

# 底魚資源管理支援マニュアル

Fishery Resource Management Support Manual For Bottom Trawl

北海道IT漁業推進コンソーシアム  
代表機関 北海道立総合研究機構

## はじめに

北海道周辺の海域には、スケトウダラ、ホッケ、マダラ、カレイ類など、豊かな底魚資源が存在し、これらを利用している漁業が沖合底びき網漁業です。沖合底びき網漁業は、国内としては比較的大型の漁船に多くの船員を乗せて、広い海域で操業を行い、大量の水産物を産地の市場へ水揚げします。そして、これら漁獲物は、地域の加工・小売業者を経由して、最終的に多くの国民の食卓へ届いています。しかし、北海道の日本海側では近年、スケトウダラ、ホッケ資源の減少により、底びき網漁業が経営の危機に直面しています。地域から底びき網漁業がなくなるということは、雇用している人たちの働く場が失われるだけでなく、その水揚げ物を利用して加工・小売業者も影響を受け、国民への底魚資源の供給も途絶えることも意味しています。そうならないためにも、稚内地区の底びき網漁業者は、自主的な資源管理の推進や、水揚げ物の高付加価値化、減速航行による燃油の節約などの懸命の努力を続けています。しかし、資源状況は依然として厳しく、危機を脱していません。そこで、私たちは、「北海道 IT 漁業推進コンソーシアム」を結成して、稚内機船漁業協同組合および所属する漁業者の協力のもと、平成 27 年～29 年度にかけて農林水産省農林水産技術会議委託研究事業「海の中から消費までをつなぐ底魚資源管理支援システムと電子魚市場の開発」に取り組みました。この目的は、底びき網漁業を持続可能な漁業にすることです。その成果は 3 つあり、「底魚資源管理支援システムと電子魚市場」、「底魚資源管理支援マニュアル」と、「水産システム運用マニュアル」です。「底魚資源管理支援システムと電子魚市場」は、天然資源－漁船－漁協－加工・小売業者をつなぎ、現在の水産資源の状況、販売状況、燃油情報などをリアルタイムで「見える化」して、予測困難な事象に対して沖合底びき網漁業者、漁業協同組合、加工・小売業者が順応的に対応できるようにするシステムです。そして、「底魚資源管理支援マニュアル」は漁業者による自主的な資源管理を支援し、「水産システム運用マニュアル」は電子魚市場の導入を支援します。本事業において、この支援システムを構築することはできましたが、まだ生まれたばかりの状態です。このシステムはさらに発展する可能性をもっています。そのため、私たちは今後も技術開発を継続していく予定ですので、それにあわせて本マニュアルも改訂していきます。本マニュアルを底魚資源管理支援システムとともに、底びき網漁業が持続可能な漁業になるように、ご参考、ご活用していただければ幸いです。

北海道 IT 漁業推進コンソーシアム

代表機関 北海道立総合研究機構

稚内水産試験場 佐野 稔

# 目次

はじめに	1
<b>第1章 稚内の底びき網で漁獲される魚介類</b>	<b>7</b>
この章の見方	8
1.さめ (アブラツノザメ) (堀本高矩)	9
2.どすべ (ドブカスベ) (堀本高矩)	10
3.かすべ (メガネカスベ) (堀本高矩)	11
4.まいわし (マイワシ) (佐野 稔)	12
5.にしん (ニシン) (佐野 稔)	13
6.かたくちいわし (カタクチイワシ) (佐野 稔)	14
7.ししゃも (カラフトシシャモ) (佐野 稔)	15
8.きゅうり (キュウリウオ) (佐野 稔)	16
9.ます (サクラマス) (鈴木祐太郎)	17
10.鱈 (マダラ) (鈴木祐太郎)	18
11.かんかい (コマイ) (佐野 稔)	19
12.助宗 (スケトウダラ) (鈴木祐太郎)	20
13.あんこう (キアンコウ) (堀本高矩)	21
14.かがみだい (カガミダイ) (鈴木祐太郎)	22
15.油そい (クロメヌケ) (堀本高矩)	23
16.がや (エゾメバル) (堀本高矩)	24
17.縞そい (シマソイ) (堀本高矩)	25
18.はつめ (ハツメ) (堀本高矩)	26
19.真そい (キツネメバル) (堀本高矩)	27
20.柳の舞 (ヤナギノマイ) (堀本高矩)	28
21.油子 (アイナメ) (鈴木祐太郎)	29
22.ほっけ (ホッケ) (鈴木祐太郎)	30
23.かじか (トゲカジカ) (堀本高矩)	31
24.ぎすかじか (ツマグロカジカ) (堀本高矩)	32
25.とんべつかじか (ケムシカジカ) (堀本高矩)	33
26.八角 (トクビレ) (佐野 稔)	34
27.ごっこ (ホテイウオ) (佐野 稔)	35
28.ほんわら (ナガヅカ) (堀本高矩)	36
29.わらずか (タウエガジ) (堀本高矩)	37
30.おおかみうお (オオカミウオ) (佐野 稔)	38

31.ぼうずぎんぼ (ボウズギンポ) (佐野 稔) . . . . .	39
32.おおなご (イカナゴ、キタイカナゴ、オオイカナゴ) (堀本高矩) . . . . .	40
33.めだい (メダイ) (佐野 稔) . . . . .	41
34.平目 (ヒラメ) (鈴木祐太郎) . . . . .	42
35.赤かれい (アカガレイ) (鈴木祐太郎) . . . . .	43
36.浅羽かれい (アサバガレイ) (鈴木祐太郎) . . . . .	44
37.油かれい (ウロコメガレイ) (鈴木祐太郎) . . . . .	45
38.石かれい (イシガレイ) (鈴木祐太郎) . . . . .	46
39.大鯿 (オヒョウ) (鈴木祐太郎) . . . . .	47
40.からすかれい (カラスガレイ) (鈴木祐太郎) . . . . .	48
41.黒かれい (クロガシラガレイ) (鈴木祐太郎) . . . . .	49
42.黄金かれい (コガネガレイ) (鈴木祐太郎) . . . . .	50
43.砂かれい (スナガレイ) (鈴木祐太郎) . . . . .	51
44.宗八 (ソウハチ) (鈴木祐太郎) . . . . .	52
45.なめた (ヒレグロ) (鈴木祐太郎) . . . . .	53
46.真かれい (マガレイ) (鈴木祐太郎) . . . . .	54
47.ふぐ (マフグ) (堀本高矩) . . . . .	55
48.いか (スルメイカ) (佐野 稔) . . . . .	56
49.がさえび (クロザコエビ) (鈴木祐太郎) . . . . .	57
50.ずわいがに (ズワイガニ) (鈴木祐太郎) . . . . .	58
51.みずだこ (ミズダコ) (佐野 稔) . . . . .	59
52.やなぎだこ (ヤナギダコ) (佐野 稔) . . . . .	60
53.たらばがに (タラバガニ) (鈴木祐太郎) . . . . .	61
54.なんばんえび (ホッコクアカエビ) (鈴木祐太郎) . . . . .	62
55.ぼたんえび (トヤマエビ) (鈴木祐太郎) . . . . .	63
56.まつぶ (ヒレエゾボラ) (佐野 稔) . . . . .	64
57.つぶ (カガバイ) (佐野 稔) . . . . .	65
58.ほや (アカボヤ) (佐野 稔) . . . . .	66
<b>第2章 稚内の底びき網で漁獲量の多い魚種の生態</b> . . . . .	<b>67</b>
2.1 ホッケ (鈴木祐太郎) . . . . .	68
2.1.1 系群 . . . . .	68
2.1.2 分布・回遊・産卵場 . . . . .	68
2.2 スケトウダラ (美坂 正) . . . . .	70
2.2.1 系群 . . . . .	70
2.2.2 分布・回遊・産卵場 . . . . .	70

2.3 イカナゴ類（堀本高矩）	72
2.3.1 分類	72
2.3.2 分布・回遊・産卵場	72
<b>第3章 底びき網漁業での自主的な資源管理の進め方</b>	<b>75</b>
3.1 資源管理のジレンマ（田丸 修）	76
3.1.1 資源管理がうまく進まない原因	76
3.1.2 人それぞれ同じものをみても認識が違う	76
3.1.3 個人と集団では最も良いと思う行動が違う	76
3.2 底魚資源の資源管理の進め方（佐野 稔）	78
3.2.1 資源管理の原則を意識	78
3.2.2 資源評価結果を確認	78
3.2.3 合意形成のための枠組みで問題を共有	80
3.2.4 操業を取り巻く現在の状況を整理	80
3.2.5 自主的な資源管理方法を検討	83
3.2.6 資源管理の取り組み状況を確認	83
3.2.7 まとめ	84
3.3 底魚資源管理支援システムを活用する	
～その1 ホッケ0歳魚自主管理のための加入予測情報（鈴木祐太郎）	85
3.3.1 コンテンツの目指すところ	85
3.3.2 コンテンツの内容	85
3.4 底魚資源管理支援システムを活用する	
～その2 スケトウダラ小型魚漁獲回避のための共有情報（佐野 稔）	88
<b>第4章 持続的な底びき網漁業経営の進め方</b>	<b>89</b>
4.1 経営を維持するために（田丸 修）	90
4.1.1 船速と利益の関係	90
4.1.2 漁場選択マップでできること	90
4.2 データ活用の重要性（田丸 修）	92
<b>第5章 底魚資源管理支援システムマニュアル</b>	<b>95</b>
5.1 システムの概要（佐野 稔）	96
5.2 用意するもの（日本事務器((株))	99
5.3 マイクロキューブの取り付け・操作方法（和田雅昭）	100
5.3.1 船内ネットワークの構築	100
5.3.2 マイクロキューブ	100
5.3.3 取り付け	101
5.3.4 操作方法	102

5.4 デジタル操業日誌の操作方法（日本事務器(株)）	103
5.5 下層水温センサの操作方法（和田雅昭）	105
5.5.1 下層水温センサ	105
5.5.2 下層水温観測アプリ	105
5.5.3 操作方法	106
5.5.4 その他の機能	107
5.6 底魚資源管理支援システム web サイト（日本事務器(株)）	108
5.6.1 はじめに	108
5.6.2 ログインからトップページ	108
5.6.3 操業日誌	109
5.6.4 水揚げデータ	109
5.6.5 漁場選択マップ	110
5.6.6 出入港情報	111
5.6.7 漁船現在位置	112
5.6.8 水揚げ予定	112
5.6.9 全体の水揚げ	113
5.6.10 ホッケの自主管理	113
5.6.11 イカナゴの自主管理	115
5.6.12 スケトウダラの自主管理	115
5.6.13 かけまわし漁場マップ	116
5.6.14 オッター漁場マップ	116
5.6.15 水試からのお知らせ	117
<b>第 6 章 電子魚市場（市場業務電子化）マニュアル</b>	<b>119</b>
6.1 システムの概要（日本事務器(株)）	120
6.2 用意するもの（日本事務器(株)）	121
6.3 荷受け端末の操作方法（日本事務器(株)）	122
6.4 場内ディスプレイの表示内容（日本事務器(株)）	124
6.5 販売結果の入力方法（日本事務器(株)）	125
6.6 産地市場情報 web サイト（日本事務器(株)）	127

農林水産委託研究事業農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（平成 27～29 年度）

「海の中から消費までをつなぐ底魚資源管理支援システムと電子魚市場の開発」担当者一覧

（課題構成順、\*は執筆者）

さの 穂* (研究総括者)	地方独立行政法人北海道立総合研究機構稚内水産試験場
やまぐち 幹人	地方独立行政法人北海道立総合研究機構稚内水産試験場
なつめ 雅史	(前) 地方独立行政法人北海道立総合研究機構稚内水産試験場
みさか 正*	地方独立行政法人北海道立総合研究機構稚内水産試験場
すずき 祐太郎*	地方独立行政法人北海道立総合研究機構稚内水産試験場
ほりもと 高矩*	地方独立行政法人北海道立総合研究機構稚内水産試験場
わだ 雅昭* (機関代表者)	公立はこだて未来大学
おかもと 誠	公立はこだて未来大学
たか 博昭	公立はこだて未来大学
はたなか 勝守 (機関代表者)	東京農業大学
たまる 修* (機関代表者)	国立研究開発法人水産研究・教育機構水産工学研究所
たかはし 秀行	国立研究開発法人水産研究・教育機構水産工学研究所
かわた 忠宏	(前) 国立研究開発法人水産研究・教育機構水産工学研究所
みやし 潤	国立研究開発法人水産研究・教育機構水産工学研究所
おおむら 智宏	国立研究開発法人水産研究・教育機構水産工学研究所
ひろた 将仁 (機関代表者)	国立研究開発法人水産研究・教育機構中央水産研究所
かねこ 貴臣	国立研究開発法人水産研究・教育機構中央水産研究所
まきの 光琢	国立研究開発法人水産研究・教育機構中央水産研究所
はんざわ 祐大	国立研究開発法人水産研究・教育機構中央水産研究所
たむら 浩* (機関代表者)	日本事務器株式会社北海道支社
にしむら 大地	日本事務器株式会社北海道支社
たむら 郁英*	日本事務器株式会社北海道支社
まつした 真志	日本事務器株式会社北海道支社
こばやし 守	日本事務器株式会社北海道支社
かみや 秀憲	日本事務器株式会社北海道支社
わたなべ 英樹	日本事務器株式会社北海道支社
てらざわ 祐憲	(前) 日本事務器株式会社北海道支社
かまた 広*	日本事務器株式会社北海道支社
ささき 丈	日本事務器株式会社北海道支社

(以上)



