

模擬放流試験に用いる素掘池の環境-III 池内の人工 海藻上に出現した葉上生物

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2025-04-24
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 清水, 大輔, 崎山, 一孝, 足立, 純一
	メールアドレス:
URL	所属:
	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014585

This work is licensed under a Creative Commons
Attribution 4.0 International License.



資料

模擬放流試験に用いる素堀池の環境-Ⅲ 一池内の人工海藻上に出現した葉上生物一

清水大輔^{*1*2}・崎山一孝^{*1}・足立純一^{*3}

Animal assemblage on artificial seaweeds in a simulated fish-release test conducted in a pond-revamped saltpan

Daisuke SHIMIZU, Kazutaka SAKIYAMA, and Jun-ichi ADACHI

A survey of animal assemblage on artificial seaweeds in an experimental pond was conducted during 1998-2000. Basic data was collected during this study in order to conduct further experiments on simulated fish-releasing tests using reconditioned salt ponds as experimental releasing grounds. Abundance and species composition varied with the year, 39 to 87 species of animals appeared on the artificial seaweeds mainly on Amphipoda and Polychaeta, and a similar feed environment as the algae ground was made. The abundance and species composition of animals decreased as the pond dried up. It is necessary to consider the decrease of animals when multiple examinations are conducted.

2006 年 1 月 17 日受理

独立行政法人水産総合研究センター百島栽培漁業センターでは、1998 年から塩田跡地を利用した素堀池（以下、実験池）を放流海域とみなした模擬放流試験を行い、放流した人工種苗の減耗要因の究明や放流魚としての適正を評価する方法の開発に取り組んできた。模擬放流試験を進めるにあたり、実験池の物理的、化学的および生物的環境特性を明らかにすることは、試験の計画立案や結果を考察する上で重要である。そこで 1998 ～ 2000 年の 3 年間、実験池の基礎的な環境調査を行い、これまで物理・化学的な環境特性¹⁾と生物的環境特性としてプランクトン¹⁾およびベントス²⁾の出現状況について報告した。

本報では、放流魚のシェルターおよび餌料生物等の付着基盤として設置した人工海藻上に付着した葉上生物の出現状況を報告する。

材料と方法

実験池 本試験は模擬放流試験用の 1 号実験池（125 × 42.5 m, 底面積 5,300 m², 底質は砂泥で潮汐差を利用した換水方式）で 1998 ～ 2000 年の 3 年間実施した。なお、実験池の詳細については既報¹⁾に示した。

付着基質 付着基質には全長 150 cm のナイロン製でブラシ状の人工海藻（S.S.P-3 エスラン、水産増殖施設、幹の太さ 1 cm, 枝の長さ 10 cm, 枝の太さ 1.5 mm）を用いた。人工海藻 60 本を塩ビパイプ製フロート（φ 50 mm, 1 m × 1 m 角）に垂下し、実験池の注水口、中央部および排水口の 3 ヲ所に設置した（図 1）。

生物調査 1998 年は 5 月 20 日～9 月 6 日（109 日間）、1999 年は 4 月 20 日～8 月 6 日（108 日間）に試験を行

^{*1} 独立行政法人水産総合研究センター 百島栽培漁業センター（現 瀬戸内海区水産研究所 百島実験施設）

〒722-0061 広島県尾道市百島町1760（Momoshima Station, National Center for Stock Enhancement, Fisheries Research Agency, Onomichi, Hiroshima 722-0061, Japan）

^{*2} 現独立行政法人水産総合研究センター 宮古栽培漁業センター 〒027-0097 岩手県宮古市崎山4-9-1

^{*3} 現独立行政法人水産総合研究センター 志布志栽培漁業センター 〒899-7101 鹿児島県志布志市志布志町夏井205

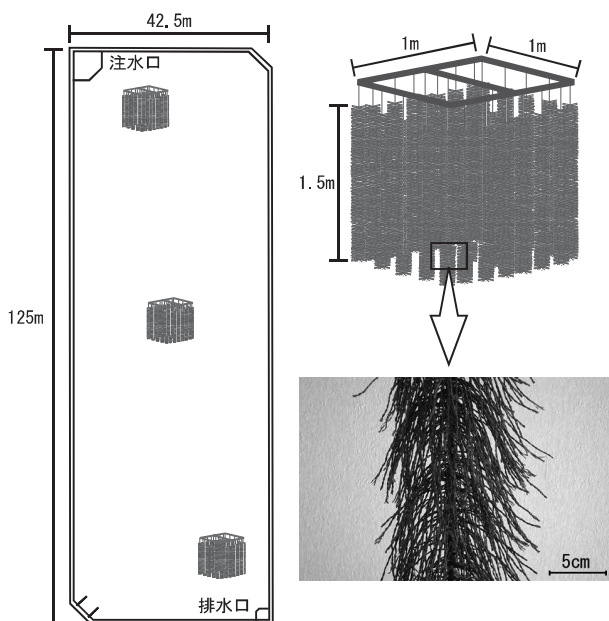


図1. 葉上生物の付着試験に用いた人工海藻と実験池における設置場所

い、葉上生物の出現状況調査については試験終了時に1回調査した。2000年は4月20日～8月28日(129日間)に試験を行い、出現する葉上生物の季節変化を把握するために、試験終了までに6回の調査を行った。なお2000年は、同実験池で複数回の模擬放流試験を行う際に、試験と試験の間に行う池干しが葉上生物に与える影響を明らかにするため、7月25日に約24時間の池干しを行った。なお、人工海藻は毎年新しいものを使用した⁸⁾、2000年は上記の理由から交換は行わなかった。

葉上生物の調査は、1998年は人工海藻1本分(長さ1.5m)に付着している生物を、1999年と2000年は人工海藻の先端20cm分の生物を網目幅200 μ mのプランクトンネット(NYTAL 7XX, 田中三次郎商店)で採取し、10%ホルマリンで固定した。採取した生物は、可能な限り種までの同定を行い、分類区分ごとに個体数と湿重量を求めた。

