

資料

山口県周防大島町逗子ヶ浜地先の局所的で小規模な多年的に維持されるアマモ場における動物群集の消長

森口朗彦*・高木儀昌*

Variations in Species Distribution and Biomass in an Eelgrass Bed off Zushigahama-beach, Japan

Akihiko MORIGUCHI and Norimasa TAKAGI

Variations in biomass and species distribution in a small eelgrass bed off Zushigahama-beach, Japan, were recorded over a 3 year period. Species type, species numbers and biomass showed significant seasonal changes, however, cyclic ups and downs were not found. The biomass of fish and small crustaceans per unit area increased significantly as the area of the eelgrass bed decreased.

2008年10月6日受付, 2010年8月12日受理

アマモ (*Zostera marina*) は海草 (sea grass) の一種であり, その群落はアマモ場と呼ばれている。漁業生産に対するアマモ場の影響を直接解明することは機構の複雑さゆえに困難であるが, アマモ場の衰退が漁業生産の減少の一因である可能性が高いことは調査・研究の結果として指摘されている¹⁾。

アマモ場における生息生物の調査・研究は, 1960年代以前の岡山県水産試験場²⁾, 大島³⁾, Kikuchi^{4, 5)}, 布施⁶⁾を基礎とし, 菊池⁷⁾, 寺脇ら⁸⁾がこれらを総括している。アマモ場の機能を寺脇らは⁸⁾, 周年定住種および季節定住種が大部分を占めることから, 1) アマモ場は幼稚仔保護育成場としての機能が大きい, 2) アオリイカの産卵は確認されたが, 他の場所でも産卵しており, 産卵場としての重要度については不明, 3) 一時来遊種がほとんど観察されないことから, 漁場としての機能は低い, とまとめている。

しかしながら, 対象海域が, 閉鎖性の高い内湾域に限定されていること, 定量的な調査が未実施, 餌料生物として価値の高い葉上動物および葉間浮遊動物の知見が不足, アマモ草体の消長 (株密度, 葉長およびアマモ場面積) との関連の観点が欠如, 漁場としての機能が小さい

との結論に, 十分な調査を実施されたか疑問, 等の課題が残されている。

著者らは⁹⁾, 開放性の高い海域に形成されたアマモ場において潜水式囲い網を用いた生物採取調査を行った。その結果, 魚類種数は閉鎖性の高い海域に比較して少いが, 小型甲殻類は多様な種が生息しており, これらが魚類に餌料として利用されるのであれば餌料供給の場として機能する可能性があることを報告した。さらに魚類・小型甲殻類ともにアマモ場内に多く生息することから, アマモ場の再生・拡大により多様で豊かな生物環境が形成される可能性を示唆した。

本研究は, 瀬戸内海に位置する山口県周防大島町逗子ヶ浜地先の局所的で小規模な多年的に維持されるアマモ群落における動物群集の消長の特徴を把握し, アマモ群落の消長との関連性の検討から, 藻場の機能の理解ならびに造成指針の高度化に資する。

材料と方法

調査地点の概要 形成されるアマモ場の規模が小さく, 全体面積等の計測が容易であることから, 山口県大島郡

* 独立行政法人水産総合研究センター 水産工学研究所

〒314-0408 茨城県神栖市波崎 7620-7

National Research Institute of Fisheries Engineering, FRA 7620-7, Hasaki, Kamisu, Ibaraki, 314-0408 Japan

morimori@fra.affrc.go.jp

周防大島町の逗子ヶ浜地先に位置する孤立した一つのアマモ場を調査対象とした(図1)^{9,11)}。当該海域は、屋代島東端部に位置する広島湾に面した北向きに開いた海岸で、対岸までの距離が約40kmもあり、波浪を遮蔽する島嶼も少ない。冬季の季節風および台風により大きな波浪が生じることは、地形的概観からも推察される¹⁰⁾。

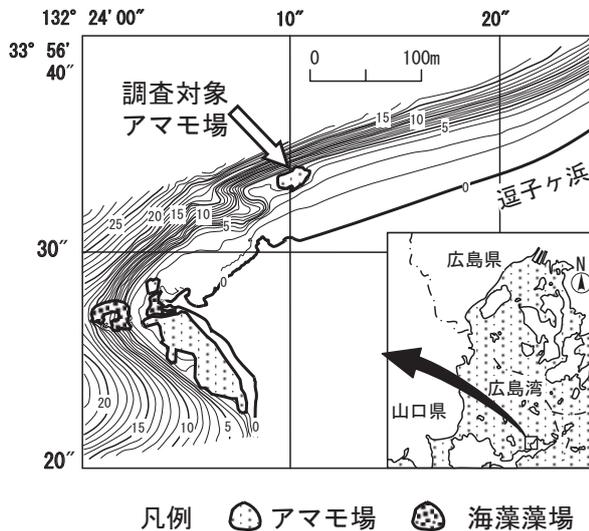


図1. 調査対象海域とアマモ場位置図

アマモ草体の消長 アマモ草体の株密度、平均葉長およびアマモ場全体の面積をスキューバ潜水により実測した。

アマモ場のほぼ中心を横切りかつ汀線方向にほぼ平行な測線を設け、5m間隔でアマモ場外縁までの垂直方向距離を測定し、全体形状を計測した。その結果を図化し、全体面積を求めた。株密度および葉長は、代表点数箇所において計測した。0.5m×0.5mの枠内に生育するアマモの株数を数え、単位面積あたりに換算し株密度を求めた。枠内のアマモ数本について海底露出部から先端までの長さを測定し、平均葉長を求めた。

動物群集 アマモ場における生息生物の採取には水産工学研究所で開発された潜水式囲い網を用いた。本手法は、主に砂浜海域において、ヒラメの稚魚およびその餌料生物の調査用に開発されたが、特徴として単位面積あたりの生物量が把握可能であること、調査に要する時間が比較的短く、多くの地点での調査が可能であること等が報告されている¹⁰⁾。また、アマモ場に適用した場合、アマモ場内部の魚類および餌料生物のうち葉上動物、葉間浮遊動物が採取できることに加え、アマモへの負荷が小さい等の利点がある⁹⁾。

魚類を対象とした採取調査と餌料生物を対象とした採取調査とは目合いおよび長さの異なる網を用いた¹⁰⁾。採取面積は、魚類対象では約20m²、餌料生物対象では約7m²である。各採取物は、出現種数および種毎の個

体数、湿重量について分析した。分析結果は、出現種数については得られた値を(以下、「採取面積内出現種数」)、個体数および湿重量については採取面積で除し(以下、「単位採取面積あたり個体数」および「単位採取面積あたり湿重量」とし、解析に供した。

調査は午前10時から午後3時の昼間に行った。

アマモ草体と動物群集の関連の検討 動物群集調査は、2001年7月7日から2004年6月1日の間に13回実施した。このうち、2001年7月7日から2001年5月22日および2001年9月3日に実施した5回の調査では、魚類と餌料生物について各1回、計2回の採取作業を行ったが、2002年7月2日、2002年11月8日および2003年1月20日から2003年10月23日に実施した6回の調査では、同様の採取作業をアマモ草体が密生している箇所と疎生箇所の2箇所において、計4回行った。2002年12月6日および2004年6月2日に実施した2回の調査では、アマモ草体が密生している箇所と疎生箇所の2箇所において、餌料生物のみを採取した。アマモ草体の消長に関する調査は、原則として動物群集調査と同日に実施したが、2004年6月4日に実施した動物群集調査に対しては、2004年5月25日に実施した結果を対応させた(表1)。

表1. 調査実施状況

実施年月日	アマモ場の消長	動物群集
2001/07/07	☆	○
2001/11/13	☆	○
2002/04/24	☆	○
2002/05/22	☆	○
2002/07/01	☆	◎
2002/09/03	☆	△
2002/11/08	☆	◎
2002/12/05	☆	●
2003/01/19	☆	◎
2003/02/17	☆	◎
2003/03/10	☆	◎
2003/10/23	☆	○
2004/06/01	※	▲

凡例)
 ☆動物群集調査と同時に実施 ○魚類と餌料生物について実施
 ※動物群集調査の7日前に実施 ◎魚類と餌料生物についてアマモ密生部と疎生部において実施
 △魚類と餌料生物について実施
 ●魚類のみアマモ密生部と疎生部において実施
 ●餌料生物についてアマモ密生部と疎生部において実施
 ▲餌料生物について実施

動物群集とアマモ草体の消長との関係を、相関分析により検討した。分析には、Microsoft Excel 2002 SP3の分析ツールを用いた。

動物群集調査結果のうち、魚類については全体の採取面積内出現種数、単位採取面積あたり個体数、単位採取面積あたり重量およびメバル(*Sebastes inermis*)の単位採取面積あたり個体数、単位採取面積あたり重量を解析に用いた。餌料生物については、節足動物門甲殻類に属する生物(以下、「小型甲殻類」)の全体および端脚目、十脚目について採取面積内出現種数、単位採取面積あた

り個体数、単位採取面積あたり重量を解析に用いた。

対応するアマモ草体の消長に関する調査結果としては、アマモ草体の株密度、平均葉長の直近の値を解析に用いた。また、アマモ場全体面積を解析に用いた。

結 果

アマモ草体の消長 アマモ草体の消長に関する調査結果を表2に示した。株密度については2002年9月3日に240株/m²で最大値を示し、2003年1月19日に20株/m²と最小値を示した。平均葉長については2002年7月1日に0.83mと最大値を示し、2003年2月17日に0.10mと最小値を示した。アマモ場全体面積は2002年9月3日に537m²と最大値を示し、2004年6月1日に59m²と最小値を示した。

動物群集のうち魚類 動物群集調査のうち魚類に関する調査では、カサゴ目のメバル (*Sebastes inermis*) およびハオコゼ (*Hypodytes rubripinnis*)、スズキ目のヒメハゼ (*Favonigobius gymnauchen*) およびキュウセン (*Halichoeres poecilopterus*)、フグ目のアミメハギ (*Rudarius ercodes*) およびカワハギ (*Stephanolepis cirrhifer*) が多く採取された。トゲウオ目のヨウジウオ (*Syngnathus schlegeli*)、オクヨウジ (*Urocampus nanus*) およびタツノオトシゴ (*Hippocampus coronatus*) も採取された⁹⁾。

