

漁業資源対策研究調査

池脇義弘・森 啓介

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。

平成12年度に3回、平成13年度に1回おこなった予備的調査の結果から、小型の甲殻類の組成は水深30m付近を境にそれよりも浅いところと深いところで大きく異なることが明らかとなった。また、3、4ヶ月に1回の調査頻度では、底生生物群集の季節的遷移を十分にとらえきれないと判断された。

そこで、平成13年10月からは、予備調査の結果を踏まえ

て、水深30mより浅いところと深いところが含まれるように調査定点を設けて、毎月ソリネットによる採集調査をおこなうように調査手法を改良した。ここでは、小型の甲殻類を中心にその採集結果について概要を報告する。

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、海洋観測定点の中から条件に合うものを3点選んだ（図1）。なお、st.1は水深約17m、st.2は水深約26m、st.3は水深約45mである。

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6分間曳網した（計算上の曳網距離は約370m、掃海面積は740㎡となる）。

調査をおこなった日を表1に示した。以下では、各調査の結果を調査実施月で表すことにする。

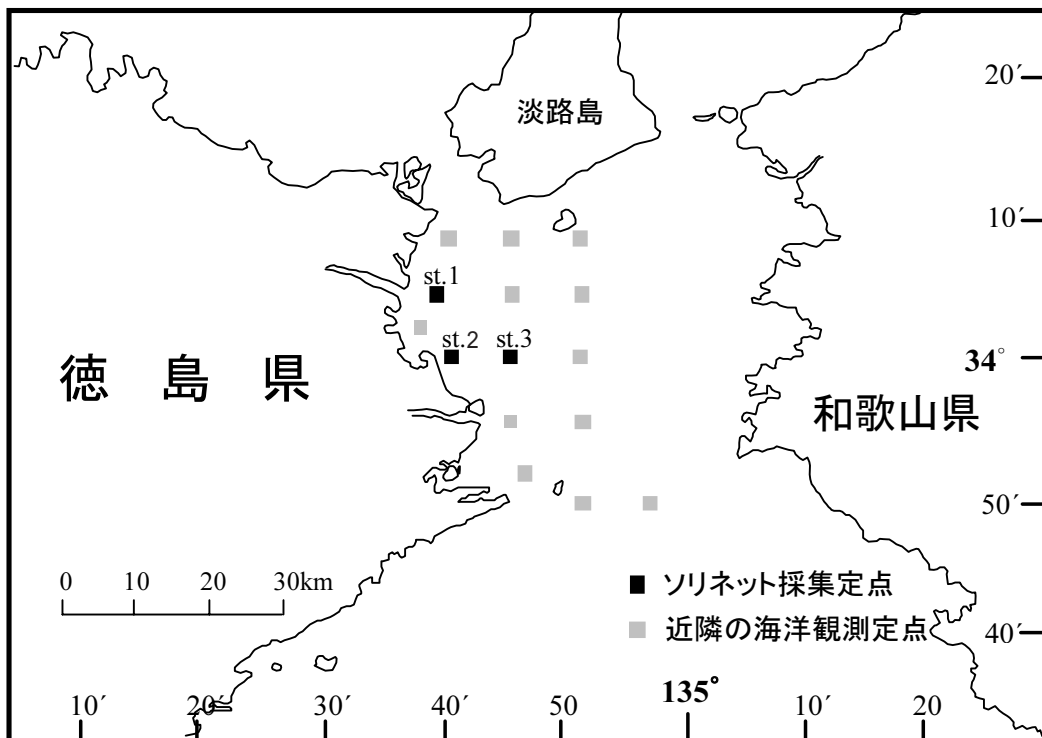


図1 調査定点図

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、全長や頭胸甲長などの測定もおこなった。

採集結果の概要

採集された主な甲殻類の採集個体数を表2に示した。また、周年にわたる採集データがないため、不明な点も多いが、まとめて採集されたものについて、さらに詳しく述べることにする。

マイマイエビ（図3）

調査期間中に、成体が得られたのは、10月のst.3のみであったことから、産卵は10月以前にほぼ終了していたものと考えられた。

採集個体数のピークは12月にみられ、10～12月の間に稚エビ着底の盛期があったものと推察された。10、11月にはほとんど採集されなかったst.3が12月以降分布の中心になったことから、水温低下に伴い稚エビが深場へと移動した可能性と12月以降に着底水深帯が深くなったことが考えられ、今後の検討課題である。

12月以降採集サイズに変化がみられず、この期間は低水温などの影響で成長がほぼ停止すると考えられた。

表1 調査日一覧

調査年/月	実施年月日
01/10	2001/10/15
01/11	2001/11/14
01/12	2001/12/21
02/01	2002/01/23
02/02	2002/02/20
02/03	2002/03/18

表2 採集された主な甲殻類の採集個体数（3定点の合計値）

	調査月日					
	01/10	01/11	01/12	02/01	02/02	02/03
マイマイエビ	210	660	929	809	547	427
アカエビ	1,190	684	373	179	146	218
スベスベエビ	562	303	180	148	111	138
トラエビ	245	126	64	35	38	33
サルエビ	83	22	4	1	1	2
クマエビ	2					
ヨシエビ		1				
テッポウエビ	1,388	1,343	2,280	1,649	951	893
エビジャコ類	1,347	1,245	1,228	967	1,029	476
イズミエビ	474	139	228	282	216	184
フタホシシガニ	222	166	337	393	409	553
ヒメガザミ	121	108	63	31	38	34
シャコ	75	23	17	8	2	1

