

鏡川汽水域における魚類・底生動物の成育場として
重要なコアマモ群落の保全に関する研究

鏡川汽水域における魚類・底生動物の成育場として重要な コアマモ群落の保全に関する研究

要旨

1. はじめに
 2. 調査概要
 2. 1 調査の目的
 2. 2 調査期間
 2. 3 調査組織
 2. 4 調査項目
 3. 調査内容
 3. 1 アマモ場の水質および物理環境
 3. 1. 1 コアマモ生育範囲の環境条件
 3. 1. 2 アマモ場の環境特性
 3. 2 コアマモ生態調査
 3. 3 アマモ場を成育場とする仔稚魚、底生動物の成育状況調査
 3. 3. 1 調査時期
 3. 3. 2 調査地点
 3. 3. 4 調査方法
 3. 3. 5 調査結果
 4. おわりに
- 引用文献

高知県水産試験場 田井野清也
高知大学海洋生物教育研究センター 木下泉
有限会社エコシステム 細木光夫

鏡川汽水域における魚類・底生動物の成育場として重要な
コアマモ群落の保全に関する研究

田井野清也*・木下泉**・細木光夫***

【目的】アマモ場は海洋生物の成育場としてまた沿岸水域の浄化機能として沿岸環境にとって極めて重要であり、古くから研究の対象とされて来た。本邦においては 1950~60 年代にかけて多くの研究がなされたが、アマモ場の全国的な減退と共に最近では余り研究例を見ないのが現状である。河口域などの汽水域に繁殖するコアマモ群落は、その立地条件が人間活動の影響を強く受ける場所であるが故、ほとんどの地域で消滅してしまっている。ところが、高知市の中心を流れる鏡川下流部には極めて濃密で広大なコアマモ群落が見られる。これは、都市河川では極めて希少な例であり、人口 30 万の県庁所在地の中心部を流れる河川にとって限りなく貴重であると考えられる。本研究は、コアマモ群落の保全に向けた基礎資料を得るために、コアマモの生態的知見および成育場としている海洋生物の群集動態を明らかにすることを目的とした。

【方法】2002 年 1-12 月にかけて毎月 1 回、鏡川汽水域の 2 地点において方形枠 (25×25cm) 内のコアマモを採取し、株数の計数、草丈の計測、地上部と地下部の乾燥重量の測定を行った。環境条件としてコアマモ群落の上流端から下流端の間に設けた 7 地点で、最深部の水温、塩分を表層から底層まで 1m 間隔で測定した。さらに、2002 年 1, 4, 6, 9, 11 月に鏡川汽水域全域を踏査し、コアマモの分布範囲と生育状態 (被度) を調査した。さらに、魚類および底生動物の成育場としてのコアマモ群落の役割を検討するため、コアマモ採取地点付近のコアマモ域 (2 地点) と非コアマモ域 (2 地点) で仔稚魚と底生動物の採集を行った。採集には、浮遊および葉上個体用にサーフネット (1×4 m, 網目 1 mm), 着底個体用にプッシュネット (0.3×1.5 m, 網目 2 mm) を用いた。

【結果】コアマモ分布範囲の水温は 8.0 (2 月) -28.5 (9 月) °C, 塩分は 0-33.8psu の範囲にあった。分布域は、1-4 月にかけて縮小し、その後拡大し、11 月に再び縮小した。株数は 60 (10 月)-394 (8 月), 草丈は 15.4 (10 月)-73.1 cm (6 月), 乾燥重量は 2.4 (12 月)-15.6 g (9 月) の間でそれぞれ変動した。いずれも春季から夏季にかけて増加し、その後減少する傾向にあった。しかし、株数を栄養株と繁殖株とに分けてみると、前者は 8 月、後者は 9 月にピークを迎えた。このことから、8 月から 9 月にかけて、栄養株が地下茎から茎を伸長させ、花穂を成熟させる繁殖株になったと考えられた。本汽水域に生育するコアマモは既存の内湾等に生育するものと比べ、草丈が高く、かつ濃密な群落を形成することが明らかになった。

仔稚魚調査では 1 年間を通して 23 科 54 種以上 5,174 尾の仔稚魚が出現した。最も出現量が多かったのはアベハゼ (17.8%) で、以下、ボラ (9.8%), ヒナハゼ (8.4%), ウロハゼ (7.6%), ヒイラギ (5.7%) と続いた。その他希少種のアカメや水産業上有用種のヒラスズキ、クロダイ、ヘダイなども比較的多く出現した。出現種数は 2 月の 14 種以上から 8 月の 24 種以上まで変動し、CPUE (尾数/2 分間曳網) は 11 月の 2.5 尾から 4 月の 33.7 尾まで変動した。ほとんどの種で体長の季節的増加がみられ、河口域に数ヶ月間滞在する傾向がみられた。出現様式を鉛直的にみると、浮遊種、着底種、浮遊後着底する種、および分散する種に分けられた。生息域でみると、コアマモ域に集積する種、各地点に分散する種、ある塩分帯に多く出現する種に分けることができた。この中で、特にアカメ、ヒイラギ、アベハゼ、ギマ、ヒガンフグはコアマモ域を成育場として依存していることが考えられた。(*高知県水産試験場, **高知大学海洋生物教育研究センター, ***有限会社エコシステム)

1. はじめに

アマモ場は海洋生物の成育場としてまた沿岸水域の浄化機能として沿岸環境にとって極めて重要であり、古くから研究の対象とされて来た。本邦においては1950～60年代にかけて多くの研究がなされたが、アマモ場の全国的な減退と共に最近では余り研究例を見ないのが現状である。そのような中で四万十川河口域には汽水に適応したコアマモのアマモ場が形成されており、そこでの仔稚魚調査からコアマモが生態系のカギを握っていることが明らかになりつつある。他方、河口域などの汽水域に繁殖するコアマモ群落は、その立地条件が人間活動の影響を強く受ける場所であるが故、ほとんどの地域で消滅してしまっている。高知県レッドデータブックによると本種は絶滅危惧 I B 類に指定されている¹⁾。ところが、高知市の中心を流れる鏡川下流部には極めて濃密で広大なコアマモ群落が見られる。これは、都市河川では極めて希有な例であり、人口 30 万の県庁所在地の中心部を流れる河川にとって限りなく貴重であると考えられる。

2. 調査概要

2. 1 調査の目的

コアマモ群落の保全に向けた基礎資料を得るために、コアマモの生態的知見および成育場としている海洋生物の群集動態を明らかにする。

2. 2 調査期間

平成 14 年 1 月から 12 月までの 1 年間

2. 3 調査組織

- ①高知県水産試験場 技師 田井野清也
〒785-0167 須崎市浦ノ内灰方 1153-23
TEL : 088-856-1175
FAX : 088-856-1177
- ②高知大学海洋生物教育研究センター 教授 木下泉
〒781 - 1164 土佐市宇佐町井尻 194
TEL/FAX : 088-856-0633
- ③有限会社エコシステム 主任研究員 細木光夫
〒781-0270 高知市長浜 1646-1
TEL : 088-841-6767
FAX : 088-841-7333

2. 4 調査項目

- 1) アマモ場の水質および物理環境
 - (1) コアマモ生育範囲の環境条件
 - (2) アマモ場の環境特性
- 2) コアマモ生態調査
- 3) アマモ場を成育場とする仔稚魚、底生動物の成育状況調査

3. 調査内容

3. 1 アマモ場の水質および物理環境

3. 1. 1 コアマモ生育範囲の環境条件

コアマモの生育範囲の水質、物理環境を把握し、アマモ場の形成に必要な環境条件を検討した。

1) 調査時期

平成14年1-12月の間に毎月1回行った。調査日は以下のとおりである。

- ・平成14年1月12日
- ・平成14年2月9日
- ・平成14年3月16日
- ・平成14年4月13日
- ・平成14年5月11日
- ・平成14年6月8日
- ・平成14年7月13日
- ・平成14年8月10日
- ・平成14年9月23日
- ・平成14年10月19日
- ・平成14年11月2日
- ・平成14年12月21日

2) 調査地点

浦戸湾、国分川、鏡川に設けた14地点で行った(図3・1・1)。

3) 調査方法

調査は大潮の干潮および満潮時に行った。水質チェッカー(WQC-22A; 東亜電波工業株式会社製)を用いて、各地点の橋上からセンサーを降ろし、表層から底層まで1m間隔で水温、塩分を測定した。