魚類現存量調査結果を表3に示した。採取面積内出現種数は2001年11月13日の結果が11種と最も多かったが、2002年9月3日の結果のように1種しか出現しない場合もあった。単位採取面積あたり個体数については採取面積内出現種数と同じく2002年9月3日の結果が79.9個体/m²と最も多く、2001年11月13日の結果が79.9個体/m²と最も少なかった。一方で、単位採取面積あたり重量は2001年7月7日の結果が77g/m²と最も多く、最少は2003年3月3日の0.18g/m²であった。メバルについては2001年7月7日が単位採取面積あたり個体数、単位採取面積あたり重量ともに最も多く、16.8個体/m²、67g/m²であった。メバルは2001年7月7日から2002年7月1日の間の調査では2001年11月13日を除き毎回出現していたが、2002年9月3日の調査以降、採取されなくなった。メバルがアマモ場に出現すると他種の出現数が少なくなり、メバルが離れると多くなる傾向がみられた。

動物群集のうち餌料生物 動物群集調査のうち餌料生物に関する調査では、端脚目ワレカラ科のトゲワレカラ (*Caprella scaura*)、十脚目モエビ科のホソモエビ (*Latreutes acicularis*) およびアシナガモエビモドキ (*Heptacarpus futilirostris*) が多く採取された。その他、甲殻綱では薄甲目のコノハエビ (*Nebalia japonensis*) をはじめ、貝虫目、タナイス目、クーマ目の生物が採取された。節足動物門では、甲殻綱の他、ウミグモ綱ウミグモ目ホソウミ

表2. アマモ草体の消長に関する調査結果

調査年月日	魚類調査位置		甲殻類調査位置		アマモ場全体面積 (m ²)
	採取地点株密度 (株/m ²)	採取地点平均葉長 (m)	採取地点株密度 (株/m ²)	採取地点平均葉長 (m)	
2001/07/07	124	0.60	124	0.60	324
2001/11/13	76	0.32	76	0.45	380
2002/04/24	88	0.30	84	0.60	477
2002/05/22	80	0.55	92	0.28	358
2002/07/01	112	0.65	132	0.83	419
2002/07/01	56	0.48	72	0.48	419
2002/09/03	240	0.65	144	0.60	537
2002/09/03	160	0.60	—	—	—
2002/11/08	88	0.28	100	0.23	461
2002/11/08	40	0.18	32	0.24	461
2002/12/05	—	—	116	0.30	514
2002/12/05	—	—	24	0.20	514
2003/01/19	120	0.35	132	0.28	434
2003/01/19	40	0.30	20	0.32	434
2003/02/17	156	0.35	136	0.30	523
2003/02/17	64	0.10	76	0.25	523
2003/03/10	168	0.40	168	0.40	517
2003/03/10	60	0.28	52	0.35	517
2003/10/23	128	0.15	72	0.18	473
2004/05/25	—	—	80	0.33	59

表3. 動物群集のうち魚類現存量調査結果

調査年月日	出現種数 (採取面積20m ²)	魚類個体数		魚類重量	
		全量 (/m ²)	メバル (/m ²)	全量 (g/m ²)	メバル (g/m ²)
2001/07/07	6	17.4	16.8	77	67
2001/11/13	11	79.9	0	28	0
2002/04/24	8	5.80	0.15	6.4	0.14
2002/05/22	4	4.45	0.85	25	20
2002/07/01	3	0.45	0.35	12	11
2002/07/01	9	1.00	0.35	16	10.0
2002/09/03	1	0.20	0	0.23	0
2002/09/03	2	0.40	0	0.82	0
2002/11/08	5	7.55	0	8.5	0
2002/11/08	6	0.90	0	2.3	0
2003/01/19	6	3.45	0	1.3	0
2003/01/19	6	3.35	0	0.92	0
2003/02/17	5	1.25	0	0.45	0
2003/02/17	7	3.30	0	1.1	0
2003/03/10	6	2.50	0	1.2	0
2003/03/10	6	0.45	0	0.18	0
2003/10/23	6	20.4	0	6.5	0

表4. 動物群集のうち小型甲殻類現存量調査結果

調査年月日	出現種数 (採取面積6.5m ²)	個体数			重量		
		全量 (/m ²)	端脚目 (/m ²)	十脚目 (/m ²)	全量 (g/m ²)	端脚目 (g/m ²)	十脚目 (g/m ²)
2001/07/07	22	129	105	11.1	0.75	0.31	0.40
2001/11/13	5	26.9	0.14	26.5	0.51	-	0.51
2002/04/24	17	76.7	70.8	5.69	0.60	0.44	0.16
2002/05/22	10	5.00	3.33	1.67	0.047	0.007	0.040
2002/07/01	15	13.1	10.7	1.94	0.060	0.028	0.032
2002/07/01	11	9.44	5.97	2.50	0.14	0.014	0.13
2002/09/03	5	2.50	0.69	1.81	0.076	-	0.076
2002/11/08	9	261	0.69	259	5.1	-	5.1
2002/11/08	1	0.42	0.00	0.42	0.007	0	0.007
2002/12/05	7	66.8	0.42	66.4	1.7	-	1.7
2002/12/05	4	4.03	0.28	3.75	0.12	-	0.12
2003/01/19	21	63.6	7.78	55.0	1.6	0.015	1.6
2003/01/19	7	27.4	1.25	26.0	0.93	0.008	0.92
2003/02/17	20	111	50.7	60.1	1.6	0.17	1.4
2003/02/17	18	21.7	7.64	13.8	0.57	0.040	0.53
2003/03/10	18	58.3	42.8	15.4	1.1	0.14	0.92
2003/03/10	15	19.0	9.58	9.31	0.49	0.12	0.37
2003/10/23	17	52.6	11.8	37.2	0.41	0.019	0.39
2004/06/01	30	584	239	318	2.3	0.6	1.7

注: - は計測最小限界未満を示す

グモ科に属する生物が採取された。節足動物門以外では、環形動物門ゴカイ綱に属する生物が比較的多く採取された。また、軟体動物門では、魚類を対象とした調査でも採取されたヒメイカだけでなく、二枚貝目イガイ科に属する生物、腹足類目に属する生物が採取された。さらに、棘皮動物門のスナクモヒトデ科に属する生物や、原索動物門のヘンゲボヤ科に属する生物等、多様な生物が採取された⁹⁾。

小型甲殻類現存量調査結果および対応するアマモ草体の消長に関する調査結果を表4に示した。餌料生物は小型甲殻類について、採取面積内出現種数、単位採取面積あたり個体数と単位採取面積あたり重量を示した。単位採取面積あたり個体数および単位採取面積あたり重量については、全量およびそのうち端脚目と十脚目について示した。アマモ草体の消長に関する調査結果は前節と同様とした。

小型甲殻類の採取面積内出現種類数は2004年6月1日に30種類と最も多く、2002年11月8日に1種類と最も少なかった。単位採取面積あたり個体数は全量および端脚目、十脚目すべてについて2004年6月1日に最も多く、それぞれ584個体/m²、239個体/m²、318個体/m²であった。最も少なかったのは2002年11月8日で、それぞれ0.40個体/m²、0.00個体/m²、0.40個体/m²であった。単位採取面積あたり重量については、全量および十脚目では2002年12月8日が最も多く、それぞれ5.1g/m²、5.1g/m²であった。端脚目は2004年6月1日が0.6

g/m²で最も多かった。最も少なかったのは、全量と十脚目で2002年11月8日で0.007g/m²であった。端脚目については2002年11月8日に0g/m²であった。

動物群集とアマモ草体の消長との関連の検討 魚類現存量とアマモ草体の消長の相関分析における相関係数と有意性を表5に示した。採取面積内出現種数と採取地点株密度および単位採取面積あたり重量の全量とアマモ場全体面積に高度に有意な関係が認められた(危険率 $p < 0.01$)。また、採取面積内出現種数と採取地点平均葉長およびアマモ場全体面積に有意な関係が認められた(危険率 $p < 0.05$)。高度に有意な関係および有意な関係が認められた各結果について、調査結果と回帰直線を図2から図5に示した。すべてについて負の相関が認められた。

小型甲殻類現存量とアマモ草体の消長の相関分析における相関係数と有意性を表6に示した。全量および端脚目と十脚目の単位採取面積あたり個体数並びに端脚目の単位採取面積あたり重量とアマモ場全体面積に高度に有意な関係が認められた(危険率 $p < 0.01$)。また、採取面積内出現種数とアマモ場全体面積に有意な関係が認められた(危険率 $p < 0.05$)。高度に有意な関係および有意な関係が認められた各結果について、調査結果と回帰直線を図6から図10に示した。すべてについて負の相関が認められた。

表5. 魚類現存量とアマモ草体の消長の相関分析における相関係数と有意性

	採取面積内 出現種数	単位採取面積あたり個体数			単位採取面積あたり重量		
		全量	端脚目	十脚目	全量	端脚目	十脚目
採取地点株密度	0.393	0.086	0.129	0.048	0.204	0.117	0.191
アマモ 草体の 採取地点平均葉長 消長	0.114	0.118	0.133	0.275	0.307	0.247	0.346
アマモ場全体面積	0.481	0.760**	0.790**	0.595**	0.178	0.590**	0.082

*: 有意である (危険率 $p < 0.05$)

** : 高度に有意である (危険率 $p < 0.01$)

表6. 小型甲殻類現存量とアマモ草体の消長の相関分析における相関係数と有意性

	採取面積内 出現種数	単位採取面積あたり個体数		単位採取面積あたり重量	
		全量	メバル	全量	メバル
採取地点株密度	0.612**	0.131	0.682	0.060	0.659
アマモ 草体の 採取地点平均葉長 消長	0.541*	0.149	0.418	0.370	0.599
アマモ場全体面積	0.536*	0.429	0.626	0.684**	0.406

