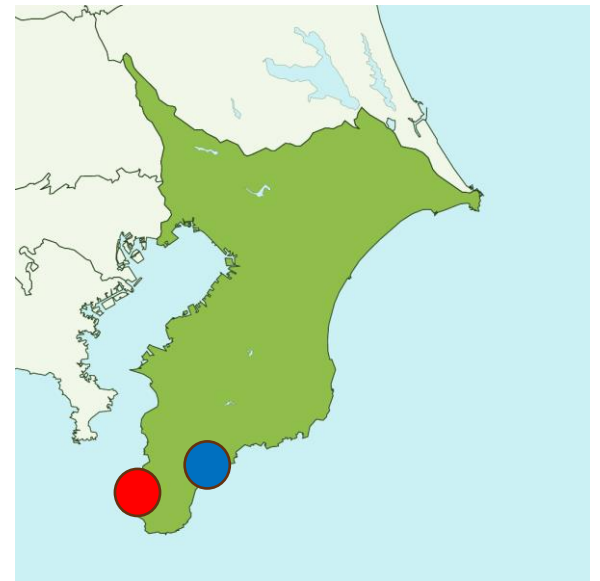
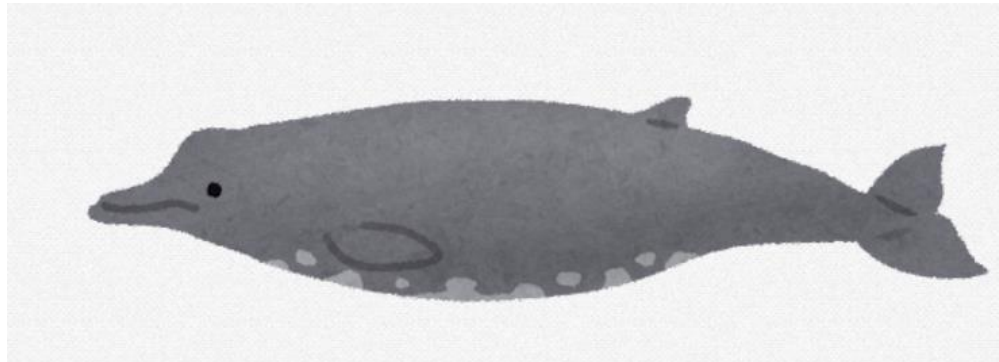


骨の特徴と食性から ツチクジラの生き様を知り、 海の大切さを探る！

協力：外房捕鯨



ツチクジラって、どんな生き物？



A. クジラとは？

課題 1. クジラは魚類？哺乳類？



a. クジラは哺乳類に分類される

生活場所

海の中

体温調節

恒温
(35~37°C)

移動のための
からだのつくり

ひれ

呼吸のための
からだのつくり

肺

子の生まれ方

胎生



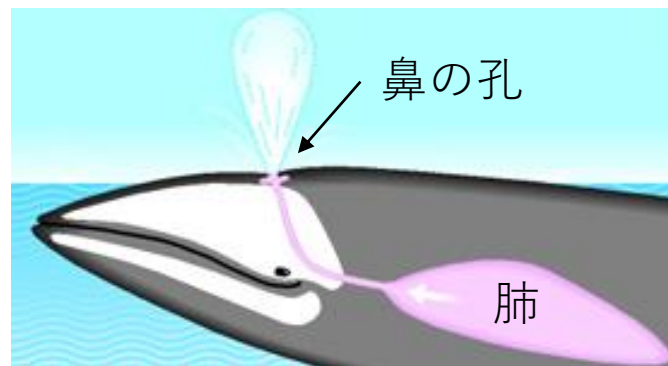
授乳

b.肺で呼吸する

クジラの潮吹き



鼻の孔



c.海の中で生活する



水をかいて
泳ぐのに適する

海では鰭が獲得される



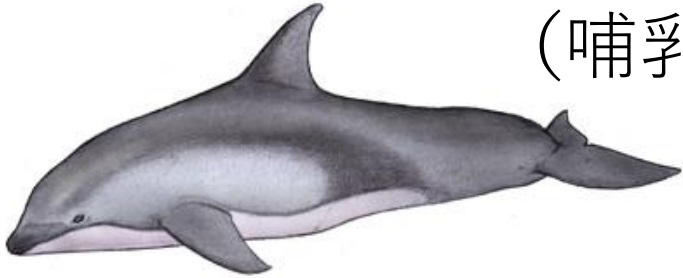
生育環境が「海」ならば、
移動するための体のつくりとして
「鰭」を獲得する。

収れん進化（収束進化）

：系統に関わらず、類似した形質を独立に
獲得すること

d.海という環境では

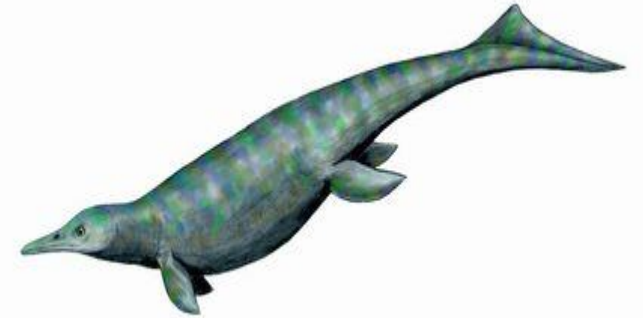
イルカ
(哺乳類)



ペンギン
(鳥類)



ウミガメ
(爬虫類)



ウタツサウルス
(魚竜)

