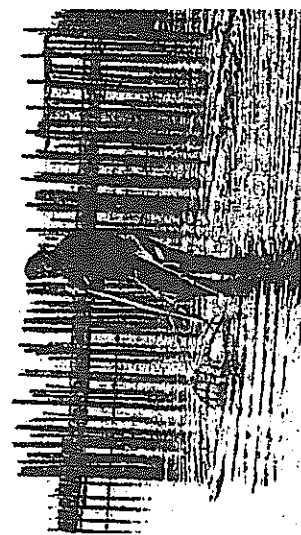
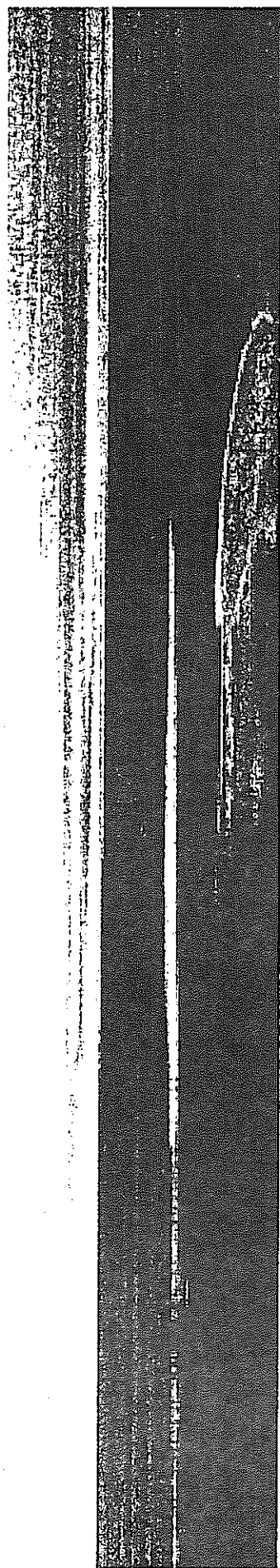


干潟の公益的機能と維持管理活動について



干潟生態系とは

1. 干潟の定義

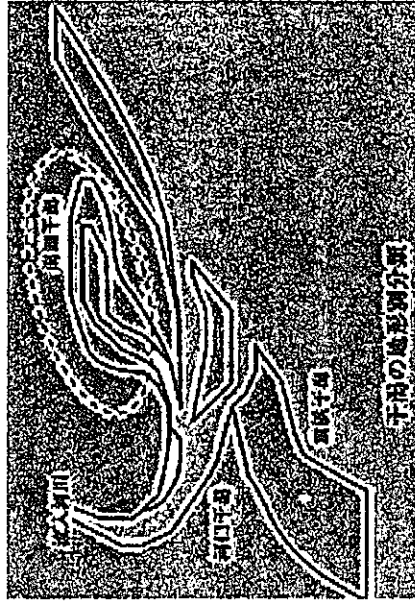
- 干潮時に露出する砂泥質の平坦な地形を干潟と称している。

2. 干潟の分類

(1) 地形による分類

- 干潟はその成因によって次の3つのタイプに分けられる。
- 地形によるタイプ別では前浜干潟が最も多くなっている。

干潟のタイプ	内容	全国面積 (ha)
前浜干潟	大きな河川の河口域の前浜に発達した干潟	33,048
河口干潟	河口域の河川内に発達した干潟。	15,777
潟湖干潟	海の一部が砂嘴や砂州によって仕切られた内側に発達した干潟	2,853