なお、試験期間中の平均水温と範囲は、1998年が26.9℃および21.0℃(5月)～31.2℃(8月)、1999年が22.6℃および15.7℃(4月)～28.6℃(8月)、2000年が23.3℃および14.9℃(4月)～29.8℃(8月)であった。

統計処理 出現した種類数、人工海藻1m当りの個体数(以下、単位個体数)、および人工海藻1m当りの湿重量(以下、単位湿重量)の年度間、設置場所による比較には、繰り返しのない2元配置分散分析で検定した。

結 果

出現生物量の傾向 人工海藻上に出現した葉上生物の種類数は、1998年が10門11綱20目33科の39種、1999年が10門14綱29目61科の78種、2000年は6回の調査で10門12綱21目49科の71種であった。資料1に、出現した種類と単位個体数を示した。なお、群体性の海綿動物、触手動物、原索動物および卵塊は、量的な評価が困難であるため資料1では出現した種を(+)で表した。

1998年、1999年および2000年の調査で、注水口、中央部および排水口に出現した葉上生物の種類数、および単位個体数と単位湿重量を図2に示した。なお、単位個体数では量的な評価が困難な群体性種(海綿動物、

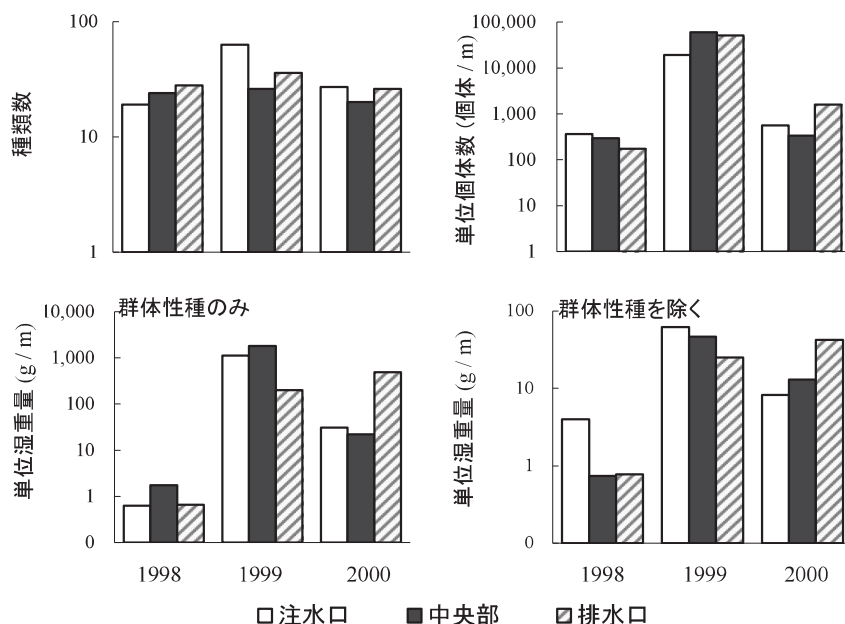


図2. 実験池の人工海藻に出現した葉上生物の種類数、および単位個体数と単位湿重量
個体数には群体性種の海綿動物、触手動物、原索動物および卵塊は含まない。また、湿重量は群体性種とそれ以外の生物を分けて示した。

触手動物、原索動物、卵塊)は図に示さず、単位湿重量は群体性種とそれ以外の生物を分けて示した。また、2000年は池干し前の7月25日のデータを用いた。

出現した種類数は1998年は注水口が19種、中央部が24種、排水口が28種であり、1999年はそれぞれ63種、26種、36種、2000年はそれぞれ27種、20種、26種であった。ベントス調査²⁾では種類数は注水口>中央部>排水口の順で減少したが、葉上生物では付着基質の設置場所による種類数に有意差は認められなかった。また、年度間でも有意差はなかった(図2)。

1998年の単位個体数は注水口が367個体/m、中央部が297個体/m、排水口が175個体/mであり、1999年はそれぞれ19,185個体/m、60,475個体/mおよび51,555個体/m、2000年はそれぞれ560個体/m、335個体/mおよび1,610個体/mであった。調査地点間で単位個体数に有意差は認められなかったが、年度間では有意差($p < 0.05$)があり、特に1999年は他の年度と比較して約150倍と多かった(図2)。

群体性種の単位湿重量は、1998年は注水口が1g/m、中央部が2g/m、排水口が1g/mであり、1999年はそれぞれ1,122g/m、1,823g/mおよび202g/m、2000年はそれぞれ31g/m、22g/mおよび491g/mであった。また、群体性種を除く生物では、1998年は注水口が4g/m、中央部が1g/m、排水口が1g/mであり、1999年はそれぞれ62g/m、47g/mおよび25g/m、2000年はそれぞれ8g/m、13g/mおよび43g/mであった。単位湿重量では群体性種とそれ以外の生物のどちらも、調査地点間、年度間で有意差は認められなかった(図2)。

出現生物の組成 葉上生物には、付着基質の表面に固着して生活する固着性動物(sessile type)と、表面を這ったり基質間の水中を泳いで生活する移動性動物(vagile type)に分けられる³⁾。本報では、放流魚の餌として重要な移動性動物を中心に論議を進め、群体性の固着性動物である海綿動物、触手動物、原索動物、卵塊は除外した。

出現した葉上生物を綱または目レベルで、多毛類、腹足類、二枚貝類、アミ類、端脚類およびその他の6群に分けた。実験池の注水口、中央部および排水口に出現した主要な葉上生物の個体数と湿重量の組成比を図3に示した。また、出現上位3種の単位個体数と単位湿重量を調査地点ごとに表1に示した。なお、湿重量では1個体の重量が大きいカニ類等を含む「その他」の生物は除き、多毛類、腹足類、二枚貝類、アミ類および端脚類を示した。