e.陸海空への適応



大地を走る



脚



空を飛ぶ



翼

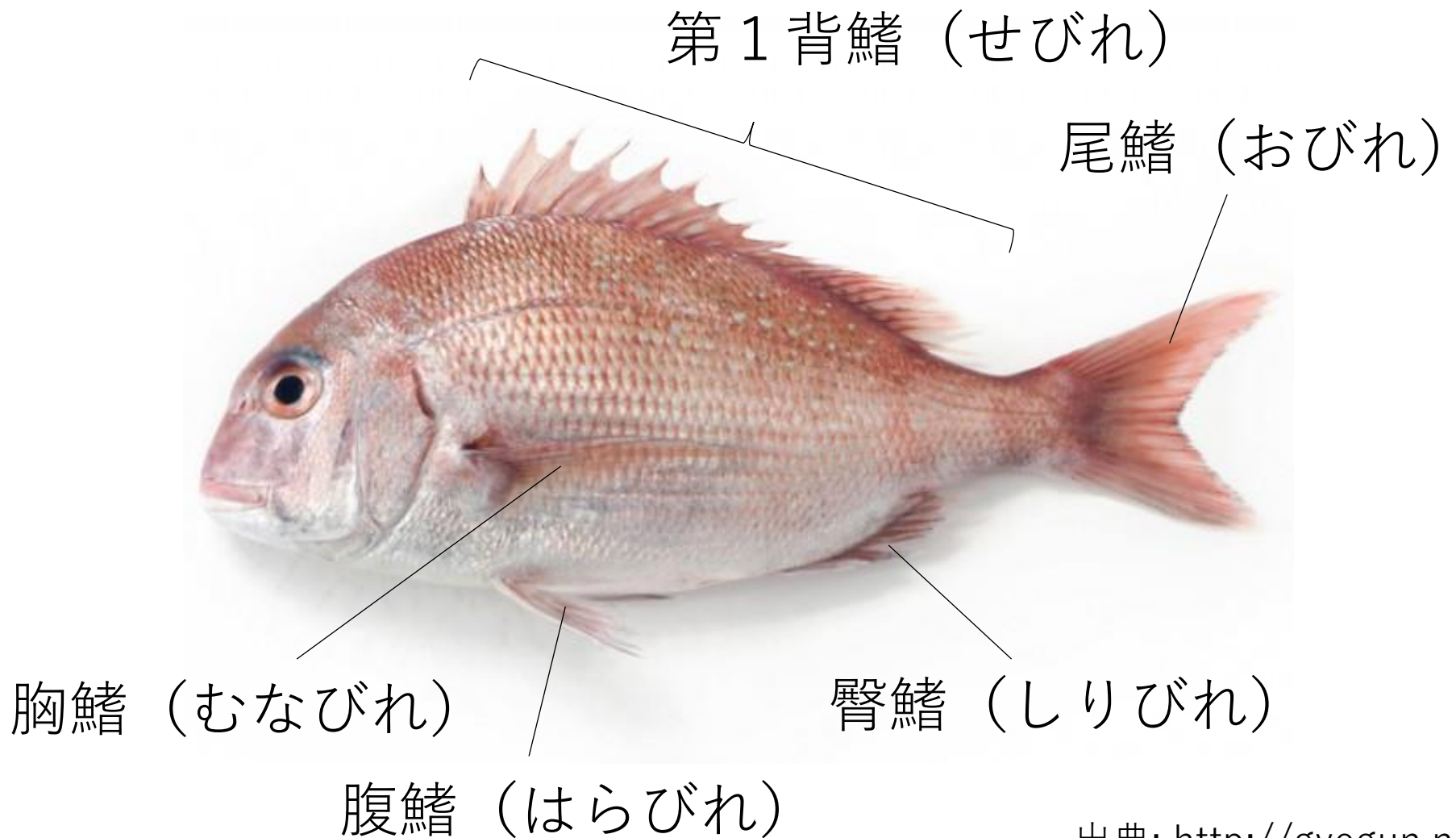


海を泳ぐ



鰭

f.魚の基本の形



g.よく見る形の魚

海遊館HPより



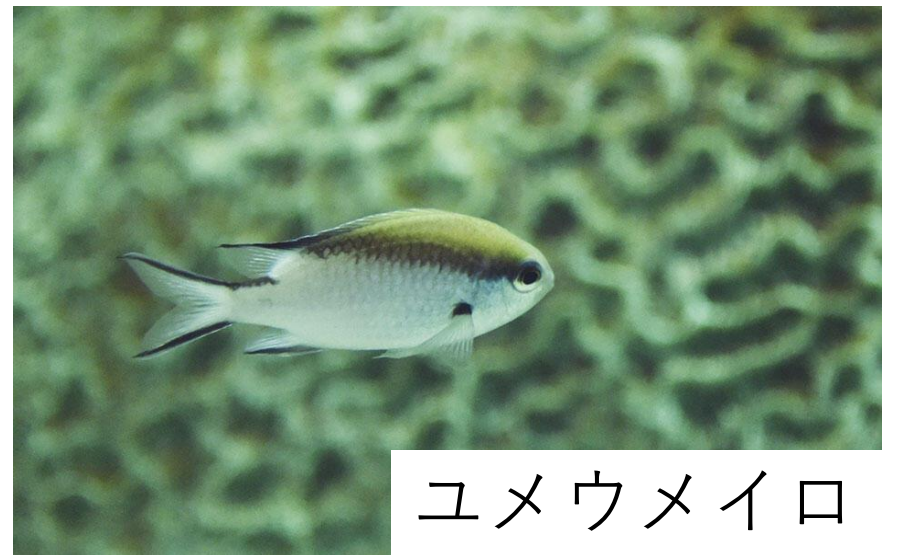
マダイ



イサキ



バリアリーフクロミス



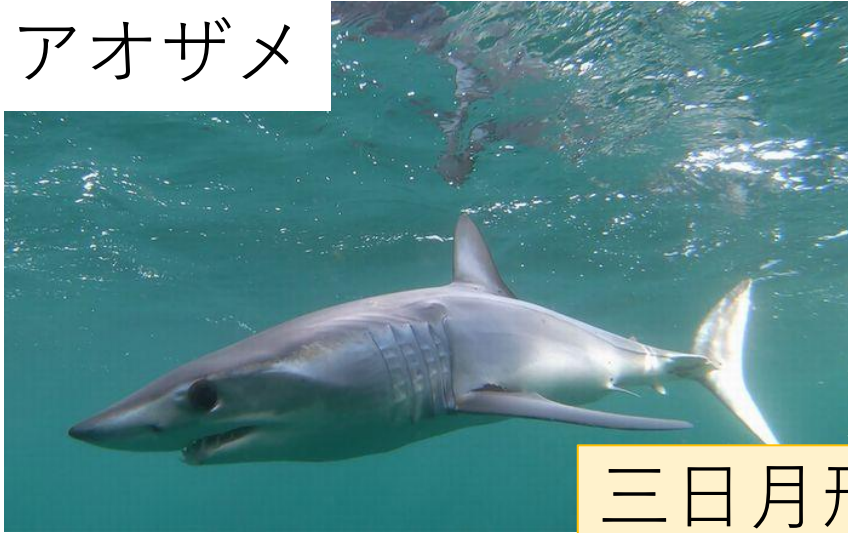
ユメウメイロ

泳ぎ方

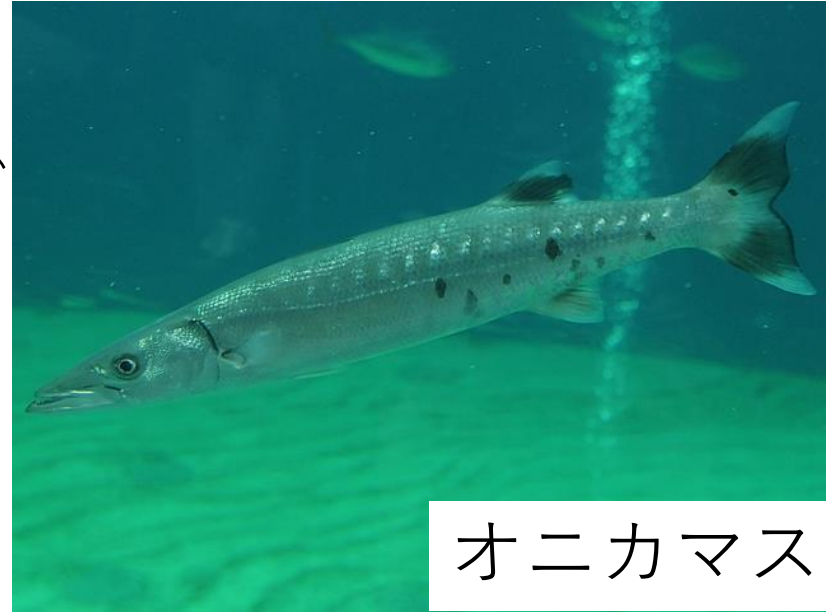
[ユメウメイロ yellowtail fusilier Caesio cuning - YouTube](#)

h. 高速遊泳が可能な魚

アオザメ



三日月形の尾鰭



オニカマス



クロマグロ



ロウニンアジ

泳ぎ方

[クロマグロ／生き物movie4K - YouTube](#)

i.瞬発力のある泳ぎの魚

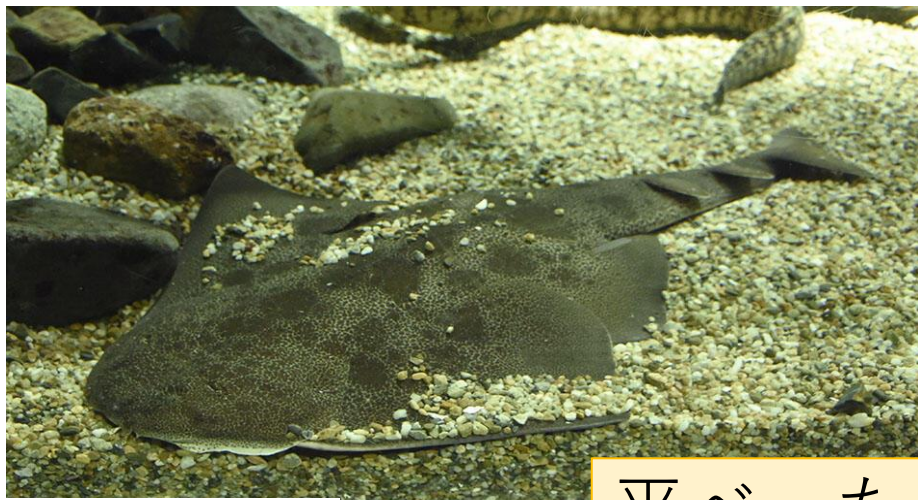


タカマイ



ヒラメ

j.海の底の方で暮らす魚



カスザメ



ヒラメ

平べったい形



オグロオトメエイ

k.細長い形の魚



ウツボ

隠れて生活する



チンアナゴ

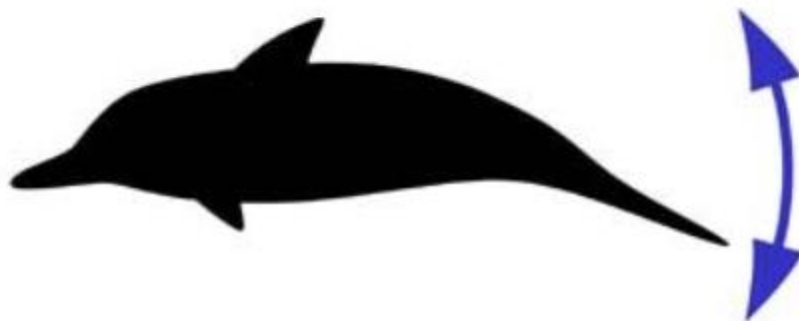


サンゴトラザメ

1. クジラ類と魚類の泳ぎ方の違い



尾鰭を
左右に動かす



尾鰭を
上下に動かす

m.分子系統解析で明らかになったこと

鯨類が偶蹄類、特にカバ科に近縁と
分子系統解析で解明。

→偶蹄目 + 鯨目 = 鯨偶蹄目





クジラとカバの共通点

- 水生。カバと初期のクジラは淡水生。
- 水中で育児をする。
- ほとんど毛がない
（カバはほぼ無毛、クジラは一部を除き完全に無毛である）。
- 皮脂腺がない。
- 水中で音を使ってコミュニケーションする。
- 睪丸は陰囊にない。
（カバでは鼠蹊部、クジラでは腹腔内）
- 複胃を持つ。
（哺乳類で前胃と後胃の区別できる胃）



