

8月20日(土)

お茶の水女子大学 国際交流留学生プラザ

第1回

お茶大海のジュニアティーチャー 養成講座

～海藻の不思議～



お茶の水女子大学

サイエンス&エデュケーション研究所

実施協力

ひとつまみの幸せ。



スケジュール

1. ご挨拶・講座紹介
2. 海藻のお話・クイズ、海藻観察
3. 海藻おしば作り
4. 光合成について
簡易分光器と色素抽出液でスペクトル観測
5. 海藻の栄養、製造・研究の話 (株式会社 なとり)
6. 海をめぐる問題「磯焼け」について
7. 認定証の授与



日本は、まわりを太平洋や日本海などの海に囲まれている島国です。



日本の国土の広さは世界第61位

しかし

海の広さ (領海+排他的経済水域) は世界第6位

日本は「海」に大きく頼っている国

✓ 日本人のおよそ **半数** は沿岸部に居住

✓ 日本人が食べる動物性タンパク質の
約 **4割** は水産物由来



✓ 輸出入貨物の**99%**は海上輸送に頼る

※国内輸送だけでも海運は輸送量全体の約**4割**

しかし、海をめぐるさまざまな問題

(例)・海水温の上昇

・海洋プラスチックごみ問題

...



出典

「21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン」

本講座の趣旨

海のジュニティーチャーの育成

○海についての基本的な知識を学び、実験や観察を通して、海をめぐる環境や未来についてサステイナブル(持続可能)な視点から捉えて考え、今後の活動につなげようとする人の育成

○10/8(土)第2回海藻イベントにて活躍を期待

今回のテーマは海藻です。

今回のテーマ「海藻」

どんな海藻を
知っていますか

食べたことのある海藻は？

・ワカメ

・モズク

・コンブ

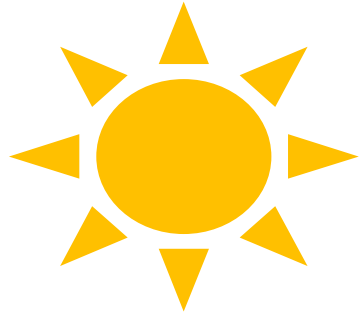
・アオサ

・ヒジキ

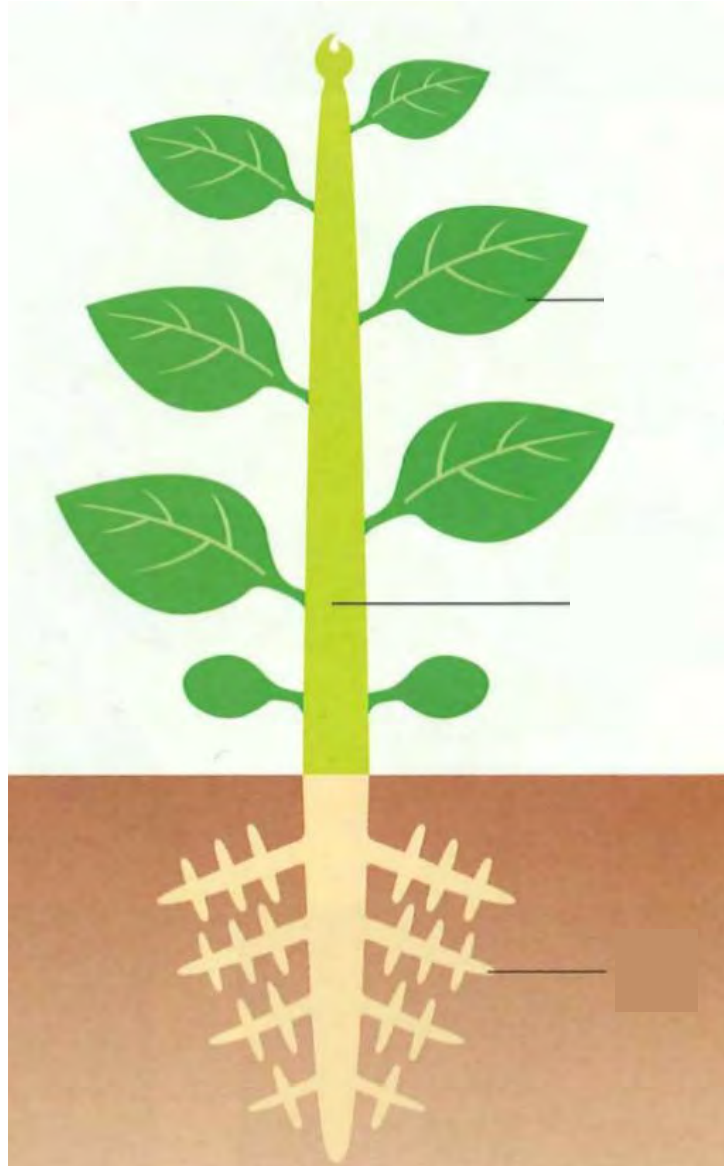
・アカモク

全部「海藻」の仲間です!

植物の体は……



太陽の光



①葉

②茎

③根

からできています。

Q1. 海藻の体は
根、茎、葉にわけられる？



アラメ

葉、茎、根

にわけることが

できません。

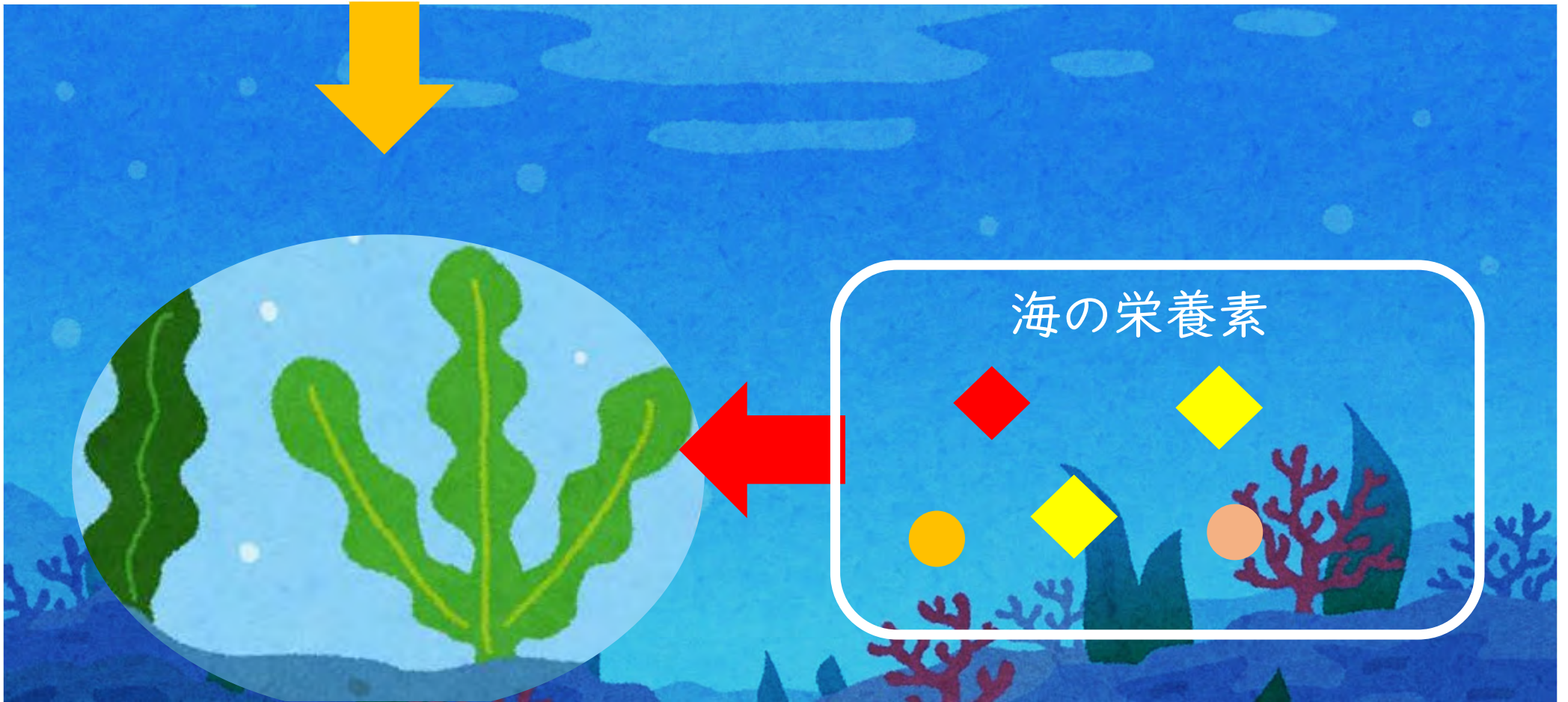
海藻の体は . . .



