

山口県瀬戸内海沿岸東部海域の海藻相

村瀬 昇^{*1}・松井敏夫^{*2}・大貝政治^{*2}Marine Algal Flora in the Eastern Waters
along the Seto Inland Sea of Yamaguchi PrefectureNoboru Murase^{*1}, Toshio Matsui^{*2}, and Masaharu Ohgai^{*2}

Seasonal surveys were carried out at 7 stations in the eastern waters along the Seto Inland Sea of Yamaguchi Prefecture from 1991 to 1992, to obtain information on marine algal flora and their communities. It was found that there are 139 species of seaweeds and sea grasses. Of these, 17 are species belonging to Chlorophyceae, 53 to Phaeophyceae, 67 to Rhodophyceae, and 2 to Spermatophyta. On the basis of cluster analysis, using Jaccard's Coefficient of Community, a similarity index between the composition of the species collected in each station was estimated, and these stations were tentatively divided into two areas: I) the stations of Atata, Maruyama and Kurobane, II) the stations of Nagashima, Sagoujima, Mashima and Ihogi. Judging from the distributional characteristics of the main species, the former area was considered to be the "inner coastal area", and the latter to be the "inland sea area" which represents the intermediate environment between the inner bay and the open sea.

1 はじめに

山口県東部の瀬戸内海に面した沿岸は、冬に西北西の季節風が卓越するが暖かく、夏冬ともに比較的雨の少ない、穏やかな海域である。この海域の岩礁域にはホンダワラ類からなるガラモ場、砂泥域にはアマモ場が広がっている。主な漁業として底刺網、たこ壺漁、桁網によるなまこ漁、いわし船曳網漁、小型底曳網などの藻場生物資源を利用した漁業が行われている。

有用沿岸動物資源を保護・育成するためには沿岸海洋環境の保全および利用が必要となっており、そのための基礎資料として藻場の分布、主要種の生態・生理に関する調査研究が各地で行われている¹⁻⁷⁾。山口県の日本海側では種類相⁸⁾、繁茂状況^{9, 10)}、海藻群落の分布と主要構成種¹¹⁾が報告されているが、瀬戸内海側については藻場の分布が報

告されているだけで⁵⁾、植生などの詳しい報告は今までのところ見当たらない。

本調査は、水産大学校田名臨海実験実習場がある山口県平生町の周辺海域に生育する海藻草類についての基礎資料を得るために実施し、特に、種類相の地域特性、主要種の分布状況について検討を行った。

本文に入るのに先立ち、種類の同定に際してご教示いただいた北海道大学理学部の吉田忠生教授、海洋生物環境研究所の馬場将輔博士に厚くお礼申し上げます。また、水温の資料を提供していただいた山口県内海水産試験場の田村瀬場長と調査実施に際し、ご協力をいただいた平生町漁業協同組合、田布施漁業協同組合、上関漁業協同組合、光漁業協同組合の各組合長はじめ組合員の各位に深謝する。さらに、調査の遂行に始終ご尽力下さった田名臨海実験実習場事務官の三木浩一氏に心よりお礼申し上げます。

水産大学校研究業績 第1452号, 1993年1月14日受付。

Contribution from Shimonoseki University of Fisheries, No. 1452. Received Jan. 14, 1993.

*¹ 水産大学校田名臨海実験実習場 (Tana Marine Biological Station, Shimonoseki University of Fisheries).

*² 水産大学校増殖学科水産植物学講座 (Laboratory of Aquatic Botany, Department of Biology and Aquaculture, Shimonoseki University of Fisheries).

2 調査海域の環境

調査海域は、瀬戸内海の周防灘東部と伊予灘北部の境界域に位置している (Fig.1)。

潮流は、海図によれば、馬島と佐合島の沖合で上げ潮時に北西へ0.3ノット、下げ潮時に南東へ0.3~0.4ノット、佐合の瀬戸で上げ潮時に東へ0.4ノット、下げ潮時に西へ0.6ノット程度になる。平生湾の潮汐は1日2回潮で、潮差は大潮時に約1.6m、小潮時に約0.8mである。各調査地点は西から南西に面しているため、冬季に西北西の季節風による波浪の影響を受けることが多い。

伊保木沖 (Fig.1, ▲印)における1987年7月から1992年6月までの5年間の平均表層水温の月別変動をFig.2に示す。水温は3月に最低11.1℃、8月に最高25.8℃となる。なお、平生湾の表層水温は、2月に最低9.2℃、8月に最高25.5℃となる*。塩分は、沖合域の表層で32~33台と高い¹²⁾。降雨時に河川水の影響で平生湾湾奥部から湾口付近

まで海域が濁ることがあるが、塩分の低下は小さく、湾口部周辺域で31.5~32、沖合域で32以上となる¹³⁾。

3 調査方法

調査は、1991年8月5日~8日、11月5日~8日、1992年1月27日~2月10日、5月14日~25日の4回、各季節に行った。調査地点として、山口県熊毛郡平生町の阿多田 (St.1)、丸山 (St.2)、黒羽根 (St.3)、佐合島北西 (St.5)、田布施町の馬島南西 (St.6)、上関町長島北西 (St.4)、光市伊保木 (St.7) の7地点を設けた (Fig.1, ■印)。

各地点では、潮間帯から潮下帯の海藻草類の生育がみられなくなる砂泥地まで、SCUBAによって出現種の分布や繁茂状況および底質を目視観察した。また、底質区分ごとに水深計付きダイバーウオッチ (CASIO, DEP-500) で0.1m単位で水深を測定し、生育する海藻を採集した。採集した海藻草類は、実習場に持ち帰り、10%ホルマリンで固

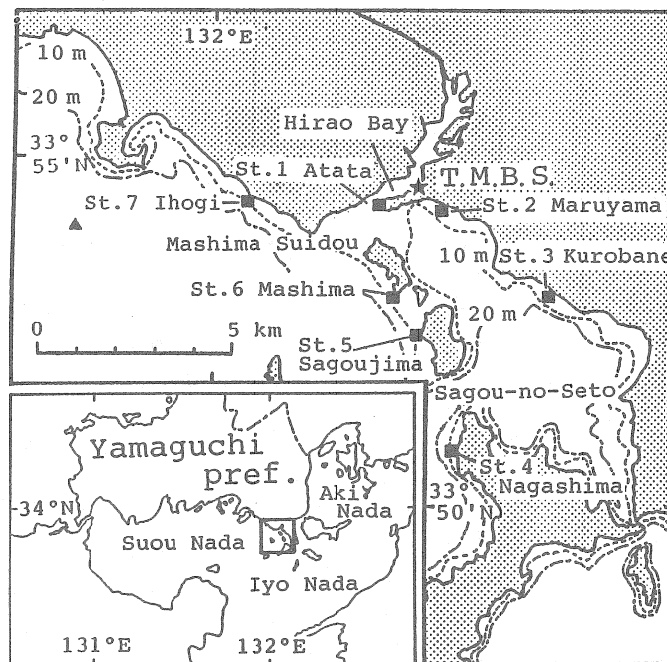


Fig. 1. Maps showing the location of the areas surveyed. ■, sampling station ; ▲, station for water temperature ; ★, T.M.B.S., Tana Marine Biological Station of Shimonoseki University of Fisheries.