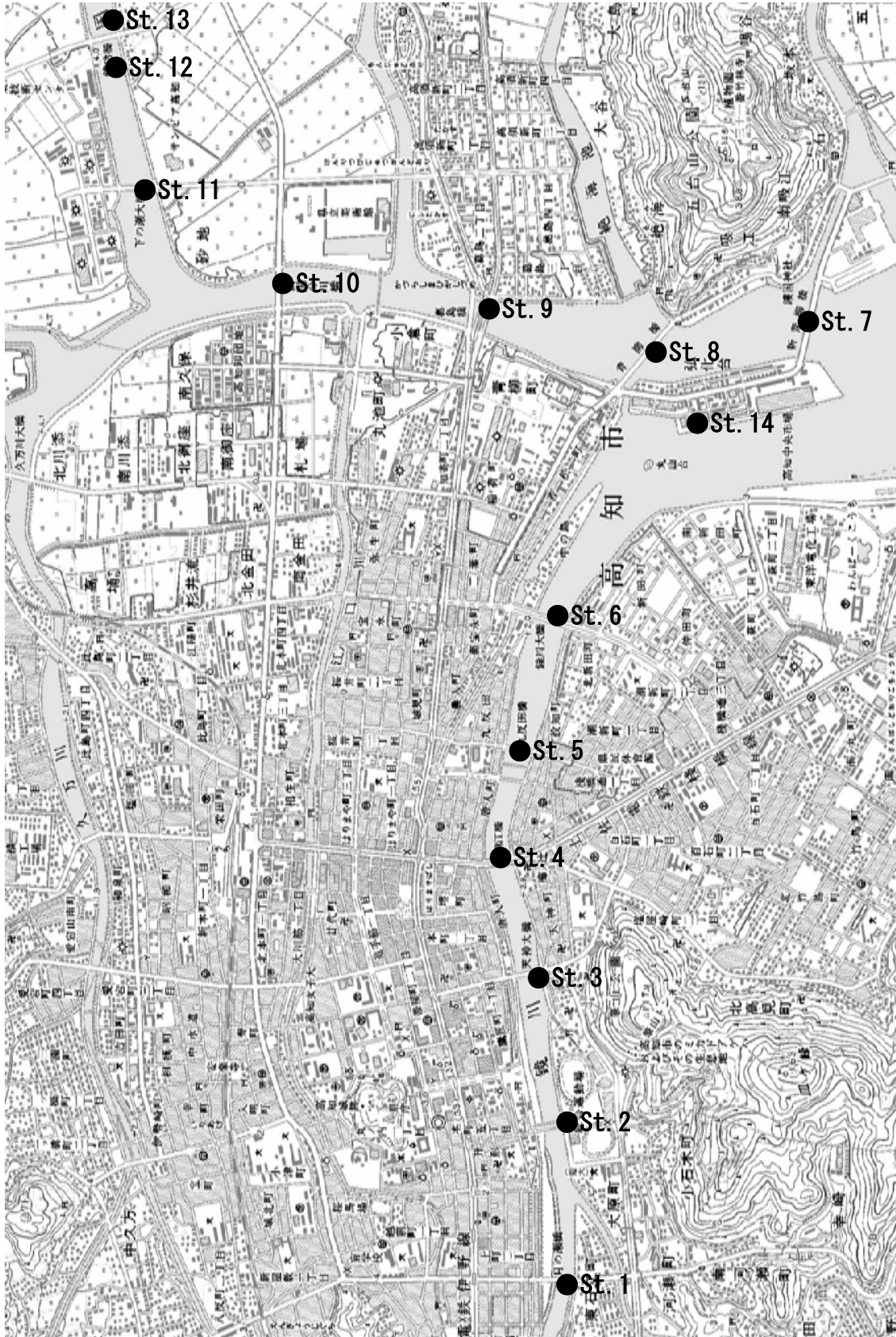


図 3・1・1 調査地点

3) 結果と考察

(1) 水温

鏡川と国分川の各調査日における水温の平均値、最大値、最小値の経月変化を図3・1・2に示した。

水温は明瞭な季節変動が見られた。鏡川の水温は 8.0 (2月の最小値) - 28.5 (9月の最大値) °Cの範囲にあった。国分川では 9.6 (2月の最小値) - 28.4 (8月の最大値) °Cの間を変動した。両河川の水温に大きな差はなかった。

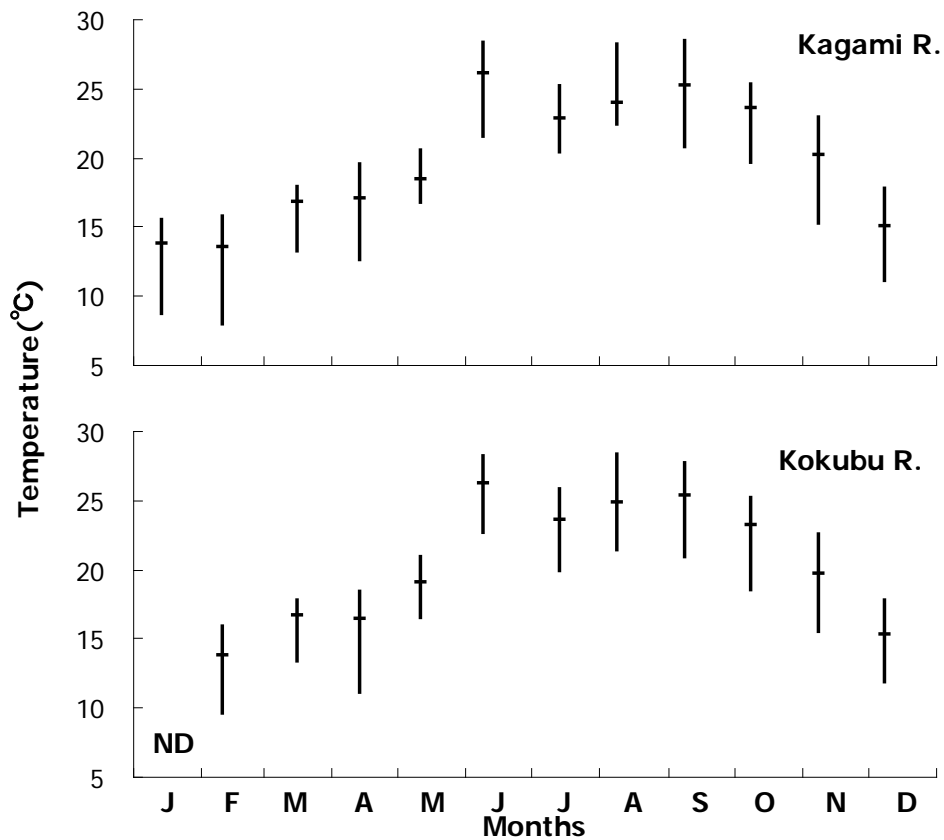


図3・1・2 鏡川と国分川における水温の経月変化
横棒は平均値、縦棒で範囲（最大-最小）を示した。
NDは調査を行わなかった。

(2) 塩分

鏡川と国分川の各調査日における塩分の平均値、最大値、最小値の経月変化を図3・1・3に示した。

鏡川の塩分は0 - 33.9 psu の範囲にあった。両河川の塩分には大差はなく、同様の変動傾向を示した。

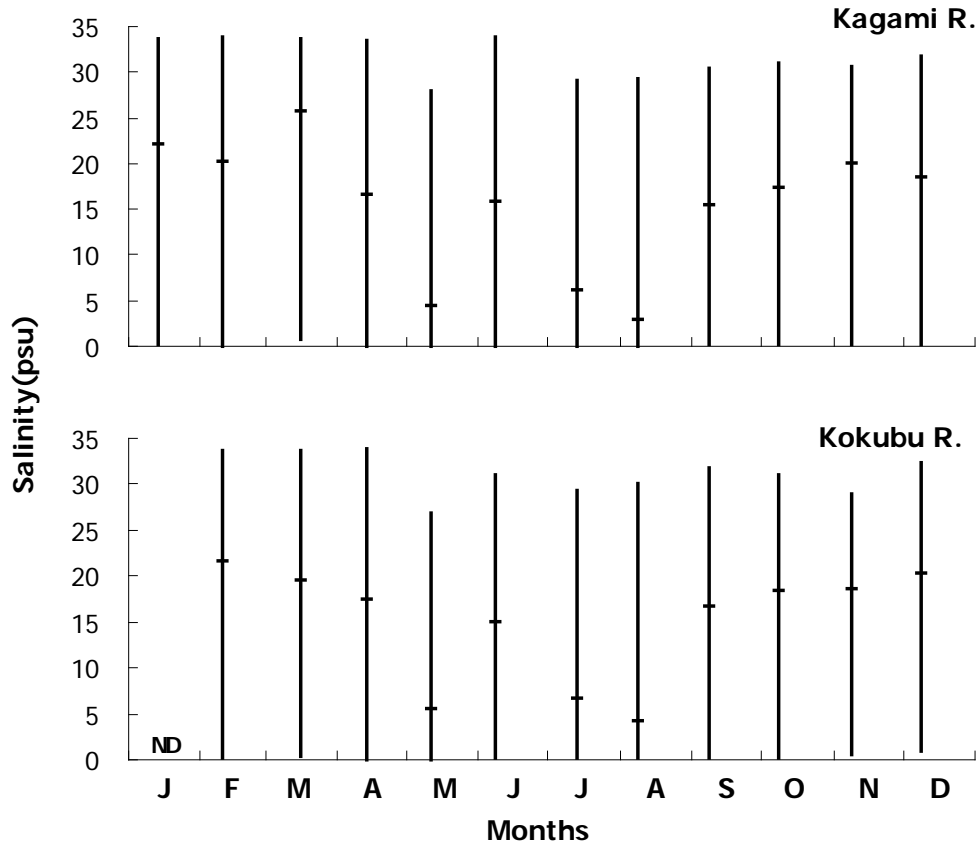


図3・1・3 鏡川と国分川における塩分

横棒は平均値、縦棒で範囲（最大-最小）を示した。

NDは調査を行わなかった。

次に、鏡川河口域に最も海水が進入していた調査日の塩分の分布を図3・1・4、図3・1・5に示した。

満潮時には（図3・1・4）、St.2付近の底層まで20 psu以上の海水が遡上していた。コアマモの繁茂域であるSt.3からSt.4の間は25 psu以上となっていた。

