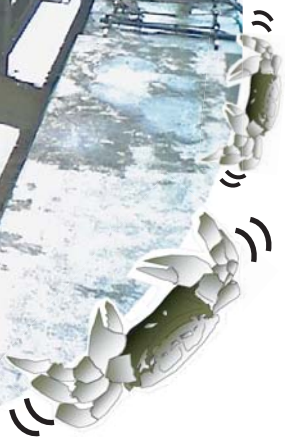


芝浦

生き物

ハンドブック



はじめに

みなとくしぱうら
港区芝浦アイランドでは、平成18年から市民・行政・研究者等数多くの
方々が一体となって「生き物の棲み処づくりプロジェクト」を行っています。
今まで、しばうらうんが しおだ
芝浦運河沿いの潮溜まりで生物調査を行ったり、勉強会を
かいさい
開催したり、住民参加型のハゼ釣り調査等を開催したりしてきました。

本ハンドブックは、そうした成果をふまえ、芝浦アイランドのような運河
部に創られた生き物の棲み処のおはなしをまとめたものです。芝浦アイランド
さんさくじ
の散策時はもちろん、海のこと、生物のことに少しでも興味をもつきっかけに
してもらえることを願っています。

平成23年2月

目 次

海のはなし	1
ひがた 干潟のはなし	1
す か 生き物の棲み処のはなし	2
ひんさんぞ すいかい 貧酸素水塊のはなし	3
環境への取り組みについて	4
しぱうらうんが たんすい 問－1 芝浦運河みたいな、運河部の表層は淡水？海水？	5
しおだ ひがた 問－2 潮溜まりや干潟ではどんな生き物が増やせるの？	7
しおだ 問－3 潮溜まりにある水草をたべている動物はだれ？	9
問－4 ここのゴカイを食べているのはだれ？	11
問－5 マハゼの背びれはいくつ？	13
す か 問－6 カニの棲み処はどこ？	15
問－7 ハゼ釣りをしている護岸の水中はどうなっているの？	17
ひがた しおだ しせつ 問－8 こういった干潟や潮溜まりの施設は つくりっぱなしでいいの？	19
環境用語集	21
生物カタログ	22

海のはなし

●海水と空気の違い

- ・海水1ℓは重さ約1kg、空気1ℓは約1gであり、海水は空気の約1,000倍の重さがあります。1ℓの海水には塩が約30g溶けています。

●潮の満ち引き（潮汐）

- ・海面が上がったり下がったりする現象を潮の満ち引き（潮汐）といいます。
- ・海面が一番下がった時を干潮、一番上がったときを満潮といいます。潮の満ち引きは、1日2回起こります。満月や新月のときは、潮の満ち引きの差が大きくなる「大潮」となります。半月のときは、満ち引きの差が小さくなる「小潮」となります。

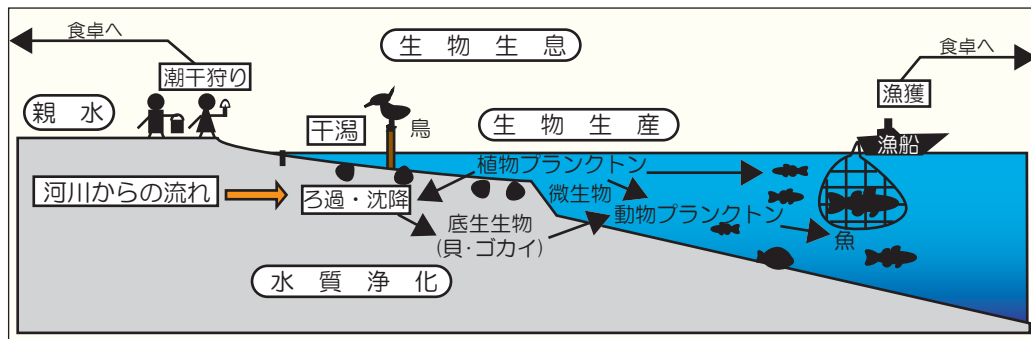
干潟のはなし

●干潟とは

- ・潮の満ち引きで現れたり、水に隠れたりする場所を干潟といいます。
- ・干潟には、潮が引いたときに海水が水たまりのように残る「潮溜まり」ができることがあります。