* 1991年度田名臨海実験実習場定点観測, 未発表.

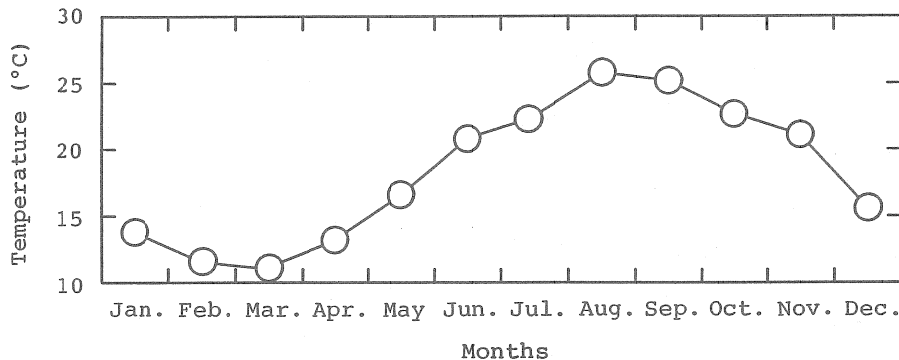


Fig. 2. Monthly average water temperatures of 5 years, August, 1987 to July, 1982, off St.7 (Ihogi).

定し同定を行った。なお、水深は、実測水深と潮汐表による推定潮高から基本水準面を0mとして補正した。

調査結果の解析方法としては、各調査地点間の共通種数から、類似度指数としてJaccardの共通係数(Coefficient of Community), $CC=c/(a+b-c)$ (aおよびbは両地点の種類数, cは両地点の共通種類数)を求め、平均連結法のひとつであるMountford法によってデンドログラムを作成し¹⁴⁾、種類相による海域区分を行った。また、各調査地点における主要種の分布状況を5段階(4:大きな群落, 3:小さい群落, 2:目立って出現, 1:点在, r:稀に出現)で示し、その分布特性から調査海域の特性を検討した。

4 調査結果

4.1 各調査地点における海藻草類の植生

St.1 (阿多田): 潮間帯は、低潮線付近まで起伏にとんだ岩盤である。水深1.5mまでは巨礫・転石が広がり、それ以深は砂地となり小礫が散在する。馬島水道からの流れのために波浪の影響を受けやすい。

低潮線付近の岩盤上には周年を通して、ヒジキ *Hizikia fusiformis*, ウミトラノオ *Sargassum thumbergii* が生育し、潮下帯の巨礫・転石上にはヨレモク *S. siliquastrum* が大きな群落を形成している。また、ヤツタモク *S. patens* も所々で群落を形成し、ノコギリモク *S. macrocarpum*, クロメ *Ecklonia kurume* がわずかに見られる。砂地にはアマモ *Zostera marina* が繁茂し、砂地中の小礫にナガミル *Codium cylindricum*, クロミル *C. divaricatum* が見られる。

夏季には巨礫・転石が広がる潮下帯にウスユキウチワ

Padina minor, ウミウチワ *P. arborescens*, イバラノリ *Hypnea charoides* などが見られ、秋季と冬季には低潮線付近にタマハキモク *Sargassum muticum* が目立って出現する。冬季の潮間帯から低潮線付近の岩盤上にはアマノリ類 *Porphyra* sp., フクロフノリ *Gloiopeltis furcata*, イロロ *Ishige sinicola*, カヤモノリ *Scytosiphon lomentaria* が、また、巨礫・転石上にはアカモク *Sargassum horneri*, ワカメ *Undaria pinnatifida* がそれぞれ多く見られ、砂地中の小礫にはヒラムチモ *Cutleria multifida* が生育する。春季の低潮線付近の岩盤上にはミツデソブ *Laurencia okamurae* が出現し、潮下帯の巨礫・転石上にはアカモクが繁茂し、ベニスナゴ *Schizymenia dubyi*, カバノリ *Gracilaria textorii* が多く見られる。また、砂地中の小礫にはツルモ *Chorda filum* が出現する。

St.2 (丸山): 潮間帯から低潮線付近まで緩やかに傾斜した岩盤が広がる。低潮線付近から様々な大きさの礫が水深1.3mまで続き、それ以深は砂地となる。水深1.5mの砂地上に転石が約2mの高さで積まれている。

周年を通して、潮間帯の下部の岩盤上にはヒジキ, ウミトラノオが分布する。このほか潮下帯の礫上にはヤツタモクとマメタワラ *Sargassum piluliferum* が混生する群落があり、また、イトヨレモク *S. trichophyllum*, ウミウチワなどが見られる。砂地にはアマモが繁茂する。転石の上にはヒジキ, ウミトラノオが、下部にはヤツタモク, ヨレモクがそれぞれ多く見られる。

夏季と秋季の礫上にはフシスジモク *S. confusum*, ウスユキウチワ, イバラノリが見られる。冬季の潮間帯から低潮線付近の岩盤上にはヒトエグサ *Monostroma nitidum*, フク

ロフノリ, イロロ, ワタモ *Colpomenia bullosa*, カヤモノリが目立って出現し, 潮下帯の礫上にはアカモクが繁茂する。砂地中の小礫にはヒラムチモ, ツルモが見られ, 転石にはワカメが目立って出現する。春季には礫上で群落を形成するヤツマタモクにモズク *Nemacystus decipiens* が多く付着し, 小礫上にフトモズク *Tinociadia crassa*, イシモズク *Sphaerotrichia divaricata* が見られる。

St. 3 (黒羽根): 緩傾斜する岩盤が低潮線付近まで広がり, 低潮線付近から大小の礫が水深1.2mまで見られる。それ以深は, 小礫が混じる砂地になる。また, 水深2.6mには高さ約3mの瀬があり, その海底部周辺には転石が積まれている。

