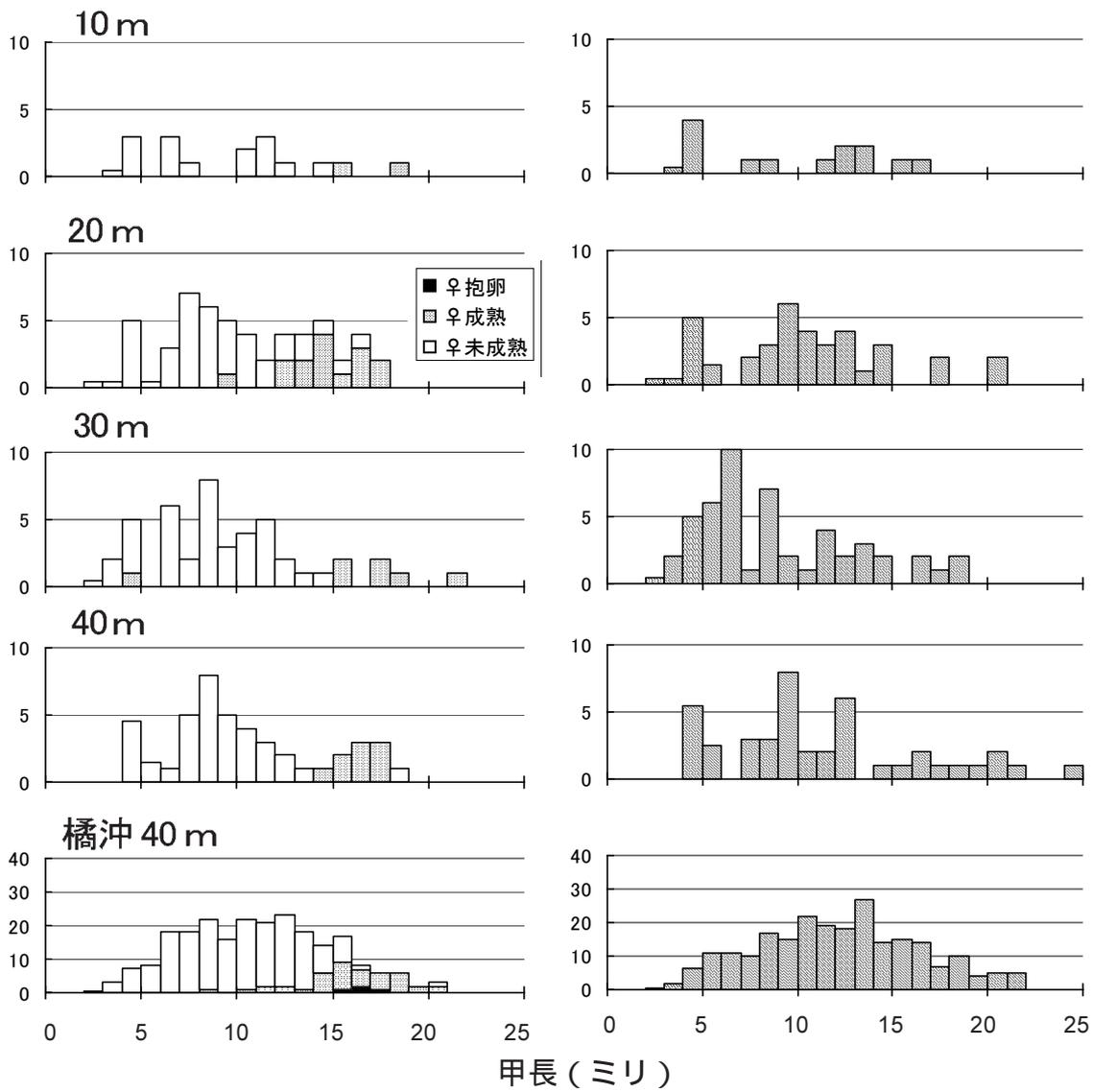


図5 2001/3の調査で採集されたフタホシシガニの水深別サイズ組成
左列： ，右列：

