

FRANNEWS

水産業の未来を拓く

vol. 41

Fisheries Research Agency NEWS ● フラニュース 2014.12

海草・海藻

意外と知られていない水中の植物

研究の現場から

瀬戸内海での藻場の調査 多様な藻場の形成で魚が生育しやすい環境づくり
藻場と地球温暖化 変化する藻場 — 藻場の変化で温暖化をキャッチ —

あんじいの魚菜に乾杯

ねばねば成分たっぷり とろとろのモズク酢あんDE、ヘルシーかき揚げDON!

会議・イベント報告

テクノオーシャン2014に参加 ほか



独立行政法人
水産総合研究センター

— 東日本大震災後も残っていたアマモ場 —



宮城県万石浦で、震災の約3カ月後の2011年6月15日に撮影

震源地に近いアマモ場の多くは、津波によってその大部分が失われました。しかし、四方を陸に囲まれた海跡湖（※1）である宮城県の万石浦（※2）では、津波の影響が少なかったため、大部分のアマモ場は無傷で残っていました。



震災後もほぼ無傷で残っている万石浦のアマモ群生

※1 海跡湖とは、海の一部が外海から陸地によりへだてられてできた湖のことで、北海道のサロマ湖、秋田県の八郎潟、島根県の宍道湖などがあります。

※2 万石浦は、石巻市と女川町に属します。古くは「奥の海」とも呼ばれていたようです。名前の由来には、仙台藩2代目藩主伊達忠宗が「ここを干拓すれば一万石の米がとれる美田になろう」と言ったという言い伝えがあるようです。

Contents

海草・海藻 意外と知られていない水中の植物	3
研究の現場から	14
あんじいの魚菜に乾杯	18
会議・イベント報告	20

刊行物報告	22
おさかな チョット耳寄り情報 no.41	23
執筆者一覧	23
編集後記	24



海草・海藻

意外と知られていない水中の植物

「海草」も「海藻」も読み方は同じ「かいそう」で海に生えている植物ですが、その形や生活のようすは全く異なります。

「海草」は、海に生える草で、体には根・茎・葉があり、海底に根を張って花を咲かせ、種をつくりまします。日本にはアマモなど18種の海草があるそうです。

「海藻」は植物ですが、種ではなく胞子で増えます。根・茎・葉の区別はありませんが、岩などに付着するため根のようなものがあります。日本には1500種を超える海藻があるそうで、色の違いで、アオサなど緑色の緑

藻、ワカメなど褐色の褐藻、スサビノリなど赤色の紅藻に分類します。

海草・海藻ともに草木と同じように、二酸化炭素を吸収して光合成により有機物をつくるので、光が必要です。そのため、光がないと育ちません。深さは200メートルぐらいが限界と言われています。

近年では、温暖化が海草・海藻に及ぼす影響が心配されています。水産総合研究センターでは、海草・海藻が密に生えているところ（藻場）の役割や、温暖化の影響などを調査・研究しています。



褐藻のコンブの仲間
ナガコンブ



上：海草のアマモの種
右：アマモには根があります

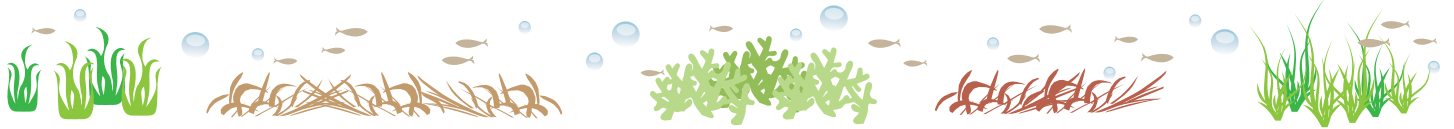


藻場って？

海草や海藻が密になって生えている海の中の森を「藻場」と呼びます。アマモ類のアマモ場、コンブ類のコンブ場、アラメ類やカジメ類のアラメ・カジメ場、ホンダワラ類のガラモ場があります。これらは、いろいろな生物が産卵し、そこから子どもが育つ「海のゆりかご」としての役目も果たしています。



アマモ場



アマモ類

海草の生活を知ろう

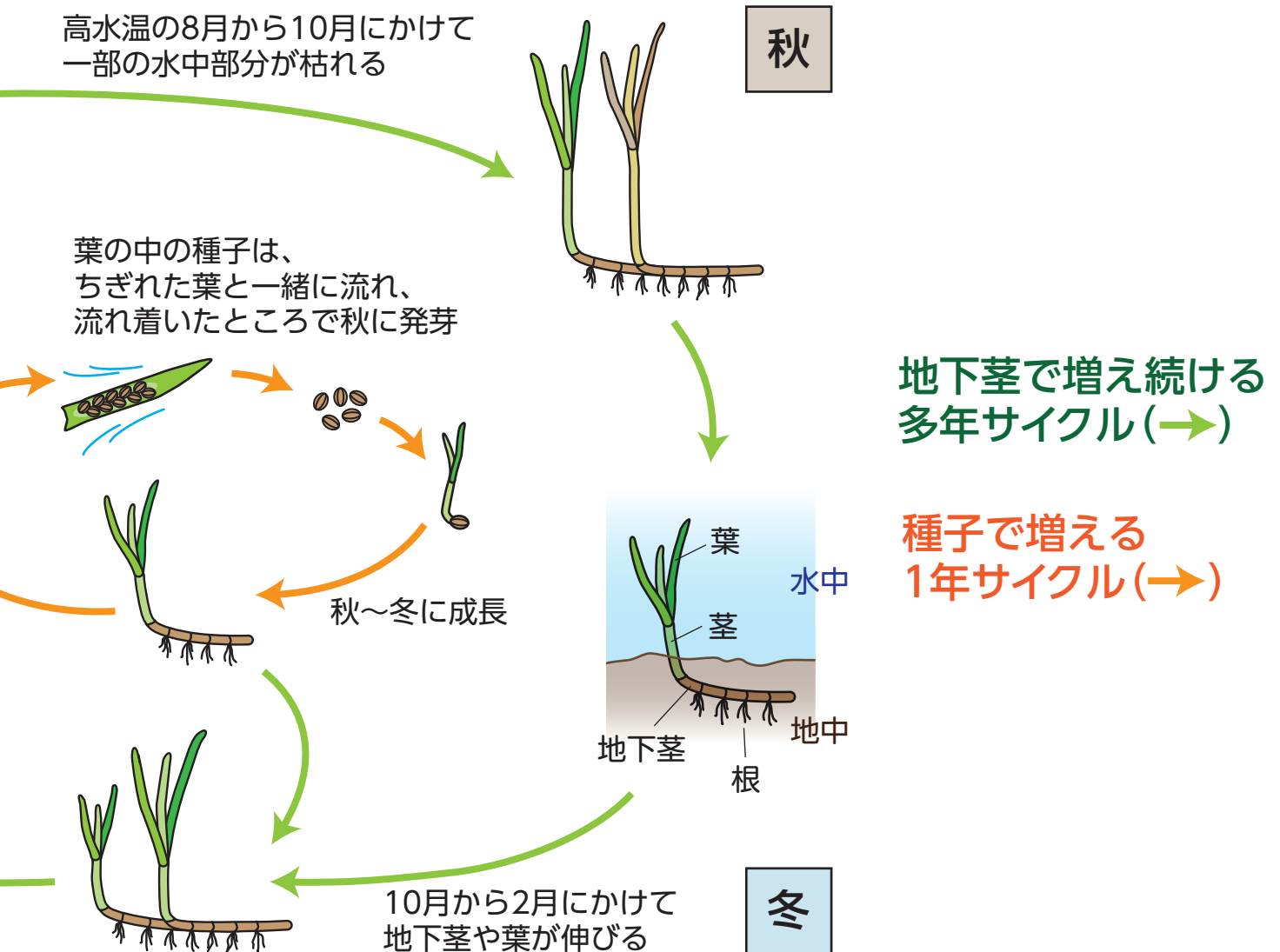
アマモは、オモダカ目アマモ科の海草で、地下茎をかじると甘く感じることに、その名前が由来すると言われています。干潮になっても露出しないような内湾の砂泥地に生えていて、日本の各地に分布します。

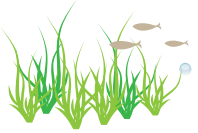
節のある長い地下茎と、ヒゲのような根、イネのように細長い葉があります。

アマモの一生

アマモの増え方には、地下茎で増える多年サイクルと、種子で増える1年サイクルの2種類があります。

地下茎で増えるアマモは、秋に地下茎から芽が出て、春にかけて茎や葉が





成長し、葉の長さは1メートルほどになります。

夏になると、数ミリの花が咲いて種をつけるものがあります。その後いずれも、水中に出ている葉の一部が枯れて流れます。秋に枯れ葉が舞うように、夏にはアマモの葉が海を漂います。

