

泡瀬干潟の環境特性【地形とサンゴ礁】	
◆ 目崎茂和	2
土地利用の変遷	
◆ 長谷川均	4
泡瀬干潟と周辺海域の環境区分	
◆ 新井章吾・菊池亜希良・目崎茂和・開発法子	6
多様な生物がくらす海の草原【海草藻場】	
◆ 開発法子・菊池亜希良・玉置仁・廣瀬光子	8
コラム 海草移植を考える	
◆ 前川盛治	11
地下水の流れと後背湿地、カワツルモ群落	
◆ 菊池亜希良	12
海草藻類の宝庫	
◆ 新井章吾	13
豊かな貝類相【種組成と密度】	
◆ 黒住耐二・大須賀健・名和純・石川裕	14
シギ・チドリ類の重要な生息地【鳥類の生息状況】	
◆ 山城正邦・花輪伸一・加藤和明	16
希少な生き物たち	
◆ 山下博由	20
人々の干潟利用【採貝メニューの多様性】	
◆ 長田英己	22
まとめ・保全への提言	
	23

表紙写真：小橋川共男（KT）、山下博由

写真：新井章吾（AS）、石川裕（IH）、長田英己（OH）、開発法子（KN）、黒住耐二（KT）、成瀬貴（NT）、前川盛治（MSe）、目崎茂和（MSi）、山下博由（YH）、山城正邦（YM）

デザイン：加藤康昭 編集：開発法子



うまんちゅぬ宝 泡瀬干潟の自然ガイドブック

-泡瀬干潟自然環境調査報告書【普及版】-

2005年9月10日発行

著者：泡瀬干潟自然環境調査委員会

発行：(財)日本自然保護協会 (NACS-J)

〒102-0075 東京都千代田区三番町5-24

山路三番町ビル3F

Tel. 03-3265-0521 http://www.nacsj.or.jp

印刷：東京コロニー印刷

© 泡瀬干潟自然環境調査委員会・日本自然保護協会

このガイドブックは、WWF・日興グリーンインベス
ターズ基金および自然保護助成基金の支援を受
けて作製されました。

うまんちゅぬ宝 泡瀬干潟の自然 ガイドブック

-泡瀬干潟自然環境調査報告書【普及版】-

泡瀬干潟自然環境調査委員会
日本自然保護協会
2005



泡瀬干潟の環境特性〔地形とサンゴ礁〕

1. 日本の代表的なサンゴ礁干潟

干潟の環境は、砂床や泥床を主体として、海草や海藻の藻場や、そこに生育する魚類・貝類・底棲生物など生物多様性をもつ環境である。さらに鳥類や人類のその採取利用などを含めた総合的な生態系として捉えたい。

グローバルな視点から、干潟はWETLANDとして分類される。すなわち、水辺・湿地・湿原にあっては、気候・海象やとくにサンゴ礁の有無によって、干潟は、その生物多様性など環境は大きく変化する。

日本の干潟にしても、南西諸島・小笠原諸島などのサンゴ礁海域と、本州島など日本本土沿岸の非サンゴ礁海域の干潟とで、その生物種や底質などの環境は大きく異なる。

サンゴ礁干潟の特徴は、サンゴ礁イノー（礁湖・礁池）の潮間帯にあり、干潟を構成する底質が主にサンゴ砂礫からなり、その豊かな生物生産性と多様性をもつ。日本のサンゴ礁干潟のなかで、泡瀬干潟は、その面積の広さや地形・地質などの特異な複雑性から、日本の代表的なサンゴ礁干潟であり、日本唯一の特異な干潟環境とも言える。

2. なぜ、特異なサンゴ礁干潟になったのか

泡瀬干潟は中城湾の北東部の湾奥に位置する。この干潟の地形と特異性は、中城湾周辺の地形や地質条件や、それが潮位・波浪など海象などに大きく影響を与える結果から

である。南西諸島・小笠原諸島のサンゴ礁をもつ島じまの中では、中城湾は最大であり、この中城湾の地形形成が、泡瀬干潟の特殊な環境を発展させてきた。

① 堡礁状の中城湾

湾の形状は、西に沖縄島中部の「低島」特有の台地・丘陵、北に勝連半島、南に知念半島で境され、広く湾口が太平洋に開けているが、その外縁部には、北に津堅島、南に久高島がある。その間にも台礁のサンゴ礁がつらなり、サンゴ礁の礁湖のような形状のため、中城湾全体は、堡礁（パリアリーフ：Barrier Reef）状の地形である。

泡瀬干潟にも、イノー環境と同様に、小規模ながら生きたサンゴ群集が藻場などと共存する。また死んで礁岩となって干出する岩礁も多く、干潟の基部などが離礁（パッチリーフ）のサンゴ礁に由来して発達した可能性があり、干潟の複雑な地形形成を反映したものだ。

中城湾は夏から秋の台風の高波を受ける頻度が高いが、冬季の北東季節風による高波からは勝連半島によって遮蔽されるので、この海象条件が、泡瀬干潟など中城湾奥・北東部に、広大な干潟を形成した一因となっている。

なお、サンゴ礁群集に関しては、沖合いの久高島・津堅島のサンゴ礁と同様に、1980年代はじめに沖縄島に異常発生したオニヒトデ食害をうけて、大半が死滅したが、その後に回復した枝状ミドリイシ類・塊状ハマサンゴなどが散見する、いわゆるサンゴ礁干潟の特有のサンゴ群集をなす。

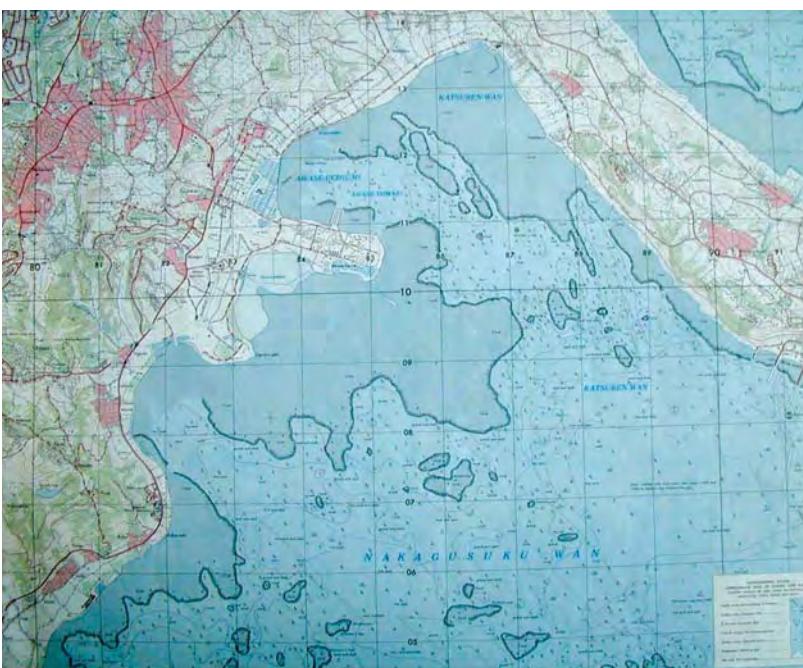


図1 米軍用地図 1952年 琉球大学地理学教室蔵

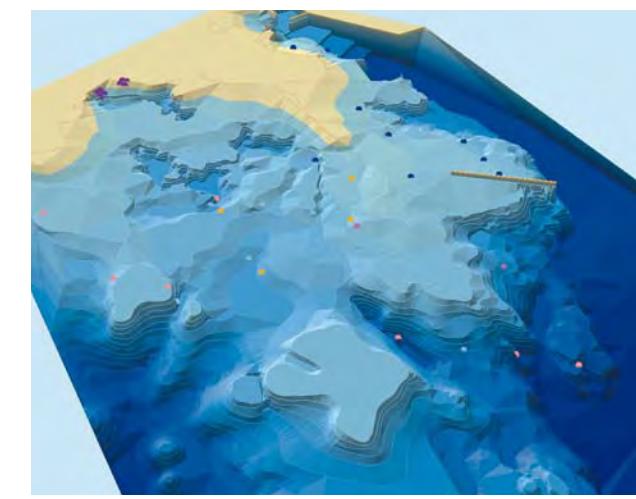


図2 泡瀬海底3Dマップ（長谷川・後藤 2004）



図3 泡瀬海域衛星画像（2004.1.1撮影）

② 「低島」の干潟

中城湾を取り巻く島の地質は、第三紀島尻層群で、ほとんどが泥岩（クチャ）や一部に砂岩（ニービ）が挟まるもので、これを覆って琉球石灰岩（琉球層群）の段丘群からなる。琉球石灰岩がなく島尻層群が露出する地域では、段丘面より低い丘陵となる。勝連・中城のグスクなどは、琉球石灰岩の残丘（石灰岩堤・丘）上にあり、見晴らしがいいので立地となった。

その泥岩の土壤は、ジャーガル（地名の謝苅）と、琉球石灰岩由来の土壤は、島尻マージ（地名の真土・真地）と呼ばれる。中城湾には、「低島」で河川もほとんどないため、金武湾・島尻湾（久米島）・名蔵湾（石垣島）のような「高島」特有の赤土（国頭マージ）の土砂流入による干潟とは大きく異なる。

このため干潟の泥土は、泥岩に由来するため、この泥岩には有孔虫化石などカルシウム分が豊富であり、サンゴ群集はじめ藻場や貝類の生産性を高める要因とも考えられる。

沖縄のサンゴ礁干潟の大半は、サンゴ礁起源の白い炭酸

カルシウムの砂礫などで構成されるが、泡瀬干潟では、これにジャーガルの泥土が主要な構成物になるのが特徴であり、ボーリング調査（環境影響評価書、平成12年、沖縄総合事務局）でも、干潟の地層には、およそ10~30mの厚さの軟らかい泥質土がどこでも確認される。



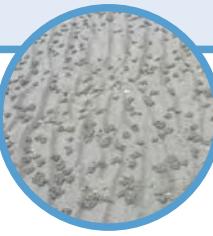
図4 干潟に点在する2層のサンゴ礁岩。上層は近年の死滅したエダサンゴ群集と思われる。（MSi）

③ 複雑な地形が多様な生態系を育む

すでに新港地区など埋め立てられ、泡瀬干潟全体の地形を復元するのは難しいが、1952年発行の米軍用地図（図1）では、泡瀬干潟は、南北を5m深ほどの水路で分断され、全体が裾礁のサンゴ礁礁原として表現されている。

この平坦部にても、水深5m以浅の溝状の水路や凹地・窪地があるし、東西方向に細長い砂州の地形もあり、起伏に富む干潟地形

をもっている。この形成要因には、離礁などサンゴ礁が、干潟の核として発達し、その砂泥が堆積した可能性がある。それが生物に多様な生息場の環境を提供したし、河川による赤土流入などがなく、地下水の湧出など、生物群集中良好な生育環境を育んだと考えられる。



泡瀬周辺の土地利用の変遷



図1 大正期（1919年）の土地利用図



図2 現在（1999年）の土地利用図

大正期と現在の土地利用をみる

陸地測量部と国土地理院が1919年と1999年に作成した1/2.5万地形図をもとに、泡瀬周辺の土地利用図を作成した（図1, 2）。これらは、1/2.5万地形図の一部分である。またこれらの図に、標高データを重ねて三次元で表現してみた（図3, 4）。