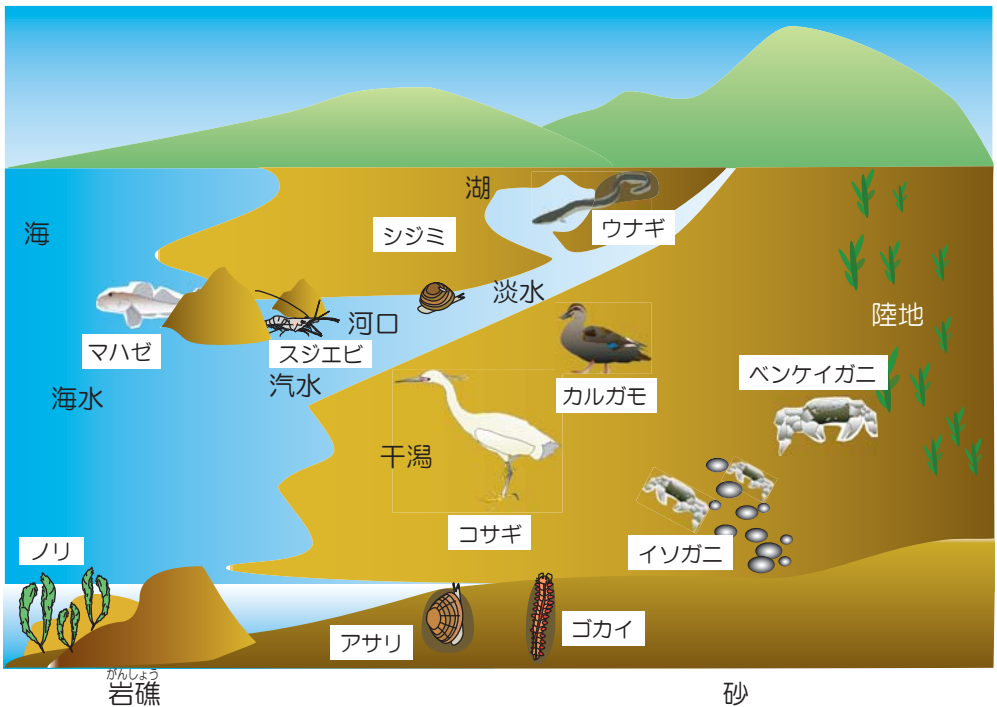
●干潟の役割

干潟には、地形やそこに生息する生物の活動によって、生物が生きられる場をつくりだす（生物生息）、生物が光からエネルギーを取り出す（生物生産）、水をきれいにする（水質浄化）、人々が海に親しむことができる（親水）など様々な役割があります。



生き物の^す棲^かみ^か処^かのはなし

生物はそれぞれに対してふさわしい環境条件があります。例えば、以下の^{たと}ように地形、底質・地盤、水質など、様々な条件のもとで棲み分けて生息しています。



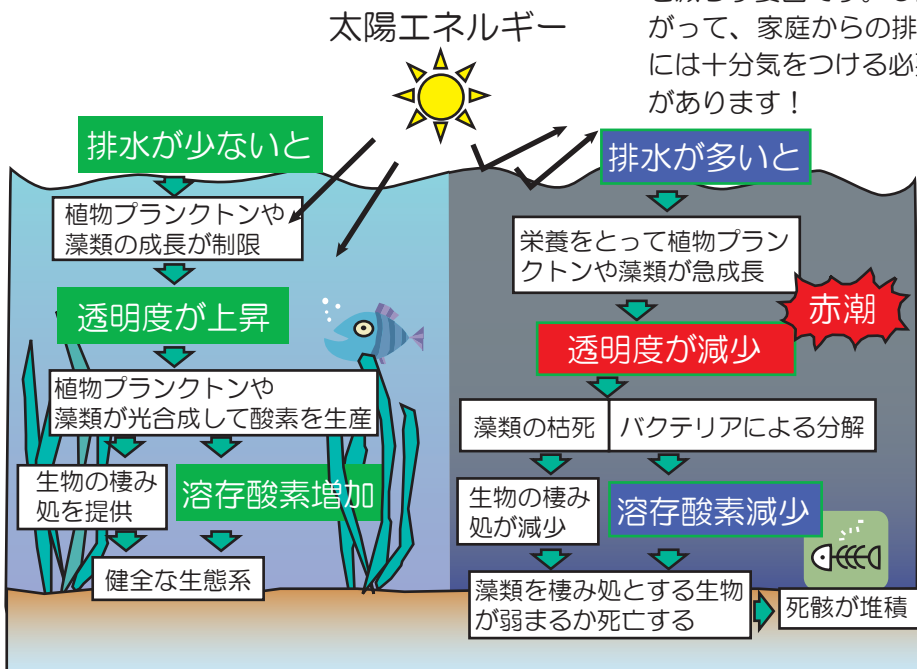
底質：水の下にある砂、泥の状況。

ひんさんそすいかい 貧酸素水塊のはなし

ひんさんそすいかい ● 貧酸素水塊とは

- ・ 海水中にも酸素が溶け込んでいて、魚たちは水中で呼吸しています。
- ・ 酸素が溶ける量は温度によって変わります。水温20℃のとき約9mg/Lの酸素が溶けることができます。
- ・ 海水中に含まれている酸素が約3mg/Lより少なくなると生物は生きていきません。この状態の海水を、貧酸素水塊といいます。
- ・ 海水中の酸素は、植物プランクトンや藻類の光合成でつくられます。一方、酸素が減るのは、海底に積もったフンや生物の死骸の分解および生物の呼吸によってです。

家庭からの排水も酸素を減らす要因です。したがって、家庭からの排水には十分気をつける必要があります！



透明度：水の透明さの度合

溶存酸素：水に溶けている酸素

赤潮：植物プランクトンが異常に発生する現象

環境への取り組みについて

●海（沿岸域）における環境への取り組み

- ・沿岸域における環境の取り組みとして、法律が改められたり、干潟や藻場を保全（健全な状態に保つこと）、再生（望ましい状態によりみがえらせること）、や創出（新たな環境を創り出すこと）等の、総合的な取り組みが始まっています。
- ・港の建物の整備にあたっては景観に配慮する、防波堤や護岸の整備にあたっては生物の生息やすさと海水をきれいにする機能などを加えるなどの取り組みが始まっています。