アマモ場の機能

アマモ場は、葉に小さな生物が付いたり、魚の卵が産み付けられたり、葉の間で稚魚が育ったり、海のゆりかごになっています。

このように、アマモ場は生物にいろいろな餌を供給したり、光合成によって酸素を放出したりするなど、沿岸の海的环境を整える重要な役割があります。

水産総合研究センターでは、アマモ場の機能を調べたり、その回復に役立ったりするための調査研究を行っています。



ひとつの花の大きさは数ミリ

アマモの花穂(写真上)とその拡大(写真下)
花穂の中に数ミリの花がいくつもあるのが分かります



アマモの種子

夏

8月にかけて葉が茂る

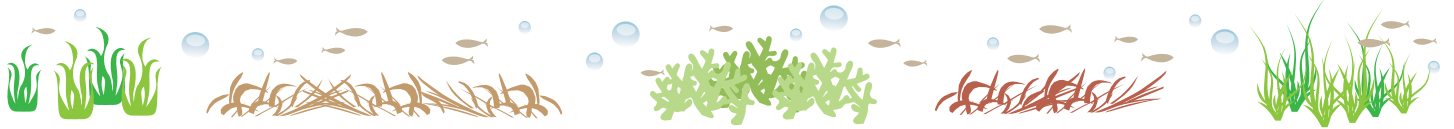
成長を続ける株は二ラのような平べったい葉が茂り、茎の断面は、長ネギのような丸い形です

花が付く株は上に大きく伸び、ススキのような形になります

春から夏にかけて花が咲き、種をつける

春

2月から6月にかけて茎が伸びる



褐藻類

海藻の生活を知ろう

海藻の中でも褐色のものを褐藻と言います。海藻の中で最も大きくなり、数十メートルまで成長する種類もあります。また、オスの株とメスの株に分かれているもの、同じ株にオスとメスの生殖器官を持つもの、ある期間だけオスとメスが現れるものなど、その生活も変化に富んでいます。ここでは、藻場をつくるホンダワラとマコンブの一生を紹介します。

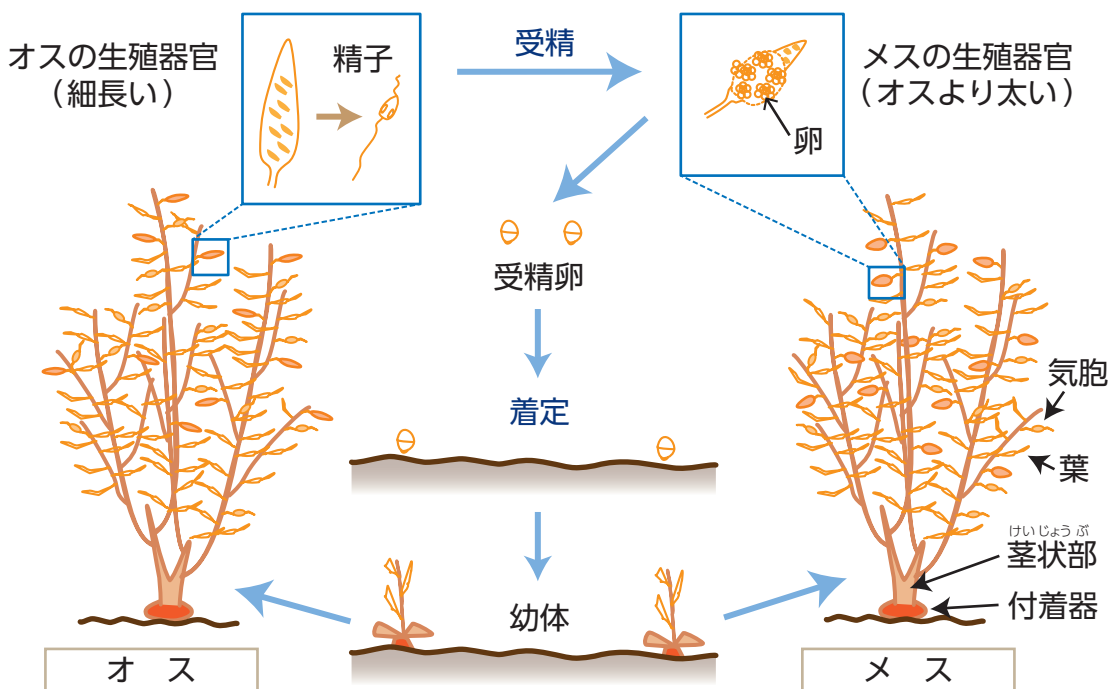
ホンダワラ

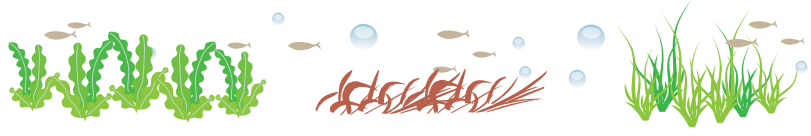
ホンダワラは、ヒバマタ目ホンダワラ科の一種です。東北地方を除く本州や九州北部に分布し、とくに日本海側で多く、食用にされています。寿命は2年で、大きいものは1メートル以上になります。長い体を水中で直立させ



ホンダワラの藻場

ホンダワラの一生
オスの株とメスの株があります





マコンブは、コンブ目コンブ科の一種です。北海道南部、東北太平洋岸に分布しています。食用にされるコンブは胞子体と呼ばれ、子嚢斑しのかはんという部位から生殖細胞である胞子（遊走子ゆうそうしとも呼ばれます）を放出します。胞子は発芽して、オスまたはメスの配偶体となり、それぞれ精子または卵を作ります。その精子と卵が受精して、新たな胞子体ができます。胞子体の寿命は1〜2年で、体の幅は30センチ、長さは6メートルに達します。

コンブ目には、黒潮や対馬暖流域で藻場を形成するカジメやアラメなどがあります。食用として有名なワカメも、コンブ目の褐藻です。

マコンブ

るために、気胞と呼ばれる浮き袋を多数形成します。ホンダワラにはオスとメスの株がありますが、ホンダワラ科のほかの種では、オスとメスの生殖器官が同じ株に存在するものがあります。

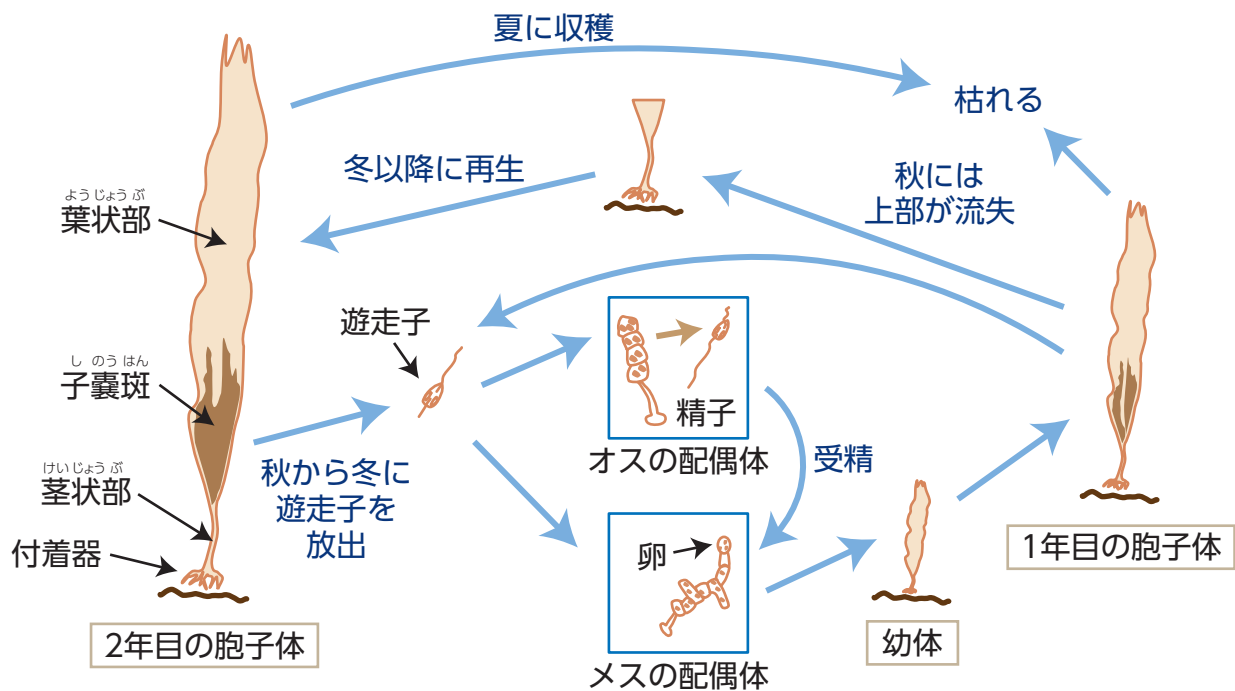
ホンダワラ科にはたくさん種類があり、多くが密生して大きく成長し、藻場をつくりまわります。食用のアカモクやヒジキはこの仲間です。



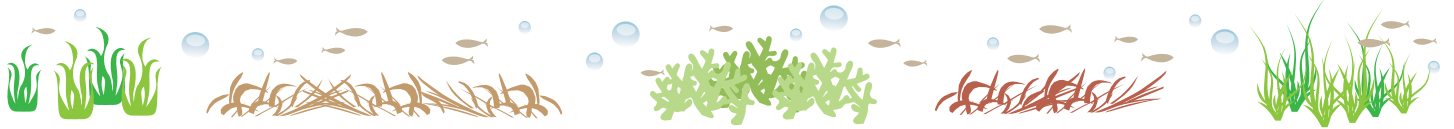
コンブの藻場

マコンブの一生

寿命は1〜2年です



配偶体は顕微鏡でやっと見えるくらいの大きさです



震災と藻場

2011年におきた東日本大震災は、海中にも大きな変化をもたらしました。水産総合研究センターは、震災直後からその影響の調査をしています。ここでは、藻場が受けた影響の調査結果を紹介します。