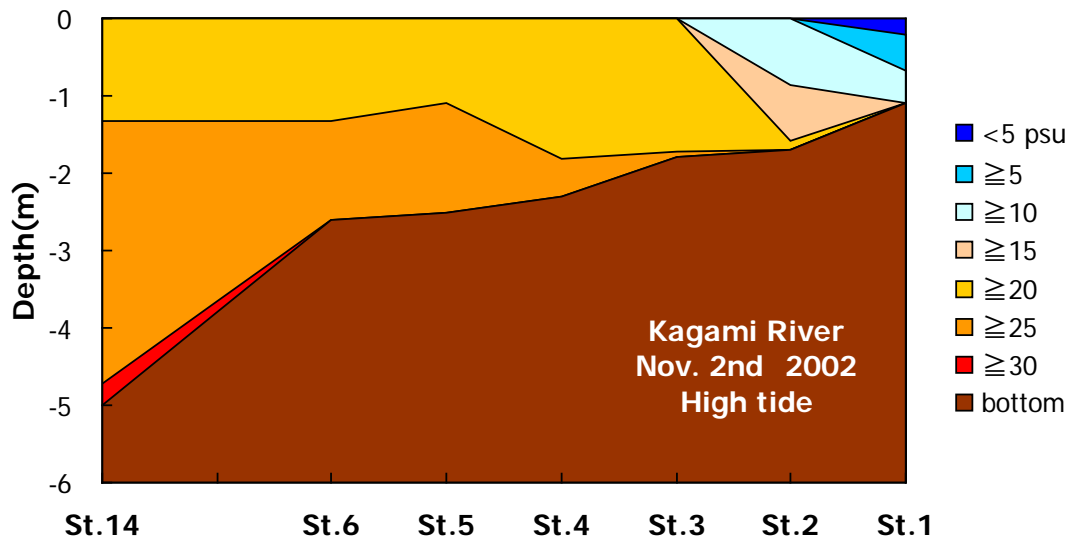


図3・1・4 鏡川における満潮時の塩水の遡上

干潮時には（図3・1・5）、最下流に位置する St.14 でも表層付近は低塩分化したしたが、底層では St.3 まで 20 psu 以上の海水が滞留していた。

コアマモの繁茂域である St.3 から St.4 の間では、干潮時においても 15 - 25 psu の塩分が認められたことが特徴的であった。

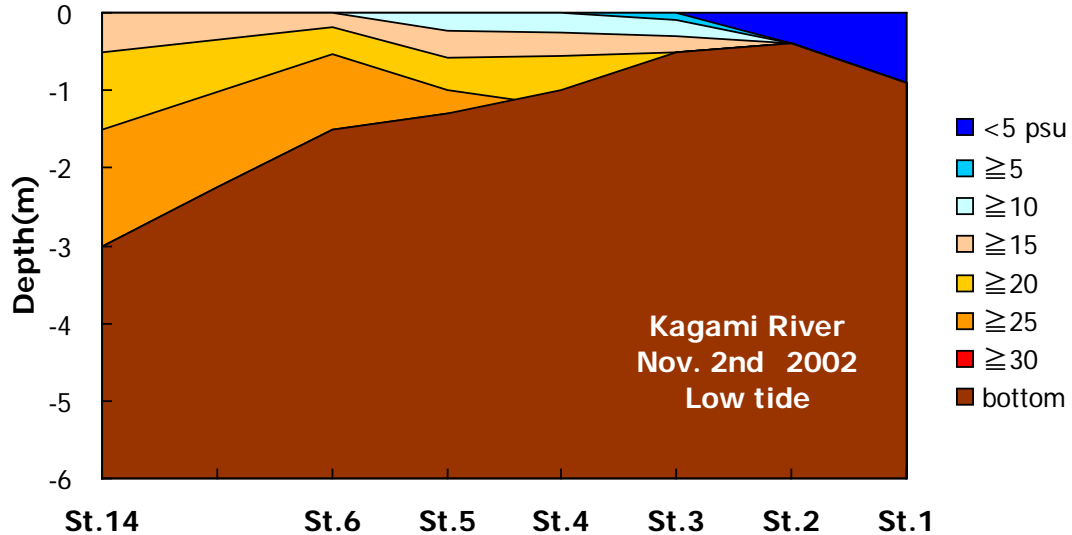


図3・1・5 鏡川における干潮時の塩分の分布

一方、降雨による増水により河口域全域が低塩分化する時がしばしば見られた（図3・1・6、図3・1・7）。

増水時には（図3・1・6）、満潮時においても河口域全体が低塩分化しており、St.6 の底層に海水が遡上していたにすぎない。コアマモの繁茂域である St.3 から St.4 の間は、ほとんど淡水化していた。

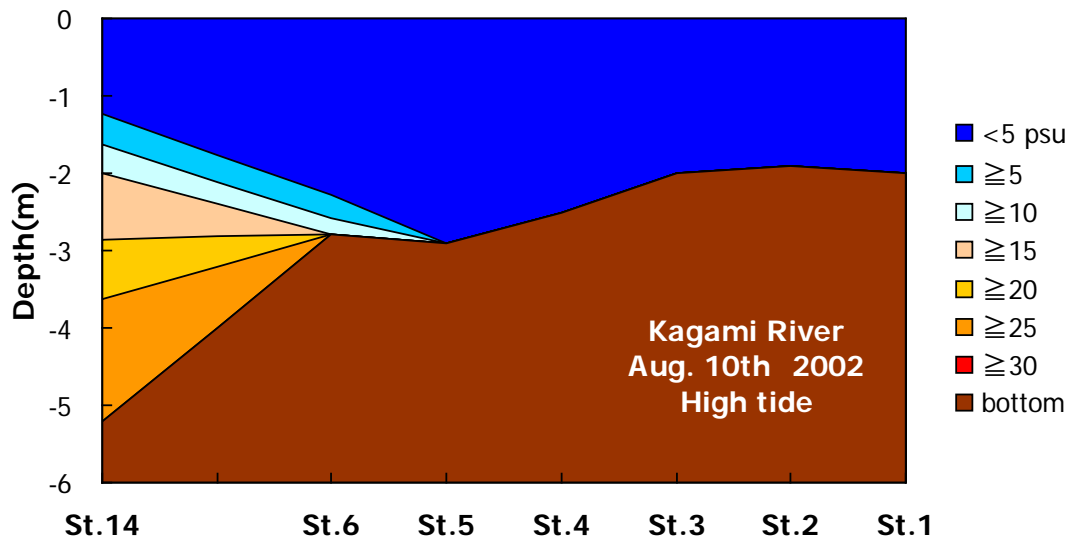


図 3・1・6 鏡川における増水時の塩水の遡上（満潮時）

干潮時には、河口域全体が低塩分化し、ほとんどが 5 psu 以下となった。

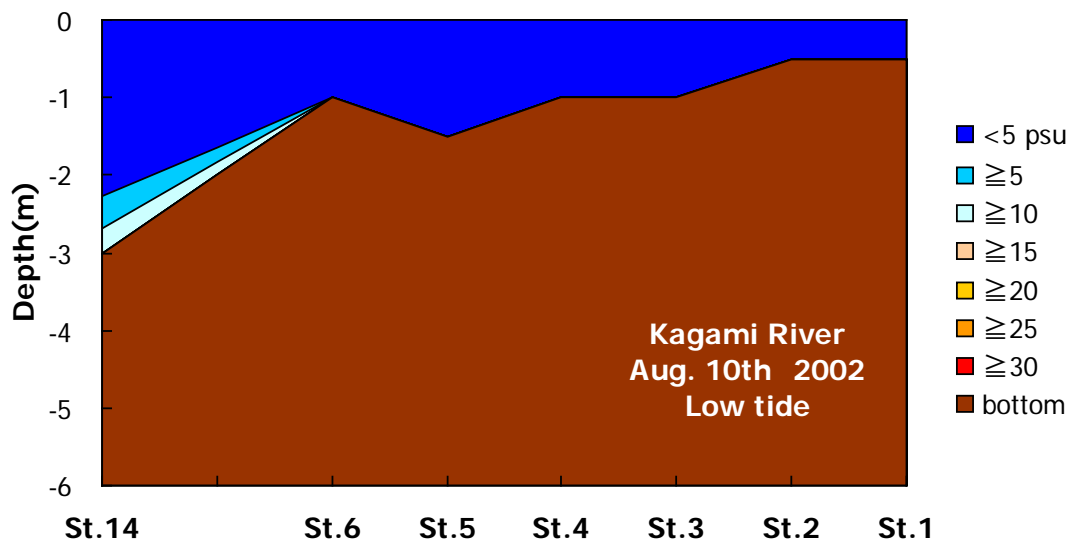


図 3・1・7 鏡川における増水時の塩分の分布（干潮時）

このように、鏡川河口域は塩分の変動が激しく、時にはほとんど淡水化することが特徴といえる。その中でコアマモ繁茂域は、平常時には干潮時においても 15 - 25 psu の塩分が認められることが分かった。

(4) 濁度

鏡川と国分川の各調査日における濁度の平均値、最大値、最小値の経月変化を図 3・1・8 に示した。

濁度は河川間に大きな違いが見られた。鏡川の濁度は 0 - 29 NTU の範囲にあった。一方、国分川では 2 - 396 NTU の間を変動した。国分川では調査期間中に河川工事が行われており、それに伴う濁質の供給が頻繁に認められた。このことが今回観測された強い濁りの主

因であると考えられたが、今後も注意する必要があるといえる。

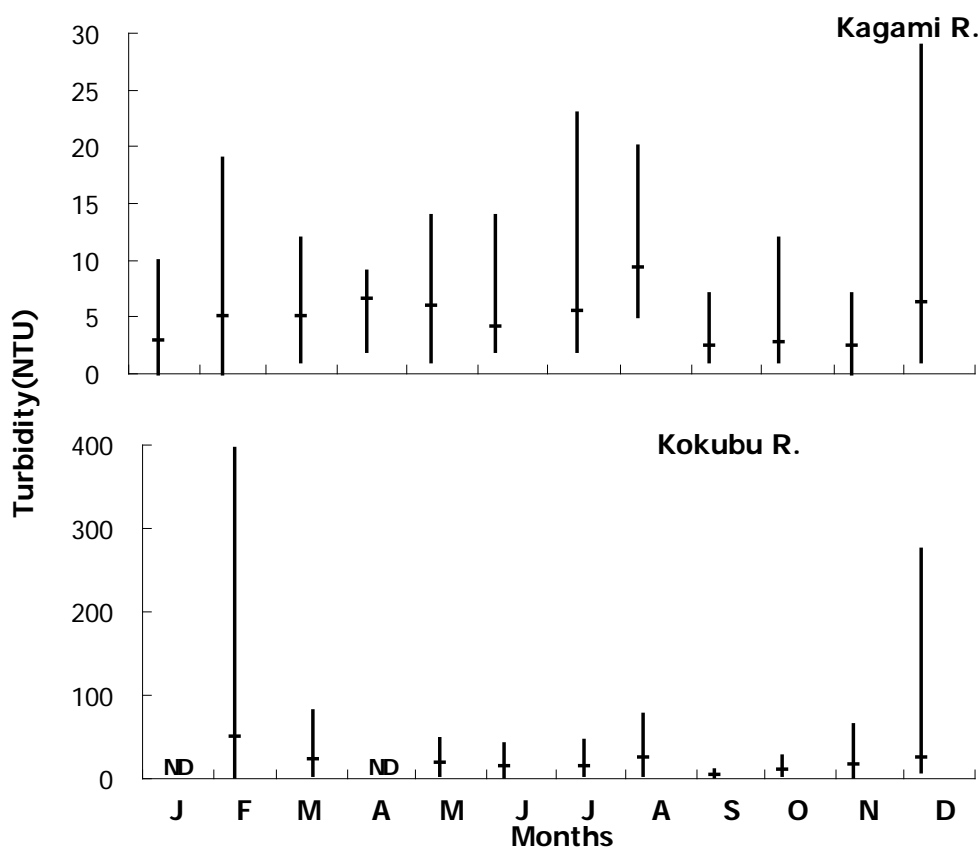


図3・1・8 鏡川と国分川における濁度
横棒は平均値、縦棒で範囲（最大-最小）を示した。
NDは調査を行わなかった。

3. 1. 2 アマモ場の環境特性

アマモ場と非アマモ場において水質、物理環境を観測し、アマモ場の環境特性を把握しようとした。

1) 調査時期

平成 14 年 1-12 月にかけて、毎月 1 回行った。調査日は以下の通りである。

2) 調査地点

鏡川の 5 地点 (St.2、3、4、5、6) で行った (図 3・1・1)。

3) 調査方法

調査は干潮時に行った。アマモ場および非アマモ場において水質チェッカー (WQC-22A ; 東亜電波工業株式会社製) を用いて、表層と底層の水温、塩分、濁度、pH、溶存酸素量を測定した。