ニホンザル



シロナガスクジラ



ウシ



カバ



シヤチ



ツチクジラ



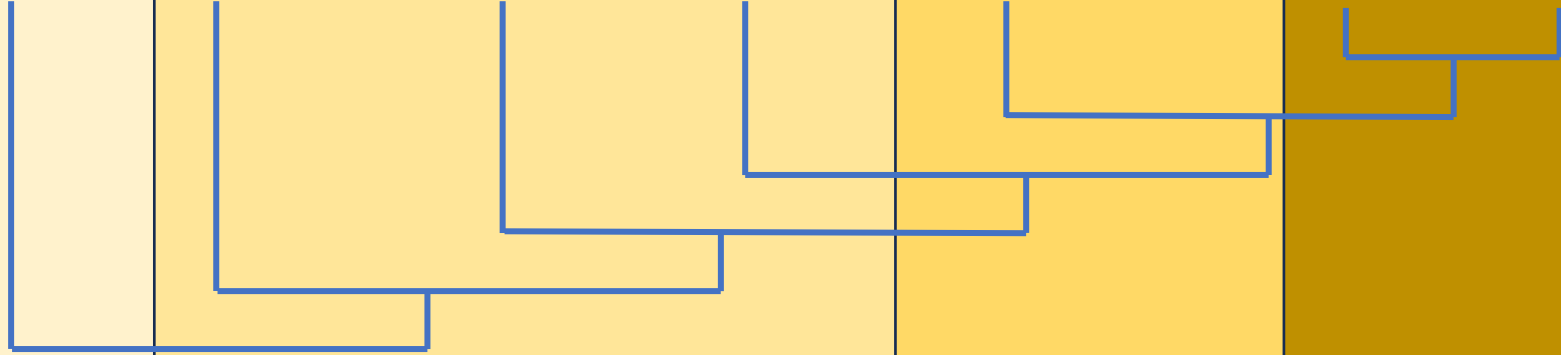
ミンナミツチクジラ

哺乳綱

鯨偶蹄目

ハクジラ
亜目

ツチ
クジラ属



n. ヒゲクジラとハクジラ



主に魚類やイカ類を
食べる。



上顎から生える「ヒゲ」を
使ってオキアミや小魚など
の小さな生き物を大量に濾
して食べる。

課題2. ツチクジラはどれ？



B. ツチクジラとは

成長すると12～13m程度に達する。

ハクジラの仲間では2番目に大きい。

(一番大きいのはマッコウクジラ♂16～18m)



