

絵で見る 海面魚類養殖業



一般社団法人 全国海水養魚協会

目 次

全国の養殖分布図	1
養殖魚の種類	2
養殖魚のできるまで	4
養殖用稚魚（魚の赤ちゃん）について	5
養殖魚のエサについて	7
養殖魚の差別化の取り組み	9
養殖魚の流通について	10
お魚は栄養の宝石箱！	14
がんばっています！日本の養殖業	18

全国の養殖分布図

全国海水養魚協会会員の生産する主な養殖魚

どうして養殖産地は南の方が多いの？

冬、海水の温度が下がると、魚はエサを食べる量が減り、成長が遅くなります。

しかし、南方の海は冬でも比較的暖かいため、魚たちが元気よく育つからです！



ぶり／ひらま
しまあじ／ひらま
まだい／とらふぐ



ぶり／ひらめ

しまあじ／ひらま

まだい／とらふぐ



とらふぐ



とらふぐ／はまち
まだい



はまち／まだい
かんぱち



とらふぐ／まだい
すずき



まだい／ぶり
とらふぐ／しまあじ



ぶり／かんぱち
くろまぐろ
くるまえび



長崎

大分

鳥取

とらふぐ

鳥取

兵庫

京都

福井

三重

静岡



まあじ／まだい
はまち

香川



はまち／かんぱち
まだい／とらふぐ

高知



まだい／かんぱち
はまち

徳島



はまち／まだい
かんぱち

三重



まだい／はまち
しまあじ／まはた

宮崎



ぶり／まだい
かんぱち

愛媛



まだい／はまち
とらふぐ／かんぱち

沖縄



くるまえび
やいとはた

養殖魚の種類



ブリ(ハマチ)／鰯(八町)



マダイ／真鯛



カンパチ／間八



クロマグロ／黒鮪



トラフグ／虎河豚



ヒラメ／平目



シマアジ／縞鰯



マアジ／真鰯



ヒラマサ／平政



イシダイ／石鯛



クルマエビ／車海老



カワハギ／皮剥

※生産量はR3年農林水産省・統計年報

養殖魚の種類

大きな目が魅力的



メバル／目張

忍法！隠れみのの術！



カサゴ／笠子

地グロだ～い！



クロダイ／黒鯛

早食い選手権 優勝！？



クロソイ／黒曹以

体に光る銀鱗！
7つ星もあるよ



スズキ／鱸

マダイ属の女王様！



チダイ／血鯛

夜遊びが大好きな魚



イサキ／伊佐歲

優雅な食事をする魚



オオニベ／大鯛

ツヤツヤお肌の健康美人



メジナ／眼仁奈

養殖魚のエースを狙え！



マサバ／真鯖

大きくなると性が變ります



マハタ／真羽田

お相撲さんに大人気！



クエ／九絵

養殖魚のできるまで

1. 稚魚の導入

養殖は稚魚（魚の赤ちゃん）を養殖場に入れることからはじまります。

エサの食べ方はどうか？

水質はどうか？

水温は適切か？

我が家を育てるように
大切に、大切に、育てます。



2. 大きくなれ

養殖場の魚は、魚の粉や穀類からつくられた固形のエサ（ドライペレット）や、粉末状の配合飼料とイワシやサバを混ぜた半生タイプのエサ（モイストペレット）などを食べて大きくなります。

魚の口の大きさにあわせて、
エサのサイズは
変わります。



4. 魚の健康をしっかり管理

魚たちの育つ海に異常はないか？
病気になった魚はいないか？

魚の健康診断はもちろん、
成長状況、エサの管理から、
水質、水温、プランクトンなど
の検査まで、きめ細かく
行っています。



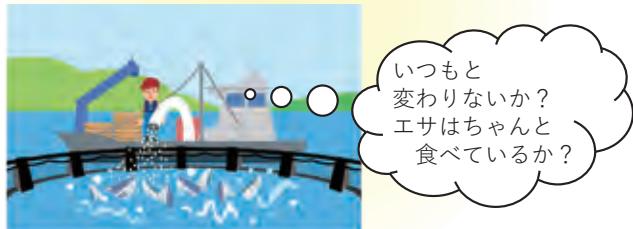
5. 冬でも暖かい海で

冬、海水の温度が下がると、
魚もエサを食べる量が減ります。
しかし養殖をしている南方の海は
冬でも暖かいため、
魚たちは元気良く育ちます。

海面養殖業が日本の南の方に
集中している理由に納得ですね！

3. 大きくなったらお引越し

運動量も増え、エサをたくさん食べてどんどん大きくなる魚たち。
大きくなると小さい生簀（いけす）では狭くなるので、大きな生簀に移します。
エサを乗せた船のエンジン音を聞いて、魚たちは、よろこんで海面にやってきます。



6. そして一人前に

立派に成長した魚たちを
自信をもって送り出します。
活のよさ、身の締りが自慢です。

ウロコがとれたり、傷つかないよう、最後まで丁寧に。

生きたまま運搬することで、
より新鮮で、より美味しいお魚を味わっていただけます。



養殖用稚魚（魚の赤ちゃん）について

魚の子供がどのようにやってくるかご存知ですか？養殖魚の子供には、卵からふ化させる『人工稚魚』と、海で稚魚を捕獲してくる『天然稚魚』の2つがあります。

種類	人工稚魚	天然稚魚	
		国内稚魚	外国稚魚
			
卵から人工的に育てた稚魚			自然の海で生まれた稚魚
導入理由	・稚魚が計画的に確保できる ・天然稚魚に比べ成長などが良い	・天然稚魚を獲る技術があり確保しやすい ・人工稚魚生産技術が確立されていない	
主に利用されている魚	マダイ、ヒラメ、トラフグ、シマアジ、クルマエビなど。	ブリ（ハマチ）、マグロ、イシダイ、カワハギなど。	カンパチ、スズキ、イサキなど。 〔輸入相手先国〕中国など。

人工稚魚—ヒラメの稚魚生産過程／トラフグの稚魚生産現場

卵から人工的に育てた幼魚を利用する人工稚魚。その中のヒラメとトラフグをご紹介します。

ヒラメの稚魚生産の過程



トラフグの稚魚生産現場



このように人工孵化（ふか）によって生まれた稚魚は、一定期間、陸上の生産施設で育てられ、ある程度の大きさになれば、養殖場に移されます！！

天然稚魚—モジャコ採捕風景

天然稚魚である“モジャコ”=ブリ・ハマチの稚魚の採捕風景。

春先（3月頃）から初夏（7月頃）にかけて行われます。養殖業界の春を告げる風物詩となっています。



① 早朝5時。
港を出た船は漁場へ。
まず船の先端に立って、
流れ藻（海面を漂っている海藻等）を探します。



引き上げた網から
藻や稚魚を取り除き、
船の水槽に
モジャコを収容します。



② 流れ藻を発見！！
タイミング良く網を
海に落とします。



③ 収容されたモジャコ。
立派なブリくんも
最初は2~3cm程の
大きさ。



藻から離れたモジャコが
逃げないよう、6~8m
程の長い棒で、上手に網
へ追い込みます。



④ 夕方7時。14時間に
及ぶ漁を終了した船は、
真っ先に生簀（いけす）へ。



⑤ 追い詰めたモジャコ達が、
うまく網に入ったら…



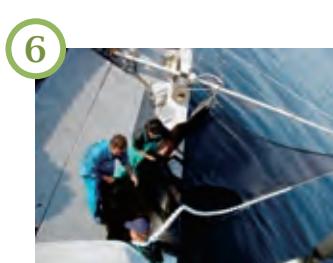
⑥ 底が網目の箱で、
モジャコを選別します。
やさしくふるうと、
網目より大きい魚が
残っていきます。