80年間に、この地域の景観は大きく変わった。大正期、この地域の沖積低地には田が広く分布していた。泡瀬図幅（現在の沖縄市南部図幅）全体をみると、田は泡瀬干潟周辺の低地や東シナ海側の北谷の低地に広がっていた（図幅全体で約23ヘクタールあった）。しかし、平成期の沖縄市南部図幅では、どこをみても田はまったく見あたらない。大正期の泡瀬周辺は、田や普通畑が広く分布していたが、平成期にこれらは市街地にかわった。そして、低地を見下

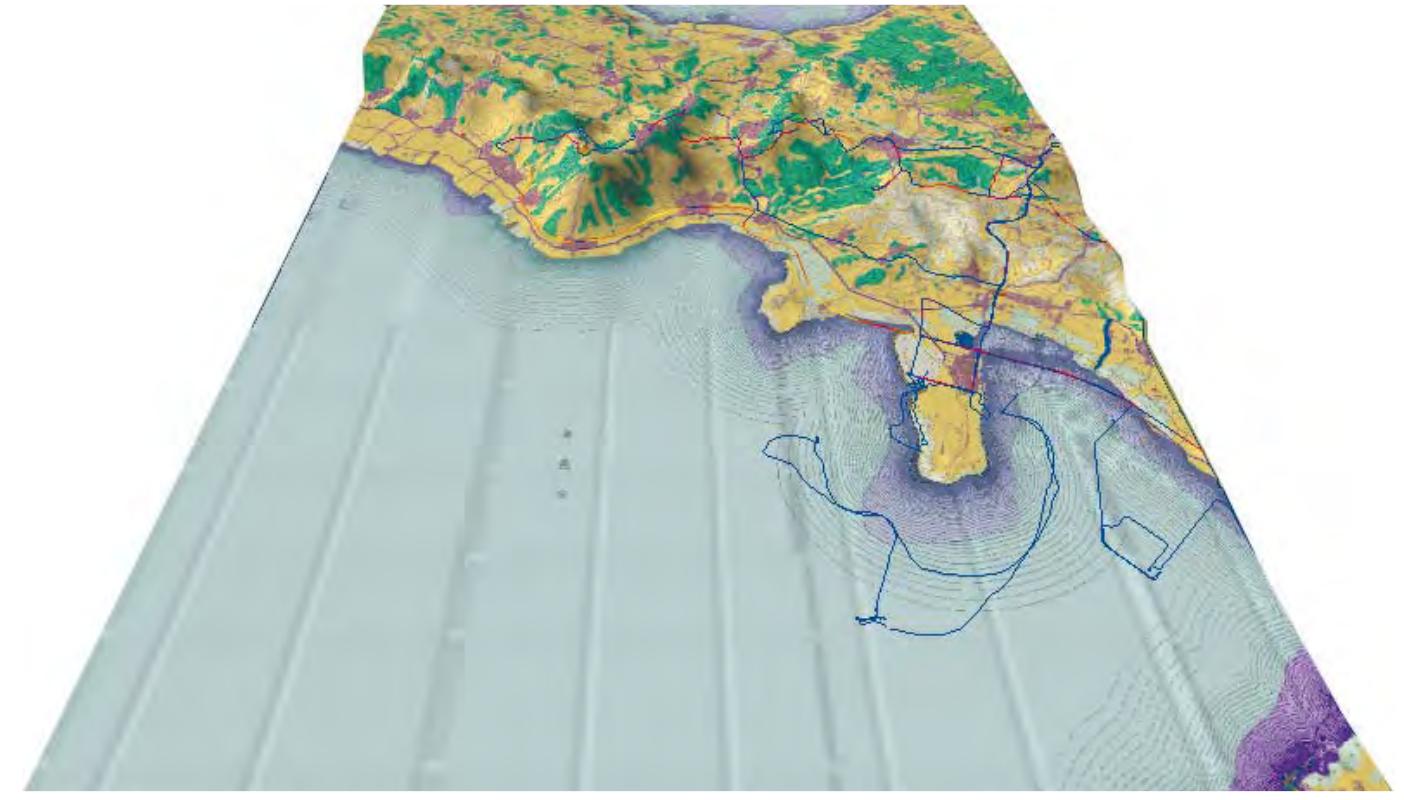


図3 大正期（1919年）の土地利用3Dマップ

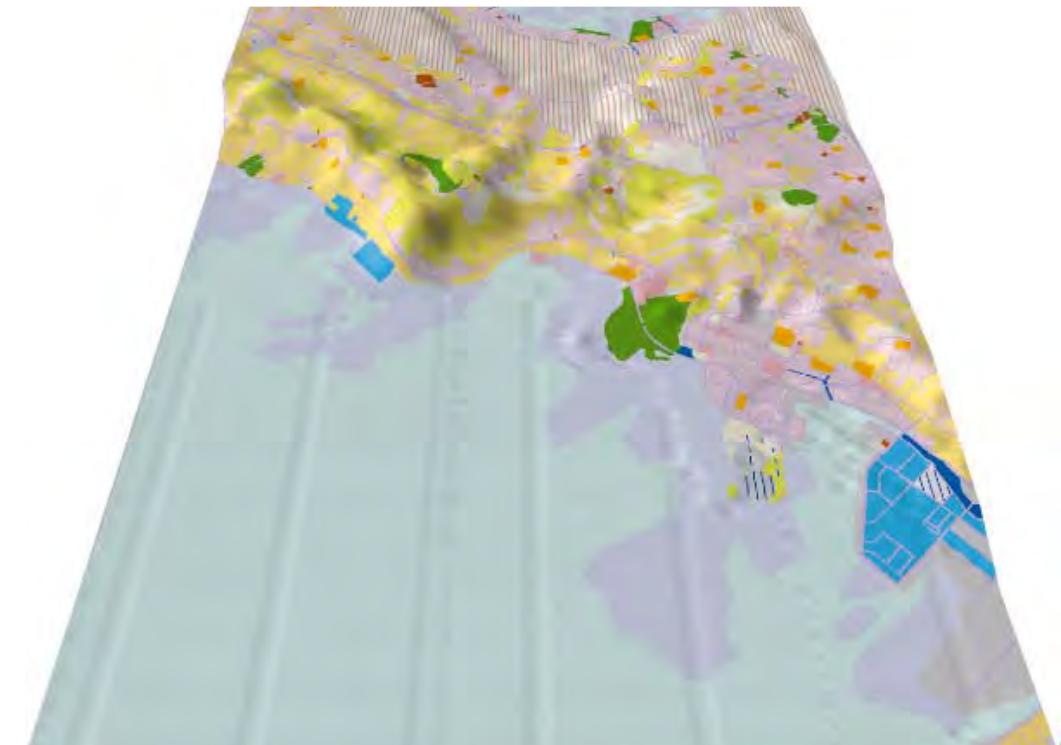


図4 現在（1999年）の土地利用3Dマップ

ろす稜線付近では、防衛施設が圧倒的な面積を占めるようになった（図3, 4）。

また、泡瀬の海岸線は、大部分がコンクリートで固められた直線的な輪郭を持つ人工海岸となった。ここに示した土地利用図では、塩田や飛行場があった時代の景観は表現できないが、数十年間で地形や景観に大きな変化があったことを読み取ることができる。

干潟へ流れ込む河川流域の変化は、水質の悪化や懸濁物

の流入など干潟にも何らかの影響を与えたことであろう。しかし、このような変化にもかかわらず、泡瀬干潟の自然は維持されている。そこに干潟の持つ「大きな力」をみることができるのでないだろうか。



泡瀬干潟と周辺海域の環境区分



中城湾は、久高島、津堅島から勝連半島周囲に発達するゾーン1のバリアリーフによって囲まれているため、太平洋の波は弱められゾーン2の湾内に入ってくる（図1-2）。図1-1の衛星画像（2004年1月1日撮影）では、画像の濃い部分が深く、白い部分が浅い。特に白く立体的に見えるのが砂洲である。

図中の数字は環境区分を示している。ゾーン1：中城湾のバリアリーフ、ゾーン2：湾内の深場、ゾーン3：潮間帯から浅い潮下帯に発達する台地状の地形（サンゴ礁）および海底から10数mの比高をもつパッチリーフ、ゾーン4：パッチリーフの後背地で、水深6-17mの静穏な海域、ゾーン5：ゾーン3の台地状地形の後背に位置し、直徑約2kmに渡ってパッチ状に隔離された水深5m前後の潮下帶。その中心には貴重種や新種が多くみつかった静穏な窪地（ゾーン5-a）がある、ゾーン6：ゾーン3の後背に位置する平坦で遠浅の海域。一文字防波堤北側に海草群落中にサンゴ群集が発達している海域（ゾーン6-a）を含む、ゾーン7：沿岸に発達する潮下帶。干潟域が広がる。

図中の青ライン（L1、L2、LS、LZ、LK）は海草藻場の調査ライン

泡瀬は中城湾北西部に位置する。中城湾においては、湾を囲むように沖合に配置される、久高島、津堅島から勝連半島周囲に発達するバリアリーフによるゾーン1が形成され、太平洋の波浪は弱められ内湾のサンゴ礁イノ（礁湖）のゾーン2に入ってくる。

泡瀬海域には、久場崎から一文字防波堤にかけてパッチリーフ（離礁）状に分布するシラーマ曾根、泡瀬曾根などと呼ばれる台地状の岩礁円堆のゾーン3があるため、そこが碎波带となり、さらに波は弱められてゾーン4の砂泥地、背後のゾーン5の砂泥地および干潟域ゾーン7に到達する。

ゾーン4の砂泥地は、水深7-20mに達しゾーン3前縁のパッチリーフ群の後背地となり、比較的静穏で砂面変動が少ない海底にはホソウミヒルモ、オオウミヒルモ、リュウキュウズタなどが生育している。

ゾーン2の北西部では、津堅島とゾーン3のパッチリーフ群の南東への張り出しによって、ゾーン4に比べて海水流動があるが比較的静穏で、水深12-23mにゾーン4で出現した種類に加えてヒメウミヒルモ *H. minor* が生育している。

ゾーン3の台地状地形の後背地ゾーン5の海域は、水深1-5mの砂礫地には海草藻場が分布し、そこに貝類等さまざまな生物が生息している。中でも、水深6-7mの静水域で、本来はより深所に分布するホソウミヒルモ、トゲウミヒルモ、オオウミヒルモ、リュウキュウズタ、および漸深帶上部に分布するコアマモが分布している海域をゾーン5-aとした。ここにはスイショウガイ等の貝類が生息している。

また、ゾーン5-aの西側には、スギノキミドリイシとリュウキュウキッカサンゴのサンゴ群集およびカラクサモク群落が分布し、さらに北側には、新種あるいは日本新産のウミウチワ属が分布するなど、多様な分類群にわたる貴重種が出現する。この海域は、泡瀬の中でも生物的に特別な場所となっており、ホットスポットと位置づけられる。

一文字防波堤北側のゾーン6は、ゾーン5と同様静穏な環境であるが、平坦で遠浅の砂地に海草藻場が分布することでゾーン5の海域と区別される。中でも、リュウキュウスガモが優占する海草群落中にオトメミドリイシ群集が発達する特徴的な海域をゾーン6-aとした。

人工堤の岸沿いには、潮間帯が発達し、広大な干潟域ゾーン7を形成している。東西方向に細長く出現する砂地の北側のコアマモとマツバウミジグサの海草藻場には、クビレミドロやホソエガサ、砂質の干潟にはミナミコメツキガニ、西側の泥質の干潟にはトカゲハゼ、オキナワヤワラガニなどの希少種が分布している。