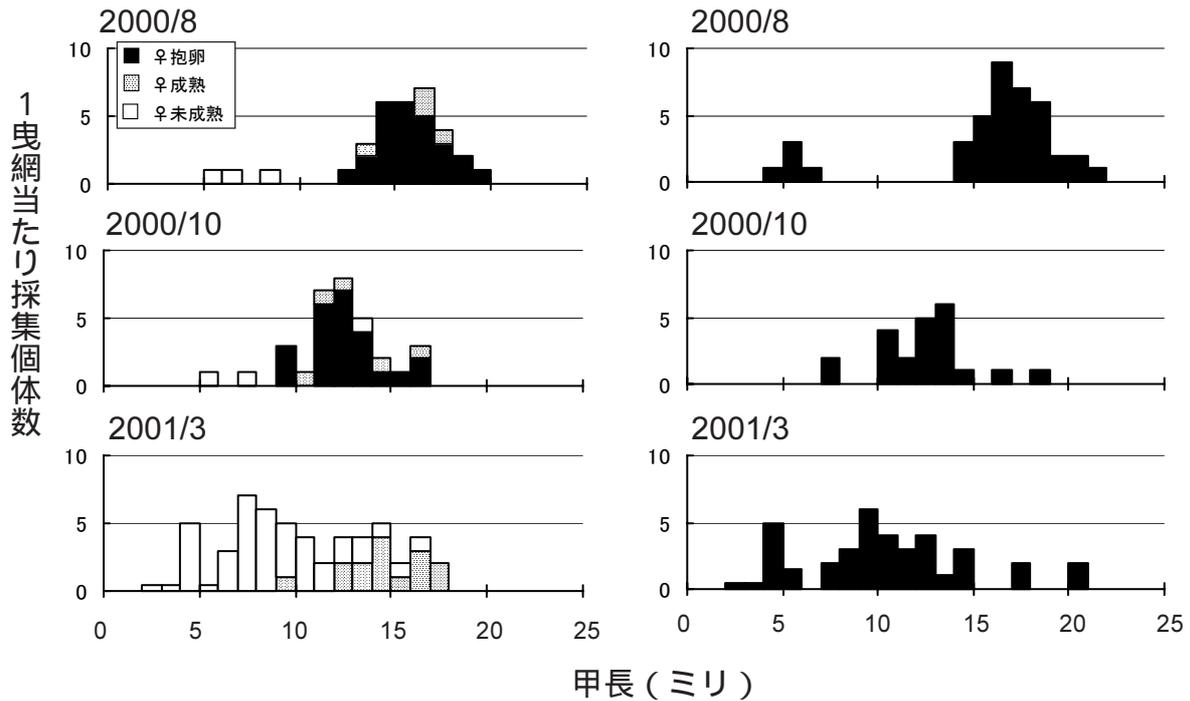


図6 定点"20m"におけるフタホシシガニのサイズ組成 (左: , 右:)