1998年の個体数の組成比は、各調査地点で同様の組成を示し、端脚類が36~55%を占め最も多く、続いてアミ類(12~26%)、腹足類(2~28%)の順であった。アミ類の個体数は注水口で最も多く、次いで中央部、排水口の順に減少した。腹足類は注水口で個体数が少なく、中央部と排水口で多く出現した。また、湿重量では注水口で二枚貝類(63%)と多毛類(28%)が多く出現し、中央部と排水口では腹足類がそれぞれ75%、79%と優占した。端脚類は、個体数では最も多かったが、湿重量による組成比は4~8%であった(図3)。

種ごとの出現状況を比較すると(表1)、個体数では端脚類のエンマヨコエビ科の一種 *Paradexamine* sp. が3

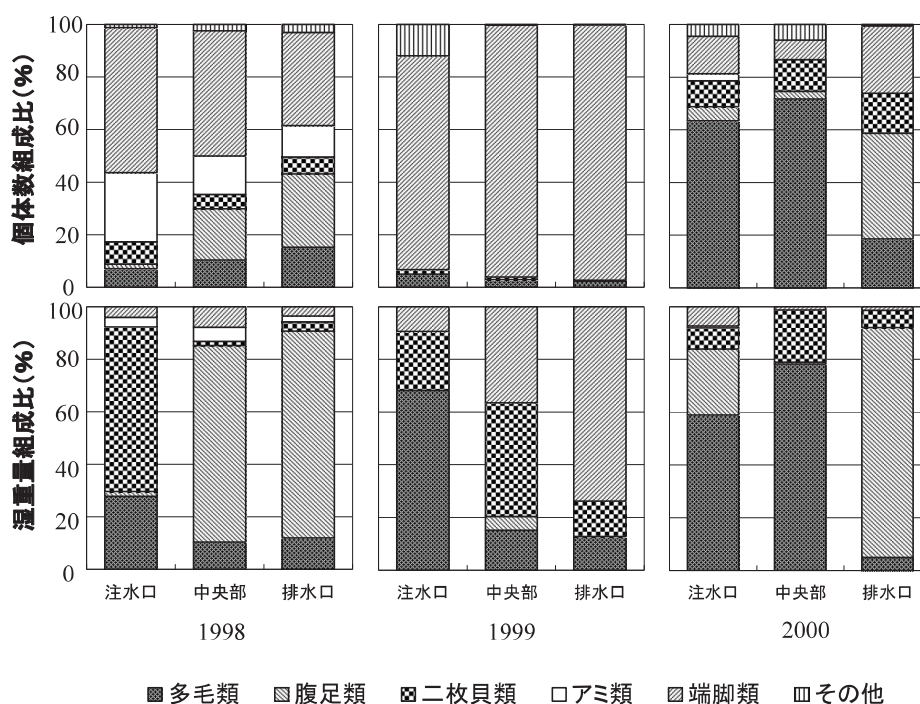


図3. 実験池に出現した主要な葉上生物の個体数(上)と湿重量(下)の組成比率

表 1. 模擬放流実験池に出現した上位 3 種類の葉上生物の単位個体数と単位湿重量

注水口							
年	順位	生物名	単位個体数 ^{*1}		生物名	単位湿重量 ^{*2}	
			個体	組成率 %		g	組成率 %
1998	1	<i>Aoroides</i> sp.	107	29.2	<i>Musculus senhousia</i>	1.28	62.6
	2	<i>Siriella</i> sp.	97	26.3	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	0.57	27.8
	3	<i>Paradexamine</i> sp.	44	12.0	<i>Paradexamine</i> sp.	0.05	2.2
1999	1	<i>Aoroides</i> sp.	5,440	28.4	<i>Terebella</i> sp.	15.46	32.1
	2	<i>Corophium acherusicum</i>	4,960	25.9	<i>Crassostrea gigas</i>	9.75	20.2
	3	<i>Elasmopus</i> sp.	4,480	23.4	<i>Harmothoe imbricata</i>	8.06	16.7
2000	1	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	225	40.2	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	1.26	36.9
	2	<i>Harmothoe imbricata</i>	80	14.3	<i>Dendrodoris nigra</i>	0.69	20.1
	3	<i>Ampithoe lacertosa</i>	70	12.5	<i>Nicolea</i> sp.	0.44	12.8

中央部							
年	順位	生物名	単位個体数 ^{*1}		生物名	単位湿重量 ^{*2}	
			個体	組成率 %		g	組成率 %
1998	1	<i>Paradexamine</i> sp.	72	24.3	<i>Australaba picta</i>	0.48	69.9
	2	<i>Pontogeneia</i> sp.	49	16.6	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	0.07	9.8
	3	<i>Siriella</i> sp.	43	14.6	<i>Paradexamine</i> sp.	0.03	4.2
1999	1	<i>Aoroides</i> sp.	57,625	95.3	<i>Aoroides</i> sp.	16.65	35.7
	2	<i>Musculus senhousia</i>	620	1.0	<i>Mytilus edulis</i>	16.59	35.6
	3	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	540	0.9	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	6.06	13.0
2000	1	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	200	59.7	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	1.67	62.0
	2	<i>Thelepus</i> sp.	30	9.0	<i>Mytilus edulis</i>	0.48	17.9
	3	<i>Mytilus edulis</i>	25	7.5	<i>Thelepus</i> sp.	0.41	15.1

排水口							
年	順位	生物名	単位個体数 ^{*1}		生物名	単位湿重量 ^{*2}	
			個体	組成率 %		g	組成率 %
1998	1	<i>Paradexamine</i> sp.	46	26.3	<i>Australaba picta</i>	0.50	71.3
	2	<i>Australaba picta</i>	29	16.8	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	0.07	10.0
	3	<i>Siriella</i> sp.	21	11.8	<i>Musculus senhousia</i>	0.02	3.6
1999	1	<i>Corophium acherusicum</i>	43,920	85.2	<i>Corophium acherusicum</i>	15.12	63.1
	2	<i>Aoroides</i> sp.	2,950	5.7	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	2.32	9.7
	3	<i>Elasmopus</i> sp.	2,340	4.5	<i>Elasmopus</i> sp.	1.90	7.9
2000	1	<i>Haloa japonica</i>	640	39.8	<i>Haloa japonica</i>	35.64	86.6
	2	<i>Hiatella flaccida</i>	225	14.0	<i>Hiatella flaccida</i>	2.58	6.3
	3	<i>Corophium acherusicum</i>	200	12.4	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	1.73	4.2