3) 結果と考察

(1) 水温

水温の地点間比較を図 3・1・9 に示した。

水温は 10.3 - 28.8℃ の間にあり、地点間に大きな差はなかった。最も上流に位置する St.2 では相対的に低い値で推移する傾向にあったが、アマモ場と非アマモ場を特徴付けるような違いは認められなかった。

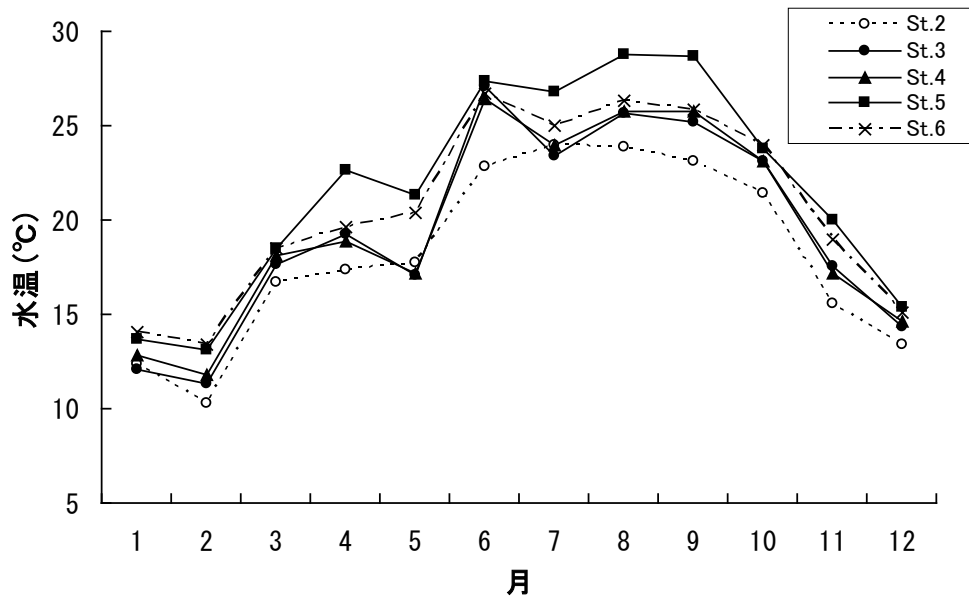


図 3・1・9 アマモ場と非アマモ場における干潮時の水温
St.3 - 5 はアマモ場、St.2 と St.6 は非アマモ場の観測点

(2) 塩分

塩分の地点間比較を図3・1・10に示した。

周年コアマモの生育が見られないSt.2では、塩分は0.1 - 9.1 psuの範囲にあった。一方、繁茂域に当たるSt.3 - 5の塩分は、0 - 24 psuの間にあった。このことから、少なくとも10 psu以上の塩分が頻繁に認められるような場所がコアマモの生育には不可欠であることが示唆された。

また、繁茂域よりも下流側に位置するSt.6では、塩分は1.0 - 21.8 psuの範囲にあった。今回の調査からは、汽水域に生育するコアマモの好適塩分の上限を明らかにすることはできなかった。今後も調査を継続する必要がある。

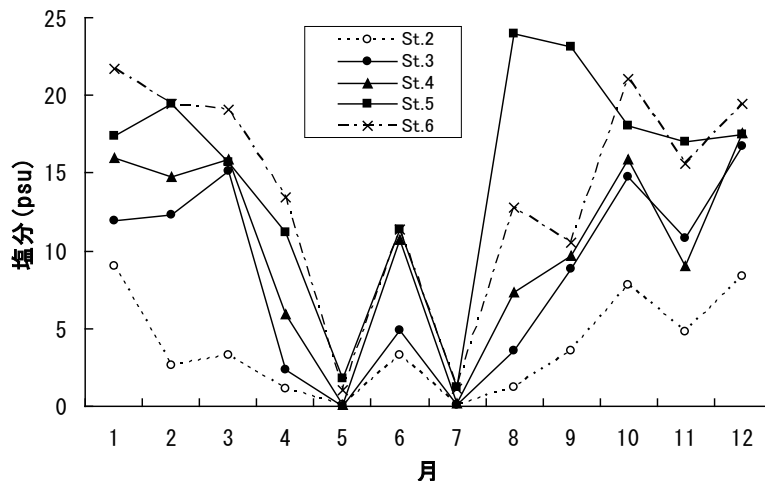


図3・1・10 アマモ場と非アマモ場における干潮時の塩分
St.3 - 5はアマモ場、St.2とSt.6は非アマモ場の観測点

(3) 濁度

濁度の地点間比較を図3・1・11に示した。

濁度は0.5 - 30 NTUの範囲にあり、St.5とSt.6で5、8、9月に高い値が観測された以外には、地点間に大きな差は見られなかった。

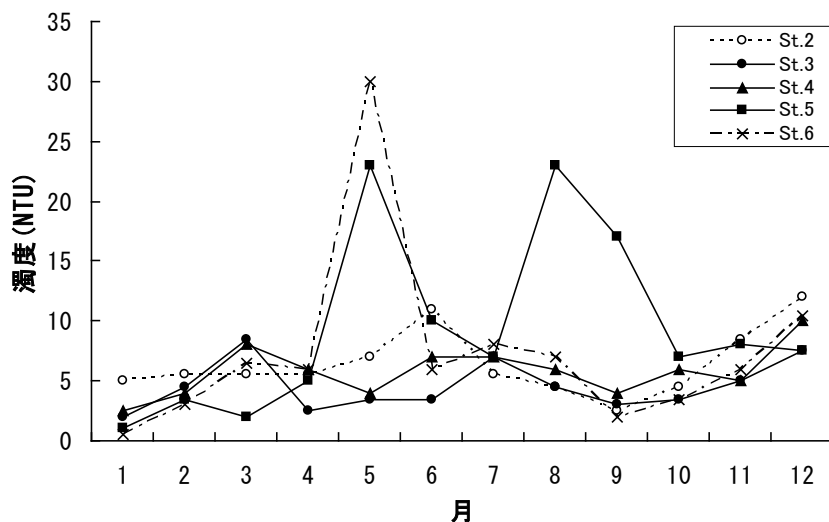


図3・1・11 アマモ場と非アマモ場における干潮時の濁度
St.3 - 5はアマモ場、St.2とSt.6は非アマモ場の観測点

(4) pH

pHの地点間比較を図3・1・12に示した。

周年コアマモの生育が見られないSt.2では、pHは6.8 - 7.4の範囲にあった。一方、繁茂域に当たるSt.3 - 5では、7.5 - 8.5の間にあった。繁茂域よりも下流側に位置するSt.6では、7.2 - 8.0の範囲にあった。

アマモ場は非アマモ場と比べてpHが高い値で推移し、特に春季から夏季にかけてその傾向が強くなるのが分かった。

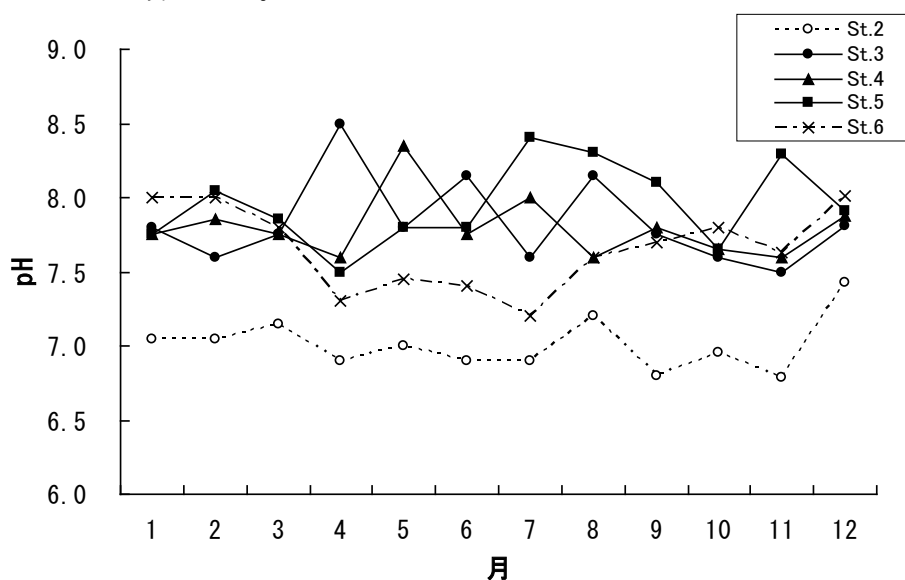


図3・1・12 アマモ場と非アマモ場における干潮時のpH
St.3 - 5はアマモ場、St.2とSt.6は非アマモ場の観測点

(5) 溶存酸素量

溶存酸素量の地点間比較を図3・1・13に示した。

周年コアマモの生育が見られない St.2 では、溶存酸素量は 4.3 - 8.1 mg/l の範囲にあった。一方、繁茂域に当たる St.3 - 5 では、4.6 - 10.7 mg/l の間を推移した。繁茂域よりも下流側に位置する St.6 では、4.7 - 8.8 mg/l の範囲にあった。