次にヒメガザミについてみると、まとまった数が採集されたのは水深20m以浅であった(図2-1)。現在のところまとまった数の採取例が少ないが、本種の分布域はフタホ

シシガニよりは浅い海域と考えられた。また、抱卵雌は全く採集されなかったことから、産卵期はフタホシシガニと異なっていると推察された(図7)。

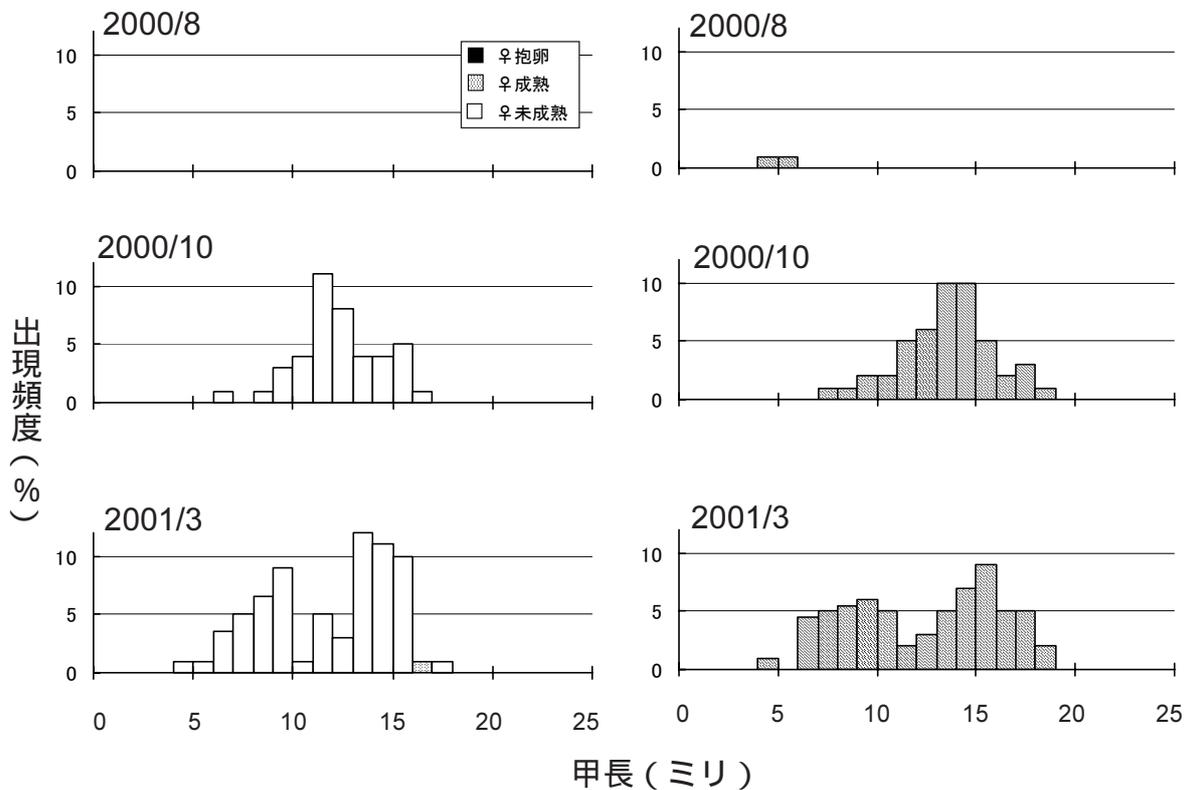


図7 採集されたヒメガザミのサイズ組成 上段: 2000/08, 中段: 2000/10, 下段: 2001/03

次に、小型のエビ類の主要な種類についてその分布・出現等についてみた（図2-1, 2-2）。

計3回行った調査の中で、2000/8の調査で採集された個体の方が、後の2000/10, 2001/3の調査の採集物よりもサイズが大きかったものとして、アカエビ、トラエビ、スベスベエビ、マイマイエビ、イズミエビが挙げられる。これらの種類は、産卵期が夏季前後にあり、産卵群は産卵後に

寿命により死亡し、10月には次世代の群が採集されたものと思われた。

サイズ組成をみると、トラエビ、マイマイエビなどでは8月から10月の間に明らかな大型群の消失と小型群の出現がみられた（図8, 9）が、アカエビ、スベスベエビでは夏季の体長組成が多峰型になっており、産卵期が長期にわたっているかあるいは産卵期が異なる群が存在している可能性が考えられた（図10, 11）。