生育海藻としては, 周年を通して, 潮間帯下部の岩盤上にヒジキ, ウミトラノオ, 潮下帯の礫上にヤツマタモクとマメタワラの混生群落が見られ, イトヨレモク, ウミウチワが出現する。また, 砂地にはアマモ場が広がる。さらに, 瀬の上部からヒジキ, ウミトラノオ, ヤツマタモクが見られ, 下部および周辺の転石上にはヨレモクが多い。

夏季と秋季には礫上にフシスジモク, ウスユキウチワ, イバラノリが見られる。冬季と春季の潮間帯から低潮線付近の岩盤上にはヒトエグサ, フクロフノリ, イロロ, カヤモノリが出現し, 冬季の低潮線付近の岩盤上にはワタモクが見られる。春季の礫上で群落を形成するヤツマタモクにはモズクが多く付着し, 小礫上にはフトモズク, イシモズク, ムチモ *Cutleria cylindrica*, クロモ *Papenfussiella kuromo* が見られる。砂地中の小礫には冬季と春季にヒラムチモが, 春季にツルモがそれぞれ見られる。瀬には冬季にワカメが出現し, 春季にアカモクが繁茂する。

St. 4 (長島): 調査地点は, 長島の北西に位置し, 佐合の瀬戸に面して波浪の影響を受けやすい。急な傾斜の岩盤が水深3.5mまで続く。水深9.5mまで転石・巨礫が広がるが, 水深7.5~9.5mの転石は薄く浮泥に覆われる。それ以深は砂地で転石や礫が散在し, 急傾斜で落ち込み, 水深15m付近で砂泥になる。

生育海藻としては, 周年を通して, 潮間帯の岩盤上にヒジキ, ウミトラノオが見られる。また, 低潮線以深の岩盤上にはトゲモク *Sargassum micracanthum*, ヨレモク, フクリンアミジ *Dilophus okamurae* が優占するほか, イソモク *Sargassum hemiphylum*, クロメが目立って見られる。さらに, 転石・巨礫上にはクロメ, ヨレモクが群落を形成し, 下草としてフクリンアミジが繁茂し, トゲモク, ジョロモク *Myagropsis myagroides* が点在している。浮泥に覆われた転石上にクロメが所々で群落を形成しているほか, ヨレモ

ク, ヒラガラガラ *Galaxaura falcata* が生育する。

このほか季節別では, 夏季と秋季の潮下帯の岩盤上にウスユキウチワ, ホンダワラ *Sargassum fulvellum* が見られ, アカモクが出現し始める。冬季には潮間帯の岩盤上にイロロ, カヤモノリが, 潮下帯の岩盤上にはアカモク, ワカメがそれぞれ目立って見られる。さらに, 砂地上の巨礫にはヒラムチモ, カバノリが出現する。春季には潮間帯の岩盤上にフクロフノリ, ウミゾウメン *Nemalion vermiculare* が, 潮下帯にはフクロノリ *Colpomenia sinuosa* が多く, 水深10m付近の砂地の中の礫にはケヤリ *Sporochnus scoparius* が見られる。

St. 5 (佐合島): 調査地点は, 佐合島の北西に位置し, 波浪の影響を受けやすい場所である。岩盤は, 急な傾斜で水深1.5mまで続く。水深5.2mまで転石・巨礫が広がるが, 所々で岩盤が見られる。それ以深は小礫混じりの砂地となり, 深くなるにつれ砂地が広がる。

生育海藻としては, 周年を通して, 潮間帯下部の岩盤上にはヒジキ, ウミトラノオが見られる。低潮線以深の岩盤上にはフクリンアミジが密生しているほか, トゲモク, イソモクが目立って見られる。これ以深の転石上にはヨレモクが群落を形成し, トゲモク, イトヨレモク, マメタワラも見られ, 下草としてフクリンアミジが多く生育する。水深4.5m付近より転石・礫上には大形海藻が見られなくなり, ケベリグサ *Cutleria adspersa* が礫を覆っている。

夏季の潮下帯の岩盤や転石上にはアカモクが出現し始め, 冬季と春季に繁茂する。深所の小礫上には秋季と冬季にタカツキヅタ *Caulerpa racemosa*, 冬季と春季にケヤリ, ヒラムチモが見られ, 春季にナガミル, クロミル, ケウルシグサ *Desmarestia viridis*, ツルモが出現する。

St. 6 (馬島): 調査地点は, 馬島の南西に位置し, 波浪の影響を受けやすい。急な傾斜の岩盤が水深3.5mまで続き, 水深5.6mまで巨礫と転石が広がる。水深6m付近は小礫が広がり, 水深8m付近では砂地となる。

周年を通して, 潮間帯下部の岩盤上にヒジキ, ウミトラノオが見られる。低潮線以下の岩盤上にはフクリンアミジが密生しているほか, ウスカワカニノテ *Amphiroa zonata*, トゲモク, イソモクが目立つ。また, 巨礫・転石上に, ヨレモク, トゲモク, ノコギリモクが群落を形成し, その下草としてフクリンアミジが多く見られる。しかし, 水深5m付近では大形海藻が見られなくなり, 巨礫上にケベリグサが繁茂する。また, 深所の小礫上には, 秋季を除きケヤリが, 砂地中の小礫にはナガミル, クロミルが出現する。

夏季の低潮線以下の岩盤にはアカモク幼体が多く見られる。また、深所の小礫上にはタカツキヅタが出現する。低潮線以下の岩盤上には、夏季と秋季にイソモク、冬季にワカメ、アカモクが目立つ。また、アカモクは転石上にも多く見られ、春季に繁茂する。このほか、砂地中の小礫には冬季と春季にヒラムチモが見られ、春季にケウルシグサ、ツルモが出現する。

St. 7 (伊保木)：潮間帯は、緩やかな傾斜の岩盤がかなりの規模で広がり、起伏が激しく、干潮時には大小様々なタイドプールが形成される。観察を行ったタイドプールは、幅が約3m、長さ約6mの比較的大きなものである。海に面した岩盤が急な傾斜で水深2mまで続き、水深5.5mまで巨礫と転石が広がる。水深5.5m以深では小礫の混じる砂地が広がり、所々に巨礫が見られる。波浪の影響を受けやすい地点である。