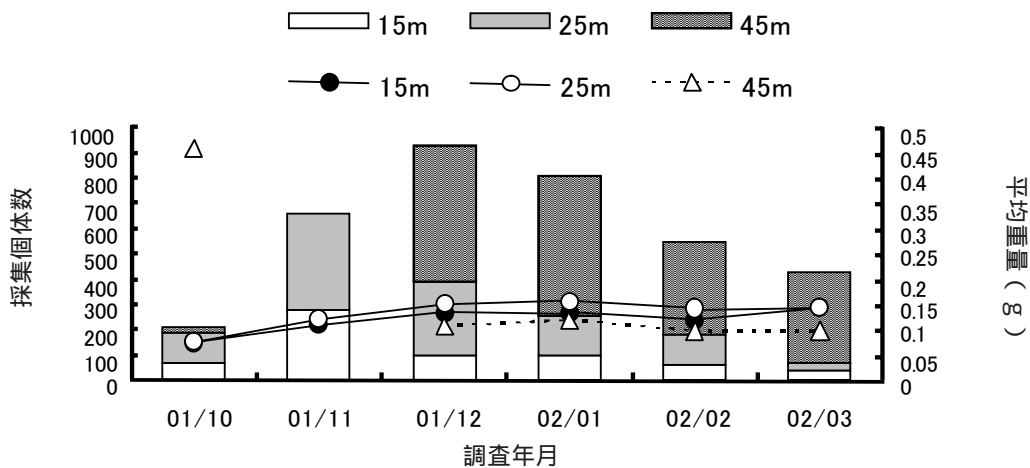


図2 マイマイエビの定点別採集個体数（棒グラフ）と、各定点の平均重量（折れ線グラフ）

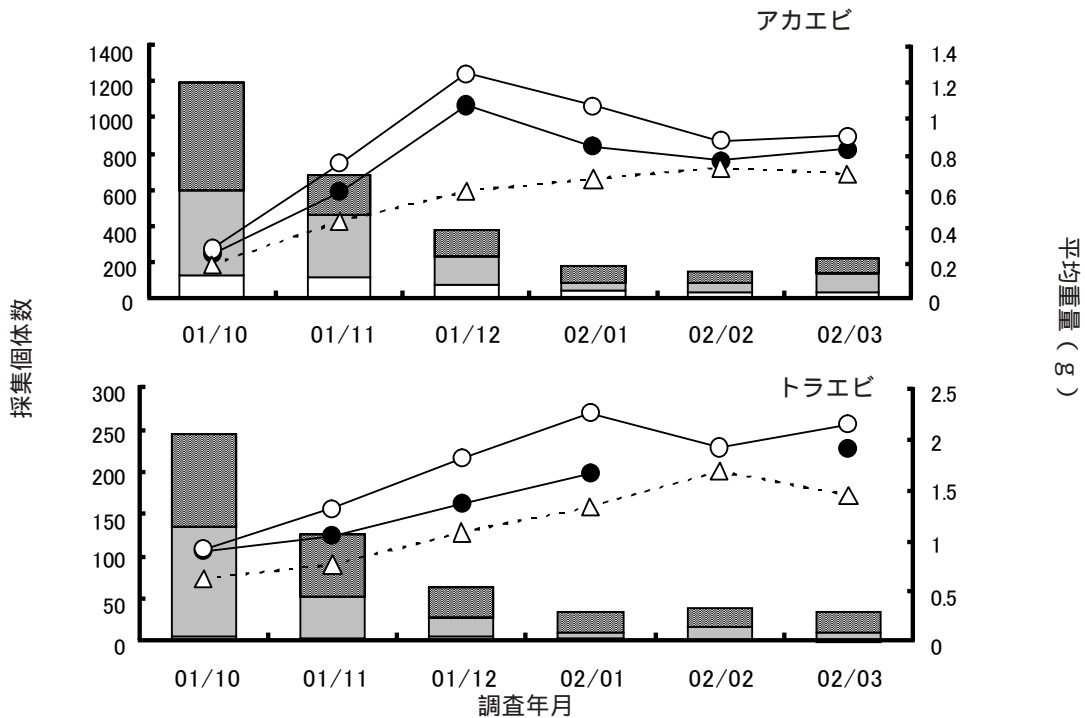


図3 アカエビ（上）とトラエビ（下）の定点別採集個体数（棒グラフ）と、各定点の平均重量（折れ線グラフ）；凡例は図2に同じ

アカエビ・トラエビ(図3～5)

この2種の採集結果には、次のような共通点がみられた。それは、調査期間中の採集個体数のピークが10月にみられること、10月から1月の間に採集個体数が急減すること、st.1にはほとんど分布していないこと、採集個体の大きさはst.2が最も大きく、st.3が最も小さい傾向が見られることなのである。産卵期はともに夏季にあったものと推察された。成体はアカエビでは12月、トラエビでは10月以降

採集されなかった。採集個体数はアカエビの方がトラエビの3～5倍程度と分布量が多いが、調査海域内での生態的特徴は、きわめて類似していると考えられた。

成長は、12月以降に停滞する傾向が見られた。調査期間中の採集数の減少は、減耗による結果だけでなく、他の海域への移動や水温低下に伴い深く潜砂するようになったため採集されにくくなったことによる影響も考えられ、今後の調査の継続やより広範囲の調査などが必要であろう。