# 第 1 章

稚内の底びき網で漁獲される魚介類

---



## この章の見方

資源管理を進める第一歩は、獲っている生きものがどのような形をしていて、どのような生態なのかを知ることです。そこで、この章には2018年3月現在で稚内機船漁業協同組合所属の底びき網漁船が、近年漁獲したことのある魚介類58種を紹介しています。それぞれの頁には、体の特徴、日本周辺における分布、分布水深、年齢と成長の関係、稚内地区での獲れる時期、美味しい時期、産卵期、そして、食べ方の例をまとめています。成長の背景には漁獲対象の範囲を表示しています。資源管理で漁獲するサイズが決まっている場合にはその範囲を示しています。漁獲対象範囲がわからない場合に

は全て網掛けとなっています。

(佐野 稔)

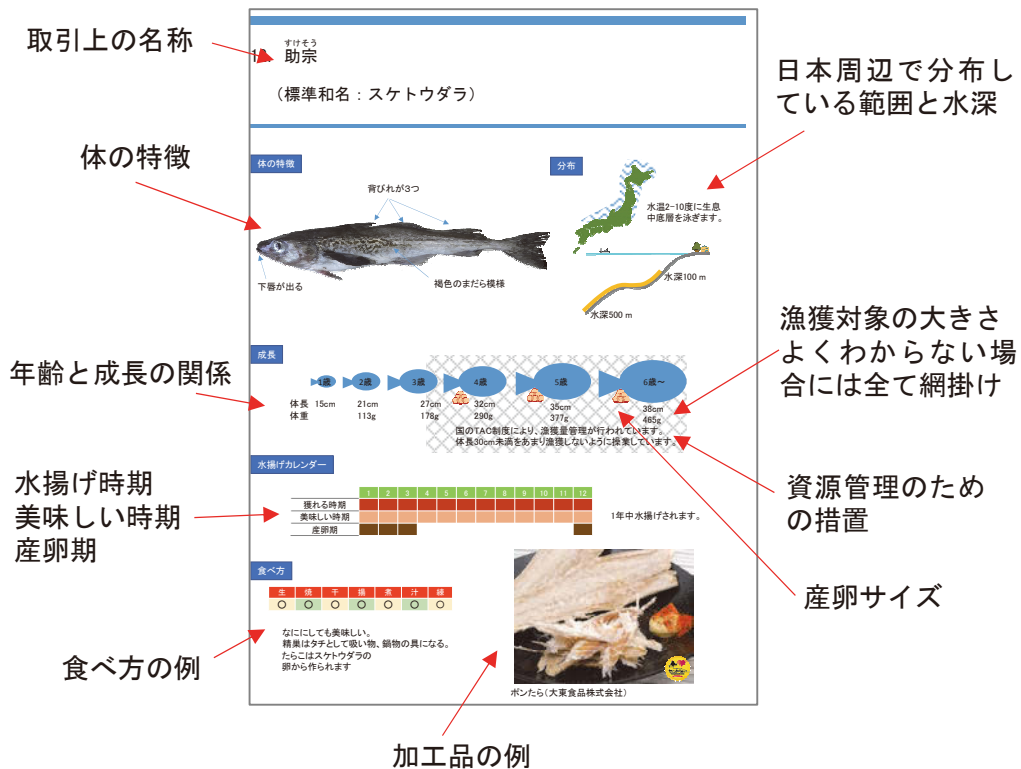
### 参考資料

水鳥年弘・鳥澤雅史(監修)(2003)新 北のさかなたち. 北海道新聞社. 645頁.

尼岡邦夫、仲谷一宏、矢部衛(2011)北海道の全魚類図鑑、北海道新聞社、482頁

藤原昌高(2010)からだに美味しい魚の便利帳. 高橋書店. 207頁.

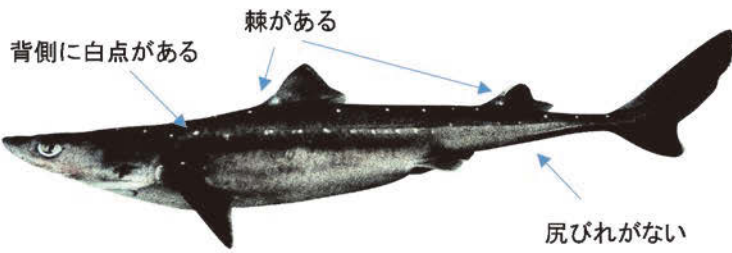
講談社(2013)からだによく効く旬の食材 魚の本、255頁



# 1. さめ

(標準和名：アブラツノザメ)

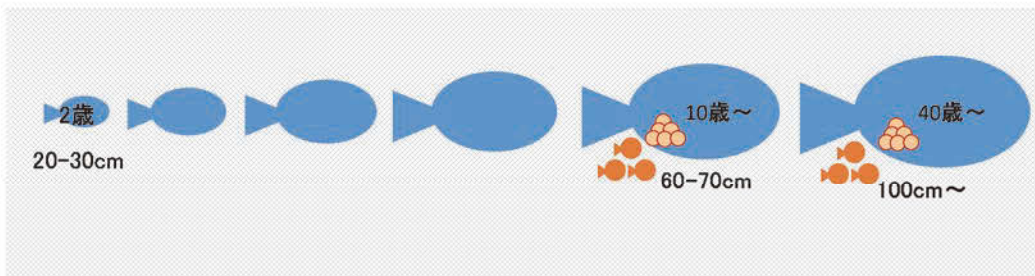
## 体の特徴



## 分布



## 成長



## 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

## 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	-	○	○	-	○

むき身の状態で棒ザメとして売られています。

(堀本高矩)

## 2. かすべ

(標準和名：メガネカスベ)

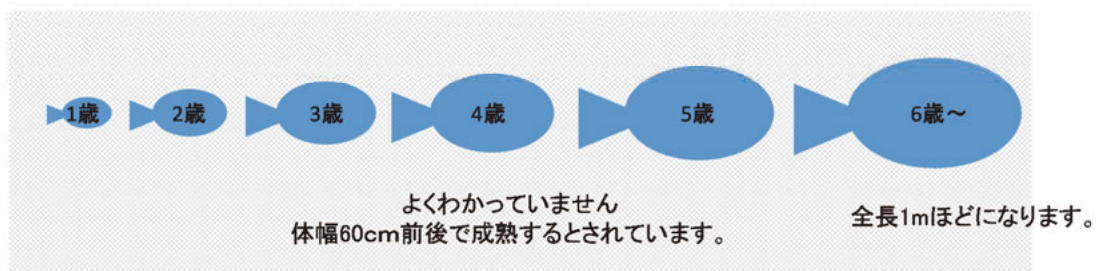
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	—	○	○	○	—	○

主に店頭で並ぶのは胸びれの部分です

軟骨に含まれるコンドロイチン硫酸は関節痛・腰痛の改善、疲労回復などの効果があります。



ナノ型コンドロイチン  
(丸供水産株式会社)



えいひれ(稚内市内)

(堀本高矩)

### 3. どすべ

(標準和名：ドブカスベ)

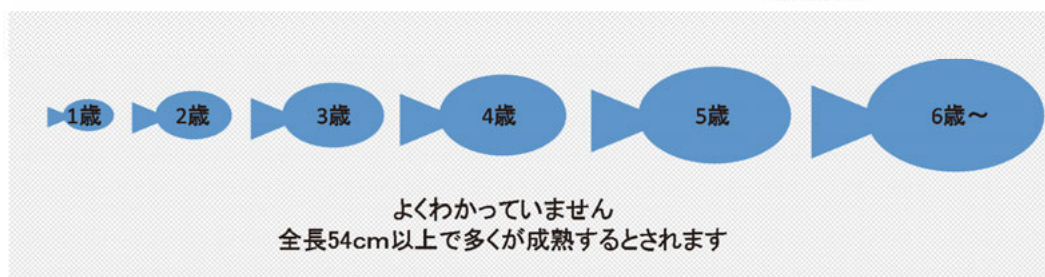
#### 体の特徴



#### 分布



#### 成長



#### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

わかりません

#### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
-	-	○	○	○	○	-

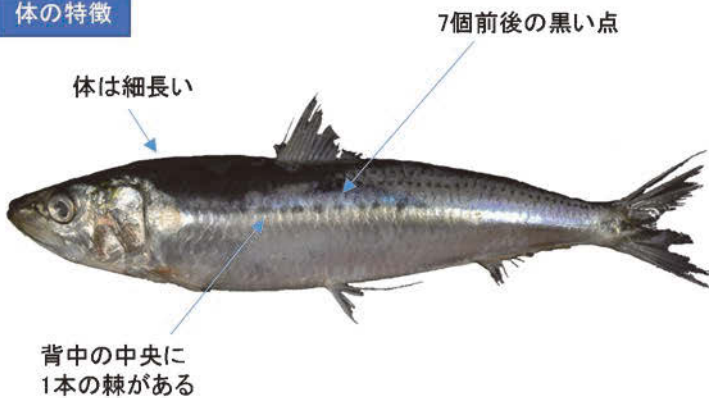
カスベよりやや身が柔らかく、煮つけなどにして食べられています

(堀本高矩)

## 4. まいわし

(標準和名：マイワシ)

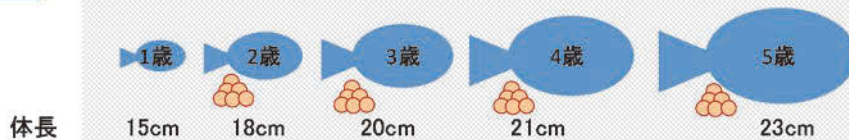
### 体の特徴



### 分布



### 成長



国のTAC制度により、漁獲量管理が行われています。

### 水揚げカレンダー



### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	○	○

良質の脂肪を豊富に含んでいます。  
その他、様々な効能をもった成分を豊富に含んでいます。



マイワシの塩焼き

(佐野 稔)

## 5. にしん

(標準和名：ニシン)

### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
美味しい時期												
産卵期			■	■	■							

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	○	—

いろいろな食べ方で美味しくいただけます。

卵は数の子としてお正月料理の定番です。



ニシンの刺身(札幌市)



ニシン一夜干し  
(稚内機船漁業協同組合)

(佐野 稔)

## 6. かたくちいわし

(標準和名：カタクチイワシ)

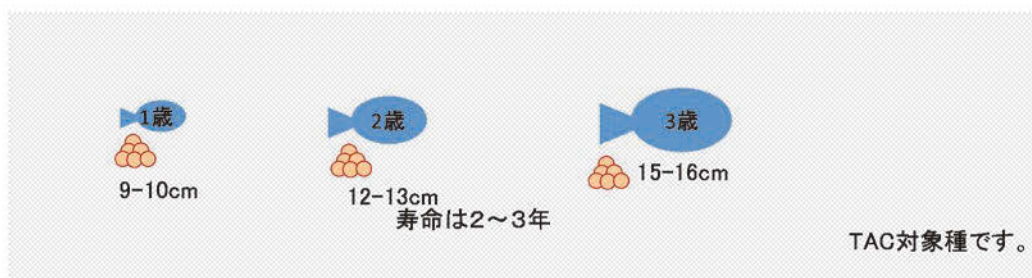
### 体の特徴



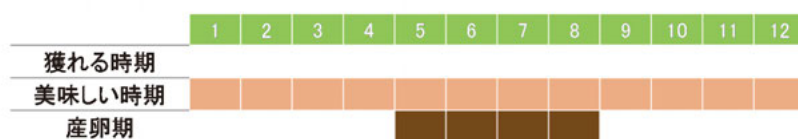
### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー



まれに水揚げされます。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	—	○	—

北海道ではあまり利用されませんが、丸干し、みりん干し、缶詰などに加工されます。



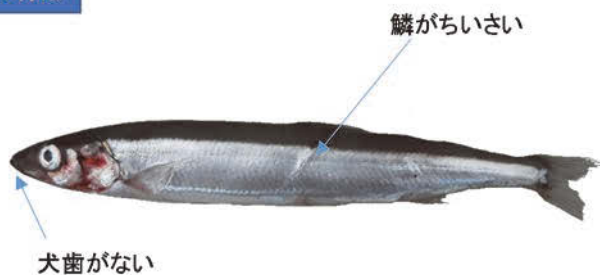
カタクチイワシの煮干し

(佐野 稔)

## 7. ししゃも

(標準和名：カラフトシシヤモ)

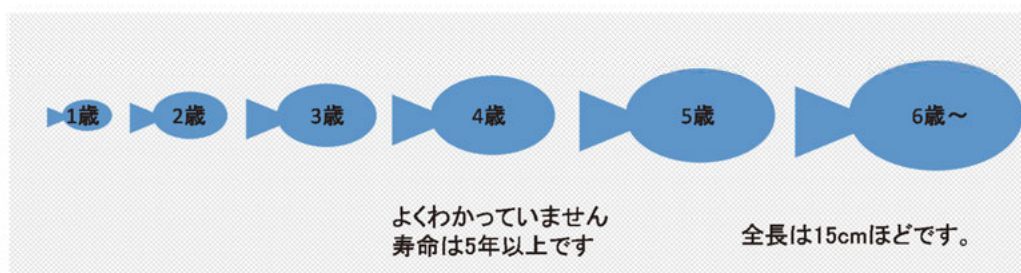
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期			■	■								
美味しい時期					■	■						
産卵期												

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	—	○	—	—	—	—



カラフトシシヤモの一夜干し(稚内市)

(佐野 稔)



## 8. きゅうり

(標準和名：キュウリウオ)