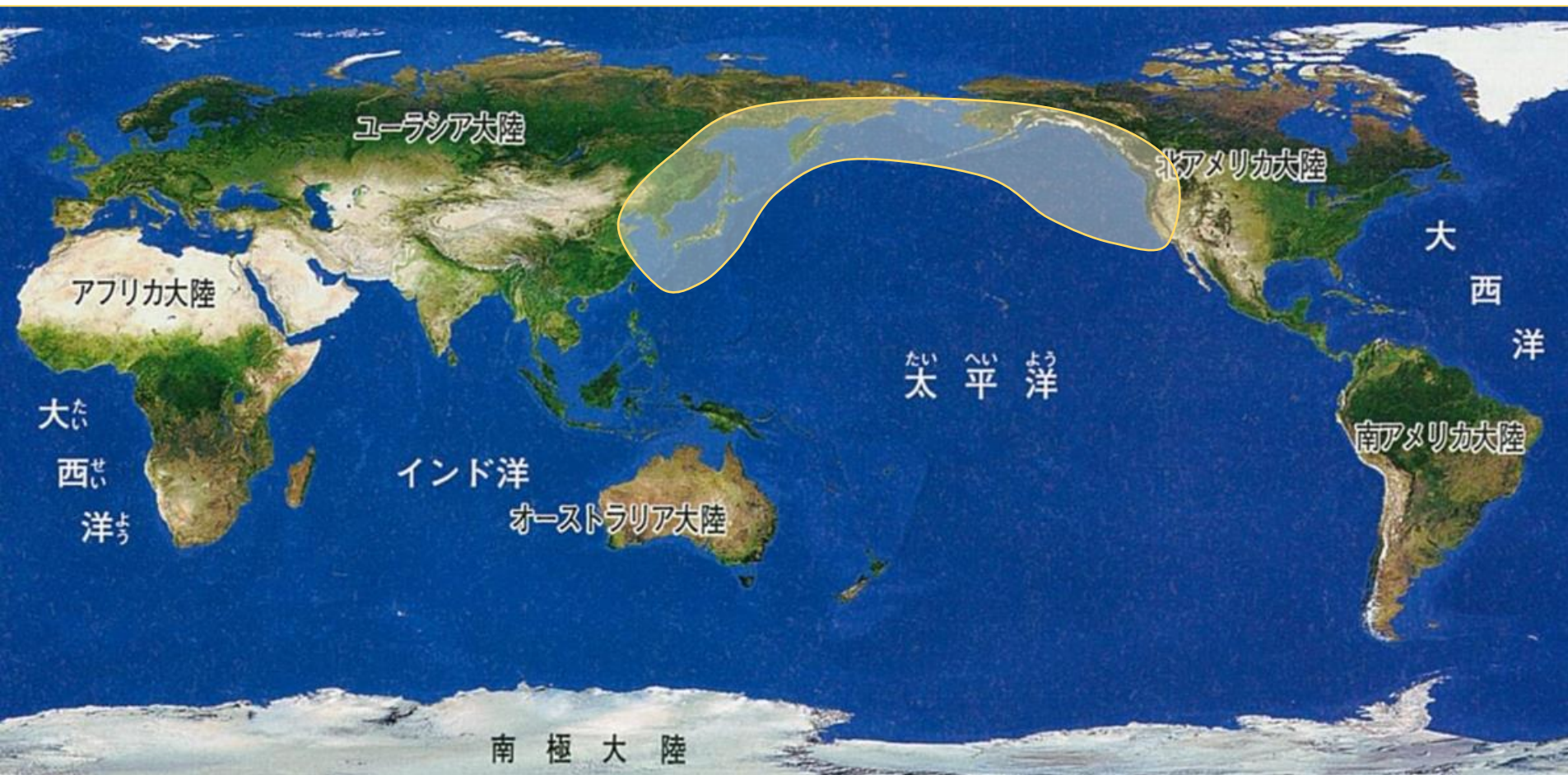
比較的長い口吻。

下顎が上顎よりも長い。

体色はほぼ一色（明るい灰色から黒色）。

a. ツチクジラの生息域

北太平洋、日本海、オホーツク海南部などに生息



課題 3. ツチクジラの「ツチ」って何？

1. 槌の形から
2. 土屋さんが発見
3. 肌が土色だから
4. 海の生態系を培う存在だから



口と頭の形が、
槌に似ている。



b. ツチクジラの骨の観察



c. ツチクジラの骨はどこからやってきた？

がいぼうほげい

外房捕鯨株式会社

関東で唯一の沿岸小型捕鯨の会社
南房総市和田町（和田港）にある。



千葉県房総半島南部の特産品

d.沿岸小型捕鯨とは

沿岸

日本の領海内

小型

ツチクジラ等の
小型のクジラ

捕鯨

泳いでいるクジラを
道具を使って漁獲する。



クジラの解体・加工・販売を行う

e.和田港外觀

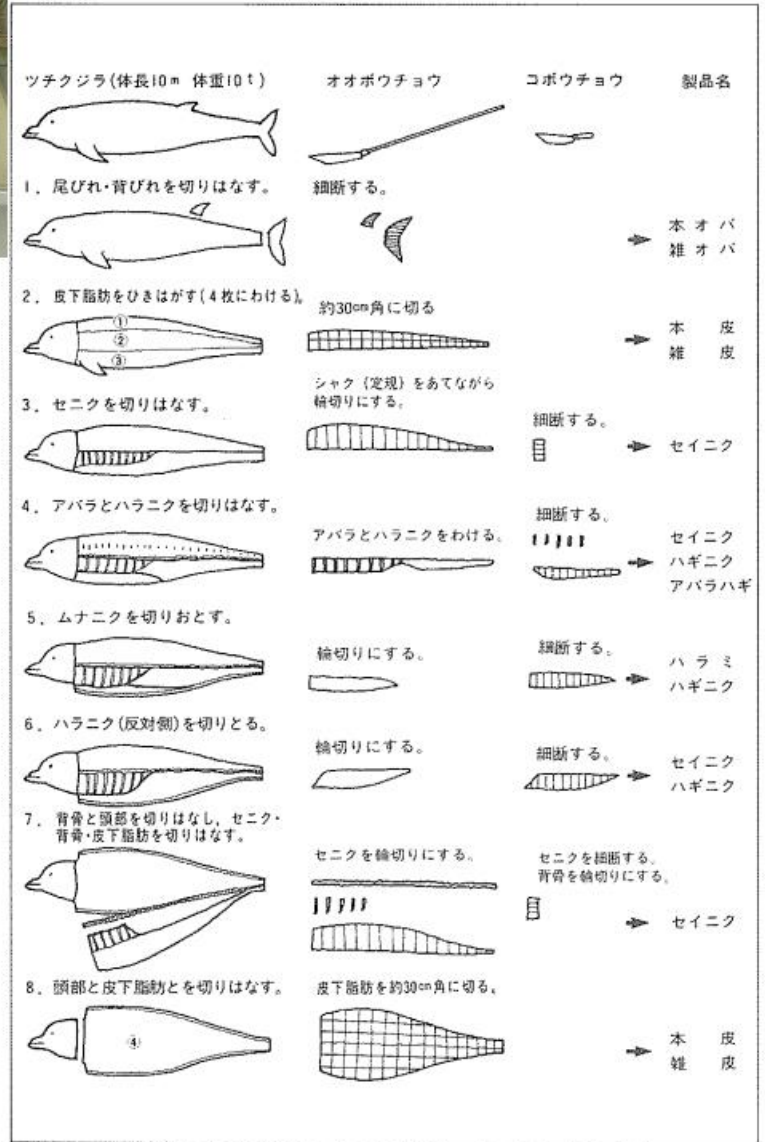
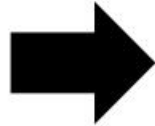


巨大 まな板





(平成27年度国際漁業資源の現況)



ツチクジラの解体手順概念図 (『民具研究』第76号より転載 作成: 小島)