生育海藻としては、周年を通して、タイドプールの低潮線付近の岩盤上にフサイワヅタ *Caulerpa okamurae*、ウミウチワ、ヤツマタモク、トゲモクが目立つ。海に面した潮間帯の岩盤上にヒジキ、ウミトラノオが見られる。低潮線以下の岩盤・転石にはトゲモク、クロメ、ヨレモク、ジョロモクが多く見られ、その下草としてフクリンアミジが密生する。水深5m付近の巨礫上には大型の海藻が見られず、

有節サンゴモ類、ケベリグサが目立つ程度である。砂地中の小礫には、秋季を除きナガミル、クロミルが見られる。

夏季と秋季の低潮線以下の岩盤上にはウミウチワ、フクリンアミジが目立つ程度であるが、冬季と春季の潮間帯の岩盤上にはフクロフノリ、イロロが、低潮線以下でワカメ、アカモクが繁茂する。また、春季のタイドプール内の礫上にアカモクが密生し、ベニスナゴも見られる。さらに、砂地中の小礫には冬季にヒラムチモが、春季にこのほかに、ケウルシグサ、ツルモが出現する。

4.2 本調査海域における種類相の特性

調査地点間の種類相の類似：各地点間の共通種の数から類似度指数を求め、Fig. 3のデンドログラムを作成した。類似度指数が最も高かったのは、St. 2 (丸山)とSt. 3 (黒羽根)の間、ついでSt. 4 (長島)とSt. 5 (佐合島)の間であった。このクラスター分析によって調査海域を、St. 1～3 (阿多田, 丸山, 黒羽根)とSt. 4～7 (長島, 佐合島, 馬島, 伊保木)の2つの海域に分けることができる。St. 1～3を海区I、St. 4～7を海区IIとすると、馬島と佐合島を結ぶ線上の北東側と南西側の海域がそれぞれに対応している。

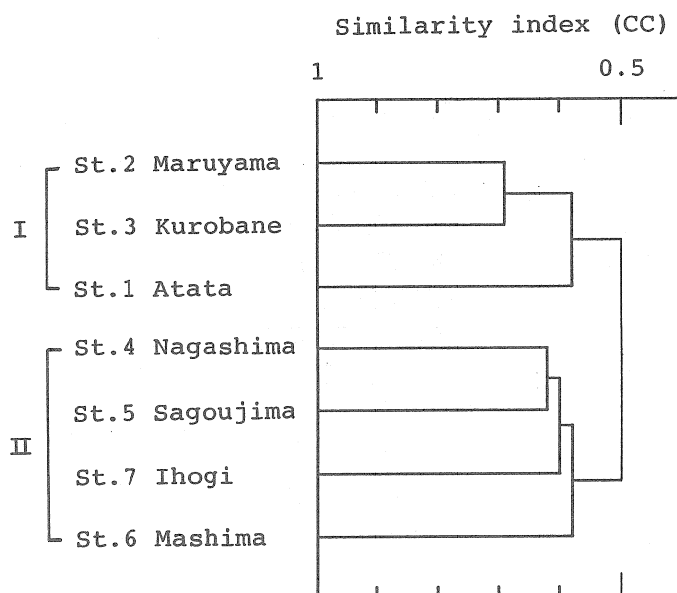


Fig. 3. Average-linkage clusters analysis of surveyed stations based on Jaccard's Coefficient of Community.

海区Ⅰ、Ⅱにおける海藻草類の分布状況：各地点に出現した海藻草類から2つの海区の特性を検討するため、主要種としてホンダワラ科藻類、クロメ、アマモを選び、それらの分布状況を示すTable 1を作成した。海区Ⅰ内の調査点に出現する種類としては、タマノハキモク、マメタワラ、フシスジモク、ヤツマタモク、ヨレモク、アマモが挙げられ、これらのうちのマメタワラとヤツマタモクは礫帯で混生群落を形成し、砂泥地にはアマモ場が広がる。海区Ⅱにおいては、ジョロモク、マメタワラ、ヨレモク、ノコギリモク、イソモク、トゲモク、ホンダワラ、クロメが生育する。このうち、ヨレモク、トゲモク、クロメが岩盤・転石帯に大きな群落を形成し、岩盤上でイソモクが小さな群落を形成する。また、これらのほか両海区に出現する種類として、アカモク、ヒジキ、ウミトラノオ、イトヨレモクが挙げられる。

5 考察

今回の調査で採集された海藻草類のうち種まで同定できた種類数は、緑藻類17種、褐藻類53種、紅藻類67種、海産種子植物2種の計139種である。海産種子植物としてアマモ、

ウミヒルモ *Halophila ovalis* が出現した。アマモは、砂泥域における藻場構成種で周年見られるが、ウミヒルモは、冬季に丸山と黒羽根において水深約3mの砂地にわずかに生育しているのが確認されただけである。また、浅所に分布するコアマモ *Zostera nana* は今回設定した調査地点には出現しなかったが、平生湾の湾口部と湾奥部の干潟の狭い範囲に分布していた。

瀬戸内海に生育する海藻草類についてはいくつかの報告がある^{5-7, 15)}。山口県内海沿岸海域の藻場調査⁵⁾において種名が明らかな94種類のうち、本調査の種類と共通するのは72種類である。今回の調査で新たに出現した主な種類として、潮間帯上部から低潮線付近にかけて分布するヒトエグサ、フクロフノリ、カヤモノリ、イロロ、ワタモ、ベニスナゴ、潮下帯で見られるタカツキツタ、ヒラムチモ、ケウルシグサ、ケヤリ、ヒラガラガラ、イトヨレモクなどが挙げられる。これらは、調査時期、回数、水深などの違いによって新たに出現したものと思われる。

瀬戸内海の各海域において同じ時期・方法で実施された報告⁵⁾を用い、本調査海域と瀬戸内海の各海域で生育する海藻草類の共通性を比較した (Fig. 4)。これは、瀬戸内海

