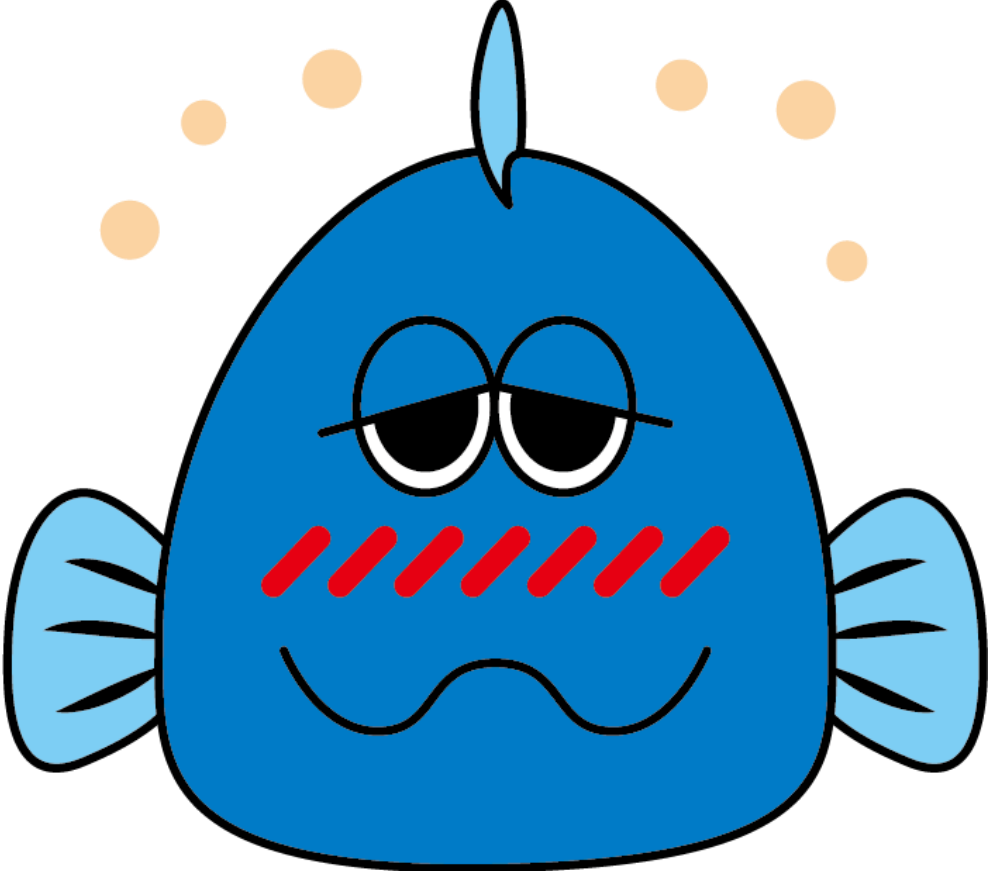


第2回酔魚研究会

水産増養殖産業イノベーション創出プラットフォーム

平成31年2月21日（火曜日）

シーフードショー大阪 B2会議室



発表内容

1. 「酔魚研究会」について
2. 魚類養殖の現状
3. 魚粉をめぐる情勢
4. 魚粉代替飼料の現状
5. 酒造副産物の餌への利用

「酔魚研究会」の開催要領

国立研究開発法人水産研究・教育機構

名称

「酔魚研究会」とする。

目的

本研究会は、酒粕等酒造副産物を餌などに利用した「よっぱらい魚」をコンセプトとして、養殖業における技術的課題（ニーズ）の発掘及び問題解決を目指し、産学横断的な情報交換等により、養殖業ならびに水産業の振興に資することを目的とする。

会議内容

参加者の協調ベースでの取組を基本として、

- ①「よっぱらい魚」に関心を持つ者の情報交換、交流等の場の設定。
 - ②「よっぱらい魚」に関する情報の収集及び発信。
 - ③技術的課題の解決に向けた方策の検討。
- 等の活動を行う。

参集範囲

「よっぱらい魚」に関心を持つ者

5. 事務局等

水産研究・教育機構本部 水産業成長産業化推進室に事務局を置く。

6. その他

- 1) 本要領に定められていない事項については別途協議することとする。
- 2) 本要領を、2018年12月10日より施行する。

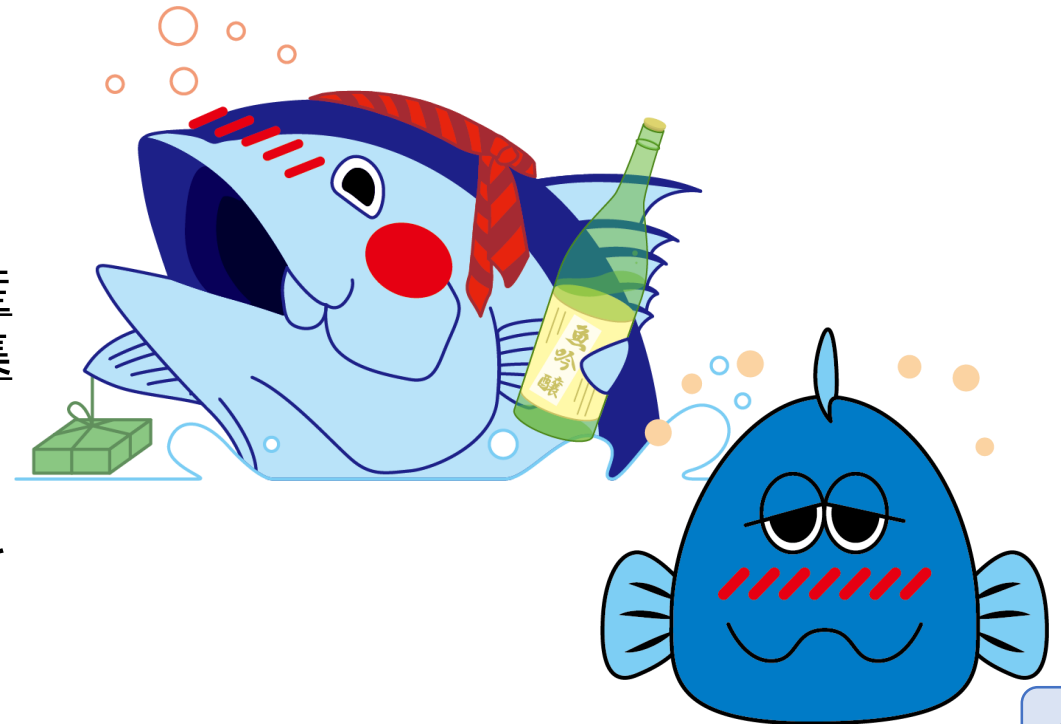
「酔魚研究会」について

- 酒粕はビタミンやミネラルに富むことでサプリメントとしても活用。
- 日本酒醸造時に副産物の酒粕は年間4万トン発生。
- 酒粕は食品廃棄物だが有価な可食副産物として90%以上が加工原料・飼料等に再利用。
- これが養殖魚へ活用されれば品質向上、飼料コストの削減、リサイクルだけでなく、ブランド銘柄酒とのコラボも可能。
- 酒粕を餌にした「よっぱらい魚」を肴にマーケット開拓につなげる。

酒造過程の残滓を養殖魚の餌等としての活用により、養殖業を盛り上げる横への展開

■具体的に、

- 「よっぱらい魚」をコンセプト。
- 酒粕やブドウの絞りかす等を飼料に使った養殖生産者や関心を持つ生産者、研究者、酒造業界等を参集
- 原材料の地産地消、安定確保を目指す
- 将来的には、
 - ① 安定的な飼料用原料の確保、
 - ② 酒粕等機能性飼料の有効性追求、
 - ③ 会員で連携した研究開発資金等の獲得、
 - ④ 循環型養殖・高機能養殖魚として売込み養殖業を盛立てる。