*¹ 人工海藻 1 m 当りの個体数 *² 人工海藻 1 m 当りの湿重量

地点に共通して最も多く（12～24 %），続いてアミ科の一種 *Siriella* sp.（12～26 %），注水口で最も多く出現した端脚類のアオラ科の一種 *Aoroides* sp.（2～29 %）の順であった。また，湿重量では注水口で二枚貝類のホトトギスガイ *Musculus senhousia*（63 %）と多毛類のツルヒゲゴカイ *Platynereis bicanaliculata*（28 %）が大量に出現し，中央部と排水口では腹足類のシマハマツボ *Australaba picta* がそれぞれ 70 %，71 % を占めた。

1999 年は，各調査地点とも端脚類の個体数が最も多く 82～97 % を占めた。多毛類および二枚貝類の組成比は小さかったが，個体数は 1998 年と比較して多毛類が約 45 倍，二枚貝類が約 20 倍出現した。また，湿重量

では注水口で多毛類（68 %），中央部で二枚貝類（43 %）と端脚類（36 %），および排水口では端脚類（74 %）が優占した（図 3）。

種ごとの出現した個体数は（表 1），注水口では端脚類の *Aoroides* sp.（28 %），アリアケドロクダムシ *Corophium acherusicum*（26 %），メリタヨコエビ科の一種 *Elasmopus* sp.（23 %）の順で多く，中央部では *Aoroides* sp. が 95 %（57,625 個体/m），排水口ではアリアケドロクダムシが 85 %（43,920 個体/m）と大量発生した。また，湿重量では注水口で多毛類のフサゴカイ科の一種 *Terebella* sp.（32 %），マドラウロコムシ *Harmothoe imbricata*（17 %）と二枚貝類のマガキ

Crassostrea gigas (20 %), 中央部は *Aoroides* sp. (36 %) とムラサキイガイ *Mytilus edulis* (36 %), 排水口ではアリアケドロクダムシ (63 %) が優占した。

2000 年は、個体数では注水口と中央部で同様の傾向を示し、多毛類が 64 ~ 72 % を占めた。排水口では腹足類 (40 %) と端脚類 (26 %) が優占した。また、湿重量では注水口と中央部で多毛類 (59 %, 78 %), 排水口では腹足類 (87 %) が優占した (図 3)。

種ごとの出現した個体数は (表 1), 各調査地点ともソルヒゲゴカイ (7 ~ 60 %) が多く出現した。排水口では腹足類のブドウガイ *Haloa japonica* (40 %), 二枚貝類のキヌマトイガイ *Hiatella flaccida* (14 %), およびアリアケドロクダムシ (12 %) が大量発生したため、排水口の組成は注水口や中央部とは異なり、多毛類の組成比は小さかった。

出現生物の推移と池干しの影響 2000 年の調査で、葉上生物の主要 6 群 (多毛類, 腹足類, 二枚貝類, アミ類, 端脚類およびその他) について、月ごとの種類数の推移を図 4 に、単位個体数の推移を図 5 に示した。なお、アミ類は調査期間を通して *Siriella* sp. の一種のみの出現であったため、図 4 には示さなかった。

さらに、多毛類, 腹足類, 二枚貝類および端脚類の主要 4 群について、季節または池干しによる種の構成や個体数の量的組成の変化を確認するため、群ごとに連続した 2 回の調査間の類似度指数 C_{λ} ⁴⁾ を以下の式により算出し、その推移を図 6 に示した。なお、 C_{λ} は 0 から 1 の範囲をとり、値が大きいほど良く類似していることを示す。

$$C_{\lambda} = \frac{2 \sum_i n_{iA} \cdot n_{iB}}{(\lambda_A + \lambda_B) N_A N_B}$$

$$\text{但し, } N_A = \sum n_{iA}, N_B = \sum n_{iB}, \lambda_A = \frac{\sum n_{iA} (\lambda n_{iA} - 1)}{N_A (N_A - 1)},$$

$$\lambda_B = \frac{\sum n_{iB} (n_{iB} - 1)}{N_B (N_B - 1)}$$

n_{iA}, n_{iB} : A 群と B 群に於ける種 i の個体数

多毛類は、2000 年の調査期間を通して 13 種が認められた (資料 1)。個体数, 種類数ともに春から夏にかけて増加し、種類数は 7 月下旬の 10 種 (図 4), 単位個体数では 6 月上旬がピークであった (図 5)。多毛類の種類数と個体数は、人工海藻の設置場所による差は認められなかったが、池干しによって両者はともに著しく減少した (図 4, 5)。また、7 月下旬 ~ 8 月上旬間で C_{λ} が 0.1 と大幅に減少し、種の組成は大きく変化した (図 6)。

腹足類は 6 種が認められた (資料 1)。5 月上旬には出現個体は無かったが、春から夏にかけて増加し、種類数, 個体数ともにピークは 7 月下旬であった (図 4, 5)。しかし、池干しにより種類数, 個体数および C_{λ} が大幅に減少し、種の組成も大きく変化した (図 6)。特に池干し前はブドウガイが最も多く出現したが、池干し後は新たにウミナナ科 POTAMIDIDAE が優占した。

二枚貝類は 6 種が認められた (資料 1)。種類数と個体数は、3 調査地点とも春から夏にかけて増加したが、実験池内の場所による出現傾向に差は認められなかった (図 4, 5)。また、池干しによって種類数, 個体数お