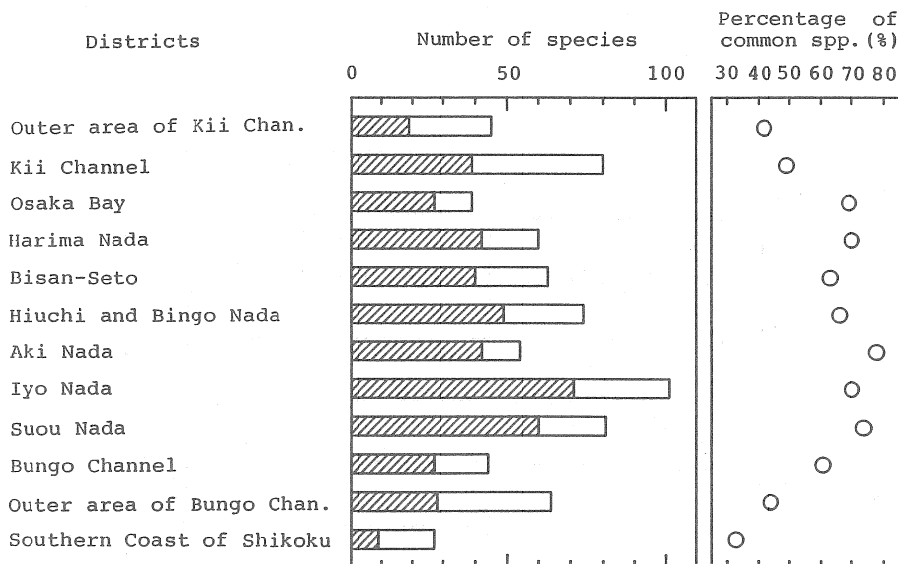


Fig. 4. Comparison between the number of species of the present results and of 12 districts of the Seto Inland Sea published so far⁵⁾. The white bar shows the total number of species in each district. The shaded bar shows the number of common species found between the present study area and each district. The open circle shows the percentage of number of these species to total number of species collected in each district.

および周辺の12海域において種名が明らかな海藻草類の種類数を求め、それらの中で本調査の出現種と共通する種類数とその割合を示したものである。本調査海域は、周防灘東部と伊予灘北部の境界域に位置しており、さらに安芸灘にも隣接する。そのため、共通種類数は伊予灘が71種、周防灘が60種と、ほかの海域より多い。また、共通種の割合をみると、安芸灘が78%、周防灘が74%、伊予灘が70%、播磨灘70%と高く、大阪湾、宍戸・備後灘、備讃瀬戸、豊後水道が69~61%である。なお、伊予灘との共通種の割合がやや低いのは、伊予灘が外海の影響をかなり受ける海域にまでおよんでいるためではないかと考えられる。瀬戸内海の各海域との共通種としては、アナアオサ *Ulva pertusa*、アカモク、タマハハキモク、マメタワラ、カバノリ、ミツデソゾ、ムカデノリ *Grateloupia filicina*、ユカリ *Plocamium telfairiae*、アマモなどの内湾によく出現する種類が多く見られる。また、豊後水道と豊後水道外海域との共通種の割合は低いが、タカツキツタ、トゲモクなど外洋的性格の強い種類が共通種として出現していることから、本調査海域

は、豊後水道からの流入水の影響を受けていることがうかがえる。

種組成類似比によるクラスター分析によって調査海域を海区Ⅰ (St. 1~3) と海区Ⅱ (St. 4~7) の2つの海域に分けることができた (Fig. 3)。海区Ⅰ内の各地点とも地形はよく似ており、潮間帯は緩やかな傾斜の岩盤が続き、低潮線付近から礫となり、水深3m以深は砂地が広がる。St. 2, 3は、島と半島に囲まれているため波浪の影響をあまり受けないが、St. 1は、馬島水道に面しており、両地点よりは波浪の影響を受けやすい。これに対して海区Ⅱ内の各地点は、いずれも瀬戸内海に面していて波浪の影響を受けやすい。これらのうちSt. 4~6の地形は、岩盤が水深3m付近まで急傾斜し、それ以深は緩やかな傾斜の転石・礫帯が水深7~10m付近まで続き、それ以深に砂地が広がる。St. 7は、低潮線以下でSt. 4~6の地形と似ているが、広い潮間帯に大きなタイドプールがあるため、内湾的性格の強い種が加わり種類相が豊富になっている。

各調査地点に分布する主要種 (Table 1) のうち、海区Ⅰ

Table 1. Distribution of *Sargassaceae*, *Ecklonia kurome* and *Zostera marina* in each station

Species Name	Station	1	2	3	4	5	6	7
	Area	I	I	I	II	II	II	II
<i>Zostera marina</i>		3	4	4				
<i>Sargassum muticum</i>		2	1					r
<i>S. confusum</i>			1	1				
<i>S. patens</i>		3	4	4	1	1	1	2
<i>S. piluliferum</i>			4	4	2	2	2	2
<i>S. trichophyllum</i>			1	1		1		1
<i>S. thunbergii</i>		2	2	2	2	2	2	2
<i>Hizikia fusiformis</i>		2	2	2	2	2	2	2
<i>Sargassum horneri</i>		3	3	3	3	3	3	3
<i>S. siliquastrum</i>		4	2	2	4	4	4	4
<i>S. micracanthum</i>		r		r	4	4	3	4
<i>S. hemiphyllum</i>				1	3	3	2	2
<i>S. macrocarpum</i>		r					1	1
<i>S. fulvellum</i>					r	r	r	r
<i>Myagropsis myagroides</i>					2			2
<i>Ecklonia kurome</i>		r			4	r		4

Frequency of distribution : 4, large community ; 3, small community ; 2, appreciable appearance ; 1, scattering appearance ; r, rare.

内に出現するアカモク、タマハハキモク、マメタワラ、フシスジモクは、斉藤¹⁶⁾によると内湾的性格のより強い種とされており、海区Ⅱで見られたヨレモク、ノコギリモク、トゲモク、イソモクは外洋的性格のより強い種として挙げられている。さらに、アマモは波の静かな内湾に生育することから海区Ⅰを内湾的性格の海域として、クロメは基質の安定した海水流動の大きいところに生育することから、海区Ⅱを外洋的性格の海域として考えることができる。また、ヤツマタモクについては海区Ⅰでマメタワラと混生して群落を形成しているため、佐々田¹⁷⁾の報告のように、内湾的性格のより強い種であり、さらにジョロモクは海区Ⅱのトゲモクやイソモクの群落の中に目立って出現するので、谷口¹⁸⁾、前川¹⁹⁾の報告と同様に、外洋的性格の強い種であると考えられる。しかし、海区Ⅱ内の各地点には、内湾的性格の強い種であるアカモク¹⁶⁻¹⁸⁾が冬から春にかけて繁茂するほか、アナアオサ、ミル *Codium fragile*、ホソユカリ *Plocamium leptophyllum*、ユカリなども多いので、海区Ⅱは内湾と外洋との中間的な性格をもつ海域であると思われる。このように群落を形成する主要種の分布特性から、調査海域の海区Ⅰを「内湾区」、海区Ⅱを内湾と外洋の中間的な海域「内海区」として特徴的に区分けすることができる。