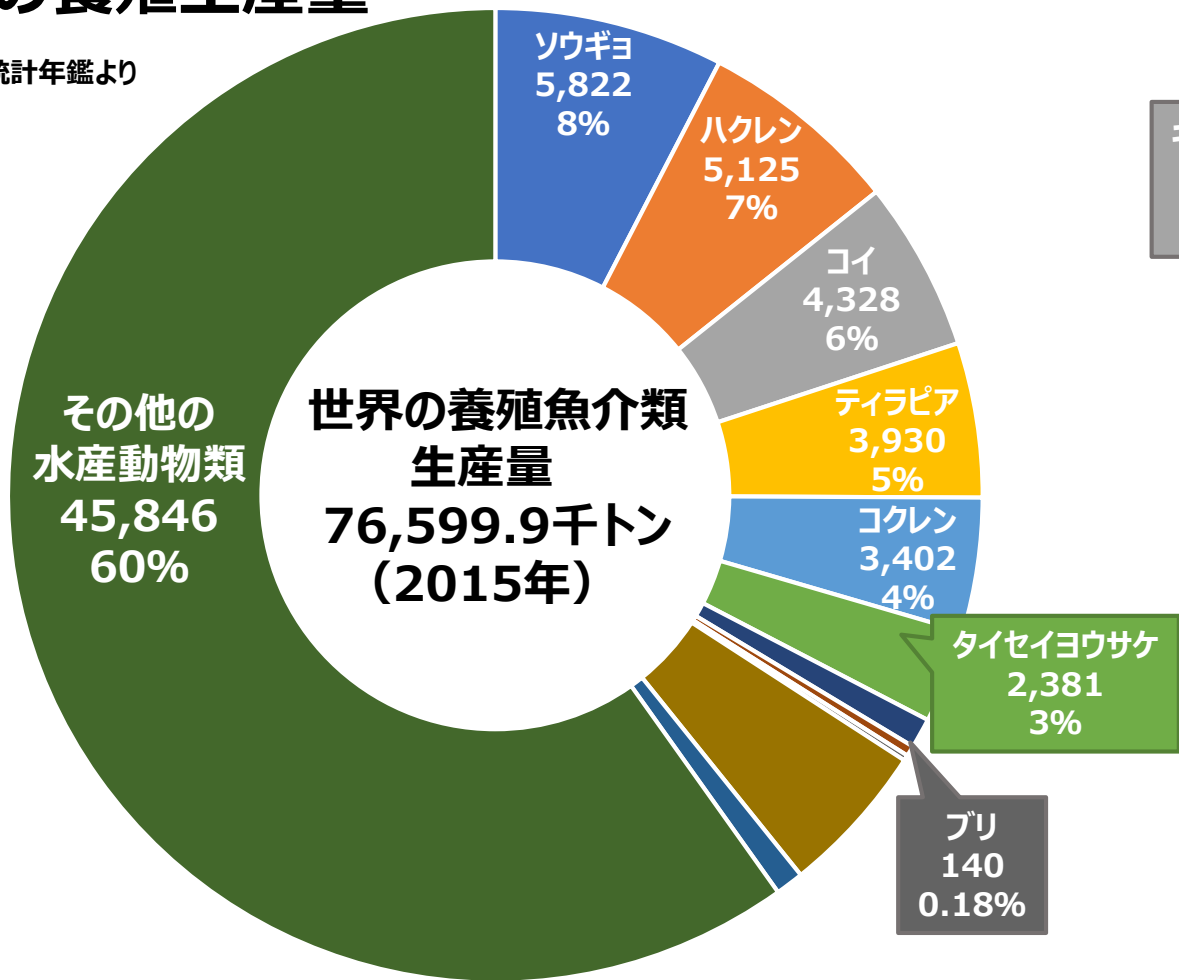
発表内容

1. 「酔魚研究会」について
- 2. 魚類養殖の現状**
3. 魚粉をめぐる情勢
4. 魚粉代替飼料の現状
5. 酒造副産物の餌への利用

海外・国内の養殖生産量の情勢（世界：魚介類、日本：魚類）

世界の養殖生産量

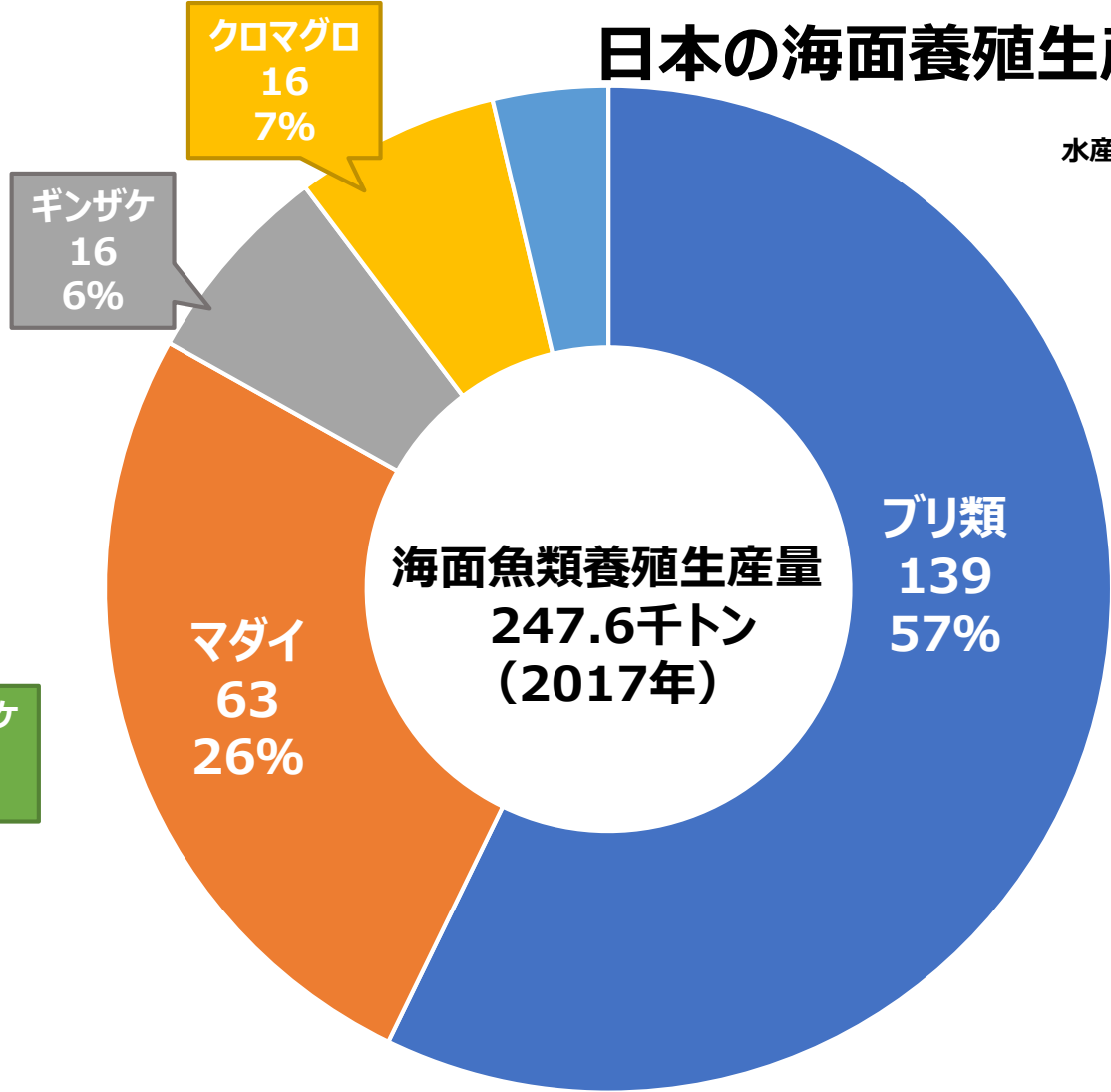
水産油脂統計年鑑より



- ソウギョ
- ハクレン
- コイ
- ティラピア
- コクレン
- タイセイヨウサケ
- ニジマス
- ウナギ
- ブリ
- バナメイ
- ブラックタイガー
- その他の水産物