アラメ場の変化

震災前

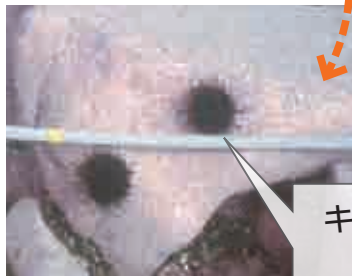
宮城県牡鹿半島の岩礁では、東日本大震災の前は、水深3メートルより深いところでは、キタムラサキウニがアラメなどを食べつくしていたため、アラメ場はありませんでした。波の影響などでキタムラサキウニが入り込めない3メートル



よく見てみると…

写真1. 震災前の岩礁

水深3メートル（黄色い線）より浅いところにアラメ場があり、それより深いところにはアラメが生えていません



キタムラサキウニが生息

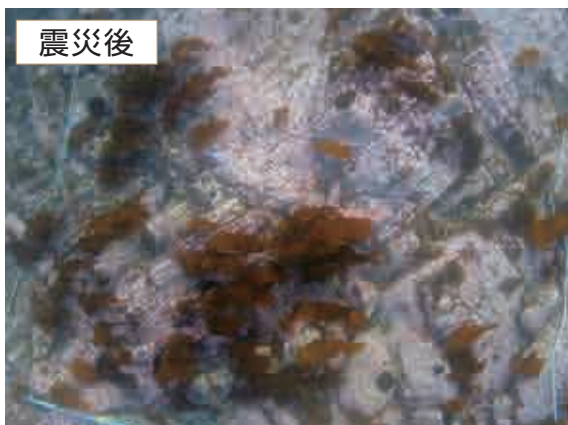


写真2. 震災後に芽吹き始めたアラメやホンダワラ

震災の大津波で多くのキタムラサキウニが流され、その後、岩の表面にアラメやホンダワラ類が芽吹き始めました。これらの海藻は、ウニがいなくなったことで食べつくされずに生き残ることができたと考えられています。芽吹いた海藻は現在も成

震災後

より浅いところには、アラメ場がありました。

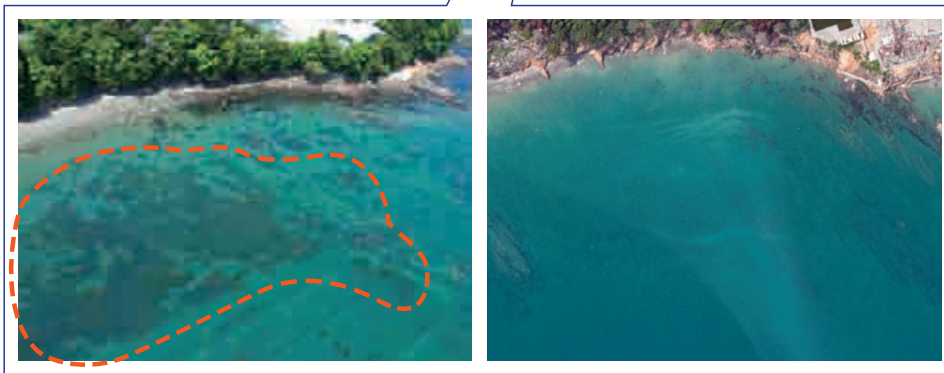
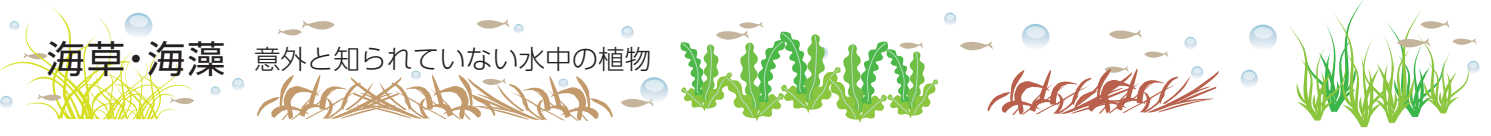


写真3. 宮城県鮫浦湾

震災前（左：2010年6月2日撮影）にあったアマモ場（点線部分）が、震災後（右：2011年9月8日撮影）にはほとんどありません

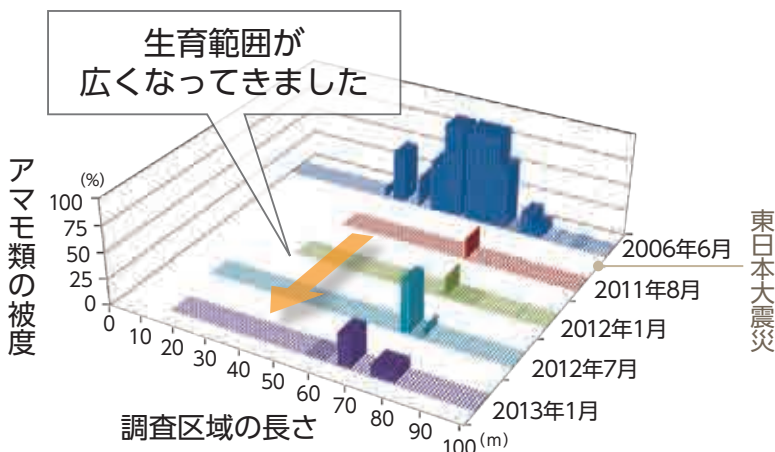


図. 鮫浦湾のアマモの被度

調査区域を定めて、そこに生えているアマモが占める面積の割合（被度）を示した図です。この結果は、石巻専修大学の玉置仁博士との共同研究によるものです

アマモ場の回復

長し続け、アラメやホンダワラ類の藻場が拡大を続けています。

アマモは、海が荒れると流失することがあります。

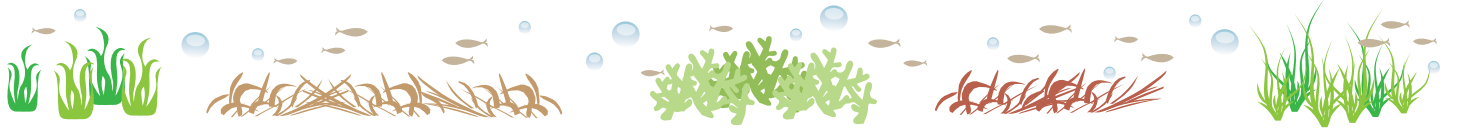
東日本大震災の大津波は、東北沿岸の鮫浦湾など多く

のアマモ場に大きな影響を与えました（写真3）。牡鹿半島東岸の鮫浦湾は、太平洋の震源地側に向いています。そのため、大津波が直接内湾まで入り、

アマモ場を根こそぎ流失させたと考えられました。震災以前（2006年6月）の調査結果では、広い範囲にアマモが高い密度で生えていたことがわかります（図）。

震災後の11年8月の調査

では、ごく一部を除き、アマモがほとんど残っていませんでした。その後の調査から、震災以前の状態には遠く及びませんが、わずかずつ生育範囲が広がっていることが分かっています。