*: 有意である (危険率 $p < 0.05$)

** : 高度に有意である (危険率 $p < 0.01$)

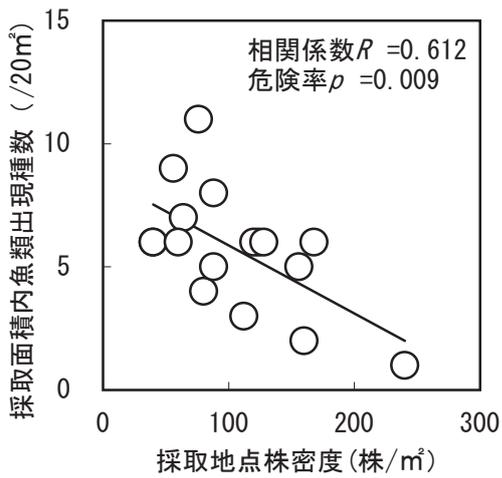


図2. 採取面積内魚類出現種数と採取地点株密度の調査結果および回帰直線

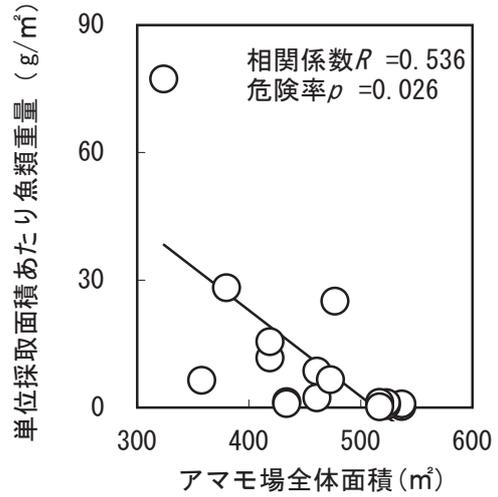


図5. 単位採取面積あたり魚類重量とアマモ場全体面積の調査結果および回帰直線

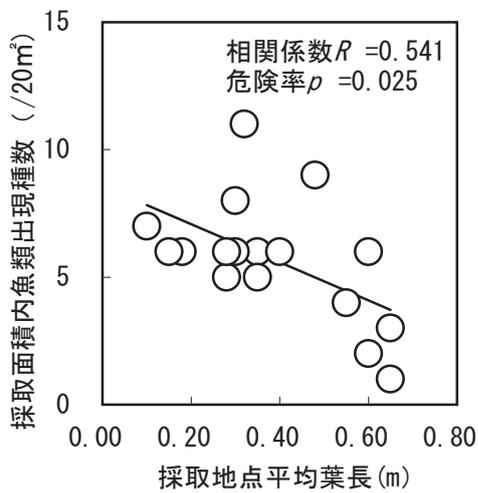


図3. 採取面積内魚類出現種数と採取地点平均葉長の調査結果および回帰直線

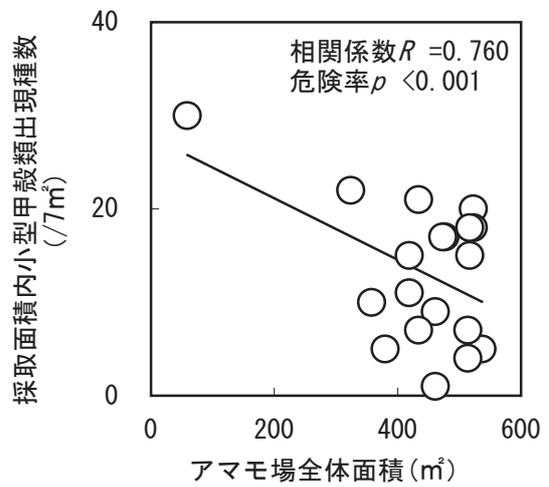


図6. 採取面積内小型甲殻類出現種数とアマモ場全体面積の調査結果および回帰直線

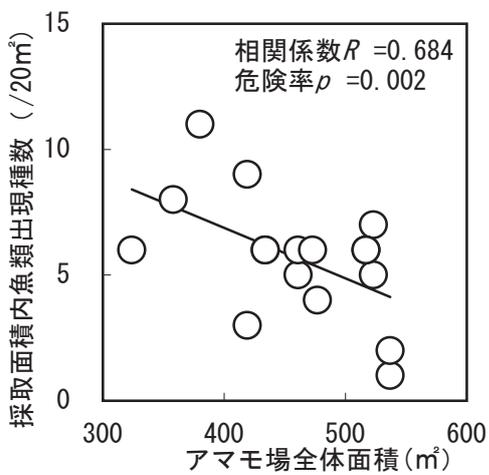


図4. 採取面積内魚類出現種数とアマモ場全体面積の調査結果および回帰直線

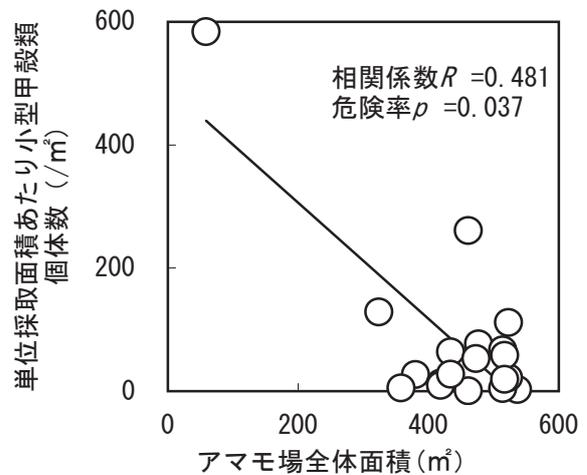


図7. 単位採取面積あたり小型甲殻類個体数とアマモ場全体面積の調査結果および回帰直線

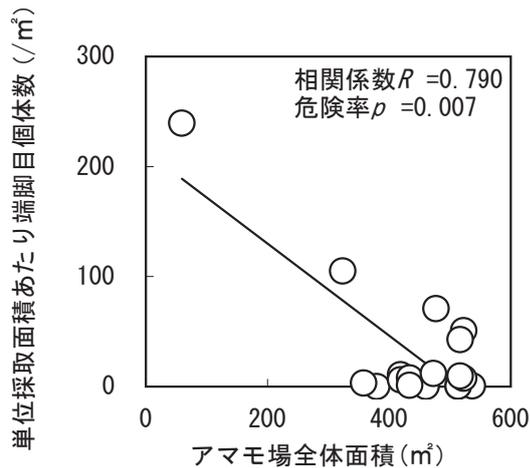


図8. 単位採取面積あたり端脚目個体数とアマモ場全体面積の調査結果および回帰直線

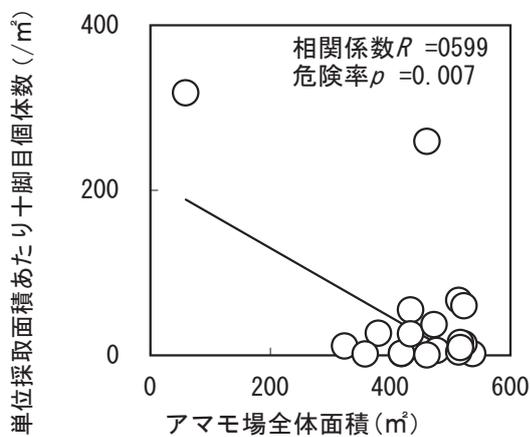


図9. 単位採取面積あたり十脚目個体数とアマモ場全体面積の調査結果および回帰直線

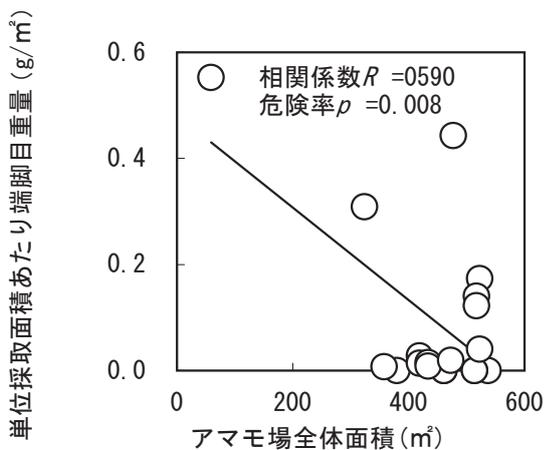


図10. 十脚目個体数とアマモ場全体面積の調査結果および回帰直線

考 察

アマモ草体の消長の特徴 株密度および平均葉長の季節変化に関しては、おおむね秋季および冬季において小さくなっており、広島湾における北向きに開いた海岸におけるアマモ場の季節消長の特徴と一致した¹⁰⁾。アマモ場全体面積に関しては、季節変化に特徴は認められないが、経年的には2001年から2002年にかけて拡大し、2003年までは維持されたが、2004年には急激に縮小した。このアマモ場面積の消長に関しては、波浪が影響していること示唆されている¹²⁾。

生息生物量の季節変化の特徴 アマモ場に生息する魚類および小型甲殻類ともに時間的に大きく変動している状況が把握できた。季節的変動、年変動ともに大きかったが、明確な規則性は確認できなかった。生物種間の関連についても、今回の調査結果からは明確な関係を示すことはできなかった。特に、メバル幼魚は今回の調査で採取された小型甲殻類では端脚目を主な餌料とすることから⁶⁾、アマモ場における端脚目分布期とメバル幼魚分布期との一致が期待されたが、確認するには至らなかった。

さらに検討を深めるためには、捕食-被捕食関係を明らかにする目的で魚類の胃内容物調査等が必要と考える。また、潜水式囲い網は遊泳力の高い魚類の採取は困難であることから、刺し網等の捕獲能力の高い採取方法を併用する方法も考えられる。同様に、潜水者による作業となるので、忌避性の高い魚類の採取が困難であることから、映像等による行動調査も必要であると考えられる。

アマモ草体の消長と生息生物量との関連 アマモ草体の株密度に関しては、魚類の採取面積内出現種数のみについて有意な負の相関が認められた。これはアマモ草体の株密度が低いほど多種の魚類が生息していたことを表しているが、その理由についての推察は困難である。