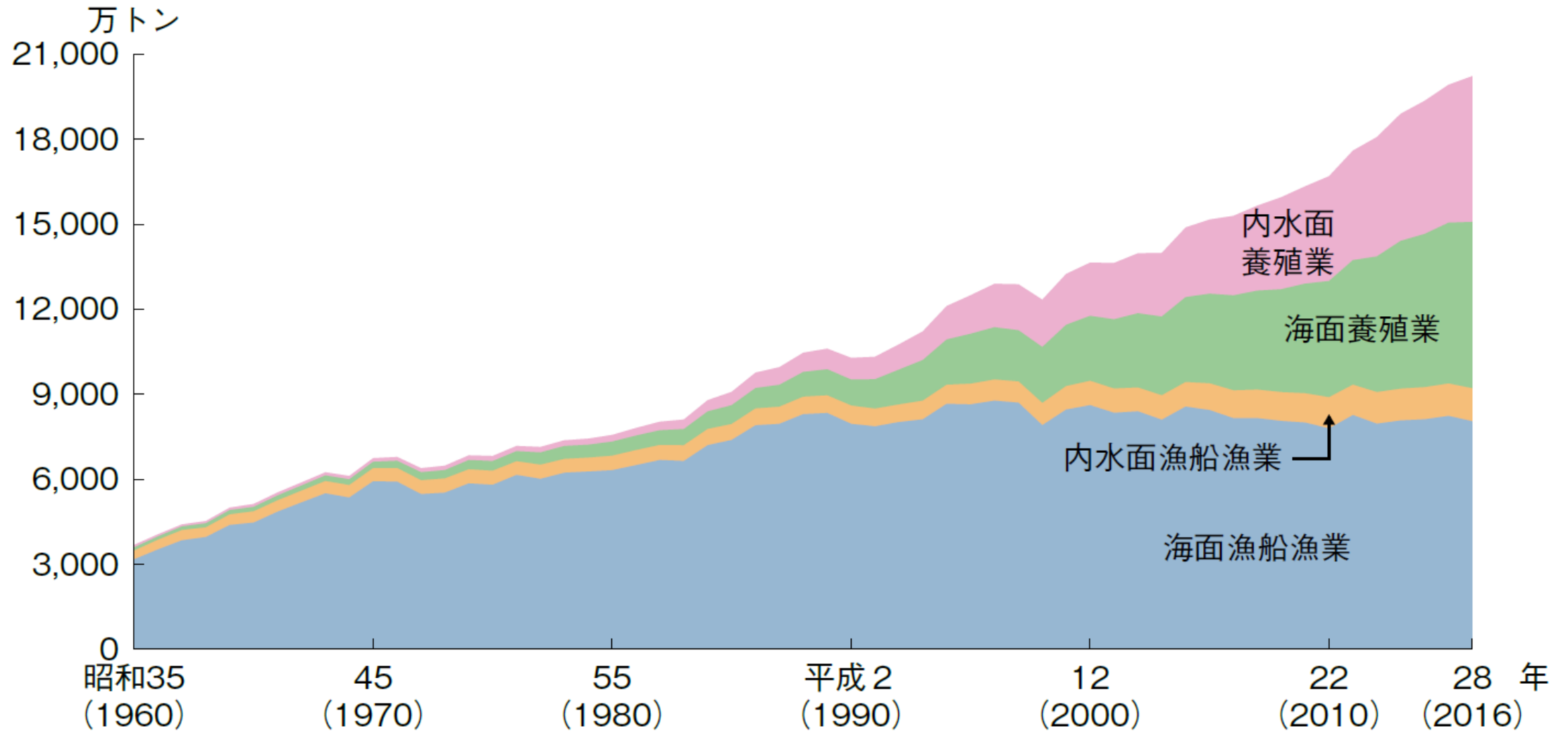
日本の海面養殖生産量

水産白書より



- ブリ類
- マダイ
- ギンザケ
- クロマグロ
- その他魚類

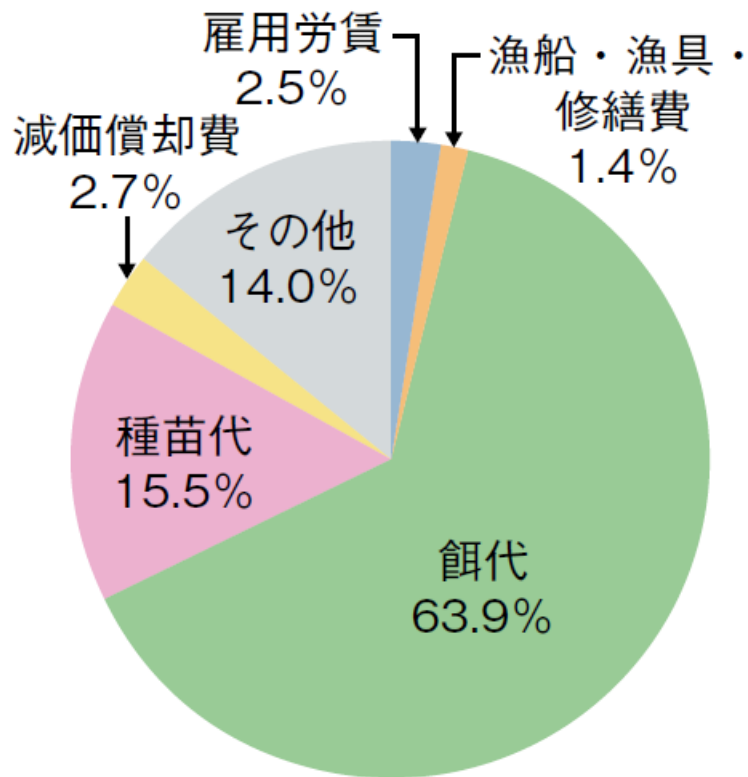
世界の漁業・養殖業生産量の推移



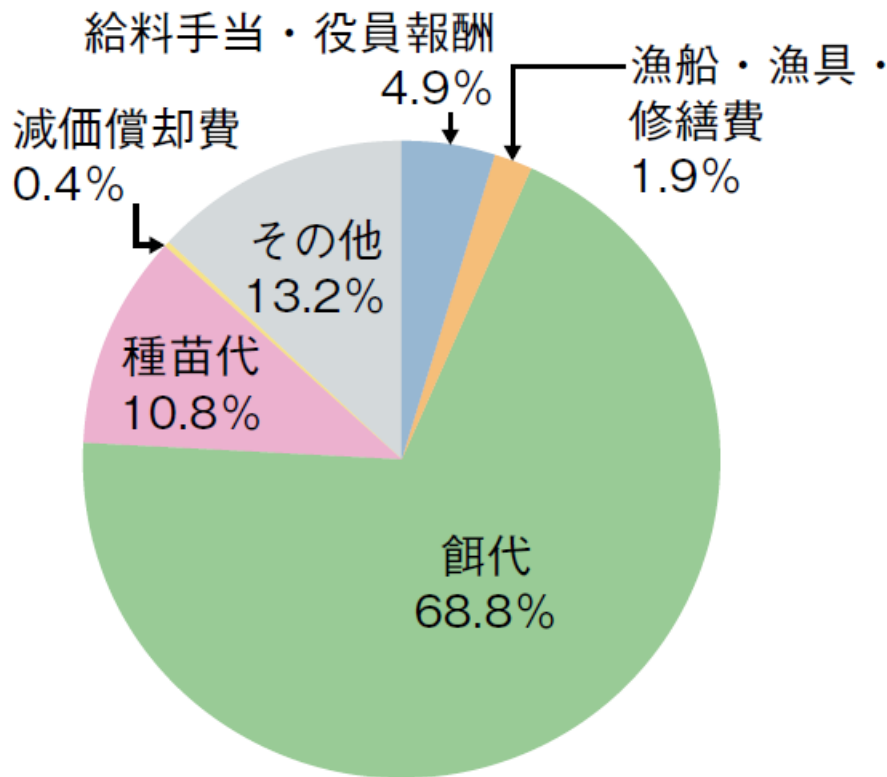
資料：FAO「Fishstat (Capture Production、Aquaculture Production)」(日本以外の国)及び農林水産省「漁業・養殖業生産統計」(日本)に基づき水産庁で作成