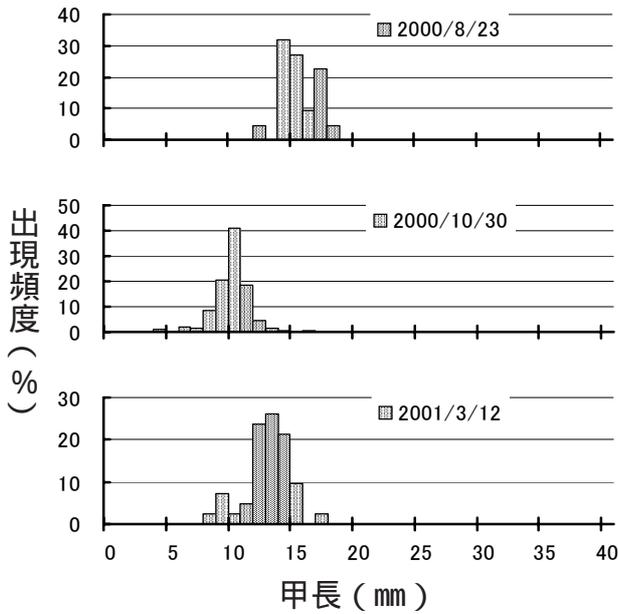


図8 採集されたトラエビのサイズ組成
上段：2000/08，中段：2000/10，下段：2001/03

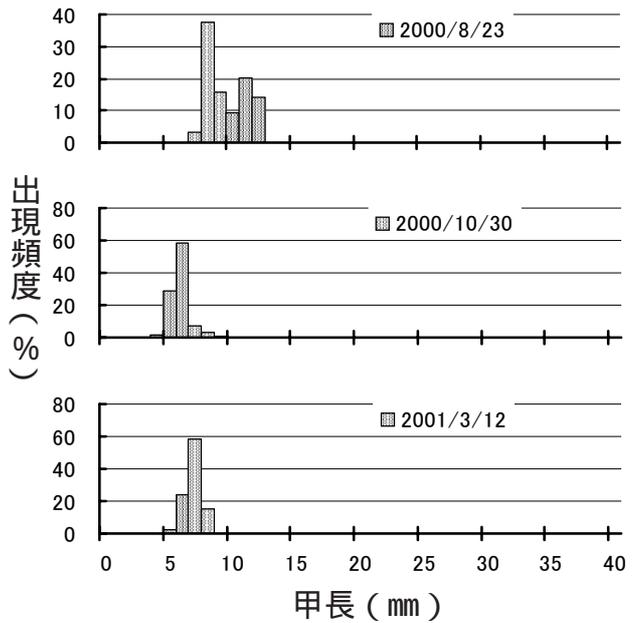


図9 採集されたマイマイエビのサイズ組成
上段：2000/08，中段：2000/10，下段：2001/03

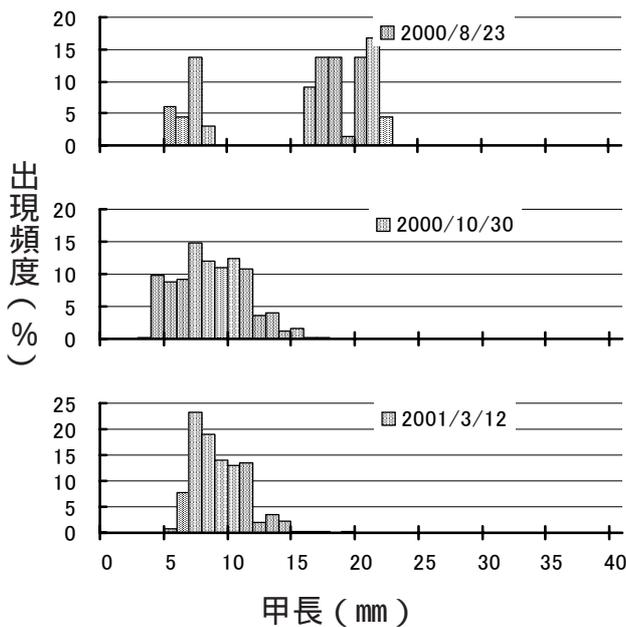


図10 採集されたアカエビのサイズ組成
上段：2000/08，中段：2000/10，下段：2001/03

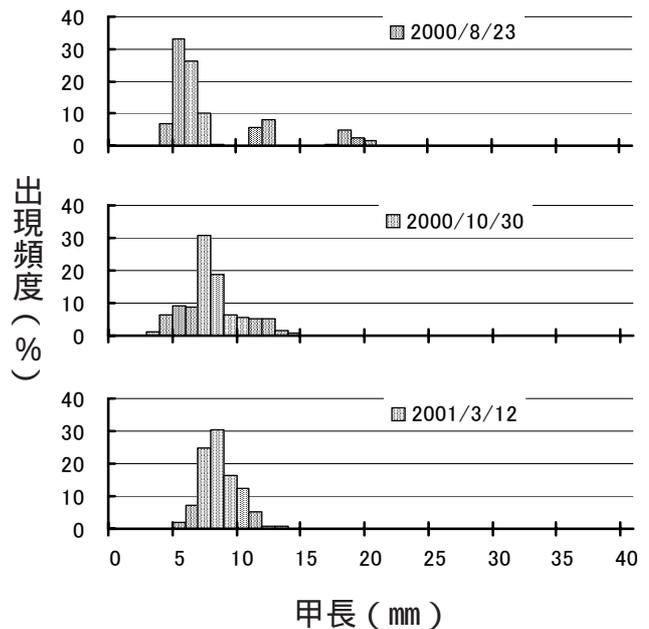


図11 採集されたスベスベエビのサイズ組成
上段：2000/08，中段：2000/10，下段：2001/03

逆に、2001/3の調査の採集個体が最も大型であったのは、エビジャコとテッポウエビであり、これらの種の産卵期は、春季にあるものと思われた。

今回調べた小型エビ類の中では、夏季に産卵するものが多かったが、それぞれの種の産卵群や新規加入群の分布特性は様々であった。例えば、形態的に非常に似かよっているアカエビとトラエビを比較すると、アカエビは勝浦川河口線よりも橘湾沖に多いが、トラエビはその逆であった。また、スベスベエビについてみると、大型個体は夏の20m水深に多かったのに対し、次世代群の小型個体は30～40m水深に多く、発育段階によって分布の中心が異なっていた。