先に述べた pH と同様に、アマモ場では非アマモ場と比べて溶存酸素量が高い値で推移し、特に春季から夏季にかけてその傾向が顕著となることが分かった。春季から夏季はコアマモの繁茂期に相当することから、この期間はコアマモの光合成量が大きくなっていることがうかがえる。

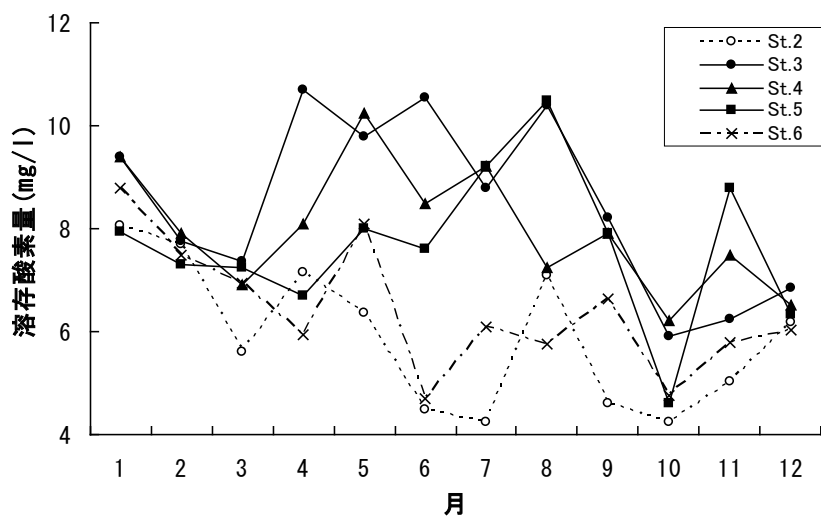


図3・1・13 アマモ場と非アマモ場における干潮時の溶存酸素量
St.3 - 5はアマモ場、St.2とSt.6は非アマモ場の観測点

3. 2 コアマモ生態調査

1) 調査時期と地点

平成 14 年 1-12 月にかけて毎月 1 回、鏡川に設けた 2 地点 (St.3、4) で行った (図 3・1・1)。

2) 調査方法

各地点のコアマモ群落内で 25×25cm のコドラートを用いて枠内の植物体を底泥ごと全て採取した。採取した植物体を目合い 5mm の網袋内で洗浄し、底泥を取り除いた後に実験室に持ち帰った。持ち帰った試料は、地上部と地下部に分け、株数の計数、各地点 30 株の草丈の計測、地上部と地下部の現存量の測定を行った。現存量の測定は、試料を風乾後、80℃に設定した対流式乾燥機 (三洋電機株式会社製) で 24 時間乾燥し、デシケーターで冷却後に計量した。

3) 結果と考察

(1) 草丈

St.3 と St.4 における草丈の季節変化を図 3・2・1 に示した。

St.3 では草丈の平均値は、7.4 (11 月) - 29.9 (6 月) cm の間を変動した。St.4 では草丈の平均値は、7.7 (3 月) - 22.3 (8 月) cm の範囲にあった。最も伸長したものは、74.2cm (St.3 で 6 月に得られた) にまで達した。

両地点で季節的消長はやや異なったが、概ね夏季に大きく伸長し、冬季に衰退することが分かった。

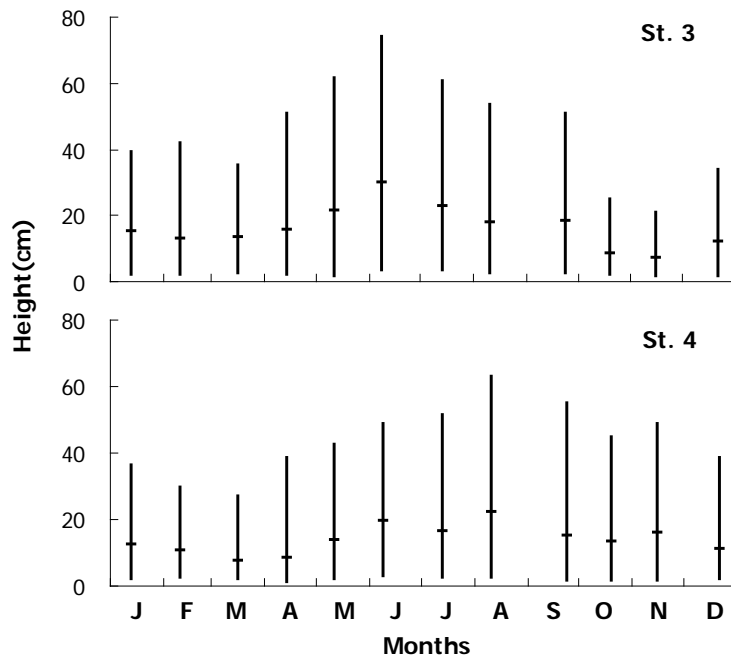


図 3・2・1 草丈の季節変化

横棒は平均値、縦棒で範囲 (最大-最小) を示した。

(2) 株数

St. 3 と St. 4 における株数の季節変化を図 3・2・2 に示した。

St. 3 の株数の平均値は、栄養株が 49.5 (10 月) - 311 (8 月) cm、繁殖株が 0 (4、12 月) - 208 (9 月) cm の間を変動した。同じく St. 4 では、栄養株が 65 (11 月) - 174 (8 月) cm、繁殖株が 0 (4 月) - 52 (10 月) cm の範囲にあった。

St. 3 では 6 月以降に繁殖株が増加し始め、9 月には群落の約 60% を占めた。しかし、10 月にはほとんどの繁殖株が流出し、それに伴って株数は著しく減少した。他方、St. 4 では 8 月から 10 月にかけて繁殖株が増加したが、群落の約 30% 程度を占める程度であった。周年を通して St. 4 では、St. 3 と比べて緩やかな変動パターンを示すことが特徴的であった。

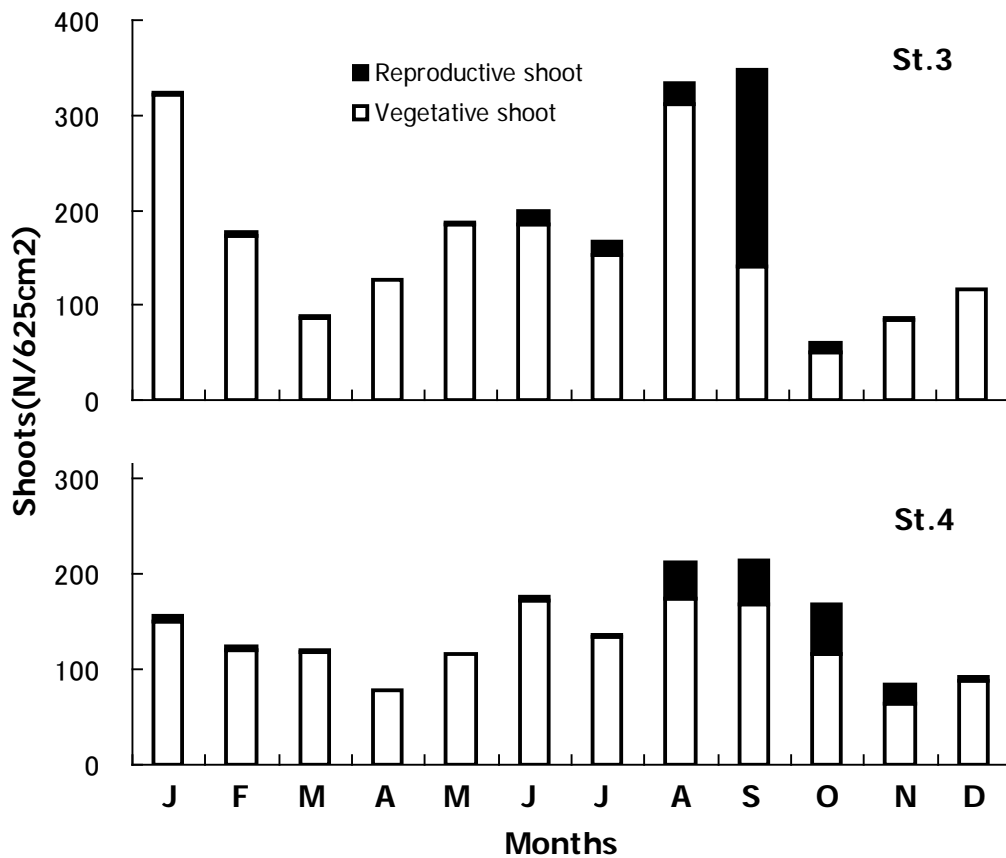


図 3・2・2 株数の季節変化

(3) 現存量

St. 3 と St. 4 における現存量の季節変化を図 3・2・3 に示した。

St. 3 の現存量は、地上部（葉）が 0.4（11月） - 11.8（9月）g、地下部（地下茎と根）が 1.3（11月） - 5.3（1月）g の間を変動した。同じく St. 4 では、地上部（葉）が 0.3（3月） - 8.8（9月）g、地下部（地下茎と根）が 1.2（11月） - 6.2（10月）g の範囲にあった。

St. 3 では 3 月から 9 月まで概ね増加し、10 月に急減した。一方、St. 4 では 3 月から 10 月まで緩やかな増加が見られ、11 月に急減した。春から秋にかけて増加し、その後急減するという変動パターンは両地点において認められたが、時期的に異なっていたことが特徴的であった。さらに、先に述べた栄養株と繁殖株の組成も地点によって大きく異なっていた。

3・1 章で述べたとおり、両地点の環境条件には大きな差は認められないことから、その原因はよく分からない。今後も調査を継続し、コアマモ群落の季節的消長と環境条件との関わりを明らかにしていく必要がある。