アマモ草体の平均葉長に関しても、魚類の採取面積内出現種数のみについて有意な負の相関が認められた。これはアマモ草体の葉長が小さいほど多種の魚類が生息していたことを表している。この理由についての推察も困難である。

アマモ場全体面積に関しては、魚類の採取面積内出現種数および全量の単位採取面積あたり重量、小型甲殻類の採取面積内出現種数、全量および端脚目、十脚目の単位採取面積あたり個体数、十脚目の単位採取面積あたり重量と、多くの項目について有意な負の相関が認められた。これはアマモ場の面積が小さいほど、多種の生物が高密度に生息していたことを表している。その理由として、アマモ場の縁辺部と内部との生物生息密度の差異があると推察できる。魚類についてはアマモ場の縁辺部に多く生息し、危険を感じるとアマモ場内に忌避することが観察されている。小型甲殻類も同様に、アマモ場縁辺

部に多く生息する可能性が考えられる。円や正方形のような単純な形状では面積が4分の1に減少した場合でも周長は2分の1にしかならないことからわかるように、一般に面積の減少割合に対し周長の減少割合は小さい。したがって、アマモ場の全体面積が小さくなったことで、縁辺部の影響度合いが相対的に大きくなったと推察される。

ただし、今回の結果ではサンプル数が少なく、傾向を断定するのは危険と考える。特に小型甲殻類については、2004年6月1日の結果がアマモ場面積が59m²と小さく、全量の個体数が584個体/m²、端脚目の個体数が239個体/m²であるなど、データとしてやや突出しているので判断には慎重を要する。

なお、同様の潜水式囲い網を縁辺部と内部で行った調査では、この生息生物量の差異は確認されていない⁹⁾。その理由として調査実施時に生息生物は忌避状態にあり、通常の空間分布とは異なっていたと推察される。

今後、検討を深めるためには、さらに頻度の高い調査を実施するとともに、水温、塩分、波浪等の物理環境と生息生物量との関連、生息生物種間の関連等の検討を行う必要がある。また、アマモ場の機能を明らかにするためには、岩礁性藻場や魚礁等、他の沿岸景観要素との関連性等についても調査・検討を進める必要がある。

謝 辞

現地調査の実施にあたり、調査海域を所管する山口県漁業協同組合に理解と協力を賜った。特に、伊藤和宏氏には当該海域の海象や生物等に関する貴重な情報や調査実施にあたっての助言をいただいた。ここに記して謝意を表す。なお、本研究の一部は水産庁水産基盤整備直轄調査課題によるものであることを付記する。

文 献

- 1) 東 幹生 (1982) アマモ場の消長と漁業生産 海草藻場 (特にアマモ場) と水産生物について. (社)日本水産資源保護協会, 東京, 106-149 pp.
- 2) 岡山県 (1922-1924) 藻場魚類育成状況調査報告, 岡山県水産試験場. I~IV.
- 3) 大島康雄 (1954) 藻場と稚魚の繁殖保護について. 水産学の概観, 日本学術振興会, 東京, 128-181 pp.
- 4) KIKUCHI, T. (1961) An ecological study on animal community of *Zostera belt* in Tomioka Bay, Amakusa, Kyushu (I), Community composition (1). *Fish fauna. Rec. Oceanogr. Wks. Japan (N. S.)*, **5**, 211-219.
- 5) KIKUCHI, T. (1962) An ecological study on animal community of *Zostera belt* in Tomioka Bay, Amakusa, Kyushu (II). Community composition (2). *Fish fauna. Rec. Oceanogr. Wks. Japan (N. S.)*, **6**, 135-146.
- 6) 布施真一郎 (1962) アマモ場における動物群集. 生理生態, **11**, 1-22.
- 7) 菊池泰二 (1982) アマモ場の魚類群集・動物にとっての藻場の機能. 海草藻場 (特にアマモ場) と水産生物について. (社)日本水産資源保護協会, 東京, 49-105 pp.
- 8) 寺脇利信・吉川浩二・高木儀昌 (1997) アマモ場の機能. 藻場の機能, 水産庁中央水産研究所, 神奈川, 82-110 pp.
- 9) 森口朗彦・高木儀昌 (2009) 開放性の高い海域に形成されたアマモ場における生息生物関する潜水式囲い網を用いた現地調査. 水産技術, **1**, 53-66.
- 10) 高谷智恵子, 斉藤 博, 玉置 仁, 森口朗彦, 吉田吾郎, 寺脇利信 (2003) 広島湾地先における風浪環境の特徴. 平成15年度日本水産工学会学術講演会論文集, 151-152 pp.
- 11) 木元克典・日向野純也・足立久美子・高木儀昌・新井健次・寺島弘晃・横山禎人・中畑敬章 (1968) 潜水式囲い網による底生性小型魚類とアミ類の定量的採取法 - 日本海沿岸の砂浜域における採取例 -. 水産工学研究所技報, **18**, 45-58.
- 12) 森口朗彦・高木儀昌・寺脇利信 (2004) 離れ島状に形成されたアマモ場の消長と波浪環境. 海洋開発論文集, **20**, 971-976.

別表 1. 魚類に関する調査における出現種一覧

綱	目	科	属	学名	種類	No.	
硬骨魚	カサコ	フサカサコ	メバル	<i>Sebastes inermis</i>	メバル(TL<90mm)	1	
				<i>Sebastes inermis</i>	メバル(TL>90mm)	2	
				<i>Sebastes</i> sp.	メバル属の一種	3	
			ハオコゼ	ハオコゼ	<i>Hypodytes rubripinnis</i>	ハオコゼ	4
			ホウボウ	ホウボウ	<i>Chelidonichthys spinosus</i>	ホウボウ	5
			カシカ	アナハゼ	<i>Pseudoblennius cottoides</i>	アサヒアナハゼ	6
					Cottidae	カシカ科	7
					Scorpaeniformes	カサコ目	8
	スズキ	ヘラ	キュウセン		<i>Halichoeres poecilopterus</i>	キュウセン	9
					<i>Halichoeres tenuispinnis</i>	ホンヘラ	10
				イトヘラ	<i>Suezichthys gracilis</i>	イトヘラ	11
			キス	キス	<i>Sillago japonica</i>	シロキス	12
			イソキンボ	ハタテキンボ	<i>Petroscirtes breviceps</i>	ニジキンボ	13
		ハゼ	サンカクハゼ	<i>Fusigobius duospilus</i>	セホサンカクハゼ	14	
			ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>	ヒメハゼ	15	
			マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	マハゼ	16	
		ネスッポ	ネスッポ		<i>Repomucenus ornatipinnis</i>	セトヌメリ	17
					<i>Repomucenus beniteguri</i>	トビヌメリ	18
					<i>Repomucenus</i> sp.	ネスッポ属の一種	19
			アイコ		Perciformes	アイコ科幼魚	20
					Perciformes	スズキ目幼魚	21
	フグ	カワハキ	カワハキ	<i>Stephanolepis cirrhifer</i>	カワハキ	22	
			ウマツラハキ	<i>Thamnaconus modestus</i>	ウマツラハキ	23	
			アミメハキ	<i>Rudarius ercodes</i>	アミメハキ	24	
		フグ	トラフグ	<i>Takifugu pardalis</i>	ヒカソフグ	25	
	トゲウオ	ヨウジウオ	ヨウジウオ	<i>Syngnathus schlegeli</i>	ヨウジウオ	26	
			オクヨウジ	<i>Urocampus nanus</i>	オクヨウジ	27	
			タツノオトシコ	<i>Hippocampus coronatus</i>	タツノオトシコ	28	
	頭足	タシロイカ	ヒメイカ	ヒメイカ	<i>Idiosepius paradoxus</i>	ヒメイカ	29