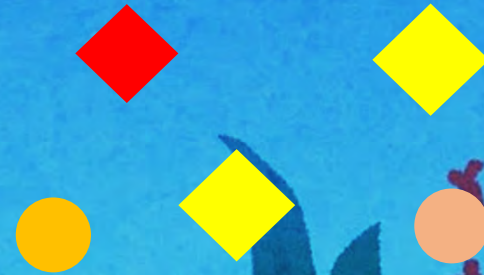
Q2. 海藻はどうやって生きている？



太陽の光



海の栄養素



Q3. 日本には約何種類の海藻がある？

①50

②500

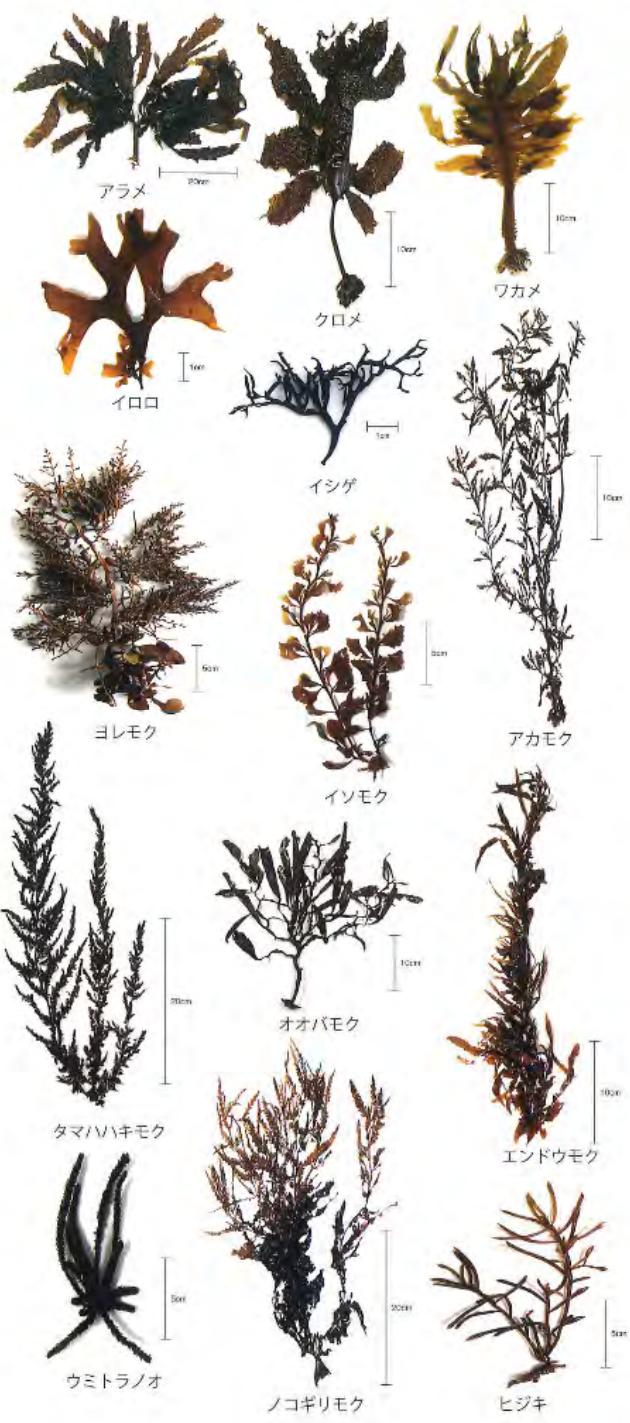
③1500



日本の海岸線の約6倍あるカナダは約700種

海の観察ガイド

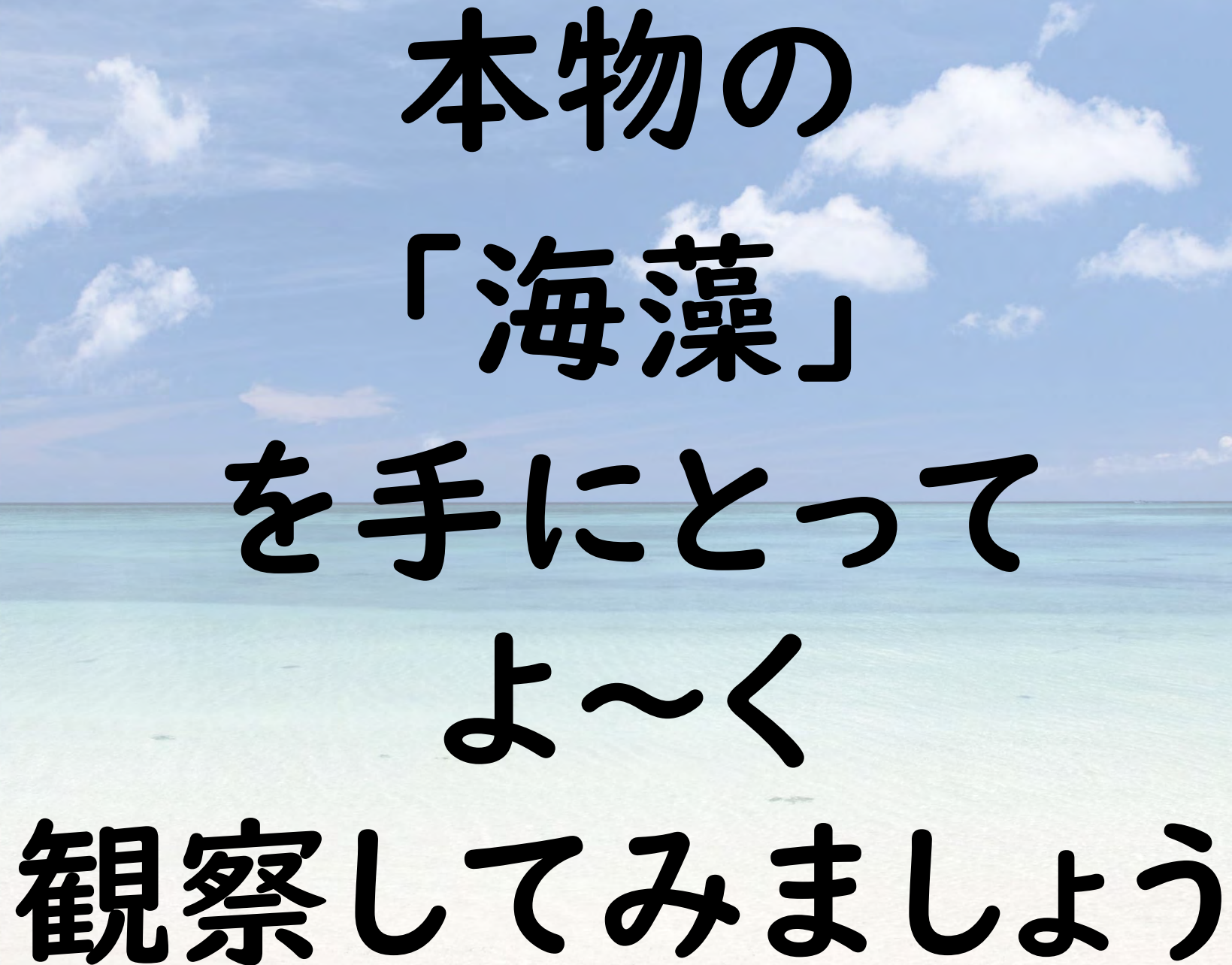
千葉県館山市沖ノ島 海の植物編





撮影 (五十音順、数字略): 石井小百合、石井結花、伊東奈美、岩波正浩、小澤崇史、加藤龍記、川上南子、菊池彩花、菊川俊徳、清本智美、清本正人、工藤孝幸、坂本莉沙、藤田恵子、高田智、島津高一、新行内博、杉田優記、田山康弘、田中福太郎、中山佑一、白野綾子、平柳愛、広瀬慎英子、堀内はるな、正清友香、矢野鈴子、矢野光子、吉岡志隆、吉村宏明

このガイドは日本財団の支援を受けてまとめられています。お茶の水女子大学の教育支援プログラムとして、小中高の学校の先生方と作りました。



本物の
「海藻」
を手にとって
よ〜く
観察してみましよう



色は？

形は？

大きさは？

…においは??