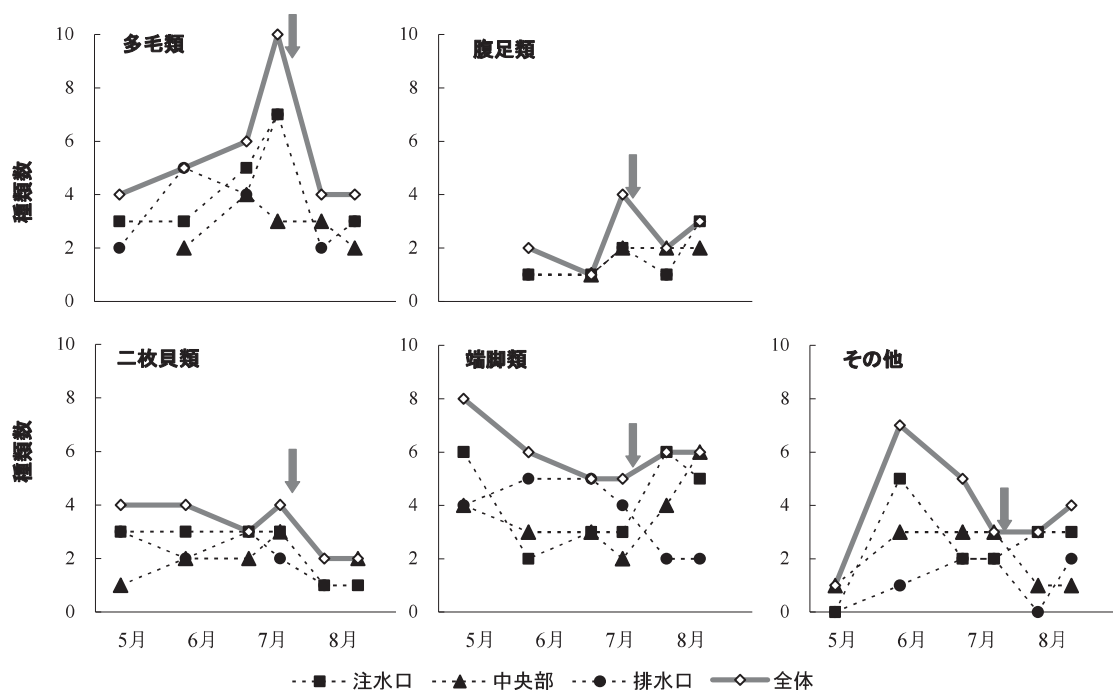


図 4. 実験池に出現した主要な葉上生物群の種類数の推移 (2000 年) 7 月 25 日に 1 日間の池干しを行った (↓)