f. それでは、観察を始めましょう！

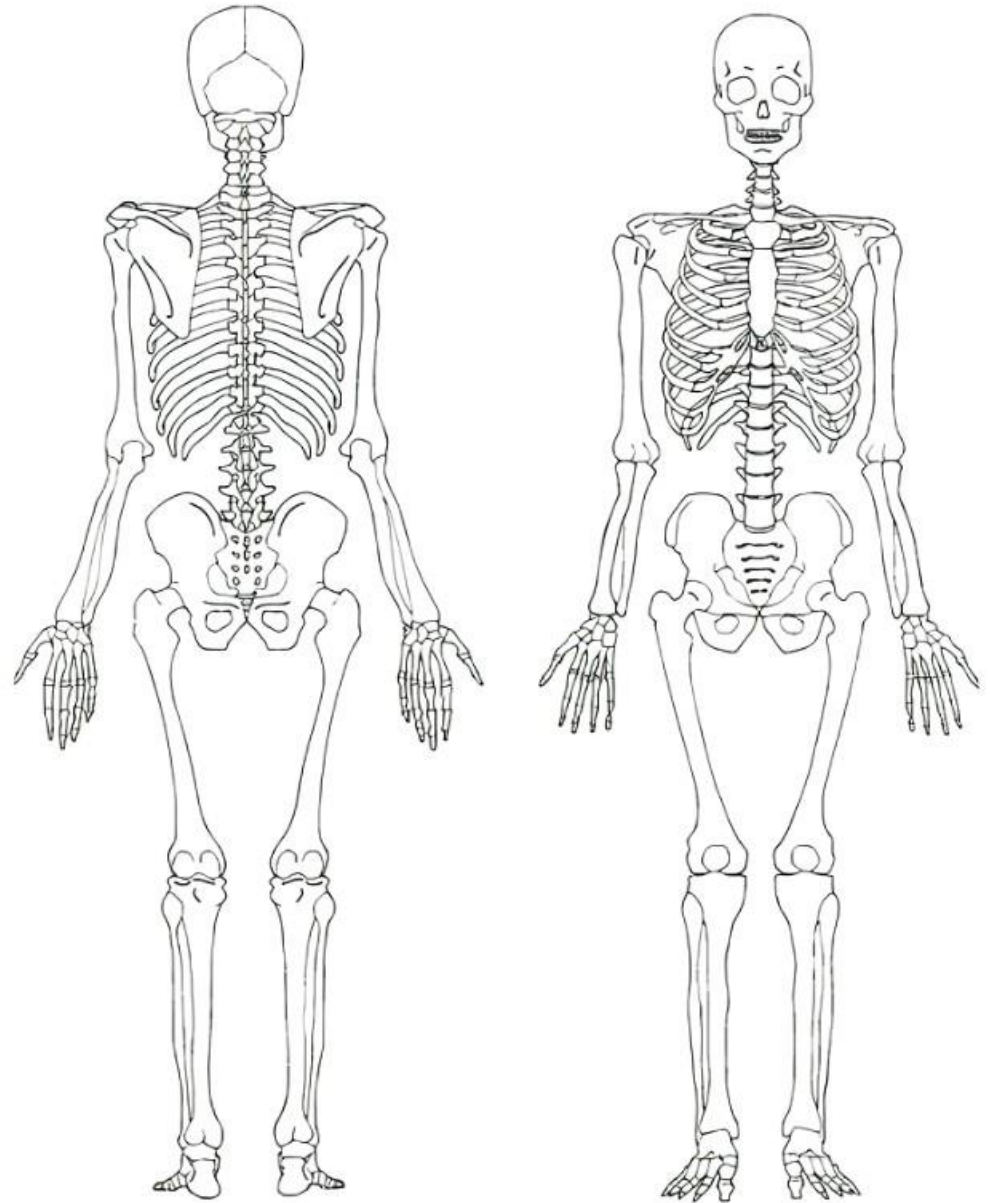


今回の3種類の骨は、
どこの骨でしょうか？

千葉県立中央博物館分館 海の博物館

考えるヒント

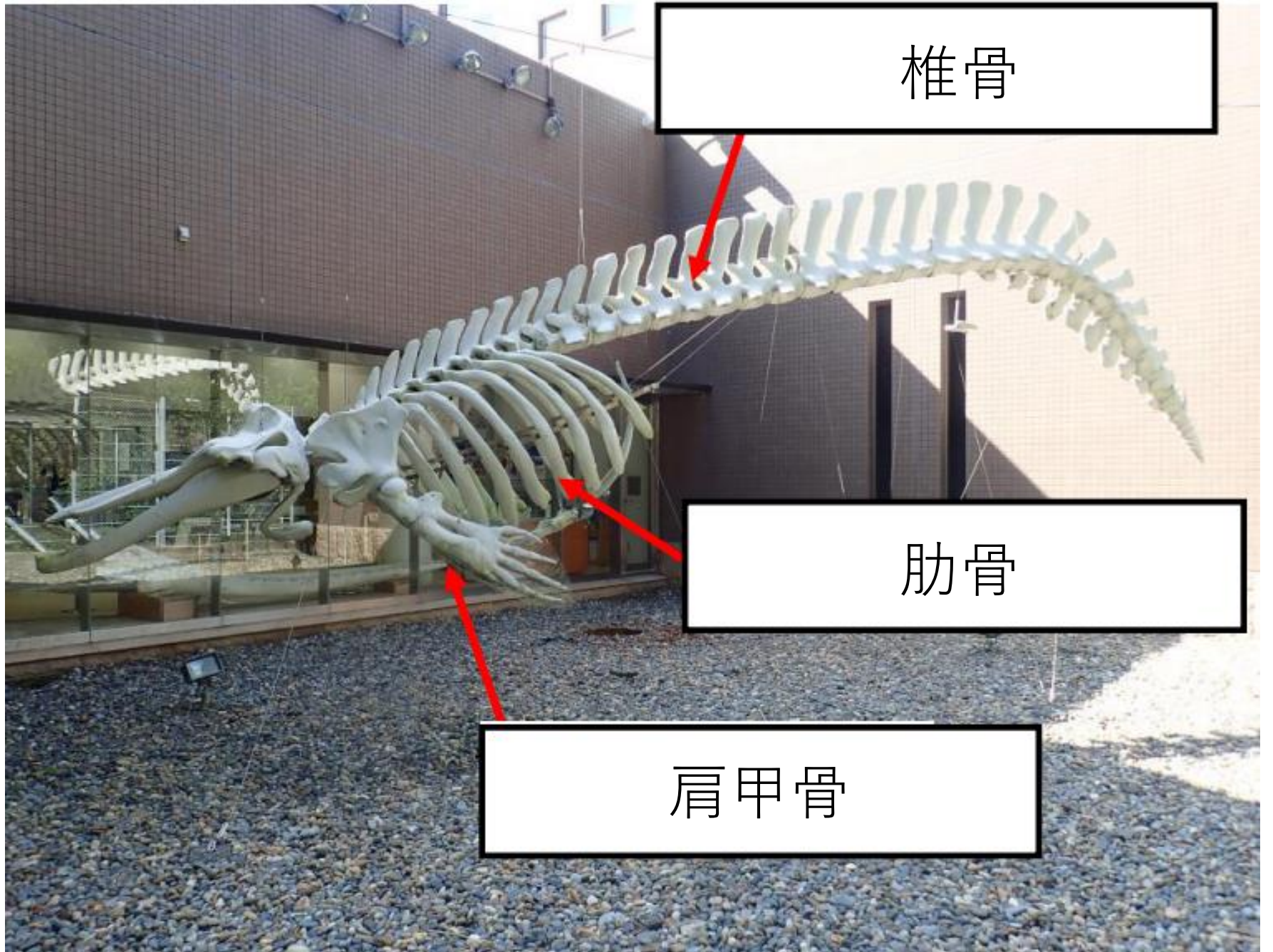
クジラもヒトも骨は
同じ



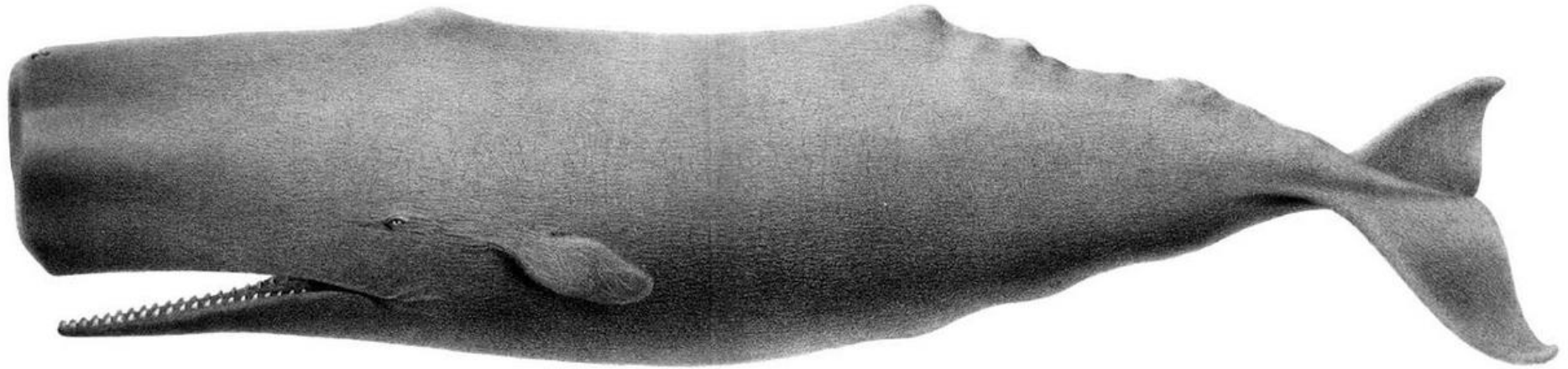
椎骨

肋骨

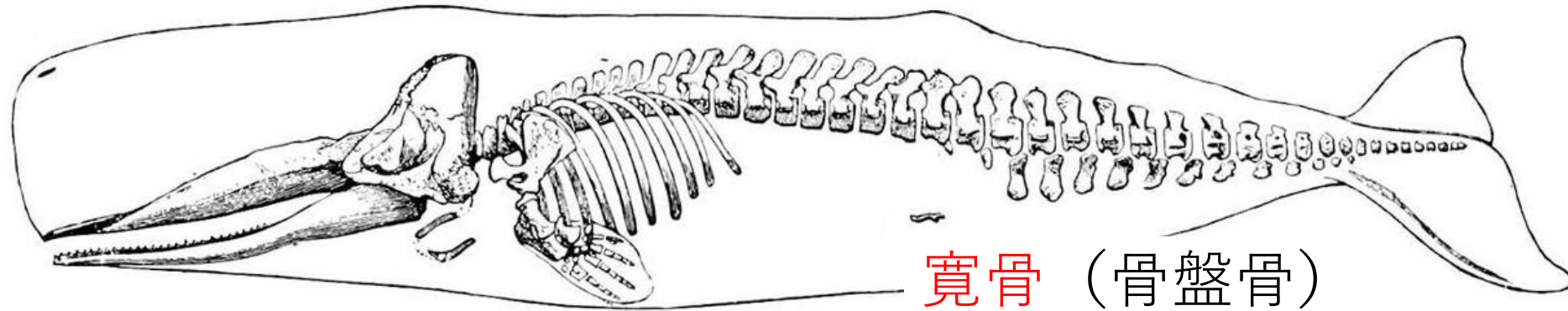
肩甲骨



課題4. ヒトの骨格とどこが違う？



ハクジラ（マッコウクジラ）



寛骨（骨盤骨）

→足の骨がない。

課題 5. 骨を観察して気づいたことを
まとめよう。

骨の重さについて

→大きさに対して、とても軽い

骨の表面、断面の特徴は？

→骨の中にはたくさんの孔が確認できる

陸棲哺乳類の骨との比較

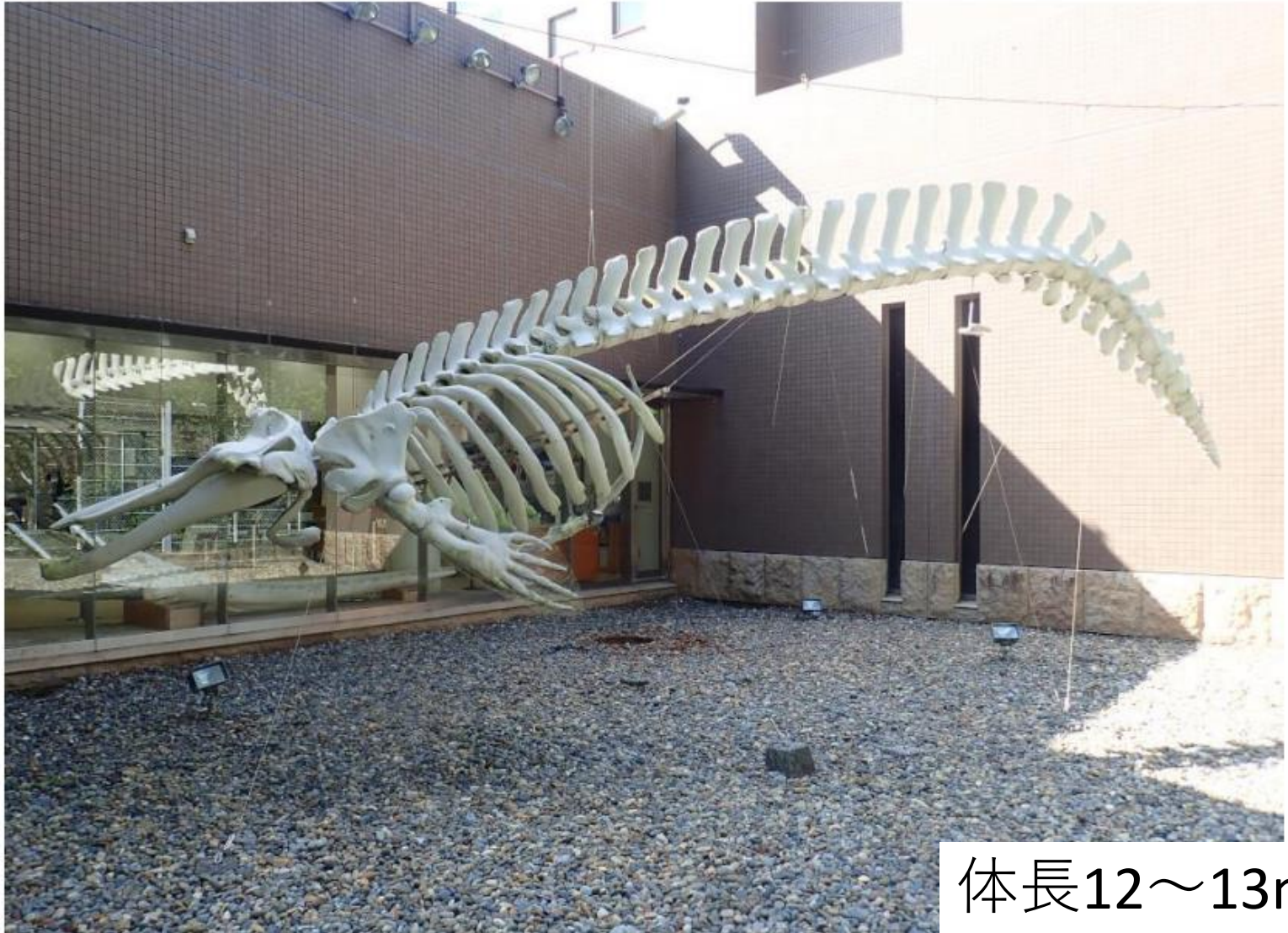
→骨が軽く水に浮きやすい

クジラの骨の中にはたくさんの孔



クジラの骨は、軽くて丈夫
→骨が軽いと水に浮きやすい

g. ツチクジラの大きさを想定しよう



体長12～13m

C. ツチクジラは何を食べているか。

[一般社団法人路上博物館公式サイト
\(rojohaku.com\)](http://rojohaku.com)