このように泡瀬干潟は、中城湾において沖のゾーン1から順に波の障壁をなす地形、そしてゾーン3の離礁の地形によって、それぞれ固有な波浪の屈折・回折を起こし、同時に沿岸流・離岸流などの複雑な海水流動による搅乱が生じ、それぞれの環境区分ごとに特徴的なサンゴ藻場を主体とする生態系が成立している。

この地形・底質の複雑性に陸域から淡水・地下水の栄養塩が加わり、多様で希少な生物種を生育・生息させる干潟環境が、泡瀬干潟の特異性や貴重性の大きな特徴である。



写真1 ゾーン3 根に群れる魚 (AS)



写真2 ゾーン3 根の瀬に生息するウミトサカ (AS)



写真3 ゾーン4 静穏な砂泥底 (AS)



写真4 ゾーン6-a 一文字防波堤北側のサンゴ群集 (AS)



写真5 ゾーン5-a 静穏な窪地の海底 (AS)



写真6 ゾーン5-a 静穏な窪地の海底に生息するスイショウガイ (AS)



写真7 ゾーン5 潮下帯の海草藻場 (KN)



写真8 ゾーン7 砂洲の後背の海草藻場 (KN)



写真9 ゾーン7 干潟域 (満潮時) (AS)



多様な生物がくらす海の草原〔海草藻場〕

1. 海草の多様性は日本一

これまでに泡瀬では海草12種（カワツルモを含めると13種）の生育が確認された。これほど多種の海草が生育している干潟は、泡瀬以外報告されていない。これら海草群落のうちほとんどが絶滅の恐れがあり緊急に保護を必要とする種のリスト、レッドデータ・ブックに掲載されている（表1）。

これらの海草群落の多くは、2種類以上の海草が混生しており、さまざまな組み合わせの群落を構成しているのが特徴である。

ウミヒルモ類については、泡瀬干潟で新種のホソウミヒルモが発見されたり、形態の異なるウミヒルモ類が確認されたことから、2005年には新たに系統分類された（P.13参照）。泡瀬干潟の海草藻場が学術研究にとっても重要な場となっている。

2. 海岸から海へ連続して分布する海草群落

泡瀬干潟の海草群落の分布を概観すると、図1に示したように、海岸から沖に向かって、マツバウミジグサ群落、コアマモ群落、ウミジグサ群落、リュウキュウスガモ群落、ベニアマモ群落、リュウキュウアマモ群落、ボウバアマモ群落と帶状分布が見られる。これは、それぞれの種が、陸から沖への環境傾度（水深や潮の流れ、底質など）に沿って種の特性に応じて生育していることを示している。また、海岸の後背湿地にはカワツルモ群落が生育し、さらに漸深帯の水深6mの海底にはコアマモ群落が確認された。

後背湿地～干潟～浅海～深場へと、連続した多様な海草群落の帶状分布がきれいに見られる場所は、全国的にみてもきわめて貴重であるといえる。

表1 泡瀬干潟に生育する海草リスト

科名	属名	種名 [新称]	RDBの記載
トチカガミ科 Hydrocharitaceae	ウミヒルモ属 Halophila	ウミヒルモ <i>H. ovalis</i>	環境省RDB準絶滅危惧（NT）
		ヒメウミヒルモ <i>H. dicarpes</i> [トゲウミヒルモ]	環境省RDB絶滅危惧 II類（VU）
		<i>H. minor</i> [ヒメウミヒルモ]	
		ホソウミヒルモ <i>Halophila sp.</i>	
		<i>H. australias</i> [オオウミヒルモ]	
	リュウキュウスガモ属 Thalassia	リュウキュウスガモ <i>T. hemprichii</i>	環境省RDB準絶滅危惧（NT）
ヒルムシロ科 Potamogetonaceae	リュウキュウアマモ属 Cymodocea	ベニアマモ <i>C. rotundata</i>	環境省RDB準絶滅危惧（NT）
		リュウキュウアマモ <i>C. serrulata</i>	環境省RDB準絶滅危惧（NT）
	ボウバアマモ属 Syringodium	ボウバアマモ <i>S. isoetifolium</i>	環境省RDB準絶滅危惧（NT）
	ウミジグサ属 Halodule	ウミジグサ <i>H. uninervis</i>	環境省RDB準絶滅危惧（NT）
		マツバウミジグサ <i>H. pinifolia</i>	環境省RDB準絶滅危惧（NT）
	コアマモ属 Zostera	コアマモ <i>Z. japonica</i>	環境省RDB情報不足（DD）
ヒルムシロ科 Potamogetonaceae	カワツルモ属 Ruppia	カワツルモ <i>Ruppia maritima</i>	環境省RDB絶滅危惧1B類（EN） RDおきなわ危急種



写真1 マツバウミジグサ・コアマモ群落
(LS 2004.9) (KN)



写真2 リュウキュウスガモ（葉幅が広いほう）・ウミジグサ群落（2004.9）(KN)



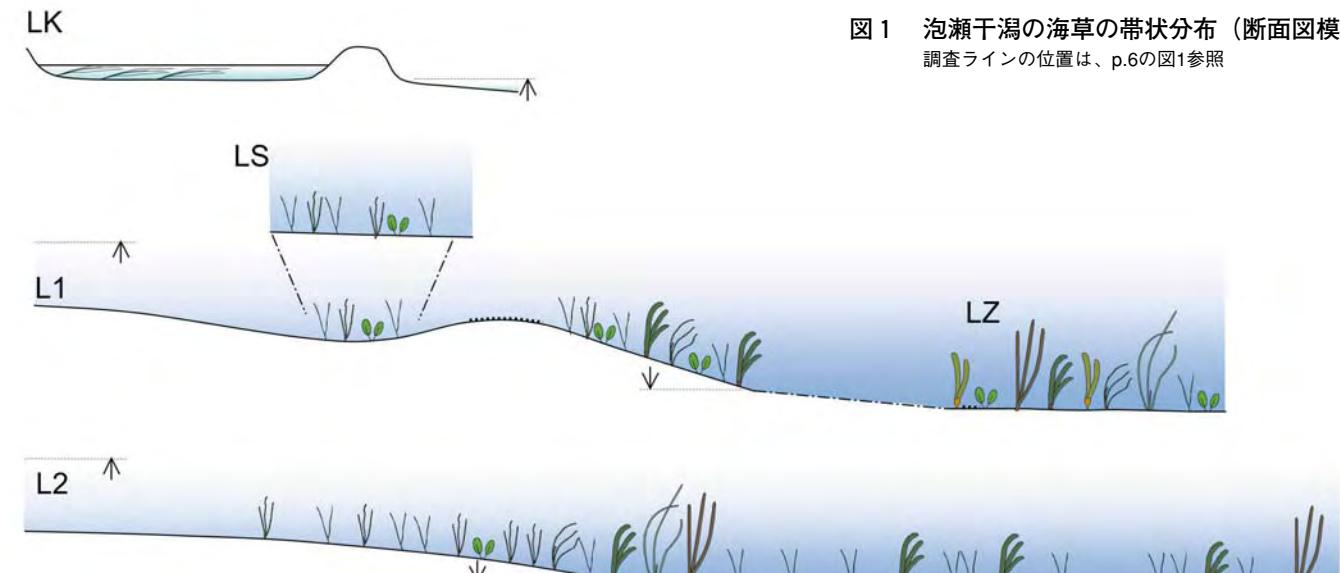
写真3 ボウバアマモ (LZ 2004.4) (KN)



写真4 リュウキュウアマモ (KN)



写真5 ホソウミヒルモ (AS)



LK 干潟の縁が砂州によって仕切られて出来た池の水は淡水だが池底表層の地下水が数10cmの厚みで汽水となっている。池の奥を中心としてカワツルモが生育している。

LS 砂州の後背地にあるくぼ地で、干潮時にしばしばタイドプールとなる場所の海草群落。マツバウミジグサ・コアマモ群落にウミヒルモが混ざる。春には高い被度でイソスギナが出現する。マツバウミジグサとコアマモ2種の生育被度が入れかわるなど季節変化がみられる。

L1 起点から400m程の地点には干潮時に海上に姿を現す砂州がある。砂州上には植生はほとんど発達しない。300m付近にはマツバウミジグサ・コアマモ群落が生育する。潮間帯から潮下帯にゆるやかに移行する斜面には500m付近からコアマモ・マツバウミジグサ群落。520m付近からウミジグサ、リュウキュウスガモが混じりだし、620m付近からリュウキュウスガモ群落となる。

L2 起点から500m付近までの潮間帯上部には、春にはヒトエグサ、ボウアオノリ、カゴメノリ、イソスギナなどの海藻が生育する干潟域がある。500m付近からマツバウミジグサ、コアマモ群落が出現。ラインの中央部はやや深く、潮下帯と潮間帯の境となる領域になっている。ここに、800m付近からリュウキュウスガモ群落、1000mと1400m付近にベニアマモ群落が生育する。1000m付近ではボウバアマモが一部混ざる。

沖の防波堤側は、潮下帯に発達する緩い砂州地形で、ここにはマツバウミジグサとリュウキュウスガモを中心とした海草群落が分布する。防波堤付近ではベニアマモ群落も確認された。

LZ L1冲合の漸深帯のリュウキュウアマモ・ボウバアマモ・ベニアマモ・リュウキュウスガモ群落。そこにウミジグサ、マツバウミジグサ、ウミヒルモが混ざる。



漸深帯のコアマモ群落 (AS)

深場に生育するコアマモ群落

コアマモは一般的に潮間帯の砂泥域に生育するとされているが、泡瀬干潟地先では、D.L. 水深で-4.9～-5.1mの漸深帯に群落（721m²）が確認された。このコアマモは、潮間帯のコアマモに比べ、バイオマスが大きく、6月に採取したものは最大で22.5cmの草丈があるなど、草体の大型化が見られた。このように水深の深い海底にコアマモが群落が生育することは本州でもきわめて稀で、沖縄では報告例がない。

3. 未知なる海草のくらしの一端が明らかに

海草の生態については研究者も少なく、未解明な部分が多い。泡瀬干潟の海草は、いったいこの海でどのようにくらしているのか。調査ラインLSのマツバウミジグサ・コアマモ群落で2年間モニタリングを行った結果を示す（図2.3）。マツバウミジグサとコアマモは、同じ群落であっても被度、現存量が調査時期によって変化を示し、優占種が入れ替わることが確認された。被度でみるとマツバウミジグサは9月に高く、それとは対照的にコアマモは2.4月に高い傾向が見られた。これは、季節変化なのか、あるいは底質などの生育環境の変化によるものなのかは、今後のモニタリングによって明らかにしていきたい。