【環境に配慮した港湾構造物のイメージ】

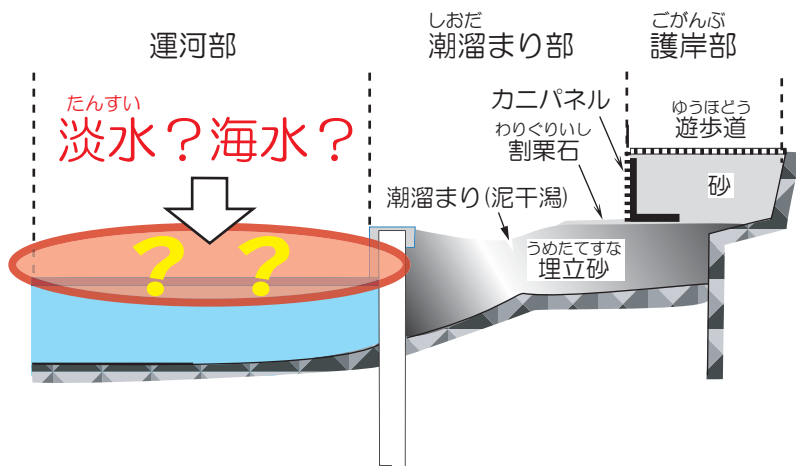


多様な材料、構造をもちいて様々な生物に応じた棲み処を創り出しています。

問 1

しばうらうんが

芝浦運河みたいな、運河部の表層は
たんすい
淡水？海水？



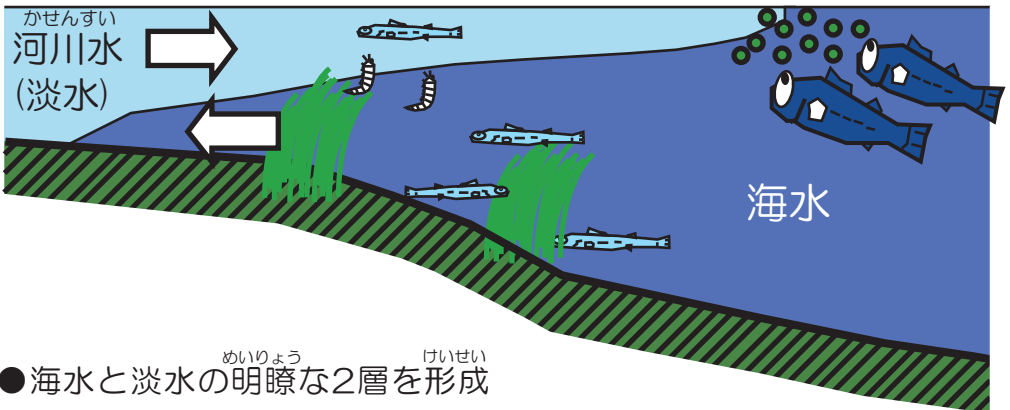
答 1

たんすい 淡水と海水がまざったきすい 汽水。

(陸からの淡水と海からの海水がまざった水を汽水と呼びます。)

陸からの淡水と海からの海水がまざった水を汽水とよびます。運河部
では、下図のような表層^{ひょうそう}は淡水化した汽水、底層^{ていそう}は海水化した汽水にわ
かれています。

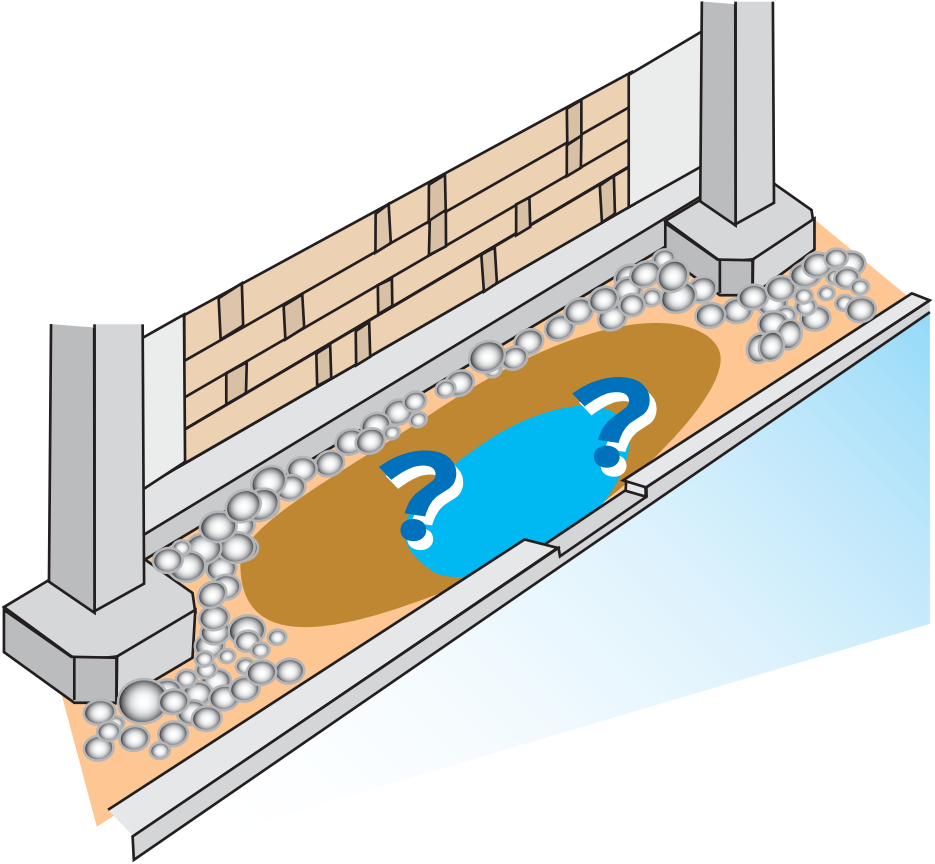
- ・ 暖かく塩のまじらない淡水は軽く、冷たく塩のまじる海水は重いた
め、温かい淡水は表層、冷たい海水は底層にたまります。(お風呂をイメ
ージしてみよう)
- ・ イメージ図のように、運河部みたいに海からの海水が入ってきたり、川や
都市などから淡水が流れ出てくるような場所では淡水の方が海水よりも密
度^{みつ}が小さいので、一部まじりながら淡水は表層に集まり、海水は底層に集
ます。