(2) 底質による分類

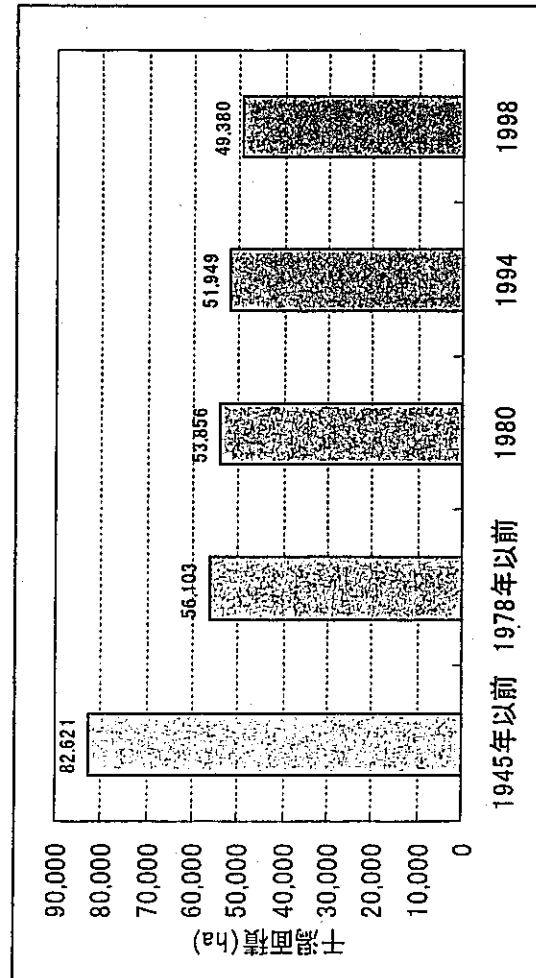
- 干潟を構成する底質は次の3つに大別される。
- 底質によって生息する生物が異なっている。

砂泥干潟	主として砂質分を主体として構成される干潟
泥質干潟	主としてシルト分を主体に構成される干潟
礫質干潟	小礫～大礫などの礫分が多く含まれる干潟

3. わが国の干潟の現状とその推移

- 干潟は、潮汐が発達し干満差が大きい海域に分布するが、日本海側にはほとんど分布しない。
- 干潟の面積は旧環境庁によって全国レベルでの調査が行われているが、これによると全国の干潟面積は 1998 年において、49,380ha である。
- 1945 年以前は 82,621ha の干潟があるが、高度経済成長期の埋立や干拓によって干潟面積は急激に減少し、1978 年には 56,103ha になった。その後の 1991 年の調査では 51,443ha となり、1978 年以降の 13 年間で、現存干潟面積の 7.5%にあたる 3,857ha の干潟が消失した。1980 年の公表時から 1994 年にかけては 3.5%減、1994 年から 1998 年にかけては 4.9%減少している。
- 現在、わが国最大の干潟は有明海で 20,753ha (1998 年) に及び、全国の約 40%を占めている。かつて広大な干潟を抱えていた瀬戸内海、伊勢湾、東京湾では大幅に干潟が減少している。

干潟面積の推移



全国の干潟面積の推移

調査回	発表年	前浜	河口	潟湖	人工	その他	合計	単位：ha	
第2回	1945年以前	52,325	27,107	3,189	0	0	82,621		
第4回	1994	33,048	15,777	2,853	0	271	51,949		
第5回	1998	31,500	15,516	1,335	157	873	49,380		

干潟の公益的機能

干潟の公益的機能とその解説

干潟の公益的機能		解説
水質浄化	二枚貝等の濾過食性動物による水中懸濁粒子の除去	干潟の代表的な生物はアサリ、バカガイ、シオフキ、マテガイ、サルボウなどの二枚貝類である。これらの二枚貝類は海中の有機懸濁粒子やプランクトン類を餌として取り入れ、海水中から除去し、水質の浄化に寄与している。
	干潟生態系による栄養塩類(N, P)の固定	干潟の表面には栄養塩類を固定する珪藻類やコアモモ、オゴノリなどの小型海藻(草)が分布している。特に珪藻類は現存量は少ないものの、生産力が極めて高いことが知られている。これらの藻類に固定された栄養塩類は、巻貝、エビ、カニ類に摂餌され、干潟の動物を支えているが、栄養塩類は水中から除去されて水質の浄化に寄与している。
	バクテリアの脱窒によるNの除去	海水中の窒素は硝酸などの形で解けているが、干潟に生息するバクテリアはこれを還元して窒素ガスとし、大気中に放出している。つまり干潟に存在するバクテリアは窒素の大気への放出(脱窒)に貢献し、海水からNを除去し、水質の浄化に役立っている。
	干潟固有の表在性、内在性の底生生物	干潟は干上するため温度変化や塩分変動など環境変化の大きなところである。こうした環境変化に耐えられるように進化した生物群、つまり干潟固有の生物が生息している。
生物多様性の維持	鳥類の索餌場、飛来場	干潟には、シギ・チドリ類、サギ・ウ類、カモメ類、カモ類などの様々な鳥類が飛来し、餌場として活用している。これらの鳥類は食物連鎖の頂点に位置することから生態系の健全性を示す指標ともなっている。
	幼稚子の保育場	干潟はベントスなどの餌類が豊富なこと、水深が浅く大きく魚介類などの捕食者から身を守ることができることから、多くの魚介類の幼稚魚が生活し、保育場を提供している。