また、各海草群落の生育場所の底質の粒度組成を調べたところ、優占種によって差がみられた（図4）。これは、草

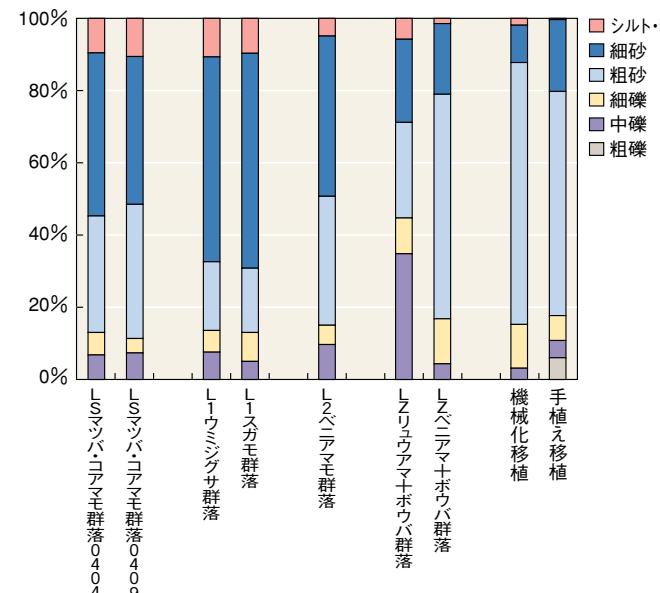


図4 海草群落の底質の粒度組成

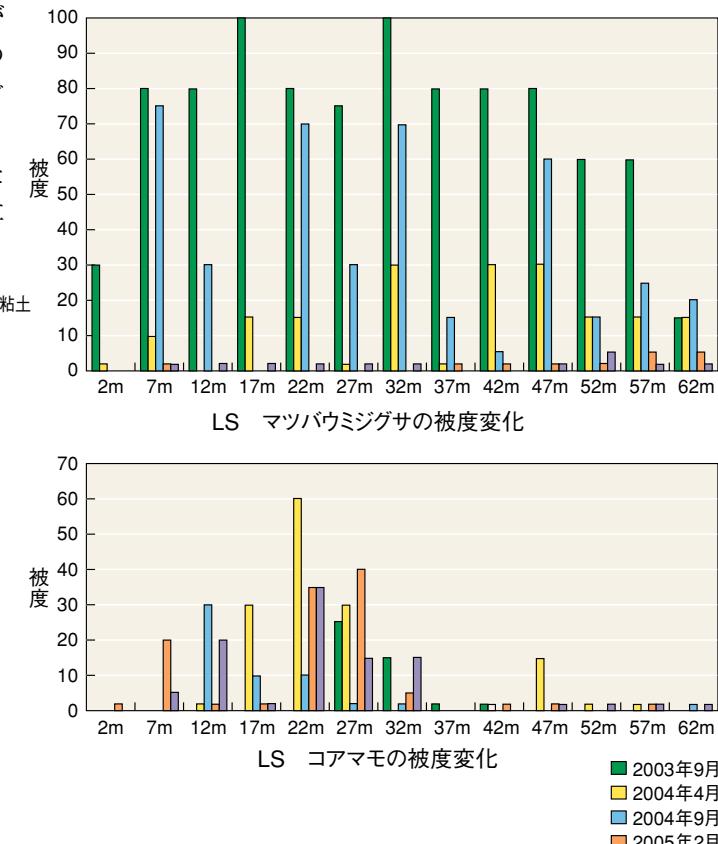


図2 LSにおけるマツバウミジグサとコアマモの被度の変化
(ライントランセク50cm×50cmコドラート)

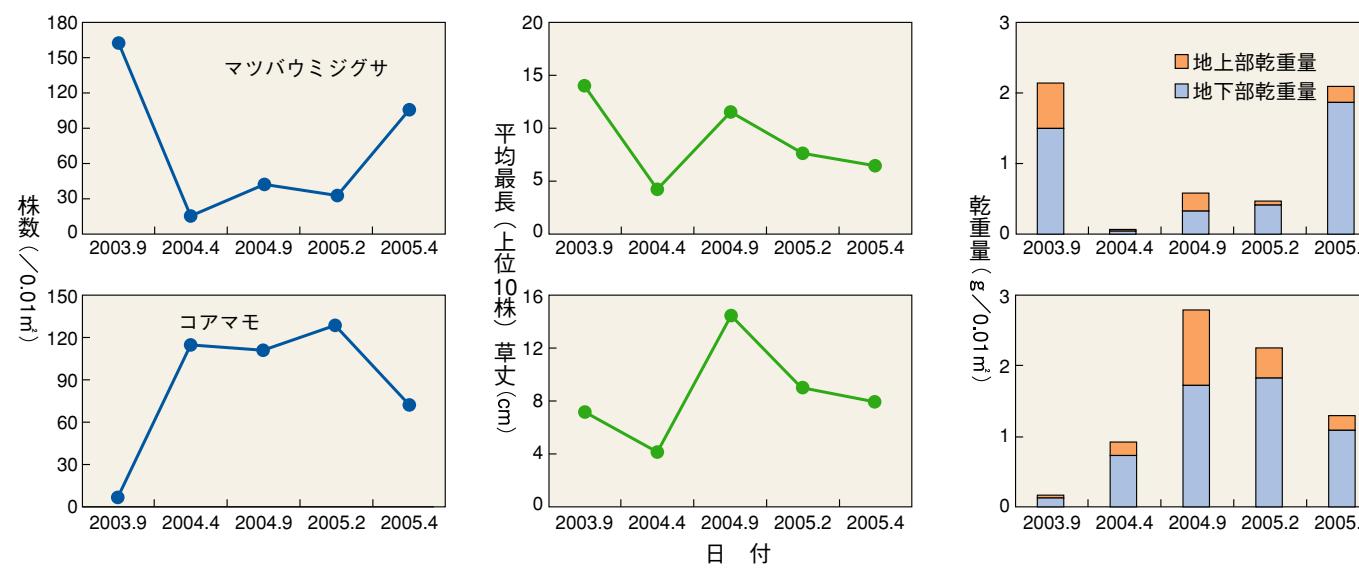


図3 LSにおけるマツバウミジグサ（上段）とコアマモ（下段）の現存量の変化 (10cm×10cmの坪刈による) (図版製作協力：島田基世)

体や地下茎の伸ばし方など、海草の種ごとの生育様式の違いによって生じているものと思われる。

このような、海草の種ごとの生態については、保全のためにも今後長期にわたるモニタリングでデータを積み重ね明らかにしてく必要がある。

海草移植を考える

泡瀬干潟では、現在埋立事業が進められているが、埋立によって広範囲で海草藻場が失われてしまう。事業を行うに当たって実施された環境アセスメントでは、海草藻場が消失することで、泡瀬海域の生態系全体へ大きな影響を与えることが予測された。そのため、事業者は、埋立て失われる海草藻場のうち「大型海草ができる限り移植し、生態系の保全に努める」と約束した。さらに、環境アセスメントでは、沖縄県知事から「海草の移植は、移植先で海草の生育が可能であることを確認したうえで行うこと」という特別な意見がついた。そのため事業者は7年前から広範囲、大規模にいくつもの移植実験を実施してきた。しかし、私たちの調査で、その実験結果は失敗であることが明らかになった。

手植え移植実験は「壊滅」状態（写真1, 2）で失敗。しかし事業者は、「実験は良好、手植え移植可能」として移植事業も行ってしまった。手植え移植事業は、被度が減少したままである（写真3）。広域機械移植実験では、約1haの移植海草（6290個の移植ブロック×1.5m²=9435ha）のほとんどが枯死・壊滅（写

真4）、移植元と移植先で二重に海草藻場を破壊し、生態系を搅乱した。さらに減耗対策実験を行い、移植された96個×1.5m²×3工法=432haの移植ブロックはほとんどが消滅した（写真5）。

海草の研究は日本ではまだ歴史が浅く、海草の生態について未だ解明されていない部分が多い。泡瀬干潟に生育する各種海草は、それぞれどんな生態をもち、どのような条件なら移植しても繁殖して生きていかれるのかさえ分かっていない。ましてや、さまざまな種が混生している海草群落を移植して、海草藻場の生態系機能を維持していくにはどうしたらよいかについては全く未知の世界なのである。

このようなことから、泡瀬干潟において、移植による海草藻場の保全は不可能だと結論づけられる。このことは、事業者が海草移植について検討する目的で設置した海藻草類専門部会の座長もそのように発言している（2004、2005年度の専門部会後の記者会見）。

泡瀬干潟の豊かな海草藻場を保全する方法は、現段階では埋立を回避することが唯一の道というしかない。みなさんはどのように考えるだろうか。



写真1 手植移植実験地St.II (2002年11月)
事業者が手植移植適応可能と判断した根拠になった実験地。「周辺の自然藻場と同じ」と公表していた。自然藻場から広がったのか、移植海草なのか判別がつかない (MSe)



写真2 手植移植実験地St.II (2005年8月8日)
写真1と同じ場所。波紋のある砂地に戻る。海草は壊滅状態。手植移植実験は「失敗」した (MSe)



写真3 手植移植地2Iの一部 (2003年12月30日)
移植した被度50%以上の大型海草が大幅減少し、被度数%の藻場に。小型海草しか生えていないところが目立つ (MSe)



写真4 広域機械移植実験地St.I : 深場
(2002年台風16号通過後)
6290個の移植ブロックのうち、浅場はそのほとんどが、深場は7割近くが枯死・消滅した (MSe)



写真5 減耗対策工法I (2003年12月30日)
北側の壊滅した場所 (MSe)

海草移植の経過	
1998年(H10年)	●手植え移植実験開始(7月)
2001年(H13年)	●機械移植実験(10月～02年2月)
2002年(H14年)	●機械移植実験順調と公表、事業着工表明(3月) ●手植え移植実験(12月～03年1月) ●減耗対策実験実行(12月～03年3月)
2005年(H17年)	●手植え移植実験地St.II壊滅と報告(1月) ●「場の創造」実験を開始(低天端堤の設置、4月)



地下水の流れと後背湿地、カワツルモ群落

海岸は陸の淡水と海の塩水が様々に出会い豊かな生物が見られる場所である。例えば潮間帯の地表で川の水と海水がせめぎ合う場所にはマングローブ等の湿地ができ、これらが干潟の中できめぎ合う場所には地中の汽水ができる干潟に汽水棲の生物が生息する（図1）。

一般に海岸では干満の影響によって満潮時に浜に浸み込んだ海水が干潮時に滲出し海水が循環している。淡水の地下水はこの循環流の下をくぐつて流れ海底に汽水環境を作る場合もある（図2）。

泡瀬の海はまだまだ綺麗で貴重な生物も沢山確認されている。しかし泡瀬地域の開発は、市街地からの汚濁物質の量を増加させ、さらに後背湿地、海岸で海水循環流が果たしていた水質浄化機能を破壊し、干潟・海底湧水の減少も引き起こしたと考えられる。そうであれば陸域の開発の影響が、少しづつ干潟や遠浅の海の環境にまで及んでいる可能性がある（図3）。

カワツルモは、世界中の熱帯から冷温帯まで生息する種だが、沖縄だけでなく本土や世界各国でも海岸の開発の影響で貴重になってしまった。泡瀬のカワツルモ群落は、干潟の縁や後背湿地でひっそりと暮らしてきた“普通の種”がなぜ絶滅危惧種になってしまったのか、皆で考えてゆく貴重な題材だといえる（図4）。