別表 2. 餌料生物に関する調査における節足動物の出現種一覧

門	綱	目	科	属	学名	和名	No.			
節足動物	ウミグモ	ウミグモ	ホウミグモ		Phoxichilidae	ホウミグモ科	1			
		甲殻	貝虫	ウミタケ		Cyprididae	ウミタケ科	2		
			薄甲	コノハエビ	コノハエビ	<i>Nebalia japonensis</i>	コノハエビ	3		
			アミ	アミ	コマセアミ		<i>Anisomysis ijimai</i>	コマセアミ	4	
					アケオミシ		<i>Archaeomysis sp.</i>	アケオミシ属の一種	5	
					ヒベ	レリスロブス	<i>Hypererythrops sp.</i>	ヒベ	レリスロブス属の一種	6
					モアミ		<i>Nipponomysis spp.</i>	モアミ属の数種	7	
					イソアミ		<i>Paracanthomysis sp.</i>	イソアミ属の一種	8	
					シリエラ		<i>Siriella sp.</i>	シリエラ属の一種	9	
							Mysidae	アミ科	10	
			クマ	ナンノクマ			Nannastacidae	ナンノクマ科	11	
				フリソデクマ	フリソデクマ		<i>Gynodiastylis sp.</i>	フリソデクマ属の一種	12	
					CUMACEA	クマ目	13			
	クナイス	クナイス	ゼウクツ		<i>Zeuxo sp.</i>	ゼウクツ属の一種	14			
	等脚	ウミナナフシ	ウミナナフシ		<i>Paranthura japonica</i>	ウミナナフシ	15			
					<i>Paranthura sp.</i>	ウミナナフシ属の一種	16			
		ヘラムシ	フトヒケヘラムシ			<i>Cleantiella strasseni</i>	フトヒケヘラムシ	17		
			ホヘラムシ			<i>Cleantiella isopus</i>	イヘラムシ	18		
		コツツムシ	コツツムシ			<i>Cymodoce japonica</i>	コツツムシ	19		
			イソコツツムシ			<i>Gnorimosphaeroma rayi</i>	イソコツツムシ	20		
						Sphaeromatidae	コツツムシ科	21		
					Epicaridea	イトリムシ目	22			
	端脚	スガメソコエビ	ホホコスカメ		<i>Byblis japonicus</i>	スガメソコエビ	23			
					<i>Byblis sp.</i>	スガメソコエビ属の一種	24			
		ヒケナガヨコエビ	ヒケナガヨコエビ		<i>Amphithoe lacertosa</i>	スガメソコエビ	25			
					<i>Amphithoe sp.</i>	ヒケナガヨコエビ属の一種	26			
		スホソコエビ	ヒメスホソコエビ		<i>Aora sp.</i>	Aora属の一種	27			
					Aoridae	スホソコエビ科	28			
		トノクダムシ	ホソツツムシ			<i>Cerapus tubularis</i>	ホソツツムシ	29		
			ホソヨコエビ			<i>Erichthonius pugnax</i>	ホソヨコエビ	30		
			トノヨコエビ			<i>Grandidierella sp.</i>	トノヨコエビ属の一種	31		
		イシヨコエビ	ヨコエビ			<i>Gammaropsis sp.</i>	ヨコエビ属の一種	32		
		カマキリヨコエビ	カマキリヨコエビ			<i>Jassa falcata</i>	カマキリヨコエビ	33		
		トノロミ	トノロミ			<i>Podocerus inconspicuis</i>	トノロミ	34		
		フタハチヨコエビ	フタハチヨコエビ			<i>Atylus japonicus</i>	フタハチヨコエビ	35		
		エンマヨコエビ	トクホヨコエビ			<i>Paradexamine barnardi</i>	トクホヨコエビ	36		
						<i>Paradexamine sp.</i>	トクホヨコエビ属の一種	37		
			ホヤノコエビ			<i>Polychelia sp.</i>	ホヤノコエビ属の一種	38		
		アコナガヨコエビ	アコナガヨコエビ			<i>Pontogeneia rostrata</i>	アコナガヨコエビ	39		
		チビヨコエビ				Amphilocheidae	チビヨコエビ科	40		
		テンクヨコエビ	テンクヨコエビ			<i>Pleustes panopla</i>	テンクヨコエビ	41		
						<i>Pleustes sp.</i>	テンクヨコエビ属の一種	42		
		フトヒケソコエビ				Lysianassidae	フトヒケソコエビ科	43		
		メリタヨコエビ	メリタヨコエビ			<i>Melita sp.</i>	メリタヨコエビ属の一種	44		
		クチハシソコエビ	クチハシソコエビ			<i>Synchelidium sp.</i>	クチハシソコエビ属の一種	45		
						Oedicerotidae	クチハシソコエビ科	46		
		ヒキソコエビ	ナミソコエビ			<i>Paraphoxus sp.</i>	ナミソコエビ属の一種	47		
		ウロヒケソコエビ	マルソコエビ			<i>Urothoe sp.</i>	マルソコエビ属の一種	48		
		Acanthonotoz				Acanthonotozomatidae	Acanthonotozomatidae科	49		
		フスケヨコエビ				Synopidae	フスケヨコエビ科	50		
		ムカシウレカ	ムカシウレカ			<i>Protomima sp.</i>	ムカシウレカ属の一種	51		
		ウレカ	ウレカ			<i>Caprella kroyeri</i>	オウレカ	52		
						<i>Caprella scaura</i>	トケウレカ	53		
						<i>Caprella monoceros</i>	モノウレカ	54		
						<i>Caprella danilevskii</i>	ホウレカ	55		
						<i>Caprella sp.</i>	ウレカ属の数種	56		
						Caprellidae	ウレカ科	57		
		十脚	クルマエビ	クルマエビ		<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	クルマエビ	58		
						Penaeidae	クルマエビ科	59		
			モエビ	ツノモエビ			<i>Heptacarpus futilirostris</i>	ツノモエビ	60	
							<i>Heptacarpus gemiculatus</i>	ツノモエビ	61	
							<i>Heptacarpus pandaloides</i>	ツノモエビ	62	
			ホソモエビ	ホソモエビ			<i>Latreutes acicularis</i>	ホソモエビ	63	
							<i>Latreutes planirostris</i>	ヒラツノモエビ	64	
	ヒケナガモエビ		ヒケナガモエビ			<i>Lysmata vittata</i>	アガシマモエビ	65		
						Hippolytidae	モエビ科	66		
	ロウソクエビ		ロウソクエビ			<i>Processa dimorpha</i>	カワロウソクエビ	67		
						<i>Processa spp.</i>	ロウソクエビ属の数種	68		
	エビシヤコ	エビシヤコ	トケエビシヤコ		<i>Metacrangon angusticauda</i>	トケエビシヤコ	69			
			エビシヤコ		<i>Crangon affinis</i>	エビシヤコ	70			
					<i>Crangon sp.</i>	エビシヤコ属の一種	71			
					Crangonidea	エビシヤコ科	72			
	コシオリエビ	コシオリエビ			<i>Galathea orientalis</i>	トクヨコシオリエビ	73			
	クモカニ	クモカニ			<i>Pugettia quadridens quadridens</i>	ヨツバクモカニ	74			
					Majidae	クモカニ科	75			
	ヤウカニ	ヤウカニ			<i>Trigonoplax unguiformis</i>	ヤウカニ	76			
	イチョウカニ	イチョウカニ			<i>Cancer gibbosulus</i>	イチョウカニ	77			
	オウギカニ				Xanthidae	オウギカニ科	78			

別表 3. 餌料生物に関する調査における節足動物以外の出現種一覧

門	綱	目	科	属	学名	和名	No.		
刺胞動物	ヒト ^ロ ムシ	ヒト ^ロ ムシ	タマウミヒト ^ラ		Corynidae	タマウミヒト ^ラ 科	79		
			ウミサカズ ^{キカ} ヤ		Campanulariidae	ウミサカズ ^{キカ} ヤ科	80		
扁形動物	ウス ^ム シ	ヒラムシ			Polycladida	ヒラムシ目	81		
紐形動物					NEMERTINEA	紐形動物門	82		
軟体動物	腹足	原始腹足	ニシキウス ^{ガイ}		Trochidae	ニシキウス ^{ガイ} 科	83		
		腸紐	トウカ ^{タカ} イ		Pyramidellidae	トウカ ^{タカ} イ科	84		
		背楯	フシエラ ^{ガイ}		Pleurobranchidae	フシエラ ^{ガイ} 科	85		
		裸鰓			Nudibranchia	裸鰓目	86		
	二枚貝	イ ^{ガイ}	イ ^{ガイ}	ヒバ ^リ カ ^イ		<i>Modiolus nipponicus</i>	ヒバ ^リ カ ^イ	87	
				タマ ^エ カ ^イ		<i>Musculus</i> sp.	タマ ^エ カ ^イ 属の一種	88	
				イ ^{ガイ}		<i>Mytilus galloprovincialis</i>	ムラサキイ ^{ガイ}	89	
	頭足	ダン ^ゴ イ ^カ	ヒメ ^イ カ	ヒメ ^イ カ	<i>Idiosepius pygmaeus paradoxus</i>	ヒメ ^イ カ	90		
	環形動物	ゴ ^{カイ}	サシ ^ハ ゴ ^{カイ}	サシ ^ハ ゴ ^{カイ}	<i>Anaitides</i>	<i>Anaitides</i> sp.	<i>Anaitides</i> 属の一種	91	
				ウロコムシ	<i>Harmothoe</i>	<i>Harmothoe imbricata</i>	マダ ^ラ ウロコムシ	92	
ゴ ^{カイ}				<i>Platynereis</i>	<i>Platynereis</i> sp.	<i>Platynereis</i> 属の一種	93		
シロガ ^ネ コ ^{カイ}					Nephtyidae	シロガ ^ネ コ ^{カイ} 科	94		
スピ ^オ			スピ ^オ		Spionidae	スピ ^オ 科	95		
オフェリア ^コ カイ			オフェリア ^コ カイ	<i>Armandia</i>	<i>Armandia</i> sp.	<i>Armandia</i> 属の一種	96		
スピ ^オ			スピ ^オ	<i>Prionospio</i>	<i>Prionospio</i> sp.	<i>Prionospio</i> 属の一種	97		
ハホ ^ウ キ ^コ カイ			ハホ ^ウ キ ^コ カイ	<i>Pherusa</i>	<i>Pherusa</i> sp.	<i>Pherusa</i> 属の一種	98		
イト ^コ カイ			イト ^コ カイ	<i>Capitella</i>	<i>Capitella</i> sp.	<i>Capitella</i> 属の一種	99		
フサ ^コ カイ			ウミイサ ^コ ムシ	<i>Lagis</i>	<i>Lagis bocki</i>	ウミイサ ^コ ムシ	100		
ケヤリ			カンザ ^シ コ ^{カイ}	<i>Hydroides</i>	<i>Hydroides elegans</i>	カン ^ネ カ ^ザ シ	101		
触手動物	コケムシ	フタコケムシ	カコ ^メ コケムシ		Beaniidae	カコ ^メ コケムシ科	102		
			トゲ ^イ タコケムシ		Calloporidae	トゲ ^イ タコケムシ科	103		
			ウスコケムシ		Microporellidae	ウスコケムシ科	104		
			チコ ^メ コケムシ	Watersipora	<i>Watersipora subovoidea</i>	チコ ^メ ケムシ	105		
					Amphiuridae	スナクモヒト ^テ 科	106		
棘皮動物	クモヒト ^テ	クモヒト ^テ	スナクモヒト ^テ		Echinoidea	クモ ^ヒ ト ^テ 綱	107		
原索動物	ホヤ	ヒメホ ^ヤ	ヘンケ ^ホ ヤ		Polycitoridae	ヘンケ ^ホ ヤ科	108		
		マホ ^ヤ	フクロホ ^ヤ		Molgulidae	フクロホ ^ヤ 科	109		
脊椎動物	硬骨魚	トゲ ^ウ オ	ヨウシ ^ウ オ	ヨウシ ^ウ オ	<i>Syngnathus schlegeli</i>	ヨウシ ^ウ オ	110		
				オクヨウシ ^ウ	<i>Urocampus nanus</i>	オクヨウシ ^ウ	111		
		カサ ^コ	フサカサ ^コ	メハ ^ル		<i>Sebastes inermis</i>	メハ ^ル	112	
						<i>Sebastes</i> sp.	メハ ^ル 属の一種	113	
						Platycephalidae	コチ科	114	
			ハオコセ ^ウ	ハオコセ ^ウ	<i>Hypodytes rubripinnis</i>	ハオコセ ^ウ	115		
			カン ^カ	アサハセ ^ウ	<i>Pseudoblennius cottooides</i>	アサ ^ヒ アサ ^ハ セ ^ウ	116		
					Scorpaeniformes	カサ ^コ 目	117		
		スス ^キ	キス	キス		<i>Sillago japonica</i>	シロキ ^ス	118	
					ヘ ^ラ	キュウセン	<i>Halichoeres poecilopterus</i>	キュウセン	119
							LABRIDAE	ヘ ^ラ 科	120
			イソキ ^ン ボ	ハタタテキ ^ン ボ	<i>Petrosirtes breviceps</i>	イソ ^キ ン ^ボ	121		
			ネズ ^ッ ボ	ネズ ^ッ ボ		<i>Repomucenus ornatipinnis</i>	ネズ ^ッ ボ	122	
						<i>Repomucenus</i> sp.	ネズ ^ッ ボ 属の一種	123	
			ハセ ^ウ	ヒメハセ ^ウ	ヒメハセ ^ウ		<i>Favonigobius gymnauchen</i>	ヒメハセ ^ウ	124
		キラ ^ラ ハセ ^ウ				<i>Acentrogobius pflaumii</i>	スシ ^ハ セ ^ウ	125	
					Gobiidae	ハセ ^ウ 科	126		
					PERCIFORMES	スス ^キ 目	127		
		フク ^キ	カリハキ ^キ	アミ ^メ ハキ ^キ		<i>Rudarius ercodes</i>	アミ ^メ ハキ ^キ	128	
カリハキ ^キ				<i>Stephanolepis cirrhifer</i>	カリハキ ^キ	129			