海面養殖業における漁労支出の構造

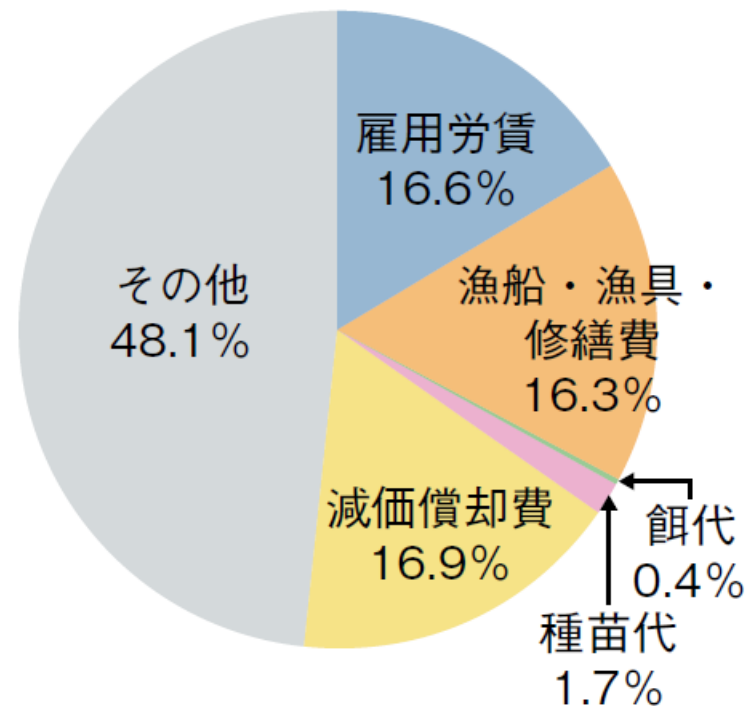
〈給餌養殖（個人経営体）〉



〈給餌養殖（会社経営体）〉



〈無給餌養殖（個人経営体）〉



魚類養殖の経費の多くは餌代と種苗代

平成29年水産白書より抜粋

資料：農林水産省「漁業経営調査報告」（平成28（2016）年）に基づき水産庁で作成

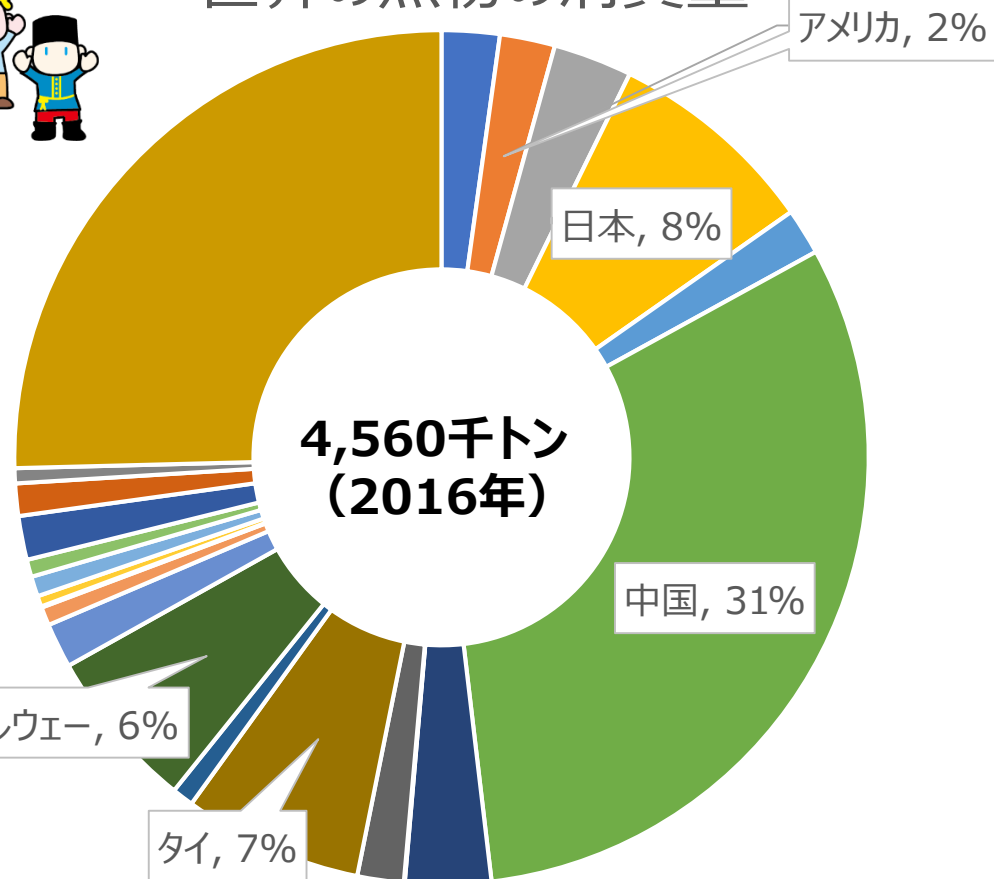
注：給餌養殖は、「漁業経営調査報告」の個人経営体及び会社経営体調査の養殖業の結果からブリ類養殖業及びマダイ養殖業分を再集計し作成した。無給餌養殖は、「漁業経営体調査報告」の個人経営体調査の養殖業の結果からホタテガイ養殖業、カキ類養殖業及びノリ類養殖業分を再集計し作成した。

発表内容

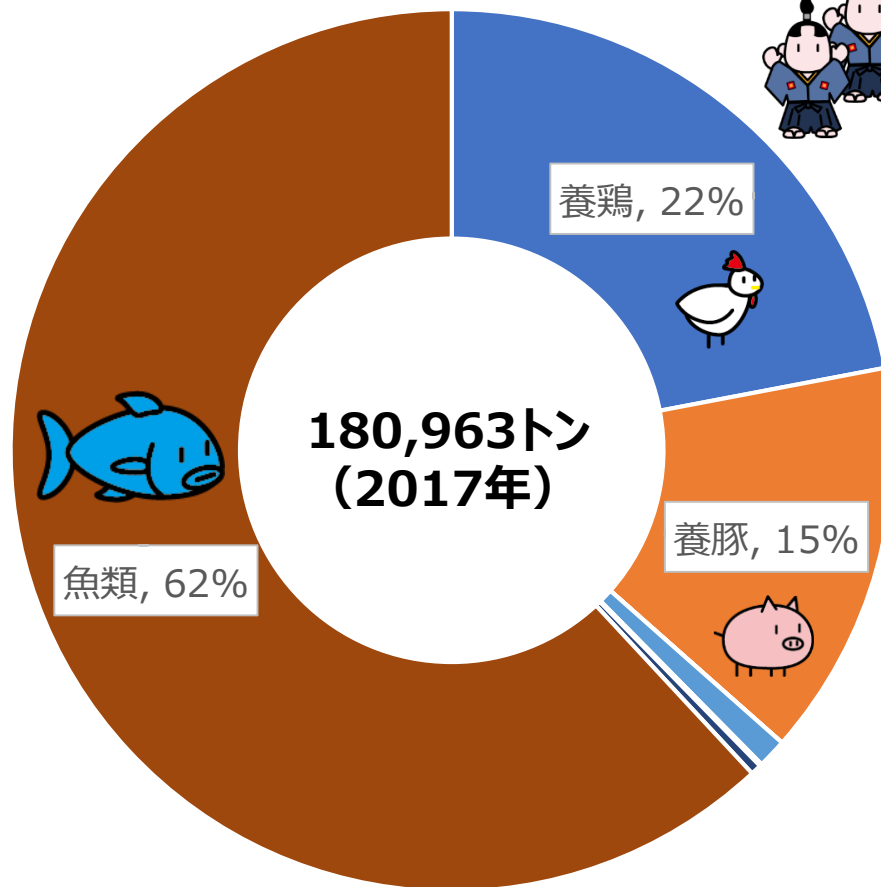
1. 「酔魚研究会」について
2. 魚類養殖の現状
- 3. 魚粉をめぐる情勢**
4. 魚粉代替飼料の現状
5. 酒造副産物の餌への利用