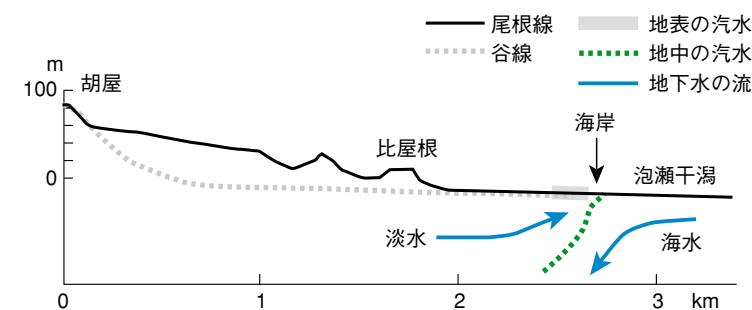


図1 干潟～後背地にかけての地形と地下水環境。

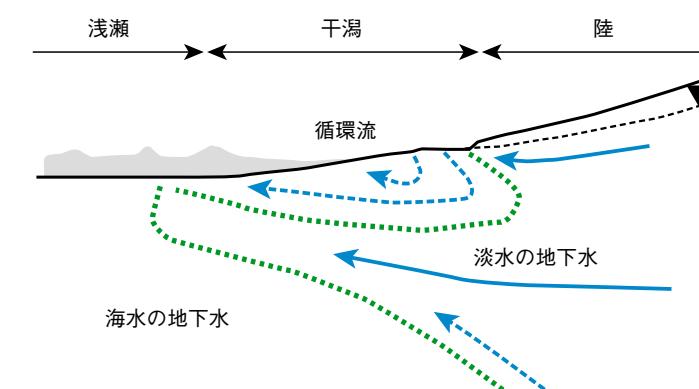


図2 陸域から干潟、浅海にかけての地下水流动の模式図。

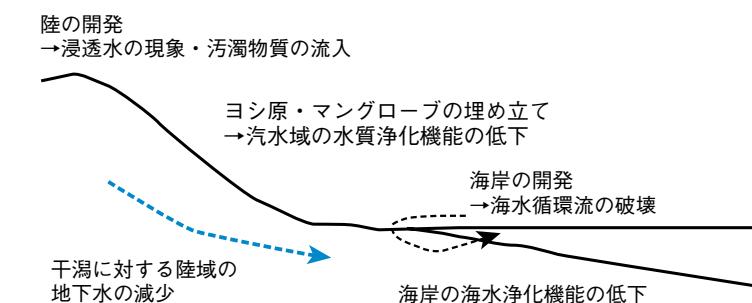


図3 地下水から見た泡瀬地域の環境インパクト。

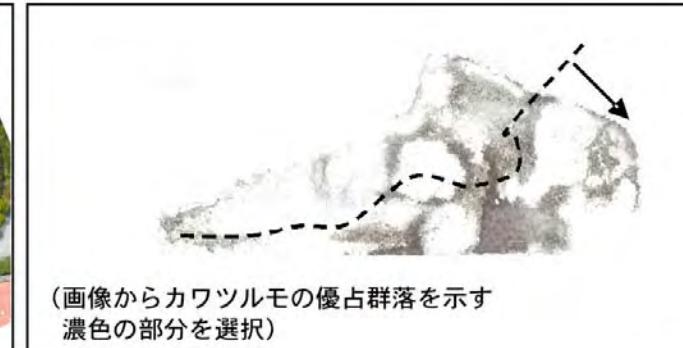


図4 泡瀬干潟で発見されたカワツルモ（環境省RDB 絶滅危惧IB類）群落。池の水は淡水・地下水は海水で、池底全体の地中水が数10cmの厚みで汽水になっている。



海草藻類の宝庫

海草藻類の出現種数は変種と品種を加えて139種であり、海藻126種、海草13種が含まれている。海藻には、緑藻52種、褐藻32種、黄緑藻1種、紅藻41種が確認された。泡瀬においては、カラクサモク群落、イソスギナ群落、ウミヒルモ群落、コアマモ優占群落、カワツルモ群落の大きなことが特徴的であり、ホソエガサ、クビレズタ、ヒメウミヒルモ（本報告ではトゲウミヒルモ）およびカワツルモが絶滅危惧種に指定されている。

琉球列島の海草藻類は十分に研究されておらず、これまで海藻のウミヒルモ属はウミヒルモとトゲウミヒルモ（写真1）の2種しか報告されていなかったが、泡瀬の調査を通じて、ホソウミヒルモ（新種）（写真2）、オオウミヒルモ（写真3）、ヒメウミヒルモ（写真4）の3種が新たに確認された。ヒメウミヒルモは、泡瀬以外で報告されていない。また、ウミヒルモ属5種が同一地域において確認されているのは、泡瀬のみである。

緑藻のイワヅタ属においては、ヘライワヅタ、ビャクシンズタ、クビレズタ、センナリズタ、ヒラエズタ、コハギズタ、ヨレズタ、タカノハズタ、イチイズタに加えて、リュウキュウズタ（新種）（写真5）、リュウキュウズタの1新品種、クビレズタの1新品種、タカノハズタの1新品種が確認された。

今年度、褐藻のウミウチワ属に焦点を当てて調査したところ、ウスユキウチワ、ウスバウミウチワ、アカバウミウチワに加えて、新たに新種あるいは日本新産の4種（写真6）が生育していることが分かった。神戸大学との分子系統的な調査によても、この結果は支持された。

これまで、沖縄県の本島の別な地域と本島以外でも調査しているが、上記の3つの属については、泡瀬が最も種数が多い。この要因として、泡瀬には多様な流动環境の場所があり（p.6-7参照）、それに応じて多様な海草藻類が生育していることが考えられる。ウミヒルモ属は、アマモタイプの海草より砂面変動の少ない砂泥地に群落を形成する。また、砂泥地に品種を含めて9種のイワヅタ属が生育していた。新種と考えられる藻長2cm以下のミル属（写真7）も混生していた。泡瀬においては砂面変動がほとんど生じない流动環境が広く存在することによって、砂泥地にそれらの種類が生育している。また、泡瀬は静穏でありながら外洋の海水が供給されていることが、砂泥地での多様な種の生育を可能にしている。

ウミウチワ属は1年生海藻であり、多年生海藻が排除される砂面変動などの搅乱が一時期生じる場所に生育する。ウミウチワ属も搅乱の程度が多様なため、7種が生育していると考えられる。ホンダワラ属やアミジグサ属などの他の分類群においても、既知の種以外が生育している可能性があり、継続的に調査していく必要がある。



写真5 リュウキュウズタ (AS)



写真6 日本新産のウミウチワ属の1種 (AS)



写真1 トゲウミヒルモ (AS)



写真2 ホソウミヒルモ (AS)



写真3 オオウミヒルモ (AS)

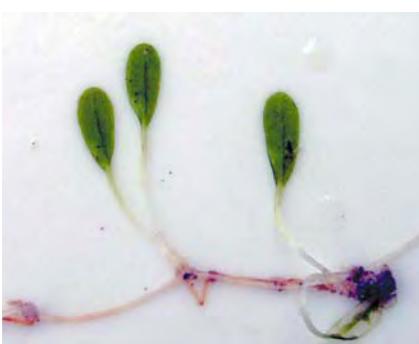


写真4 ヒメウミヒルモ (AS)

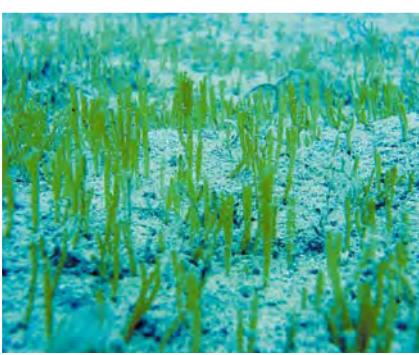


写真7 ミル属の1種 (AS)



豊かな貝類相〔種組成と密度〕

1. 約500種の貝類を確認

泡瀬干潟では、これまで約300種の貝類が確認され、琉球列島の干潟の中で最も種数が多いとされている（名和、印刷中）。死んで貝殻だけが得られた種を含めて、現在作成中の貝類のリストでは約500種の貝類が認められている。その中には、これまで沖縄から記録のなかったムールガイの仲間のヤマホトトギスや沖縄から記録があったものの生息場所等が不明であったコバコガイ等の珍しいものも含まれている。これらの貝類の確認された場所は、現在埋立工事の進められている場所に隣接した水深3m程の泥の多い海草のウミヒルモ類の生育しているところである。ここでは、泡瀬干潟の他の場所でも確認されたミガキヒメザラという小さな二枚貝が多く見られた。そして、1cmより小さな巻貝のトウガタガイ科の種が何種類も得られ、これらの多くの種は、泡瀬干潟の他の場所では、まだ見つけられない。このトウガタガイ科の巻貝は、主にゴカイ類の体液を餌にしている。つまり、この場所は、泡瀬の他の場所と少し異なった環境で、小さな巻貝のトウガタガイ類とゴカイ類が「共生」している特異な系をつくっている可能性が考えられる。さらにこの周辺は沖縄島、あるいは琉球列島で数少ない巻貝類のオキナワハナムシロやスイショウガイの生息地となっている。また、藻場の中には、二枚貝のニワトリガキが密集している場所（礁）も見られる。このニワトリガキ礁も、他の干潟では、ほとんど知られていない。

表1 泡瀬の藻場に特徴的な貝類の琉球列島他地域との比較

	泡瀬 本調査	辺野古 ウルマ貝類調査 グループ(2003)	網取湾 波部ら (1984)
巻貝類			
ヒメクワノミカニモリ	a	oD	—
オハグロガイ	a	oD	a
オオクチキレ	a	oD	—
二枚貝類			
リュウキュウサルボオ	a	oD	a
ホソスジヒバリ	a	nD	—
ハボウキ	a	—	—
カワラガイ	a	a	—
オキナワヒシガイ	a	a	a
タイワンシラオ	a	mD	—
ヒメリュウキュウアサリ	a	nD	—

a：生体、mD：少し古い死殻、nD：新鮮な死殻、oD：古い死殻、—：未確認。

2. 海草藻場に特徴的な貝類の生息状況

生きた個体の確認された種の中から、海草藻場に特徴的な10種を選び、他の海草藻場と比較した（表1）。辺野古は、泡瀬と同じ沖縄島東岸の北部に位置し、サンゴ礁域で発達したイノー（礁池）内に広大な海草藻場があり、小面積ながら泡瀬と同じ様な内湾干潟も存在している。しかし、表1に示したように、海草藻場に特徴的な種のうち、ヒメクワノミカニモリ等約半数の種で古い死殻しか確認できていない。これらは、いわゆる赤土汚染等で、辺野古から絶滅したものと考えられている。網取湾は西表島の西部に位置し、年間を通しての詳細な調査の行われた結果であるが、10種のうち泡瀬と共に見られたのは、3種のみであった。

ここに挙げた10種の多くは、琉球列島の各地で港湾・海岸の埋立に用いられた砂（しゅんせつ砂）から、多数得られるもので、過去には琉球列島に広く、そして多く生息していたことが分かっている。しかし、現在では、これらの種の生息している場所は、かなり少ない。

3. 貝類の生息密度

熱帯・亜熱帯の海草藻場には、どのような貝類が、どれくらい住んでいるか？という定量的なデータは極めて少ないので現状である。そこで、泡瀬の藻場における貝類の生息密度（約1m²あたりの個体数）の基礎情報を得るために、

表2 泡瀬の藻場における貝類の密度（約1m²あたり）

	平均	最小値/最大値
掘り返し調査（深さ20cmまで；殻サイズ1cm以上；N=11）		
貝類全体	25.1	8.3/52.5
二枚貝類	21.4	7.4/52.5
巻貝類	3.7	0.0/10.3
フルイ調査（25×25×深さ2cm；2mmメッシュ；N=8）		
貝類全体	222.0	0.0/1232.0
二枚貝類	30.0	0.0/192.0
巻貝類	192.0	0.0/1040.0
葉上調査（50×50cm；2mmメッシュ；N=10）		
海草上		
貝類全体	3.6	0.0/14.4
二枚貝類	0.0	—
巻貝類	3.6	0.0/14.4
海藻上		
貝類全体	0.0	—

掘り返し等の定量調査を実施した。

これらの結果を表2に示した。掘り返し調査では、1m²あたり約25個の貝類が確認され、その多くが二枚貝類であった。ただ、種数は少なく、どの地点でも10種未満だった。より小さな種や海草の葉の上に生息する種を確認するため、表面の砂などを篩った結果では、地点により大きな差が認められた。最初に述べた琉球列島各地で減少の著しいヒメクワノミカニモリが集中して1m²あたり752個にものぼった地点もあり、最大では1,232個、平均で222個で、巻貝類が多かった。さらに、ザルで海草や海藻（主に褐藻）をすくい、葉の上に住んでいる貝類の数を調べたところ、海藻では貝類は得られず、海草では、平均3.6個が得られ、海草藻場の方が、他の海藻よりも葉の上に住む貝類が確実に多いということを示した。