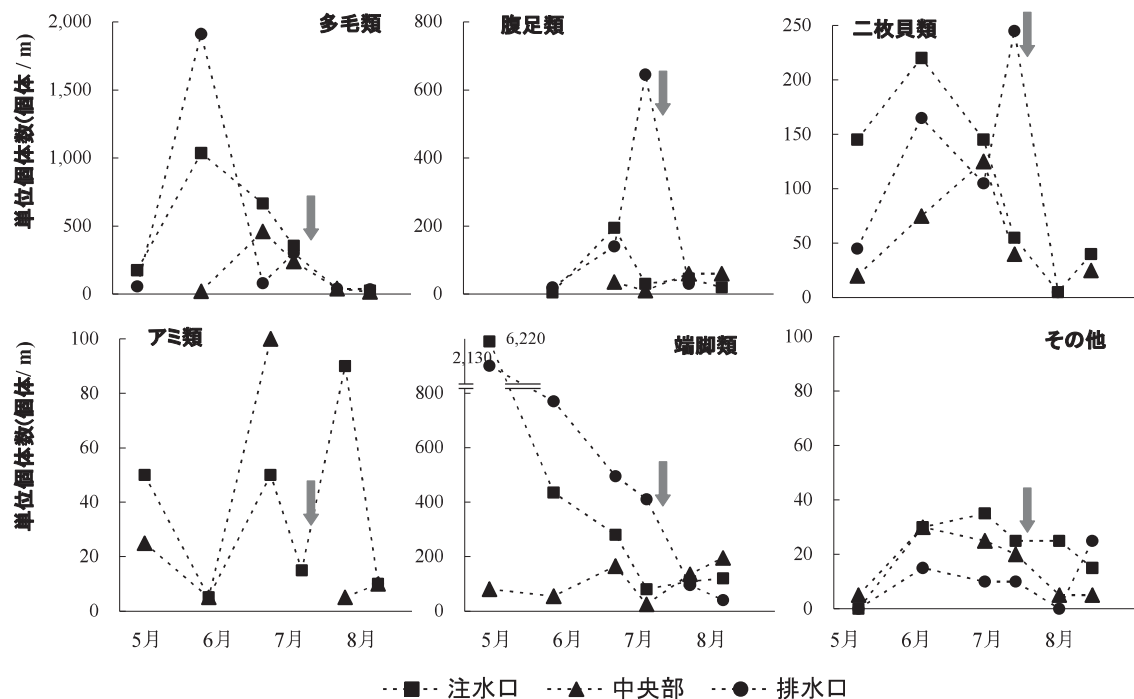


図5. 実験池に出現した主要な葉上生物群の個体数の推移（2000年）
7月25日に1日間の池干しを行った（↓）

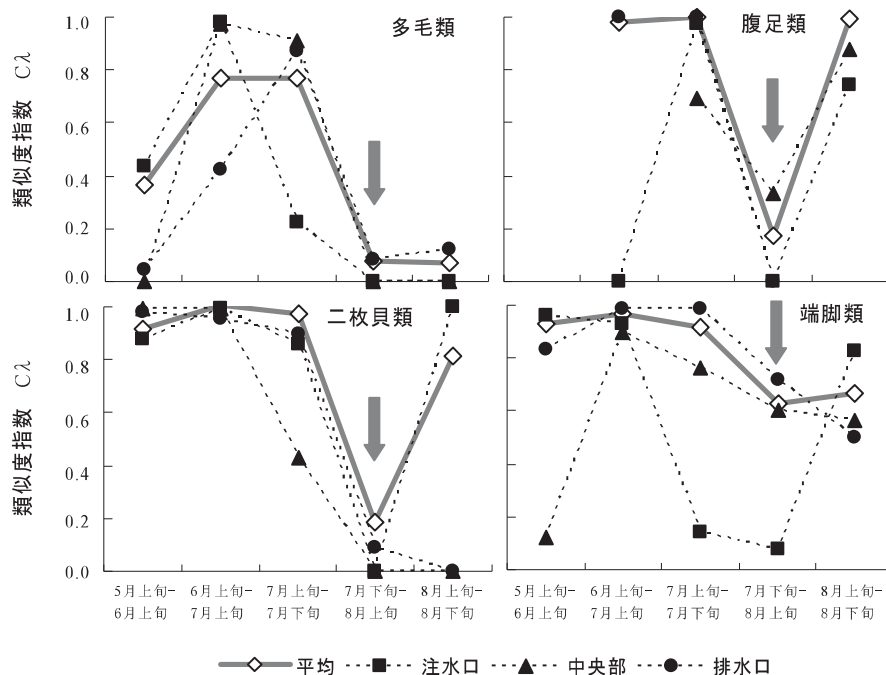


図6. 実験池に出現した主要な葉上生物群の連続した2回の調査間の類似度指数 C_λ （2000年）
7月25日に1日間の池干しを行った（↓）

よび C_λ は大幅に減少した（図6）。種組成も大きく変化し、池干し前は全調査地点でキヌマトイガイが最も多く出現したが、池干し後は出現しなかった。

アミ科の *Siriella* sp. は、調査時期によって個体数は大きく変動し、池干しによる影響は見られなかった。調

査地点間では、アミ類の個体数は海水の流入する注水口が最も多く、排水口はほとんど出現しなかった（図5）。

端脚類は、10種が認められた（資料1）。種類数、個体数ともに5月上旬が最も多く、特に個体数は注水口で6,220個体/㎡、排水口で2,130個体/㎡と大量発生した

(図5)。6月以降は種類数、個体数共に減少傾向にあった。端脚類は、他の分類群と比較して池干しによる影響は少なく、個体数の減少や種組成の変化も小さかった(図5, 6)。

考 察

藻場は魚類を含む動物群集の生活空間を作り上げるとともに、葉上生物という独特の動物群集を形成している^{5,6)}。葉上生物は魚類の餌生物として重要であり、藻場は餌場としての機能も合わせ持っている^{7,8)}。本調査では、実験池に人工海藻を設置することで葉上生物の繁殖を促し、どのような餌料環境が得られるかを把握した。

3年間の調査では、人工海藻上に出現した生物は、個体数では端脚類が、湿重量では多毛類が中心であった。出現した種はいずれの年度においても、瀬戸内海における普遍的な種であった⁹⁾。2000年の経時的な調査では、人工海藻を設置した1ヵ月後から多くの葉上生物が出現し、出現生物群の多くは春から夏にかけて個体数、種類数ともにピークを迎えた。この傾向は天然海域に人工海藻を設置した試験⁹⁾やアマモ場の調査⁸⁾と同様であった。実験池は潮汐を利用して換水を行うため、実験池の環境は周辺海域の環境と類似していると考えられることから、池内に出現した生物相の変化は、周辺海域のそれらを反映している可能性が大きいと推察された。したがって天然海域に放流される人工種苗の放流直後の追跡調査と解析が一般的に困難な中で、実験池活用の有効性が示唆される。

実験池内の採集地点間では種類数、個体数および分類群ごとの組成に大きな差はないが、多毛類や端脚類など分類群内の種組成は大きく異なった。これは池内での海水の移動が、常に注水口から排水口への一方通行であるために、葉上生物は池内に均一に分散しておらず、同一種が集中してパッチ状になって分布していると考えられた。

これらのことから、年毎に餌環境は大きく変わるものであり、実験池内でも餌環境は均一でないため、実験池を2分割した比較放流試験を行う場合や、複数年度にわたる試験データを比較する場合には、餌料環境の違いを念頭におき、餌不足で試験区間に差が出ないような試験期間や放流尾数を設定する必要がある。

模擬放流試験では試験終了時に放流魚を取上げるため、実験池内の海水を排水し池干しを行う。24時間の池干しを行った場合、再注水後の調査では、特に多毛類や巻貝類は個体数、種類数が減少し、種組成も大きく変化した。また、再注水後1ヵ月以上経過しても出現個体数は少ないまま推移した。そのため年間に複数回の模擬放流試験を行う場合は、特に出現生物の調査を実施し餌料環境を把握する必要がある。

謝 辞

本試験を進めるに当たり、調査にご協力いただいた百島栽培漁業センターの職員各位、並びに有益なご助言をいただいた水産総合研究センター本部栽培漁業部の高橋庸一調整官(現 小浜栽培漁業センター場長)に感謝いたします。

文 献

- 1) 足立純一・高橋庸一(2002) 模擬放流試験に用いる素堀池の環境—I 水底質と出現プランクトン. 栽培技研, **29**, 107-120.
- 2) 足立純一・河原郁恵・高橋庸一(2003) 模擬放流試験に用いる素堀池の環境—II ベントスの出現状況. 栽培技研, **30**, 111-119.
- 3) 向井 宏(1994) 藻場(海中植物群落)の生物群集(2). 海洋と生物, **16**, 19-22.
- 4) MORISITA, M. (1959) Measuring of interspecific association and similarity between communities. *Mem. Fac.Sci.Kyushu Univ., Ser.E (Biol.)*, **3**, 65-80.
- 5) MUKAI, H. (1971) The phytal animals on the thalli of *Sargassum serratifolium* in the *Sargassum* region, with reference to their seasonal fluctuations. *Mar.Biol.*, **4**, 170-182.
- 6) 菊池泰二(1993) 藻場生態系, 海洋学講座9「海洋生態学」, 東京大学出版会, 東京, pp.93-36.
- 7) 大島泰雄(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, pp.128-181.
- 8) 高間 浩(1980) アマモ場での葉上付着生物の組成と季節変化. 神奈川水試研報, **1**, 73-79.
- 9) 吉原喜好・宮内俊一・添田秀男(1977) 人工海藻の付着生物について. 日本大学農獣医学部学術研究報告, **34**, 274-283.