魚粉をめぐる情勢

世界の魚粉の消費量



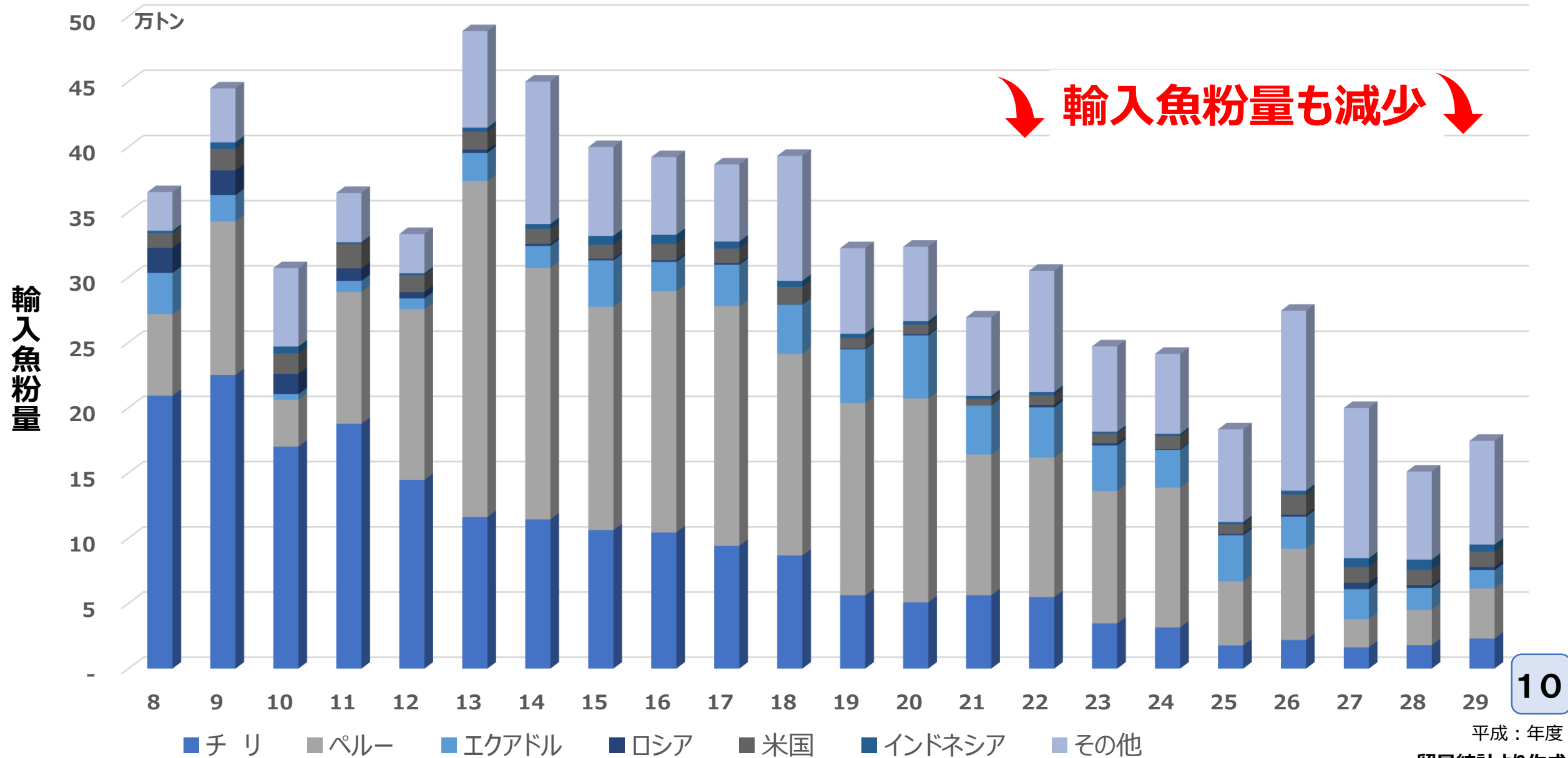
国内魚粉使用量



- | | | | | | |
|---------|---------|----------|--------|--------|---------|
| ■ カナダ | ■ アメリカ | ■ チリ | ■ 日本 | ■ 韓国 | ■ 中国 |
| ■ 台湾 | ■ フィリピン | ■ インドネシア | ■ タイ | ■ イラン | ■ ノルウェー |
| ■ デンマーク | ■ ドイツ | ■ オランダ | ■ フランス | ■ イタリア | ■ スペイン |
| ■ ギリシャ | ■ イギリス | ■ ロシア | ■ その他 | | |

- | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|-------------|---------|------|
| ■ 養鶏 | ■ 養豚 | ■ 乳牛 | ■ 肉牛 | ■ うずら | ■ その他家畜家きん用 | ■ 混合飼料計 | ■ 魚類 |
|------|------|------|------|-------|-------------|---------|------|