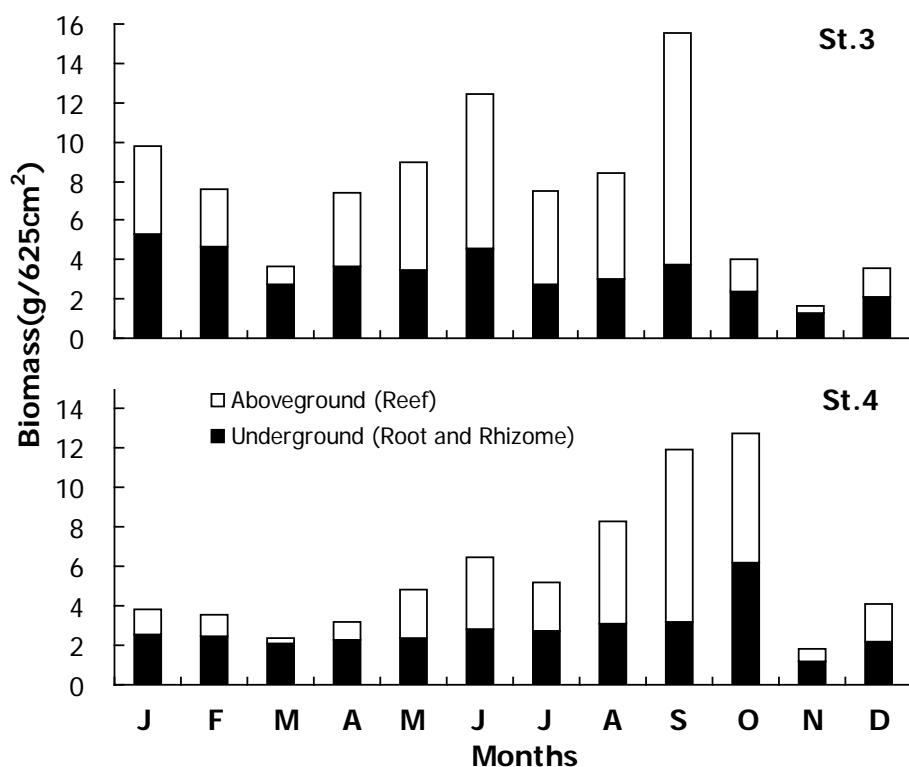


図 3・2・3 株数の季節変化

3. 3 アマモ場を成育場とする仔稚魚、底生動物の成育状況調査

3. 3. 1 調査時期

平成 13 年 12 月から平成 14 年 11 月までの 1 年間に、月 1 回の頻度で行った。

3. 3. 2 調査地点

調査箇所を図 3・3・1 に示すとともに各調査箇所の状況を表 3・3・1 に示した。

表 3・3・1 各調査箇所の状況

調査箇所	調査箇所の状況
St.2-下	塩分の遡上上限。アマモは周年生育しなかった。底質は泥～小礫で、空き缶の滞留する場所が存在する。
St.3-下	アマモは周年生育していた。底質は岸部では大礫間に泥が堆積し、沖に向かって砂泥から小礫へと順次粒径が大きくなった。アマモは泥～砂泥域にかけて生育していた。
St.4-上	アマモは周年生育していた。底質は岸部では大礫間に泥が堆積し、沖に向かって砂泥から小礫へと順次粒径が大きくなった。アマモは泥～砂泥域にかけて生育していた。
St.4-下	アマモは周年生育していた。底質は岸部では大礫間に泥が堆積し、沖に向かって砂泥から小礫へと順次粒径が大きくなった。アマモは泥～砂泥域にかけて生育していた。
St.6-下	アマモは6月～8月にかけて生育していた。底質は泥～小礫で、アマモは泥域に生育していた。

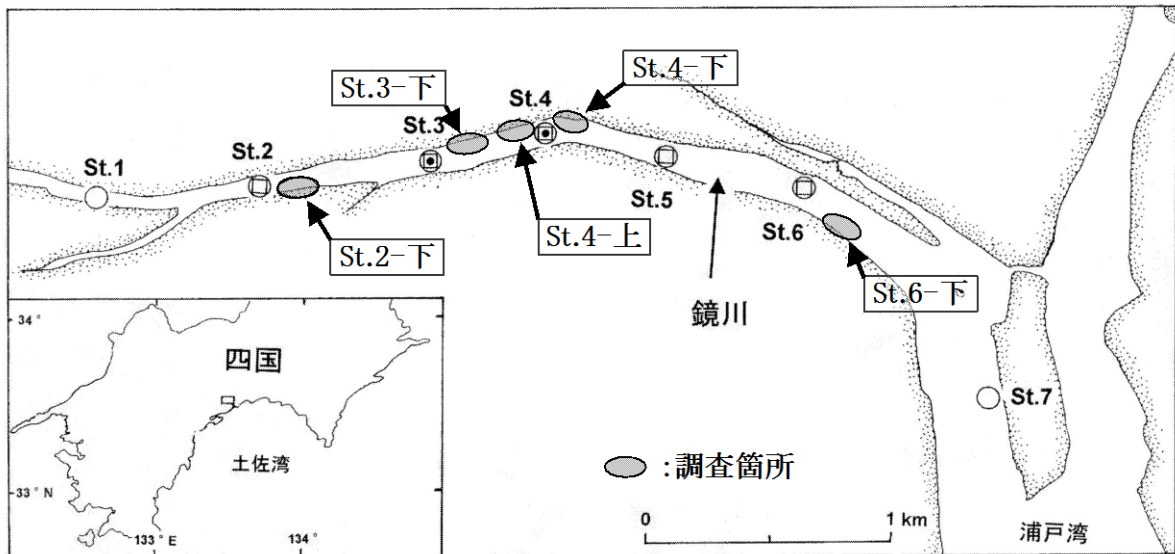


図 3・3・1 調査地点

3. 3. 4 調査方法

試料の採集には中央に袋網を設けた縦 1m、幅 4m、網目 1mm の小型曳き網（図 3・3・2）と、高さ 0.3m、幅 1.5m の開口部を持ち、網目 2mm の小型けた網（図 3・3・3）を用いた。

小型曳き網は 2 名で曳くことによって、また小型けた網は 2 名で押すことによって曳網した。両採集とも河岸に沿って行い、速度 0.81 ノット、2 分（約 50m）を 1 曳網とした。これを 1 回の調査で各々 4～14 曳網行った。

採集した仔稚魚および十脚甲殻類は、ただちに 10%ホルマリン溶液で固定した後、研究室に持ち帰り種査定と計数を行った。なお、十脚甲殻類の標準和名、学名およびそれらの配列は河川水辺の国勢調査のための生物リスト、平成 11 年度版（（財）リバーフロント整備センター,2000）に従った。

試料の採集はアマモ域、非アマモ域に分けて行った。各月の調査箇所を表 3・3・2 に示した。

表 3・3・2 各月の調査箇所

調査箇所	アマモの有無	2002	2003										
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
St.2-下	無	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
St.3-下	有	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	無						○	○	○	○			○
St.4-上	有			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	無							○		○	○	○	○
St.4-下	有	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	無						○	○	○	○		○	
St.6-下	有							○	○	○			
	無	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

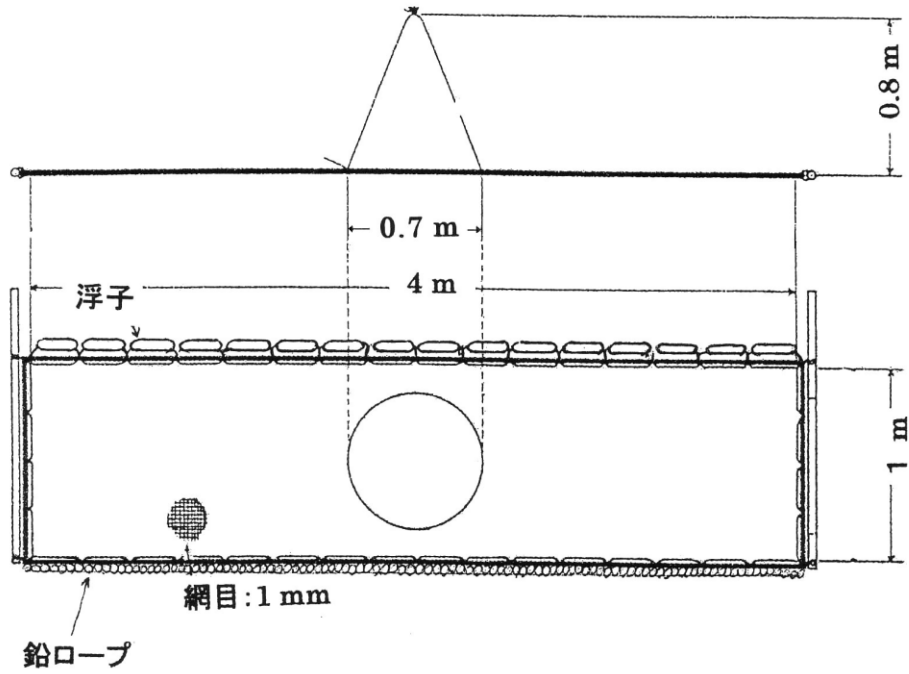


図 3・3・2 小型曳き網

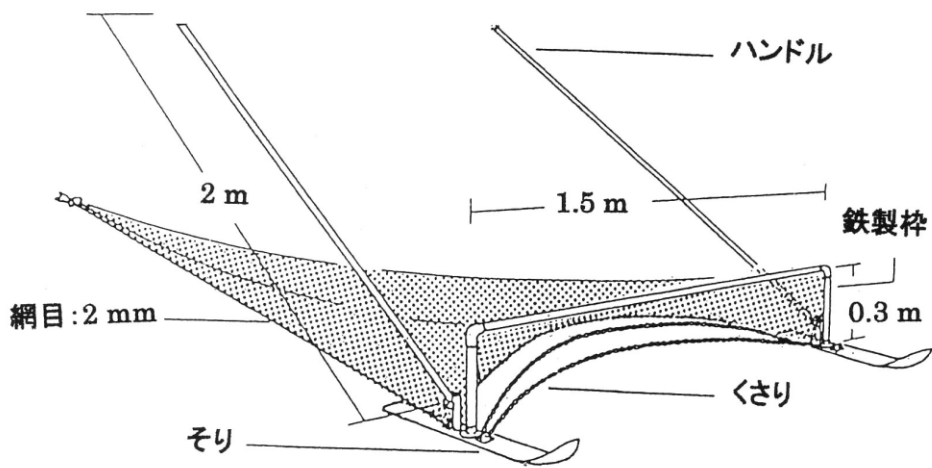


図 3・3・3 小型けた網

3・3・5 調査結果

1) 底生動物（十脚甲殻類）

(1) 種組成

1年間の採集の結果、20種以上、24,002個体の十脚甲殻類を得た。表3・3・3に全種の出現率を示した。最も出現率の高い種はミヅレヌマエビで、全体の78.68%を占めた。以下スジエビモドキ(10.11%)、キシユメエビ(8.07%)と続き、これら上位3種で全出現個体の約95%を占めた。高知県の河川で確認されている十脚甲殻類は89種であるが²⁾、その多くは回遊種(生活史の中で一度は海に下らなくては繁殖ができない種)もしくは汽水・海水性種(汽水域・海域を主な生息地とする種)であり、陸封種(一生を淡水域で生活する種)はスジエビ、ミナミヌマエビ、アメリカザリガニおよびサワガニの4種である。本調査では陸封型のスジエビが僅かながら出現した。