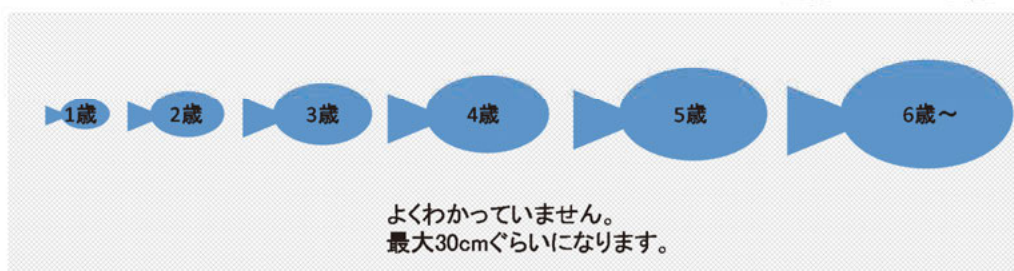
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■		■	■	■							
美味しい時期			■	■	■							
産卵期				■	■							

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	○	○	○	—	—	—

冷凍2、3日するとキュウリに似た臭いを抑えられます



焼いたキュウリウオー夜干し (稚内市)



キュウリウオー夜干し (稚内機船漁業協同組合)

(佐野 稔)

## 9. ます

(標準和名：サクラマス)

### 体の特徴



### 分布



### 成長

1歳

8cm

2~3歳

35~70cmほどになります。

### 水揚げカレンダー



降河してから3年目の春~初夏に遡上するまでの間、沿岸域を回遊します。  
漁獲対象はほとんどメスです。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
-	○	-	○	-	-	-

生食は不可、ルイベにすると美味しいです。  
焼き物にしても美味しいです。



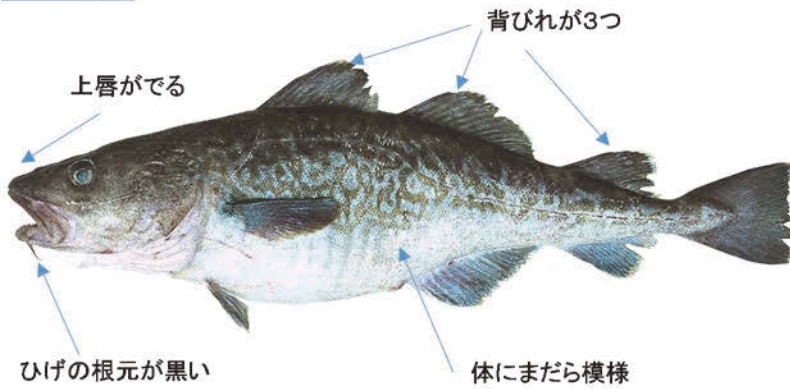
ます寿司

(鈴木祐太郎)

# 10. たら鱈

(標準和名：マダラ)

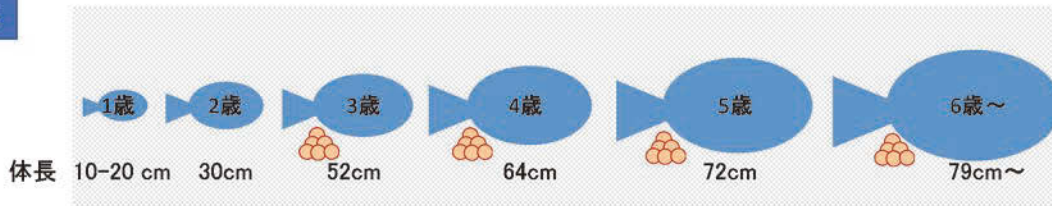
## 体の特徴



## 分布



## 成長



## 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
美味しい時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
産卵期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1年中水揚げされます。

## 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	○	-

白身で淡泊な味で、なににしても美味しく、食べられます。  
12～1月は精巣(タチ)や卵巣(真子)が熟しており、美味しい時期です。



棒だら((株)丸北北海組)



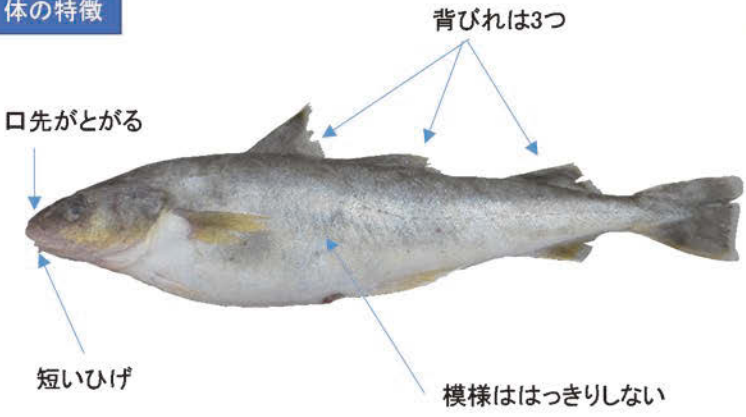
棒だら((株)丸北北海組)

(鈴木祐太郎)


# 11. かんかい

(標準和名：コマイ)

**体の特徴**



**分布**



浅みと深みを季節によって移動します。

**成長**

	1歳	2歳	3歳	4歳～
体長	18cm	28cm	33cm	大きくて40cmになります。

**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
美味しい時期			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
産卵期	■	■	■									

**食べ方**

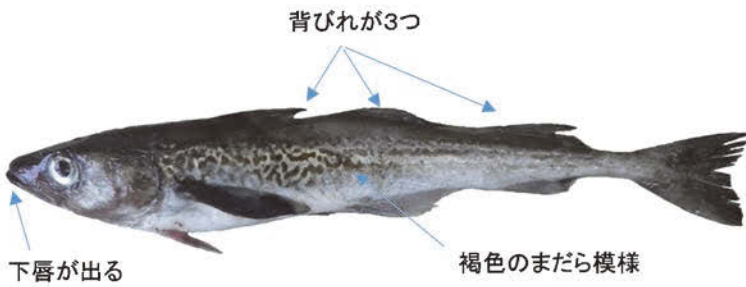
生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	—	—	—	—

(佐野 稔)

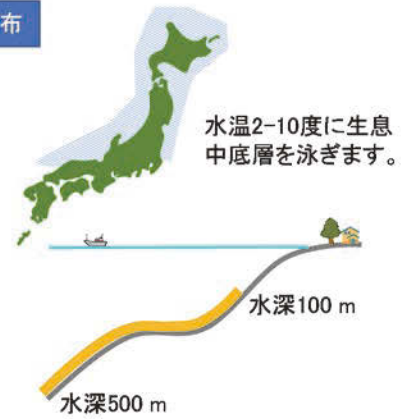
## 12. 助宗 すけそう

(標準和名：スケトウダラ)

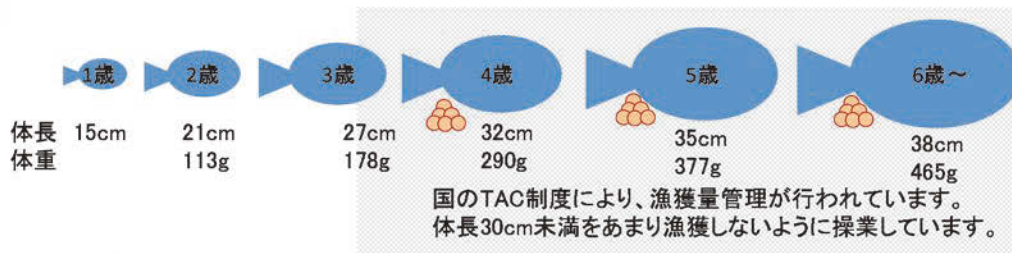
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

1年中水揚げされます。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	○	○

なににしても美味しい。  
精巢はタチとして吸い物、鍋物の具になる。  
たらこはスケトウダラの  
卵から作られます



ポンたら(大東食品株式会社)

(鈴木祐太郎)

### 13. あんこう

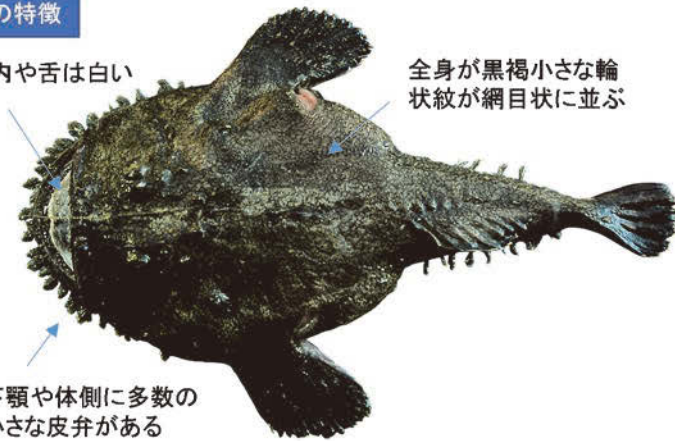
(標準和名：キアンコウ)

#### 体の特徴

口内や舌は白い

全身が黒褐小さな輪状紋が網目状に並ぶ

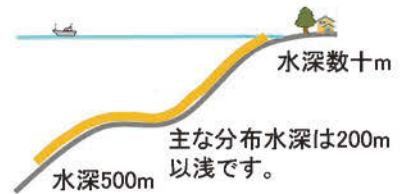
下顎や体側に多数の小さな皮弁がある



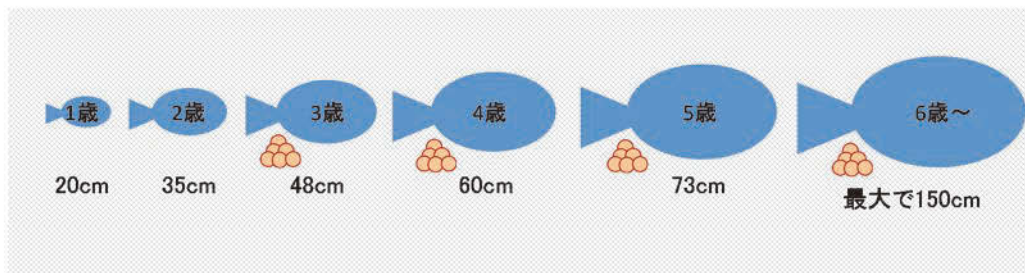
#### 分布



日本海側に多い



#### 成長



#### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	●	●			●	●	●			●	●	●
美味しい時期	●	●			●	●	●			●	●	●
産卵期					●	●						

#### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	—	—	○	○	○	—

アンコウよりもおいしいとされています  
肝臓を蒸したあん肝は特に珍重されます



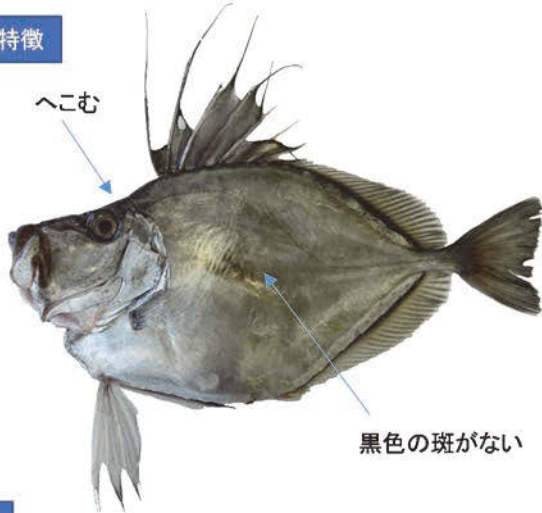
あんこうの竜田揚げ(稚内市内)

(堀本高矩)

# 14. かがみだい

(標準和名：カガミダイ)

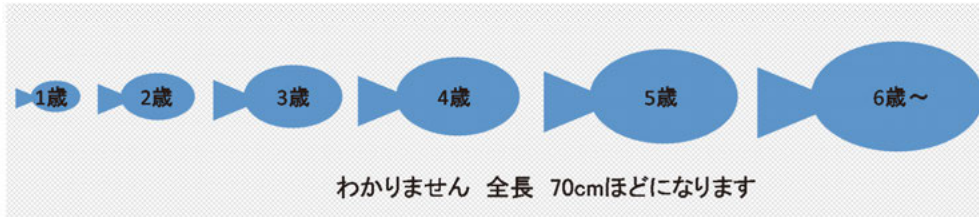
## 体の特徴



## 分布



## 成長



## 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

不定期です

まれに獲れます。

わかりません

## 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	—	○



カガミダイの天ぷら(調理中、稚内市)

(鈴木祐太郎)

# 15. <sup>あぶら</sup>油そい

(標準和名：クロメヌケ)

## 体の特徴

目立った棘は鼻部のみ

背びれの棘が14本

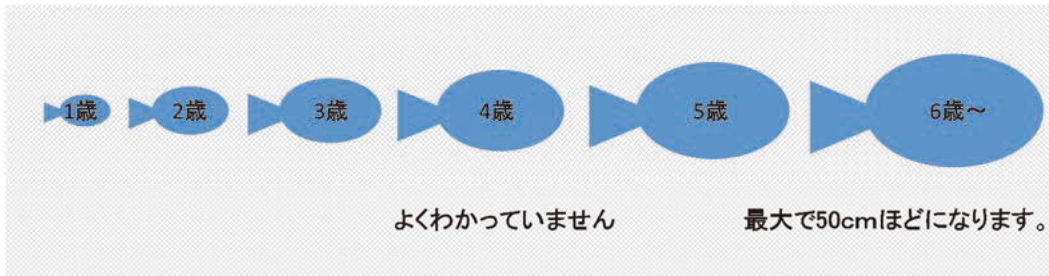


口のまわりに鱗がない

## 分布



## 成長



## 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

わかりません

## 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	-	○	○	○	-

刺身や煮つけにすると美味とされます。

(堀本高矩)



## 16. がや

(標準和名：エゾメバル)