いっきに網を
引き上げます！！



魚を傷つけないよう、
ストレスを与えないよう、
自分の子供たちのように
丁寧に扱います。



⑦ 「セーの！」で
船上へ！！



⑧ さらに大きさを選別。
今日は大きく分けて
3段階（10g以上、5g前後、
2g以下）に分けました。
ここからブリ・ハマチの
養殖がスタートします！

養殖魚のエサについて

養殖が始まった頃は、日本近海でマイワシが豊富に獲れていたことから、生餌（なまえさ）が与えられていました。しかし、マイワシの減少、養殖魚の品質向上、漁場環境の保全等の理由から、より優れたエサの開発が進められてきました。

そこで、作られた物がMP（モイストペレット）であり、DP（ドライペレット）です。

使用されるエサは、生餌⇒MP⇒DPと時代と共に変わり、現在は、魚の種類や成長度合、水温など様々な要因により主にDPとMPを使い分けています。

魚の栄養はもちろん、環境についても考えられているんだよ！



【エサの種類】

種類	生餌（なまえさ）	モイストペレット	ドライペレット（人工飼料）
形状			
	生魚の切り身	半生の固形タイプ	乾燥した固形タイプ
原料	カタクチイワシやサバなどの多獲性魚種※	生餌、魚粉、魚油など	魚粉、小麦粉、大豆油かすなど
使用状況	現在では、生餌のみを与える事はほとんどなく、主にMPの原料として使用されています。	混ぜ合わせる割合を変えたり、ビタミンなどの栄養剤を加えることもでき、養殖業者自らの判断で、魚の様子に合わせたエサを作ることができます。	養殖する魚に合わせて、バランス良く栄養素が入っていて、しかも形がしっかりとしているため、水に入っても崩れることはなく、ほぼ100%魚の口に入るため、環境に優しいエサと言えます。

※一時にたくさん獲れる魚の総称。

イワシ類（マイワシ・カタクチイワシ）、サバ類、サンマ、アジ類など。

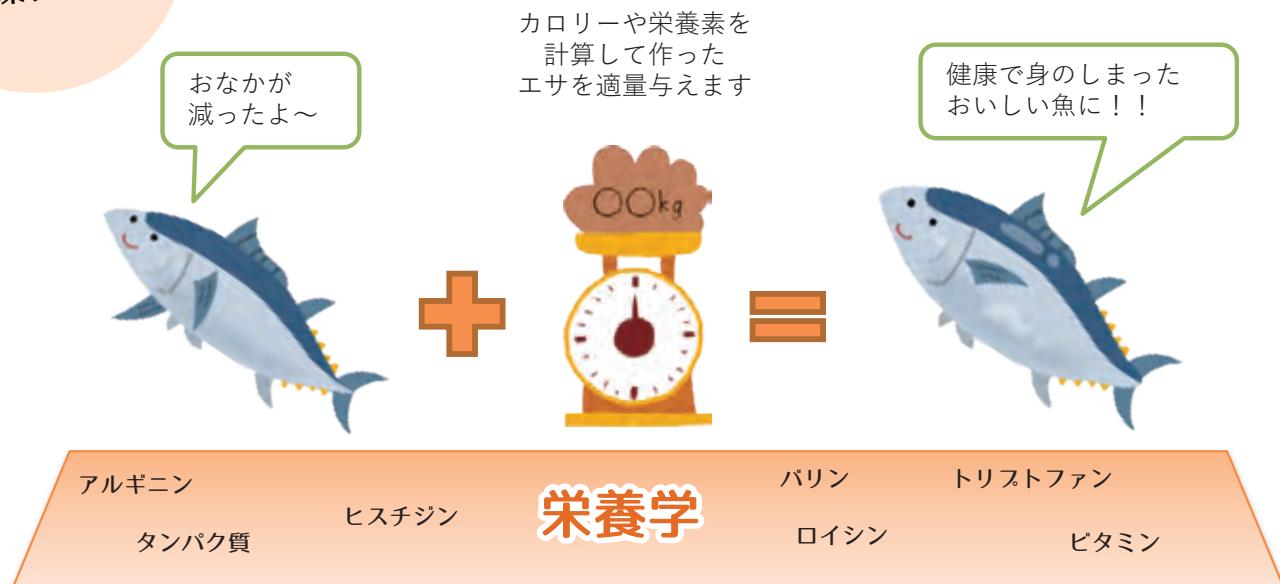


エサの与え方（給餌方法）について

魚の成長や味は
もちろん、
自然環境に配慮

適正給餌 = 環境に優しい！

栄養学をもとに魚のエネルギー要求量を計算してエサを与えています。



◆ 環境に優しい養殖へ ◆

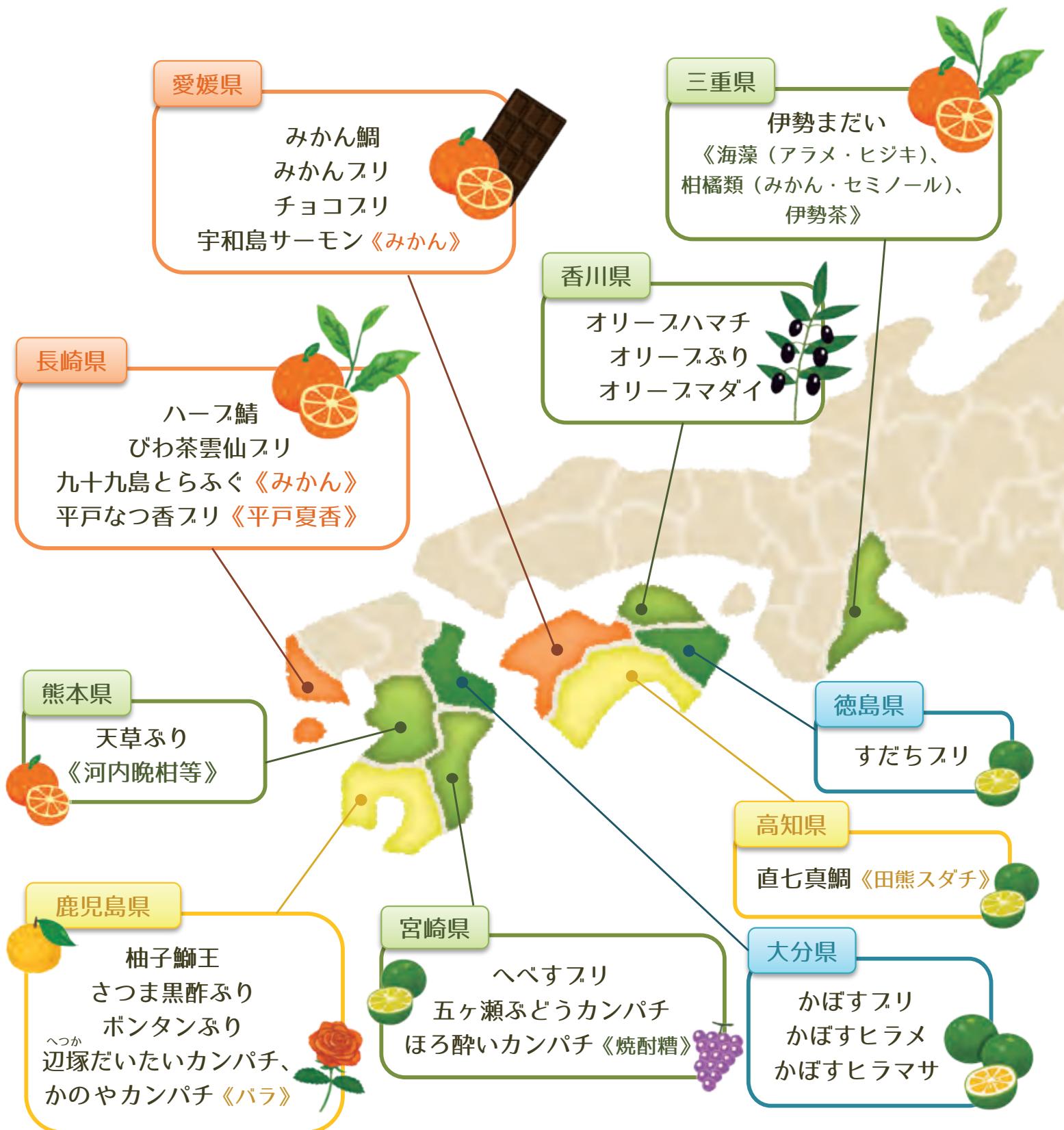
養殖魚からの排せつ物を少なくするため環境負荷の少ないエサの開発や給餌方法の改良に取り組んでいます。また養殖魚の排せつ物や残餌から溶出した、窒素・リンをヒロメなどの海藻養殖によって回収し、さらに生産された海藻を食用や魚のエサとして利用する取り組みを行っています。その他、豊かな海を未来に残すために海辺の掃除や天然石けんの使用、山への植樹活動等を行っています。