別表 4. 魚類に関する調査で採取された魚類の個体数・総重量・体長及び体重 (1/6)

種類	No.	2001/7/7 アマモ場内					2001/11/13 アマモ場内					2002/4/24 アマモ場内						
		個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲(mm)			個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲(mm)			個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲(mm)				
				TL	FL	BL			TL	FL	BL			TL	FL	BL		
メバル(TL<90mm)	1	0.2	10	135-167	-	113-138	47-93											
メバル(TL>90mm)	2	16.7	57	52-71	-	43-59	2.2-6.3											
メバル属の一種	3																	
ハコゼ	4							0.4	1.2	35-75	-	29-63	1.0-6.4	0.1	0.29	62	-	50
ホウボウ	5																	
アサビアナハゼ	6	0.4	9.5	103-140	-	91-117	12-28						0.5	1.7	65-83	-	53-68	
ガンカ科	7																	
ガサコ目	8																	
キュウセン	9	0.1	0.99	119	-	99	20	0.5	2.7	26-115	-	20-100	0.1-1.6	0.3	0.52	65-83	-	53-68
ホンヘラ	10																	
イトヘラ	11																	
シロキス	12																	
ニジギンボ	13							0.3	0.16	35-43	-	29-36	0.47-1.0					
セボシヤカハゼ	14																	
ヒメハゼ	15							0.6	0.08	16-43	-	13-35	0.01-0.07	0.1	0.06	59	-	49
マハゼ	16																	
セトヌメリ	17												0.1	0.09	60	-	49	
トビヌメリ	18							0.1	0.06	55	-	44	1.1					
ネスッポ属の一種	19																	
アイコ科幼魚	20							0.1	0.02	33	32	27	0.44					
スズキ目幼魚	21							0.1	0.03	19-24	-	15-18	0.09-0.18					
カワハギ	22	0.1	0.34	65	-	52	6.7	0.1	0.03	20	-	25-25	0.53					
ウマヅラハギ	23																	
アミメキ	24							77.8	15	10-27	-	8-20	0.02-0.43	4.8	3.6	21-41	-	16-32
ヒガンフグ	25							0.1	9.0	189	-	155	180					
ヨウジウオ	26	0.1	0.01	104	-	100	0.18	0.1	0.03	108-121	-	104-117	0.30-0.32					
オカヨシ	27																	
タツノトシコ	28																	
合計		17.4	77.3					79.9	28.2					5.8	6.4			
出現種類数 (採取面積20㎡)		6						11						7				

別表 5. 魚類に関する調査で採取された魚類の個体数・総重量・体長及び体重 (2/6)

種類	No.	2002/5/22 アマモ場内					2007/7/1 アマモ場密生部					2002/7/1 アマモ場疎生部						
		個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲(mm)			個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲(mm)			個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲(mm)				
				TL	FL	BL			TL	FL	BL			TL	FL	BL		
メバル(TL<90mm)	1	0.6	19	92-155	-	76-128	14-81	0.4	11	102-130	-	84-117	17-37	0.4	10.0	107-140	-	89-115
メバル(TL>90mm)	2	0.3	0.73	43-60	-	35-59	1.1-3.8						0.2	0.71	62-70	-	55-58	
メバル属の一種	3																	
ハコゼ	4							0.1	0.30	67	-	58	5.9	0.3	1.7	52-82	-	40-65
ホウボウ	5																	
アサビアナハゼ	6	0.1	1.1	95-104	-	78-86	8.7-14						0.1	1.9	120	-	100	
ガンカ科	7																	
ガサコ目	8																	
キュウセン	9																	
ホンヘラ	10																	
イトヘラ	11																	
シロキス	12																	
ニジギンボ	13																	
セボシヤカハゼ	14												0.1	0.10	60	-	47	
ヒメハゼ	15																	
マハゼ	16																	
セトヌメリ	17																	
トビヌメリ	18												0.1	1.6	100-171	-	76-129	
ネスッポ属の一種	19																	
アイコ科幼魚	20																	
スズキ目幼魚	21																	
カワハギ	22																	
ウマヅラハギ	23												0.1	0.06	43	-	35	
アミメキ	24	3.4	4.1	23-45	-	18-36	0.38-2.7	0.1	0.10	41	-	35	1.9	0.1	0.21	40-50	-	34-38
ヒガンフグ	25																	
ヨウジウオ	26	0.1	0.13	138-165	-	134-160	0.70-1.8						0.1	0.02	104	-	99	
オカヨシ	27																	
タツノトシコ	28																	
合計		4.5	25					0.5	12					1.2	16			
出現種類数 (採取面積20㎡)		4						3						8				

別表 6. 魚類に関する調査で採取された魚類の個体数・総重量・体長及び体重 (3/6)

種類	No.	2002/9/3 アマモ場密生部					2002/9/3 アマモ場疎生部					2002/11/8 アマモ場密生部								
		個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	
				TL	FL	BL				TL	FL	BL				TL	FL	BL		
メハル(TL<90mm)	1																			
メハル(TL>90mm)	2																			
メハル属の一種	3																			
ハオコセ	4												0.1	0.25	48-54	-	36-40		2.1-2.8	
ホリボウ	5																			
アサヒアナハセ	6																			
カシカ科	7																			
カサコ目	8																			
キュウセン	9																			
ホシペラ	10																			
イトペラ	11																			
シロキス	12																			
ミンギンボ	13												0.3	0.27	27-68	-	20-57		0.24-3.4	
セボシヤンカハセ	14																			
ヒメハセ	15												0.1	0.03	31-37	-	24-29		0.28-0.41	
マハセ	16																			
セトヌメ	17																			
トビヌメ	18																			
ネスッポ 属の一種	19																			
アイコ 科幼魚	20																			
ススキ目幼魚	21																			
カリハギ	22												0.3	6.6	42-145	-	36-112		2.3-69	
ウマツラハギ	23																			
アミハギ	24	0.2	0.23	21-57	-	15-40	0.18-2.5	0.1	0.19	33-50	-	28-38	1.1-2.7	6.8	1.4	10-29	-	7-22		0.03-0.54
ヒカシツブ	25																			
ヨウジウオ	26																			
オクヨウジ	27																			
タツノトシゴ	28																			
合計		0.2	0.23					0.1	0.19					7.6	8.5					
出現種類数 (採取面積20㎡)	1							1						5						

別表 7. 魚類に関する調査で採取された魚類の個体数・総重量・体長及び体重 (4/6)

種類	No.	2002/11/8 アマモ場疎生部					2003/1/19 アマモ場密生部					2003/1/19 アマモ場疎生部								
		個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	個体数 (-/㎡)	総重量 (g/㎡)	体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	
				TL	FL	BL				TL	FL	BL				TL	FL	BL		
メハル(TL<90mm)	1																			
メハル(TL>90mm)	2																			
メハル属の一種	3																			
ハオコセ	4	0.2	0.16	28-51	-	21-40	0.37-2.2	0.3	0.16	27-38	-	22-30	0.34-0.99	0.4	0.21	27-33	-	20-25		0.30-0.64
ホリボウ	5																			
アサヒアナハセ	6																			
カシカ科	7																			
カサコ目	8							0.2	0.03	23-24	-	18-19	0.15-0.22	0.1	0.01	18-23	-	15-17		0.05-0.16
キュウセン	9	0.1	0.01	31-31	-	25-25	0.26													
ホシペラ	10																			
イトペラ	11																			
シロキス	12																			
ミンギンボ	13	0.1	0.04	30-38	-	24-31	0.24-0.48													
セボシヤンカハセ	14																			
ヒメハセ	15	0.4	0.39	21-84	-	22-71	0.02-5.2	0.7	0.21	21-54	-	17-43	0.07-1.1	1.9	0.31	20-43	-	16-35		0.06-0.51
マハセ	16																			
セトヌメ	17							0.2	0.07	32-44	-	21-35	0.19-0.57	0.1	0.02	37	-	30		0.31
トビヌメ	18																			
ネスッポ 属の一種	19																			
アイコ 科幼魚	20																			
ススキ目幼魚	21																			
カリハギ	22	0.1	1.6	118	-	93	32.5													
ウマツラハギ	23																			
アミハギ	24	0.2	0.04	8-30	-	6-22	0.02-0.57	2.2	0.88	17-35	-	13-31	0.14-0.99	0.9	0.34	16-33	-	11-26		0.11-0.84
ヒカシツブ	25																			
ヨウジウオ	26							0.1	0.01	87-87	-	86-86	0.12-0.12							
オクヨウジ	27																			
タツノトシゴ	28													0.1	0.04	63	-	63		0.7
合計		0.9	2.3					3.5	1.3					3.4	0.92					
出現種類数 (採取面積20㎡)	6							6						6						