<p>二酸化炭素の固定</p>	<p>干潟の表面に付着する微細藻類は高い生産力を有しており、海水中のCO₂を光合成によって固定している。また、干潟の代表的な貝類(二枚貝、巻貝)は海水中のCO₂を貝殻として固定しており、CO₂の削減という地球環境上の課題に貢献している。</p>
<p>海岸線の保全</p>	<p>干潟は沖に広がる平坦な浅瀬であることから大きな消波効果を持っている。特に干潟の前線にアマモ場が形成されている場合はその効果が増幅されます。干潟がない地形では沖からの波が直接当たるため強固な防波堤を整備しなければなりません。</p>
<p>レクリエーション及び学習の場の提供</p>	<p>レクリエーション活動(潮干狩り、散策、釣り) 環境学習 体験漁業</p>
<p>レクリエーション及び学習の場の提供</p>	<p>干潟は干潮時に歩いて入れることから国民にとって最も身近な沿岸域である。古くから潮干狩り、釣り、散策などのレクリエーション活動の場を国民に提供している。 干潟には鳥類を含め様々な生物が生息しているし、比較的安全な場所であることから、幼稚園児から大人まであらゆる年齢階層の人々にバードウォッチングや干潟生物観察などの環境学習の場を提供している。 干潟ではノリ養殖や簾立網などの漁業が行われている。こうした漁業は比較的手軽に体験でき、干潟での人の営みと海の自然を体験することができ、日本の文化の継承の機会を与えている。</p>

一 環境保全機能一 (1) 水質浄化

<社会的要請>

- 大部分の干潟は内湾域（閉鎖性水域）に形成されている。また、内湾域は陸域からの流入負荷で水質汚濁が進行している。
- このため、国は1979年に閉鎖性水域（東京湾、伊勢湾、瀬戸内海）のCOD総量規制を実施してきたが十分な成果が得られなかったため、2001年の第5次総量規制から新たにN、Pを総量規制の対象にして水質の改善努力を続けている。
- 内湾域の水質浄化はわが国社会の大きな要請となっている。

<水質浄化の具体的内容>

① 濾過食性動物による水中の懸濁粒子除去による水質浄化

- 干潟には、アサリ、バカガイ、シオフキ、サルボウなどたくさんの二枚貝類が生息している。
- これらの二枚貝類は昼夜を問わず海水を体内に取り込み、海水中の懸濁粒子を餌にしている。餌とらない無機物は固めて擬糞として干潟の底泥中に排出している。つまり、海水のフィルターの役割を果たしている。
- 二枚貝類の海水濾過量は膨大。例えば国立環境研究所がシオフキで調査した例では殻付重量10gのシオフキは1時間に約1.5リットルの海水を濾過していると報告している。また、港湾技術研究所が調査した例では、10gのアサリは20°Cで1時間に約1リットルの海水を濾過していると報告している。
- 干潟を主な漁場とするアサリ、サルボウ、その他貝類の年間漁獲量は約7万トン。この漁獲量の4倍の二枚貝類が干潟に生息しているとすると、これら二枚貝類による年間の海水濾過量は3,600億 m^3 となる。わが国の下水処理水量は約130億 m^3 なので（平成12年）、下水処理量の28倍程度の海水を干潟の二枚貝類が濾過していることになる。

$$1.3 \times 10^6 m^3 / 1 \text{ トン} \times 7 \text{ 万トン} \times 4 \text{ 倍} = 3.6 \times 10^{11} m^3$$