日本の魚粉主要輸入国別量



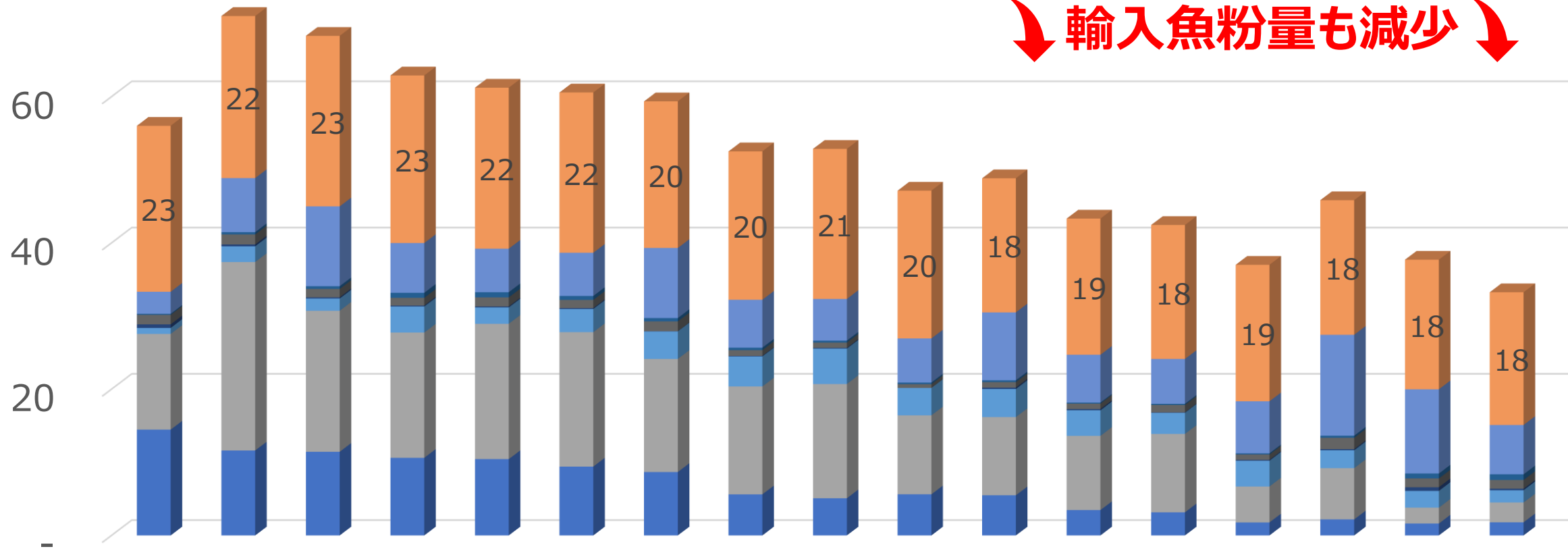
日本で流通している魚粉量

80万トン

流通魚粉量も減少

輸入魚粉量も減少

国内に流通している魚粉量

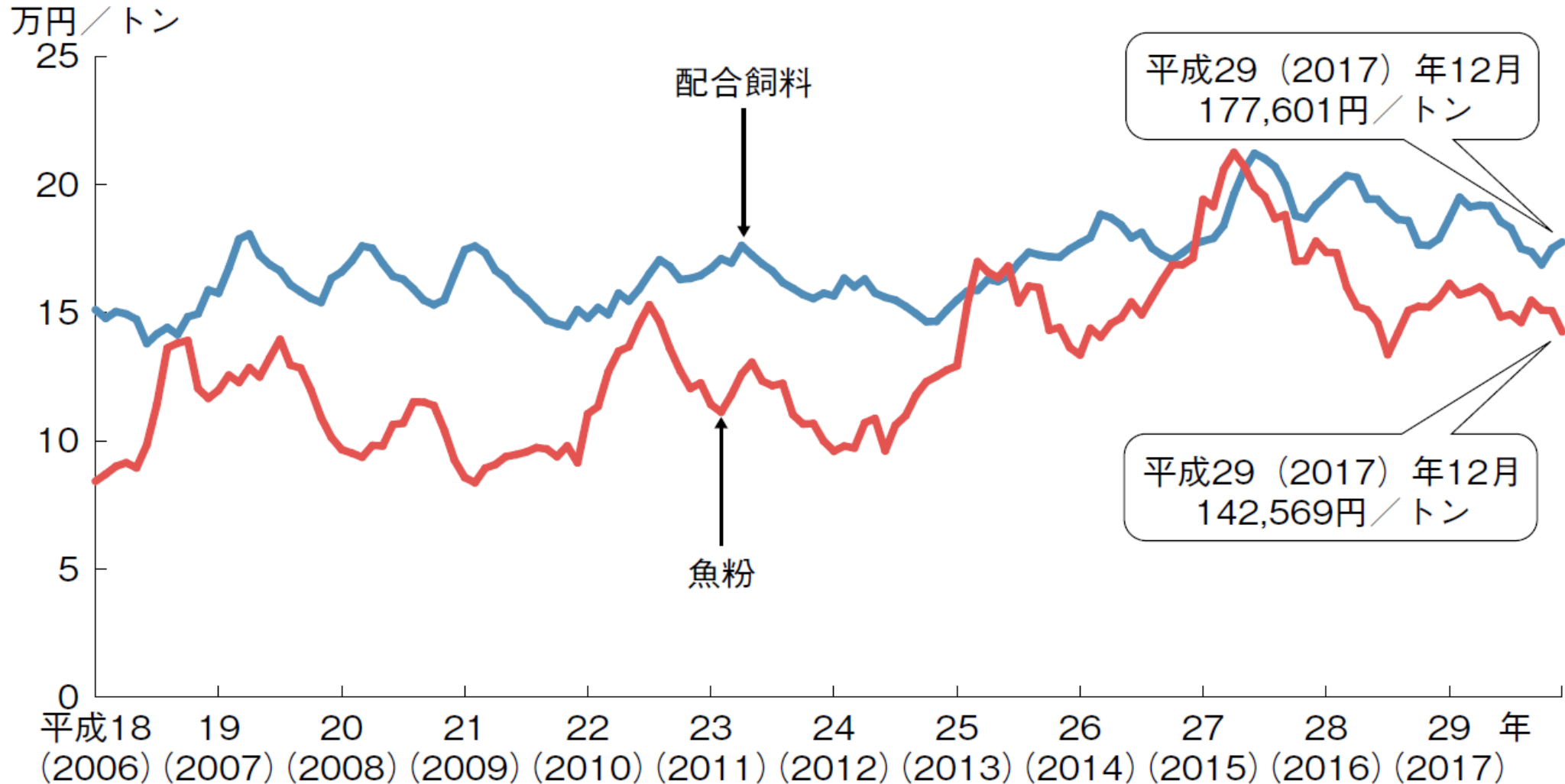


12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 平成：年度

■ チリ ■ ペルー ■ エクアドル ■ ロシア ■ 米国 ■ インドネシア ■ その他 ■ 国産魚粉

配合飼料及び輸入魚粉価格の推移

○魚粉価格も不漁などの影響を受け不安定



資料：財務省「貿易統計」(魚粉)、(一社)日本養魚飼料協会調べ(配合飼料、平成25(2013)年6月以前)及び水産庁調べ(配合飼料、平成25(2013)年7月以降)

魚粉をめぐる課題

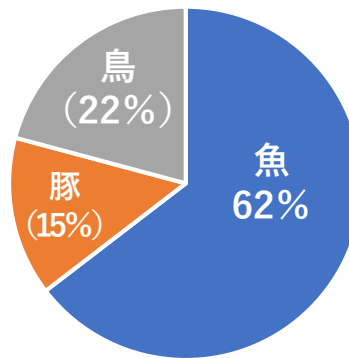
魚粉輸出国

魚粉の餌の競合

漁獲不安定

国間の競合

魚粉の使用先割合
(2017年)



水産油脂年鑑から作成

アンチョビ
カタクチイワシ

魚油

魚粉

養魚の餌

ギンザケ

為替変動



お金は国外へ

原価が変動する

↓
販売価格が決めづらい

↓
利益が不安定

少しでも安定要素を得るための
代替タンパク原料が必要

マグロ

ブリ

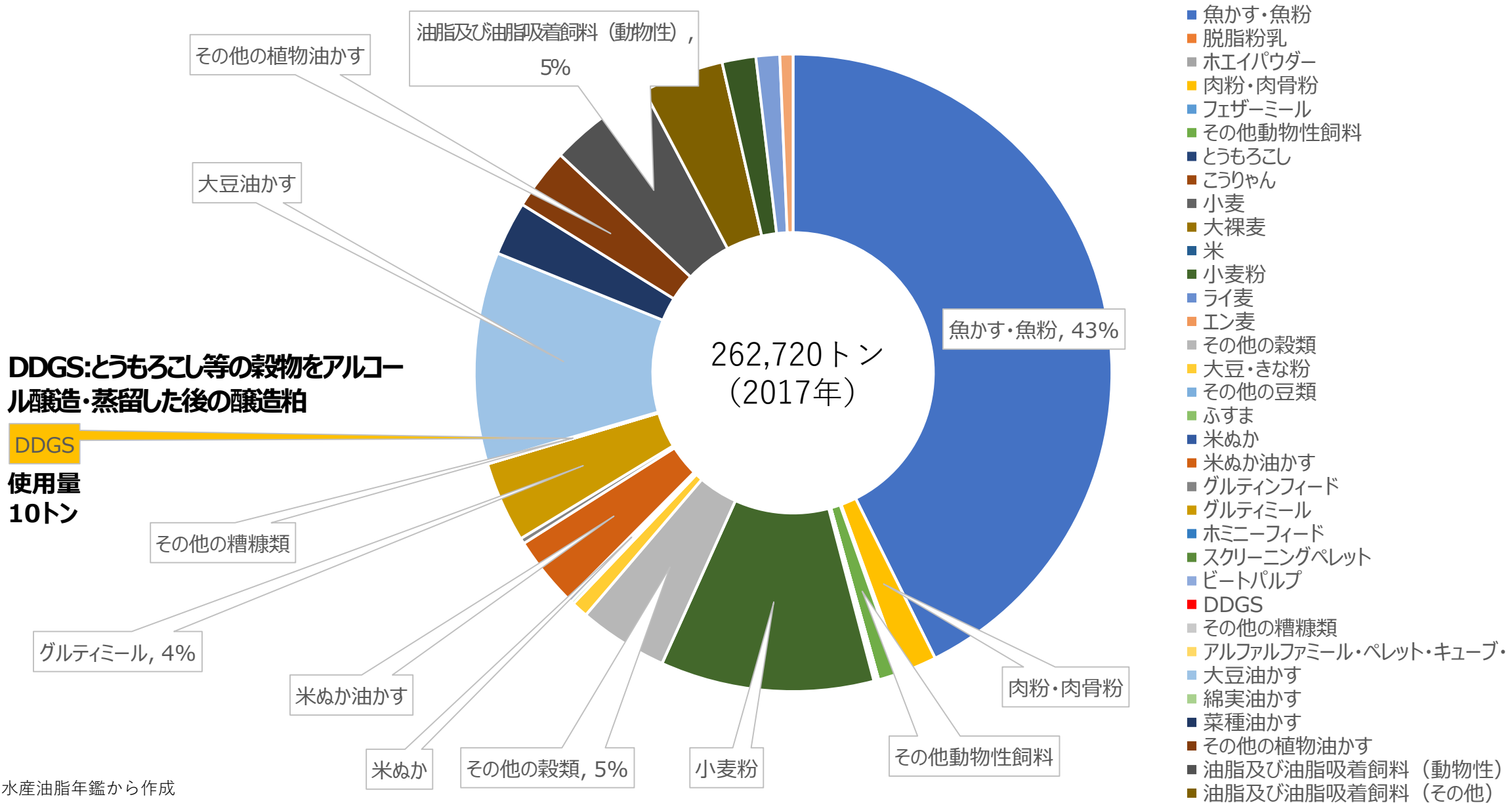
マダイ

ペルー、チリ
ロシア、アメリカ
etc...