種類	手まき給餌	機械給餌	
		給餌船給餌	自動給餌
			
主な対象魚	稚魚やトラフグ、ヒラメなど	ブリ（ハマチ）、カンパチなど	マダイ、シマアジなど
使用方法	魚が小さい時やゆっくりエサを食べる魚（トラフグ、ヒラメなど）への給餌方法です。	船に備え付けた専用の機械を使ってエサを与えます。 エサを勢いよく沢山食べる魚への給餌方法です。	生簀（いけす）中央に設置した自動給餌機で魚にエサを与えます。毎日魚の状態や水温を確かめ、エサの量や給餌時間等を設定します。

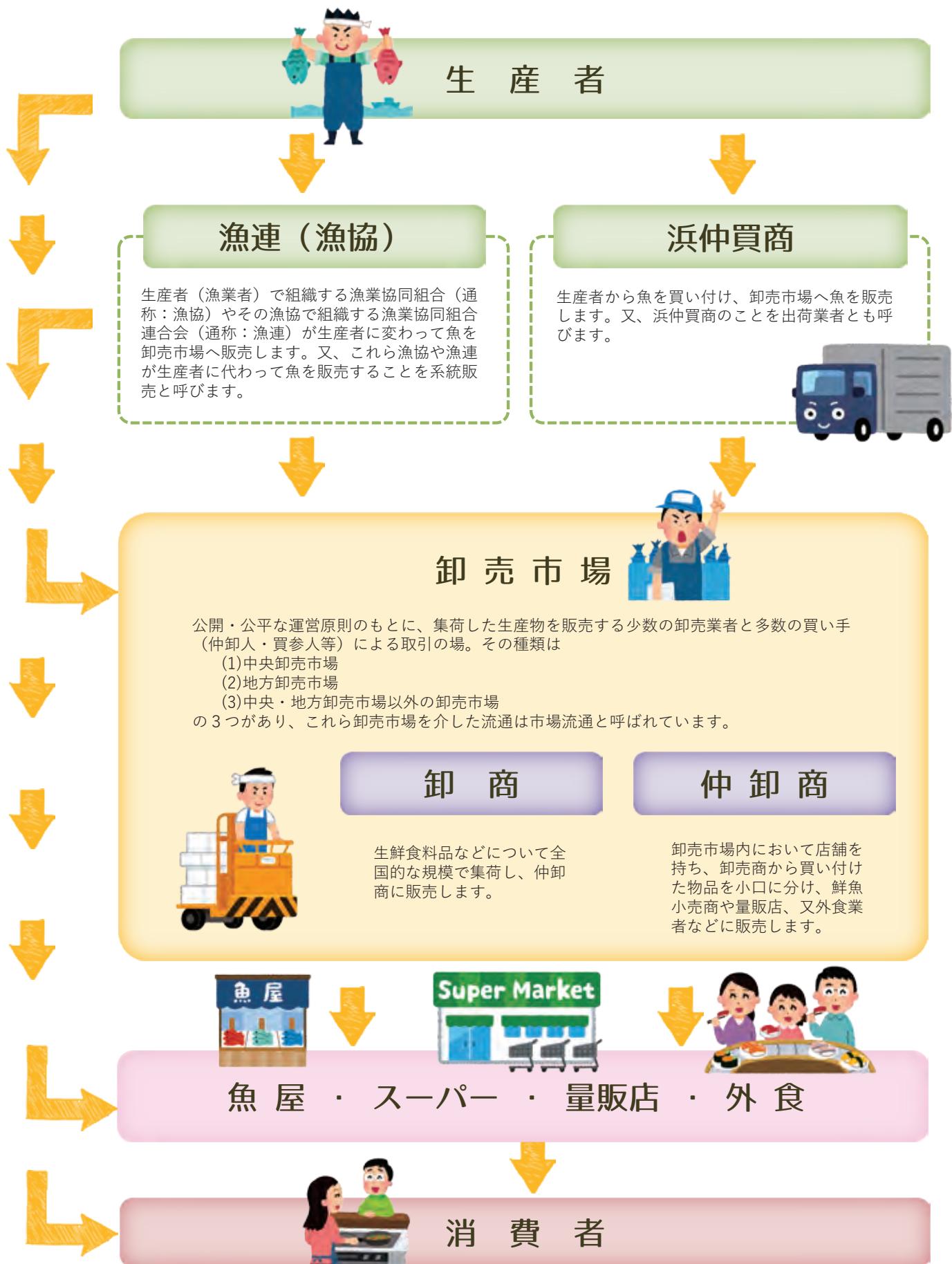
養殖魚の差別化の取り組み

抗酸化作用※があるポリフェノールやクエン酸などが含まれている食品やフルーツをエサに加えることにより、魚の変色や傷みを抑え、製品の価値を高める工夫や生魚を食べ慣れていない方も美味しく食べられるよう臭みを抑える工夫等を行い、差別化を図っています。

※酸化しない、あるいは酸化を遅らせること



養殖魚の主な流通経路



産地から消費地へ向けた養殖魚の主な輸送方法

養殖魚は一番おいしい状態で消費者の食卓に届くように
計画的に生産・出荷されています。

“生きたまま輸送できる”、
“店頭に並ぶ時間から逆算して〆（しめ）る”、
“一尾一尾丁寧に血抜きを行う”など、
鮮度・おいしさを保つための工夫がいっぱい。
だから養殖魚は『鮮度抜群』で、
『おいしい』のです！



陸上輸送

トラック（保冷車）輸送



かつぎょ 活魚トラック輸送



海上輸送



産地で箱（発泡スチロール製）詰めされた養殖魚（〆た状態）を冷蔵設備を備えたトラックに積み込み、魚をチルド（5℃前後）状態で輸送する方法。

《主に利用されている魚》

主にブリなどの大型の養殖魚を大量に運びます。

海水を入れた水槽を荷台に備えた専用トラックを使って、魚を生きた状態（活魚）で運ぶ方法。

《主に利用されている魚》

主にマダイやヒラメ、トラフグなどの小型の養殖魚を輸送するのに適しています。

船に水槽を備えた専用船で、魚を生きた状態（活魚）で運ぶ方法。

関東は、神奈川県の三浦市や横須賀市などに、
関西は、神戸市や和歌山市などに、出荷基地
があります。

《主に利用されている魚》

主にハマチやカンパチなどの大型の養殖魚を一度に大量に運ぶことができます。

養殖魚の出荷—トラック輸送の様子

魚は鮮度が命！鮮度のいい魚を届けるために、生産者には熟練の技とスピードが求められます。ここでは生簀（いけす）から作業船に移されたブリを1尾ずつ箱に詰めて出荷する方法『箱出荷』をご紹介します。