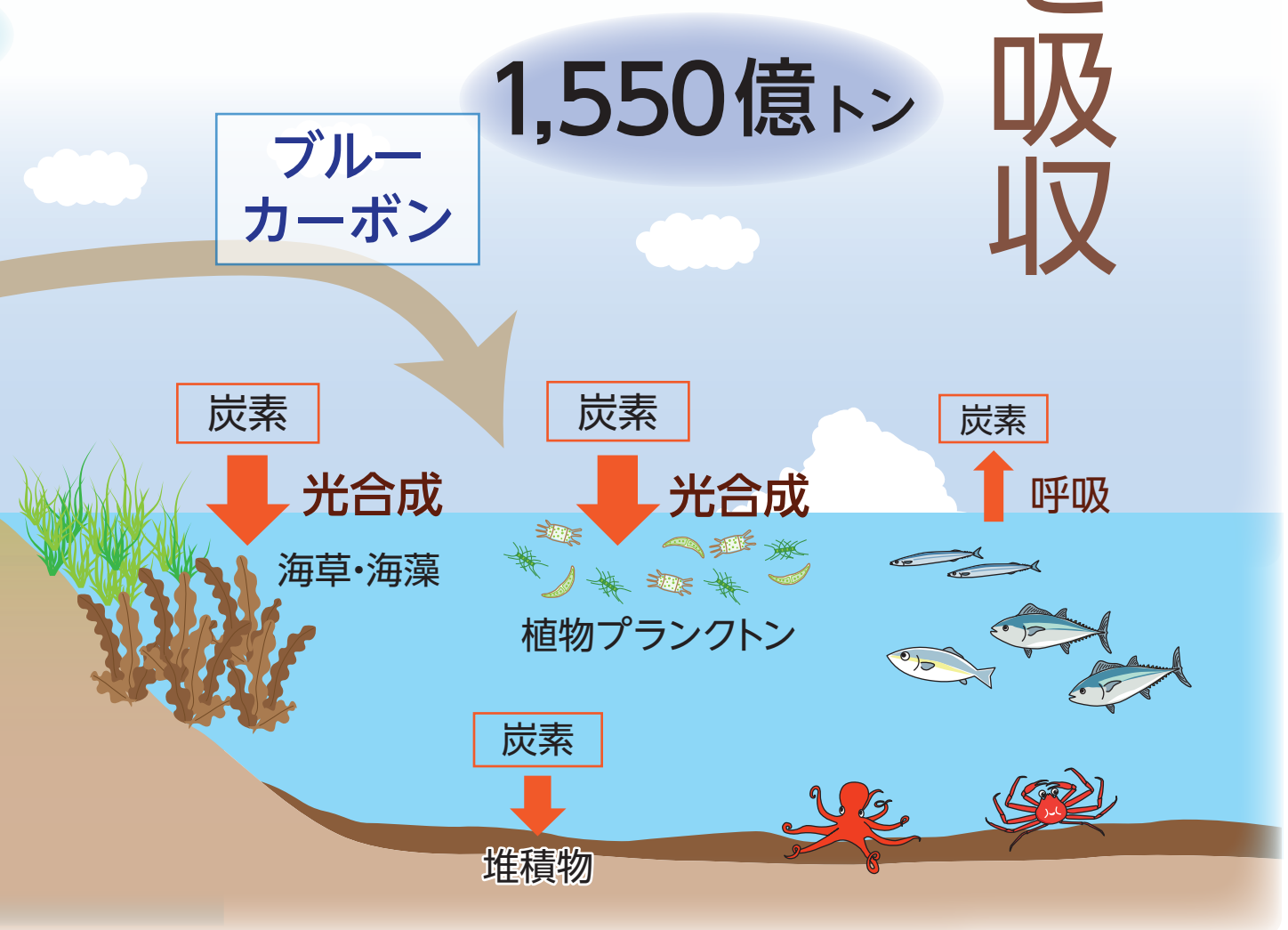


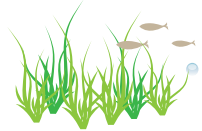
海草・海藻も 二酸化炭素を吸収

地球温暖化の原因のひとつに、温室効果ガスがあります。この温室効果ガスの大部分を占めるものが二酸化炭素(CO₂)です。二酸化炭素を出さないようにするための方法が世界規模で議論されています。

植物は、光合成で二酸化炭素を使い、炭素を含む有機物をつくるので、地球温暖化を防ぐのに一役かっています。海中の植物である海草・海藻も、同じように光合成で二酸化炭素を使っています。

国際的な取り組みの中で2009年に発表された国連環境計画報告書で、海の生態系に吸収される炭素(二酸化炭素)を、「ブルーカーボン」と呼ぶことになりました。これは、森などの陸の生態系に吸収される

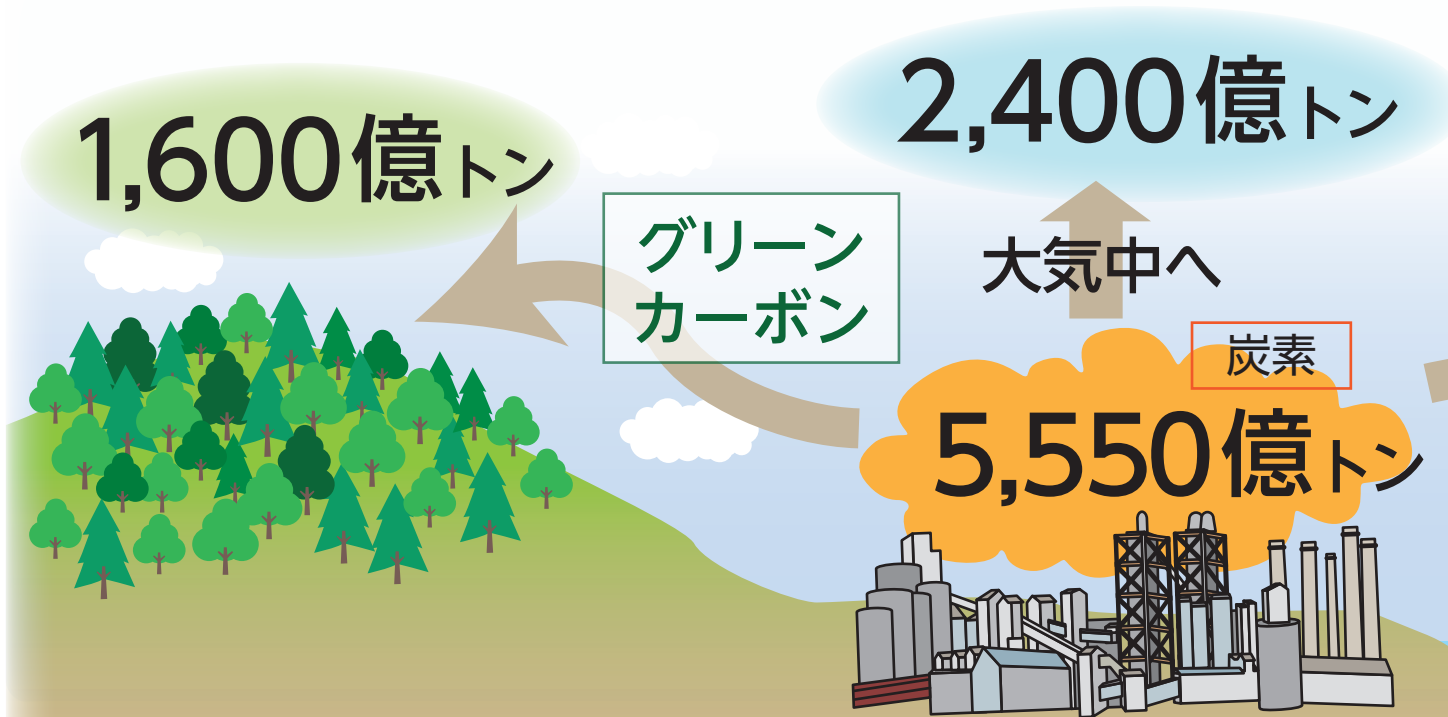




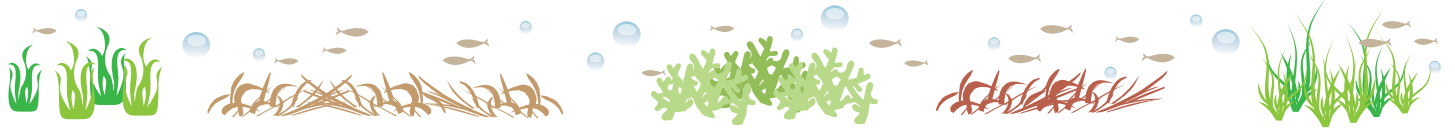
二酸化炭素が「グリーンカーボン」と呼ばれることに対応して名付けられました。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書（2013年）第1作業部会報告書「気候変動2013 - 自然科学的根拠」によると、産業革命以来1750年から2011年までの261年間に、人類が産業活動などでつくり出した二酸化炭素の総量は、5550億トンと見積もられています。そのうち2400億トンは大気中に残ったままですが、1600億トンが森林などの陸上の生態系に取り込まれ、1550億トンが海の生態系に取り込まれていると考えられます。海には、総排出量の約3割が取り込まれていることになります。

海の植物の寿命は、陸上の木などに比べて長くはありません。そのため、あまり大きくならず、取り込むことのできる炭素の量にも限りがあります。しかし、枯れた植物にも炭素が含まれているため、それらが分解されずに海底の泥の中に留まることで、海に炭素が蓄えられています。



人類が1750年から2011年までに排出した二酸化炭素の総量と大気中の総量、陸の生態系や海の生態系に蓄積した総量



藻場の機能

二酸化炭素の吸収

1年間に吸収する二酸化炭素の量を面積1ヘクタール（100メートル×100メートル）で比較すると、左に示すような結果が得られました。海藻・海藻は成長が早く、短い間にたくさんの二酸化炭素を取り込んで体の組織を形作るため、吸収量が多くなることが分かりました。

3.5トン



杉林

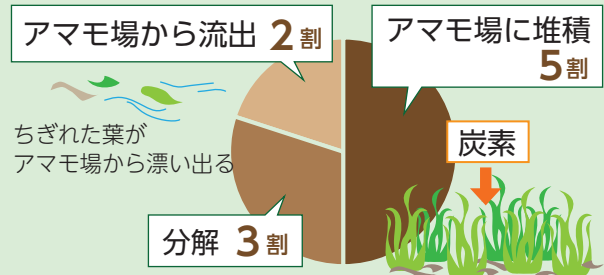
6トン



マングローブ林

アマモに取り込まれる炭素

アマモの成長などをもとに調べた結果、1年間にアマモに取り込まれた炭素の半分近くがアマモ場に残って堆積し、3割が分解され、2割がアマモ場の外に出ることが分かりました。



アマモ場の堆積物

アマモ場に堆積した炭素には、二酸化炭素としてアマモに取り込まれたものや、植物プランクトンに取り込まれたもの、ほかの海藻に取り込まれてアマモ場に流れ着いたものなどがあります。

それらを調べた結果、数千年前からの炭素が1ヘクタール当たり約100キロもたまっていて、その半分の約50キロがアマモに由来する炭素であることが分かりました。

吸収量の

海草・海藻は成長が早いため、
二酸化炭素の吸収量も多い

16トン

7トン

4.5トン

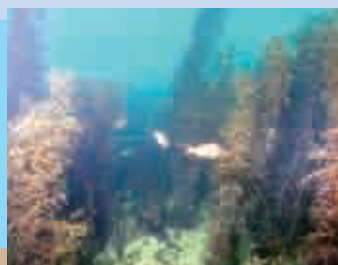
3.5トン



コンブ場
(こんぶ類の森)



アラメ・カジメ場
(アラメ・カジメの森)