② 水中のN、Pの固定による水質浄化

- 海水中のNやPは干潟表面付着する微細藻類と水中の植物プランクトンによる光合成によって固定されている。
- 藻食性の動物はこれらの植物を食べて体をつくり、さらに干潟の生態系によって動物によって固定されたN、Pが移動する。
- 人による漁獲及び鳥類の餌として水中から除かれると同時に、干潟の生物を食べた遊泳性の魚介類は移動によって系外にN、Pを移動することになる。
- こうして干潟周辺の栄養塩類は干潟の生態系外に除去され、水質の浄化が図られている。
- 伊勢湾の干潟・浅場は1890年当時Nの浄化能力が4,439トン/年で120.3千人分の下水処理能力を有していましたが、2000年では1,288トンN/年と大幅に低下した。それでも35.7万人分の下水処理能力を有している。

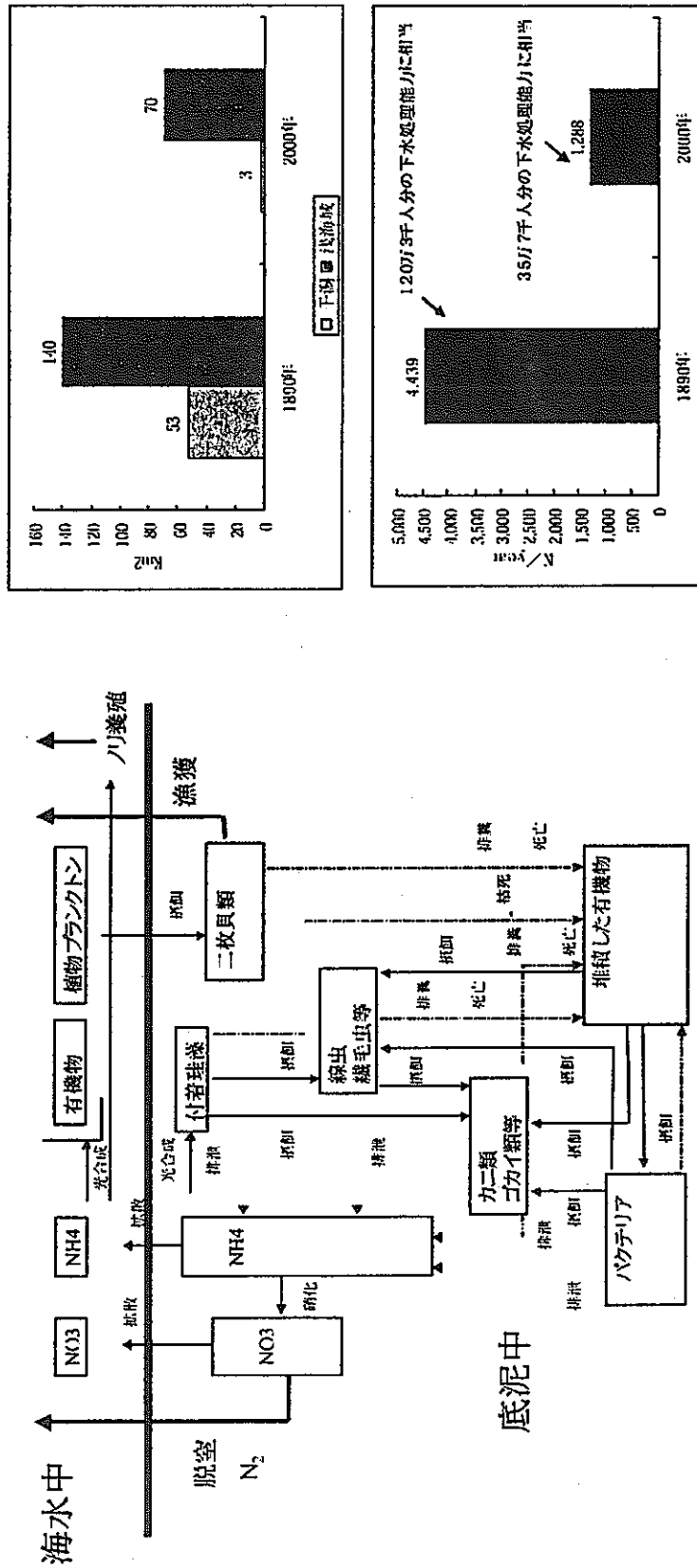
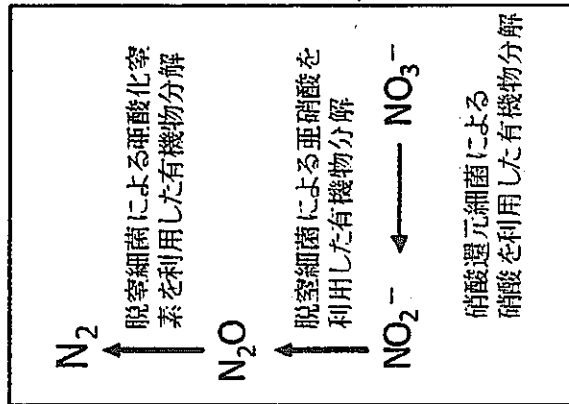