そして、今回の調査で確認された貝類の密度や種数は、これまでに調査された数少ないいくつかの琉球列島やパプア＝ニューギニアの藻場と比較して、同程度の値であった。これまでの調査は、当然ながら各地域の藻場の中から改変の少ない地域を対象にしたものである。これら熱帯・亜熱帯の自然環境の良好な藻場と泡瀬の藻場の貝類の密度と種数が、同程度であると言うことは、泡瀬の藻場の自然環境が良好なことを示していると考えられる。さらに、琉球列島の藻場では減少著しいヒメクワノミカニモリやオハグロガイなどの貝類も未だ生き残っており、泡瀬は、種組成と密度の両面からも、やはり琉球列島では貴重な干潟と言える。

日本初、カニに「擬態」した不思議な貝を発見！



カニに「擬態」した二枚貝のアワセカニダマシマメアゲマキ（仮称）(IH)

2005年7月、カニに「擬態」している貝が日本では初めて泡瀬で確認された。

このマメアゲマキ類は、1cm程の半透明な殻を持つ単純な形の二枚貝だが、殻の外側の体に様々な突起を発達させて、カニに「擬態」している。ただ、科学的な意味での擬態かどうかは、どのように動くのか・モデルは何か等、今後詳細に研究せねばわからない。生息場所が限定されており、これまで知られていなかつた、この興味深い貝が泡瀬から姿を消したとしたら、科学的にも大きな財産を失うことになる。



殻の一部だけを出して生活している平貝の一種、ハボウキ (KT)



体に共生藻を持っているカワラガイ (IH)



他の場所では極めて少なくなったヒメクワノミカニモリ (KT)



琉球列島では珍しいニワトリガキ礁 (KT)



シギ・チドリ類の重要な生息地〔鳥類の生息状況〕

泡瀬干潟は、日本国内でも有数の渡り鳥渡来地として知られている。特に、シギ・チドリ類は、種類数、個体数ともに多く、沖縄県内では最大の渡来地である。

1. 観察された鳥類

(1) 鳥類相

2005年3月までに泡瀬干潟と周辺域で観察された鳥類は、全部で14目39科165種であった。最も種類数が多かったのはチドリ目で、全体の37%を占める5科60種が確認された。チドリ目のうち46種はシギ・チドリ類、残りはカモ科の14種であった。これらの種が大きな割合を占めているのが、泡瀬干潟の鳥類相の特徴である。続いてスズメ目18科48種、コウノトリ目17種、カモ目14種、タカ目10種であった(図1)。また、これらの種を、主に水辺に生息する水鳥と陸域に生息する陸鳥に分類してみると、水鳥が102種、62%、陸鳥は63種、38%であった。このことから、泡瀬干潟に生息する鳥類が、干潟や後背湿地などの水辺環境と大きく関係している事がわかる。

(2) 生息状況

沖縄県で一年中生息する留鳥は約40種であるが(沖縄野鳥研究会2002)、泡瀬干潟ではそのうち27種が確認された。ただし、繁殖が確認された水鳥はパンとシロチドリの2種で、その他は陸鳥であった。夏鳥としては、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシなど5種が確認された。特にコアジサシは泡瀬干潟域の砂洲で毎年繁殖している。ベニアジサシは2004年に1,100羽の群れが確認された。

冬鳥は81種と最も種類が多く、シギ・チドリ類をはじめ、サギ科、カモ科、セキレイ科、ツグミ科、ムクドリ科などが多く飛来し越冬した。また、それらの鳥を狙うハヤブサなどの猛禽類もしばしば観察された。その他の特徴的な種としては、絶滅危惧IA類(環境省2002)のクロツラヘラサギが毎年2~3羽越冬している。また、カラフトアオアシシギやバラヨムクドリなどの希な迷鳥が15種確認されている。

調査結果では、泡瀬干潟を利用する鳥類のうち、約84%に当たる136種が渡り鳥であり(図2)、季節による種の入れ替わりで、ほぼ一年中多様な種の生息が確認されている。

(3) 水鳥の個体数変動

調査期間内(2000.4~2005.3)に確認した鳥類は133種で、季節別の渡来状況をみると、毎年ほぼ同様な傾向で飛来している事がわかる(図3)。また、便宜的に水鳥の延べ個体数をもとめ、目別の個体数の比率を比較してみると、越冬

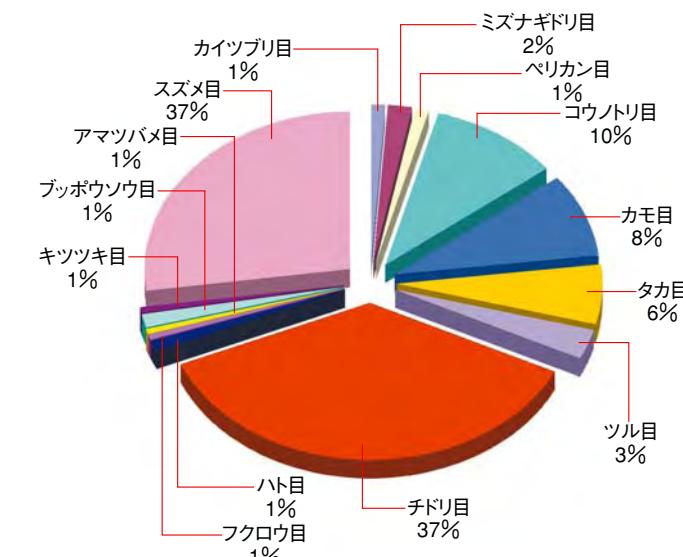


図1 泡瀬干潟の鳥類相(2000.4~2005.3)

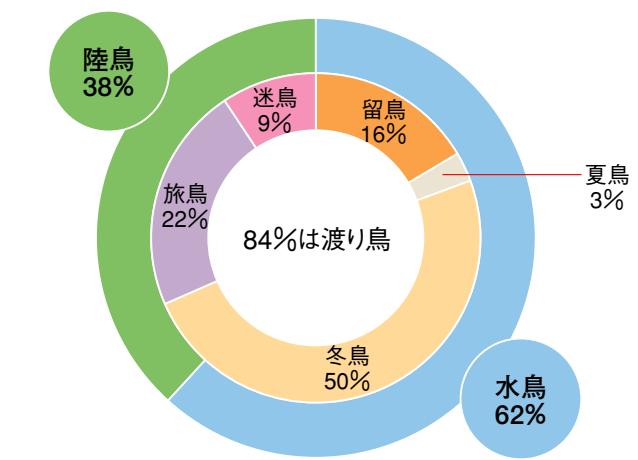


図2 鳥類の生息区分

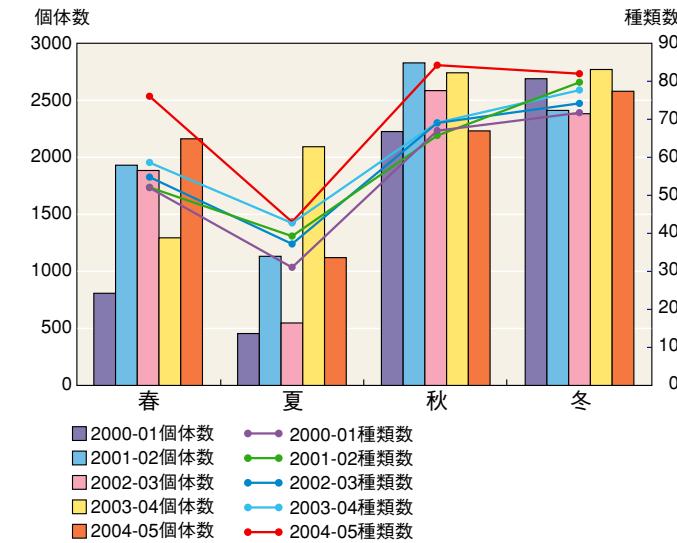


図3 鳥類の種数、個体数の季節変化(2000.4~2005.3)

期にはチドリ目が全体の93%を占め、そのうち92%がシギ・チドリ類であった。

調査期間内に水鳥の個体数が最も多かったのは、2000年2月の1,987羽で、最も少なかったのは2001年6月の25羽であった。毎年11月から4月にかけては、1,000羽以上の個体がみられた。これは、泡瀬干潟で越冬する個体群が増えたためである。特にムナグロは、2004~05年の冬以外は毎冬1,000羽を越える群れが確認された。

2. シギ・チドリ類について

2003年9月から04年4月までの集中調査(5回、8日間)で記録されたシギ・チドリ類は、合計32種であった。季節別に見ると、秋期が17~24種、越冬期が18~20種、春期が28種であり、各種の渡りが短期間に集中する春期に種類数が多く、渡りの時期に幅のある秋期にはやや減少し、越冬期は秋期とほぼ同様の数となっている。

九州以北の干潟と比べると、泡瀬干潟では、越冬するシギ・チドリ類の種類数が多いことが大きな特徴である。これは、沖縄の地理的位置と関係しているが、泡瀬干潟が、砂質、泥質、サンゴ礁など多様な底質からなり、周辺には、比屋根湿地の泥地やマングローブ、汽水池、泡瀬通信所の芝生や池など、後背湿地が広がり多様性に富んだ環境になっていることにも関係している。そのため、メダイチドリやキアシシギなど干潟を好む種とヒバリシギ、アカアシシギなど後背湿地を好む種が同時に記録されている。また、ムナグロは、九州以北では後背湿地や水田などに生息する鳥で干潟では記録が少ないが、泡瀬干潟では、干潟と後背湿地の両方で観察される。

各季節の優占種(平均出現度以上の種)は、冬(2004年2月)が、ムナグロ、メダイチドリ、シロチドリ、ハマシギ、ヒバリシギ、春(2004年4月)が、ムナグロ、メダイチドリ、キョウジョシギ、トウネン、秋(2004年9月)が、ムナグロ、キアシシギ、シロチドリ、キョウジョシギ、トウネン、メダイチドリ、チュウシャクシギの全部で9種であった。各季節をとおしてムナグロの占める割合(36~56%)が特に大きいことが特徴である。また、冬期には、九州以北では、優占種がハマシギ、シロチドリであることが多いのに対して、泡瀬干潟では、ムナグロ、メダイチドリ、ヒバリシギが優占しているのが大きな特徴といつてよい。

3. シギ・チドリ類による干潟の利用状況

一般的には、シギ・チドリ類は、満潮時には水没しない干潟や後背湿地、防波堤などをねぐらとして休んでいる。潮が引き干潟が現れるにしたがって、干潟に飛来して採食し、潮が満ちてきて干潟が水没すると再びねぐらに入るという行動パターンが見られる。泡瀬干潟では、満潮時には、図4に見られるように、泡瀬通信所南東側と運動公園北東側にわずかに残る干潟や通信所内部の池や芝生、比屋根湿



図4 満潮時のシギ・チドリ類の分布(2004.4.19)



図5 干潮時のシギ・チドリ類の分布(2004.4.19)