マイマイエビは、勝浦川河口沖線上の30m以深に多く橘湾沖では全く採集されなかった。イズミエビも勝浦川河口沖線上では30m以深に分布していたが、橘湾沖ではさらに多くの個体が採集された。このような棲み分けには、種間および種内の競争を軽減させる効果があるものと考えられるが、それぞれの分布特性の違いを生じさせる要因を明らかにするためには、各々の種の生態や紀伊水道域の生物・無生物環境について更に精査する必要がある。

小型の甲殻類の調査をおこなうにあたって、漁業調査船「とくしま」によるソリネット採集調査を採用したのは、小型底曳網の試験操業と比較して、「より小型の発育段階の個体も採集できる」、「より曳網条件（距離、早さなど）を揃えることができる」という利点があるものと考えたからであり、これらの目的（利点）は達成できたものと思われる。より小型の段階からその分布・出現を把握することにより、各調査対象種の生態を解明できると期待されるが、今回調べた小型の甲殻類は、概して高水温期の成長が著しく早く、また、寿命も短いため、約3ヶ月に1回の調査間隔は開きすぎていると思われる。たとえば、サイズ組成をみると、アカエビ、トラエビ、スベスベエビでは夏季の体長組成が多峰型になっているが、これが、産卵期が長期にわたっているためか、一年に産卵期が複数回あるためか判らない。今後は、より間隔を短くした調査を継続することにより、まず、各々の種の生活環を明らかにすることが必要と考えられる。