海藻は

りょくそう

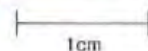
緑藻



ミナミアオサ

こうそう

紅藻



ユカリ

かつそう

褐藻



ヒジキ

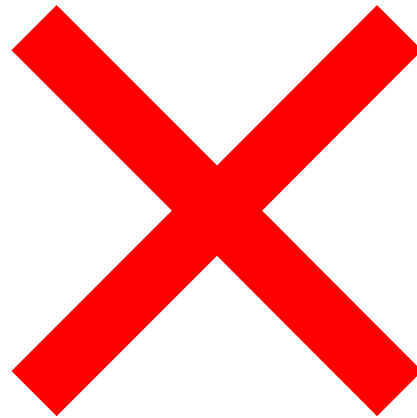
にわけることができます

ワカメはどの仲間？

りょくそう
緑藻

こうそう
紅藻

かっそう
褐藻



ワカメ

海の中のワカメ



今日使う海藻

アオサ

フシツナギ

ハバノリ



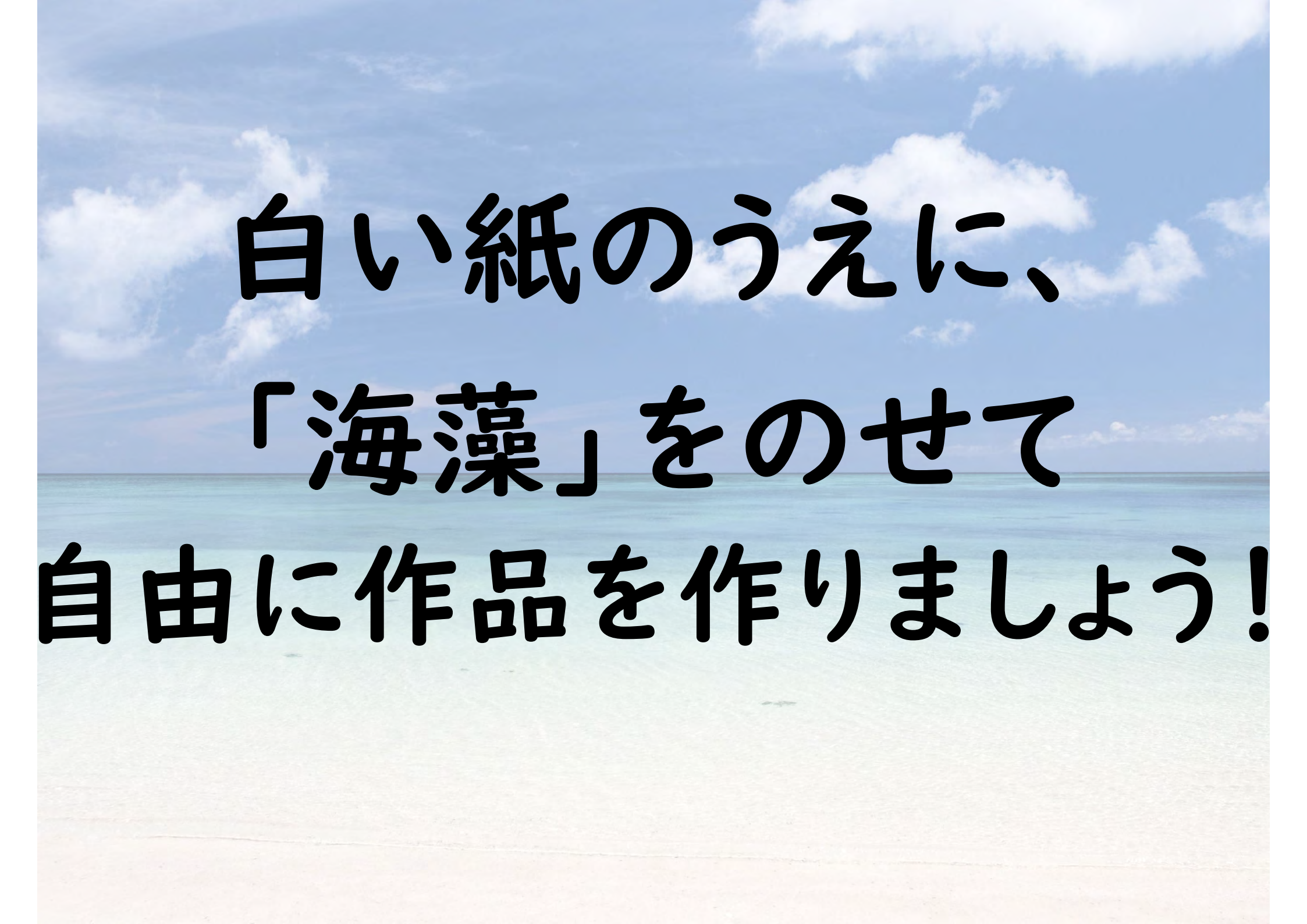
世界にひとつだけの

「海藻おしぼ」

をつくりましょう!!

白い紙（ケント紙）に
お名前を
書いてください





白い紙のうえに、
「海藻」をのせて
自由に作品を作りましょう！



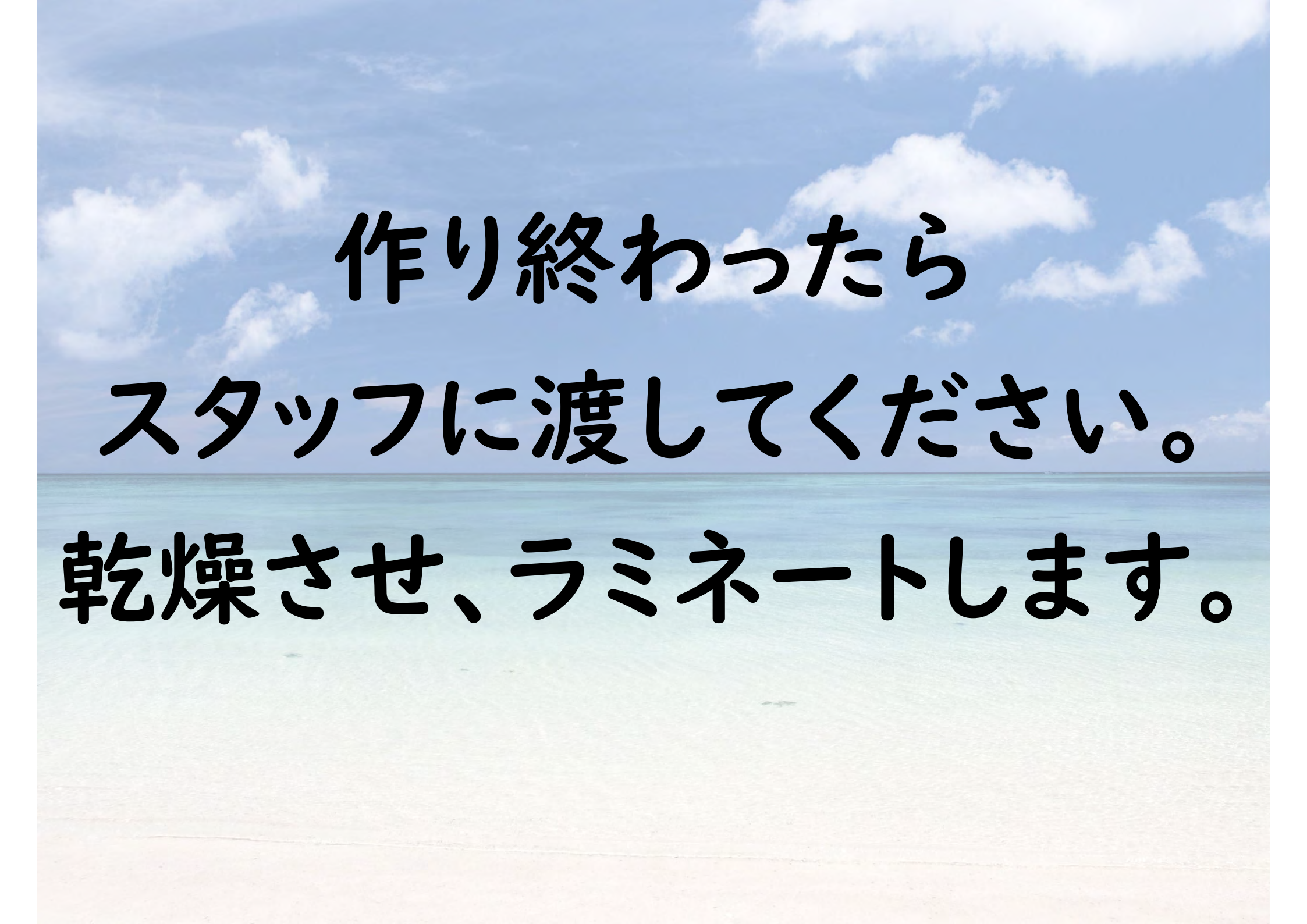


じょうずな人は
こんな作品も
できます!

うまくいくコツ

①なるべく薄く広げる

②たくさんのお世過ぎない

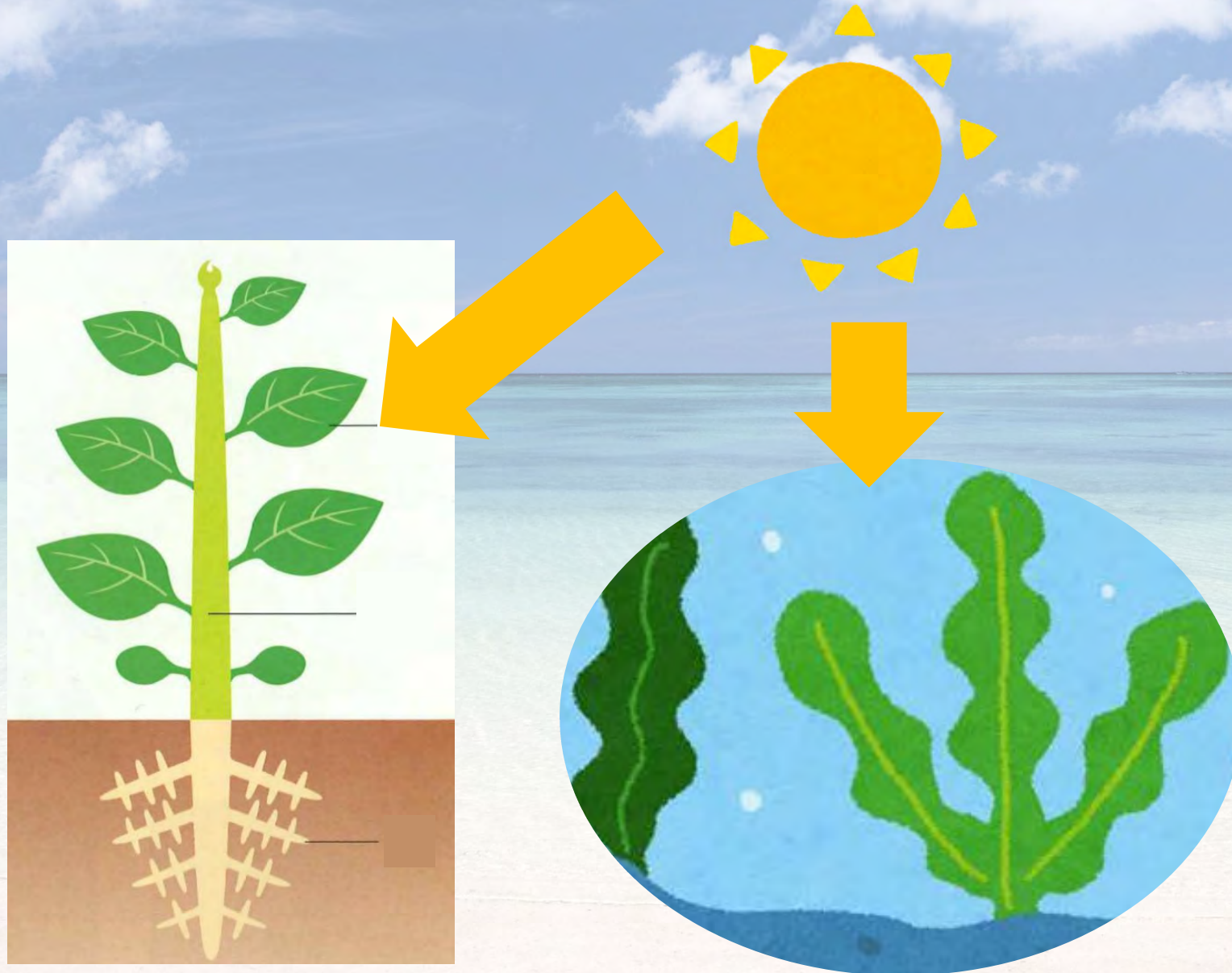


作り終わったら
スタッフに渡してください。
乾燥させ、ラミネートします。

スケジュール

1. ご挨拶・講座紹介
2. 海藻のお話・クイズ、海藻観察
3. 海藻おしば作り
4. 光合成について
簡易分光器と色素抽出液でスペクトル観測
5. 海藻の栄養、製造・研究の話 (株式会社 なとり)
6. 海をめぐる問題「磯焼け」について
7. 認定証の授与

植物も海藻も 生きるために太陽光を利用



植物も海藻も光合成をしています

光を受けて、水と二酸化炭素から
体に必要な栄養分（有機物）を作り出す



出典：啓林館「未来へ広がるサイエンス」

光と聞いて、どんな種類を思いつきますか？

紫外線

赤外線

可視光線

電波

X線

...