- 海水と淡水の明瞭な2層^{めいりょう}を形成^{けいせい}
- 海水は淡水の下側にもぐり込む

問 2

^{しおだ}潮溜まりや^{ひがた}干潟ではどんな生き物が増やせるの？

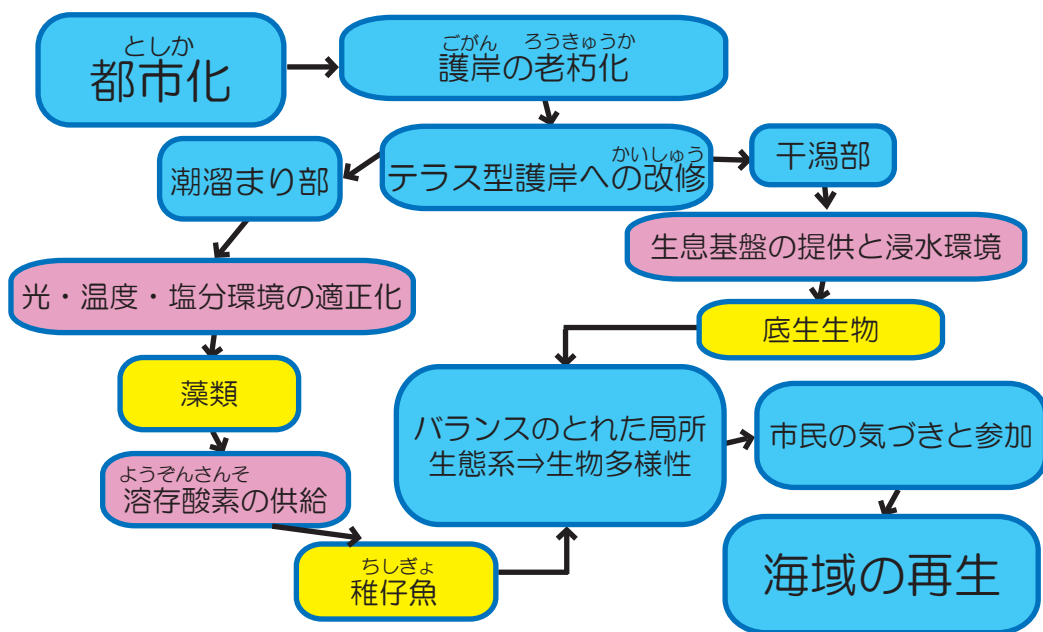


答 2

そうるい 藻類、ちしぎょ 稚仔魚、ていせいせいぶつ 底生生物など

潮溜まり部では、太陽の光・温度・塩分環境を適切にすることにより藻類が増え、さらには藻類が光合成を行うことにより酸素がつけられる場となり魚の子供（稚仔魚）が増えます。また、干潟部では生息基盤と浸水環境を整えることによって底生生物が増えます。

潮溜まりや干潟をつくることによって、その場がバランスのとれた生態系をつくることが期待されます。



底生生物：海底の砂・泥の中や海底表面で生息している生物（貝・ゴカイなど）

問 3

しおだ
潮溜まりにある水草を食べている
動物はだれ？

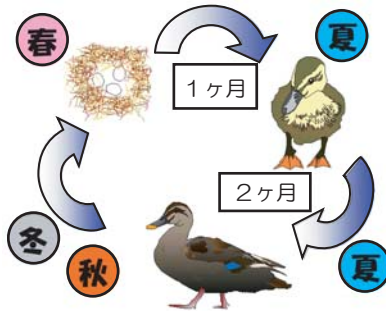


答 3

カルガモ。

カルガモは、全身が茶褐色でくちばしの先が黄色の模様がある鳥で、日本では、平野部から山地にかけての水辺に一年中暮らす鳥です。餌は草の葉・種子・茎・水中の藻などを食べます。

ほとんどのカモと同じように、一夫一妻で毎年春から夏にかけて繁殖をします。メスが水辺近くの草むらに巣をつくり、1回の産卵で10個程の卵を産みます。卵は親鳥に抱えて温められてから1カ月程でふ化をし、その後2カ月程で飛ぶことができるまでに成長します。



●カルガモの巣作り

- ・沢山のカルガモの姿を見ることができたかつての芝浦運河をとりもどそうと、区民参画組織「港区ベイエリア・パワーアッププロジェクト」の取り組みとして「カルガモプロジェクト」が発足しました。このプロジェクトでは、カモの生態を調べ、運河の上に人工巣を設置しています。多くのカルガモが戻ってきてくれています。