発表内容

1. 「酔魚研究会」について
2. 魚類養殖の現状
3. 魚粉をめぐる情勢
- 4. 魚粉代替飼料の現状**
5. 酒造副産物の餌への利用

我が国の養魚飼料（養魚飼料の原料使用量及び生産量）



魚粉代替飼料原料の現状

6点

- ①安全性
- ②嗜好性
- ③栄養価
- ④価格
- ⑤供給量
- ⑥社会的受容

魚粉代替飼料の原料を検討する条件

	種類	長所	その他（備考）
植物性原料	<ul style="list-style-type: none"> ・大豆油かす ・濃縮大豆タンパク質 ・コーングルテンミール ・トウモロコシ蒸留粕 ・ナタネ油かす 	<ul style="list-style-type: none"> ・魚粉よりも安価 ・大規模生産されている作物の加工工程の副産物なので供給量も大きい ・タンパク含量が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・魚類の健康に悪影響のある物質への対応も必要 ・魚種によっては嗜好を高めるアミノ酸の添加が必要 ・アミノ酸組成が不十分 ・食用との用途が競合
動物性原料	<ul style="list-style-type: none"> ・肉粉・肉骨粉 ・フェザーミール ・ポークミール ・血粉 ・国産フィッシュミール（魚のあら） 	<ul style="list-style-type: none"> ・タンパク含量が高い ・安価に入手が可能 ・資源の有効活用が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・脂肪の腐敗や酸化細菌汚染などへの対応が必要 ・アミノ酸を補給しなければならない ・ケラチンなどあまり利用しにくいものが多いものもある ・食品副産物なので供給量が限定される。 ・一部消費者に心理的抵抗感がある。

マダイ用魚粉削減飼料

- マダイはタウリンを十分量合成できない。
- タウリンが含まれていない大豆油かす、コーングルテンミールの植物性原料で魚粉を置き換えると成長が劣る。

このためタウリンの適量添加が必要。



写真1 タウリン添加飼料で育てた魚（上）と
タウリン欠乏飼料で育てた魚（下）

ニジマス用魚粉削減飼料

ニジマスはタウリンを合成できる
が大豆油かすを大量に含んだ無
魚粉飼料を与えると成長が劣る
ばかりか、生理機能にも異常が
発生。

大豆油かすを発酵して配合する
とこれらの悪影響は改善。



写真2 未発酵の大豆油粕（左）と
発酵させた大豆油粕（右）

発表内容

1. 「酔魚研究会」について
2. 魚類養殖の現状
3. 魚粉をめぐる情勢
4. 魚粉代替飼料の現状
5. **酒造副産物の餌への利用**

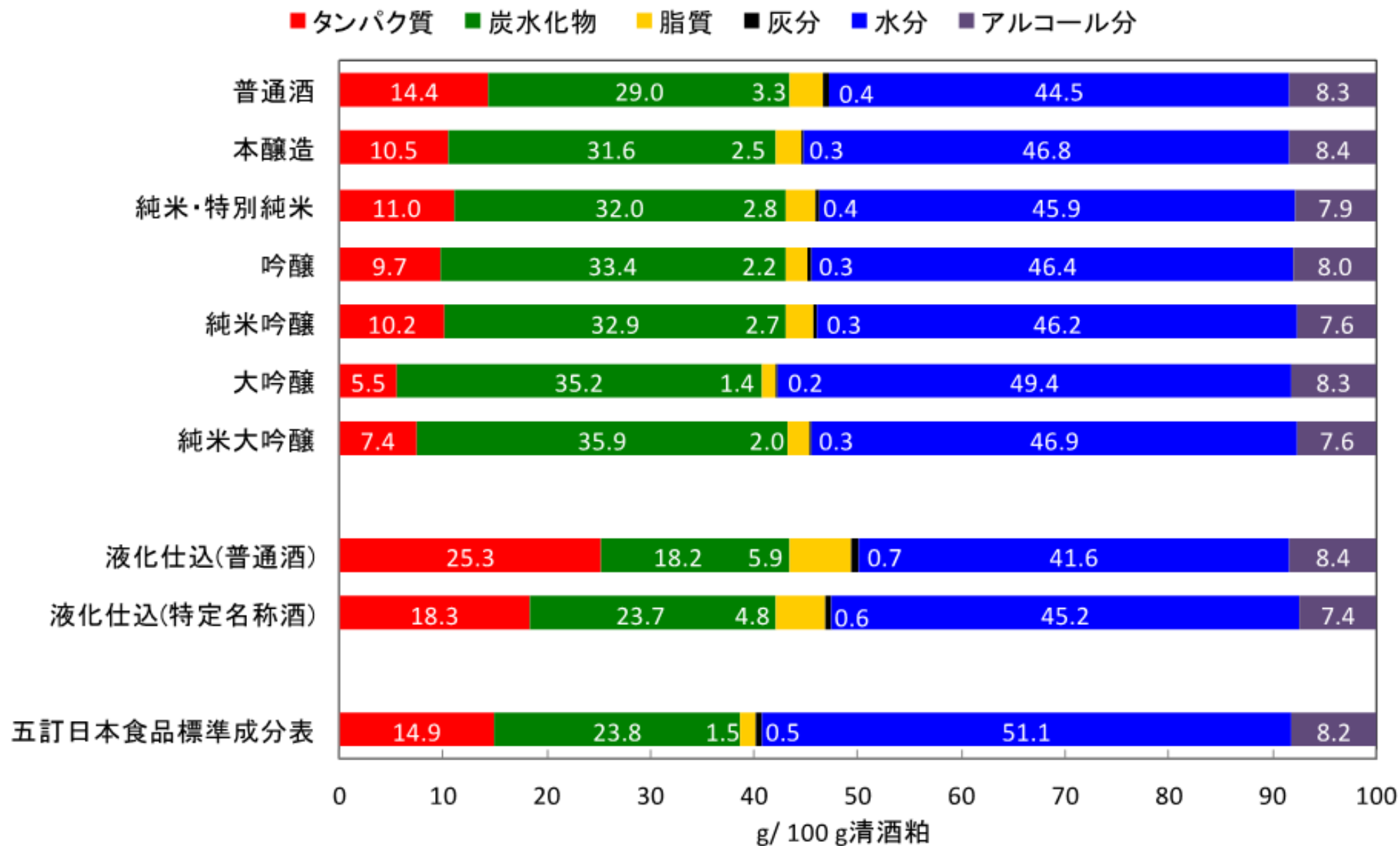
酒造工程で発生する副産物等の特徴

	発生・供給 時期	保存性	コスト	備考
酒粕	冬	△	有価	食用等として9割利用 開放性の発酵過程で異物混入も課題
融米づくり 酒粕	冬	△	安い、 輸送コスト高	異物混入も課題
焼酎粕 (液体)	10～5月 焼酎生産期	△ 日持ちのため 乳酸菌入り	安い、 輸送コスト高	麦、米、芋、トウモロコシなど多様 畜産へも利用
焼酎粕 (粉末・茶粉末入り)	乾燥させてあるので 周年使用可	○	乾燥、粉末化	企業に調合してもらった 粉末のミックスを購入
ブドウ粉末	乾燥させてあるので 周年使用可	○	乾燥、粉末化	乾燥させないと発酵が進む

※どれもモイストペレットに混ぜて使用

※副産物の発生量が多ければドライペレットの材料としても使える可能性はある

各種酒粕の一般成分（酒類総研様から提供いただいた資料）



酒粕等酒造副産物を餌などに利用した養殖魚の事例

ブランド名	生産者	産地	酒造原料由来の餌等の種類
よっばらいサバ	サバ、復活プロジェクト	福井県小浜市田烏	酒粕
よかわ錦うなぎ「吟醸鰻」	吉川運輸有限会社関西養鰻部	兵庫県三木市吉川町	酒米（米粉を使用）
甲斐サーモンレッド （ニジマス）	山梨県養殖漁業協同組合 （9経営体）	山梨県	ブドウ果皮粉末 （赤ワイン醸造残渣）
ほろ酔いカンパチ	鶴喜（かつき）水産	宮崎県延岡市北浦	焼酎粕
五ヶ瀬ぶどう桜舞カンパチ （AUBE）	丸正水産、中千代水産	宮崎県延岡市北浦	ブドウ搾りかす（乾燥粉末）
海の桜勘（カンパチ）	垂水市漁協	鹿児島県垂水市	焼酎粕
サクラマス（今後想定）	マルハニチロ他	山形県遊佐町	酒粕（酒粕漬けに使用）

海の桜勘

● 垂水市漁協の取組

- 垂水市漁協は日本一のカンパチ生産漁協で加工施設も保有
- 鹿児島県産のお茶が入った焼酎粉末をMP作成時に配合
- 海洋投棄されていた焼酎かすのさまざまな有用作用に着目
- 血合い肉の変色抑制を確認
- 魚臭さも低減