6 要約

山口県瀬戸内海沿岸東部海域における海藻草類の種類相および藻場の実態を把握する目的で、水産大学校田名臨海実験実習場がある熊毛郡平生町の周辺海域に7調査地点を設け、1991年8月、11月、1992年1~2月、5月の4季節に、潜水による観察および採集を行った。

1. 今回の調査で採集した海藻草類のうち、同定できたものは、緑藻類17種、褐藻類53種、紅藻類67種、海産種子植物2種の計139種であった。

2. アマモ場は阿多田、丸山、黒羽根の砂泥地に広がっていた。ガラモ場としてはヤツマタモクとマメタワラの混生群落が丸山、黒羽根の礫上、ヨレモクの群落が阿多田の礫上、また、ヨレモク、トゲモクの群落が長島、佐合島、馬島、伊保木の転石・礫上にそれぞれ見られた。クロメは、長島、伊保木の転石上で群落を形成していた。

3. 瀬戸内海およびその周辺海域における種類相と比較すると、調査海域に近い周防灘、伊予灘、安芸灘との共通種が多く、またその割合が高かった。

4. 本調査海域の生育海藻として、外洋的性格の強い種類も分布するが、全体的には内湾的性格の強い種類で占め

られていた。

5. 各調査地点の種組成類似比によるクラスター分析によって、調査海域を阿多田・丸山・黒羽根および長島・佐合島・馬島・伊保木の2つの海区に分け、各海区に生育する主要種の分布特性からそれぞれ「内湾区」と内湾と外洋の中間的性格をもつ「内海区」に特徴づけることができた。

7 出現海藻一覧表

1991年8月、11月、1992年1~2月、5月に水産大学校田名臨海実験実習場のある山口県平生町周辺海域7地点において採集した海藻草類の同定結果を以下に示す。なお、藻類の科の配列および学名は吉田²⁰⁾に従った。

Chlorophyceae 緑藻類

Monostromataceae ヒトエグサ科

Monostroma nitidum WITTRÖCK ヒトエグサ

St. 2, 3

Ulviceae アオサ科

Enteromorpha compressa (LINNAEUS) NEES ヒラアオノリ

St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

E. intestinalis (LINNAEUS) NEES ボウアオノリ

St. 1, 2, 3, 4, 5, 7

E. linza (LINNAEUS) J. AGARDH ウ斯巴アオノリ

St. 1, 2

E. prolifera (MÜLLER) J. AGARDH スジアオノリ

St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Ulva pertusa KJELLMAN アナアオサ

St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Cladophoraceae シオグサ科

Cladophora conchophera SAKAI カイゴロモ

St. 1, 2, 3, 6, 7

Bryopsidaceae ハネモ科

Bryopsis plumosa (HUDSON) C. AGARDH ハネモ

St. 1, 5

Caulerpaceae イワヅタ科

Caulerpa okamurae WERBER VAN BOSSE f. *okamurae* フサイワヅタ

St. 5, 7

C. racemosa (FORSSKÅL) J. AGARDH var. *peltata* (LAMOUROUX)

EUBANK タカツキヅタ

St. 5, 6

Codiaceae ミル科

Codium adhaerens (CABRERA) C. AGARDH ハイミル

- St. 1, 2, 4, 5, 6, 7
C. barbatum OKAMURA ヒゲミル
 St. 1, 3, 7
C. coactum OKAMURA ネザシミル
 St. 7
C. cylindricum HOLMES ナガミル
 St. 1, 5, 6, 7
C. divaricatum HOLMES クロミル
 St. 1, 2, 3, 5, 6, 7
C. fragile (SURINGAR) HARIOT ミル
 St. 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Derbesiaceae ツユノイト科
Pedobesia lamourouxii (J. AGARDH) J. FELDMANN, LOREAU, CODO-
 MIER et COUTÉ アシツキフトイトゲ
 St. 4, 5, 7
- Phaeophyceae 褐藻類
- Ectocarpaceae シオミドロ科
Ectocarpus siliculosus (DILLWYN) LYNGBYE シオミドロ
 St. 2, 4, 5, 7
Hinckia mitchellae (HARVEY) SILVA タワラガタシオミドロ
 St. 1
- Acrotrichaceae ニセモズク科
Acrotrix pacifica OKAMURA et YAMADA in YAMADA ニセモズ
 ク
 St. 1, 2, 3, 5, 6, 7
Papenfussiella kuromo (YENDO) INAGAKI クロモ
 St. 3, 7
Sphaertrichia divaricata (C. AGARDH) KYLIN イシモズク
 St. 1, 2, 3
Tinocladia crassa (SURINGAR) KYLIN フトモズク
 St. 1, 2, 3, 7
- Ishigeaceae イシゲ科
Ishige okamurae YENDO イシゲ
 St. 7
I. sinicola (SETCHELL et GARDNER) CHIHARA イロロ
 St. 1, 2, 3, 4, 7
- Leathesiaceae ネバリモ科
Petrospongium rugosum (OKAMURA) SETCHELL et GARDNER シ
 ワノカワ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Spermatocnaceae モズク科
Nemacystus decipiens (SURINGAR) KUCKJACK モズク
 St. 1, 2, 3, 4, 5
- Scytosiphonaceae カヤモノリ科
Colpomenia bullosa (SAUNDERS) YAMADA ワタモ
 St. 1, 2, 3
C. sinuosa (MERTENS ex ROTH) DERBÈS et SOLIER in
 CASTAGNE フクロノリ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Hydroclathrus clathratus (C. AGARDH) HOWE カゴメノリ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Petalonia fascia (O. F. MÜLLER) KUNTZE セイヨウハバノリ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Scytosiphon lomentaria (LYNGBYE) LINK カヤモノリ
 St. 1, 2, 3, 4
- Asperococcaceae コモンブクロ科
Myelophycus simplex (HARVEY) PAPANFUSS イワヒゲ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Punctariaceae ハバモドキ科
Punctaria latifolia GREVILLE ハバモドキ
 St. 3, 5, 7
- Cutleriaceae ムチモ科
Cutleria adspersa (ROTH) DE NOTARIS ケベリグサ
 St. 4, 5, 6, 7
C. cylindrica OKAMURA ムチモ
 St. 3
C. multifida (TURNER) GREVILLE ヒラムチモ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Sphacelariaceae クロガシラ科
Sphacelaria rigidula KÜTZING ワイジガタクロガシラ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
S. variabilis SAUVAGEAU マタサキクロガシラ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Stypocaulaceae カシラザキ科
Halopteris filicina (GRATELOUP) KÜTZING カシラザキ
 St. 1, 4, 5, 6, 7
- Desmarestiaceae ウルシグサ科
Desmarestia viridis (MÜLLER) LAMOUROUX ケウルシグサ
 St. 1, 5, 6, 7
- Sporocnaceae ケヤリモ科
Sporocnus scoparius HARVEY ケヤリ
 St. 4, 5, 6, 7
- Alariaceae チガイソ科
Undaria pinnatifida (HARVEY) SURINGAR ワカメ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Chordaceae ツルモ科