① 夜明け前（まだ薄暗い中）、忙しく準備をする生産者。夜明けと共に現場（生簀）へ。



〆られた魚は、氷水の中へ。
鮮度を保つために瞬時に体温を冷やします。



② 生簀では魚を傷つけないように網を寄せるのが熟練の技。



③ 沖（生簀）での作業が終わった作業船は、港へ。まずは作業船から陸上のタンクへブリが移されます。



いよいよ生簀から魚が取り出されます。
立派なブリが出てきました！



④ すると港で待っていた人達が一斉に動き始めます。
流れ作業で、1尾づつ名前が書かれた発泡スチロール箱に・・・。



見事にすくい上げられたブリは、生簀に横付けされた作業船へ移されます。



⑤ 重さを量り、箱にサイズを書いていきます。
ビニールのシートをブリにかぶせた後、細かい氷を入れます。



特殊な器具を使って、1尾ずつ丁寧かつ迅速に魚を〆（しめ）ていきます。
〆ることにより、即殺、血抜きを行い、鮮度保持します。



⑥ サイズ毎にきれいにトラックに積み込まれ、いざ消費地へ！
生産者は、子供をお嫁に出すような気持ちで見送ります。



丹精込めて育てられた美味しい養殖魚。皆さん、たくさん食べてくださいね！

養殖魚の加工場 ー加工工程

新鮮な養殖魚が消費者の食卓に届くよう、様々な工夫をしています。
その中の1つ、加工場での様子を紹介します。



活魚船やイケスから
水揚した魚を搬入します。



活〆機により
瞬時にエラ、脊髄を
カットし即殺、
血抜きを行います。



頭をおとします。



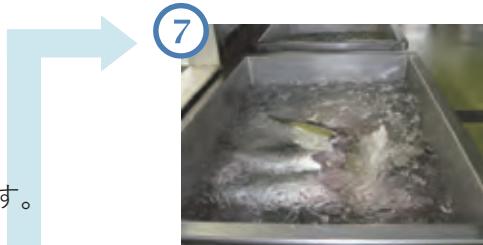
つづいて、
内蔵を1尾1尾丁寧に
取り除きます。



神経抜きを行い
死後硬直を遅らせます。



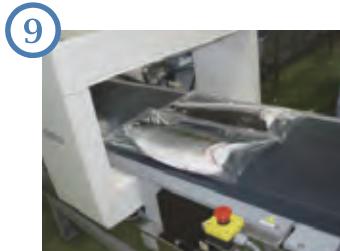
オゾン水で
洗浄、除菌します。



鮮度を保つ為
氷水に入れて
魚を冷やします。



フィレマシーンで
3枚に卸します。



真空包装し、
金属探知器による
検査を行います。



重さを量ります。



氷を入れて梱包します。
出荷先によって氷の量を
調整するのもポイントです。



トラックや飛行機を使って、
美味しい魚を食卓へ！

お魚は栄養の宝石箱！

あなたの体で気になるところはありますか？？
魚に含まれる栄養は、私たちの体に
必要なものばかりなんですよ！！

目がよく見えるように
ならないかな。
成人病も気になる・・・。
それなら・・・

タウリンです！



最近ニキビが・・・。
健康的なお肌を保ちたい。
美しいお肌を保つ

ビタミン。

動脈硬化やがんを引き起こす
悪玉活性酸素を
抑制するビタミンEも豊富です。

血管の脂肪やコレステロールが
気になる…
アレルギーに悩まされている…
それなら、

EPA（エイコサペンタエン酸）
です。

ぴっか～ん☆頭が良くなりたい！
DHA（ドコサヘキサエン酸）

認知症の予防・改善に効果。
抗アレルギー作用もあります！
緑茶（カテキン）と一緒にとると
更に効果アップ！

強い体を作りたい！
体の働きを良くする
タンパク質

骨や歯を丈夫にしたい！
それならやっぱり
カルシウム

アンチエイジング・
お肌のハリだけじゃない！?
関節や骨もしなやかに
動きやすくする
コラーゲンも豊富!!



お魚豆知識

DHA・EPAなら養殖魚！！

養殖魚には、DHA・EPAが
たくさん含まれています☆

お魚には私たちの体を**健康に保つうえで**

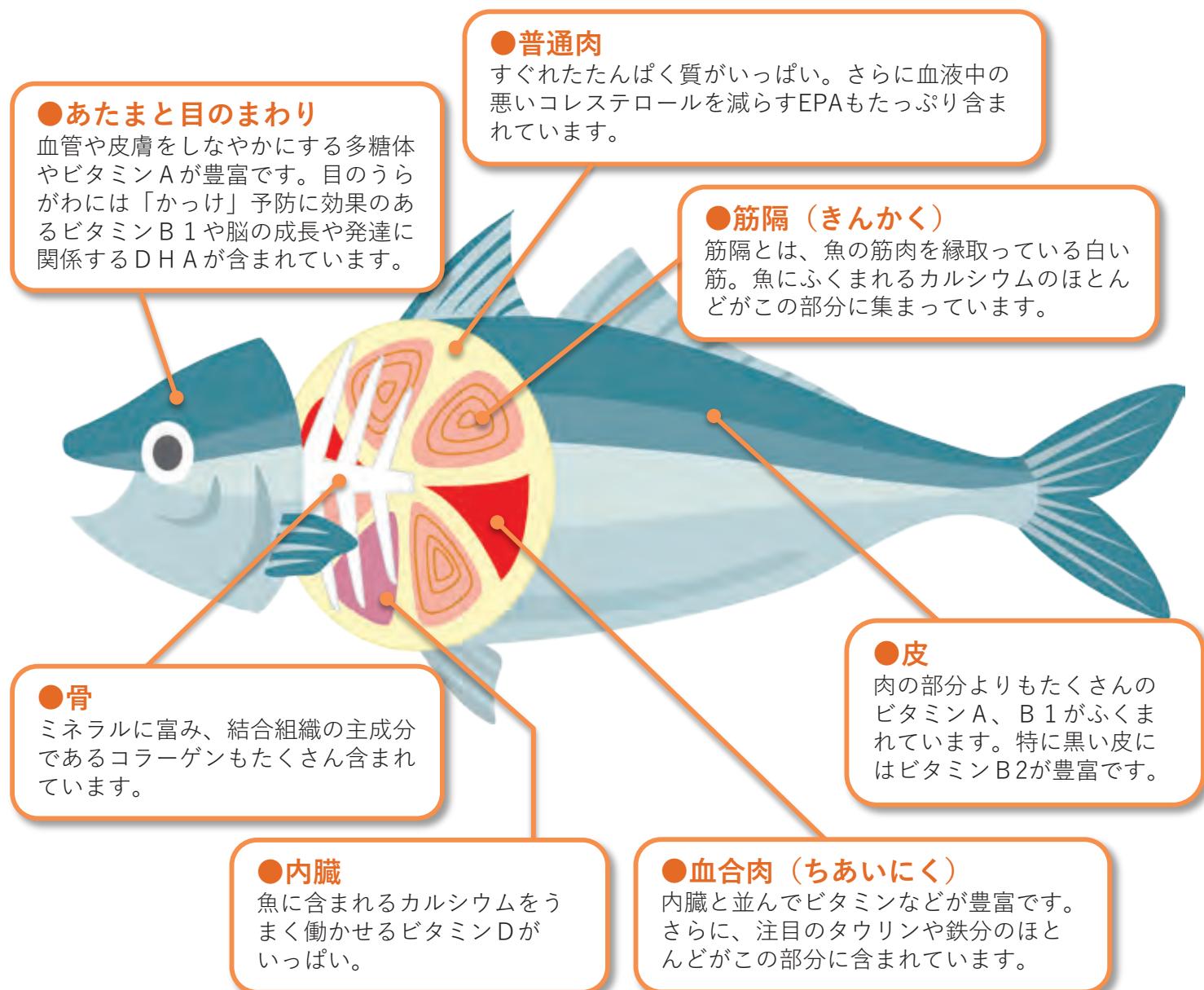
欠かすことのできない栄養素がいっぱい含まれています。

ですから、お魚は数ある食べ物の中でも**栄養バランスのとれた
優れた食べ物**！

色々な種類のお魚を料理して、できれば栄養を一杯含んでいる
皮や内臓、また骨までも残すところなく美味しく食べて頂くことを
オススメします。



お魚の栄養解剖図



魚の油？

水中で生活する魚は“変温動物”で、低水温でも体内の油が固まらないようにできています。したがって、魚より体温の高い人間の体内では、決して固まらない油なのです！



なぜ魚は体にいいの？

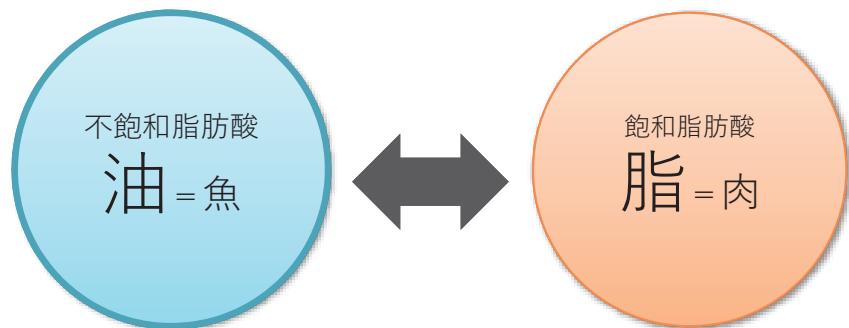
魚の油は、不飽和脂肪酸であるDHA・EPAを豊富に含んでいる栄養素の宝庫！
また魚の身には、カルシウムやビタミンやタウリンなど体に必要なものがいっぱい含まれています。