写真提供：NPO法人 海塾
〈カルガモプロジェクトのwebサイト〉
<http://www.umijuku.net/project/anas.php>

問 4

ここのゴカイを食べているのは
だれ？



ゴカイの頭部

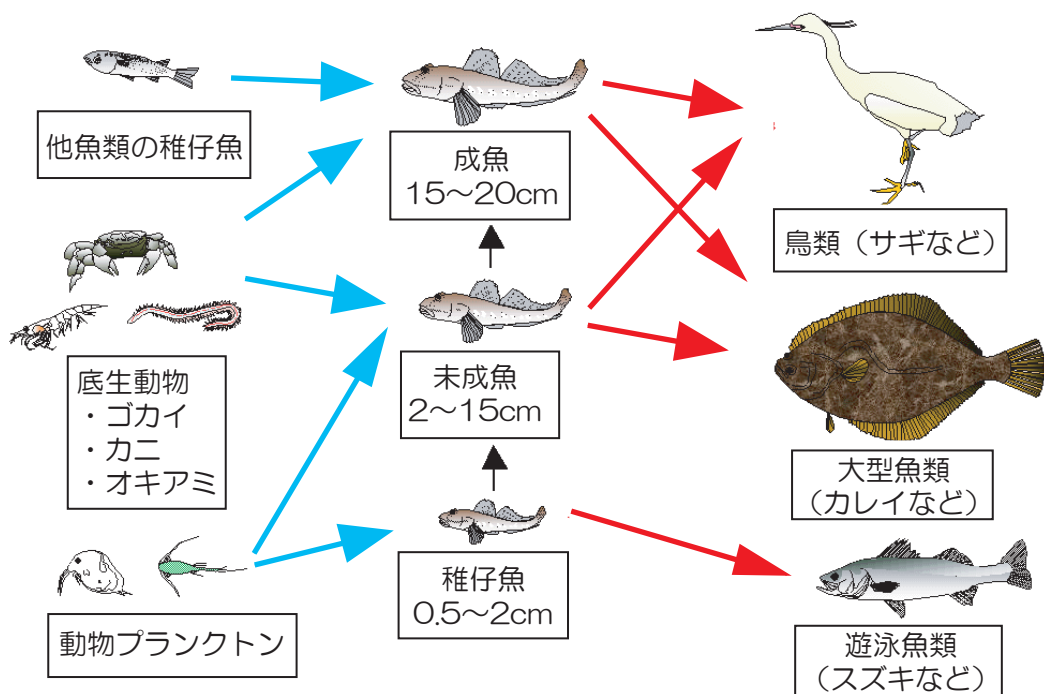


ゴカイ

答 4

マハゼや鳥類

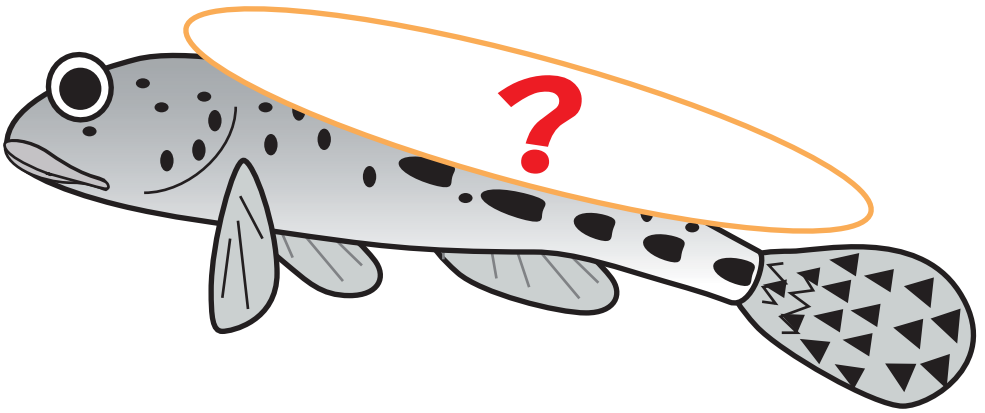
マハゼの稚仔魚ちしぎよは、遊泳生活をしながら、プランクトンを食べ成長します。
さらに成長すると、ゴカイやカニ、小魚などを食べるようになります。
干潟ひかたや潮溜まりしおだにやってくる鳥類も、くちばしを底質ていしつに入れてゴカイを食べます。



マハゼの発育段階に伴う捕食関係ほしよくかんけい

問 5

マハゼの背びれはいくつ？



答 5

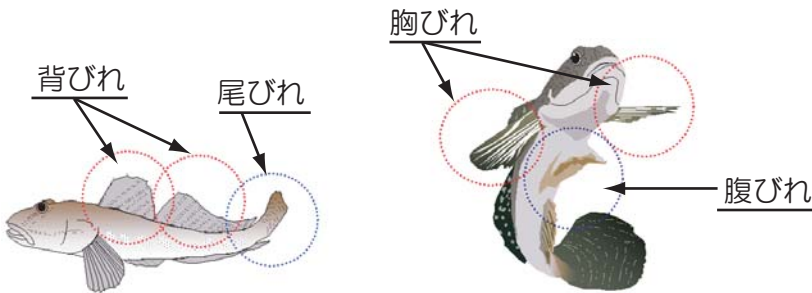
2つ

ハゼってどんな生き物？

ハゼの仲間は2,100種類以上いて、全世界のあらゆる水域環境で生育するもっとも繁栄^{はんえい}している魚のひとつです。

成体の体長は1cmたらずのゴマハゼから50cmをこえるハゼクチまで種類によって差があります。

ひれは体に対して大きめであり、背びれが2つあること、2つの腹びれが、くっついて吸盤^{きゅうばんじょう}状になっていることが特徴^{とくちょう}です。



【ハゼのひれ説明図】



【壁にくっつくハゼ】

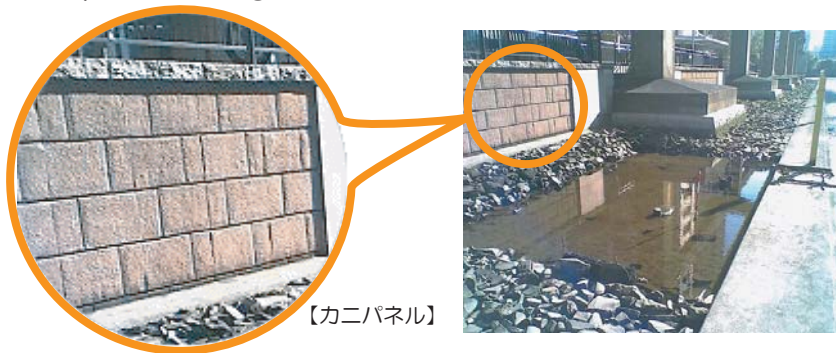
問 6

カニの棲^すみ^か処はどこ？



カニパネルや石の下。

カニパネルってなに？



古い石積みの護岸^{こがん かんさつ}を観察すると、カニを多く見つけることができます。このようなカニがたくさん生息している場所には、

- 表面が風化して凸凹^{でこぼこ}（カニが登り下りしやすい）
- 色調は太陽の照り返しを弱くする暗灰色（温度が上がりにすぎない）
- 表面は、藻類^{しきじょう}の繁殖により緑色（カニのエサ）
- 護岸のつなぎ目やブロックの隙間^{すきま}（カニの棲み処^{すみか}になる）