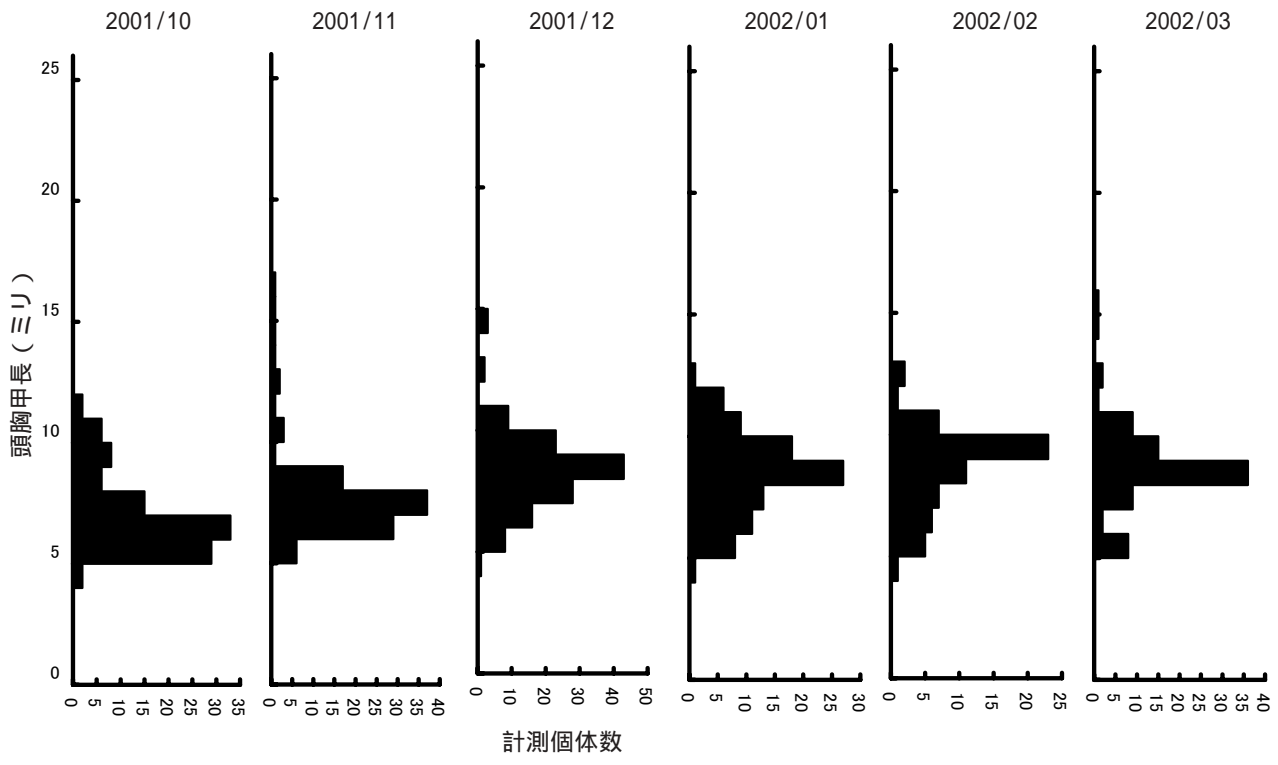


図4 各調査におけるst.3で採集されたアカエビのサイズ組成

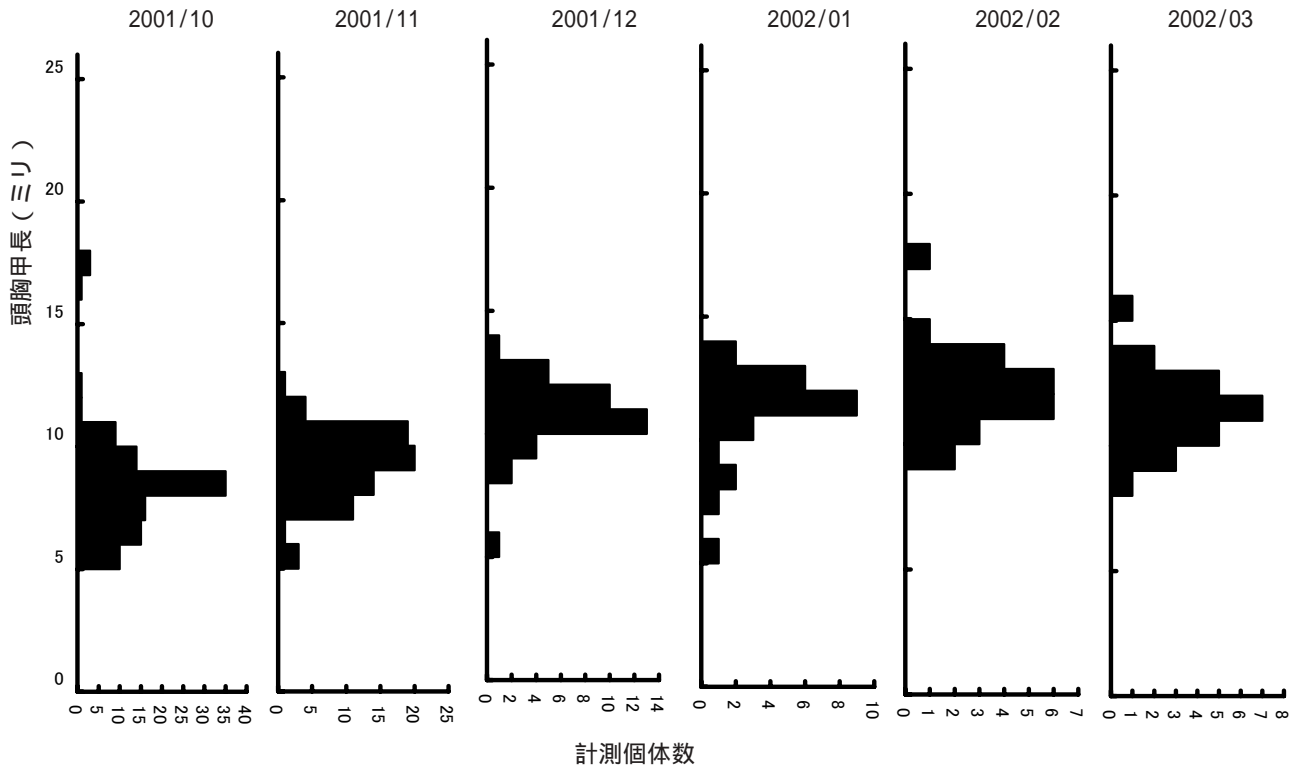


図5 各調査におけるst.3で採集されたトラエビのサイズ組成

スベスベエビ (図6)

アカエビ、トラエビと同様に、10月がもっとも採集数が多く、また、st.2の採集個体は他の点よりも大型である。しかし、st.2での採集個体の大きさは調査期間中ほとんど変化せず、本種の成長様式は現在のデータだけでは不明である。

サルエビ (図7)

アカエビ・トラエビとよく似た傾向を示すが、st.3の方

がやや大型であることが異なっている。個体数の減少率はアカエビ・トラエビより急激で、他の海域への移動や水温低下に伴い深く潜砂するようになったため採集されにくくなったことによる影響が顕著である可能性が考えられた。