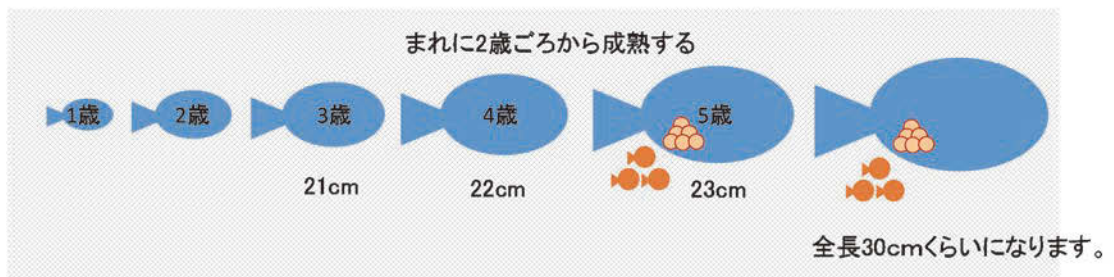
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	—	—	○	○	○	—

みそ汁、煮つけ、から揚げなどにすると美味しいです。

(堀本高矩)

# 17. しま<sup>しま</sup> 縞<sup>い</sup>ぞい

(標準和名：シマゾイ)

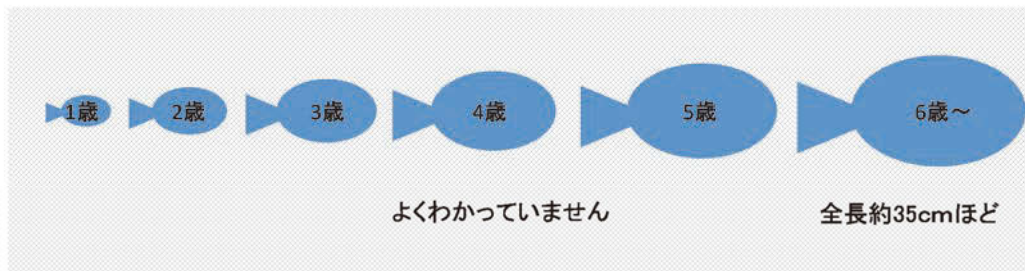
## 体の特徴



## 分布



## 成長



## 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期						不定期です						
美味しい時期												
産卵期												

## 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	○	○	○	—

ソイ類の中では真ぞいに次いでおいしいとされます。

(堀本高矩)

## 18. はつめ

(標準和名：ハツメ)

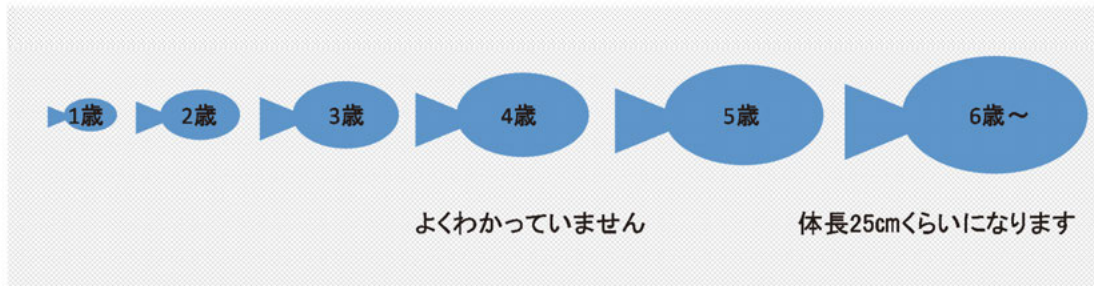
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	●	●	●	●	●							
美味しい時期	○	○	○						○	○	○	○
産卵期						わかりません						

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	○	—	○	○	○	—

身は柔らかく、塩焼きや煮つけにするとおいしいとされます。

(堀本高矩)

# 19. ま 真そい

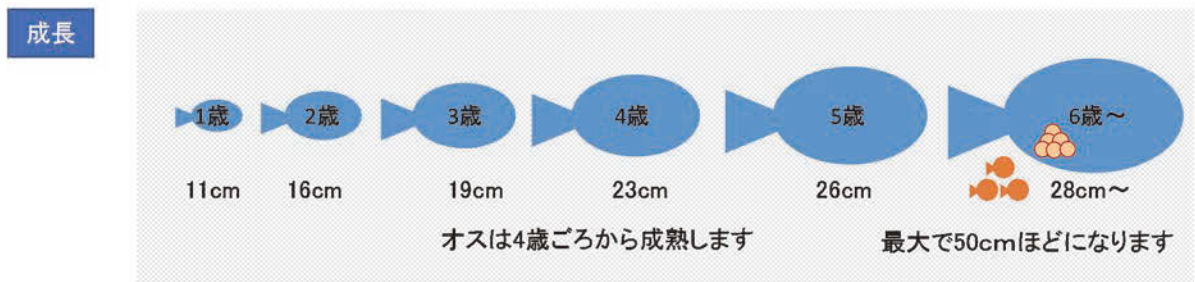
(標準和名：キツネメバル)

**体の特徴**

**分布**

岩礁域に分布しています。

水深数m  
水深100m



**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	不定期です											
美味しい時期												
産卵期			■		■							

**食べ方**

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	○	○	○	—

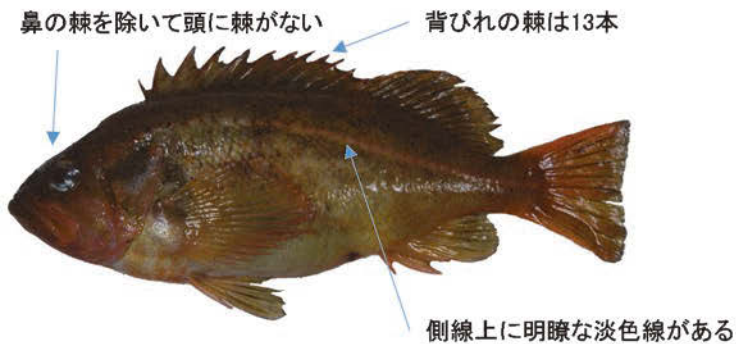
ソイ類の中ではもっともおいしいとされます。

(堀本高矩)

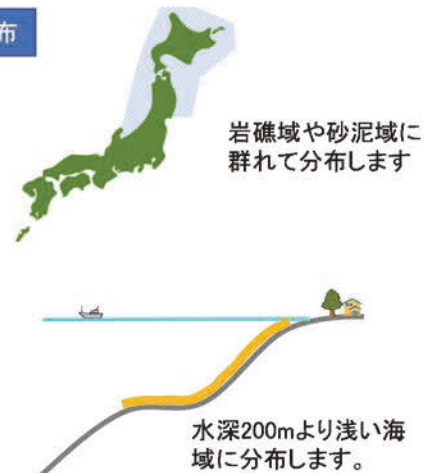
## 20. やなぎ まい 柳の舞

(標準和名：ヤナギノマイ)

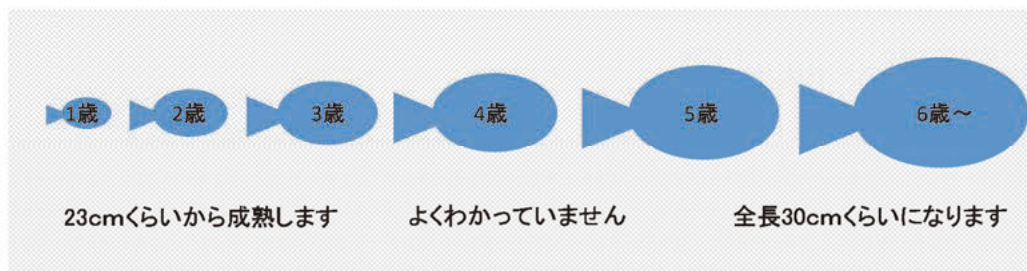
### 体の特徴



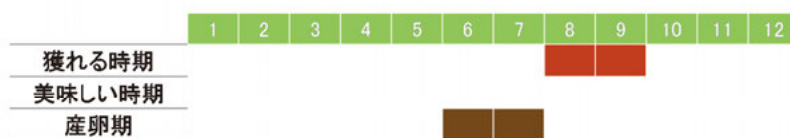
### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー



### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	○	○	—	—

(堀本高矩)

21. あぶらこ  
油子

(標準和名：アイナメ)

**体の特徴**

深く切れ込む  
迷彩模様  
ほぼ直線かややへこむ

**分布**

沿岸の岩礁域や  
転石域に分布します

岸近く  
水深50m

**成長**

1歳 2歳 3歳 4歳

12cm 19cm 26cm 34cm～

50cmぐらいになります。

**水揚げカレンダー**

産卵期は岸寄り、オスは縄張りを作ります。  
オスの婚姻色は黄金色です。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期						■	■	■	■	■		
美味しい時期						■	■	■	■	■		
産卵期									■	■	■	

**食べ方**

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	○	○	○	—

刺身は歯ごたえがあっておいしい。  
ただし、鮮度が命です。

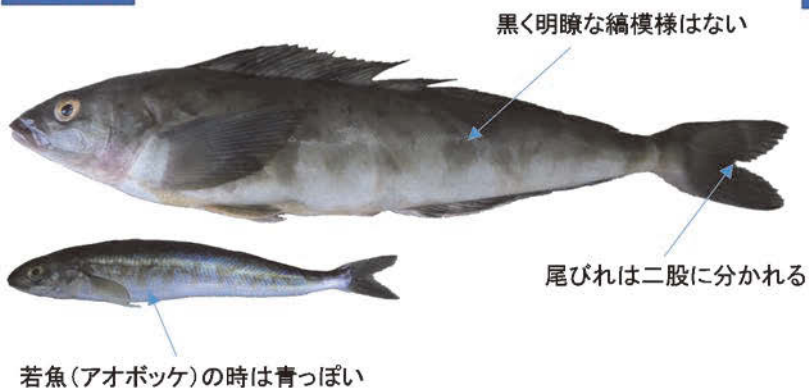
アイナメの刺身(札幌市)

(鈴木祐太郎)

## 22. ほっけ

(標準和名：ホッケ)

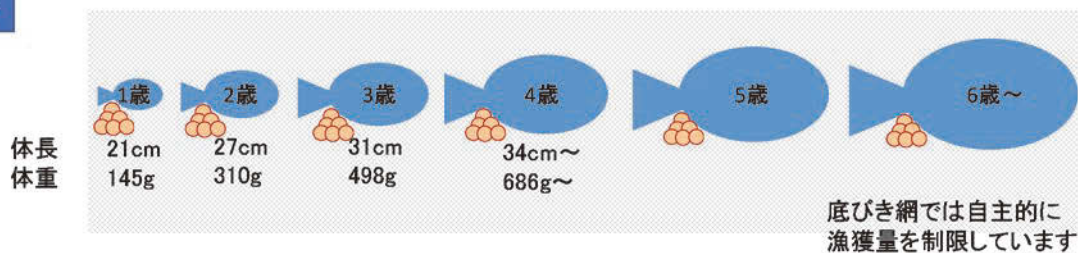
### 体の特徴



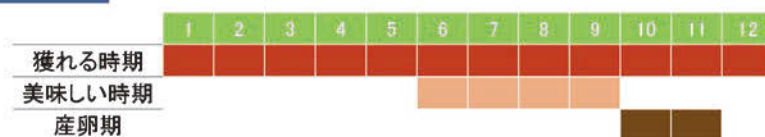
### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー



1年中水揚げされます。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	○	○

なににしても美味しい。

稚内のほっけ: 稚内機船漁業協同組合で水揚げされたホッケの呼び名です。



ホッケといえば「開き」

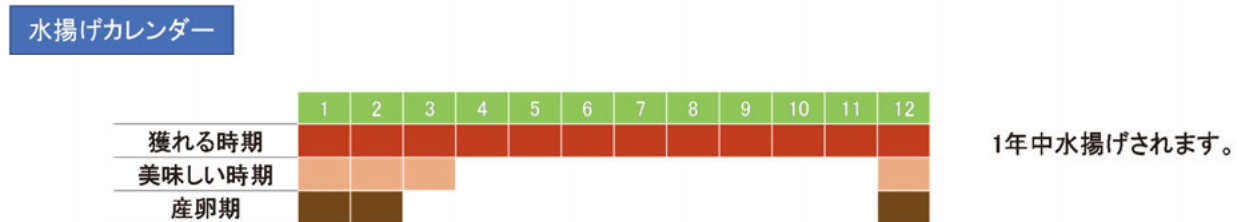
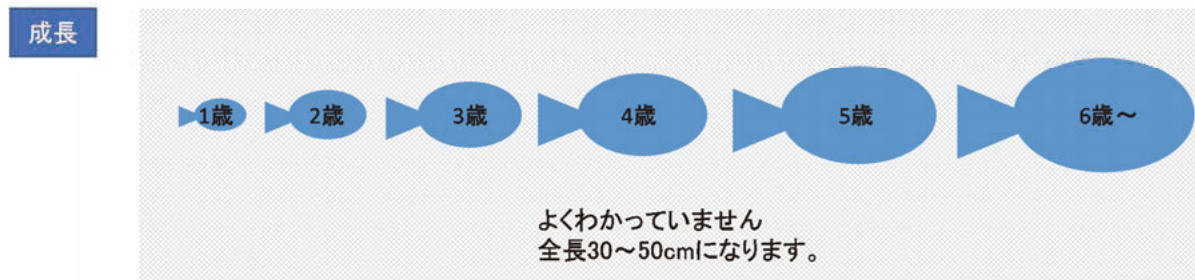


真ほっけ開き  
(稚内機船漁業協同組合)

(鈴木祐太郎)

## 23. かじか

(標準和名：トゲカジカ)



### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	—	—	○	○	○	—

カジカ類中最も美味しくされ、なべこわしの異名をもちます。  
肝は海のフォアグラと称されます。

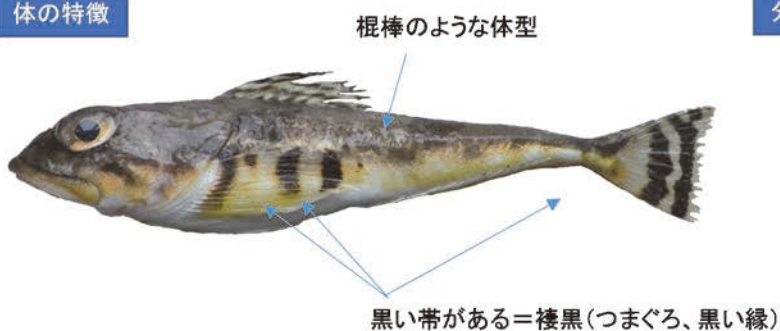
(堀本高矩)



## 24. ぎすかじか

(標準和名：ツマグロカジカ)

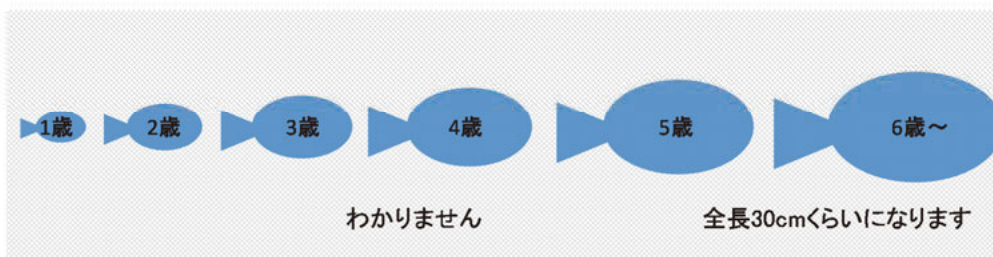
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■	■	■									■
美味しい時期	■	■	■									■
産卵期	■	■	■									

冬の卵が美味しいです。  
鍋も美味しいです。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
-	○	-	○	○	○	-

卵巣は「ぎすこ」と呼ばれ、しょうゆ漬けにして食べると美味とされます。



ぎすこ(礼文町)



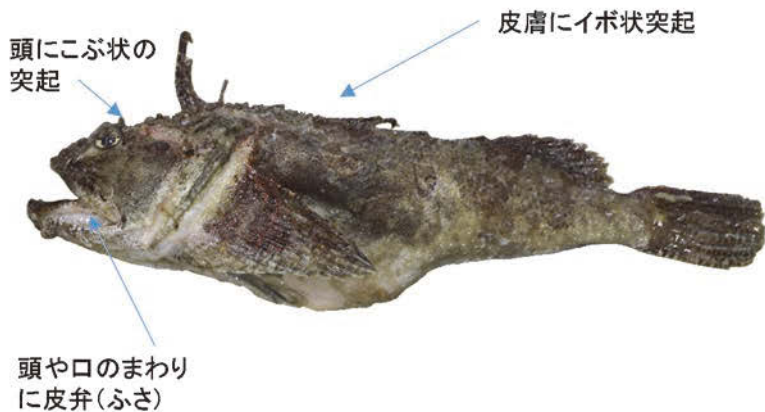
ツマグロカジカの入った海鮮鍋  
(札幌市)

(堀本高矩)

## 25. とんべつかじか

(標準和名：ケムシカジカ)

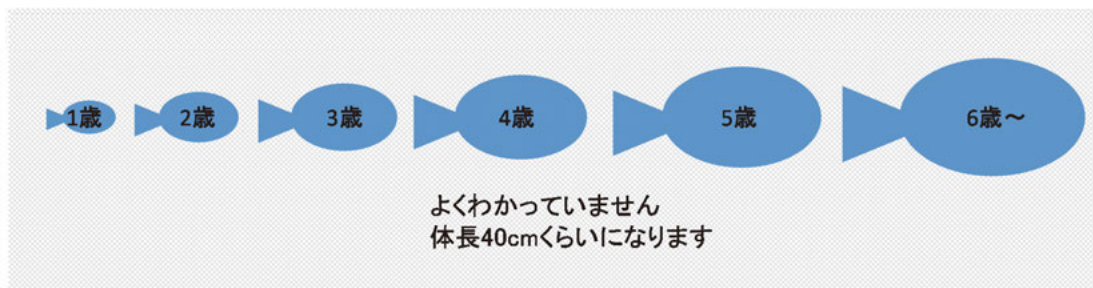
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期						不定期です						
美味しい時期										■	■	
産卵期										■	■	

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	—	—	—	○	○	—

卵をしょうゆ漬けにすると美味とされます。

(堀本高矩)

## 26. はっかく 八角

(標準和名：トクビレ)

### 体の特徴

体は硬い骨盤に覆われている



頭が大きい

### 分布



### 成長



よくわかっていません。

全長は雄で50cm、雌で35cmになる

### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	—	○	—

白身でよくしまった肉質。脂ものっている。



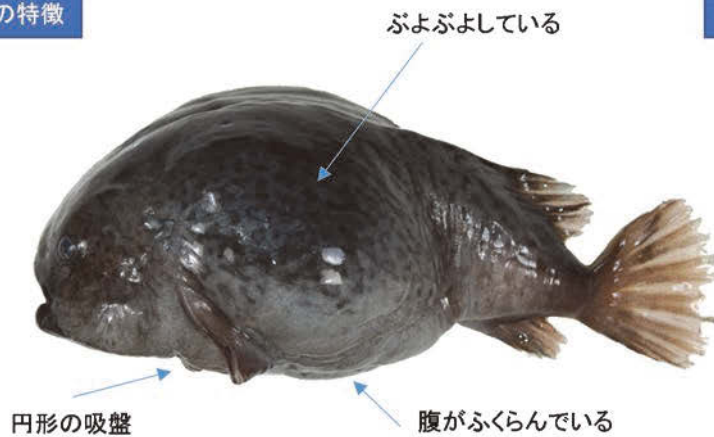
背割りにして味噌を塗って焼く「軍艦焼き」(稚内市)

(佐野 稔)

## 27. ごっこ

(標準和名：ホテイウオ)

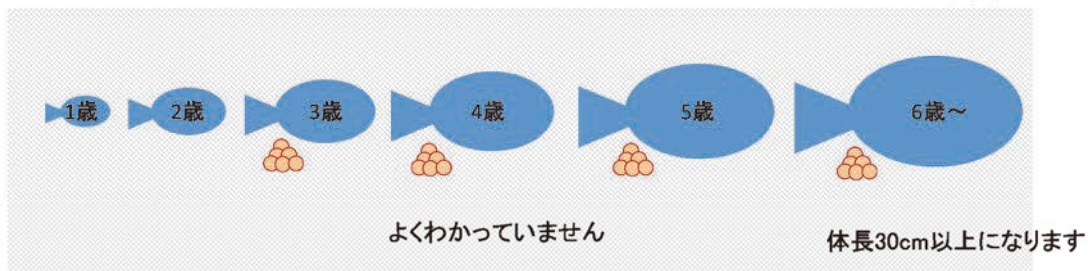
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期				■								
美味しい時期											■	
産卵期	■	■	■	■								■

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	—	○	—	—	○	—

ぶつ切りにした身、卵巣、肝臓にネギなど加えると「ごっこ汁」になります。

(佐野 稔)

## 28. ほんわら

(標準和名：ナガツカ)

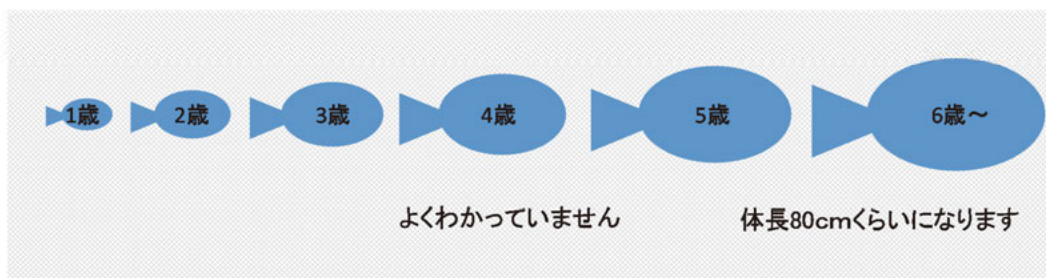
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
美味しい時期												
産卵期				■	■	■						

底びき網では日本海で主に獲れます。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	—	○

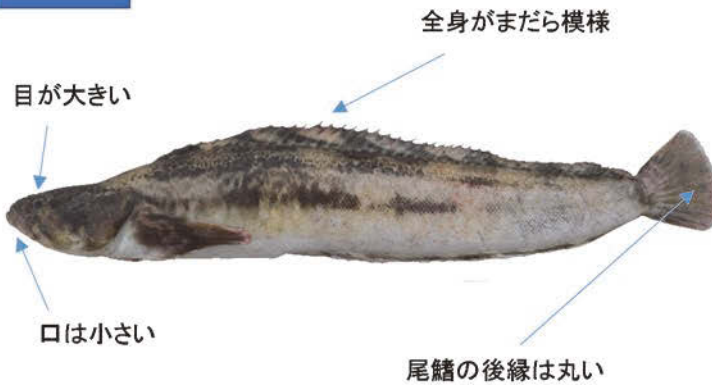
高級かまぼこの原料になります  
卵巣は強い毒があるので食べられません

(堀本高矩)

## 29. わらずか

(標準和名：タウエガジ)

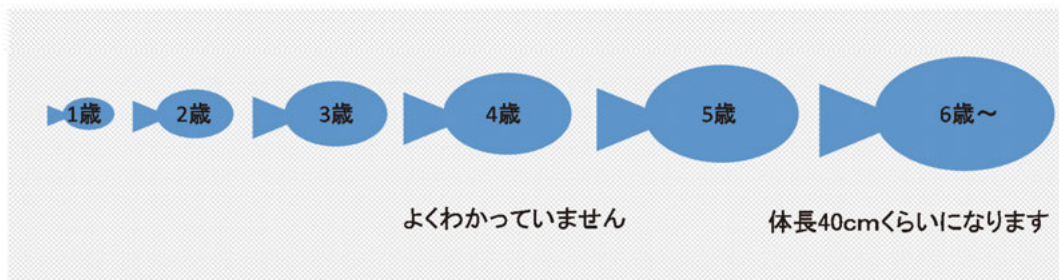
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
美味しい時期												
産卵期												

わかりません

### 食べ方

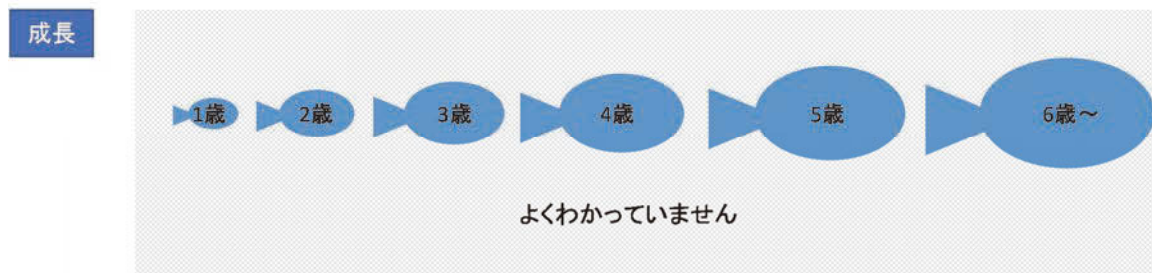
生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	—	—	—	—	—	○

練製品の原料となります

(堀本高矩)

## 30. おおかみうお

(標準和名：オオカミウオ)



**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■				■	■					■	■
美味しい時期												
産卵期	■	■										■

**食べ方**


生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	○	—	—	—

(佐野 稔)


# 31. ぼうずぎんぽ

(標準和名：ボウズギンポ)

**体の特徴**



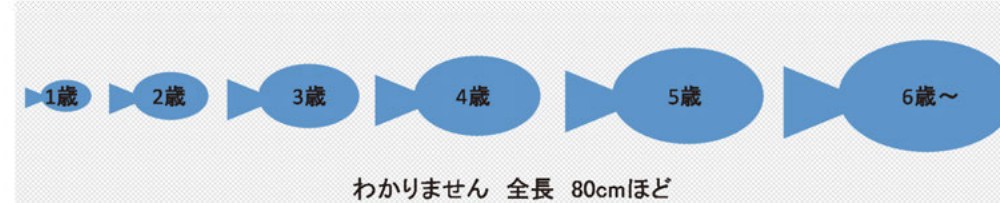
**分布**



北海道では  
たまたま獲れます。

水深20 m  
水深200 m

**成長**



1歳 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳~

わかりません 全長 80cmほど

**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

滅多に水揚げされない魚です。

**食べ方**

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	○	○	○	○

白身魚で非常に美味しいです。

道東では活け締めにして高級魚として出荷しています。

(佐野 稔)



## 32. おおなご

(標準和名：イカナゴ、キタイカナゴ、オオイカナゴ)

**体の特徴**

宗谷海峡では見た目がそっくりだけど、  
遺伝的に違う3種類(イカナゴ、キタイカナゴ、オオイカナゴ)がいます

**分布**

日本各地に分布します

水深40 m  
水深80 m

**成長**

	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳~
全長	18 cm	20 cm	22 cm	23 cm	24 cm	24 cm
体重	32 g	48 g	61 g	70 g	76 g	80 g

盛漁期の7-8月に延べ操業  
隻数・日数を制限しています。

**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

主に養殖魚餌料として消費されています。

キタイカナゴ?    イカナゴ?    キタイカナゴ?