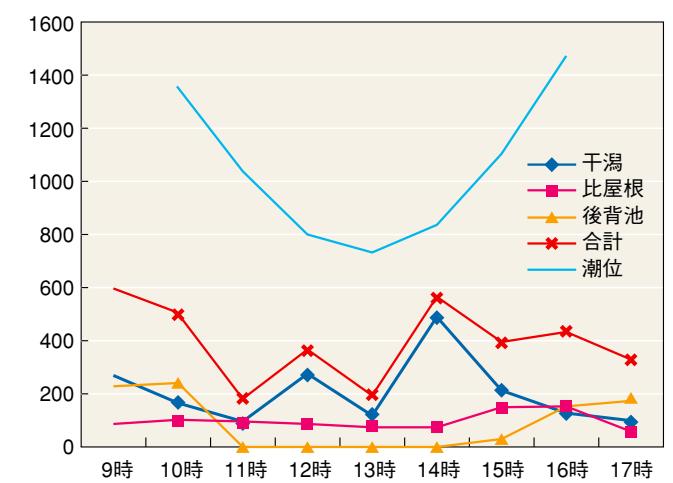


図6 シギ・チドリ類の個体数の日変化(2004.2.20)

地をねぐらとして利用している（比屋根では種によっては採食する）。また、運動公園プール（無人の時）やプール北側の湿地を利用する場合もある。一方、潮が引き干潟が現れるにしたがって、図5に見られるように、シギ・チドリ類は、多くの場合、通信所南側や運動公園東側の干潟に広がって採食するのが観察された。しかし、干潮時に干潟が広く現れていても、シギ・チドリ類の個体数が少ないという場合もあった。上潮時には、潮が満ちるにつれて残った干潟に集中するが、すべて水没すると比屋根湿地に飛来する場合が多かった。しかし、比屋根湿地に飛来せずに、あるいは一旦比屋根湿地に飛来した後で、泡瀬干潟地域の外部に飛去する場合があった。

図6は、1時間ごとの個体数カウントの数値を示しているが、調査時間によって数値が大きく変化していることがわかる。このような不規則な日変化は他の調査日にも見られている。その原因としては、泡瀬干潟のほかにも、シギ・チドリ類が利用する場所があり、そこからの飛来・飛去がある（特にムナグロは広い芝生地なども好む）、日中は干潟へ立ちに入る人々の数が多く、鳥が逃げる場合がある、仮設橋梁工事が影響している可能性があることなどが考えられる。しかし、泡瀬干潟のシギ・チドリ類の行動パターンについては、夜間の動きも含めて、まだよく分かっていない部分が多い。図6では、潮位が下がり干潟が現れるにつれて、後背湿地で数が減り、干潟での数が大きく変動しながらも増加していることがわかる。しかし、比屋根湿地での数はほとんど変わっていない。

4. 泡瀬干潟の重要性

泡瀬干潟は、東アジア・オーストラリア地域渡り鳥フラ

イウェイの上にある。この渡り鳥のルートは、アラスカ・ロシアの北極圏から、オーストラリア・ニュージーランドにつながっており、その途中の泡瀬干潟は、多くの渡り鳥が利用する国際空港である（図7）。

日本国内の約100か所のシギ・チドリ類渡来地で行われた「シギ・チドリ類個体数変動モニタリング調査」（WWFジャパン1999-2003）の結果では、泡瀬干潟でのシギ・チドリ類の記録数は900羽から2000羽の間で、越冬期は全国の10位前後であり、春秋の渡りの時期は10位から20位の間であった。ムナグロについては、越冬地としては日本最大であり、春秋の渡り期も国内2位ないし3位の渡来地になっている。

ラムサール条約にもとづく「東アジア・オーストラリア地域シギ・チドリ類重要生息地ネットワーク」参加基準で見ると、ムナグロ、キアシシギ、キヨウジョシギの個体数が多く、それぞれ1,000羽、100羽、78羽以上の記録が多く、参加のための国際基準（越冬数は地域個体群の1%以上、春秋の渡りの数は地域個体群の0.25%以上）を満たしている。一方、レッド・リスト（絶滅のおそれのある鳥類のリスト）に載っている種の中で、泡瀬干潟で記録されているのは、表1に示したように、環境省（2002）では25種、沖縄県（1996）では26種である。

以上のことから、泡瀬干潟は、渡り鳥、特にシギ・チドリ類にとって重要な中継地、越冬地であること、干潟や後背湿地など多様性に富む環境があり、多くの鳥類の生息地になっていること、絶滅のおそれのある鳥の記録も少なくないことなどから、沖縄県だけでなく全国的に見ても、また、国際的にも重要な鳥類の生息地、渡り鳥の渡来地といふことができる。

表1 泡瀬干潟で記録された絶滅のおそれのある鳥類

環境省レッドデータブック（2002）

カテゴリー		種	種数
絶滅危惧I類	IA類	クロツラヘラサギ、カラフトアオアシシギ、コシャクシギ	3
	IB類	サンカノゴイ、オオヨシゴイ、ツクシガモ、ヘラシギ、セイタカシギ	5
絶滅危惧II類		オオタカ、リュウキュウツミ、ハヤブサ、アカアシシギ、ホウロクシギ、ツバメチドリ、ズグロカモメ、オオアジサシ、コアジサシ	9
準絶滅危惧		チュウサギ、ミサゴ、ハイタカ、オオジシギ、ベニアジサシ、エリグロアジサシ	6
情報不足		カラシラサギ、ヘラサギ	2

レッドデータおきなわ（1996）

カテゴリー		種	種数
危急種		ムラサキサギ、ツクシガモ、オシドリ、ミサゴ、ハヤブサ、ツバメチドリ	6
希少種		カツブリ、オオミズナギドリ、サンカノゴイ、リュウキュウヨシゴイ、チュウサギ、クロツラヘラサギ、リュウキュウツミ、ミフウズラ、リュウキュウヒクイナ、オオバン、シロチドリ、アカアシシギ、セイタカシギ、ズグロカモメ、オオアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、カワセミ、リュウキュウサンショウウクイ	20

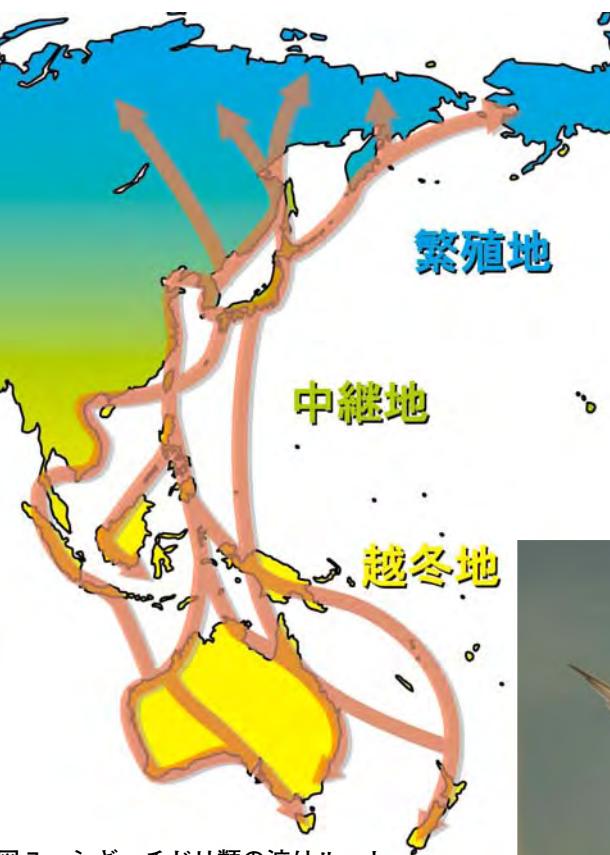


図7 シギ・チドリ類の渡りルート
(WWFジャパン 1995)



オオソリハシシギ (YM)



コアジサシ (YM)



シロチドリ (YM)



ダイシャクシギ (YM)



キアシシギ (YM)



クロツラヘラサギ (YM)



ムナグロ (YM)

泡瀬干潟の代表的な野鳥



希少な生き物たち

泡瀬干潟は非常に高い生物多様性を有し、多くの生物が生息している。それらのうち、希少性の高い種のいくつかをここに紹介する。これらの種は泡瀬の莫大な生物種の中のごく一部であるが、泡瀬の環境や生物地理学的な特異性をよく表現していると言えよう。これらの種が同所的に見られる場所は、地球上で泡瀬しかない。正に全地球的な価値を持つ生態系であり、沖縄の至宝と言えるであろう。そのかけがえのなさが広く深く理解されなければならない。

【藻類】

クビレミドロ *Pseudodichotomosiphon constricta* (フシナシミドロ科) 沖縄島固有種で、過去に12ヶ所知られた生息地は、現在では泡瀬・屋慶名・恩納村太田の3ヶ所しかない。RDB評価：絶滅危惧種（沖縄県、1996）。

【貝類】

スイショウガイ *Strombus canarium turturilla* (ソデボラ科) 琉球列島全体で分布が衰退傾向にある種で、沖縄島では羽地内海・大浦・泡瀬にしか生息していない。泡瀬では水深5m前後の砂泥底に生息する。RDB評価：危険（和田ほか、1996）

オキナワハナムシロ *Zeuxis scalaris* (オリイレヨフバイ科) 日本では琉球列島に分布するが、生息地が極めて少ない種。泡瀬では水深4m前後の砂泥底に生息する。RDB評価：危険（和田ほか、1996）

カゲロウヨフバイ *Zeuxis sp.* (オリイレヨフバイ科) 日本では琉球列島に分布するが、生息地が少ない種。泡瀬では水深4m前後の砂泥底に生息する。新種の可能性がある。

ニライカナイゴウナ *Leucotina sp.* (イソチドリ科) : ソメワケグリ *Glycymeris reevei*などの二枚貝に共生する。新種の可能性が高い。水深0~6m前後の細砂底に生息する。

オサガニヤドリガイ *Pseudopythina macrophthalmensis* (ウロコガイ上科) オサガニ類に共生する。泡瀬では潮間帶のサンゴ礁地から潮下帯に生息するメナガオサガニに共生。

ユンタクシジミ *Pseudopythina sp.* (ウロコガイ上科) ス



クビレミドロ (YH)



スイショウガイ (AS)



カゲロウヨフバイ (YH)

ジホシムシに共生する。新種の可能性が高い。
フィリピンハナビラガイ *Fronsella philippinensis* (ウロコガイ上科) スジホシムシに共生する。生息地は少ない。泡瀬は現在、分布の北限。潮間帶の海草藻場で見られる。
フジイロハマグリ *Callista (Costacallista) erycina* (マルスダレガイ科) : 日本で生息が確実に確認されているのは泡瀬のみ。低潮帯～潮下帯の細砂底に生息する。