光の種類

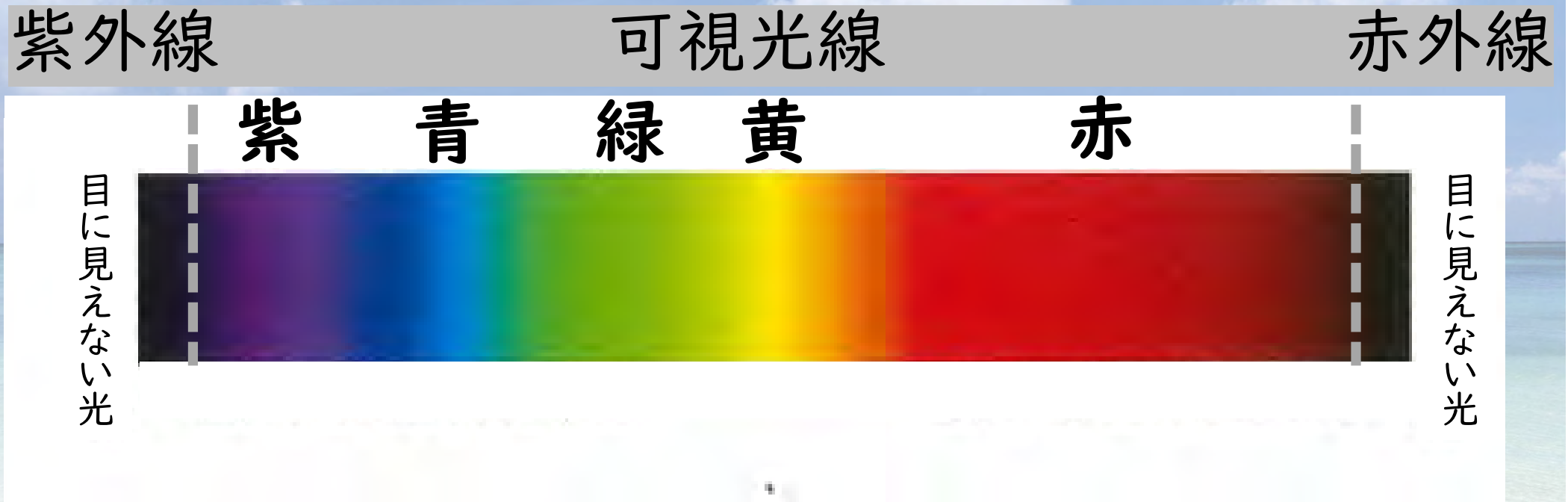
紫外線

可視光線

赤外線



植物や海藻が吸収する 光の色をこれから調べよう!



紫? 青? 緑? 黄? 赤?

太陽光（白色光）の色を分ける方法

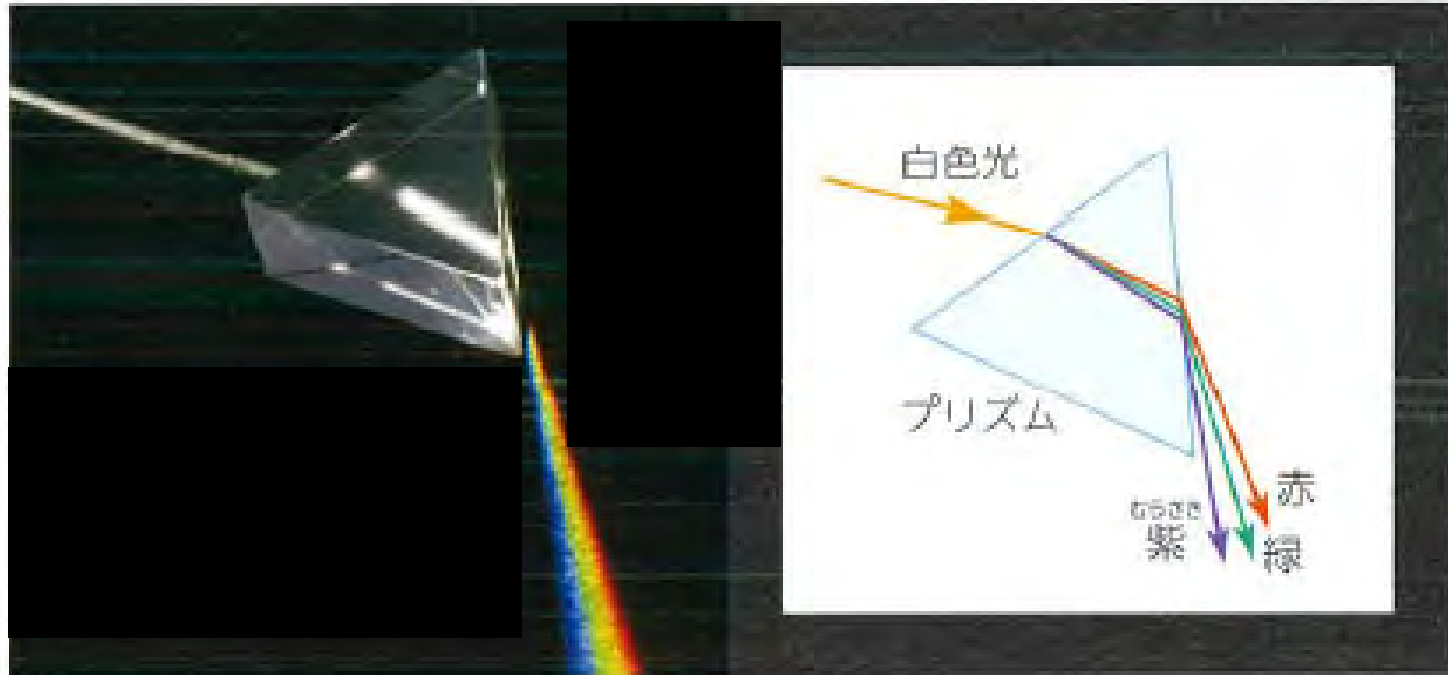
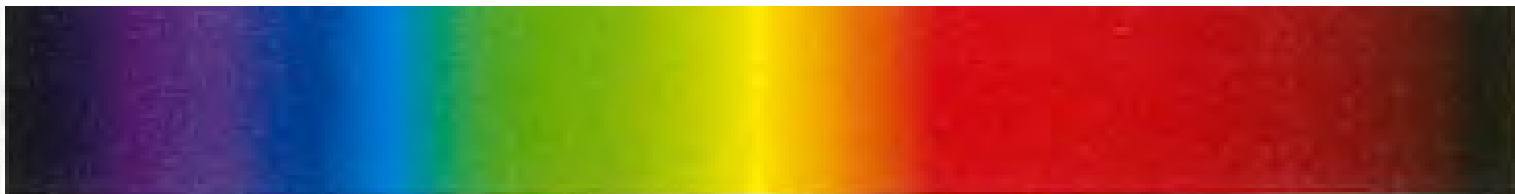


図25 プリズムで屈折した光



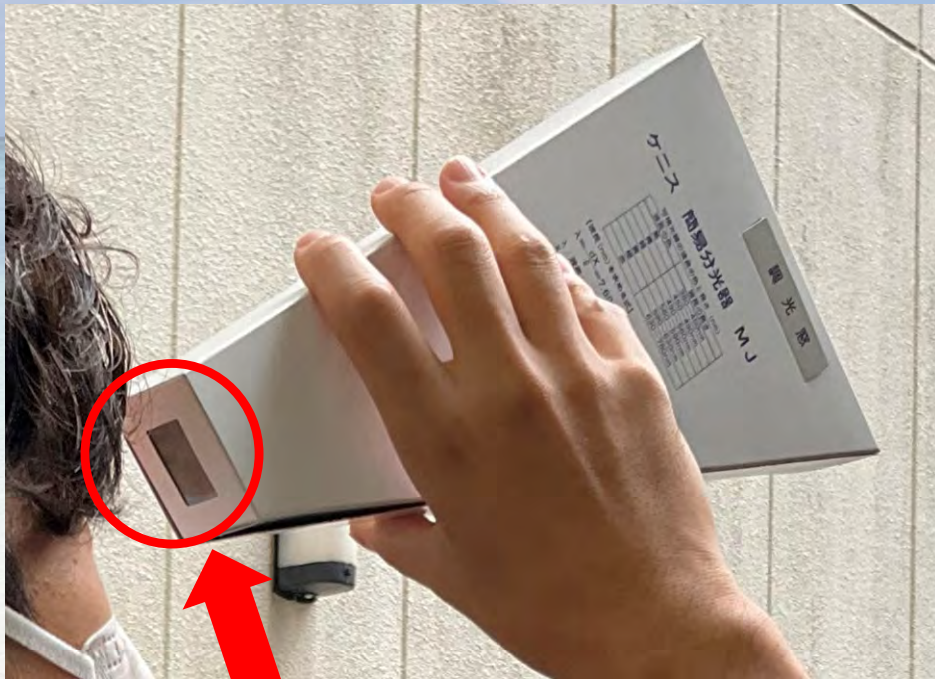
準備:

かんい ぶんこうき

○簡易分光器

しきそちゅうしゅつえき

○植物の葉・海藻の色素抽出液



かいせつこうし
※回折格子シート

回折格子シートを通して
中を見たときの様子

方法:

簡易分光器を使い、光の色の見え方を調べる

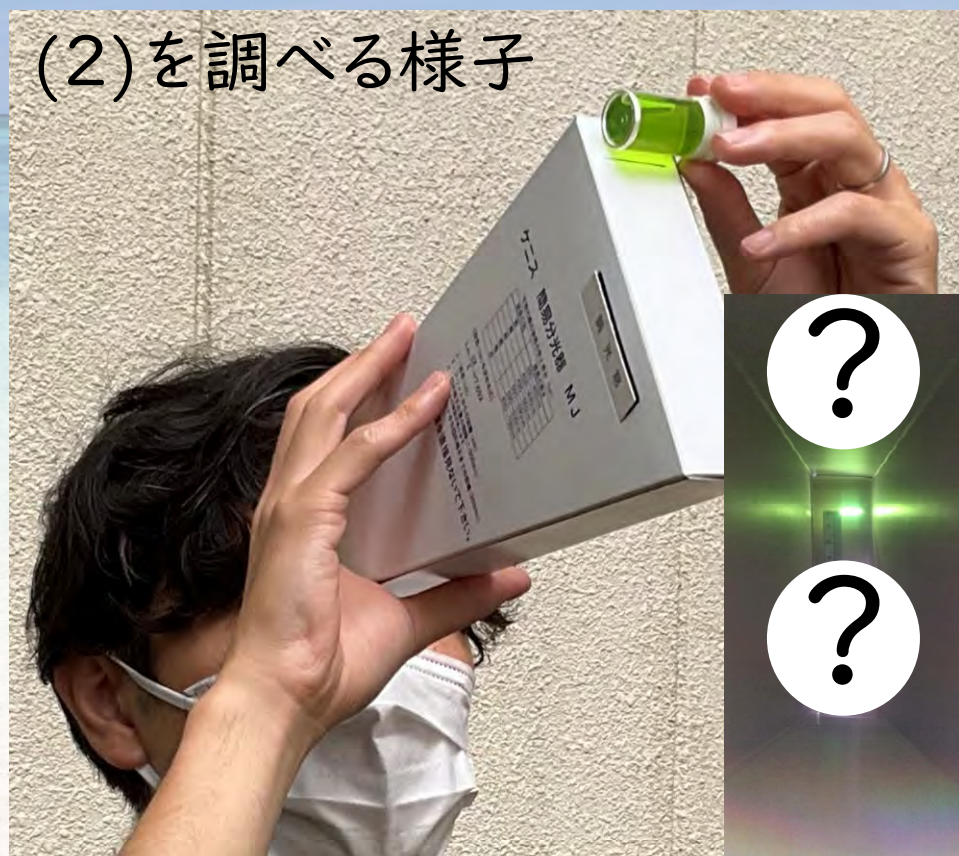
(1) 何も無いとき (太陽光 (白色光) のみ)

(2) 植物の葉・海藻の色素抽出液があるとき

(1) を調べる様子



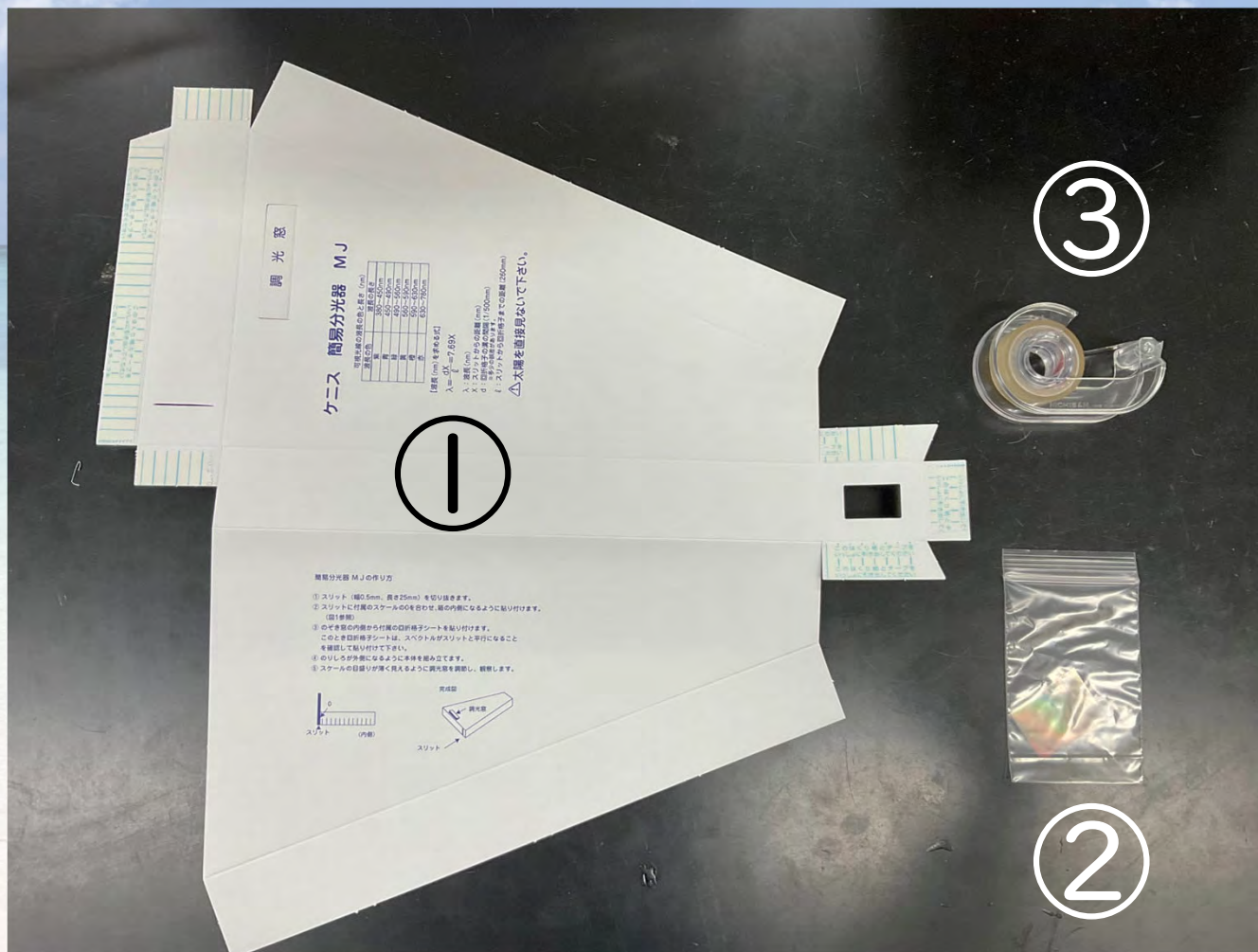
(2) を調べる様子



【2】簡易分光器をつくる

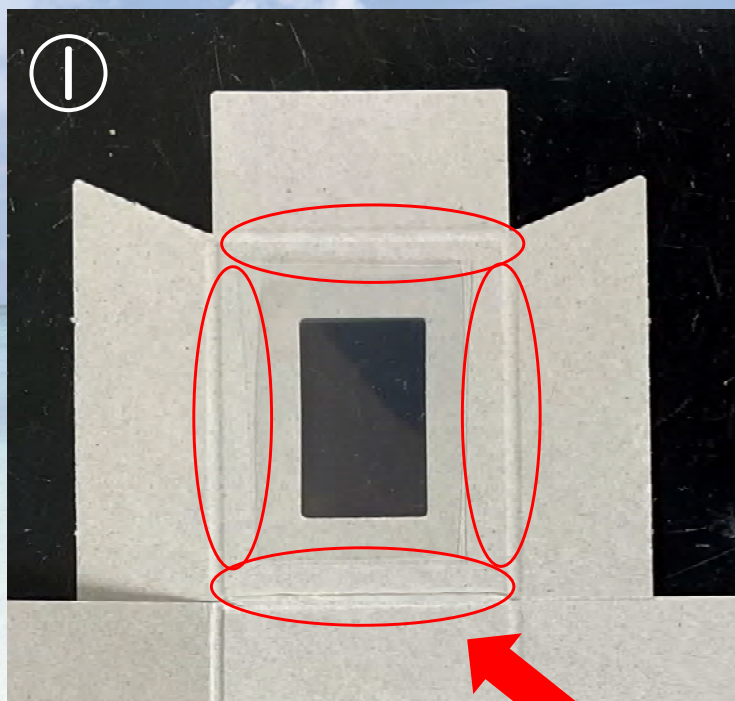
準備

- ①本体 ②回折格子シート ③セロハンテープ



方法

① 本体の内側の窓部分に
回折格子シートを
セロテープで貼りつける



※向きに注意

② 折り目をつけてかたちを
整えて、両面テープをはがし
本体を組み立てる



※ずれないように
慎重に貼ろう!