**食べ方**

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	○	-

本州では、刺身、唐揚げ、佃煮と色々な調理方法で食べられています



大女子利尻コンブ甘酢  
(有限会社石崎食品)

(堀本高矩)

### 33. めだい

(標準和名：メダイ)

#### 体の特徴

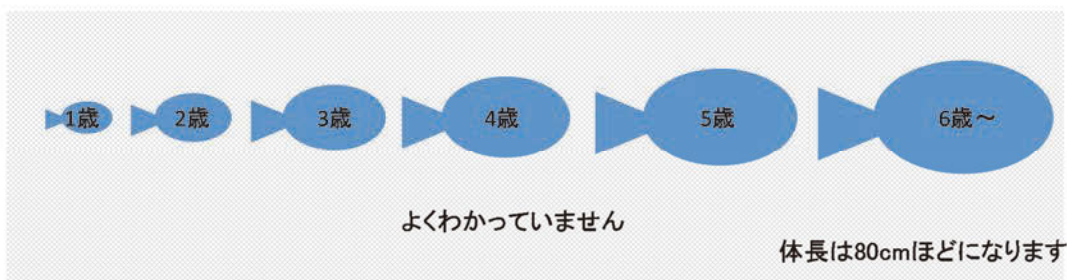
丸みをおびています



#### 分布



#### 成長



#### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

不定期です

わかりません

#### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
-	○	-	-	○	-	-

(佐野 稔)

# 34. <sup>ひらめ</sup>平目

(標準和名：ヒラメ)

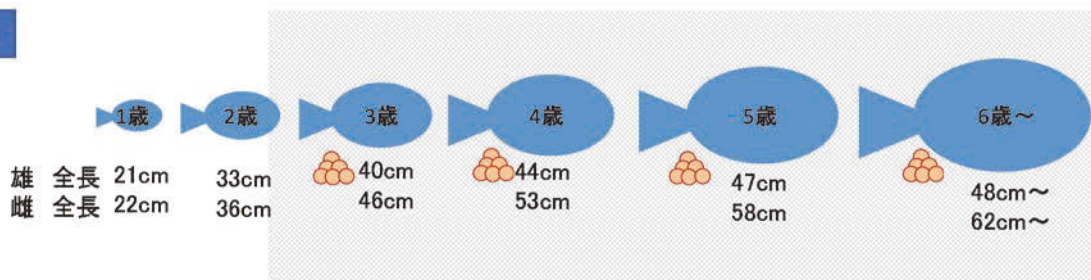
## 体の特徴



## 分布



## 成長



## 水揚げカレンダー

資源管理のため全長35cmの未成魚の海中還元をしています。



## 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	○	○	—	—



ヒラメの刺身

(鈴木祐太郎)

# 35. <sup>あか</sup>赤かれい

(標準和名：アカガレイ)

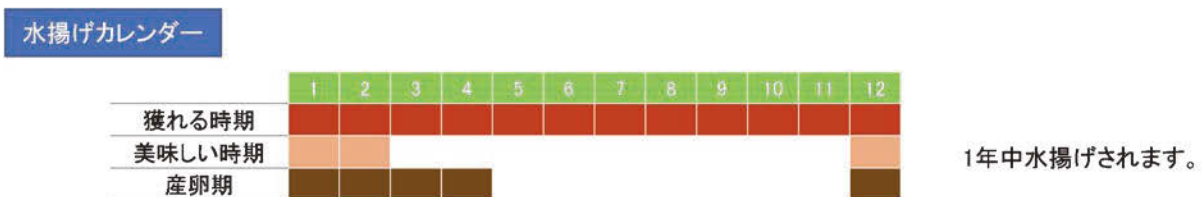
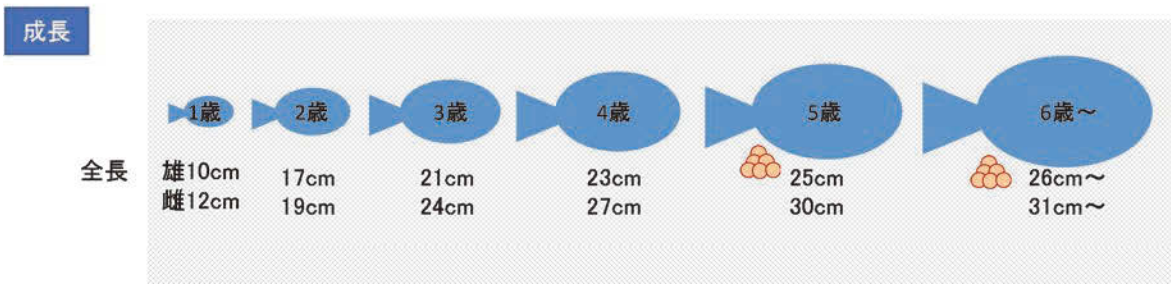
**体の特徴**

- 目の間は狭い
- 口は大きい
- 漁獲されると赤くなります
- 体色は淡い褐色

**分布**

水温2-7度の場所に多い  
石狩湾では水深40-100m  
で産卵します

岸近く  
水深30 m  
水深250 m



**食べ方**

調理法	生	焼	干	揚	煮	汁	練
可否	○	○	○	○	○	—	—

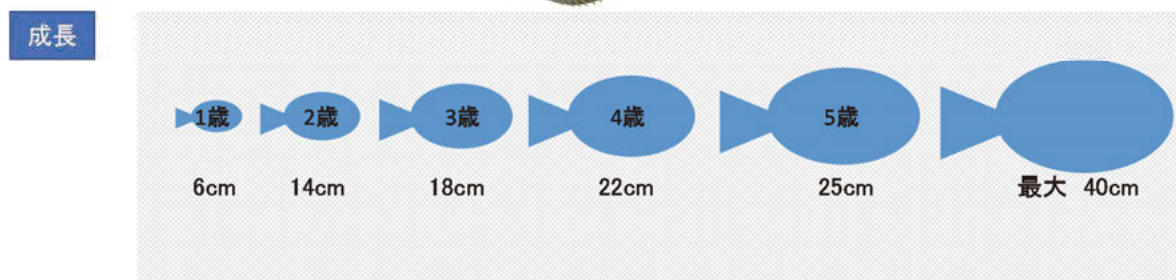
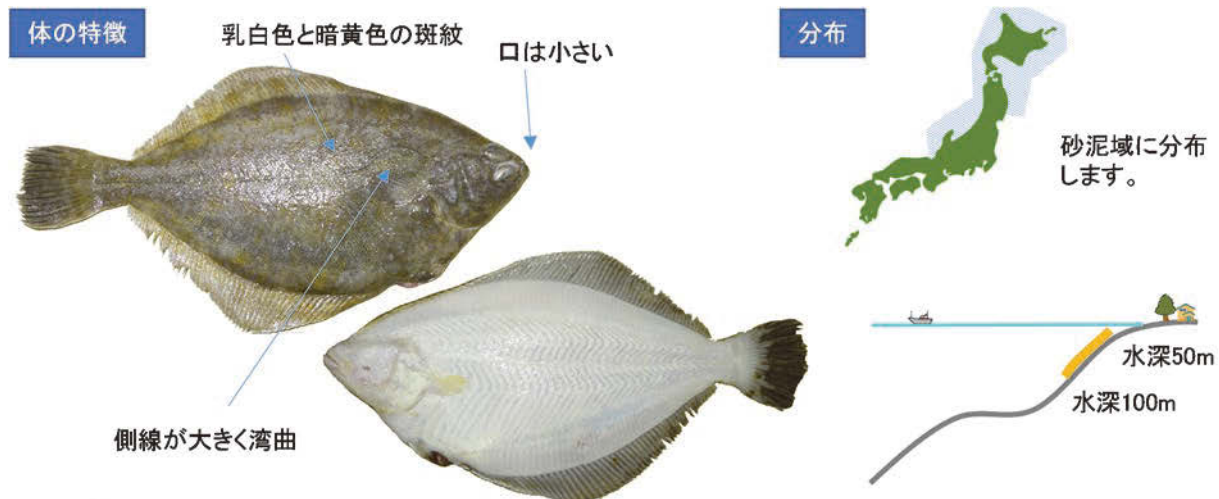
刺身にしても美味しく食べられます。

赤かれい一夜干し  
(稚内機船漁業協同組合)

(鈴木祐太郎)

## 36. <sup>あさば</sup>浅羽がれい

(標準和名：アサバガレイ)



**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
美味しい時期												
産卵期	■	■										■

子持ちがれいは美味しい。

**食べ方**

	生	焼	干	揚	煮	汁	練
	—	○	○	○	○	—	—

主に頭を落とした冷凍ものとして流通しています。

(鈴木祐太郎)

# 37. <sup>あぶら</sup>油かれい

(標準和名：ウロコメガレイ)

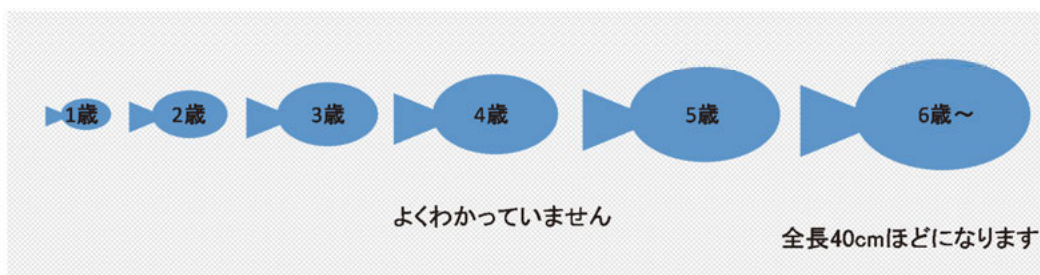
## 体の特徴



## 分布



## 成長



## 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期			■	■	■	■						
美味しい時期			■	■	■	■						
産卵期			■	■	■	■						

標準和名のアブラガレイは別種です。

## 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	—	○	—	—	—	○

すり身として美味しく利用できる技術が開発されています。



ウロコメガレイから作ったかまぼこ(道総研水研本部)

(鈴木祐太郎)

# 38. いし 石かれい

(標準和名：イシガレイ)

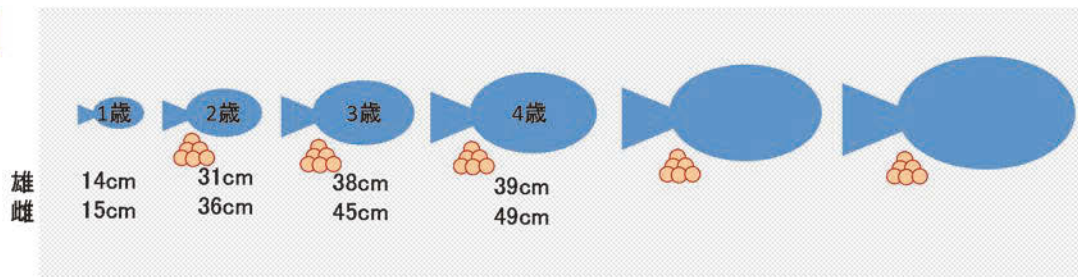
## 体の特徴



## 分布



## 成長



## 水揚げカレンダー



産卵期は海域によって違います

## 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	-	○	○	-	-

(鈴木祐太郎)

# 39. おひょう 大鰾

(標準和名：オヒョウ)

**体の特徴**

細長い

口が大きい

**分布**

小石の多い底質  
水温3~8℃の海域  
に分布します。

水深30m  
水深300m

**成長**

1歳 5歳 10歳 12歳 15歳 20歳

体長 9cm 57cm 91cm 110cm 170cm

非常に大きくなるカレイです。  
雌で体長2.7m、体重250kgになります。

**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

**食べ方**

	生	焼	干	揚	煮	汁	練
	○	○	○	○	—	—	—



オヒョウのムニエル

(鈴木祐太郎)



## 40. からすがれい

(標準和名：カラスガレイ)

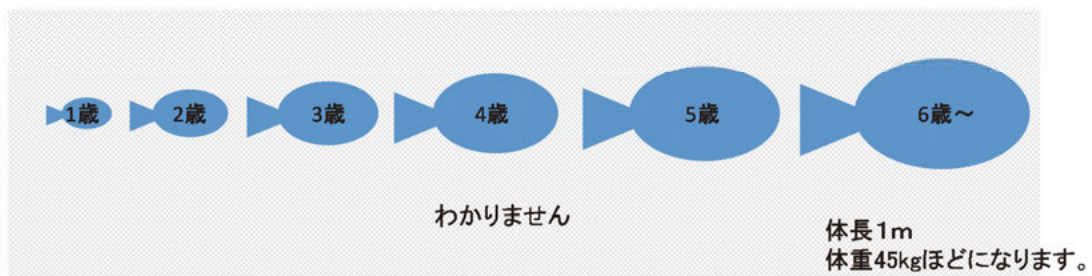
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
美味しい時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
産卵期												

わかりません

北部太平洋産のものが輸入されています

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	—	—	—	○	—	—

市場ではギンガレイの名前で流通しているようです。回転寿司の「えんがわ」でも使われています。



えんがわのお寿司

(鈴木祐太郎)

# 41. 黒かれい

(標準和名：クロガシラガレイ)

**体の特徴**

側線が湾曲する

背びれと尻びれに黒い模様

**分布**

砂泥域や砂礫域に分布します。

水深100m

**成長**

	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳～
雄	13cm	21cm	25cm	27cm	29cm	30cm
雌	12cm	20cm	26cm	30cm	32cm	34cm

**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

標準和名のクロガレイとは別種です。

**食べ方**

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	—	○	—	—

(鈴木祐太郎)

## 42. <sup>こがね</sup>黄金かれい

(標準和名：コガネガレイ)