健康に役立つ魚の油

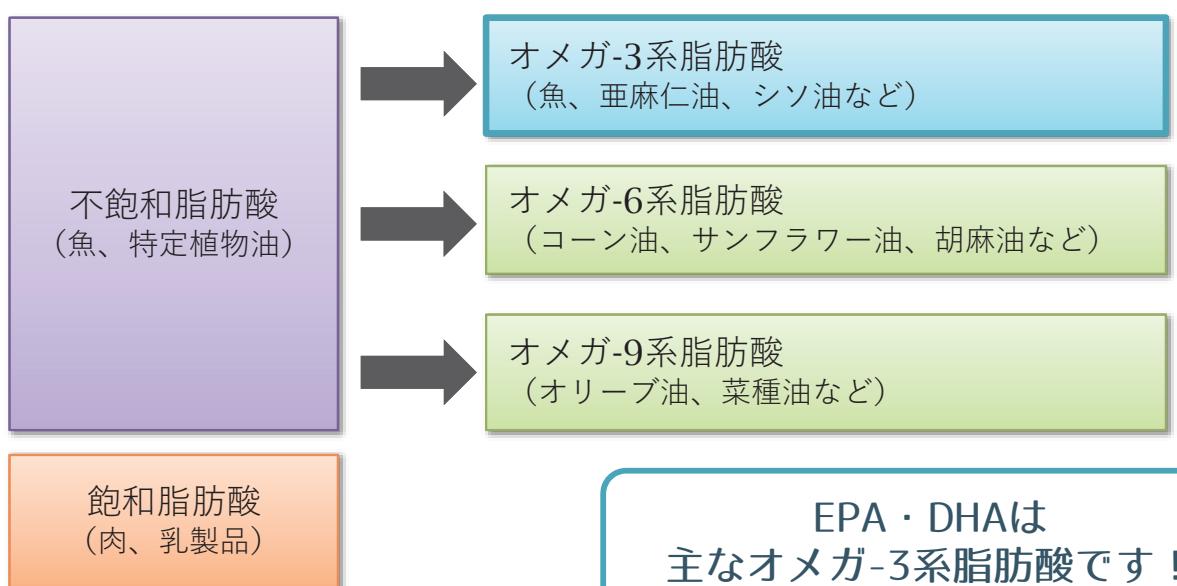
魚の油には不飽和脂肪酸が含まれています。
この不飽和脂肪酸には健康に役立つ特徴があります。

不飽和脂肪酸と飽和脂肪酸の違い

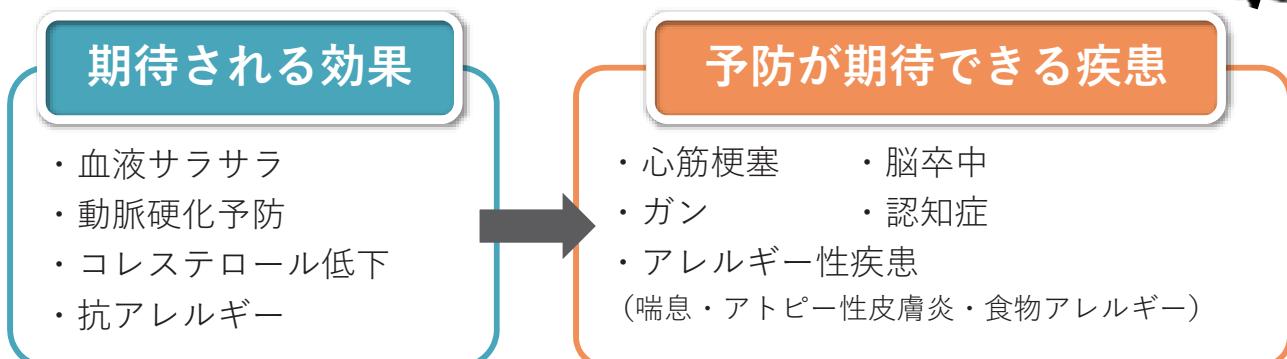
日本ではアブラは「油」と「脂」という漢字で区別しています。
肉のアブラのように常温で固まるものが「脂」、植物油や魚油のように常温で固まらないものを「油」と書きます。