別表 8. 魚類に関する調査で採取された魚類の個体数・総重量・体長及び体重 (5/6)

種類	No.	2003/2/17 アマモ場密生部						2003/2/17 アマモ場疎生部						2003/3/10 アマモ場密生部					
		個体数総重量 (-/m ²) (g/m ²)		体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	個体数総重量 (-/m ²) (g/m ²)		体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	個体数総重量 (-/m ²) (g/m ²)		体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)
		TL	FL	BL		TL	FL	BL		TL	FL	BL		TL	FL	BL			
メハ ^ル (TL<90mm)	1																		
メハ ^ル (TL>90mm)	2																		
メハ ^ル 属の一種	3																		
ハオコセ	4								0.2	0.08	25-31	-	19-29	0.29-0.56					
ホウボ ^ウ	5																		
アサヒアナハセ	6																		
カジ ^カ 科	7																		
カサコ ^目	8	0.1	0.01	26	-	21	0.26	0.2	0.05	26-29	-	19-21	0.24-0.42						
キュウセン	9																		
ホンヘ ^ラ	10																		
イトベ ^ラ	11																		
シロキ ^ス	12																		
ニジ ^ギ ンボ	13																		
セホシサンカクハセ	14																		
ヒメハセ	15	0.7	0.23	21-49	-	16-40	0.07-0.89	1.9	0.61	21-55	-	17-49	0.08-1.3	0.9	0.27	22-55	-	17-40	0.06-1.2
マハセ	16																		
セトヌメリ	17	0.1	0.02	35	-	28	0.35	0.3	0.10	21-55	-	15-39	0.07-0.94	0.5	0.49	26-77	-	20-60	0.11-3.1
トビ ^ヌ メリ	18																		
ネス ^ッ ボ 属の一種	19																		
アイコ ^科 幼魚	20																		
ススキ目幼魚	21																		
カリハキ	22																		
ウマツ ^ラ ハキ	23																		
アミハキ	24	0.5	0.20	26-32	-	19-24	0.35-0.70	0.7	0.27	21-36	-	15-27	0.20-0.88	0.7	0.38	26-42	-	19-36	0.33-1.5
ヒガンフブ	25																		
ヨウジ ^ウ オ	26																		
オクヨウジ	27							0.1	0.01	69-78	-	77-68	0.04-0.08	0.4	0.04	64-95	-	63-93	0.03-0.20
タツノトシコ	28																		
合計		1.3	0.45					3.3	1.11					2.5	1.20				
出現種類数 (採取面積20m ²)	4							6						5					

別表 9. 魚類に関する調査で採取された魚類の個体数・総重量・体長及び体重 (6/6)

種類	No.	2003/3/10 アマモ場疎生部						2003/10/23 アマモ場内						
		個体数総重量 (-/m ²) (g/m ²)		体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	個体数総重量 (-/m ²) (g/m ²)		体長の範囲 (mm)			体重の 範囲(g)	
		TL	FL	BL		TL	FL	BL		TL	FL	BL		
メハ ^ル (TL<90mm)	1													
メハ ^ル (TL>90mm)	2													
メハ ^ル 属の一種	3													
ハオコセ	4								0.4	1.9	48-81	-	37-65	1.5-8.1
ホウボ ^ウ	5	0.1	0.03	40	-	31	0.68							
アサヒアナハセ	6													
カジ ^カ 科	7	0.1	0.03	41	-	39	0.52							
カサコ ^目	8	0.3	0.10	23-35	-	16-27	0.27-0.67							
キュウセン	9							0.2	0.13	19-62	-	16-53	0.04-2.2	
ホンヘ ^ラ	10													
イトベ ^ラ	11							0.1	0.03	39	-	31	0.61	
シロキ ^ス	12													
ニジ ^ギ ンボ	13													
セホシサンカクハセ	14													
ヒメハセ	15	0.1	<0.01	20	-	16	0.07	0.4	0.02	10-39	-	8-23	<0.01-0.17	
マハセ	16													
セトヌメリ	17													
トビ ^ヌ メリ	18													
ネス ^ッ ボ 属の一種	19													
アイコ ^科 幼魚	20													
ススキ目幼魚	21													
カリハキ	22							0.1	0.03	31	-	25	0.61	
ウマツ ^ラ ハキ	23													
アミハキ	24							19.4	4.4	9-50	-	7-49	0.01-2.5	
ヒガンフブ	25													
ヨウジ ^ウ オ	26													
オクヨウジ	27	0.1	0.02	70	-	68	0.35							
タツノトシコ	28													
合計		0.5	0.17					20.4	6.5					
出現種類数 (採取面積20m ²)	5							6						

別表 10. 餌料生物に関する調査で採取された小型甲殻類の個体数および湿重量 (1/3)

調査期日 検体 和名 No.	2001/7/7 アマモ場内		2001/11/13 アマモ場内		2002/4/24 アマモ場内		2002/5/22 アマモ場内		2002/7/1 アマモ場密生部		2002/7/1 アマモ場疎生部		2002/9/3 アマモ場内		
	個体数 (-/mf)	湿重量 (g/mf)	個体数 (-/mf)	湿重量 (g/mf)	個体数 (-/mf)	湿重量 (g/mf)	個体数 (-/mf)	湿重量 (g/mf)	個体数 (-/mf)	湿重量 (g/mf)	個体数 (-/mf)	湿重量 (g/mf)	個体数 (-/mf)	湿重量 (g/mf)	
ウミカゲ科	2								0.3	<0.001					
コノハエビ	3														
コマエビ	4										0.8	0.001			
アルネオシス属の一種	5														
ヒメリスロブス属の一種	6														
モエビ属の数種	7				0.1	<0.001									
イブシ属の一種	8														
ソコエビ属の一種	9														
アミ科	10	12.1	0.033	0.3	<0.001										
ナンナカマ科	11														
アリデカマ属の一種	12														
クマ目	13	0.1	<0.001												
ゼウケリ属の一種	14														
ヤマトミナナシ	15	0.3	<0.001												
ウミナナシ属の一種	16								0.1	<0.001	0.1	<0.001			
オヒラキヘムシ	17														
イソラムシ	18														
ニホコツブムシ	19														
イソコツブムシ	20	0.1	<0.001												
コツブムシ科	21														
ヤドリムシ亜目	22														
ニホコツブムシ	23	12.3	<0.001												
ホコツブムシ属の一種	24	0.1	<0.001			3.3	0.006								
ニホコツブムシ	25	20.6	0.083												
ヒゲナガコツブムシ属の一種	26	0.6	<0.001								0.1	<0.001	0.1	<0.001	
Aora属の一種	27														
コホコツブムシ科	28	0.1	<0.001			0.3	<0.001	0.1	<0.001	0.6	<0.001				
ホツツムシ	29														
ホソコツブムシ	30	0.4	<0.001			17.9	0.015	0.7	<0.001	0.3	<0.001		0.1	<0.001	
トコロコツブムシ属の一種	31	0.1	<0.001												
ソコエビ属の一種	32														
カマキリコツブムシ	33					3.8	0.011								
トコロミ	34														
フタバコツブムシ	35	0.1	<0.001												
トゲホソコツブムシ	36					1.3	0.001	1.1	0.001	2.9	0.003	1.9	0.001	0.4	<0.001
トゲホソコツブムシ属の一種	37														
ホソコツブムシ属の一種	38	2.6	0.004	0.1	<0.001					0.8	0.001				
アコナガコツブムシ	39					0.3	<0.001								
チビコツブムシ科	40	0.1	<0.001												
テングコツブムシ	41					0.4	0.001								
テングコツブムシ属の一種	42	0.4	<0.001												
フタバコツブムシ科	43														
メリタコツブムシ属の一種	44	0.1	<0.001												
フタバコツブムシ属の一種	45					0.3	<0.001	0.1	<0.001	0.6	<0.001				
カチバシコツブムシ科	46														
ナミノコツブムシ属の一種	47														
マルコツブムシ属の一種	48														
Acanthonotozomatidae科	49														
フクスカコツブムシ科	50									0.3	<0.001	0.4	<0.001		
ムカシワカガ属の一種	51														
オオワカガ	52					29.2	0.37	0.1	0.001	1.4	0.018	2.6	0.011		
トゲワカガ	53					1.5	0.026	0.7	0.003	1.8	0.004	0.1	<0.001		
モワカガ	54					1.3	0.004								
ホソワカガ	55														
ワカガ属の数種	56	2.5	0.008			11.4	0.013	0.4	0.001	2.1	0.001	0.7	0.001		
ワカガ科	57	64.7	0.21												
サルエビ	58														
クルマエビ科	59														
アソナガモエビモトギ	60			1.3	0.019			1.0	0.007	0.1	<0.001				
コシマカリモエビ	61	4.9	0.24					0.1	0.008			1.1	0.093	0.6	0.039
ツノモエビ	62	0.8	0.064	0.3	0.086	1.3	0.021			0.3	0.006				
ホソモエビ	63	5.1	0.096	25.0	0.41	3.1	0.11	0.6	0.025	0.3	<0.001	1.3	0.035	1.3	0.038
ヒラツノモエビ	64					0.1	0.025								
アサマモエビ	65														
モエビ科	66	0.3	<0.001			1.3	0.006					0.1	<0.001		
カリロウコエビ	67														
ロウコエビ属の数種	68														
トゲエビシヤコ	69									1.3	0.026				
エビシヤコ	70														
エビシヤコ属の一種	71														
エビシヤコ科	72														
トリヨカシオリエビ	73														
ヨツバモガニ	74														
クモガニ科	75														
ソバカサガニ	76														
イボイボガニ	77														
オウギガニ科	78														
合計		128.7	0.75	26.9	0.51	76.7	0.60	5.0	0.05	13.1	0.06	9.4	0.14	2.5	0.08
出現種類数 (採取面積7㎡)		22		5		17		10		15		11		5	