- Chorda filum* (LINNAEUS) STACKHOUSE ツルモ
St. 1, 2, 3, 5, 6, 7
- Laminariaceae コンブ科
- Ecklonia kurome* OKAMURA クロメ
St. 1, 4, 5, 7
- Dictyotaceae アミジグサ科
- Dictyopterus latiuscula* (OKAMURA) OKAMURA ヤハズグサ
St. 1, 2, 4, 5, 6, 7
- D. undulata* HOLMES シワヤハズ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Dictyota dichotoma* (HUDSON) LAMOUROUX アミジグサ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- D. linearis* (C. AGARDH) GREVILLE イトアミジ
St. 1, 7
- Dilophus okamurae* DAWSON フクリンアミジ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Distromium decumbens* (OKAMURA) LEVRING フタエオオギ
St. 1, 4, 5, 6, 7
- Pachydictyon coriaceum* (HOLMES) OKAMURA サナダグサ
St. 4, 6, 7
- Padina arborescens* HOLMES ウミウチワ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- P. crassa* YAMADA コナウミウチワ
St. 2, 3, 7
- P. minor* YAMADA ウスユキウチワ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Spatoglossum pacificum* YENDO コモングサ
St. 1, 6
- Cystoseiraceae ウガノモク科
- Myagropsis myagroides* (MERTENS ex TURNER) FENSHOLT ジョロモク
St. 4, 7
- Sargassaceae ホンダワラ科
- Hizikia fusiformis* (HARVEY) OKAMURA ヒジキ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Sargassum confusum* C. AGARDH フシシジモク
St. 2, 3
- S. fulvellum* (TURNER) C. AGARDH ホンダワラ
St. 4, 5, 6, 7
- S. hemiphyllum* (TURNER) C. AGARDH イソモク
St. 3, 4, 5, 6, 7
- S. homeri* (TURNER) C. AGARDH アカモク
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- S. macrocarpum* C. AGARDH ノコギリモク
St. 1, 6, 7
- S. micracanthum* (KÜTZING) ENDLICHER トゲモク
St. 1, 3, 4, 5, 6, 7
- S. muticum* (YENDO) FENSHOLT タマハハキモク
St. 1, 2, 7
- S. patens* C. AGARDH ヤツマタモク
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- S. piluliferum* (TURNER) C. AGARDH マメタワラ
St. 2, 3, 4, 5, 6, 7
- S. siliquastrum* (TURNER) C. AGARDH ヨレモク
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- S. thunbergii* (MERTENS ex ROTH) KUNTZE ウミトラノオ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- S. trichophyllum* (KÜTZING) KUNTZE イトヨレモク
St. 2, 3, 5, 7
- Rhodophyceae 紅藻類
- Bonnemaisoniaceae カギケノリ科
- Asparagopsis taxiformis* (DELLILE) TREVISAN カギケノリ
St. 4, 5, 7
- Galaxauraceae ガラガラ科
- Galaxaura falcata* KJELLMAN ヒラガラガラ
St. 3, 4, 7
- Scinaia japonica* SETCHELL フサノリ
St. 6
- Helminthocladiaceae ベニモズク科
- Nemalion vermiculare* SURINGAR ウミゾウメン
St. 4, 6
- Gelidiaceae テングサ科
- Gelidium divaricatum* MARTENS ヒメテングサ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- G. elegans* KÜTZING マクサ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 7
- G. pusillum* (STACKHOUSE) LE JOLIS ハイテングサ
St. 1, 2, 3
- Corallinaceae サングモ科
- Amphiroa misakiensis* YENDO ヒメカニノテ
St. 1, 4, 5, 6, 7
- A. zonata* YENDO ウスカワカニノテ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Corallina pilulifera* POSTELS et RUPRECHT ピリヒバ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Jania adhaerens* LAMOUROUX ヒメモサズキ

- St. 1, 4, 7
J. arborescens (YENDO) YENDO キブリモサズキ
 St. 4, 5, 7
J. radiata YENDO ヒオウギ
 St. 3, 4
J. unguata (YENDO) YENDO サキビロモサズキ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Marginisporum crassissima (YENDO) GANESAN ヘリトリカニ
 ノテ
 St. 1, 4, 5, 6, 7
 Dumontiaceae リュウモンソウ科
Hyalosphonia caespitosa OKAMURA イソウメモドキ
 St. 3
 Endocladaceae フノリ科
Gloiopeltis furcata (POSTELS et RUPRECHT) J. AGARDH フクロ
 フノリ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
 Halymeniaceae ムカデノリ科
Carpopeltis affinis (HARVEY) OKAMURA マツノリ
 St. 2
C. proifera (HARIOT) KAWAGUCHI et MASUDA コメノリ
 St. 1
Grateloupia filicina (LAMOUROUX) C. AGARDH ムカデノリ
 St. 1, 2, 5
 Caulacanthaceae イソモッカ科
Caulacanthus okamurae YAMADA イソダンツウ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 7
 Gigartinales スギノリ科
Chondrus ocellatus HOLMES ツノマタ
 St. 1, 2, 5
Gigartina tenelle HARVEY スギノリ
 St. 4
 Gracilariaceae オゴノリ科
Gracilaria asiatica ZHANG et XIA オゴノリ
 St. 2, 3
G. textorii (SURINGAR) HARIOT カバノリ
 St. 1, 2, 4, 5
 Hypneaceae イバラノリ科
Hypnea charoides LAMOUROUX イバラノリ
 St. 1, 2, 3, 5, 6, 7
 Nemastomataceae ヒカゲノイト科
Predaea japonica YOSHIDA ユルデギス
 St. 1, 2, 4, 5, 6, 7
Schizymenia dubyi (CHAUVIN in DUBY) J. AGARDH ベニスナゴ
 St. 1, 5, 7
 Phylloporaceae オキツノリ科
Gymnogongrus flabelliformis HARVEY in PERRY オキツノリ
 St. 1, 2
 Plocamiaceae ユカリ科
Plocamium leptophyllum (auct. japon.) ホソユカリ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
P. telfairiae (HARVEY) HARVEY in KÜTZING ユカリ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
 Champiaceae ワツナギソウ科
Champia bifida OKAMURA ヒラワツナギソウ
 St. 4, 5, 6
C. parvula (C. AGARDH) HARVEY ワツナギソウ
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Lomentaria catenata HARVEY in PERRY フシツナギ
 St. 1
 Rhodymeniaceae マサゴシバリ科
Chrysmenia grandis OKAMURA オオヌラブクロ
 St. 7
Rhodymenia liniformis OKAMURA ホソダルス
 St. 4
 Ceramiaceae イギス科
Antihamnion defectum KYLIN キヌイトフタツガサネ
 St. 5
Campylaephora hypnaeoides J. AGARDH エゴノリ
 St. 4, 7
Centroceras clavulatum (C. AGARDH) MONTAGNE トゲイギス
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Ceramium boydenii GEPP アミクサ
 St. 1, 2, 3, 7
C. fastigiramosum BOO et LEE ヒメイギス
 St. 6, 7
C. flaccidum (HARVEY ex KÜTZING) ARDISSONE ハイイギス
 St. 5
C. japonicum OKAMURA ハネイギス
 St. 4, 5, 6, 7
C. kondoi YENDO イギス
 St. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
C. tenerrimum (MARTENS) OKAMURA ケイギス
 St. 1, 3, 5, 6, 7
Crouania attenuata (C. AGARDH) J. AGARDH ヨツノサデ
 St. 2, 6, 7