図 干潟の水質浄化の仕組みと伊勢湾におけるNの浄化能力の変化

資料：三重県水産技術センター鈴鹿水産研究室・坂口研一「干潟は自然の浄化槽」より引用

③ バクテリアによる脱窒による水質浄化

- 干潟には様々なバクテリアが生息しているが、そのうち窒素化合物を還元し、最終的に窒素ガスとして大気中に放出する仕組みが脱窒として知られている。
- 栄養塩類のうちNはバクテリアによる脱窒で大気中に除かれているが、Pはこうした作用はない。



一環境保全機能一 (2) 生物多様性の維持

〈社会・国際的要請〉

- 平成4年の「国連環境開発会議（地球サミット）」で「生物多様性条約」が採択され、わが国は平成5年に18番目の締結国として同条約を締結した。
- わが国は条約締結を受け平成7年に「生物多様性国家戦略」を策定し、さらに平成14年に見直し「新・生物多様性国家戦略」を閣議決定している。
- 干潟等の湿地は多様な生物を育み、特に水鳥の生息地として重要なことから、ラムサール条約が1975年に発効している。わが国では1980年に加入し、現在、谷津干潟、藤前干潟が登録されている。
- このように生物の多様性を確保することは社会的・国際的な要請となっている。

〈生物多様性の具体的内容〉

- ① 底生生物
- 干潟には様々な底生生物が棲んでいる。これらの生物は喰われ喰われる関係で独自の生態系を構成している。

表 干潟の生物分類

生物分類	主な生物
マクロベントス(濾過食者)	二枚貝類
マクロベントス(泥食者)	多毛類、甲殻類、巻貝類
マイオブントス	線虫、絨毛虫
付着藻類	珪藻類
バクテリア	好気性細菌、嫌気性細菌
植物プランクトン(海水中)	珪藻プランクトン、渦鞭毛藻プランクトン
ネクトン(来遊種)	魚類
鳥類	シギ・チドリ類

■ 例えば、日本最大の干潟である有明海で記録された底生動物の種類数を表に示した。有明海で採集された底生無脊椎動物は約1,000種、脊椎動物は250種以上に及んでいる。

表 有明海で確認された生物の種類数

動物群	種数	動物群	種数
海面動物門	30+	夏脚亜綱	12+
カイアシ類	16+	アソコ・カマテ・アロムシ類	70+
イソジキ・カキ・イソギ類	5+	鞘脚目	30+
ヒラムシ類	4+	アソコ・コフム・ウツカガシ類	18+
ヒモムシ類	4+	小型アロヒ類	58+
ヒモムシ類	20+	エビ類	121+
コケムシ類	2	ヤドカリ・カタマダ・カサガシ類	1
ホウキムシ類	3	カニ類	
ハヤシロ・イ・ヨウガガイ類		毛類動物門	
軟体動物門		棘皮動物門	
多板綱	10+	ウミシダ類	3+
二枚貝類	158+	ヒトデ類	10+
掘足綱	3	クモヒトデ類	11+
腹足綱	214+	ウニ類	16+
頭足綱	13+	ナマコ類	12+
環形動物門		風索動物門	
貧毛綱	1+	尾索動物門	20+
多毛綱	135+	頭索動物門	1
節足動物門		脊椎動物門	
ウミグモ綱	5+	魚類	250+
カラシエビ類	1	サメ・エイを含む	
貝形虫亜綱	5+	アカウミガメ	1
		イルカ・クジラ類	3