資料 1. 人工海藻 1mあたりの葉上生物年別出現個体数

門 綱 目	科	学名	種名等	単位個体数(個体/m)								
				1998	1999	2000						
						5月上旬	6月上旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	
海綿動物												
石灰海綿 異腔	ケツボカイメン	<i>Sycon misakiensis</i>	ミサキケツボカイメン		+							
		<i>Sycon</i> sp.		+	+	+	+					
		HETEROPIIDAE	ヘテロピア科		+			+				
	グランチ	<i>Leucandra</i> sp.		+			+					
尋常海綿												
磯海綿	イソカイメン	<i>Halichondria</i> sp.			+	+	+	+				
単骨海綿	カワナシカイメン	<i>Haliclona</i> sp.			+							
腔腸動物												
花虫												
	イソギンチャク	ACTINIARIA	イソギンチャク目		47							
扁形動物												
渦虫												
	多岐腸	POLYCLADA	多岐腸目	2	235		7	7	5			
紐形動物												
無針												
	異紐虫	リネウス	LINEIDAE		13							
有針												
針紐虫	エムプレクトマ	<i>Emplectonema gracile</i>	ホソミドリヒモムシ	0	2							
	アムフィポールス	<i>Amphiporus punctatulus</i>	マダラヒモムシ		5							
	テトラステマ	<i>Tetrastemma nigrifrons</i>	メノコヒモムシ		12		2					
		<i>Tetrastemma</i> sp.			2							
環形動物												
多毛												
遊在	ウロコムシ	<i>Harmothoe imbricata</i>	マダラウロコムシ	0	102	40	28	57	32		2	
		<i>Lepidonotus tenuisetosus</i>	フサウスウロコムシ		3							
	タンザクゴカイ サシバゴカイ	<i>Chrysopetalum</i> sp.			2							
		<i>Anaitides</i> sp.			2				2	2		
		<i>Eumida sanguinea</i>	マダラサシバ	1								
		<i>Eulalia viridis</i>	サミドリサシバ	0								
	オトヒメゴカイ シリス	<i>Nipponophyllum</i> sp.							2			
		<i>Ophiodromus</i> sp.		0								
		<i>Amblyosyllis</i> sp.			167							
		<i>Sphaerosyllis</i> sp.			27							
		<i>Typosyllis fasciata</i>	モノシリス	1	33			2	3			
		AUTOLYTINAE	アウトリツス亜科			2	3					
	ゴカイ	<i>Nereis</i> sp.			7		2		5			
		<i>Platynereis bicanaliculata</i>	ツルヒゲゴカイ	17	257	18	35	125	180	2	15	
		<i>Platynereis dumerilii</i>	イソツルヒゲゴカイ		2						5	
		<i>Schistomeringos</i> sp.			13							
	定在	スピオ	<i>Polydora</i> sp.			2						
		オフエリアゴカイ	<i>Polyophthalmus pictus</i>	カスオフィリア	8	52				2	22	
			<i>Armandia</i> sp.		0	2						
イトゴカイ		<i>Capitella</i> sp.			27					2		
フサゴカイ		<i>Terebella</i> sp.			58							
		<i>Lanice</i> sp.							2			
		<i>Nicolea</i> sp.			20			20	7			
		<i>Polycirrus</i> sp.			3							
		<i>Thelepus</i> sp.			15				12			
		<i>Sabella</i> sp.			13							
ケヤリ		<i>Serpula</i> sp.		0								
カンザシゴカイ		<i>Hydroides ezoensis</i>	エゾカサネカンザシゴカイ		143							
ウズマキゴカイ		<i>Dexiospira</i> sp.			307							
		SPIRORBIDAE	ウズマキゴカイ科				17	920	197	55		3

資料 1. (つづき)