脂肪酸の分類

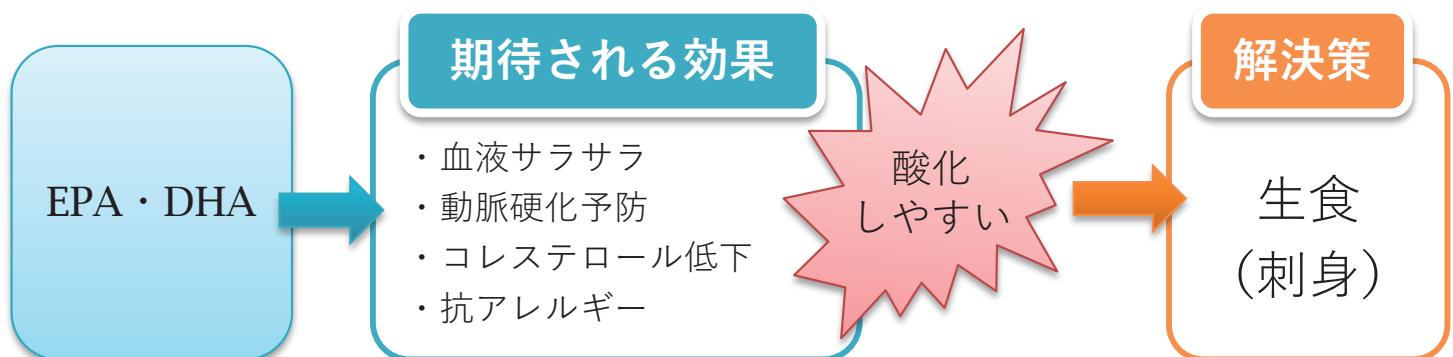


オメガ-3系脂肪酸の効果と効用



生の魚を食べることで得られる効果

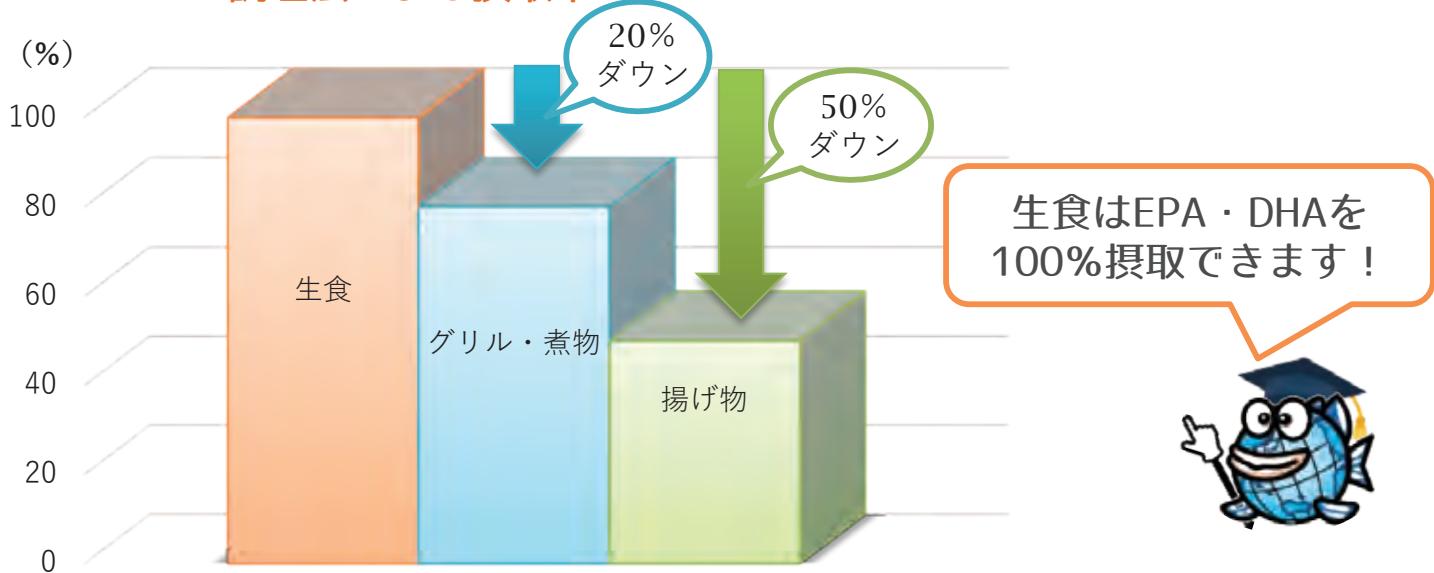
EPA・DHAの課題と解決策



主なオメガ-3系脂肪酸であるEPA・DHAを効率よく摂取するには生食がおすすめです。

なぜ生食がいいの？

EPA・DHAの調理法による摂取率



《参考》魚食とアルツハイマー病・認知症

魚食摂取回数	アルツハイマー病 発症率	認知症発症率
1日1回	1	1
2週間に1回	2.9	2.2
食べない	6.6	5.3

出典：Barberger 2002報告書

がんばっています！日本の養殖業

日本の自給率はみなさんの“おいしい”的に支えられています!!
～養殖業の未来の為に皆さん（消費者）におねがい～

お魚をもっと食べて！

最近、魚離れが叫ばれていますが、魚は日本の食文化に欠かせないものです。

魚は栄養満点で、それでいてヘルシーなバランスの取れた食品です。

養殖魚は安全です！