ツチクジラの頭骨を観察してみよう

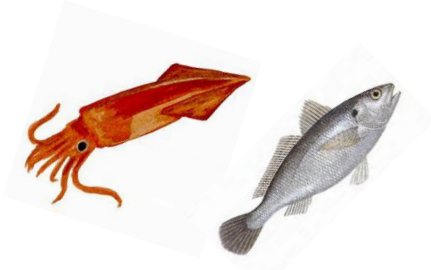


a. ツチクジラの食性

食餌は吸引方式 (suction feeding mechanism)

→ 歯で獲物を捕まえるのではなく、
口腔内に海水ごと吸い込んで丸呑み。

口は細長く、嘴状。
口を閉じてても歯がみえる



魚類、頭足類など



シャチの
食事シーン



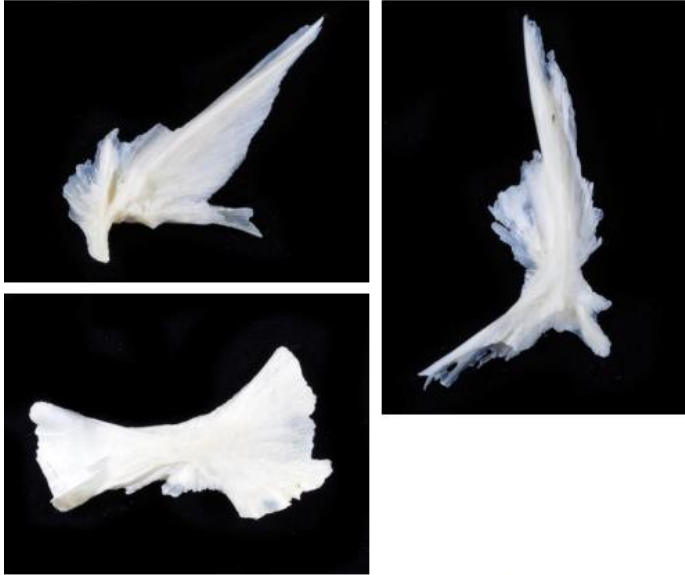
食餌は吸引方式 (suction feeding mechanism)

→ 歯で獲物を捕まえるのではなく、口腔内に海水ごと獲物を吸い込む採食方法。



b.胃の内容物から何が見つかった？

魚の頭のほね



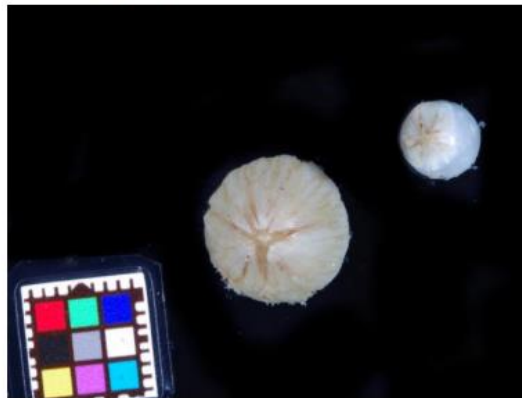
魚のせぼね



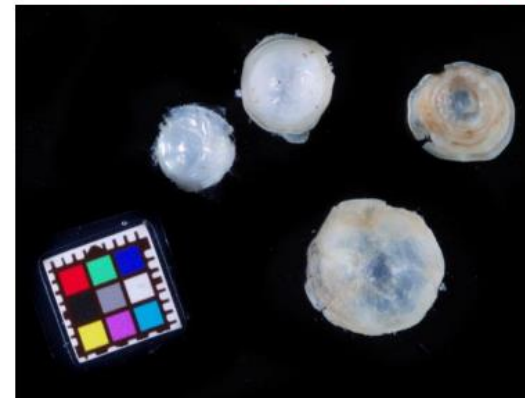
じせき
魚の耳石



魚の目 (ガラス体)



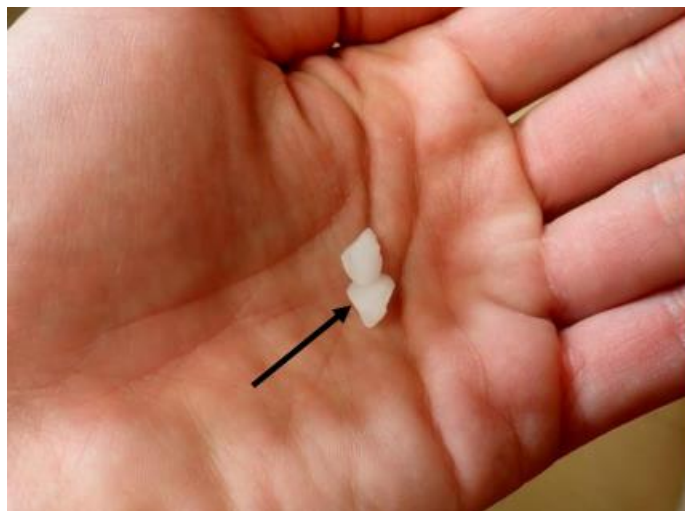
イカの目 (ガラス体)



c.どこで何を食べているかを探る手掛かり

耳石

内耳にある炭酸カルシウムの結晶





地物
いしもち 鵜川産
SUSHI-MONSTER CO., LTD.

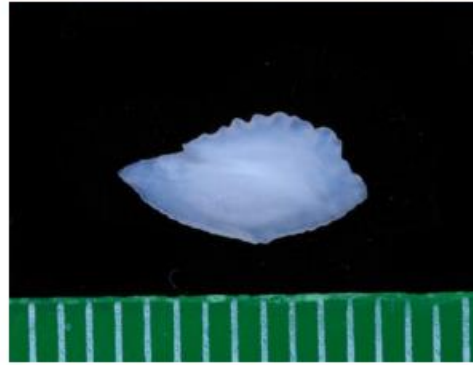
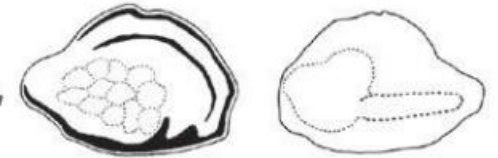
d. 耳石は魚の種類で大きさや形が違う

※ヒトの耳石は細かな砂だが、
魚の耳石は決まった形をした石。



Shiroguchi
Pennahia argentata

シログチ (いしもち)



Ma-aji
Trachurus japonicus

マアジ



(飯塚・片山, 2008)