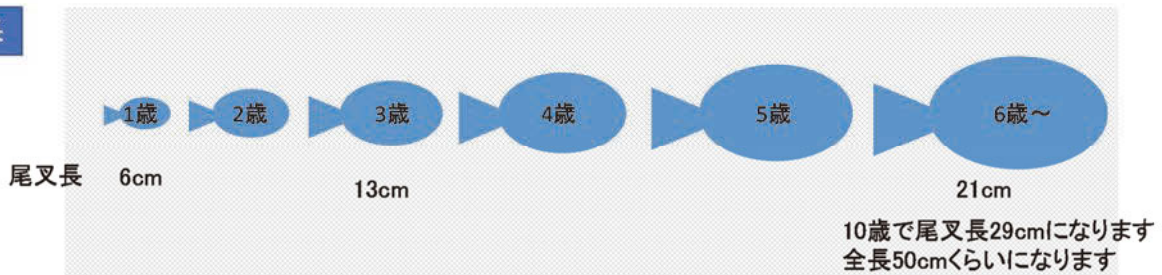
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

不定期です

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
—	—	○	○	○	—	—

(鈴木祐太郎)

# 43. すな 砂かれい

(標準和名：スナガレイ)

**体の特徴**

**分布**

**成長**

年齢	1歳	2歳	3歳	4歳		
雌	4cm	10cm	13cm	15cm		30cm以上になります

**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

**食べ方**

生	焼	干	揚	煮	汁	練
-	-	○	○	-	-	-

小さいものはフィッシュミールになることもあります。

(鈴木祐太郎)

# 44. そうはち 宗八

(標準和名：ソウハチ)

**体の特徴**

目が背中側によっている

縁が透けている

**分布**

日本海で生まれオホーツクに流されて、再び産卵のために日本海へもどるソウハチもいます。

水深240m

岸近く

北海道周辺の日本海での産卵場は水深50～80mに形成されます。

**成長**

	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳～
オス	全長 9 cm 体重 6 g	全長 15 cm 体重 29 g	全長 19 cm 体重 60 g	全長 22 cm 体重 87 g	全長 23 cm 体重 108 g	全長 24 cm～ 体重 123 g～
メス	全長 9 cm 体重 6 g	全長 15 cm 体重 31 g	全長 20 cm 体重 70 g	全長 23 cm 体重 116 g	全長 26 cm 体重 161 g	全長 28 cm～ 体重 201 g～

資源の維持のために全長18cm 以上を漁獲しています。

**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	●	●	●	●					●	●	●	●
美味しい時期	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
産卵期					●	●	●	●				

**食べ方**

生	焼	干	揚	煮	汁	練
-	○	○	○	-	○	-

ソウハチは独特の臭いがあるので主に干物になります。



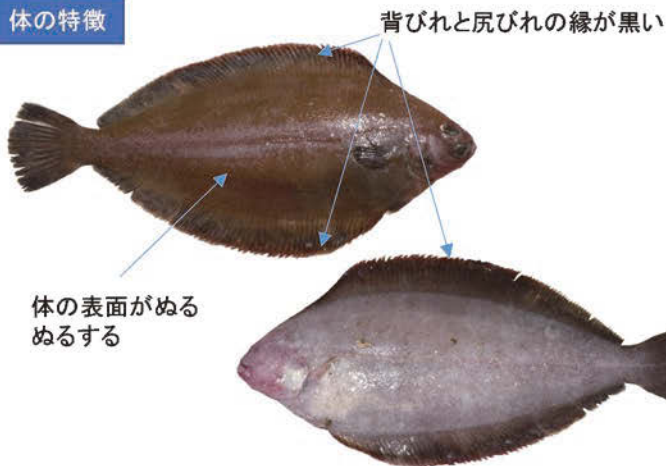
ソウハチの一夜干し  
(稚内機船漁業協同組合)

(鈴木祐太郎)

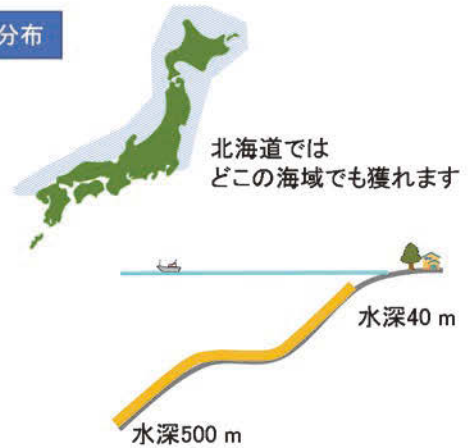
## 45. なめた

(標準和名：ヒレグロ)

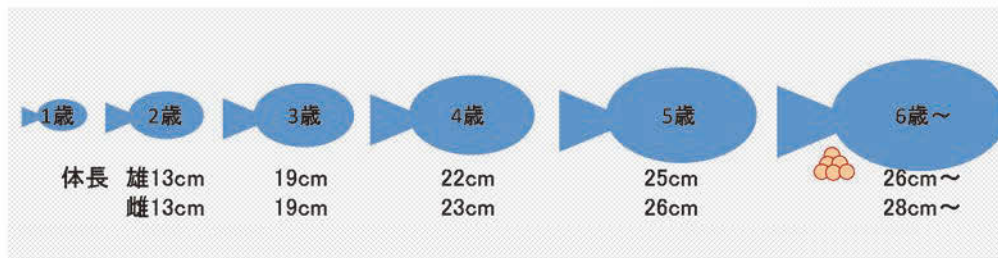
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
美味しい時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
産卵期							■	■				

1年中水揚げされます。

標準和名のババガレイも「なめた」と呼ばれます。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
-	○	○	○	○	-	-

いろいろな方法で美味しく頂けます。からあげもお勧めです。



ヒレグロの一夜干し(稚内機船漁業協同組合)

(鈴木祐太郎)

# 46. ま 真かれい

(標準和名：マガレイ)

**体の特徴**

目の間に鱗が無い

尾びれのあたりが黄色

**分布**

砂地から砂泥域に多く分布します。

岸近く  
水深150 m

**成長**

年齢	雄 (cm)	雌 (cm)
1歳	10	10
2歳	16	16
3歳	20	21
4歳	24	24
5歳	26~	27~
6歳~		

全長18cm未満をあまり漁獲しないように操業しています。

**水揚げカレンダー**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
美味しい時期	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
産卵期					■	■						

**食べ方**

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	—	—

春の子持ち雌は煮付け、秋は刺身が美味です。



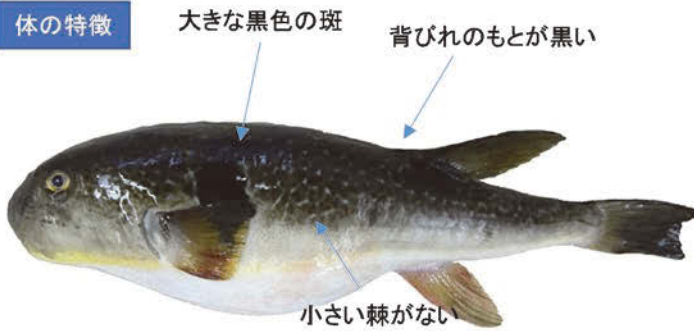
マガレイのフライ(稚内市)

(鈴木祐太郎)

## 47. ふぐ

(標準和名：マフグ)

### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー



### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	○	—

トラフグに次ぐ高級魚です  
フグには毒があるため、食品衛生関係法規により  
フグ調理師免許を持つ者がさばく必要があります



ふぐ鍋

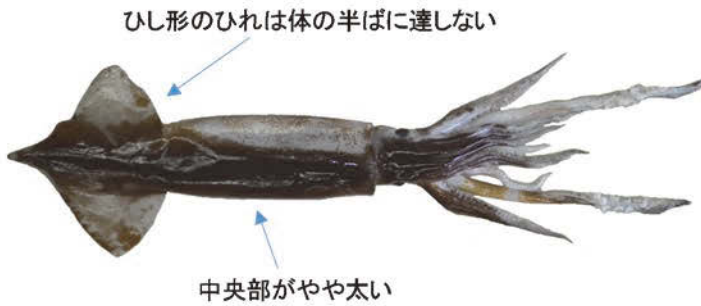
(堀本高矩)



## 48. いか

(標準和名：スルメイカ)

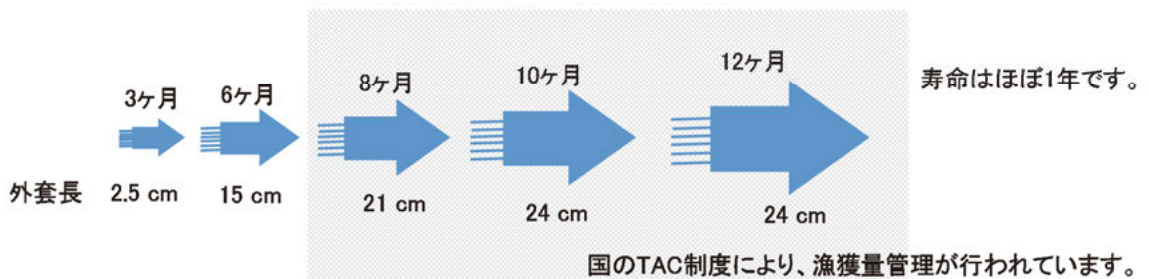
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	—	—

非常に幅広く利用されます。



スルメイカの刺身(稚内市)

(佐野 稔)

## 49. みずだこ

(標準和名：ミズダコ)

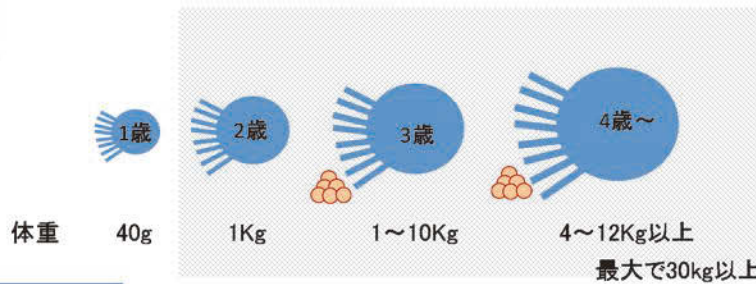
### 体の特徴



### 分布



### 成長



卵を産むのは一生に1回です。産卵の後は卵を保護して、卵がふ化する頃に死亡します。

成熟し始めると急激に大きくなります。

### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期												
美味しい時期												
産卵期												

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	—	—

刺身でも、焼いても、揚げても美味しく食べられます。特に鮮度が良いほど美味しいです。



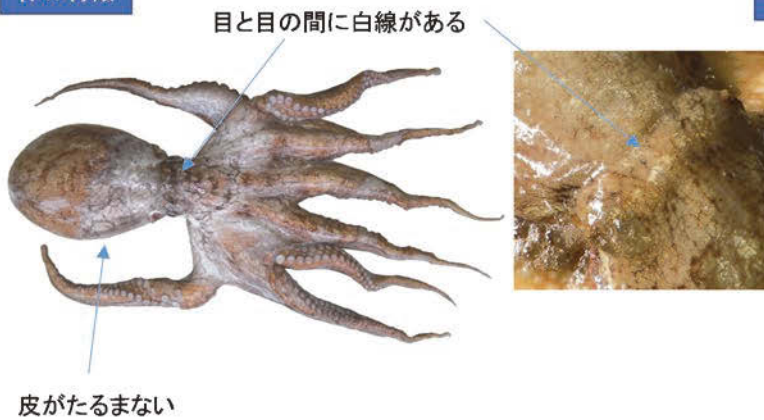
ミズダコのたこしゃぶ(稚内市)

(佐野 稔)

## 50. やなぎだこ

(標準和名：ヤナギダコ)

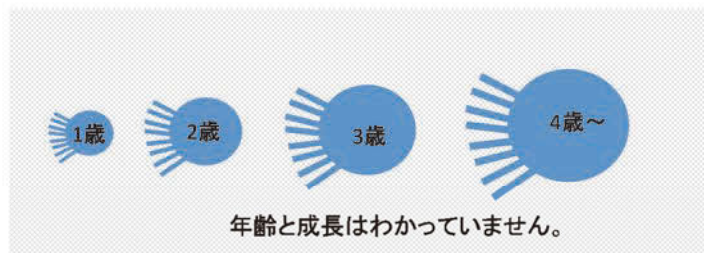
### 体の特徴



### 分布



### 成長



卵を産むのは一生に1回です。産卵の後は卵を保護して、卵がふ化する頃に死亡します。

最大で7kg程度になります。

### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
美味しい時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
産卵期									■	■		

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	○	—	—

刺身でも、焼いても、揚げても美味しく食べられます。ミズダコより肉質は堅めです。

(佐野 稔)

## 51. がさえび

(標準和名：クロザコエビ)

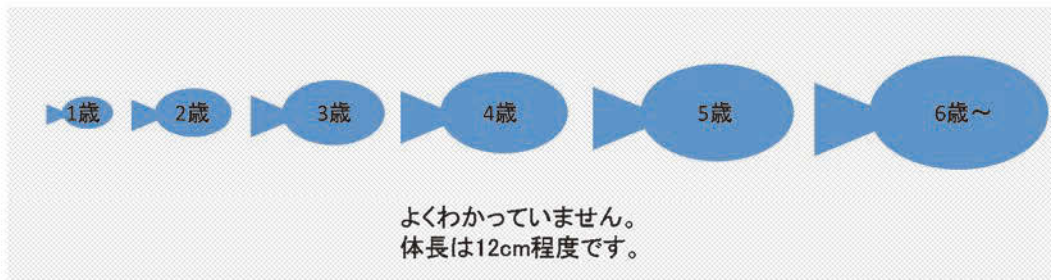
### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■			■						■	■	■
美味しい時期												
産卵期			■	■	■							

主にオホーツク海で漁獲されます。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	○	○	○	—

鮮度を保ちにくいですが、美味しい。  
インターネット通販では高級品として販売されています。



クロザコエビの刺身



生食用の冷凍クロザコエビ

(鈴木祐太郎)

## 52. たらばがに

(標準和名：タラバガニ)