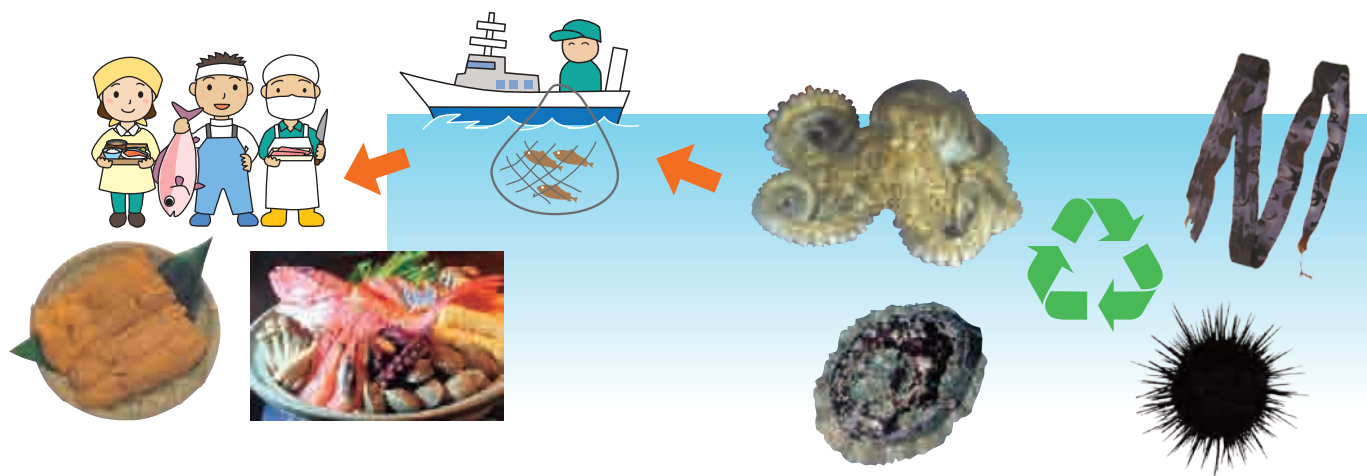


ガラモ場
(ホンダワラ類の森)

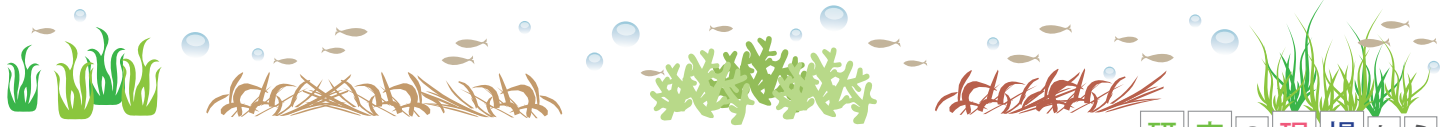


高密度のアマモ場
(アマモの森)

藻場をつくる大型の褐藻類が成長するために取り込んだ炭素などの物質は、ほかの生物の餌として利用されるなどして海の生態系の中で循環し、漁業にも大きく貢献しています



これらの成果は、水産庁地球温暖化対策推進費の委託事業「藻場・干潟の炭素吸収源評価と吸収機能向上技術の開発」によるものです



瀬戸内海での藻場の調査

多様な藻場の形成で 魚が生育しやすい環境づくり

魚の成長に欠かせない藻場。海に潜り、藻場の種類や大きさ、生息する魚の種類や数とともに、その水深や海底の傾斜などを調べています。沿岸部の埋め立てなどで藻場の面積が1960年以前の4分の1に減ってしまった瀬戸内海では、藻場を回復させるための研究が進められています。

広島湾での調査

10月初め。藻場調査のために水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所の生産環境部藻場・干潟グループ（以下、藻場・干潟グループ）が向かったのは、広島湾の入り口に位置する屋代島の山口県周防大島町東部の逗

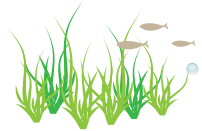
子ヶ浜海域。逗子ヶ浜は、海水浴などに利用される砂浜と、岩場が突き出た磯が交互に続いています。「このあたりに最近、アマモが生えてきた」と言いながら船を止めたのは、周防大島町・和田漁港所属の弘孝丸船長、伊藤和弘さん。ふだんはカレイやメバ

ル、タイなどを獲っています。場所は、厨子ヶ鼻と呼ばれる小さな岬付近です。「何年かかっても生えてこなかったものが、ここに来て生えるようになった。今年は雨が多く、暑い日が少ないからかもしれない。アマモは、生えだしたら早い」

瀬戸内海区水産研究所
生産環境部
藻場・干潟グループ
(広島県廿日市市)



左：潜水調査する吉田吾郎グループ長
右：弘孝丸船長、伊藤和弘さん



藻場を移動する魚

島が多く、複雑な海岸が続く瀬戸内海では、砂泥に生えるアマモ場と、岩場に生えるガラモ場が近接して



写真. コアマモ(上)とアマモ(下)

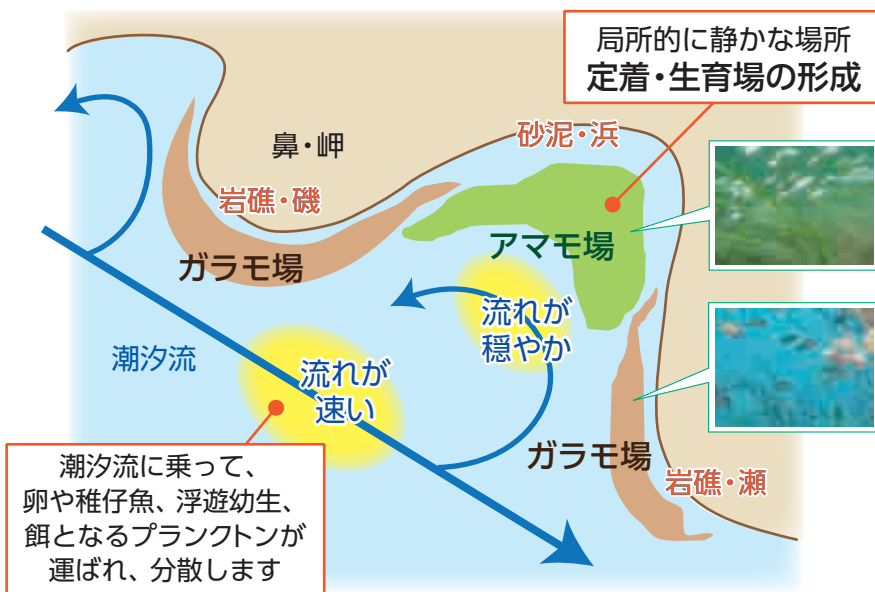
サンプルとして採集したコアマモ(写真)やウミヒルモなどの海藻を見て、「葉の色がいい」と伊藤さん。付近のアマモ場には、アオリイカが卵を産み付けにやってくるそうです。

島が多く、複雑な海岸が続く瀬戸内海では、砂泥に生えるアマモ場と、岩場に生えるガラモ場が近接して、魚として知られるメバルは、稚魚はガラモ場の褐藻の仲間アカモクの陰に隠れるように、成魚はそれより深いところに生えているノコギリモクの葉陰で遊泳していました。藻場が、魚の成長に応じた生息場所を提供しているのです。メバルはアマモ場も利用しているので、ガラモ場の近くにアマモ場があることで、生活範囲はさらに広がっていると思われる(吉田吾郎グループ長)

「藻場との関わりが深い魚として知られるメバルは、稚魚はガラモ場の褐藻の仲間アカモクの陰に隠れるように、成魚はそれより深いところに生えているノコギリモクの葉陰で遊泳していました。藻場が、魚の成長に応じた生息場所を提供しているのです。メバルはアマモ場も利用しているので、ガラモ場の近くにアマモ場があることで、生活範囲はさらに広がっていると思われる(吉田吾郎グループ長)」

「藻場との関わりが深い魚として知られるメバルは、稚魚はガラモ場の褐藻の仲間アカモクの陰に隠れるように、成魚はそれより深いところに生えているノコギリモクの葉陰で遊泳していました。藻場が、魚の成長に応じた生息場所を提供しているのです。メバルはアマモ場も利用しているので、ガラモ場の近くにアマモ場があることで、生活範囲はさらに広がっていると思われる(吉田吾郎グループ長)」