テッポウエビ (図8)

採集個体数はst.3が圧倒的に多いが、大きさはst.3が重量で半分以下と小さい。水深45m周辺海域で着底したものが、成長とともに浅場へ移動することが考えられた。

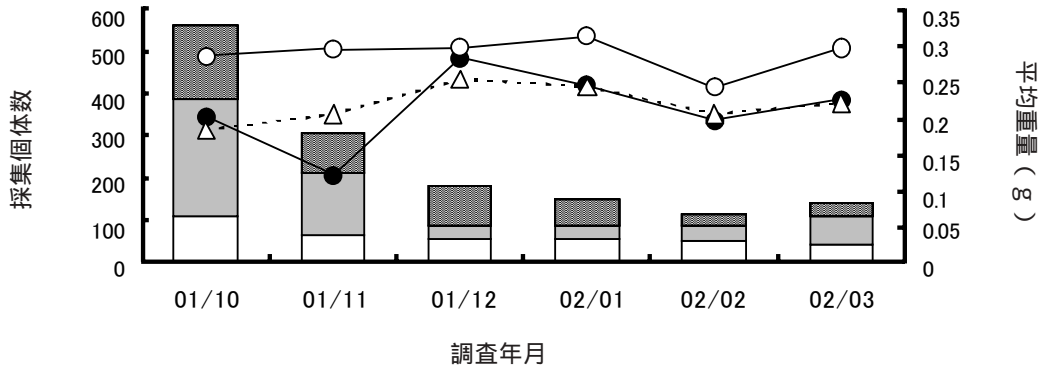


図6 スベスベエビの定点別採集個体数 (棒グラフ) と、各定点の平均重量 (折れ線グラフ) 凡例は図2に同じ

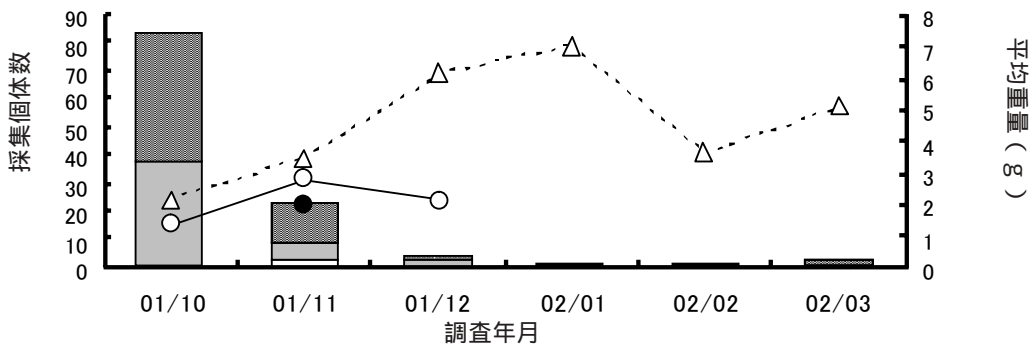


図7 サルエビの定点別採集個体数 (棒グラフ) と、各定点の平均重量 (折れ線グラフ) 凡例は図2に同じ

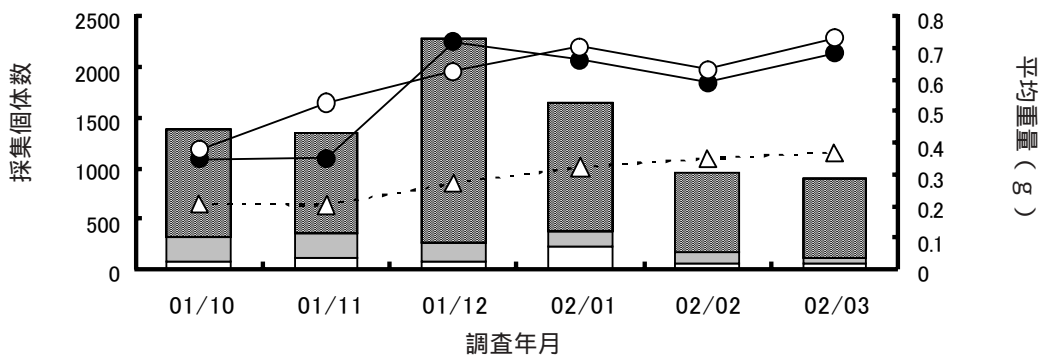


図8 テッポウエビの定点別採集個体数 (棒グラフ) と、各定点の平均重量 (折れ線グラフ) 凡例は図2に同じ

エビジャコ (図9)

10, 11月に採集個体数が多く採集個体の大きさが小さかった。他のエビと異なり、水温が低下する1月以降も順調に成長した。大きさに採集地点間の差異は"10月以外ほとんどみられなかった。一方、多数採集された定点は、10月のst.3から11月以降にはst.2移った。また、季節の推移とともに、次第にst.1での採集数も相対的に多くなる傾向が見られたことから、本種は季節的な深浅移動をする可能性が考えられた。

イズミエビ (図10, 11)

ほとんどがst.3で採集された。水深2,30mよりも浅い海域にはほとんど分布していないと考えられた。10月から12月に小型化がみられたがこれはサイズ組成から判断すると世代交代を伴っていない。同時期に採集数の減少もみられたことから、この時期に大型個体が調査海域外へ移動した可能性が考えられた。