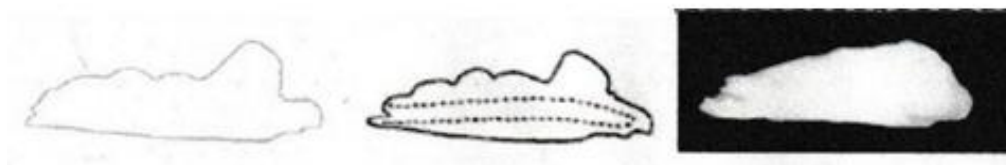
胃の中に見つかる耳石を観察しよう

e.いろいろな魚の耳石

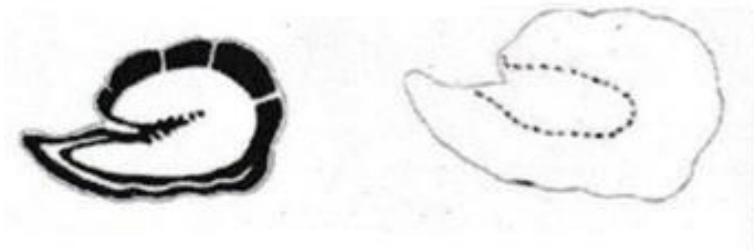
アンコウ



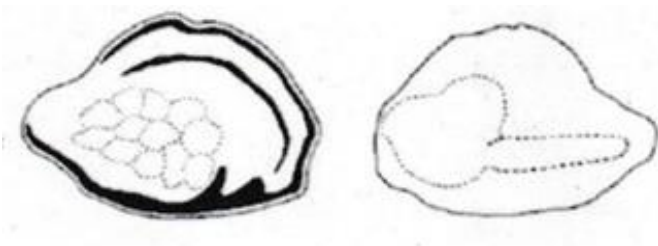
カナダダラ



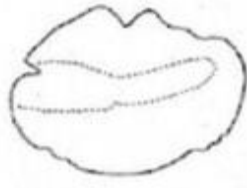
サンマ



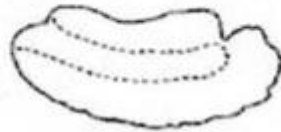
シログチ



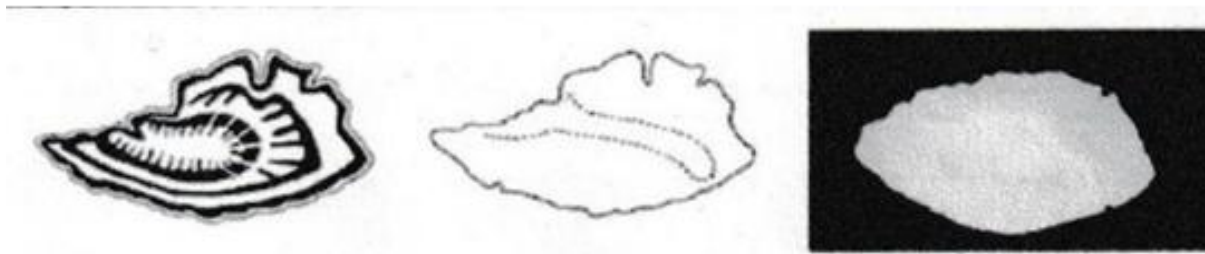
テッポウ
イシモチ



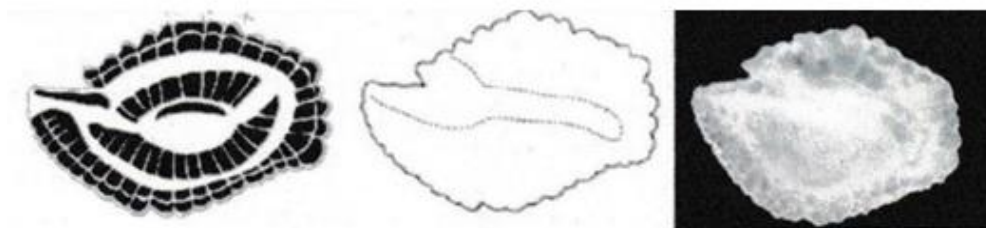
ヒモダラ



マアジ



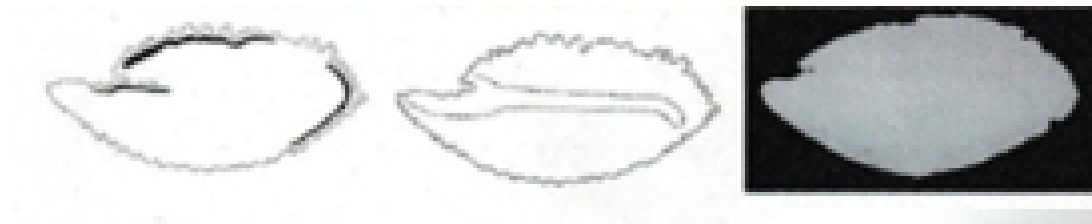
マダイ



マト
イシモチ

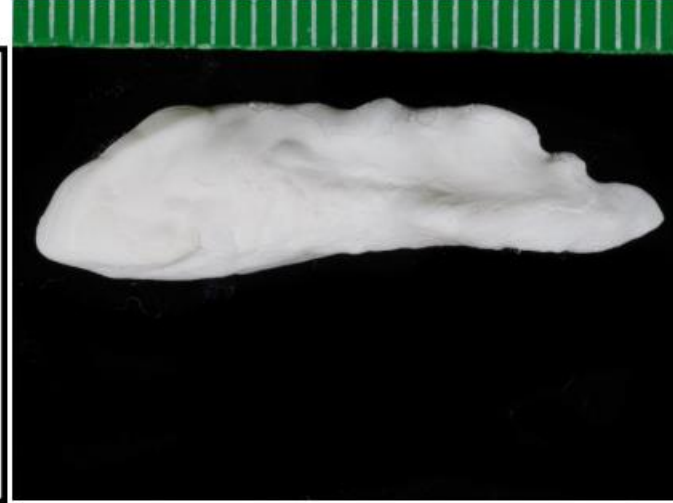


ムツ

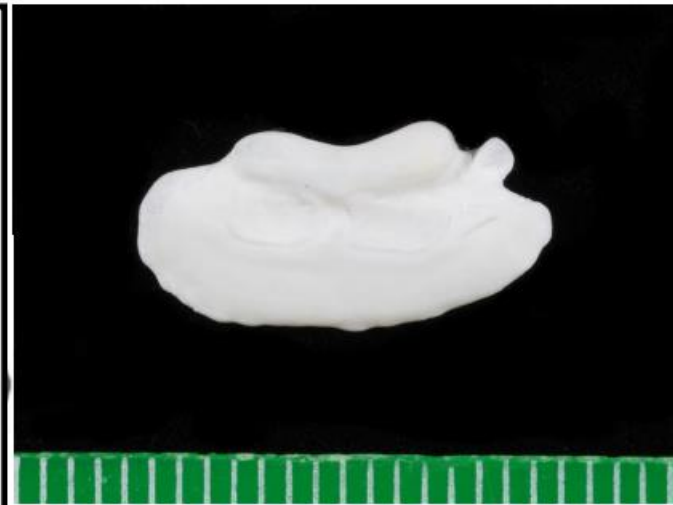


課題 6. 写真の耳石は何の魚？

カナダダラ



ヒモダラ



カナダダラ



分布	神奈川県三崎以北。～北太平洋。水深800～1100mまでの海底にすむ。
特徴	背鰭は2基で、第1背鰭は小さく4～5軟条、糸状に伸長する。上顎は下顎よりも突出し、側方には隆起線が発達する。腹鰭は6軟条で、一部の軟条は糸状に長く伸長する。下顎には1本のひげがある。体長50cmに達する。
生息環境	深海性で水深3000m以浅に生息する。
その他	底曳網漁業で普通に漁獲されるが、あまり食用にはされていないようである。

ヒモダラ



分布	太平洋深海。水深700～1700mまでの海底にすむ。
特徴	尾部が糸状に長くなっており、可食部分が少なく殆ど頭と胴体だけのようなものである。この仲間で市場価値のあるのは本種程度。深海魚は水分含量が高く、加工には不向きな肉質で混ぜ物としての価値しかないものが多い。
その他	底曳網漁業で普通に漁獲されるが、あまり食用にはされていないようである。



© National Museum of Nature and Science

ツチクジラ

Berardius bairdii



六 / 条鰭綱 / タラ目 / チゴダラ科 / カナダダラ属 / カナダダラ

カナダダラ

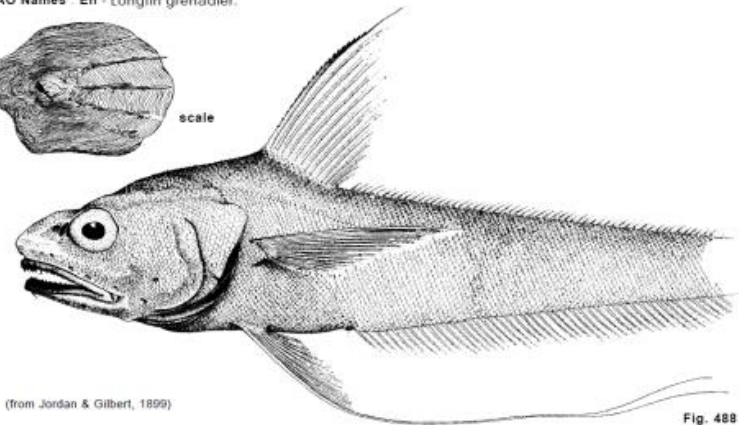
Antimora microlepis Bean, 1890



FAO Names - En - Longfin grenadier.



scale



(from Jordan & Gilbert, 1899)

Fig. 488

f. ツチクジラはどこにいるか探そう。

[The Deep Sea \(neal.fun\)](https://neal.fun/deep-sea)