～瀬戸内海の典型的な地形～
浜と磯(岩・石)が連続する海岸地形



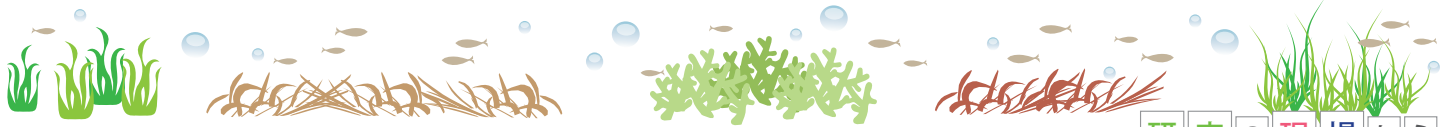
魚の成長に応じた多様な生息場所が、近接して存在しています

ロメなどが発芽し、立派なガラモ場に育っています。藻場・干潟Gでは、同じ場所です。また、藻場をつくる海藻の種類や生息する魚などに変化がないか調べています。

藻場・干潟Gでは、同じ場所です。また、藻場をつくる海藻の種類や生息する魚などに変化がないか調べています。

藻場の種類や生息する魚などに変化がないか調べています。

藻場の種類や生息する魚などに変化がないか調べています。

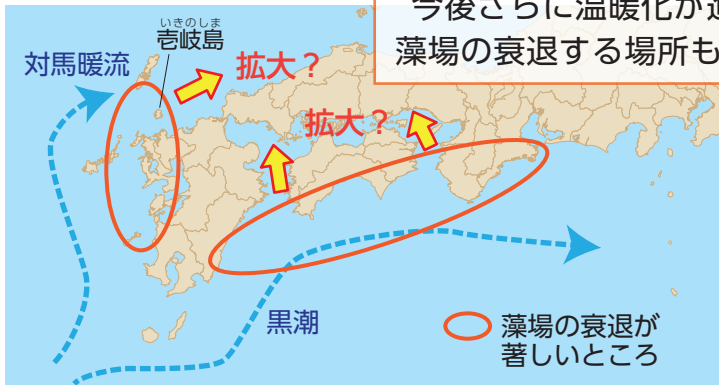


藻場と地球温暖化

変化する藻場

— 藻場の変化で温暖化をキャッチ —

今後さらに温暖化が進むと
藻場の衰退する場所も拡大？



西日本の藻場の変化

1990年代以降、西日本の暖流域沿岸では20%以上の藻場の面積が減少したといえます。その背景のひとつには海水温の上昇があります。

瀬戸内海区水産研究所と西海区水産研究所は、水産大学校、愛媛大学、愛媛県水産研究センターと連携し、気候変動が西日本沿岸域の藻場にどのような影響を与えているかを調査しています。

2013年8月、長崎

県や山口県などでは、海面の平均水温が平年より1・5℃以上高い状態が続きました。また、九州西岸ではノコギリモクやクロメなどの海藻がなくなったり、長崎県壱岐市沿岸ではカジメ類の付着器だけが残った藻場（写真1）が見られたりしました。

「年中大型の海藻が茂り、四季を通じて形成される藻場を四季藻場（写真2）と言いますが、これらの海域では、クロメやノコギリ

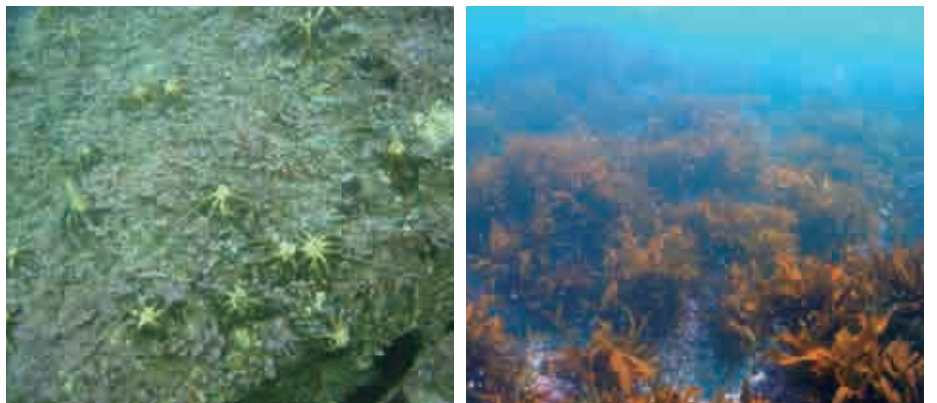
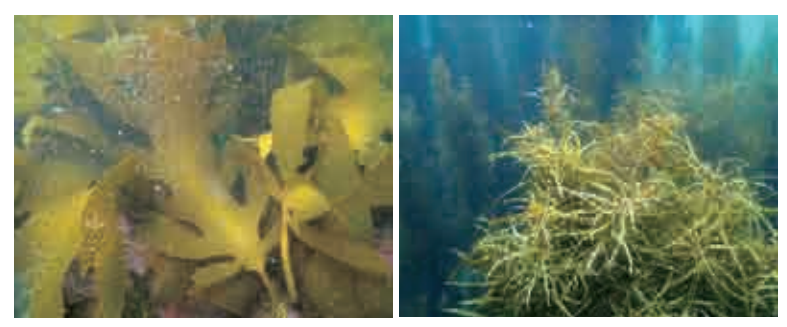


写真1. 消失する前の藻場（右）と付着器だけが残った藻場（左）

モクなどが縮小し、代わって、晩冬から初夏にだけ形成される春藻場が増えてきました。つまり、短期間には藻場が存在しなくなつたのです」（吉田グループ長）

13年の調査で、四国と九州に挟まれた宇和海でも、四季藻場から春藻場への変化が見られました(図)。黒潮に近い愛媛県南部の調査ポイントでは、亜熱帯性のホンダワラ類やサンゴなど

瀬戸内海の様子



温帯性コンブ類 (アラメ・カジメ・クロメ) 温帯性ホンダワラ類 (ノコギリモクなど)

写真2. 四季藻場

が多く出現。地元漁協への聞き取り調査でも、「サンゴやガンガゼ(ウニの一種で海藻を食べる)が増えた」などの声が聞かれました。周防大島町漁師の伊藤さんは「毎日漁をしていると、昔に比べて海水温が高くなっている」と実感する。魚たちにとって水温の変化は影響が大きい」と言います。

瀬戸内海の藻場への影響はまだありませんが、「春藻場への変化など、海水温の上昇による影響が今後、瀬戸内海にも及んでくる可能性はあります。瀬戸内海から宇和海は水温の温度差が大きく、冬の海水温が10℃を切るところもあれば、黒潮に近いところでは20℃近くになることも。わずか200キロの間での水温な

どの違いが、藻場の形成にどのように関係しているのかを調べることで、温暖化による影響を知ることができるといわれています。黒潮の影響で、藻場のわずかな変化をいち早くキャッチする研究を進めていきます(吉田グループ長)

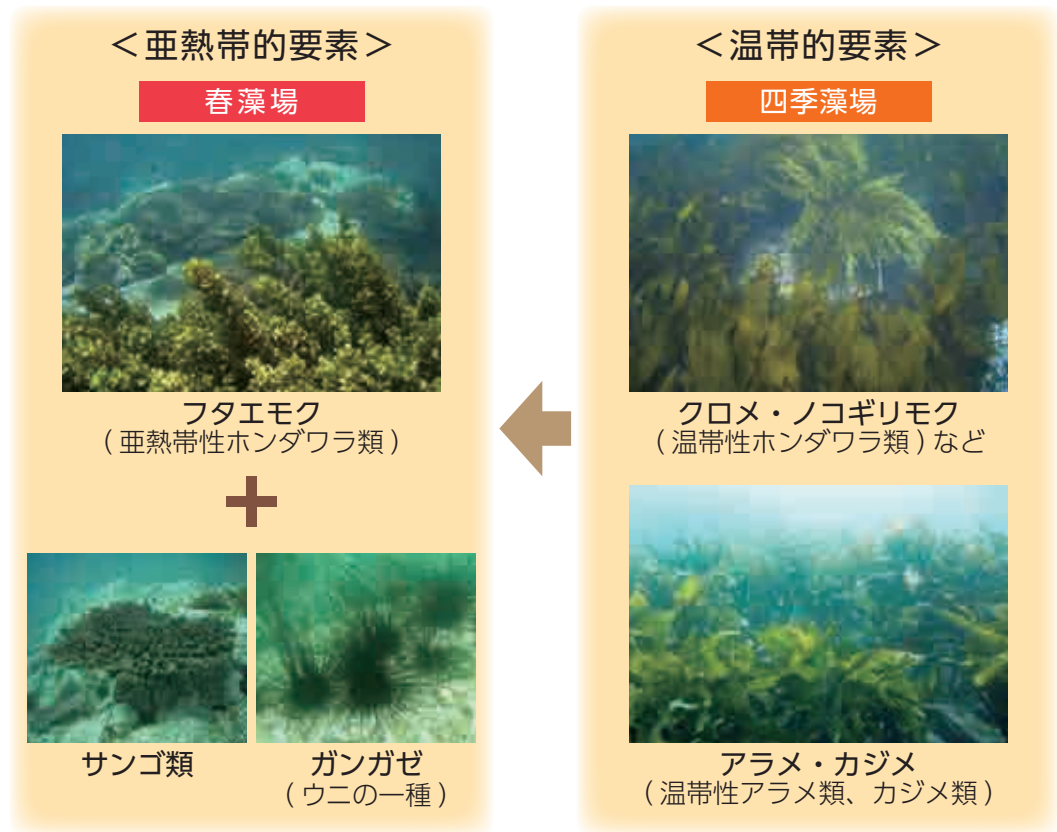


図. 四季藻場から春藻場への変化

モズク

モズク類は褐藻綱ナガマツモ目に分類され、細く歯ごたえがあるモズク科のイトモズク(太さ0.5~1ミリ)や、ナガマツモ科でやや太く柔らかく粘りが強いオキナワモズク(1.5~3ミリ)、歯ごたえがあるイシモズク(2~3ミリ)、枝分かれが少なくぷりぷりした食感のフトモズク(2~4ミリ)などが食用にされています。



海中のオキナワモズク
(白いロープはネット)

モズクは、三杯酢などと合わせたパック詰めモズク酢がスーパーの定番商品となっていますが、海水に入った生のモズクや塩モズク、板状になった乾燥モズクなどもあります。沖縄で定番のモズクの天ぷらのほか、卵焼きやお好み焼き、みそ汁に入れてその食感を楽しんだり、乾燥モズクをアツアツのごはんにふりかけたりするのも一興です。