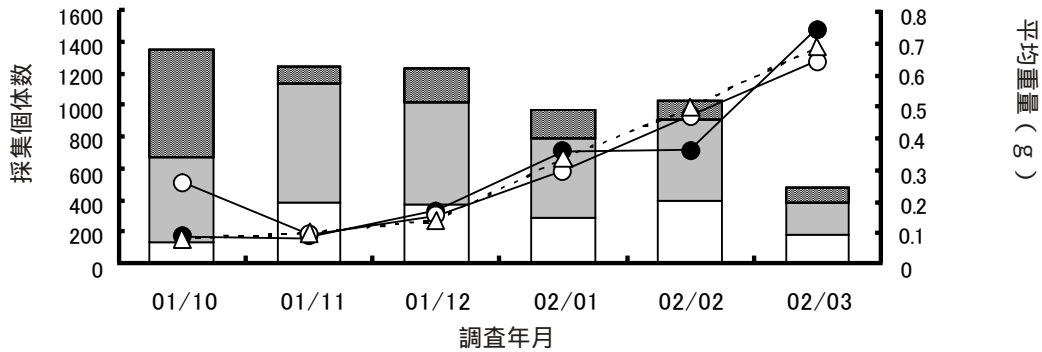


図9 エビジャコの定点別採集個体数 (棒グラフ) と、各定点の平均重量 (折れ線グラフ) 凡例は図2に同じ

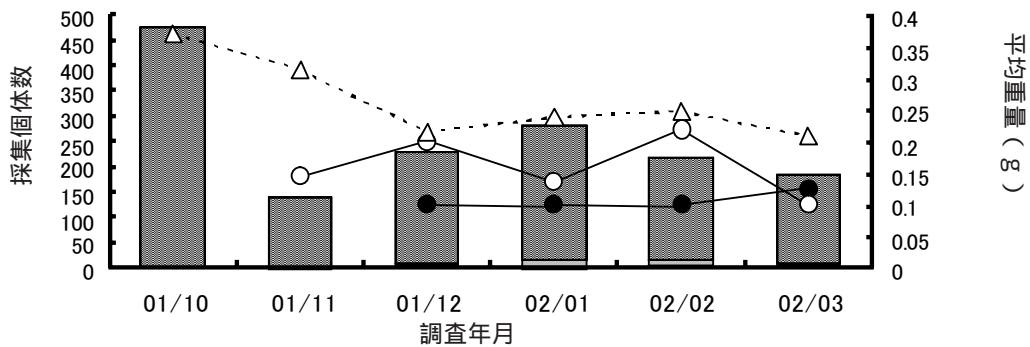


図10 イズミエビの定点別採集個体数 (棒グラフ) と、各定点の平均重量 (折れ線グラフ) 凡例は図2に同じ

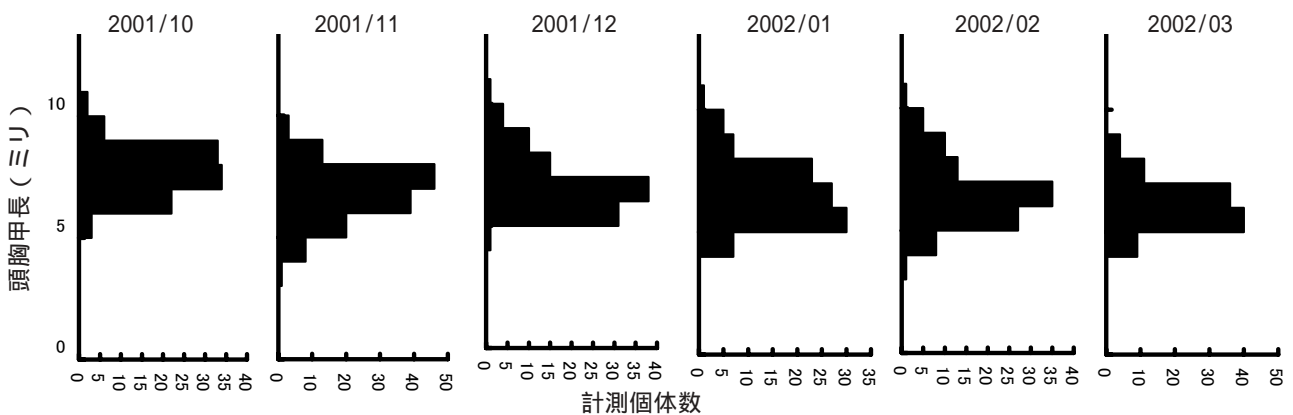


図11 各調査におけるst.3で採集されたイズミエビのサイズ組成

フタホシシガニ (図12, 13)