日本の養殖魚は、養殖業者によって大切に育てられ、厳しく管理、コントロールされているので安全です。

養殖業者が自信をもって提供する養殖魚を、安心して食べてください。

安全で安心できる食品を

価格だけでなく、安全で安心できる食品をあなたの目で選んでください。

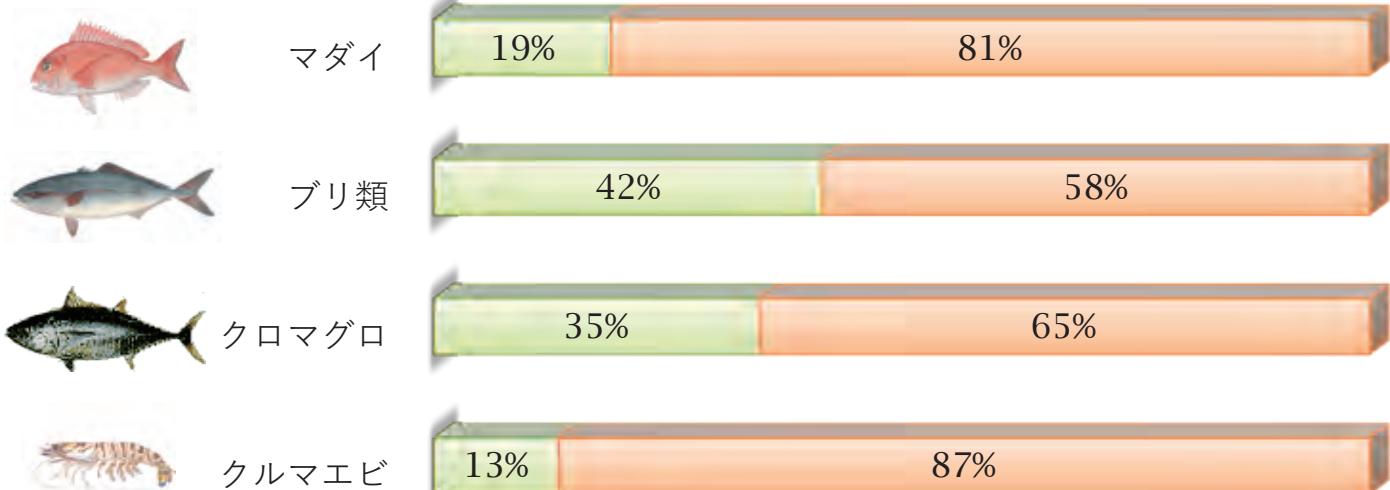
日本の魚は、世界的に評価されており、近年輸出量が増えています。

栄養満点でヘルシー☆
おいしい魚は、健康にも二重マル！

日本の養殖魚は「世界」に認められています！

主な魚種の養殖生産割合（令和3年）

■天然 ■養殖

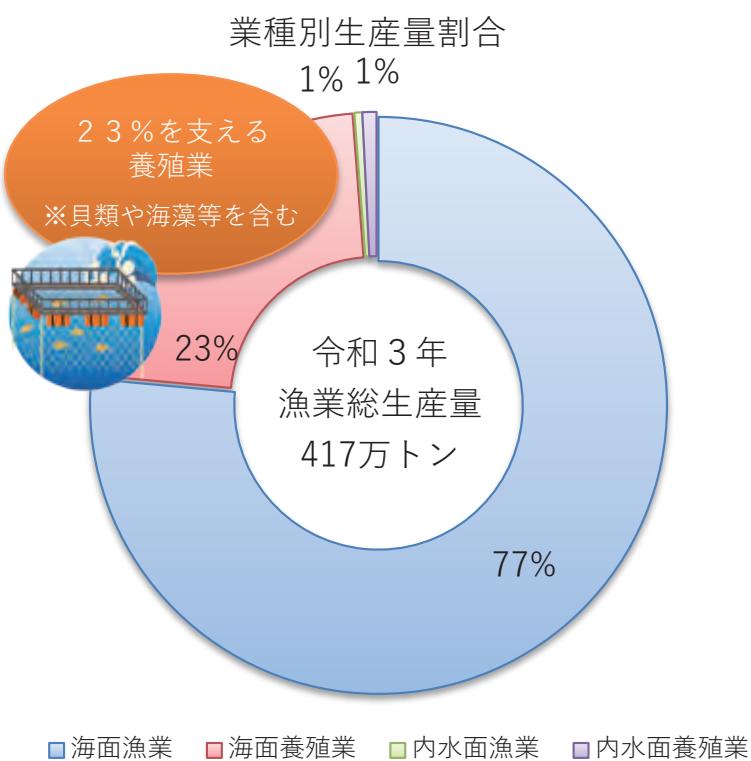


出典：農林水産省（統計年報）

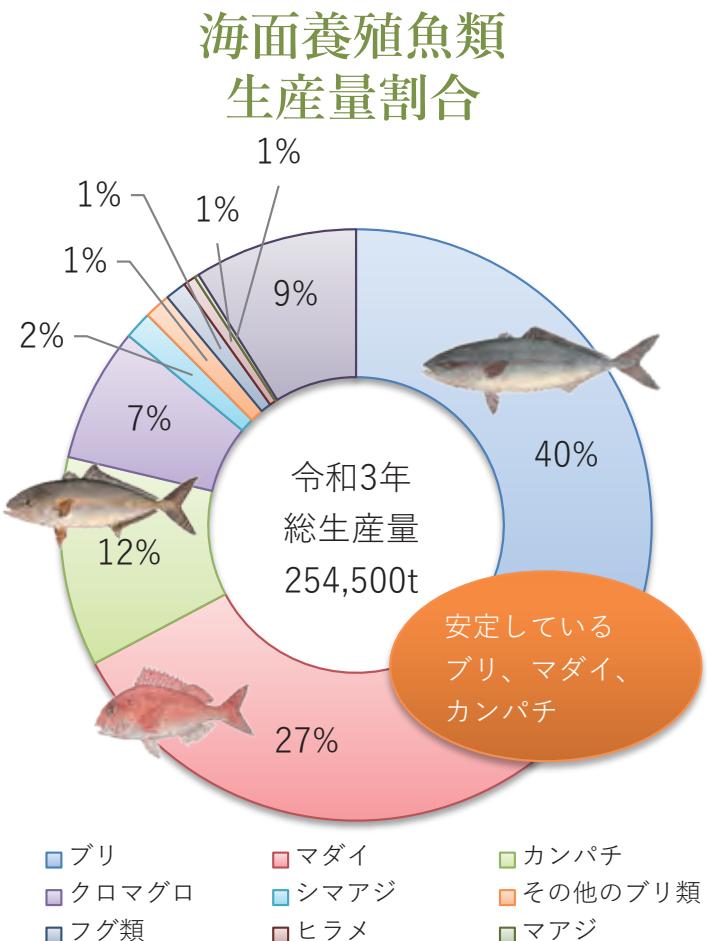
トラフグ、カンパチ、シマアジ等も、養殖の生産量が天然より多いんです。
養殖魚は、みなさんの食卓にかかせませんね！



重要なウエイトを占める 海面養殖業

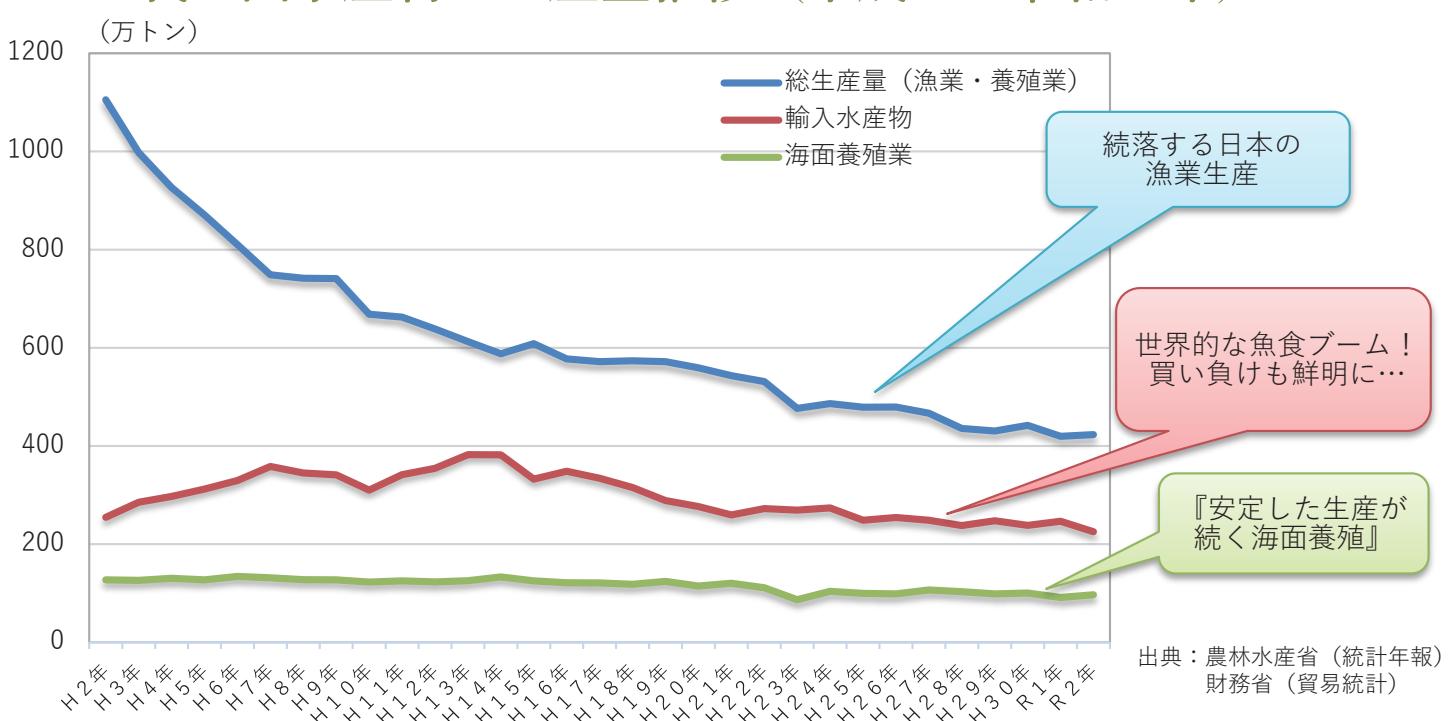


《魚類養殖》
生産量は、6%のシェア(R3)
金額は、17%のシェア(R2)