等^{とくちょう}の特徴があります。カニパネルはこれらの特徴をもっており、カニが棲みやすくなっています（※カニパネルは鹿島建設が作りしました。）



図の提供：
鹿島建設株式会社



カニパネルに棲むカニ

カニパネル断面図

問 7

ハゼ^っ釣りをしている護岸^{ごがん}の水中は
どうなっているの？

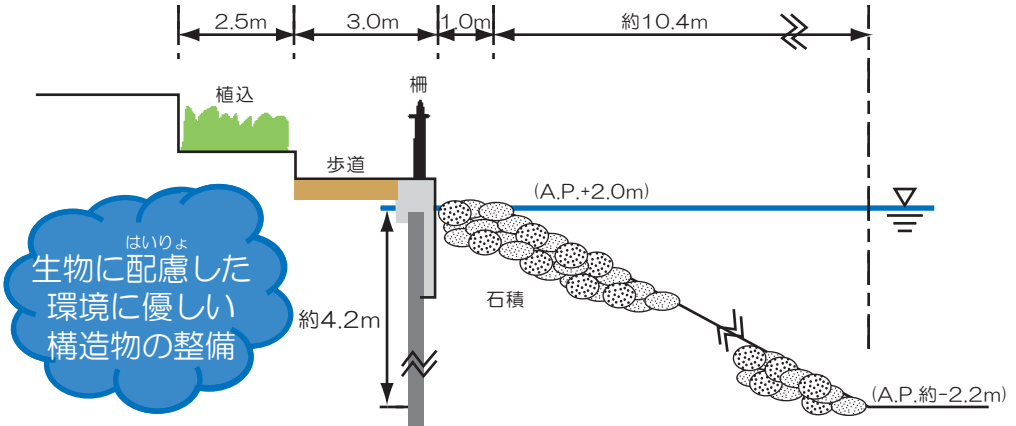
ハゼ釣り調査時→



答 7

けいしゃごかん

下図のような傾斜護岸になっています。



この護岸はイメージ図のような石積みの緩い傾斜護岸となっています。こうすることによって、護岸前面を行き来する船舶の越波対策と反射波対策を担っています。

結果的に

- ・ 石積みの傾斜護岸にすることによって、藻場の良好な繁殖場所として機能し、ハゼなどの稚仔魚の育成場として利用されています。ここでは、夏場にかけてマハゼやチチブなどが確認されており、マハゼは石にへばりついていることが多く、チチブは石の隙間に潜んでいることが多いです。



越波：護岸などの構造物の高さを越えてしまう波

反射波：護岸などではね返る波

問 8

こういった干潟^{ひがた}や潮溜まり^{しおだ}の施設は
しせつ
つくりっぱなしでいいの？

全景



干潟



しおだ
潮溜まり

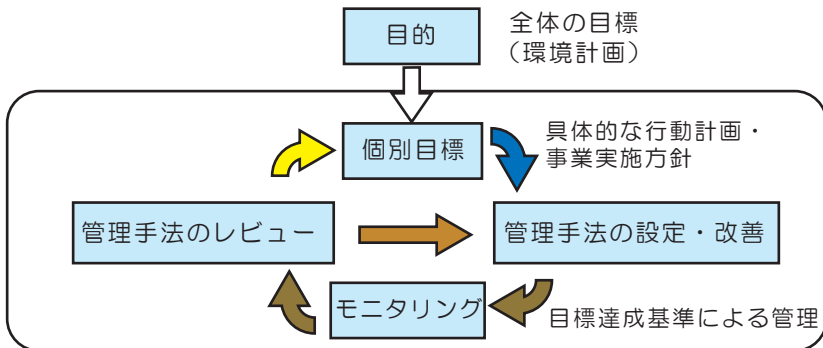


答 8 いいえ！

しばうら
芝浦アイランドのような自然再生（生き物の棲み処づくり）に取り組むためには、関係者の間での確な目標を設定し、下図のような「順応的管理」の考え方を積極的に適用していくことが重要です。

順応的管理

- 全体の目標を設定する。
- 具体の実施方針を策定する。
- 最新・最適の情報をを用いて適切な管理手法を導入する。
- 目標が達成されているかどうかを調べる（モニタリング）。
- 目標が達成されていない場合は、管理手法を修正する。必要であれば個別の目標を修正する。



順応的管理の概念図
芝浦アイランドでの例

平成18年7月



いったんかんせい
一端完成

かいはりようこうじ
改良工事



平成18年9月

平成19年6月



さらに改良

完成！



平成21年7月

様子をみ
ながらま
だまだ続
く

●赤潮（あかしお）

ある種の植物プランクトンが異常に発生し、そのプランクトンが持つ色素によって海水が赤くみられる現象。魚類のエラに詰まって呼吸困難にさせる他、毒を有することもある。海水中の栄養が豊富な時に発生し^{やす}易い。

●光合成（こうごうせい）

植物や植物プランクトン、藻類^{そうるい}などの生物が行う、水を分解して酸素^{さんそ}を放出し、二酸化炭素から糖^{とう}を合成する作用。

●順応的管理（じゅんのうてきかんり）

施設等^{しせつ}を維持・管理^{いじ}する場合に、様々な要因により当初の予測^{じたい}がはずれる事態が起り得ることをあらかじめシステムに組み込み、常にモニタリングを行いながらその結果に合わせて対応を変える管理のこと。