- ・ 焼酎かすの海洋投棄が禁止になったことがきっかけで15年前ぐらいから取組。
- ・ 過去にはさつま白波（薩摩酒造）から焼酎かすを入手。
- ・ 漁協が配合飼料メーカーにお茶の葉と焼酎かす粉末の粉末製造委託したものを使用。
- ・ お茶の葉が入っており与えすぎると痩せる。
- ・ 出荷前30回（約2か月ぐらい）給餌。
- ・ この餌を使うとコストは上がるが値段にはそれほど反映されていない。
- ・ 「桜勘」のブランドは、漁協が発注した焼酎かすとお茶の葉の粉末が入ったエサを使用して、漁協の共販を通じて出荷するもののみ名乗ることが出来る（漁協ブランド）。

垂水日よりHPより

- ・ カンパチは魚価が乱高下しているが、この取組だけでは値段が安定しない。魚のブランドとしては確立出来ていない。

海の桜勘（うみのおうかん）

垂水市を代表する魚。
その一つが
このブランドかんぱち。
その名も

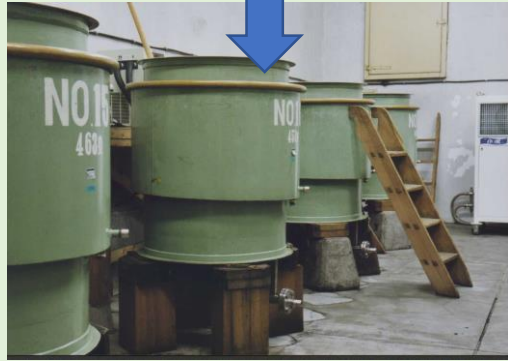
海の桜勘

うみのおうかん

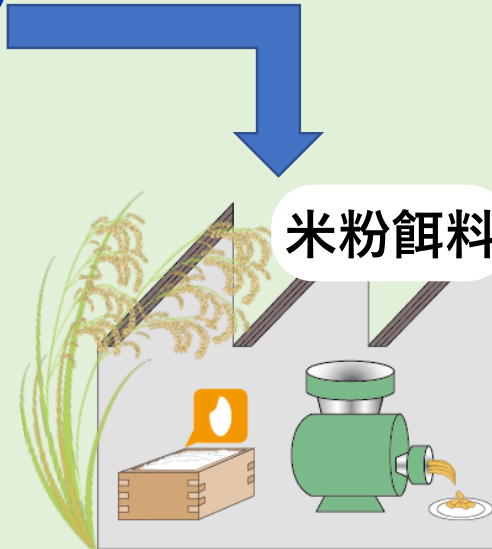


酒粕等酒造副産物を餌に利用した養殖魚のモデル（イメージ）

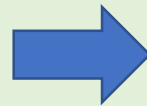
国内原料の確保



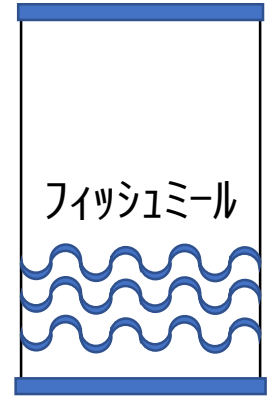
「独立行政法人酒類総合研究所」から提供



お金は国内へ
田んぼがいきる
地域がいきる



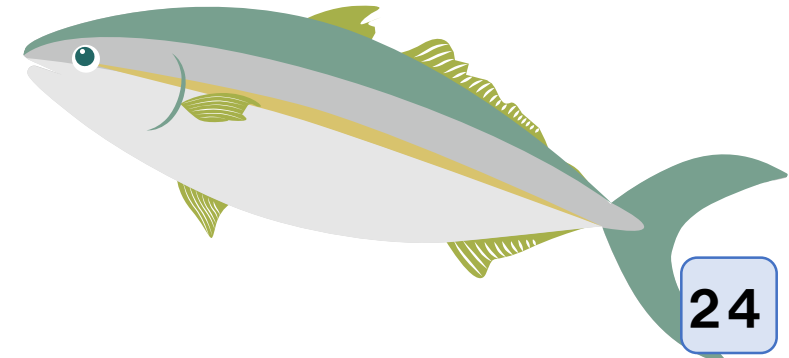
お金は海外へ
魚粉も買負け



魚粉 & 輸出先国
の資源影響

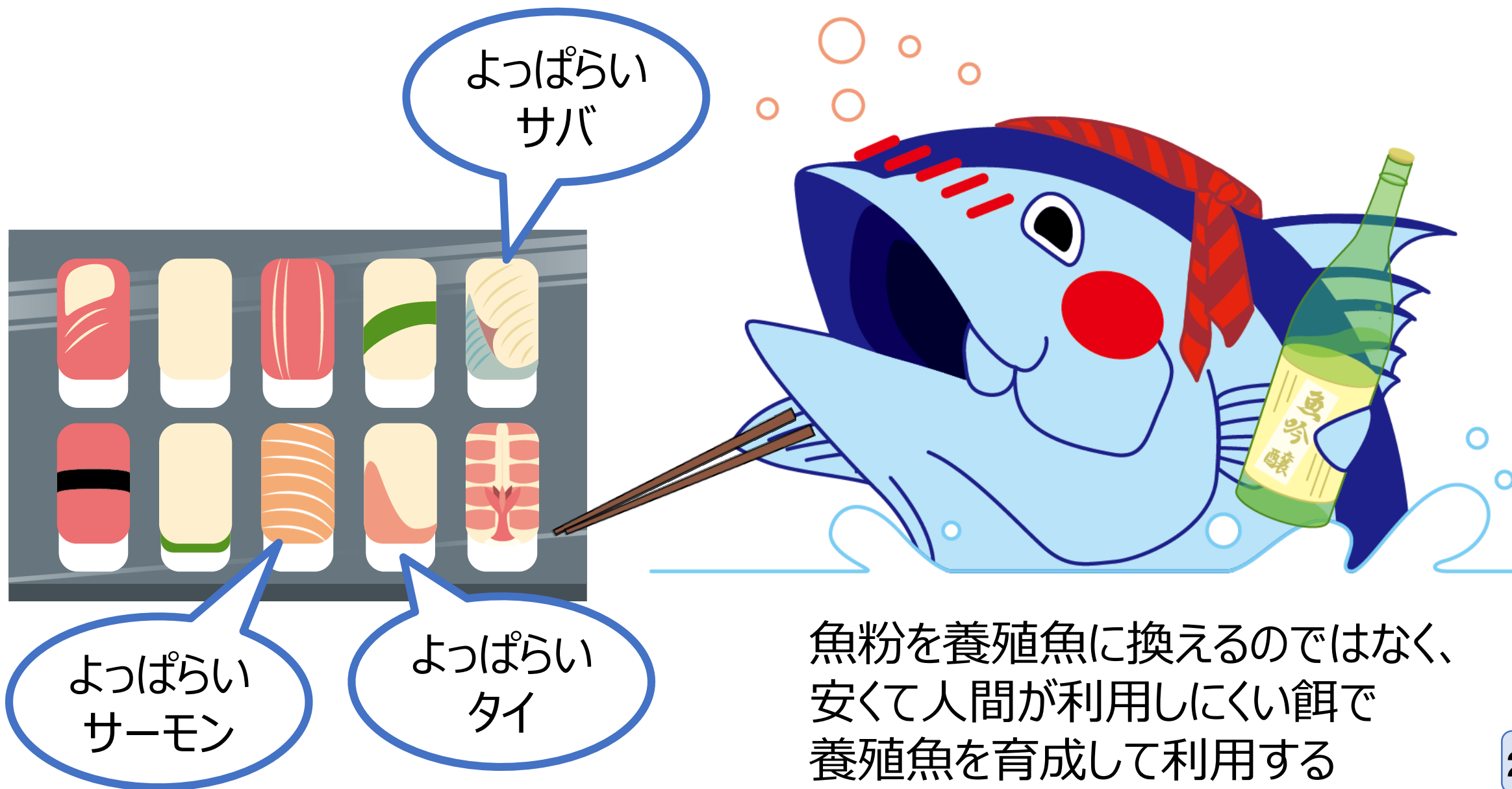


外貨 & 為替



- 酒粕も量があれば不安定な魚粉部分の影響を緩和。
- 少なければ地酒とセットでブランド化

酒粕等酒造副産物を餌などに利用した養殖魚を肴にお酒を！



魚粉を養殖魚に換えるのではなく、安くて人間が利用しにくい餌で養殖魚を育成して利用する