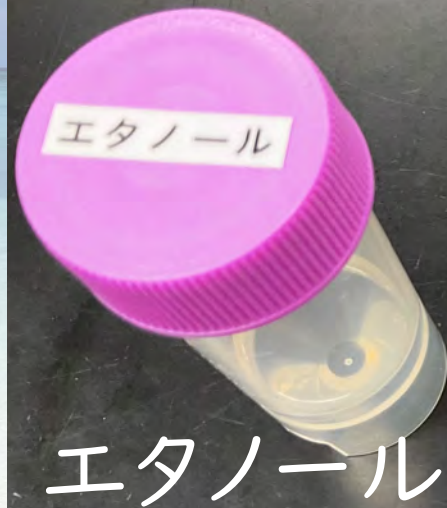
【1】海藻の色素抽出液をつくる

準備

チャック付き袋に入った①アオサ ②フシツナギ

エタノール(99%)の入った容器 5 mL容器・ふた各2セット

★アオサの色素抽出セット



・5 mL容器
・ふた



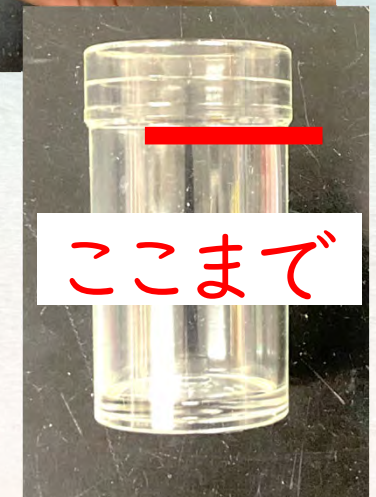
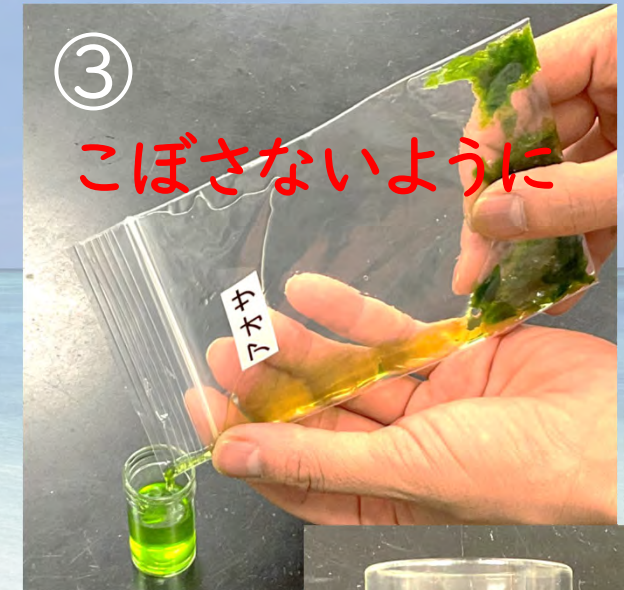
×2セット

方法

① エタノールを海藻の
入った袋に入れる

② チャックを閉め
しばらく置く

③ 抽出液を5 mL容器に
移し、しっかりふたする



フシツナギ→アオサ の順に2つ

キャップのふたを
しっかりしめてください

方法:

簡易分光器を使い、光の色の見え方を調べる

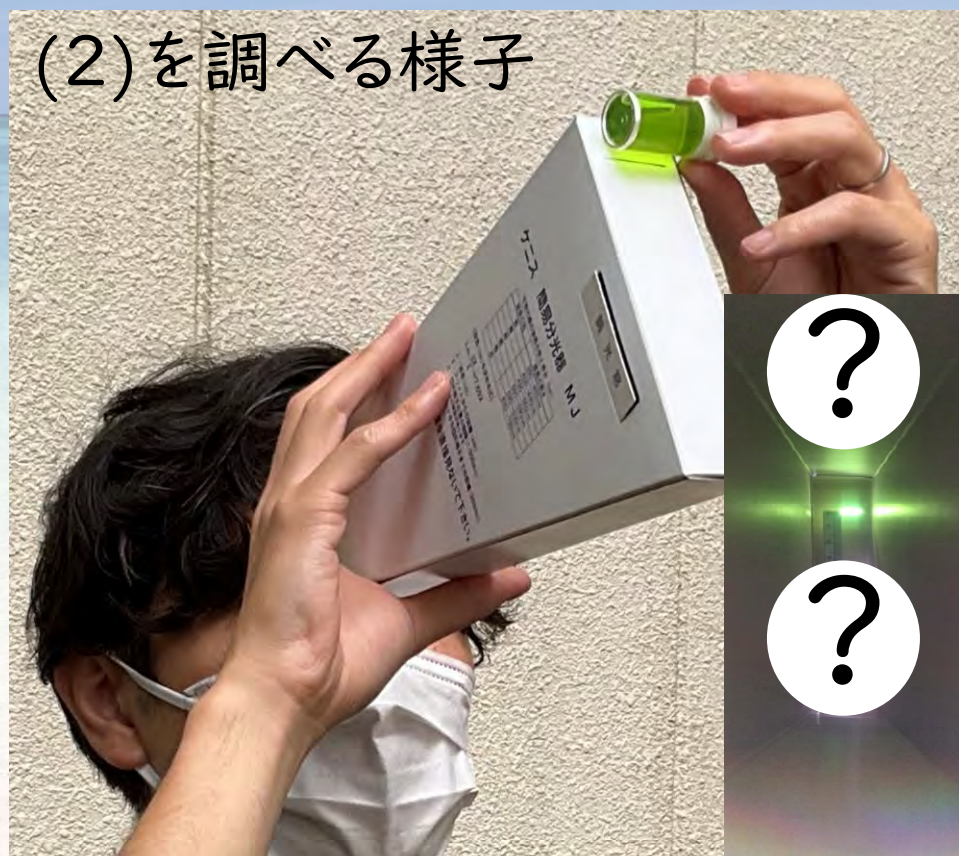
(1) 何もないうとき (太陽光 (白色光) のみ)

(2) 植物の葉・海藻の色素抽出液があるとき

(1) を調べる様子



(2) を調べる様子



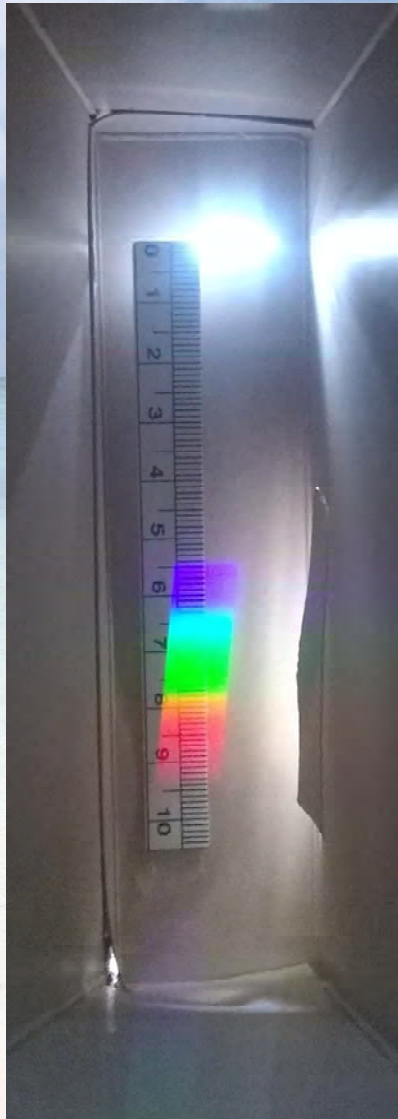
色素抽出液を透過した光の色

なし

アジサイの葉

アオサ

フシツナギ



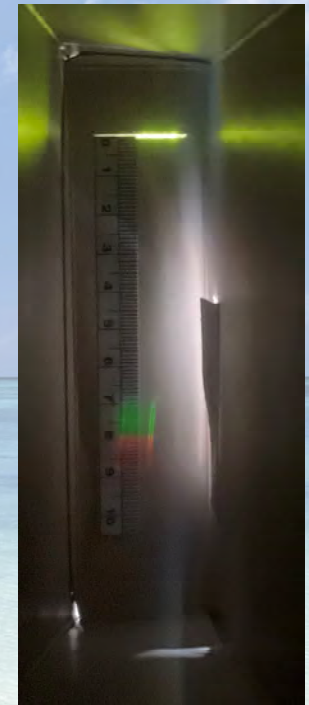
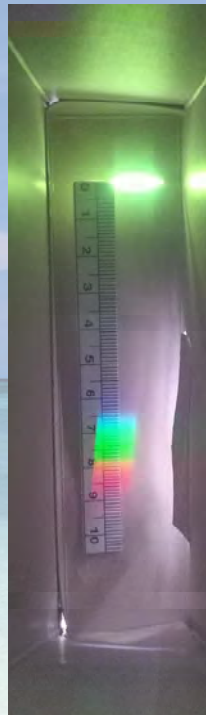
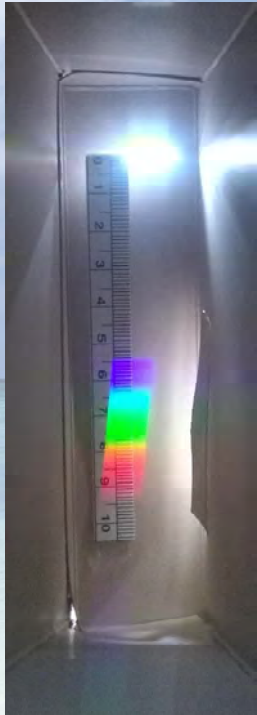
色素抽出液を透過した光の色