●稚子魚（ちしぎょ）

ふ化後から成魚^{せいぎょ}としての種^{とくちゆう}の特徴を備えるようになるまでの時期の魚類。

●底生生物（ていせいせいぶつ）

水域で全くあるいはほとんど常時水底^{せんにゆう}についたままで生活する生物。岩に潜入したり水底上^{かいそう}をはいまわったりして、海草などに付着しているものや時々水底から離^{はな}れて泳いだり浮遊^{ふゆう}したりするもの、さらには時折水底を利用する魚類^{いぐ}なども含むことがある。

●底質（ていしつ）

水の下にある砂、泥の状況。

●透明度（とうめいど）

水の透明さの度合い。

●貧酸素水塊（ひんさんそすいかい）

海水中に溶けている酸素の量が、周囲の海水に比べて極端^{きょくたん}に少ない（3mg/リットルより少ない）水塊^{すいかい}。呼吸に酸素が少ないほか、毒性を持つ硫化水素^{りゅうかすいそ}が含まれることが多く、生物にとって過酷^{かこく}な環境となっている。

●溶存酸素（ようぞんさんそ）

水中に溶^とけて存在している酸素。場合によってはDO^{でいーおー}とも呼ばれる。

生物カタログ

芝浦アイランドにいる生物のカタログです。実線の枠は芝浦アイランドの潮溜まりで採取された生き物、点線の枠は東京港に棲んでいる生き物です。生き物をみかけたら、いろいろ調べてみましょう。

芝浦アイランド
にいる生き物

東京港に
いる生き物

●：姿形の似た生き物

ピリンゴの特徴

第一背びれ外縁に
黒色帯がある



全体的にやや透明感がある

ピリンゴ：主に河川汽水域に生息します。流れが速すぎたりヘドロが溜まっていたりする場所は嫌います。

カダヤシの特徴

頭がとがり、口は小さい
尾びれはまるい
メスはお腹が大きい



カダヤシ：蚊の幼虫であるボウフラを捕食することが名の由来となっています。オスよりメスのほうが大きいです。

スズキ（セイゴ）の特徴

体に比べて頭が大きい

口が大きく、
下あごが上あごより
前に出る



体色は銀色

スズキ（セイゴ）：セイゴ、フッコ、スズキなどと成長につれて呼び名が変わる出世魚。

マハゼの特徴

背びれと尾びれに明瞭な
黒点がある



ハゼの仲間の中ではスマートな体型

マハゼ：波の穏やかな内湾や汽水域の砂泥底に生息します。汚染にも強く、都市部の港湾にも多く生息します。

チチブの特徴

頭がまるく、白い点が密在



胸びれ付け根に黄褐色の
半月形の模様がある

体色は黒っぽい

チチブ：主に内湾域や河川の汽水域に生息するが、淡水域に出現することもあります。マハゼなどと同様、汚染にも強く都市部の港湾にも多く生息します。

メダカの特徴

尾びれは角ばって大きい



シリビシの付け根部分が長い

メダカ：目が大きく、頭部の上端から飛び出していることが、名前の由来になっています。塩に非常に強いです。

ボラの特徴

目が大きい

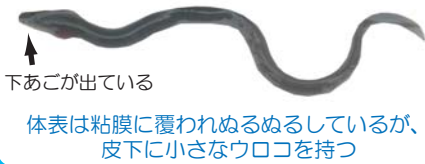


体色は青みがある

ボラ：オボコ、イナッコ、スバシリ、イナ、ボラ、トドなどと成長するにつれて呼び名が変わる出世魚。

生物カタログ

ウナギの特徴



ウナギ：淡水魚として知られているが、海で産卵・ふ化を行い、淡水にさかのぼってきます。

アナゴの特徴



アナゴ：食性は肉食性で、夜になると泳ぎだして獲物を探します。昼間は海底の砂泥中や岩石のすき間にひそんでいます。

コトヒキの特徴



コトヒキ：内湾や沿岸の浅場、河口域などに群をつくり生息します。ウキブクロをつかって音を発します。

イソシギの特徴



イソシギ：主に河川や湖沼の周辺に生息します。非繁殖期には干潟や岩礁海岸にも生息します。

カルガモの特徴



カルガモ：湖や沼、河川などに生息し、冬季になると海洋でも生息します。水面でも陸上でも採食します。

マガモの特徴



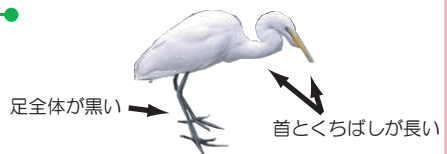
マガモ：水面を泳ぐのは上手だが潜ることは出来ず、水中に首を突っ込んだり逆立ちしたりして餌をとる姿が見られます。