また、高知県レッドデータブックで「絶滅危惧IA類」に指定されているムツハアリアケガニ、同「情報不足」に指定されているトウヨウヤワラガニも少数出現した。

表3・3・3 採集した十脚甲殻類のリストおよび出現率

(平成13年12月～平成14年11月)

科名	種名		出現率 (%)
	和名	学名	
クルマエビ	ヨシエビ	<i>Metapenaeus ensis</i>	0.02
	ヨシエビ属の数種	<i>Metapenaeus</i> spp.	0.96
	クマエビ	<i>Penaeus semisulcatus</i>	0.00
	クルマエビ属の数種	<i>Penaeus</i> spp.	0.41
ユメエビ	キシユメエビ	<i>Lucifer kanseni</i>	8.07
テナガエビ	ミナミテナガエビ	<i>Macrobranchium formosense</i>	0.09
	テナガエビ	<i>Macrobranchium formosense</i>	0.65
	スジエビ	<i>Palaemon paucidens</i>	0.00
	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>	10.11
	テナガエビ科の一種	<i>Palaemonidae</i> sp.	1.47
テッポウエビ	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>	0.01
エビジャコ	エビジャコ	<i>Crangon affinis</i>	0.14
ヌマエビ	ヤマトヌマエビ	<i>Caridina japonica</i>	0.11
	ミヅレヌマエビ	<i>Caridina leucosticta</i>	78.68
	ヌマエビ	<i>Paratya compressa compressa</i>	0.20
	ヌマエビ科の一種	<i>Atyidae</i> sp.	0.02
イワガニ	モクズガニ	<i>Eriocheir japonicus</i>	0.02
	ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	0.00
	<i>Ptychognathus</i> sp.	<i>Ptychognathus</i> sp.	0.02
	オオヒライソガニ	<i>Varuna litterata</i>	0.01
	イワガニ科の数種	<i>Grapsidae</i> spp.	0.01
ヤワラガニ	トウヨウヤワラガニ	<i>Halicarcinus orientalis</i>	0.00
スナガニ	ムツハアリアケガニ	<i>Camptandrium sexdentatum</i>	0.01
	アリアケモドキ	<i>Deiratonotus cristatus</i>	0.01
ワタリガニ	ノギリガザミ属の数種	<i>Scylla</i> spp.	0.02
	合計		100.00

(2) 季節変化

鏡川河口域における種類数および1曳網当たりの採集個体数を図3・3・4に示した。種類数は6月が最も多く、次いで10月が多かった。個体数は9月が突出して多く、以下12月、1月、8月、6月と続いた。

以上のように鏡川河口域では種類数と個体数の多い月は一致しないが、6月は種類数、個体数とも多い傾向がうかがえ、十脚甲殻類相が豊富といえる。

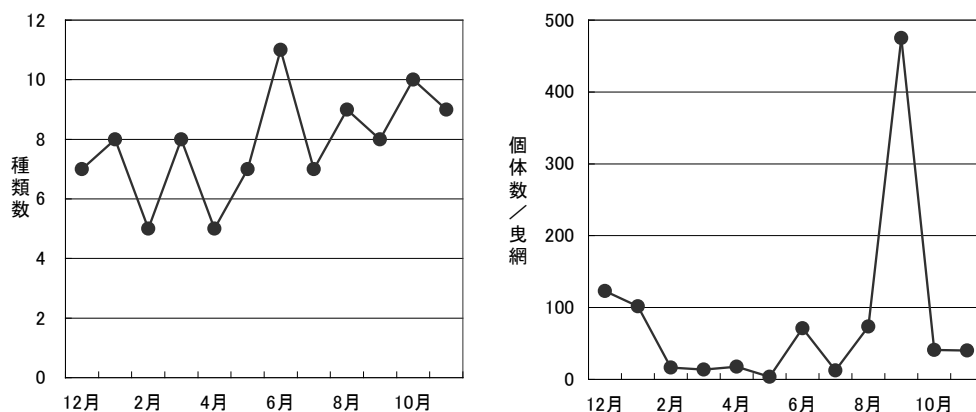


図3・3・4 鏡川河口域における十脚甲殻類の種類数および1曳網当たりの個体数

次に出現率が高いミゾレスマエビ、スジエビモドキ、キシユメエビおよび水産的価値の高いヨシエビ属、クルマエビ属の1曳網当たりの個体数について季節変化を図5に示した。なお、ヨシエビ属とクルマエビ属には種名の判別できた種も含めた。

これによると、上位3種のピークは、ミゾレスマエビでは9月、スジエビモドキでは6月、キシユメエビでは12月であった。水産的価値の高いヨシエビ属は2回のピークを持ち3、4月と9～11月に多かった。この2つが同種であるかは不明であり、今後の検討が必要である。一方、ヨシエビ属と同様に水産的な価値の高いクルマエビ属は8月から11月にかけて順次増加した。

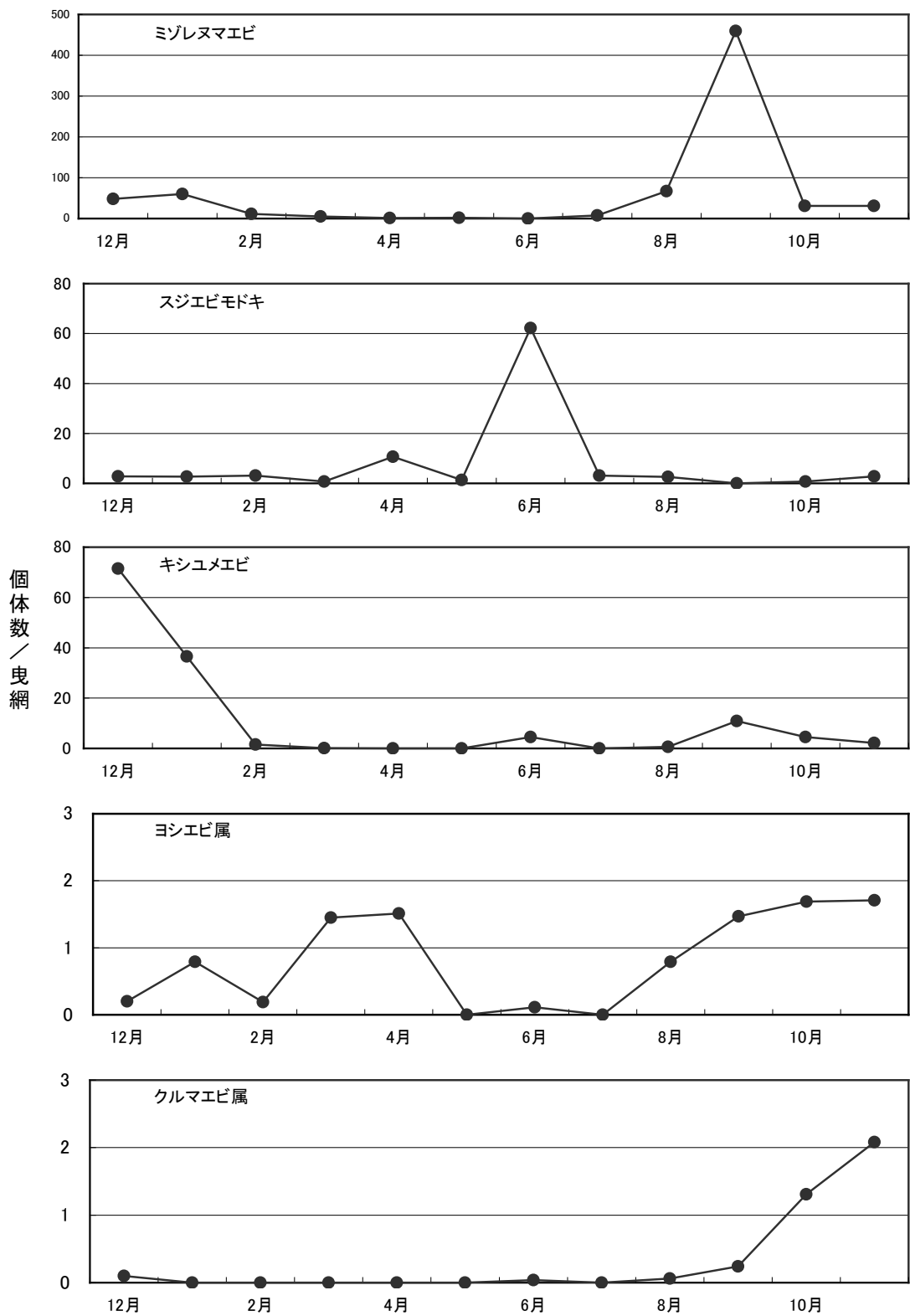


図 3・3・5 出現率の高い種および水産的価値の高い種の季節変化

(3) アマモ域と非アマモ域における出現状況

アマモ域、非アマモ域の種類数および1 曳網当たりの個体数を図3・3・6に示した。これをみると、両項目ともアマモ域が多く、特に1 曳網当たりの個体数は非アマモ域を圧倒した。