今回は、市販のモズク酢で甘酢タルタルあんをつくり、かき揚げ丼にかけるヘルシー料理を紹介！ 多糖質のねばねば成分たっぷりの山芋やオクラ、海の幸のエビやイカなどをお好みで入れたかき揚げを、アツアツのごはんにノックして「とろとろのモズク酢あんDE、ヘルシーかき揚げDON！」としてどーんと食べましょう。



作り方 (調理時間: 下ごしらえも含め約60分)

1. モズク酢1パック、軽く塩をふり余分な水分をしぼったキュウリのみじん切り、オクラ、山芋をマヨネーズとあわせて、タルタルあんにします。
2. エビは殻と背ワタを取り、臭みを抜くために、少量の片栗粉と酒とよく混ぜて、水洗いします。イカも内臓や皮などを除き、食べやすいように切り分けます。
3. ボールに天ぷら粉を入れ、冷水と卵で溶いて衣を準備します。半分を別のボールに取り分け、衣を2つにします。
4. 「3」の衣の1つに、「2」とスライスしたタマネギ、オクラ、山芋のほか、お好みでネギや紅ショウガなどの具材を入れて、ざっくりと混ぜ合わせます。
5. モズク(生は水切りしたもの、塩蔵は塩抜きを済ませたもの)を適当な長さに切り分け、「3」で取り分けておいたもう1つの衣に入れて、ざっくり混ぜます。
6. 多めの天ぷら油を加熱したフライパンに入れ、「4」と「5」をそれぞれ小ぶりのかき揚げになるように入れます。きつね色に焼き目がついたら取り出し、丼つゆにさっと浸します。
7. どんぶりに温かいご飯を入れて刻みのりを散らし、丼つゆをかけます。その上に「6」のかき揚げ2種を交互に盛り付けます。
8. 「1」のタルタルあんを食べる直前にかけて、さあ、アツアツを召し上げれ。



あんじいの
さかな
魚菜
に乾杯

第30回 モズク

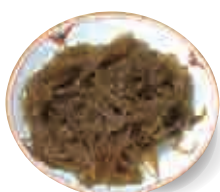
ねばねば成分たっぷり

とろとろのモズク酢あん DE、ヘルシーかき揚げ DON!



材料(4人分)

- モズク酢.....4 パック
- キュウリ.....1 本
- オクラ.....4 本
- 山芋.....10 センチぐらい
- マヨネーズ..... 適宜
- 小エビ(むきえび、冷凍エビなど)..... 適宜
- スルメイカ..... 1 ぱい
- タマネギ.....中玉 1 個
- お好みで(長ネギ、紅ショウガなど)..... 適宜
- 塩..... 適宜
- 卵.....1 個
- 天ぷら粉..... 適宜
- 酒..... 適宜
- 片栗粉..... 適宜
- 天ぷら油..... 適宜
- 丼つゆ...市販のものを適宜
- 温かいご飯..... 4 人分
- 刻みのり..... 適宜



モズク酢



タマネギ



キュウリ



小エビ



スルメイカ



オクラ



山芋

テクノオーシャン2014に参加

テクノオーシャンは、日本で唯一の海洋に関する総合的な交流集会として、1年おきに開催されます。今年は「生命(いのち)の源、海～Mother Oceans～」をテーマに、神戸市の神戸国際展示場で10月2日から4日の3日間開催されました。

2日には基調講演として、水産総合研究センターの和田^{わだときお}時夫理事が「水産資源の現状と将来 ― 持続的な利用は可能か」と題して講演をしました。3日のオーガナイズドセッション「ウナギ研究最前線」では、当センター研究推進部の内田^{うちだかずお}和男研究主幹が「ニホンウナギの生活史」、増養殖研究所の田中^{たなかひでき}秀樹グループ長が「ウナギ完全養殖達成までのあゆみ」、増養殖研究所の増田^{ますだよしつぐ}賢嗣主任研究員が「ウナギ仔魚飼育のこれから」についてそれぞれ講演しました。オーガナイズドセッションでは、170人を超える出席があり、活発な議論が展開され、ウナギに対する関心の高さがうかがえました。

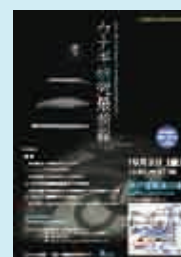
4日には子ども向けプログラム「新発見！海のせかい教室」を開催し、神戸市内の親子約60人がお魚クイズやペーパークラフト作成を体験しました。また、



和田理事の基調講演



「ウナギ研究最前線」の会場のようす



「出世する魚」をテーマに西海区水産研究所の野田^{の だつむ}勉研究員が講演をしました。魚のことを詳しく調べることができる図鑑についての質問や、どうしたら研究者になれるのかなど、いろいろな質問がありました。

そのほか、会場では神戸市内の小・中学生を対象とした「海の絵画展」が開かれ、4人の作品が水産総合研究センター理事長賞に選ばれました。



子どもたちに、和田理事から水産総合研究センター理事長賞が授与されました



珍問、難問盛りだくさんのお魚クイズでしたが、全問正解者も

第34回全国豊かな海づくり大会 やまと海づくりフェスタ in まほろばキッチンに出展

第34回全国豊かな海づくり大会が11月15～16日に奈良県で開催されました。この関連行事として、^{かしはらし}橿原市内のまほろばキッチンで開催された「やまと海づくりフェスタ in まほろばキッチン」に、水産総合研究センターも出展しました。

ニホンウナギの完全養殖や生態の調査などに関する研究成果、キンギョのヘルペスウイルス病のワクチン開発の研究成果、魚の病気の診断に関する研究成果を紹介するほか、ニホンウナギのレプトセファルスやシラスウナギの標本の展示や、タッチプールやお魚クイズも実施。展示コーナーでは、多くの方がパネルや

標本を熱心に見ながら職員の説明に耳を傾けていました。

タッチプールは子どもたちに大人気で、ふだんあまり触れることがない、海の魚のハリセンボンやドチザメ、川や海にいるニホンウナギ、珍しいケアシガニやモミジガイなどの感触を楽しんでいました。海の生物を身近に感じてもらうよいきっかけになったのではないのでしょうか。

2日間の来場者数は約18,000人、当センターの展示ブースには1,000人を超える来訪がありました。来年の全国豊かな海づくり大会は富山県での開催が予定されています。



大淀町マスコットキャラクターよどりちゃん(右)も当センターのブースの見学に来てくれました



好天に恵まれた開催期間中、ふーちゃんもあんじいもたくさんの人とふれあいました



見慣れないハリセンボンやドチザメに触れるタッチプールは子どもたちに大人気！



ウナギのレプトセファルスやシラスウナギの標本展示には、皆さん興味津々のようでした

水産総合研究センター 研究開発情報
北の海から 第20号



発行時期：2014年8月
問い合わせ先：
北海道水産研究所 業務推進部
業務推進課

ウェブサイト URL

▶ <http://hnf.fra.affrc.go.jp/kankoubutu/kitaumi/kitanoumikara20.pdf>

水産総合研究センター 研究開発情報
東北水産研究レター No.33、No.34



発行時期：
2014年9月、12月
問い合わせ先：
東北水産研究所
業務推進部
業務推進課

ウェブサイト URL

▶ <http://tnfri.fra.affrc.go.jp/pub/letter/33/33.pdf>
▶ <http://tnfri.fra.affrc.go.jp/pub/letter/34/34.pdf>

水産総合研究センター 研究開発情報
日本海リサーチ&トピックス 第15号



発行時期：2014年8月
問い合わせ先：
日本海の水産研究所 業務推進部
業務推進課

ウェブサイト URL

▶ <http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/pub/rt/15/all.pdf>

水産総合研究センター 研究成果情報
ななつの海から 第7号



発行時期：2014年9月
問い合わせ先：
国際水産資源研究所 業務推進部
業務推進課

ウェブサイト URL

▶ <http://fsf.fra.affrc.go.jp/nanatsunoumi/nanaumi7.pdf>

水産総合研究センター 研究開発情報
瀬戸内通信 第20号



発行時期：2014年10月
問い合わせ先：
瀬戸内海の水産研究所 業務推進部
業務推進課

ウェブサイト URL

▶ <http://feis.fra.affrc.go.jp/publi/setosuu/setosuu20.pdf>

水産総合研究センター 研究開発情報
西海(せいかい) No.16



発行時期：2014年11月
問い合わせ先：
西海区水産研究所 業務推進部
業務推進課

ウェブサイト URL

▶ http://snf.fra.affrc.go.jp/print/seikai/seikai_16/no.16.pdf

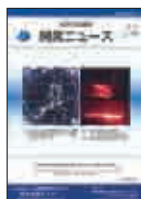
海洋水産資源開発ニュース No.430
いか釣 <日本周辺海域>



発行時期：2014年9月
掲載内容：
LED 船上灯とメタルハライド船上灯の照度分布の違いの把握、光環境の差異がスルメイカの行動や釣獲に与える影響の把握 ほか
問い合わせ先：
開発調査センター 開発業務課
情報調査グループ

※ウェブ掲載はしていません

海洋水産資源開発ニュース No.431
北太平洋さんま漁業 <北太平洋中・西部海域>



発行時期：2014年10月
掲載内容：
公海漁場の形成状況に関する情報収集、操業効率の向上のための探索技術の開発、凍結製品により漁期中漁獲物と競合しない海外市場開拓の可能性検討 ほか
問い合わせ先：
開発調査センター 開発業務課
情報調査グループ