別表 11. 餌料生物に関する調査で採取された小型甲殻類の個体数および湿重量 (2/3)

調査期日 検体 和名	No.	2002/11/8		2002/11/8		2002/12/5		2002/12/5		2003/1/19		2003/1/19		2003/2/17	
		アマモ場密生部 (-/㎡)	アマモ場疎生部 (g/㎡)												
クモ科	2									0.3	0.001	0.1	<0.001		
コノエビ	3														
コマエビ	4														
アルゲシス属の一種	5														
ヒベリスロプス属の一種	6														
モズ属の数種	7	0.8	0.003							0.3	0.001			0.1	<0.001
イワミ属の一種	8														
シエラ属の一種	9														
アミ科	10													0.4	0.006
ナンケマ科	11														
ブリテマ属の一種	12														
ケマ目	13														
ゼウキ属の一種	14														
ヤマトミナシ	15														
カミナシ属の一種	16														
オヒキヘラムシ	17														
イノラムシ	18														
ニホコツアミシ	19									0.3	0.010				
イコツアミシ	20														
コツアミシ科	21														
ヤドリミシ蛭目	22														
ニホコツガメ	23														
ホコスカ属の一種	24														
ニホコツガメ	25														
ヒゲガヨコエビ属の一種	26					0.1	<0.001			0.6	<0.001			0.4	0.003
Aora属の一種	27														
ニホコツガメ科	28									0.1	<0.001			0.6	<0.001
ホコツガメ	29	0.1	<0.001												
ホコツガメ	30									0.6	<0.001			2.4	0.008
ドコツガメ属の一種	31														
ソコエビ属の一種	32														
カマキヨコエビ	33	0.4	<0.001					0.1	<0.001	0.8	<0.001	0.1	<0.001	17.9	0.032
ドコノミ	34									0.1	<0.001			1.0	0.001
フタナヨコエビ	35														
トゲヒヨコエビ	36					0.1	<0.001			2.6	0.006	0.4	<0.001	6.5	0.007
トゲヒヨコエビ属の一種	37														
ホヤカンソ属の一種	38														
アコガヨコエビ	39									0.8	0.001			3.3	0.003
チビヨコエビ科	40														
テツガヨコエビ	41									0.1	<0.001			0.1	<0.001
テツガヨコエビ属の一種	42														
フトヒゲソコエビ科	43														
メリタコエビ属の一種	44													0.1	0.001
サバツソコエビ属の一種	45									0.6	0.001				
カチバソコエビ科	46													0.3	<0.001
チミノソコエビ属の一種	47														
マルソコエビ属の一種	48														
Acanthotozomatidae科	49									0.4	<0.001				
アスケヨコエビ科	50									0.1	<0.001			2.1	0.003
ムカシレカ属の一種	51														
オオレカ	52											0.1	0.004	0.4	0.011
トゲレカ	53	0.1	<0.001			0.1	<0.001	0.1	<0.001	0.7	0.007	0.6	0.004	8.5	0.085
モノレカ	54														
ホソレカ	55													0.1	0.001
レカ属の数種	56									0.1	<0.001			6.9	0.018
レカ科	57														
サルエビ	58														
クルマエビ科	59														
アソガモエビモトギ	60	0.1	0.003			0.3	0.011	0.1	0.008	1.4	0.10	2.9	0.31	6.9	0.25
ゴシマガリモエビ	61	0.1	0.026			0.1	0.028								
ツノモエビ	62	0.1	0.10			0.1	0.028			0.1	0.033				
ホソモエビ	63	258.6	5.0	0.4	0.007	65.8	1.6	3.6	0.12	53.2	1.4	23.1	0.61	53.1	1.2
ヒラツノモエビ	64									0.1	0.003				
アサマモエビ	65														
モエビ科	66	0.1	<0.001												
カリロソコエビ	67														
ロウソコエビ属の数種	68														
トゲエビジャコ	69													0.1	0.018
エビジャコ	70														
エビジャコ属の一種	71														
エビジャコ科	72														
トウヨウソコエビ	73									0.1	0.001				
ヨツハモガニ	74														
クモガニ科	75														
ソバガニ	76														
イボイウガニ	77														
イボガニ科	78														
合計		260.7	5.10	0.4	0.01	66.8	1.68	4.0	0.12	63.6	1.60	27.4	0.93	111.4	1.62
出現種類数 (採取面積7㎡)		9		1		7		4		21		7		20	

別表 12. 餌料生物に関する調査で採取された小型甲殻類の個体数および湿重量 (3/3)

調査期日 検体 和名	No.	2003/2/17 アマモ場疎生部		2003/3/10 アマモ場密生部		2003/3/10 アマモ場疎生部		2003/10/23 アマモ場内		2004/6/1 アマモ場内	
		個体数 (-/㎡)	湿重量 (g/㎡)	個体数 (-/㎡)	湿重量 (g/㎡)	個体数 (-/㎡)	湿重量 (g/㎡)	個体数 (-/㎡)	湿重量 (g/㎡)	個体数 (-/㎡)	湿重量 (g/㎡)
ウミホタル科	2			0.1	<0.001	0.1	<0.001			0.2	<0.001
コノハエビ	3										
コマエミ	4							1.0	0.001	11.1	0.052
アルゴシス属の一種	5										
ヒメリスロプス属の一種	6	0.3	0.001								
モミ属の数種	7							2.5	0.004	14.6	0.049
イブシ属の一種	8										
シロエウ属の一種	9									0.2	0.002
アミ科	10										
ナンカマ科	11									0.1	<0.001
アリソテケマ属の一種	12										
クマ目	13										
ゼウクワ属の一種	14							0.1	<0.001	0.2	<0.001
ヤマトウミナナフシ	15										
ウミナナフシ属の一種	16									0.2	<0.001
オビキヘムシ	17									0.5	0.003
イソヘムシ	18										
ニホコツアムシ	19										
イソツアムシ	20										
コツアムシ科	21										
ヤドリムシ亜目	22										
ニホコツアムシ	23										
ホコツアムシ属の一種	24							0.1	<0.001	0.2	<0.001
ニホコツアムシ	25										
ヒゲナカヨコエビ属の一種	26	0.1	<0.001							10.6	0.052
Aora属の一種	27									5.2	0.006
ユボクヨコエビ科	28	0.3	<0.001	0.1	<0.001	0.3	<0.001				
ホツツツム	29										
ホツツツム	30	0.3	<0.001	0.7	0.004	1.4	0.006	8.3	0.013	16.7	0.053
ドロコエビ属の一種	31										
ヨコエビ属の一種	32							0.4	0.001		
カマキヨコエビ	33	1.3	0.001	29.4	0.060	1.7	0.007			5.0	0.006
ドロミ	34			0.4	<0.001						
フタバヨコエビ	35										
トゲホコエビ	36	0.8	0.001	0.3	<0.001						
トゲホコエビ属の一種	37							1.1	0.001	64	0.15
ホヤカンソ属の一種	38										
アコナカヨコエビ	39	0.3	<0.001	0.3	<0.001			0.1	0.001	104	0.15
チビヨコエビ科	40										
テングヨコエビ	41			0.1	<0.001	0.1	0.001			0.3	0.009
テングヨコエビ属の一種	42							0.4	<0.001	5.2	0.006
フトヒゲヨコエビ科	43									0.2	<0.001
メリタヨコエビ属の一種	44							0.1	<0.001	0.2	<0.001
サンハツツヨコエビ属の一種	45	1.1	0.003	0.1	<0.001	0.4	0.003				
クチバシヨコエビ科	46										
ナミヨコエビ属の一種	47									0.2	0.003
マルヨコエビ属の一種	48										
Acanthotozomatidae科	49	0.1	<0.001			0.1	<0.001				
フクサヨコエビ科	50	0.3	<0.001								
ムカシワレカ属の一種	51										
オオワレカ	52	0.1	0.006	0.6	0.024	1.4	0.060			0.5	0.005
トゲワレカ	53	1.7	0.024	4.0	0.028	2.2	0.033	0.6	0.001	21.9	0.10
モノワレカ	54			0.3	0.010					5.0	0.006
ホリワレカ	55			0.4	0.003	0.3	0.003	0.6	0.001	0.5	0.003
ワレカ属の数種	56	1.3	0.006	6.0	0.013	1.7	0.010				
ワレカ科	57										
サルエビ	58										
クルマエビ科	59										
アジナカモエビモドキ	60	1.0	0.050	1.3	0.040	0.4	0.033			302	1.3
コンマカモエビ	61										
ツツモエビ	62					0.1	0.031				
ホリモエビ	63	12.2	0.43	13.9	0.66	8.6	0.29	35.8	0.38	0.5	0.027
ヒラツツモエビ	64	0.3	0.021			0.1	0.011				
アカシマモエビ	65										
モエビ科	66							0.1	0.003	14.6	0.15
カリロウソクエビ	67	0.1	0.018								
ロウソクエビ属の数種	68							0.7	0.006		
トゲエビシヤコ	69										
エビシヤコ	70									0.3	0.032
エビシヤコ属の一種	71										
エビシヤコ科	72										
トリヨウコシヨコエビ	73							0.4	0.001		
ヨツバモカニ	74			0.1	0.20					0.2	0.2
クモカニ科	75							0.1	0.001		
ソバカシカニ	76			0.1	0.025					0.2	0.005
イボイチョウカニ	77										
オウギカニ科	78	0.1	0.001								
合計		21.7	0.57	58.3	1.06	19.0	0.49	52.6	0.41	584.2	2.33
出現種類数 (採取面積7㎡)		18		18		15		17		30	