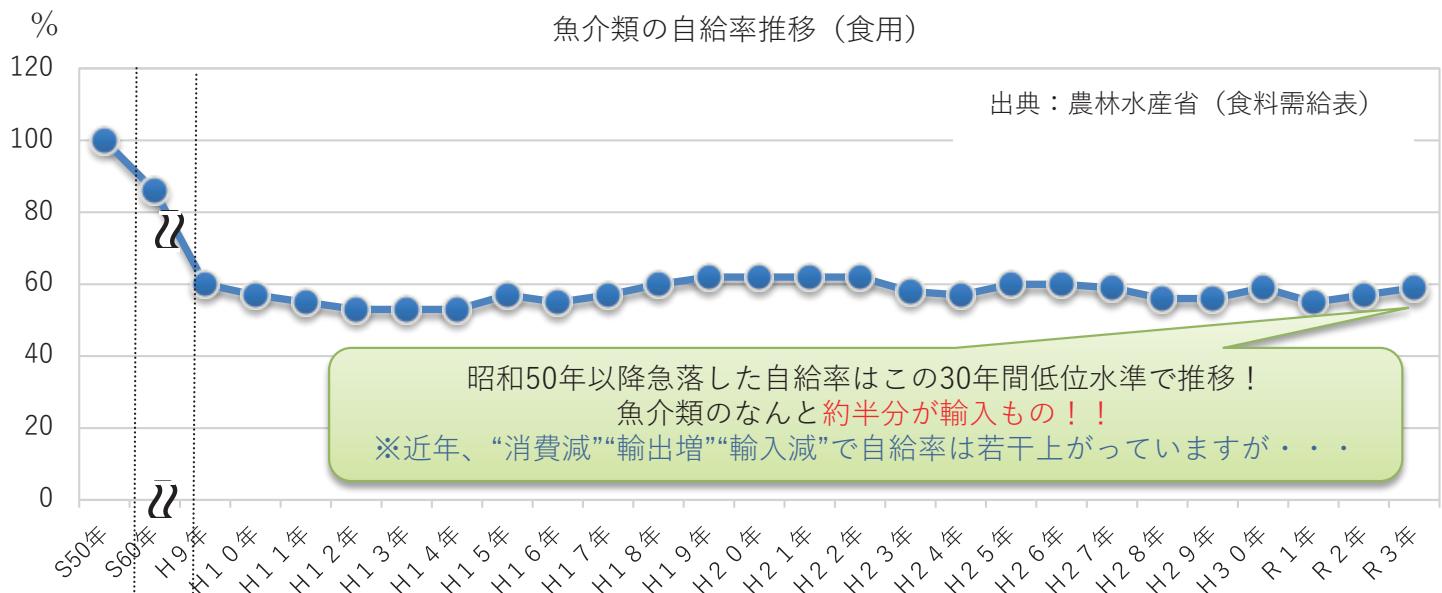


食卓を潤す
「養殖ブリ、マダイ、カンパチ」

我が国水産物の生産量推移（平成2～令和2年）



危うし！！日本の魚介類自給率



水産物の国内消費仕向量（食用）

水産物の国内消費仕向量 526万トン（前年比93%）※

国産 301 万トン

輸入 289 万トン

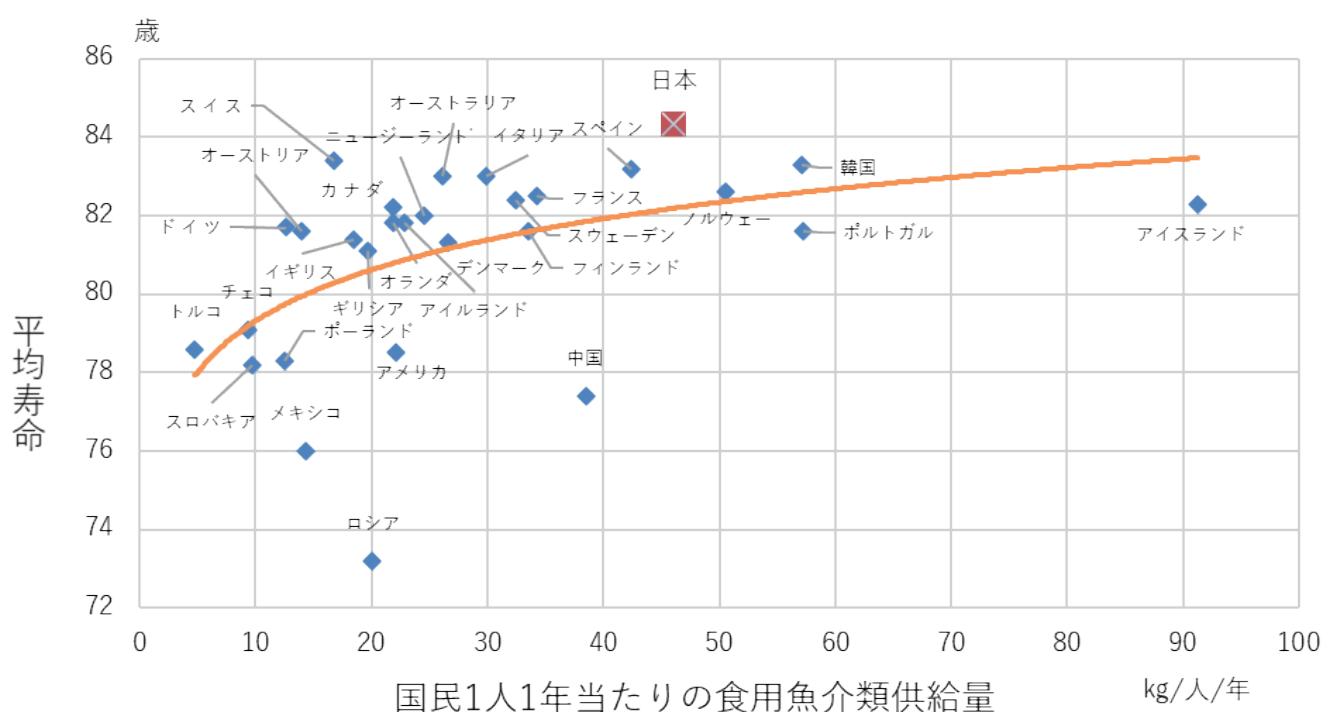
出典：農林水産省（令和2年度食料需給表）



食用水産物の半分以上が輸入物です!!

※輸出量68万トン（前年比99%）、在庫より4万トンをのぞく

食用魚介類供給量と平均寿命の関係（令和元年）



養殖魚をもっと知ろう!



養殖魚の総合サイト
ウォールドくんのお魚大百科
<https://www.yoshoku.or.jp/>

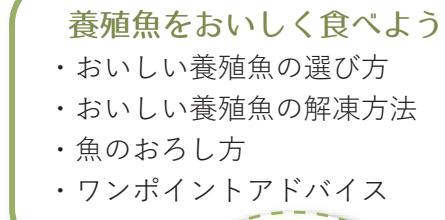
お刺身に煮魚、フライや焼き魚。
年中いつでもいろいろな魚を食べられる今日
一でもちょっと待って!

どうして、いつでもお魚が手に入るのかな??
こんなことは考えたことありませんか?
それは愛情いっぱいに育てられた養殖魚のおかげ!



養殖業について知る

- ・どこで生産されているの？
 - ・どんな魚が養殖されているの？
 - ・養殖魚のできるまで
 - ・どのように食卓に届くの？
 - ・グラフで見る養殖業

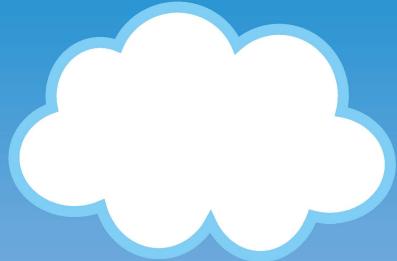


そのほかにも、DVD、
パンフレットの紹介や
全国海水養魚協会の活動情報、
おもしろ情報も発信しています。

= (一社)全国海水養魚協会 =

生産者と協力して様々な問題に取り組み、消費者と生産者の橋渡しをしています!!

昭和41年より社団法人（公益法人）として、個々の海面魚類養殖業者だけではどうすることも出来ない環境問題への対応や養殖技術の開発、また養殖魚のよさ・おいしさを広める活動などを、組織的に行って います。



一般社団法人 全国海水養魚協会

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1丁目3-2 日伸ビル2階
電話 (03) 5839-2788 FAX (03) 5839-2789
<https://www.yoshoku.or.jp>

静岡県かん水養魚協会 〒410-0104 沼津市獅子浜248-42 (県漁連沼津事業所内)

福井県海水養魚協会 〒917-0081 小浜市川崎3-16 (県漁連小浜支所内)
ホームページアドレス:<http://www.wakasa-sakana.com/>

三重県海水養魚協議会 〒514-0006 津市広明町323-1 (県漁連内)
ホームページアドレス:<http://www.osakana-mie.com/>

兵庫県かん水養魚協会 〒656-0503 南あわじ市福良丙28 (福良漁協内)

鳥取県かん水養魚協会 〒684-0041 境港市中野町3305 (鳥取県漁連境港支所内)

徳島県かん水養魚協会 〒770-8516 徳島市東沖洲2丁目13番地 (県漁連内)

香川県海水魚類養殖漁業協同組合 〒760-0031 高松市北浜町8-25 (県漁連内)
ホームページアドレス:<http://www.kagyoren.jf-net.ne.jp/kansui/>

愛媛県魚類養殖協議会 〒798-0005 宇和島市築地町2-318-213 (県漁連宇和島事業部)

高知県海水養魚協会 〒780-0870 高知市本町1-6-21 (県漁連内)

長崎県かん水魚類養殖協議会 〒850-8686 長崎市五島町2-27 (県漁連内)

熊本県海水養殖漁業協同組合 〒863-1901 天草市牛深町3465番地
ホームページアドレス:<http://www.marukuma.or.jp/>

大分県水産養殖協議会 〒879-2602 佐伯市上浦津井浦194-6 (大分県農林水産研究センター内)

(一財)宮崎県水産振興協会 〒889-0322 延岡市熊野江町2453-11
ホームページアドレス:<https://miyasuisan.stars.ne.jp>

鹿児島県かん水養魚協会 〒890-8540 鹿児島市鴨池新町11-1 (県水産会館内)

南九州クルマエビ養殖振興協議会 〒899-5102 鹿児島県霧島市隼人町真孝3400

全日本くるまえび養殖協会 〒900-0016 沖縄県那覇市前島2-2-7 (沖縄県車海老漁協内)