※ウェブ掲載はしていません

おさかな瓦版 No.62



発行時期：2014年11月
掲載内容：
いろんな漁業
問い合わせ先：
経営企画部 広報室

ウェブサイト URL

▶ <http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/letter/no62.pdf>

Book Information

水産総合研究センター叢書のご案内
「ナマコ漁業とその管理

資源・生産・市場」を刊行

世界最高の品質を誇る日本産乾燥ナマコ。これからの輸出水産物のホープとして期待されています。本書では、ナマコの生態やナマコが作り出している文化を紹介するほか、今後のナマコ産業の発展を築くための資源管理、乾燥ナマコの製造技術の新知見、そして市場・流通過程の詳細な分析を解説しており、現場で役立つハンドブックになっています。巻末には「日本におけるナマコ研究の歩み」も掲載しています。

【主な目次】

ファーストフード化するナマコ食／流通と消費／マナマコの生態／種苗生産技術の現状と課題／西日本海域でのマナマコ資源増殖／北日本の資源増殖／天然発生資源を利用する安価な機動型魚礁／こんにやくを用いた資源量推定／乾燥ナマコの品質・加工／ナマコの普及流通／ナマコ漁業の総合的管理／近代日本におけるナマコ研究の歩み



廣田将仁・町口裕二 編
ナマコ漁業とその管理
資源・生産・市場

価格：5,940円(税込)
判型：A5版 326ページ
刊行：2014年9月20日
出版：恒星社厚生閣
<http://www.kouseisha.com/>
ISBNコード：978-4769914822

コンブ養殖の始まりは？

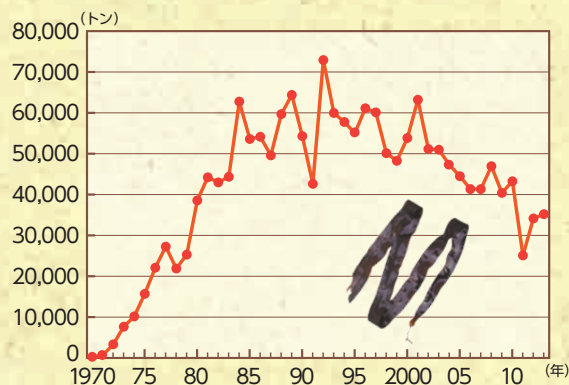
養殖コンブの生産技術は、長谷川 由雄さん（元水産庁北海道区水産研究所）によって確立されました。

配偶体を長期間保存しておき、いつでも受精させることができる技術は、北海道区水産研究所ですでに完成していました。しかし、室内での促成栽培技術は確立されていませんでした。

そこで、遊走子（※）の培養により、室内で天然よりも2カ月も早く幼体を作る技術を世界で初めて開発しました。これにより、養殖コンブの生産の実現につながったのです。

1965年からは、北海道開発局と共同で野外での実地試験が始まり、68年に

は漁業協同組合の企業化が始まりました。こうして、73年頃から養殖コンブの生産量が急増しました。現在では、35,200トン（大海区都道府県振興局別養殖魚種別収獲量（平成25年概数値））にまで達しています。

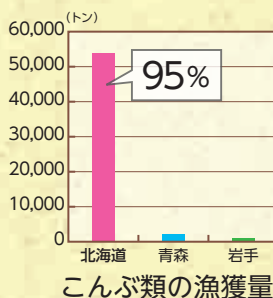


こんぶ類の養殖生産量の変化

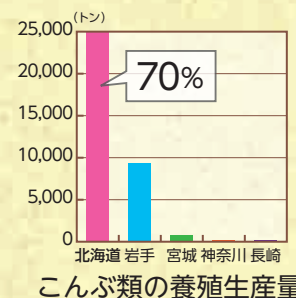
※ 遊走子：シダ植物やコケ植物、藻類などの生殖細胞である胞子のこと（本誌7ページ参照）

コンブ、といえば北海道！

コンブが漁獲されるのは北海道、青森県、岩手県で、そのうち北海道が日本の漁獲量の実に95%近くを占めています。また、コンブの養殖生産量も北海道が最も多く、70%を占めています。わずかですが、宮城県、神奈川県、長崎県でも養殖生産があります。



こんぶ類の漁獲量



こんぶ類の養殖生産量

（農林水産省平成25年度漁業・養殖業生産統計をもとに作成）

執筆者一覧

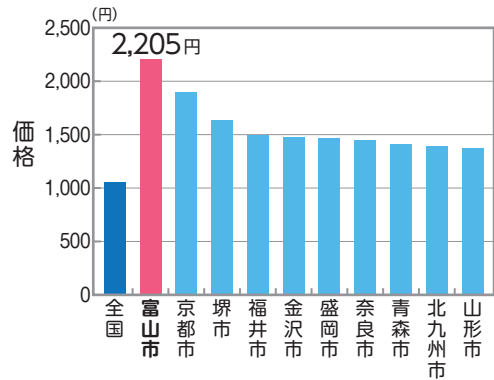
- 海草・海藻 意外と知られていない水中の植物 瀬戸内海区水産研究所 生産環境部 藻場・干潟グループ 吉田 吾郎
- アマモ類 海藻の生活を知らう 瀬戸内海区水産研究所 生産環境部 藻場・干潟グループ 堀 正和
- 褐藻類 海藻の生活を知らう 東北区水産研究所 沿岸漁業資源研究センター 浅海生態系グループ 八谷 光介
- 震災と藻場 アラメ場の変化 東北区水産研究所 沿岸漁業資源研究センター 沿岸資源グループ 高見 秀輝
- アマモ場の回復 東北区水産研究所 沿岸漁業資源研究センター 浅海生態系グループ 村岡 大祐
- 海草・海藻も二酸化炭素を吸収 瀬戸内海区水産研究所 生産環境部 藻場・干潟グループ 堀 正和
- 藻場の機能 二酸化炭素の吸収 瀬戸内海区水産研究所 生産環境部 藻場・干潟グループ 堀 正和
- 研究の現場から 瀬戸内海での藻場の調査／藻場と地球温暖化 広報誌編集委員会事務局／公益社団法人 日本広報協会
- あんじいの魚菜に乾杯
- 第30回 ねばねば成分たっぷり とろとろのモズク酢あん DE、ヘルシーかき揚げ DON !
..... 瀬戸内海区水産研究所 増養殖部 閉鎖循環システムグループ 山本 義久
- おさかな チョット耳寄り情報
- no.41 コンブ養殖の始まりは？ 広報誌編集委員会事務局

こんぶをよく食べる市はどこ？

富山市が最もこんぶを消費する都市で、京都市、堺市と続きます。上位10都市をみると、関西や北陸・東北の都市での消費が多くなっているのが分かります。

こんぶと富山の関係は、江戸時代の流通手段であった北前船にもあるようで、寄港地である富山に北海道からこんぶなどが運ばれてきました。また、ベスト10には入っていませんが、14位の長崎市や17位的那覇市も、輸出品として扱われていたこんぶとの関係が深かった都市として注目されています。

ちなみに、こんぶを使った「昆布巻かまぼこ」は、富山県のかまぼこの代名詞となっているそうです。



こんぶへの支出が多い都道府県庁および政令指定都市上位10都市と全国平均

※上のグラフは、総務省統計局の家計調査(二人以上の世帯)品目別都道府県庁所在市及び政令指定都市ランキング(平成23年(2011年)～25年(2013年)平均)をもとに作成

これから注目の食材！

最近注目のアカモク(写真)は、日本海沿岸ではジンバソウ、ギバサ、ギンバソウ、ナガモなどの名前で呼ばれ、食用にされています。

ゆでたアカモクを包丁で刻むと、粘りが出て、ワカメのメカブと同じような食べ方ができます。メカブよりシャキシャキした歯ごたえが特徴です。



これなんだ???

リュウグウノオトヒメノモトユイノキリハズシ

まるで、落語の寿限無のような長い名前、これはアマモの別の呼び方で、岸に打ち上げられたアマモの葉のようですが「龍宮の乙姫の元結の切り外しのように見える」ことに由来するそうです。植物で最も長い名前として知られています。

海草・海藻の世界一！

世界一長い海草はタチアマモで、岩手県船越湾では、7メートル以上の記録があるそうです。

世界一番長い海藻は、おもに北米の太平洋側に生息する褐藻の仲間ジャイアントケルプ

で、長さは50メートルにもなるそうです。

また、最も深いところに生えている海藻は、褐藻の仲間のツルアラメで、日本海の若狭湾沖水深199メートルの記録があるそうです。



編集後記

波打ち際にはいろいろな種類の海藻が打ち上げられます。しかし、名前が分かる海草・海藻となると、アオサ、アマモ、ワカメぐらいでしょうか。ヒジキも、乾燥させたものは見たことがあっても、案外生のものを見たことがある方は少ないのではないでしょうか。

日本近海には、約1,500種を超え

る海藻があるそうです。コンブ、ワカメ、ヒジキ、ノリ、天草などいろいろな種類の海藻を私たちは食用などで利用しています。そのような日本は、「海藻の国」とも言えるかと思えます。

水産総合研究センターは、コンブの養殖技術の開発などをはじめ、古くから海藻の研究に取り組んでいま

す。ノリの遺伝子、海藻の利用、藻場の持つ機能、温暖化による藻場への影響の調査など、さまざまな研究を進めています。

今回は、身近な存在だけれども、あまり知られていない海草・海藻の世界をテーマに取りあげました。奥が深いこれらの世界に興味を持っていただけたら幸いです。(角埜 彰)