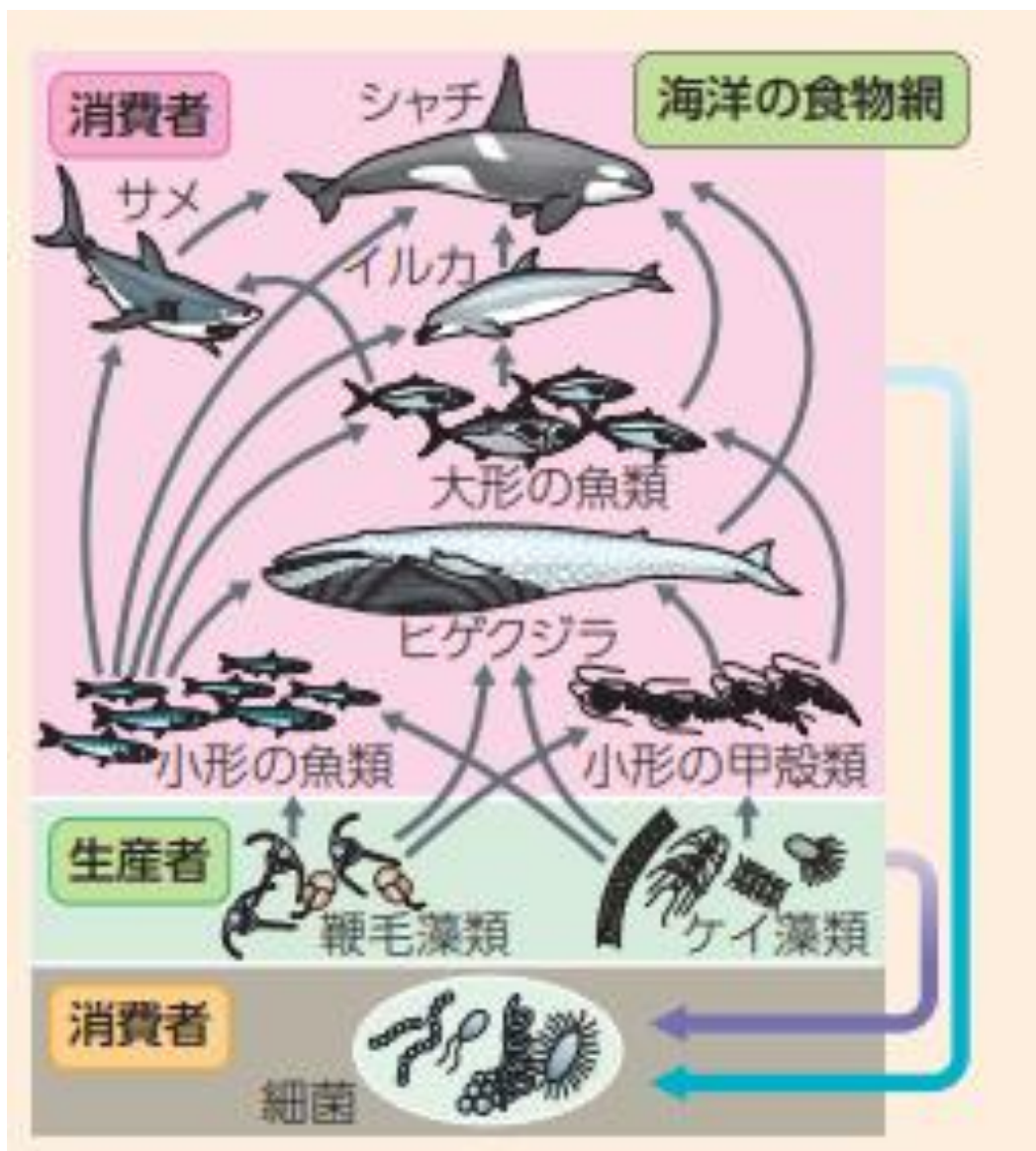


課題7. ツチクジラはどこで何を食べて生活しているか。

主な餌は魚類、頭足類など。
潜水深度は**1000m**近くになり、深海性の大型のイカを捕食する事もある。



4. 海の生態系



1)陸上バイオームと水域バイオームの違い

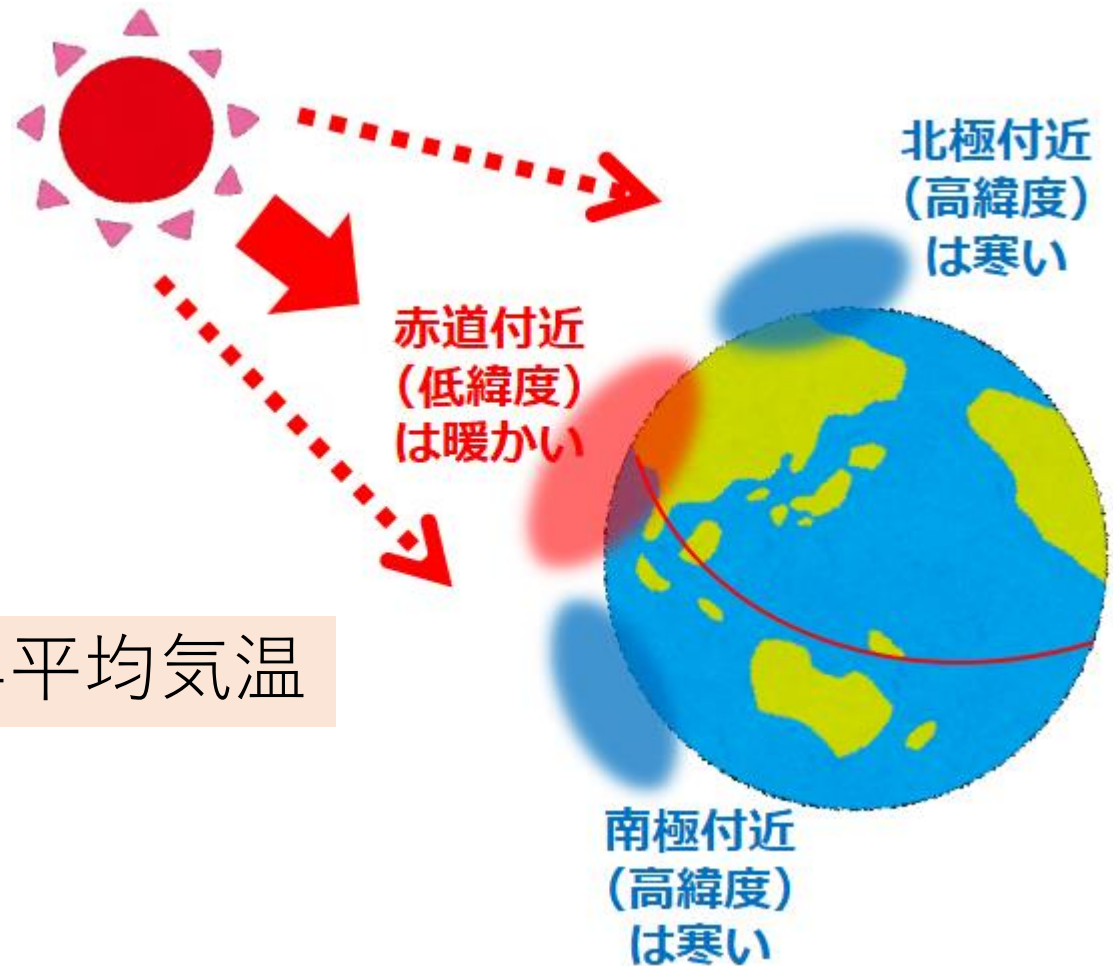
陸上バイオームの特徴

	森林	サバンナ、草原
純生産量	やや大きい	小さい
現存量	非常に大きい	小さい

課題 8. なぜ、現存量は森林で非常に多いのか。

理由：森林は樹木で構成されており、非光合成器官（幹、枝等）での蓄積量が多いため。

課題 9. 純生産量は同じ森林でも緯度の高い地域の森林よりも、緯度の低い地域の森林の方が大きい。何の影響か？



年間降水量と年平均気温

水域バイオームの特徴

- 現存量は、純生産量に比べて著しく小さい
 - 植物プランクトンは幹や茎などの支持器官を持たないため。
- 栄養塩（リン酸塩等）の濃度が純生産量に影響
 - 大陸棚などの沿岸で純生産量が大きい。
（河川からの流入や海底から湧き上がる海水によって運ばれるため）

5. 私たちにできること

さまざまなかたちで日本人の暮らしを支え、
ときに心の安らぎやワクワク、ひらめきを
与えてくれる海。

そんな海で進行している環境の悪化などの
現状を、「自分ごと」としてとらえ、
海を未来へ引き継ぐアクションの輪を広げて
いくためにはどうすればよいでしょうか。