菊池泰二(2000)：有明海の生きものたち - 干潟・河口域の生物多様性 -

② 鳥類

■ 干潟に飛来する鳥類は、干潟の生物を食べに来る鳥類と休息場として利用する鳥類に大別される。干潟と関係が深い鳥類は干潟の生物を利用しているシギ・チドリ類です。シギ・チドリ類のくちばしの形や脚の長さは干潟の泥の中を探り、食物を探り出すことと関連して進化している。

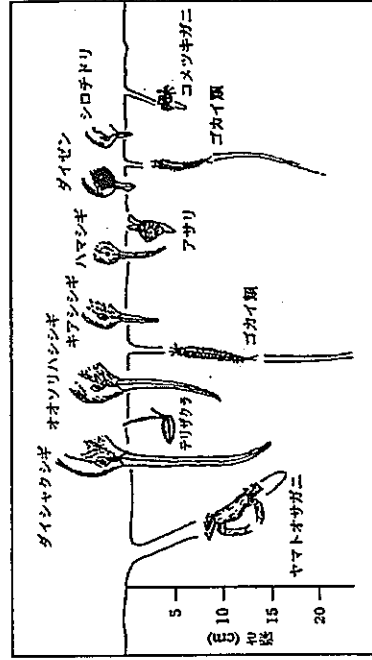
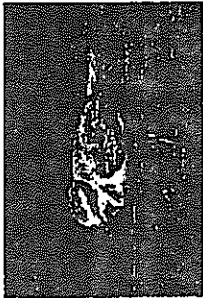


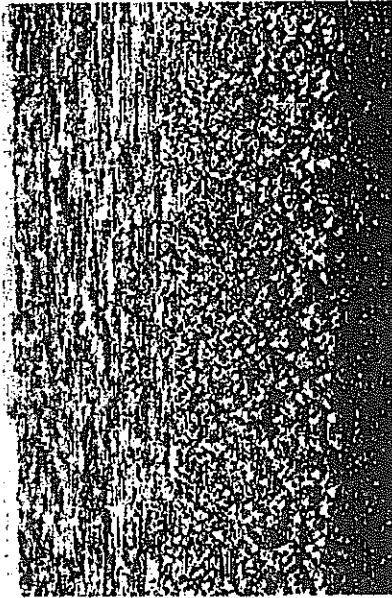
図 シギチドリ類のくちばしの長さとして食物となる底生動物の生息場所
花輪伸一・武石全慈：有明海の生きものたち - 干潟・河口域の生物多様性 -



ハマシギ



シロチドリ



③ 幼稚仔

■ 幼稚仔期に干潟を利用する生物も多く見られる。

■ 干潟は単にその場に生息する多様な生物の生存を支えているだけではなく、周囲の海と有機的なつながりをもち、様々な生物の多様性維持に貢献している。

表 三河湾の干潟で認められた幼稚仔

魚類		頭足類		エビ・カニ類	
アイゴ	ウマズラハギ	クロダイ	テングクダイ	アオリイカ	ヨシエビ
アイナメ	カタクチイワシ	コアジ	トラフグ	コウイカ	ガザミ
アカエイ	カワハギ	コシヨウダイ	ネズツボ	シンドウイカ	モエビ
アユ	カンパチ	コトヒキ	ヒイラギ	テナガダコ	ジャノメガザミ
イシガキダイ	キス	コノシロ	ヒメジ	ハリイカ	クルマエビ
イシガレイ	ギビレ	サバフグ	ヒラマサ	マダコ	タイワンガアミ
イシダイ	ギマ	サヨリ	ヒラメ	ミスダコ	クマエビ
イシモチ	キュウセン	シマイサギ	ブリ	ミミイカ	イシガニ
イボダイ	ギンボ	スズキ	ヘダイ	ヤリイカ	
ウシソシタ	クジメ	タケノコメバル	ホウボウ		
ウナギ	クロガシラガレイ	ツルマキ	ボラ		
			マアサゴ		
			マイワシ		
			マエソ		
			マコガレイ		
			マゴチ		
			マサバ		
			マダイ		
			マハセ		
			メイトガレイ		
			メジナ		
			メバル		