調査期間中に、採集個体数の増加と大型化が同時に起こっていた。サイズ組成をみると、この期間中継続して甲

長数ミリの稚ガニの加入がみられ、かつ、初期に加入した個体が成長したためと思われた。稚ガニの加入が長期にわたることから、本種の産卵期は比較的長いと考えられた。

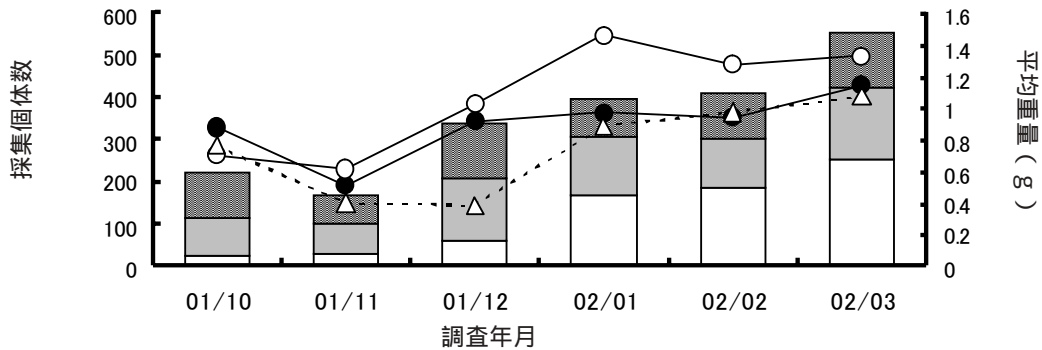


図12 フタホシシガニの定点別採集個体数 (棒グラフ) と、各定点の平均重量 (折れ線グラフ)
凡例は図2に同じ

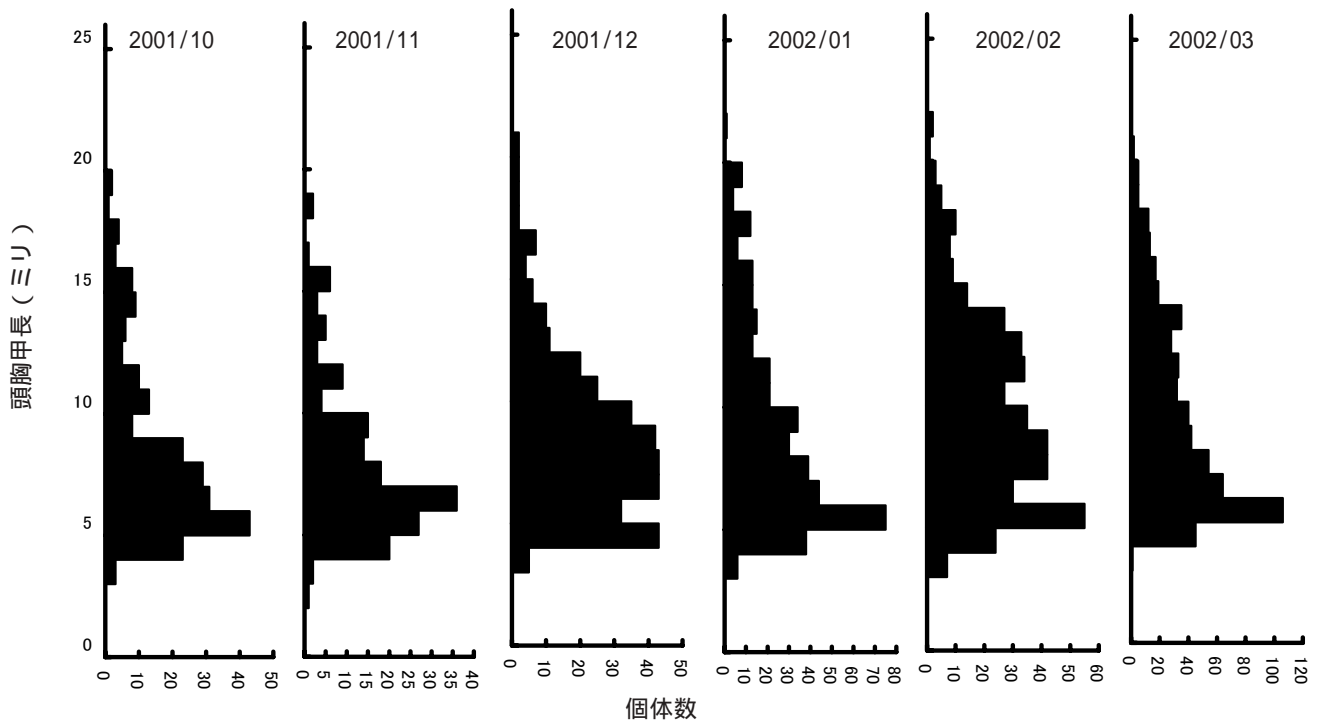


図13 各調査で採集されたフタホシシガニのサイズ組成 (3定点の合計値)

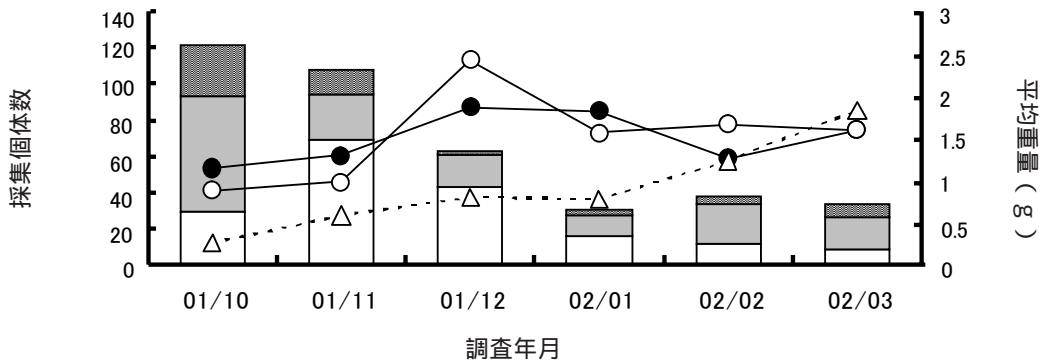


図14 ヒメガザミの定点別採集個体数 (棒グラフ) と、各定点の平均重量 (折れ線グラフ)
凡例は図2に同じ

ヒメガザミ (図14~16)

調査期間中に採集個体の大型化はみられたが、フタホシシガニとは逆に採集個体数が急減した。st.1, 2の採集数が多い傾向が見られた。

サイズ組成をみると、10, 11月にのみまとまった数の新規加入群がみられ、フタホシシガニとは産卵期がずれて

いるものと思われた。st.1, 2では、採集個体のサイズ分布が明確な二峰型を示したが、大きい方の”峰”を構成する1歳と思われる個体は、st.3ではほとんど採集されなかった。このことから、比較的深いところに着底した個体も、成長とともに主たる分布域(と産卵場)である浅場へと移動する可能性が考えられた。