【クモ類】

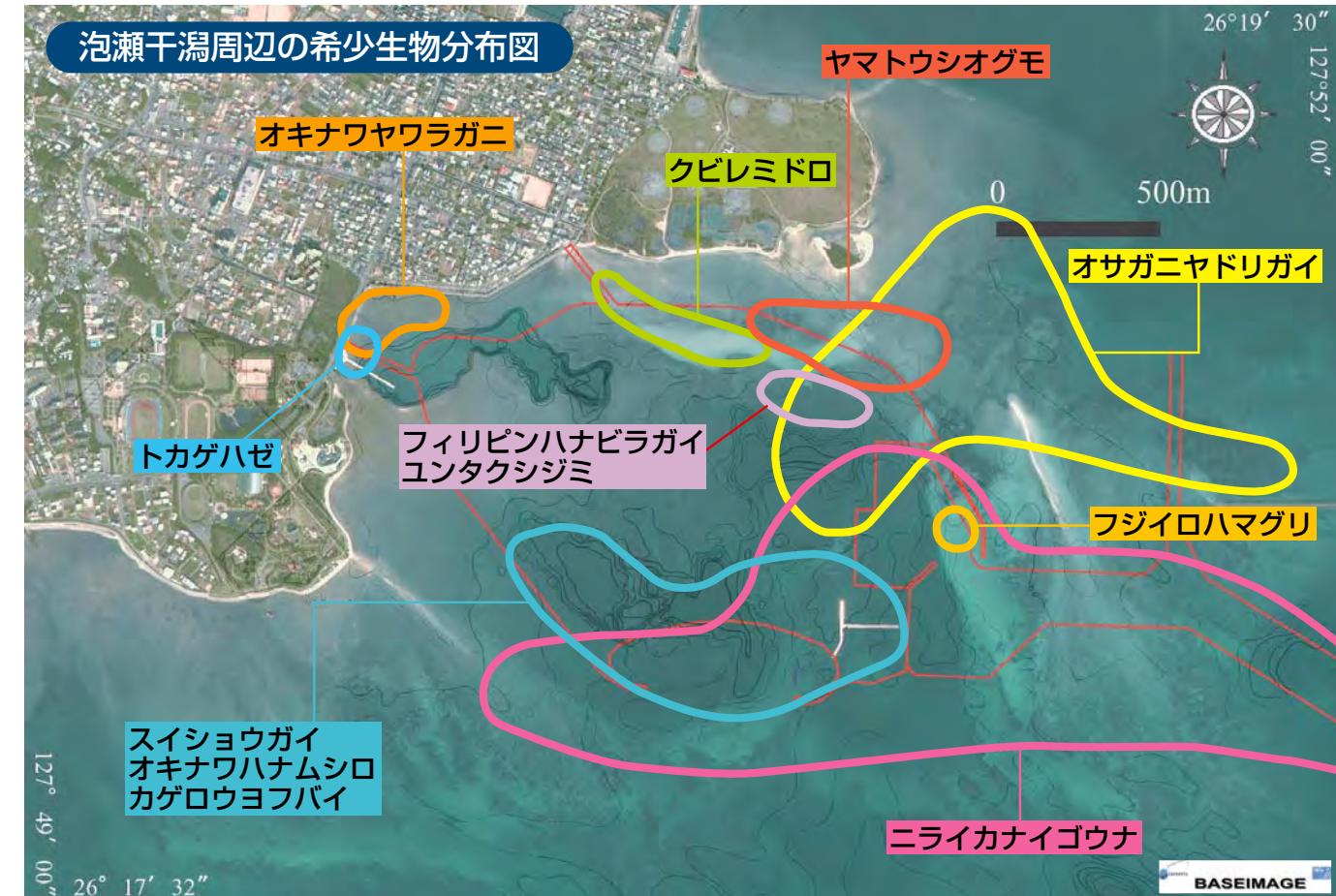
ヤマトウシオグモ *Desis japonica* (ウシオグモ科) 沖縄島では6ヶ所の海岸から確認されているが、いずれも個体数は非常に少ない。泡瀬干潟周辺は沖縄島で最も生息密度が高く、本種にとって重要な生息地である。潮間帶の転石の下に巣を作つて生息する。RDB評価：情報不足（環境省）、絶滅危惧「類（日本蜘蛛学会）。

【甲殻類】

オキナワヤワラガニ *Neorhynchoplax okinawaensis* (ヤワラガニ科) 沖縄県北部から1994年に新種記載された種で、生息地は少ない。RDB評価：希少種（沖縄県、1996）。

【魚類】

トカゲハゼ *Scartelaos histoporus* (ハゼ科) 日本では沖縄島中城湾沿岸の4ヶ所のみに生息する。泡瀬の個体群は絶滅寸前の状況にある。RDB評価：絶滅危惧種（沖縄県、1996）。



埋立計画地内部とその近接地に多くの希少生物が生息している。埋め立てが、これらの種の生息地を直接的に破壊したり、生息環境を激変させるのは明らかである。この地図を見て、埋め立ての影響は軽微であるという科学者がいるんだろうか？ 第一期工事区域周辺には多くの希少生物が生息しているが、細砂底・泥底という泡瀬では稀な底質に海草藻場があり、泡瀬の生態系の中でも特異性の高い重要な場所で、保全の必要性が高い。現在進行中の第一期工事は泡瀬の自然に致命的な破壊をもたらそうとしている。



オキナワハナムシロ (OH)



フジイロハマグリ (YH)



フィリピンハナビラガイ (OH)



オキナワヤワラガニ (NT)



ユンタクシジミ (OH)



トカゲハゼ (KT)



人々の干潟利用[採貝メニューの多様性]

泡瀬干潟では以前より自家消費目的や経済的な目的で採貝活動が行われてきた。また、泡瀬海域の埋め立て事業の問題点や泡瀬干潟の重要性が報道されるにともないその知名度もあがり、楽しみの一環として採貝活動（潮干狩り）に訪れる人々も増えてきている。

1. 多様な採貝メニュー

泡瀬干潟でさまざまな目的によって行われる採貝活動は、潮間帯から潮下帶上部にかけての幅広い範囲の多様な底質環境で行われている。この調査では泡瀬干潟における採貝活動によってどのような貝類が採集されているのかを調べた。その結果、21種類もの貝類が採集されていることが分かった。このうち10種類はその貝を主目的として採集されている場合が多かった。特にアラスジケマンやリュウキュウサルボウ、ホソシジヒバリなどは採集量も多く、泡瀬干潟で採集される貝類の代表的なものといえる。

また、WWF Japan Science Report（和田ほか 1996）によって絶滅の恐れがあるとしてリストアップされている貝類も採貝の対象となっていることは注目すべきことである。このことは今まで泡瀬干潟の自然環境がかなり良い状態



写真2 アラスジケマン 南西諸島の干潟でみられる代表的な二枚貝（OH）

示しているといえる。

このような『多様な採貝メニュー』を示す泡瀬干潟は、日本でも唯一の干潟と思われ、沖縄市や沖縄県が日本や世界に誇れる『財産』でもあることを示している。

2. 持続的な採貝活動のために

しかし、今後泡瀬干潟の利用のあり方については持続的な利用の観点からルール的なものの検討が望まれる。特に

採貝活動に関しては以下のようなものは検討が必要だといえる。

1) 熊手を使った海草場での採集活動

熊手を使って海草場をひっかくようにして活動を行うため、海草場が裸地化してしまい貝類の生息環境を悪化させる可能性がある。このような熊手を用いた採集活動は、内地で一般的なアサリ採集を目的とした砂干潟での潮干狩りでは一般的であるが、海草場では控えた方が望ましい。



写真1 泡瀬干潟の海草場での採貝活動（OH）

2) スコップを使い底質を10~20センチ以上も掘り返す採集活動

採貝の対象となっている貝類はほとんどが水管の短いろ過食者の二枚貝類であることから、必要以上の深さまで掘り返すことは無意味であるばかりでなく、かえって貝類の生息環境を悪化させる可能性がある。

なお、この調査はトヨタ座談研究助成（琉球列島の干潟における渕生業についての研究）を受けた。



図1 泡瀬干潟での採貝活動の範囲（黄色の線の内側）

うまんちゅぬ宝 泡瀬干潟を未来の子どもたちに引き継ぐために

〔保全への提言〕



● 泡瀬干潟は日本を代表するサンゴ礁干潟

泡瀬干潟はその広大な面積と、複雑な地形・地質が形成する特異な環境をもち、海草藻類・貝類・カニ類・鳥類・サンゴ群集など多種多様な生物が生息する、日本を代表するサンゴ礁干潟であることが、私たちの調査結果から明らかとなりました。しかもその生物多様性の豊かさは日本屈指のものと位置づけられ、環境の特異性は日本唯一とも言えるものです。

近年の干潟周辺での大規模な土地利用の変化や、潮干狩り等の利用圧が高まっているにもかかわらず、干潟の自然が良好な状態で維持されているのは、泡瀬干潟の生態系が今なお健全に機能していることを物語っています。

● 埋立事業の影響

しかし、現在、泡瀬干潟では、国（内閣府沖縄総合事務局）と沖縄県（土木建築部）による埋立事業が進みつつあります。このまま埋め立てが進めば、本書から明らかなように、泡瀬の自然を特徴づける独特な環境区分のうちの1つが丸ごと消失し（p.6図1）、多くの生物の生息地が失われてしまいます。泡瀬干潟から泡瀬らしさが消えてしまうのです。

例えば、陸側の後背湿地から沖に向かって干潟、浅海、深場へと移り変わる多様な環境に対応し、連続して帯状に分布する海草群落は失われ（p.9図1）、回復しつつあるエダミドリイシ類などのサンゴ群集も死滅します。そこに生息する魚類もすみかを奪われ、移動能力の低い貝類やカニ類は生き埋めとなってしまいます（p.21図）。干潮時のシギ・チドリ類の採食場所（時には休息場所）は失われ（p.17図5）、また人工島が完成し残された干潟部分が「水路」となった場合には、潮の流れが停滞し、富栄養化が進んで鳥類の食物となる底生生物が減少、ひいては鳥類の減少へと進んでしまいます。これはすでに中城湾港新港地区が悪い見本として警鐘を鳴らしています。

さらに、人々が貝採りを楽しむ場もなくなり（p.22図1）、埋立後にわずかに残る干潟では、生物多様性に裏打ちされた多様な採貝メニューなど豊かな海とのふれあいを楽しむことは望めません。

埋立地ができれば、海は街から、そして市民からさらに遠ざかってしまいます。

● 保全への提言

豊かな泡瀬干潟の自然は、沖縄の泡瀬にしかないまちづくりの大事な資源といえます。現在行われている「東部海浜開発事業」は、果たしてこの泡瀬のかけがえのない資源を十分活かしているでしょうか。埋立を主体とした事業では、泡瀬干潟の自然のなかで失うものがあまりにも大きすぎます。残された部分も環境の劣化が進む可能性があります。自然資源を生かし、「新たな」「持続的な」「東部海浜開発事業」を再構築するのは今しかないのではないでしょうか。

泡瀬干潟の埋立は行わず、将来に渡って泡瀬海域と周辺の後背湿地を保全した場合、新しいまちづくりのアイデアはさまざまなものが考えられます。例えば、海草藻類・貝類や干潟・サンゴ礁地形など泡瀬を含む中城湾の独特的な自然を紹介する博物館を作り、スノーケリングでのサンゴ礁めぐり、干潟や海草藻場歩きをしながらの貝やカニのウォッチング、地球を旅する渡り鳥の観察と国際交流など、環境教育やエコツアープログラムを提供する教育や研究の場としての活用。資源を枯渇させないで潮干狩りを楽しめるようにルールを決めての貝採りや、海を感じながら食事ができるような隣接する漁港と連携したシーフードレストラン街区などレクリエーションの場としての活用も考えられます。

多くの市民がかかわり、アイデアを出し合えば、きっと泡瀬干潟の自然とまちづくりをアワセた、さまざまな人が納得できるプランが実現するものと期待しています。

うまんちゅぬ宝  **泡瀬干潟の自然**

ガイドブック

–泡瀬干潟自然環境調査報告書【普及版】–

2005年9月10日発行

著者：泡瀬干潟自然環境調査委員会

発行：(財)日本自然保護協会 (NACS-J)

〒104-0033 東京都中央区新川1-16-10

ミトヨビル

<http://www.nacsj.or.jp>

印刷：東京コロニー印刷

© 泡瀬干潟自然環境調査委員会・日本自然保護協会

このガイドブックは、WWF・日興グリーンインベス
ターズ基金および自然保護助成基金の支援を受け
て作製されました。