Herpochondria elegans (OKAMURA) ITONO サエダ
St. 5

Platythamnion yezoense INAGAKI ヨツガサネ
St. 1

Plumariella yoshikawae OKAMURA イトシノブ
St. 4, 5, 6, 7

Spyridia filamentosa (WULFEN) HARVEY ウブゲグサ
St. 1, 2, 3, 4

Dasyaceae ダジア科

Dasya sessilis YAMADA エナシダジア
St. 3, 7

Heterosiphonia japonica YENDO イソハギ
St. 1, 2, 3, 4, 7

H. pulchra (OKAMURA) FALKENBERG シマダジア
St. 1, 3, 4, 5, 6, 7

Delesseriaceae コノハノリ科

Acrosorium polyneurum OKAMURA スジウスバノリ
St. 2, 3

A. venulosum (ZANARDINI) KYLIN カギウスバノリ
St. 1, 5

A. yendoi YAMADA ハイウスバノリ
St. 1, 2, 5, 7

Hypoglossum barbatum OKAMURA ヒゲベニハノリ
St. 2, 3, 6

Martensia denticulata HARVEY アヤニシキ
St. 2, 3

Sorella repens (OKAMURA) HOLLENBERG ウスベニ
St. 4, 5

Rhodomelaceae フジマツモ科

Herposiphonia parca SETCHELL クモノスヒメゴケ
St. 1, 2, 3, 4, 5, 7

Laurencia okamurae YAMADA ミツデソゾ
St. 1, 2, 3, 5, 6, 7

L. pinnata YAMADA ハネソゾ
St. 5, 6

Leveillea jungermannioides (MARTENS et HERING) HARVEY ジ
ャバラノリ
St. 1, 2, 3

Polysiphonia senticulosa HARVEY ショウジウケノリ
St. 1, 2

Symphycladia linearis (OKAMURA) FALKENBERG ホソコザネ
モ
St. 5

S. marchantioides (HARVEY in HOOKER) FALKENBERG in ENGLER
et PRANTL コザネモ
St. 1, 3, 4, 5, 6

S. pennata OKAMURA ヒメコザネ
St. 1, 3, 4, 5, 6, 7

Spermatophyta 種子植物

Zosteraceae アマモ科

Zostera marina LINNE アマモ
St. 1, 2, 3

Hydrocharitaceae トチカガミ科

Halophila ovalis HOOK ウミヒルモ
St. 2, 3

文 献

- 1) 谷口和也：海洋牧場 マリーナランディング計画，（農林水産技術会議事務局編），恒星社厚生閣，東京，1989，pp.275-284, 293-306, 350-353.
- 2) 小島博：海洋牧場 マリーナランディング計画，（農林水産技術会議事務局編），恒星社厚生閣，東京，1989，pp.284-292, 306-310.
- 3) 月館潤一：海洋牧場 マリーナランディング計画，（農林水産技術会議事務局編），恒星社厚生閣，東京，1989，pp.359-406.
- 4) M. Maegawa: *Bull. Fac. Bioresources, Mie Univ.*, (4), 73-145 (1990).
- 5) 南西海区水産研究所：沿岸海域藻場調査 瀬戸内海関係海域藻場分布調査報告—藻場の分布—，南西水研，広島，1979，pp.129-167, 375-419.
- 6) 内海区水産研究所資源部：瀬戸内海域における藻場の現状，内水研刊行物C輯，5，21-38 (1967).
- 7) 南西海区水産研究所内海資源部：瀬戸内海の藻場，昭和46年の現状，南西水研，広島，1974，pp.1-39.
- 8) 田島迪雄：石川県増試創立記念研報，13-20 (1970).
- 9) 水産庁：特定地域（油谷湾）漁業振興および環境整備基本計画調査報告書，山口県，82-99 (1975).
- 10) 山口県：長門海域総合開発調査報告書，2-27 (1981).
- 11) 松井敏夫・大貝政治・大内俊彦・角田信孝・中村達夫：水産大研報，32，91-113 (1984).
- 12) 吉岡貞範：山口県内海水試報告，(16)，18-37 (1988).
- 13) 吉岡貞範・金井大成：山口県内海水試報告，(18)，105-109 (1990).
- 14) 木元新作：動物群集研究法I，共立出版，東京，1976，pp.131-151.

- 15) 稲葉明彦：瀬戸内海の生物相，広大向島実験所，広島，1963，pp.65-78.
- 16) 斉藤雄之助：南西水研研報，(12)，51-68 (1980).
- 17) 佐々田憲・藤山虎也・犬丸 愨：広大水畜産学部紀要，**14**，89-100 (1975).
- 18) 谷口森俊：日本の海藻群落的的研究，井上書店，東京，1961，pp.1-112.
- 19) 前川行幸・喜田和四郎：三重大水実研報，(3)，55-71 (1982).
- 20) 吉田忠生・中嶋泰・中田由和：藻類，**38**，269-320 (1990).