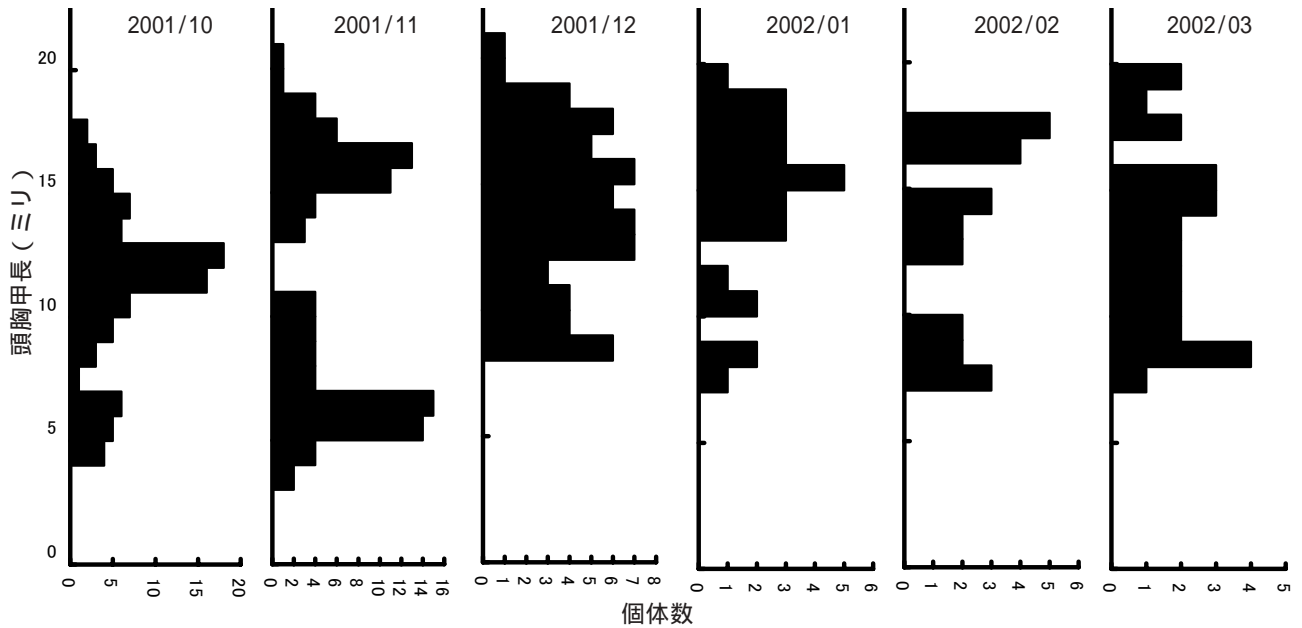


図15 各調査で採集されたヒメガザミのサイズ組成 (st.1, 2の合計)

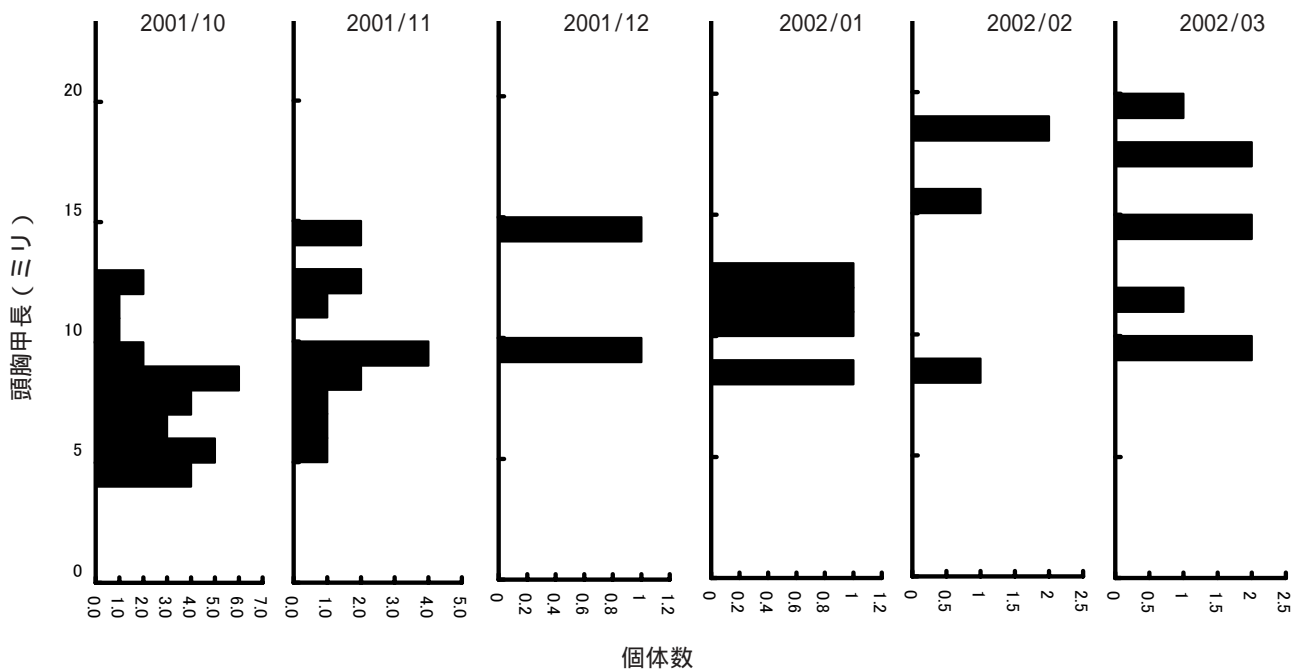


図16 各調査で採集されたヒメガザミのサイズ組成 (st.3)

シャコ（図17～20）

もっとも採集個体数が多かったのは10月で、以降採集個体数は激減した。これは、本種は巣穴を作る性質があり冬季には巣穴に潜みあまり活動しないため採集数が減ったものと推察された。

10, 11月にst.2, 3で採集されたのは、着底後あまり日数が経っていないと思われる体長20～30mmの個体が主であった。一方、1, 2歳と思われる個体は、12月以降に主にst.1で採集され、st.3では大型個体は採集されなかった。した

がって、本種は、サイズによって（深浅の）棲み分けをしており、成長に伴い浅場へと移動する可能性が考えられた。

これまで、着底後、漁獲に加入する体長数十ミリサイズまでの間の本種の生態は、採集事例も少なく未解明な点も多く残されている。今回そのような個体が多数採集されたことから、調査を継続してデータを蓄積することにより、本種の生態がより明らかになると期待される。