なし

アジサイの葉

アオサ

フシツナギ



「色が見える」とは・・・



図 26 色の見え方

かさの表面からの青色の光が目に届くと、青色だと感じる。

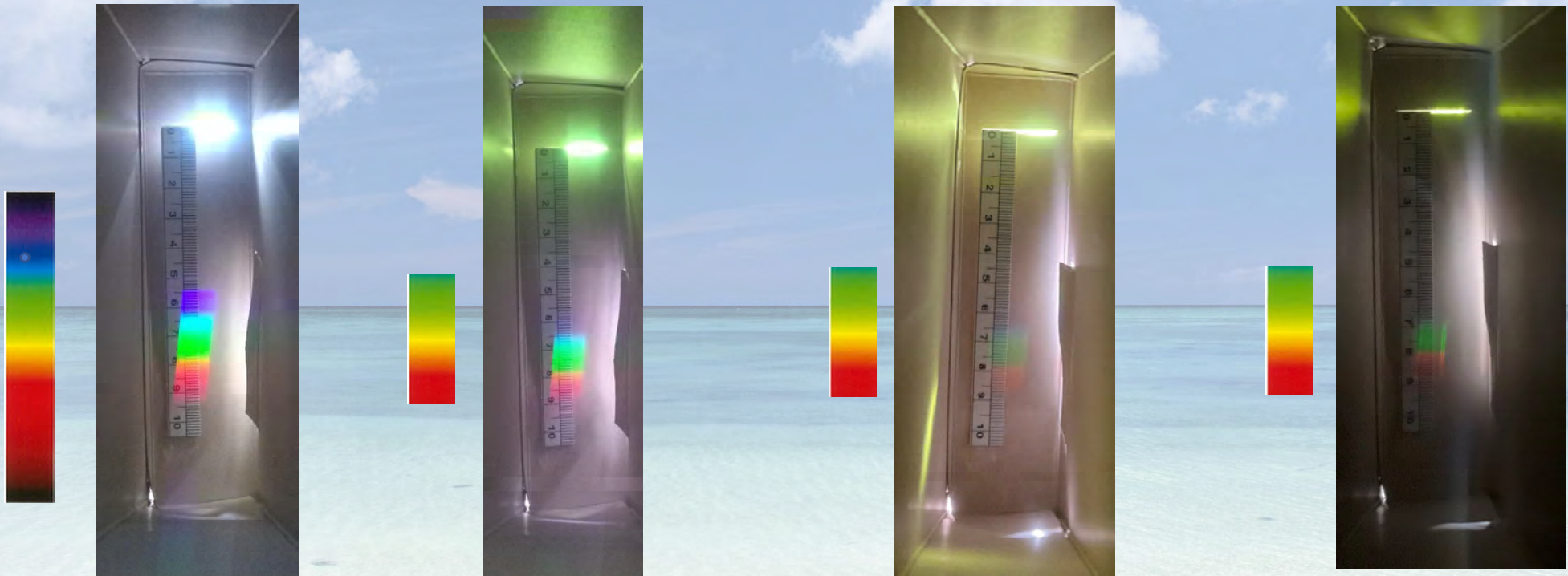
色素抽出液を透過した光の色

なし

アジサイの葉

アオサ

フシツナギ



抽出したのはクロロフィル(葉緑素)

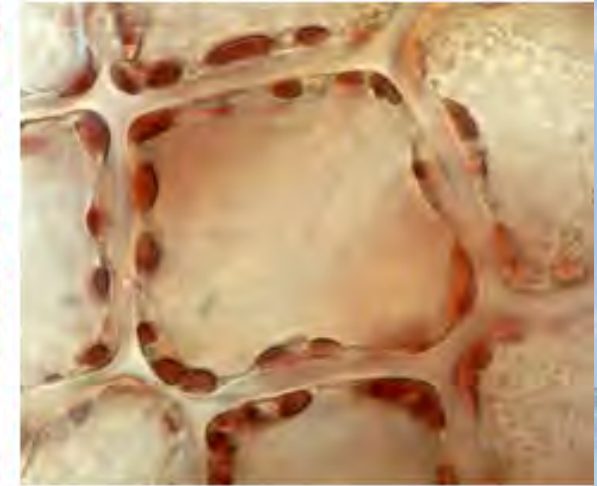
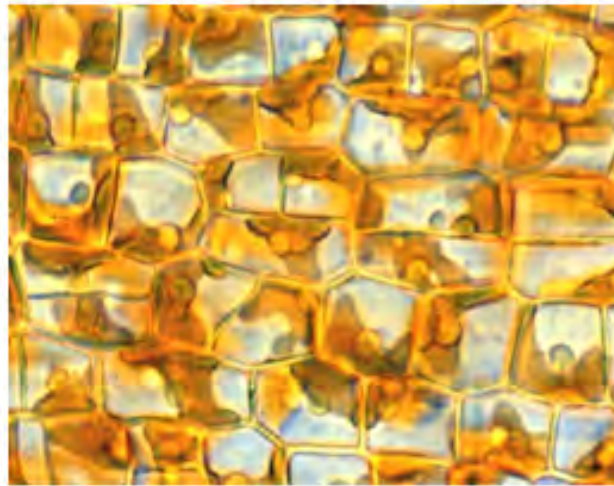
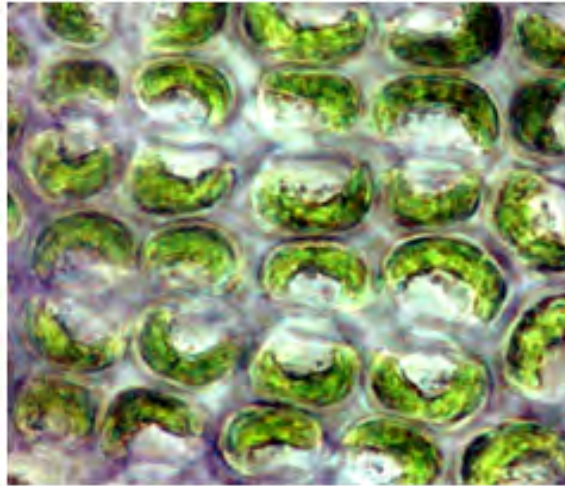
クロロフィルが青の光と赤の一部の光を吸収

光合成色素の主な種類

緑藻

褐藻

紅藻



クロロフィル
ルテイン

クロロフィル
フコキサンチン

クロロフィル
フィコシアニン
フィコエリスリン

写真提供 お茶の水女子大学 鳥田研究室

光合成色素は海藻の種類によって異なる
光の吸収の仕方も異なる

ひとつまみの幸せ。



“なとり”って
何を作っている会社？

「おつまみ」を作っている会社です。

株式会社なとりは、1937年の創業以来、いかを初めとした水産加工製品を中心に、「おつまみ」の開発・販売をしています。手軽につまめて楽しい時間を作れるような「おつまみ」は、お酒と一緒に食べていただくのはもちろん、最近ではおやつとしても食べてもらえるように色々な工夫をしています。

なとり本社ビル



※本社は北区王子にあります。



どんな製品を作っているの？

チータラ・カルパスの他にも、さきいか・チーズかまぼこ・茎わかめ・いかフライなどの水産加工製品も作っています。食べたことがある製品はありますか？
食物繊維やたんぱく質を含む製品も多いので、ぜひ、おやつとして食べてみて下さい。

水産加工製品



※たんぱく質含む



※たんぱく質含む



※食物繊維含む



海藻の栄養素について



2群：主として無機質

海藻に含まれる栄養素

- ・食物繊維
- ・鉄分
- ・カルシウム
- ・ヨウ素



食物繊維4.6g
(製品14g中)

基礎食品群

※食物繊維の食事摂取基準
12～14歳の目標量 17g以上/日

どうやって食べる??

昆布



昆布巻き



出汁



そのまま



水で戻したり、
出汁を取ったり!

わかめ

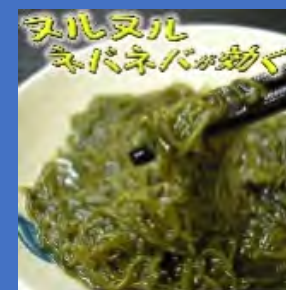


125kcal

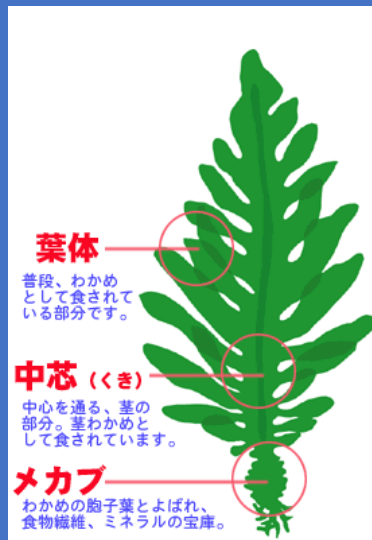
フレッシュ!



しゃきしゃき!



とろとろ!



葉体

普段、わかめとして食されている部分です。

中芯 (くき)

中心を通る、茎の部分。茎わかめとして食されています。

メカブ

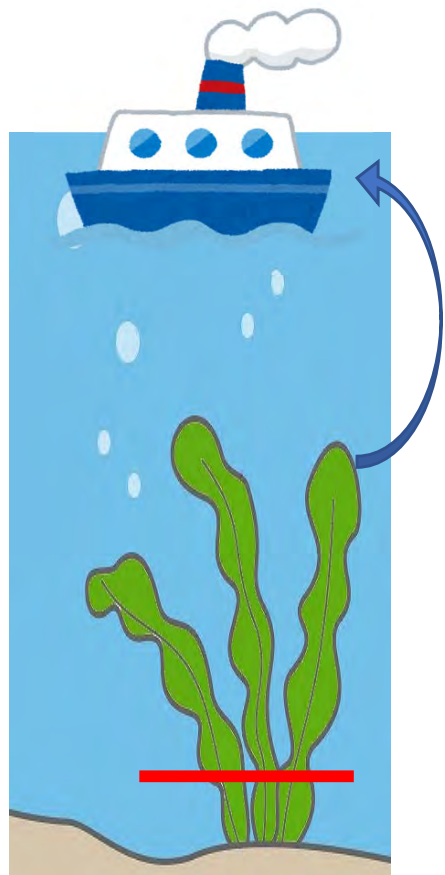
わかめの胸子葉とよばれ、食物繊維、ミネラルの宝庫。

部分によって
食感が違う!