門 綱 目	科	学名	種名等	単位個体数(個体/m)							
				1998	1999	2000					
						5月上旬	6月上旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬
触手動物											
苔虫											
唇口	フサコケムシ	<i>Bugula neritina</i>	フサコケムシ	+		+	+	+	+	+	+
	トゲコケムシ	<i>Tricellaria occidentalis</i>	ホソフサコケムシ			+	+	+	+	+	+
	イタコブコケムシ	<i>Celleporaria</i> sp.			+	+	+				+
	カタグチコケムシ	HIPPOPODINIDAE	カタグチコケムシ科			+					
	ヒラコケムシ	<i>Schizoporella unicornis</i>	コブヒラコケムシ	+							
		<i>Dakaria subovoidea</i>	チゴケムシ	+	+	+	+	+	+		+
	ガラスコケムシ	EXOCELLIDAE	ガラスコケムシ科			+					
	モングチコケムシ	<i>Cryptosula pallasiana</i>	モングチコケムシ		+	+	+	+	+		+
軟体動物											
ヒザラガイ											
ウスヒザラガイ	ヒゲヒザラガイ	<i>Placiphorella japonica</i>	ババガセ		3						
腹足											
原始腹足	リュウテンサザエ	<i>Lunella coronata</i>	スガイ		0						
中腹足	リソツボ	<i>Alvania ogasawarana</i>	オガサワリソツボ		1						
	チャツボ	<i>Barleeia bifasciata</i>	チャツボ		6						
		POTAMIDIDAE	ウミナナ科							38	22
	モツボ	<i>Clathrofenella stricta</i>	マキシソズズメツボ		6				2		3
	オニツノガイ	<i>Australaba picta</i>	シマハマツボ	22	2		2				
新腹足	タモトガイ	<i>Zafra pumila</i>	ノミニナ		0						
		<i>Zafra mitriformis</i>	ノミニナモドキ		2						
		<i>Mitrella bicincta</i>	ムギガイ						2		
頭楯	タマゴガイ	<i>Haloa japonica</i>	ブドウガイ		27		7	123	223	7	2
	キセワタガイ	<i>Philine argentata</i>	キセワタガイ		0						
無楯	アメフラシ	<i>Petalifera punctulata</i>	ウミナメクジ		3						
裸鰓	カンザシウミウシ	<i>Polycera</i> sp.			0						
	ドーリス	<i>Dendrodoris nigra</i>	クロシタナシウミウシ						2		
軟体動物											
二枚貝											
翼形	イガイ	<i>Musculus senhousia</i>	ホトギスガイ	20	278	25	17	18	2	2	20
		<i>Musculus cupreus</i>	タマエガイ		30						
		<i>Mytilus edulis</i>	ムラサキイガイ		17	3	25	22	18	2	
	イタヤガイ	<i>Chlamys</i> sp.	カミオニシキガイ属		3		2		2		
	ミノガイ	<i>Mantellum orientale</i>	ユキミノガイ								2
		LIMIDAE	ミノガイ科		2						
	ナミマガシワガイ	<i>Monia umbonata</i>	シマナミマガシワモドキガイ			2					
	イタボガキ	<i>Crassostrea gigas</i>	マガキ		3						
異歯	アサジガイ	<i>Theora lata</i>	シズクガイ		27						
無面	キヌマトイガイ	<i>Hiatella flaccida</i>	キヌマトイガイ		18	40	110	85	92		
節足動物											
甲殻											
完胸											
アミ	フジツボ	<i>Balanus amphitrite</i>	タテジマフジツボ	0							
		<i>Balanus trigonus</i>	サンカクフジツボ		5						
アミ	アミ	<i>Siriella</i> sp.		54	2	25	3	50	5	32	10
タナイス	タナイス	<i>Zeuxo</i> sp.			480		2				
等脚	ムンナ	<i>Munna</i> sp.	ムンナ属		2						
端脚	ヒゲナガヨコエビ	<i>Ampithoe lacertosa</i>	ニッポンモバヨコエビ	4	3	92	115	103	93	15	7
		<i>Ampithoe</i> sp.			5	5	5				
	アナミキシス	<i>Anamixis</i> sp.			127						
		<i>Paranamixis</i> sp.			53						
	アオラ	<i>Grandidierella japonica</i>	ニホンドロソコエビ	3							
		<i>Aoroides</i> sp.		39	22,005						13
	コロマスティクス	<i>Colomastix</i> sp.			2						
	ドロクゲムシ	<i>Corophium acherusicum</i>	アリアケドロクゲムシ	2	16,302	2,243	287	167	67	42	12

資料 1. (つづき)

門 綱 目	科	学名	種名等	単位個体数(個体/m)							
				1998	1999	2000					
						5月上旬	6月上旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬
節足動物											
甲殻											
端脚											
	カマキリヨコエビ	<i>Erichthonius pugnax</i>	ホソヨコエビ	2		2				5	13
	エンマヨコエビ	<i>Paradexamine</i> sp.		54	245	425	10	28	3	35	32
	アゴナガヨコエビ	<i>Pontogeneia</i> sp.		30	105	22		13		3	
	マルハサミヨコエビ	<i>Leucothoe</i> sp.			32						
	テングヨコエビ	<i>Parapleustes</i> sp.		0							
	メリタヨコエビ	<i>Elasmopus</i> sp.			2,382	2	2	2	7		
		<i>Melita japonica</i>									2
	ワレカラ	<i>Caprella scaura diceros</i>	トゲワレカラ		3	20	2		2		
十脚											
	モエビ	<i>Heptacarpus geniculatus</i>	コシマガリモエビ					2			
		<i>Eualus leptognathus</i>	ヤマトモエビ					5			
		<i>Eualus sinensis</i>	イソモエビ								2
	テナガエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>	ユビナガスジエビ	1			5	10	8	7	3
	イワガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	ケフサイソガニ	1	2	2		3	5		8
		<i>Nanosesarma gordonii</i>	ヒメベンケイガニ	0							
	クモガニ	<i>Pugettia quadridens quadridens</i>	ヨツハモガニ				3				
棘皮動物											
ウニ											
	ホンウニ	サンショウウニ	<i>Temnopleurus toreumaticus</i>	サンショウウニ	1				2		
		オオバフンウニ	<i>Hemicentrotus pulcherrimus</i>	バフンウニ					2		
原索動物											
尾索											
腸性											
	ポリクリニ	<i>Aplidium</i> sp.						+	+	+	
	ジデムニ	<i>Didemnum moseleyi</i>	シロウスボヤ		+					+	
		<i>Leptoclinum</i> sp.			+		+			+	
	キオナ	<i>Ciona intestinalis</i>	カタユウレイボヤ		+	+	+	+	+	+	
		<i>Ciona savignyi</i>	ユウレイボヤ		+			+			
	アスキジア	<i>Ascidia ahodori</i>	ナツメボヤ				+	+	+	+	
		<i>Ascidia sydneiensis samea</i>	スジキレボヤ		+			+	+	+	
壁性											
	ボトリルス	BOTRYLLIDAE	ボトリルス科		+	+	+	+	+		
	スチエラ	<i>Styela plicata</i>	シロボヤ	+	+			+	+		
		<i>Styela partita</i>	フタスジボヤ		+						
		<i>Styela clava</i>	エボヤ					+	+		
脊椎動物											
硬骨魚											
	スズキ	ハゼ									
		<i>Eviota abax</i>	イソハゼ							2	2
		<i>Mugilogobius abei</i>	アベハゼ								2
		GOBIIDAE	ハゼ科	0							
	カサゴ	カジカ	<i>Furcina ishikawae</i>	サラサカジカ		2					
				卵塊	+						
出現種数				39	78	28	38	37	40	20	25
合計				280	43,738	2,983	1,598	1,037	835	230	217