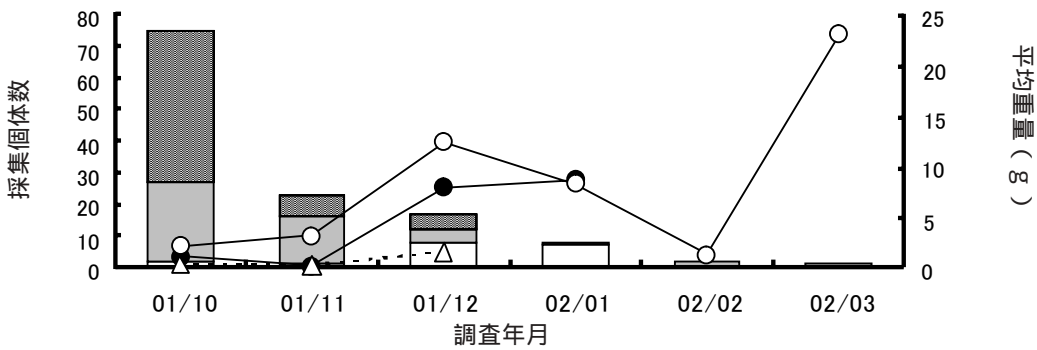


図17 シャコの定点別採集個体数（棒グラフ）と、各定点の平均重量（折れ線グラフ）
凡例は図2に同じ

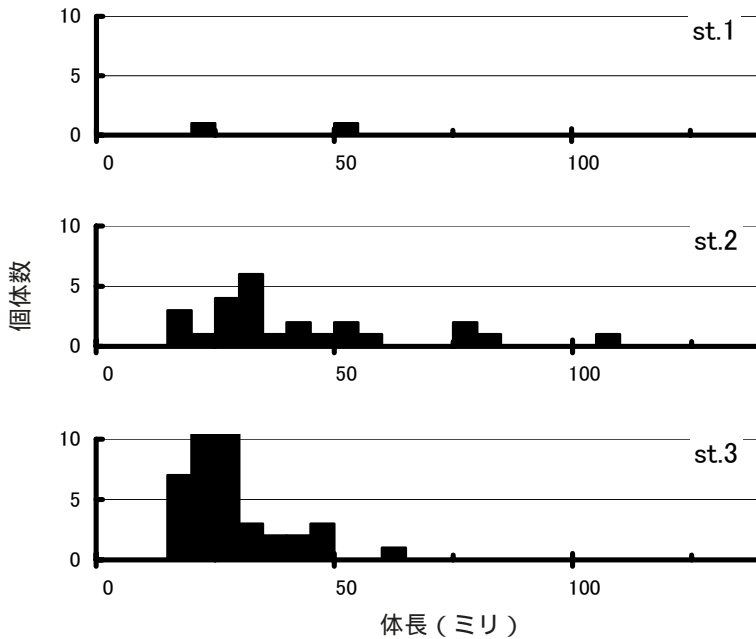


図18 2001年10月に採集されたシャコの定点別体長組成

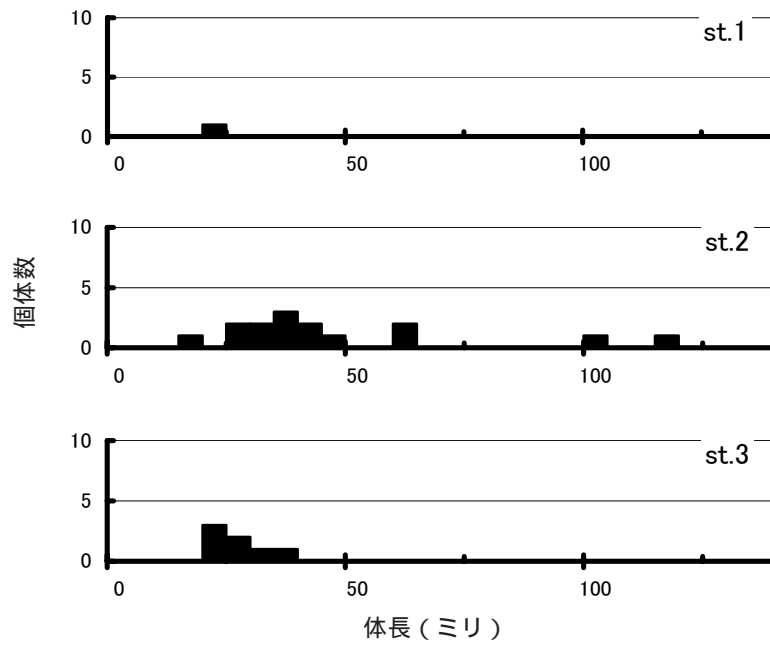


図19 2001年11月に採集されたシャコの定点別体長組成

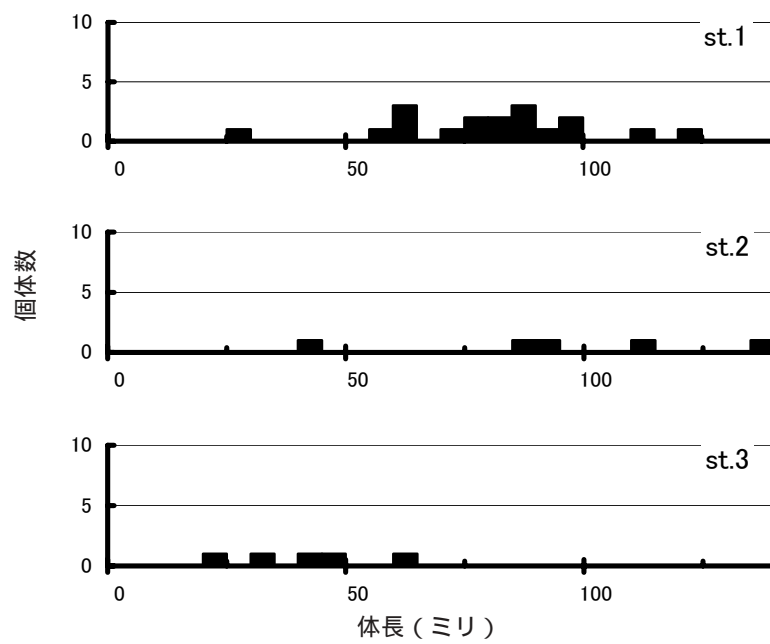


図20 シャコの定点別体長組成(2001年12月~2002年3月の調査の合計値)