お店に届くまで

干したり、煮たり、塩づけすると・・・。

みんなが知っている昆布、わかめに！



こんぶ



わかめ



工場で加工・包装する。



収穫：
スパゲッティみたいに
絡めて取ります

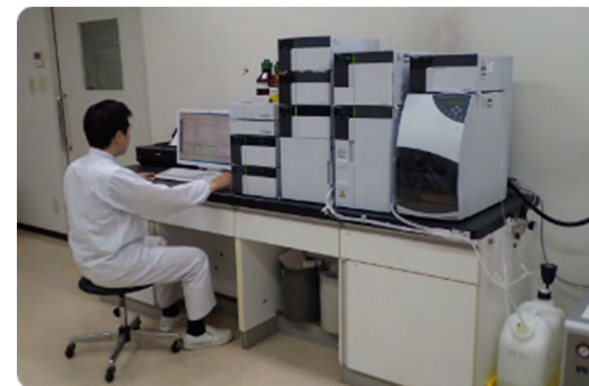
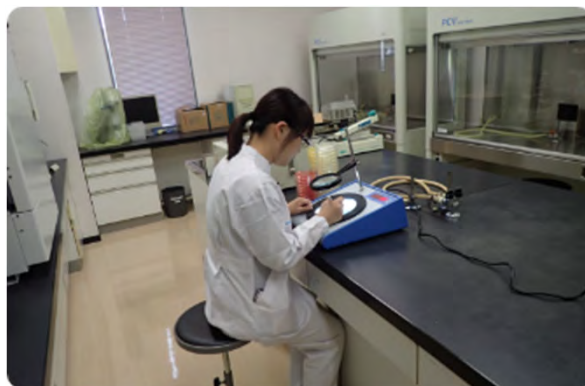


なとりの研究所 食品総合ラボトリー



食品総合ラボトリーでは、
「開発」「製品評価」「基盤研究・研究企画」の3つの機能を持ち、
活動しています。

新製品開発のスピードアップと品質向上に取り組みながら、
お客様にとって安全・安心でおいしい食品の開発を推進して
います。



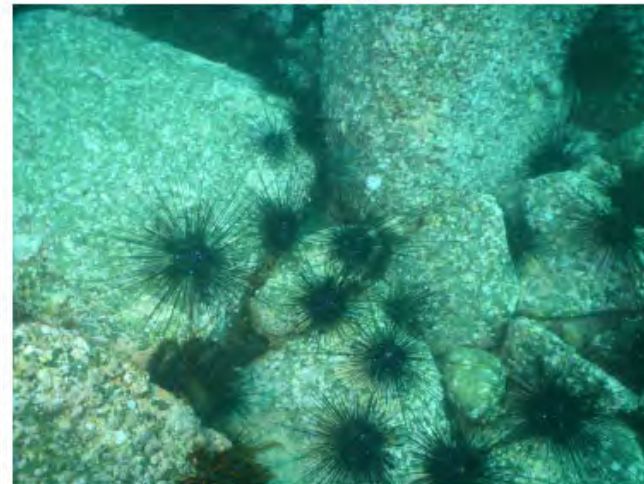
磯焼け：藻場が衰退・消失する現象



アラメ場



カジメ場



磯焼け(左:植食性魚類、右:ガンガゼ類)

図 5-2-11 太平洋中部を代表するカジメ場と磯焼けの景観

藻場の衰退要因 (2020年)

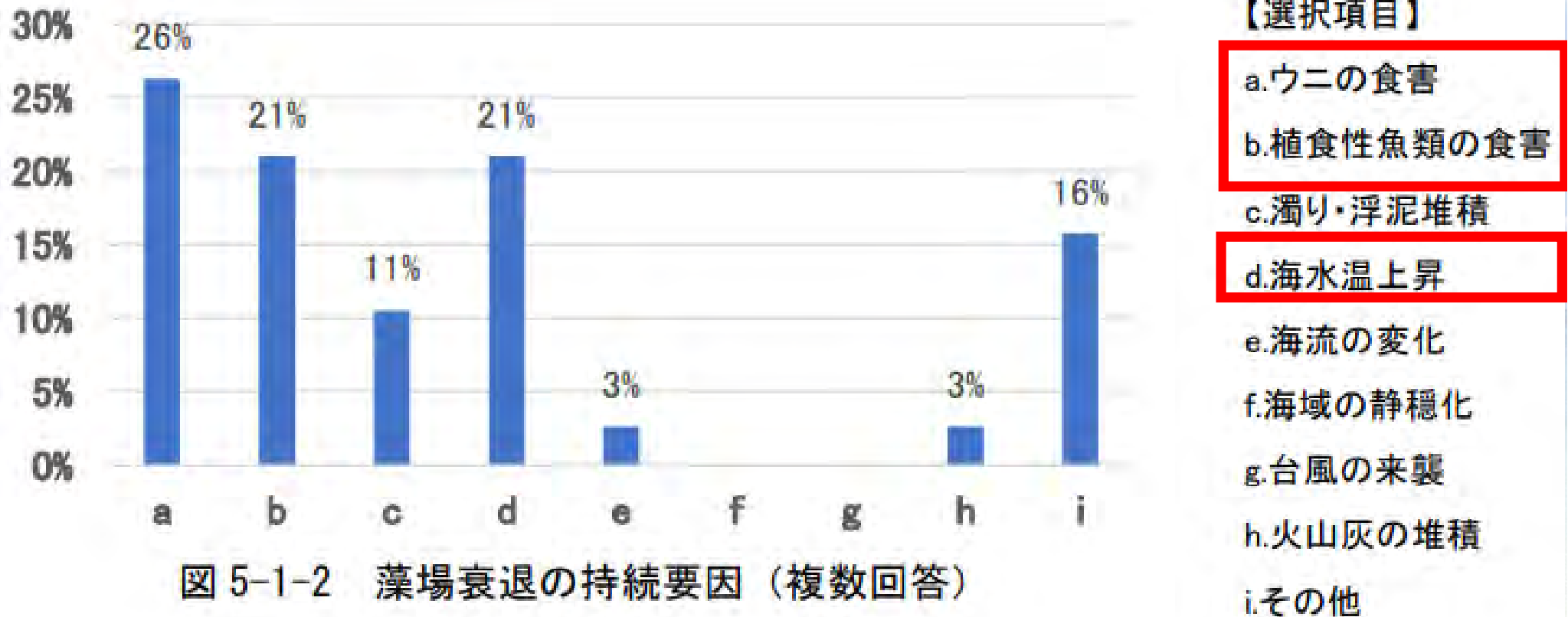


図 5-1-2 藻場衰退の持続要因 (複数回答)

上位3つは、海水温の上昇によるもの

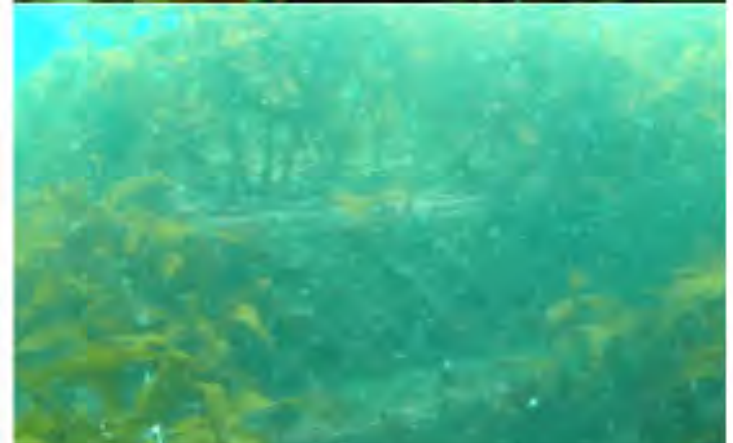
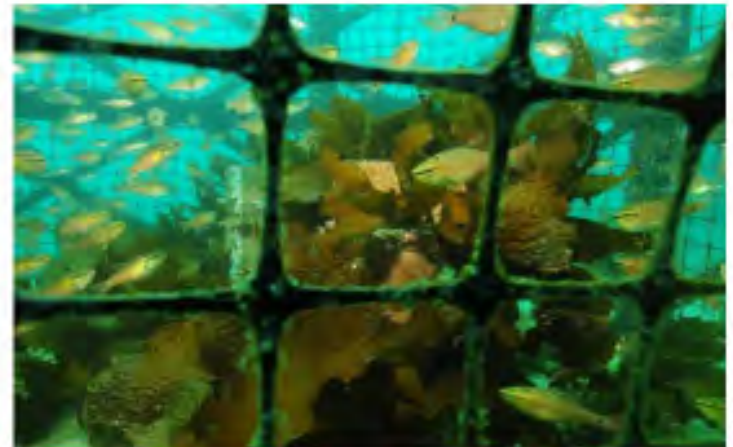
藻場の消失による影響

- 食べものとしての海藻がなくなる
- 魚類の産卵・保育の場所がなくなる
- アワビ、ウニ、サザエなどのエサがなくなる
- 海水の水質浄化ができなくなる
- 生物に不可欠な酸素の供給ができなくなる
-

海の生物多様性の消失

藻場再生に向けた取り組み

海藻種苗の取付



まとめ

- 海藻の体のつくり
- 日本の海藻の多種多様性
- 海藻おしば作り
- 光合成と光合成色素
- 海藻の栄養、私たちが食べるまで
- 「磯焼け」と海の生物多様性
- •

認定証の授与



お茶の水女子大学
サイエンス&エデュケーション研究所

皆さんに期待すること

- 海藻のことについて興味を持ち、気になったことを調べる。
- 海藻について友達や家族に教えたり、話したりして情報発信する。
- 藻場再生など環境問題に取り組む活動に参加してみる。
- 海のことに関心を持って、様々な活動に挑戦してみる。

おつかれ様でした。
またお会いしましょう!

- ★ お土産をおわたしします
- ★ アンケートにご協力ください



お茶の水女子大学
サイエンス&エデュケーション研究所