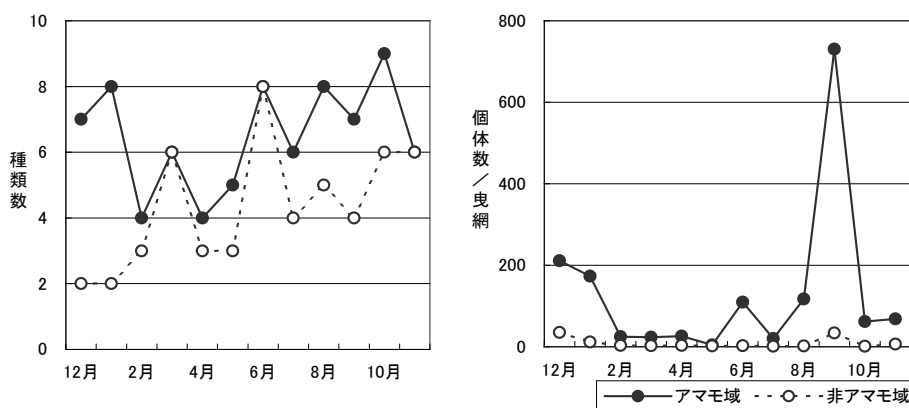


図3・3・6 鏡川河口域におけるアマモ域、非アマモ域の種類数および個体数

次いで出現個体数の上位10位までの種についてアマモ域と非アマモ域におけるそれぞれの出現率を求め図3・3・7に示した。出現個体数の上位10位までの種では、エビジャコを除く9種がアマモ域での出現割合が高かった。さらにこのうちヨシエビ属の数種、キシユメエビを除く7種はアマモ域での出現割合が90%以上を占め、アマモ域に集中する傾向を示した。

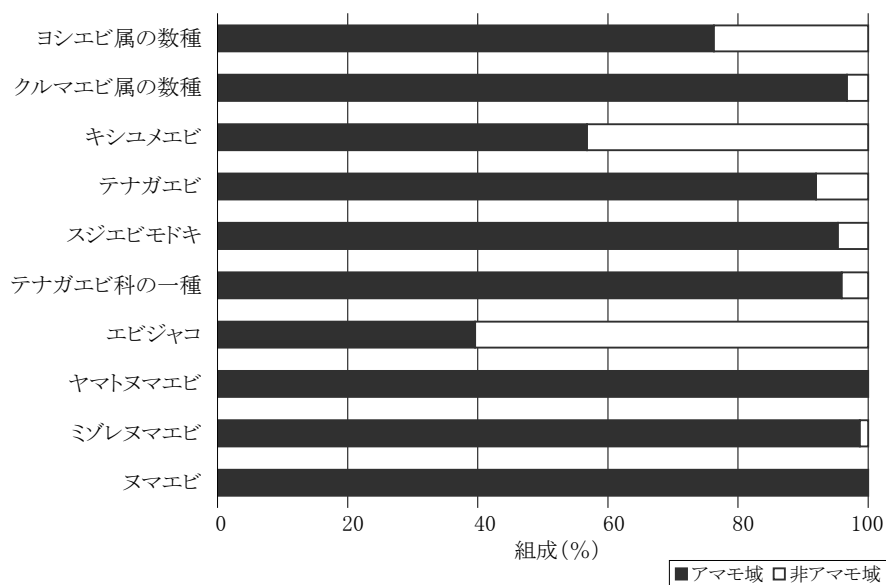


図3・3・7 アマモ域と非アマモ域における出現率
(出現個体数の上位10位までの種)

2) 仔稚魚

1年間を通して23科54種以上5,174尾の仔稚魚が出現した。最も出現量が多かったのはアベハゼ(17.8%)で、以下、ボラ(9.8%)、ヒナハゼ(8.4%)、ウロハゼ(7.6%)、ヒイラギ(5.7%)と続いた。その他希少種のアカメや水産業上有用種のヒラスズキ、クロダイ、ヘダイなども比較的多く出現した。出現種数は2月の14種以上から8月の24種以上まで変動し、CPUE(尾数/2分間曳網)は11月の2.5尾から4月の33.7尾まで変動した。

ほとんどの種で体長の季節的増加がみられ、河口域に数ヶ月間滞在する傾向がみられた。出現様式を鉛直的にみると、浮遊種、着底種、浮遊後着底する種、および分散する種に分けられた。生息域でみると、コアマモ域に集積する種、各地点に分散する種、ある塩分帯に多く出現する種に分けることができた。この中で、特にアカメ、ヒイラギ、アベハゼ、ギマ、ヒガンフグはコアマモ域に成育場として依存していることが考えられた。

表 3・3・4 仔稚魚調査における出現種

科	種	%	標準体長の範囲
ウナギ	ウナギ	0.19	15.8 - 167.0
カタクチイワシ	カタクチイワシ	0.25	7.5 - 35.2
ニシン	コノシロ	0.93	6.8 - 14.5
	ドロクイ	0.06	11.4 - 14.1
コイ	フナ	0.31	3.5 - 5.2
	ギンブナ	0.06	15.1 - 171.0
	ウグイ	4.72	6.9 - 100.8
	オイカワ	0.25	7.1 - 9.8
ゴンズイ	ゴンズイ	0.29	123.0 - 182.0
アユ	アユ	0.81	11.2 - 37.9
ボラ	ボラ	9.78	20.3 - 35.8
メダカ	メダカ	0.10	6.7 - 11.5
サヨリ	サヨリ	0.06	10.9 - 33.9
ヨウジウオ	ガンテンイシヨウジ	0.19	36.8 - 91.2
	オオウミウマ	0.12	22.8 - 41.6
	テングヨウジ	0.23	84.2 - 150.4
アカメ	アカメ	2.63	4.4 - 129.0
スズキ	スズキ	0.04	11.0 - 12.7
	ヒラスズキ	1.68	6.5 - 36.0
サンフィッシュ	ブルーギル	0.06	13.8 - 15.9
アジ	ミナミイケカツオ	0.02	25.0
ヒイラギ	ヒイラギ	5.72	17.5 - 48.2
クロサギ	セツパリサギ	2.38	10.0 - 38.4
	ダイミヨウサギ	0.31	9.3 - 17.1
	クロサギ	0.21	5.9 - 14.4
イサキ	コシヨウダイ	0.02	7.1
タイ	キチヌ	0.37	9.8 - 21.0
	クロダイ	2.53	8.3 - 20.2
	ヘダイ	4.16	5.2 - 29.1
シマイサキ	シマイサキ	0.17	9.0 - 19.2
ハゼ	マハゼ	5.47	9.8 - 111.8
	スジハゼ	0.39	26.7 - 49.8
	ウキゴリ属	0.17	9.8 - 25.8
	チチブモドキ	0.15	17.6 - 43.5
	オカメハゼ	0.10	12.5 - 49.2
	カワアナゴ	0.52	8.4 - 48.2
	カワアナゴ属	3.63	8.6 - 60
	ヒモハゼ	0.70	5.7 - 10.7
	ヒメハゼ	0.54	12.3 - 53.6
	ウロハゼ	7.60	6.3 - 137
	ナガミミズハゼ	0.02	14.7
	アベハゼ	17.84	5.4 - 30.4
	ノボリハゼ	0.08	12.1 - 28.8
	サツキハゼ	0.02	15.9
	ヒナハゼ	8.41	6 - 30.2
	ゴクラクハゼ	2.96	11.7 - 48.6
	ヨシノボリ属	3.77	6.3 - 20.7
	ボウズハゼ	0.04	25.9 - 26.1
	チチブ属	2.92	5 - 45.6
	不明ハゼ	0.29	5.7 - 13.6
ギマ	ギマ	2.30	3.2 - 50.2
カワハギ	アミメハギ	0.08	4.2 - 5.7
フグ	クサフグ	2.38	4.2 - 18.5
	ヒガンフグ	1.01	3.1 - 10.2

4. おわりに

本研究ではコアマモ群落の生育環境およびその環境特性を明らかにし、アマモ場が成立する条件を把握するとともに、コアマモの季節的消長を明らかにしようとした。さらに、アマモ場を利用する仔稚魚および底生動物の動態を調査し、鏡川河口域のアマモ場の重要性を検証しようとした。

汽水域に生育するコアマモは、既存の沿岸域に生育するものと比較して、より大きく伸長すること、濃密な群落を形成することが明らかになった。さらに、コアマモ場の成立条件として、干潮時においても塩分が 15–25 psu 程度は残存していることが必要であることが分かった。

さらに、アマモ場の環境特性として、特にコアマモの繁茂期となる春季から夏季にかけては、非アマモ場と比べてより多くの溶存酸素が存在することが分かった。これら環境特性が、河口域に生息する動物相に大きな影響を与えていると考えられる。

仔稚魚、底生動物調査では、多くの動物がアマモ場を利用していることが明らかになった。1年間の調査ではあったが、アマモ場の重要性を検証するには、十分な証拠を得られなかったと思われる。

今回の調査ではまだ不十分ではあるが、今後も調査を続けることで河口域におけるコアマモの生態やアマモ場を成育場とする海洋生物の群集動態が明らかにされ、これまで見過ごされてきた河口域の生態系解明の一助となるものと確信する。

私たち研究グループは今後も河口域を中心とした植物および動物の相互関係に関する調査を続け、様々な形で情報提供を行っていきたいと考えている。

引用文献

- 1) (財) 高知県牧野記念財団 (2000) : コアマモ, 高知県レッドデータブック [植物編], pp. 282. 高知県, 高知.
- 2) 酒井勝司・細木光夫 (2002) : 汽水・淡水産十脚甲殻類, 高知県レッドデータブック [動物編], pp. 226-235. 高知県, 高知.