コサギの特徴



コサギ：水田や川辺、海岸などで首を縮めて立っている姿がよく見られます。

ダイサギの特徴



ダイサギ：水田や川、湖や沼などで餌を捕食します。首をS字型に縮めて立っている姿がよく観察されます。

生物カタログ

ゴカイの特徴

体は多くの体節に分かれる



各体節にいぼ足があり剛毛が生える

体は細長く、柔らかい

たもうるい

かんげいどうぶつ

ゴカイ：多毛類のゴカイ科の環形動物。ゴカイに似た多毛類は区別なくゴカイ、ゴカイ類と呼ばれることが多いです。

イソメの特徴

ゴカイよりもやや硬い体



ゴカイより体長が長く太い

イソメ：ゴカイに似るが、多毛類のイソメ科に属する環形動物。ゴカイに比べて身が硬いです。

シジミの特徴

おにぎり形



厚みがある

殻の表面は黒か褐色で光沢がある

淡水・汽水に生息する

シジミ：淡水域や汽水域に生息する小型の二枚貝。二枚貝の中では小型なので「縮み」が転じて名づけられたとも言われています。

アサリの特徴

平たい円形



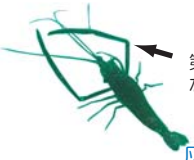
やや薄い

殻に模様がある

海水に生息する

アサリ：湾内の干潟、砂地などに生息。砂に潜り、海中の植物プランクトンや浮遊有機質を食べています。

テナガエビの特徴



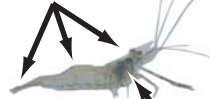
第二胸脚が長くハサミになっている

成体は全身が緑褐色や灰褐色、若い個体は半透明

テナガエビ：温暖な地方の淡水域や汽水域に生息します。夜行性で、昼間は石の下や水草の茂みに隠れています。

スジエビの特徴

腰が曲がり、頭部が上向き、尾部が下向きになっている



胸の横に「逆さハの字」の模様がある

生きているときは体が半透明

スジエビ：川や池などの淡水域に生息するが、汽水域にもまれに生息します。

ケフサイソガニの特徴



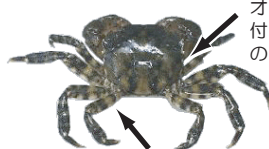
オスのハサミの根元には毛がある

暗灰色の脚で、イソガニのような横じまはほとんどない

体中に暗色の小さな斑点がある

ケフサイソガニ：河口域の潮溜まりなどの陸に近い海水のある所に棲み、陸には上がってきません。

イソガニの特徴



オスのハサミの付け根には袋状のものがある

脚には横じまがある

がんしょう

イソガニ：水の綺麗な岩礁の潮溜まりなどに生息します。海水にはあまり生息していません。

生物カタログ

ベンケイガニの特徴

甲外縁には鋭い切れ込みがある

ハサミにツブツブがある

クロベンケイガニほどではないが脚には硬く長い毛がある

甲表面がゴツゴツしている

ベンケイガニ：水からあまり離れず、逃げる時などは水中に逃げこむことが多いです。暗く湿った物陰^{ものかげ}を好みます。

クロベンケイガニの特徴

ハサミは紫がかった色をしており、ツブツブがある

脚には硬くて長い毛が生えている

全身が黒紫色

クロベンケイガニ：川の河口域の草原などで見られます。川の流れの中、川底の木の葉や岩の周りを素早く泳ぎます。

カクベンケイガニの特徴

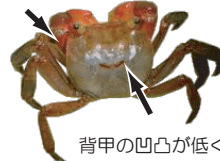
甲羅の形は正方形に近い

褐色の体に白黒のはっきりした模様を持つ

カクベンケイガニ：陸上部分でよく見られ、人の手が入った港にも多いです。水にはあまり入らないです。動きは素早く、敵が近づくと岩などの陰へ逃げます。

アカテガニの特徴

甲外縁に切れ込み（鋸歯）がない

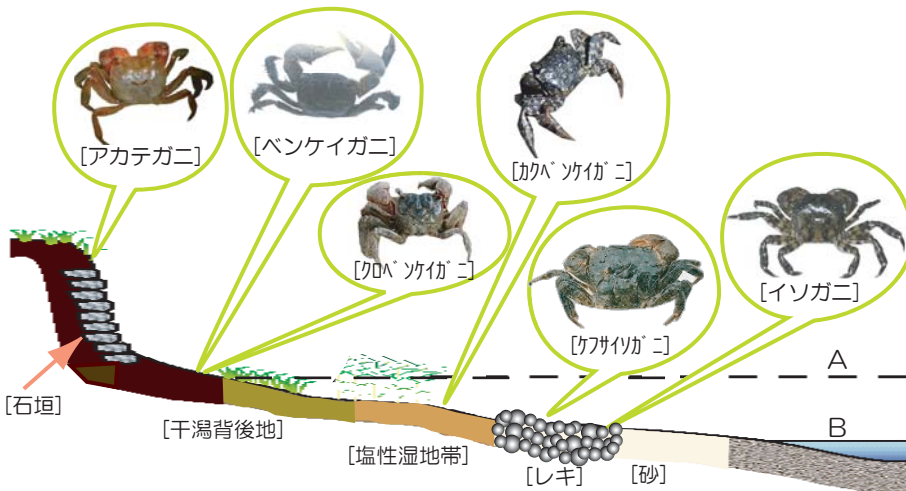


背甲の凹凸が低く、丸みがある

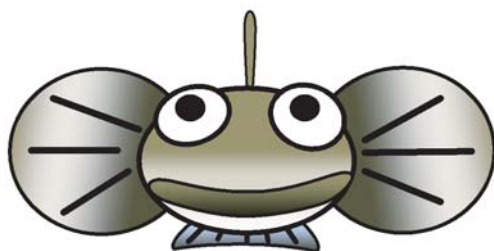
アカテガニ：海岸や川辺の岩場、土手、石垣などに生息します。カニの中でも乾燥に適應した種類で、高所に棲みます。

カニってどんなところに棲^すんでるの？

カニ類は、狭い範囲^{せまいはんい}でもそれぞれの種類によって棲んでいる場所が違います。



海辺の横断面に沿ってのカニ類の分布
A：大潮の満潮の水面、B：大潮の干潮の水面



このハンドブックに関する問い合わせは、
国土交通省 国土技術政策総合研究所
沿岸海洋研究部 海洋環境研究室
〒239-0826

神奈川県横須賀市長瀬3-1-1

TEL : 046-844-5023 FAX : 046-844-1145

『関連情報』

- ・国総研（横須賀）ホームページ： <http://www.ysk.nilim.go.jp/>
- ・港湾環境情報： <http://www.meic.go.jp>
- ・「芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト」：
<http://www.meic.go.jp/shibaura/>

リサイクル適性 
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。



平成23年
2月 発行