### 体の特徴



中心の6つの棘

同じような形をした「アブラガニ」の中心の棘は4本です。

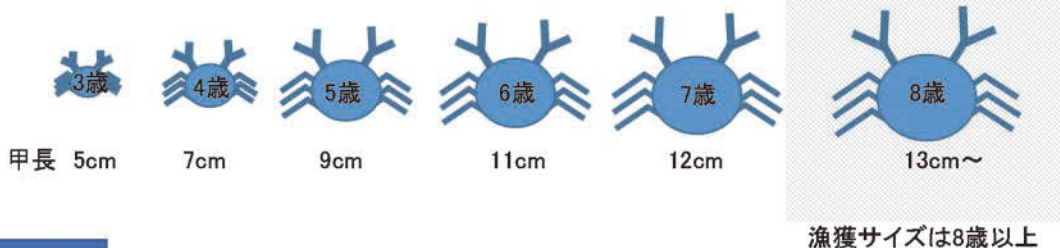
### 分布



北海道周辺に生息しています。

水深30～360m

### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■	■								■	■	■
美味しい時期	■	■							■	■	■	■
産卵期				■	■	■						

### 食べ方

	生	焼	干	揚	煮	汁	練
	○	○	—	○	—	○	—



たらばがにの肩付き脚

(鈴木祐太郎)

## 53. ずわいがに

(標準和名：ズワイガニ)

### 体の特徴



### 分布



### 成長



農林水産省令で甲幅9cmに満たないカニを水揚げしていません。

国のTAC制度により、漁獲量管理が行われています。

### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■		■	■	■	■				■	■	■
美味しい時期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
産卵期						■	■	■				

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	○	—	○	—



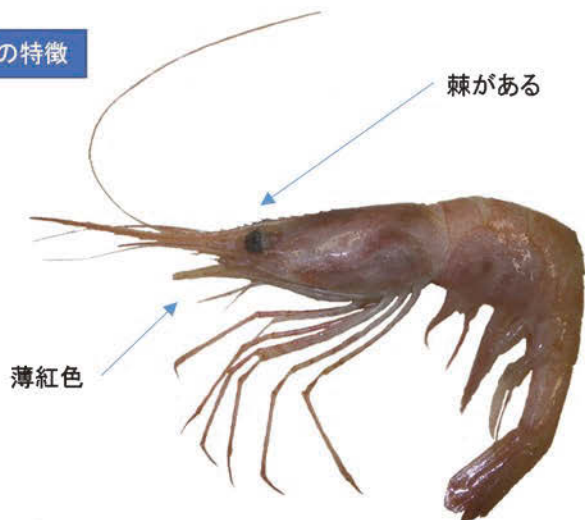
ズワイガニの入った海鮮鍋

(鈴木祐太郎)

## 54. なんばんえび

(標準和名：ホッコクアカエビ)

### 体の特徴



### 分布



### 成長



日本海では資源管理協定でエビを狙った漁業はしていません

### 水揚げカレンダー



### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	○	○	—	○	—

肉がやわらかく、甘みが強いので刺身で利用されています。

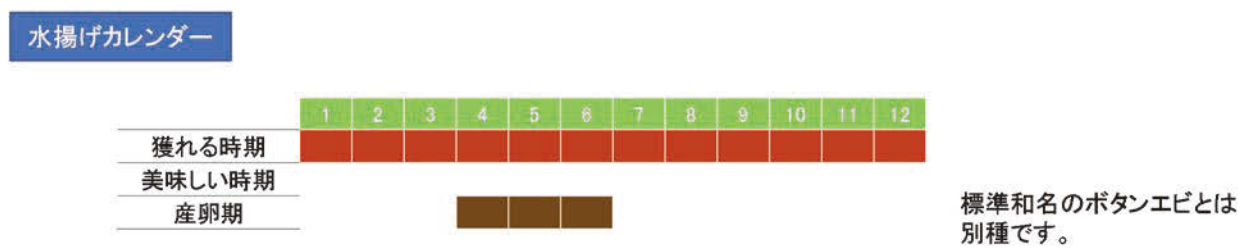
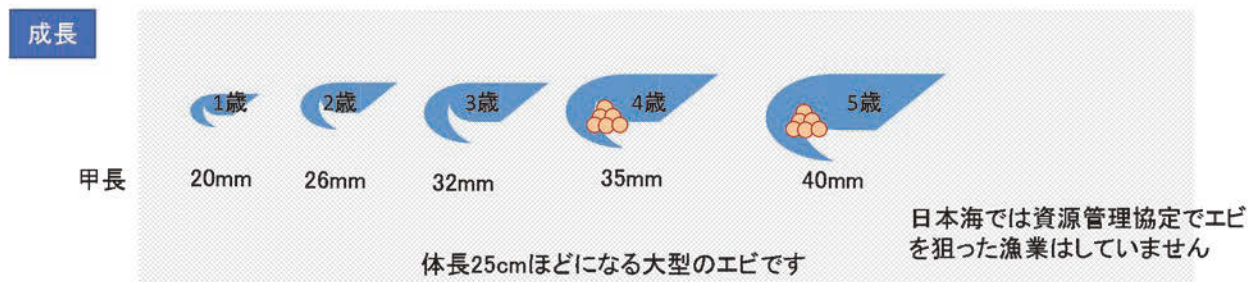


ホッコクアカエビのお寿司(稚内市)

(鈴木祐太郎)

## 55. ぼたんえび

(標準和名：トヤマエビ)



トヤマエビの刺身(稚内市)

(鈴木祐太郎)



## 56. まつぶ

(標準和名：ヒレエゾボラ)

### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	○											
美味しい時期												
産卵期												

わかりません

底びき網で獲られているツブには5種類ほどあるようです。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	—	—	—	—



つぶの刺身(稚内市)

(佐野 稔)

## 57. つぶ

(標準和名：カガバイ)

### 体の特徴



### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
獲れる時期	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
美味しい時期			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
産卵期												

わかりません

底びき網で獲られているつぶには5種類ほどあるようです。

### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	○	—	—	—	—	—



つぶのお寿司(札幌市)

(佐野 稔)

## 58. ほや

(標準和名：アカボヤ)

### 体の特徴



ほぼ卵形

突起がない

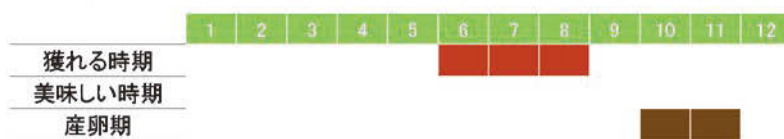
### 分布



### 成長



### 水揚げカレンダー



### 食べ方

生	焼	干	揚	煮	汁	練
○	—	—	—	—	—	—



アカボヤの塩辛(釧路市)

(佐野 稔)



# 第2章

## 稚内の底びき網で漁獲量の多い魚種の生態

---

- 2.1 ホッケ
- 2.2 スケトウダラ
- 2.3 イカナゴ

## 2.1 ホッケ

### 2.1.1 系群

ホッケは北海道周辺の沿岸域に広く分布し漁獲されます。漁獲動向や資源変動パターンの共通性から、道総研水産試験場では以下の3つの系群に分けて扱っています（図2.1.1）。

「道央日本海～オホーツク海：道北系群」

「道南日本海～道南太平洋：道南系群」

「太平洋～根室海峡：根室海峡海域」

上記の系群のうち、道北系群は全漁獲量の8割以上を占めており、稚内の沖合漁業でも対象にしていることから、以降においては道北系群について触れます。

### 2.1.2 分布・回遊・産卵場

稚内機船で漁獲されるホッケ道北系群はオホーツク海および後志茂津多岬以北の日本海の水深200m以浅に分布しています。成魚は定着性が強いと考えられていますが、仔稚魚期から未成魚期にかけては表層で広範囲な回遊をします（図2.1.2-1、図2.1.2-2）。日本海の産卵場で孵化した仔魚は成長しつつ日本海およびオホーツク海の沖合に移動し、成魚になるまでに再び日本海に戻ると考えられていますが、未成魚の詳細な分布は分かっていません。産卵期は利尻・礼文島海域では10月中～下旬、後志沿岸では11月上～中旬で、南の海域ほど遅い

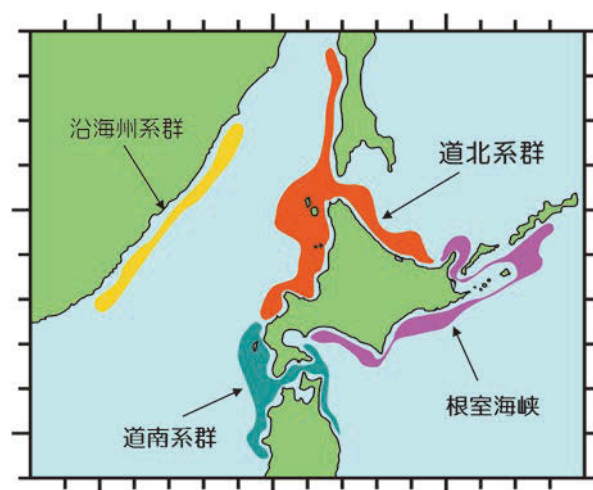


図2.1.1 ホッケの系群別分布域

傾向があります。

産卵場は利尻・礼文周辺、武蔵堆、積丹半島以南の日本海沿岸における水深12～60mの岩礁域に形成されます。メスは岩礁のくぼみに卵を数回に分けて産み付けて、孵化までオスが保護します（図2.1.2-3）。

卵の孵化時期は年によって異なりますが、12月～翌年2月の範囲で、多くは1月に孵化します。生まれた年の9～10月頃には体長約20cmの未成魚（通称：ロウソクボッケ）となり、宗谷海峡やオホーツク海の沿岸で底生生活に移行し、漁獲対象として資源加入します（新規加入群）。翌年（満1歳）の春には日本海側の沿岸漁業でもハルボッケとして漁獲されるようになり、秋には大半が成熟し日本海側の産卵場で産卵を行います（図2.1.2-2）。産卵・卵保護が終わった後は日本海側にとどまり、毎年索餌と

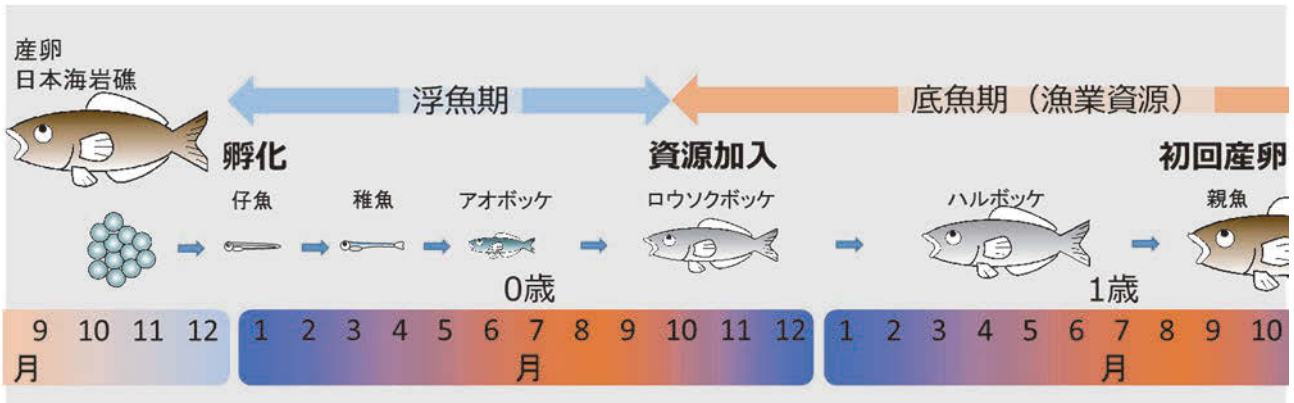


図 2.1.2-1 道北ホッケ 産卵～初回産卵までの生態



- 産卵場 (産卵期：10～11月)
- ← 2～3月 (0歳：稚魚期)
- ← 9月以降 (0歳：新規加入群)

図 2.1.2-2 道北ホッケ産卵～加入までの回遊経路  
産卵を繰り返します。寿命は 8 年程度とされていますが、大半が 4 歳までに自然死亡・被食・漁獲等で減耗すると考えられています。

ホッケ道北系群では産卵に参加する親の量が多いほど、翌年の新規加入尾数が多いという関係があります。また、1 歳で性成熟し最短 2 年で生殖サイクルが回るので、資源管理による回復が比較的に見込まれやすい資源であると考えられます。一方で広範囲にわたって複数の漁業種により異なる生活史のものが漁獲されて

いることから、資源管理には漁業種や地区をまたいだ合意形成も求められます。



図 2.1.2-3 産卵中のホッケ雄と雌 (上図)、  
卵を保護する雄 (下図)

(鈴木祐太郎)

## 2.2 スケトウダラ

### 2.2.1 系群

スケトウダラは北太平洋の北部に広く分布するタラ科の1種で、世界的に非常に重要な漁業資源です。我が国周辺に分布するスケトウダラは、太平洋、日本海北部、オホーツク海の各海域に分布する3グループに分かれると考えられています。これらに根室海峡で産卵するグループを加えた4グループについて、北海道ならびに水産庁による資源評価と資源管理が行われています。

太平洋と日本海北部のグループはそれぞれの海域において同調した資源変動を示す単一系群と見なされていますが、オホーツク海のグループは根室海峡産卵群を含む複数の系群が混在すると考えられています<sup>1)</sup>。

### 2.2.2 分布・回遊・産卵場

道北海域では、日本海北部とオホーツク海に分布するグループのうち主に索餌回遊群が漁獲対象となっています。宗谷海域で水揚げされる漁獲物の大半は沖合底びき網漁業によるものです<sup>2)</sup>。

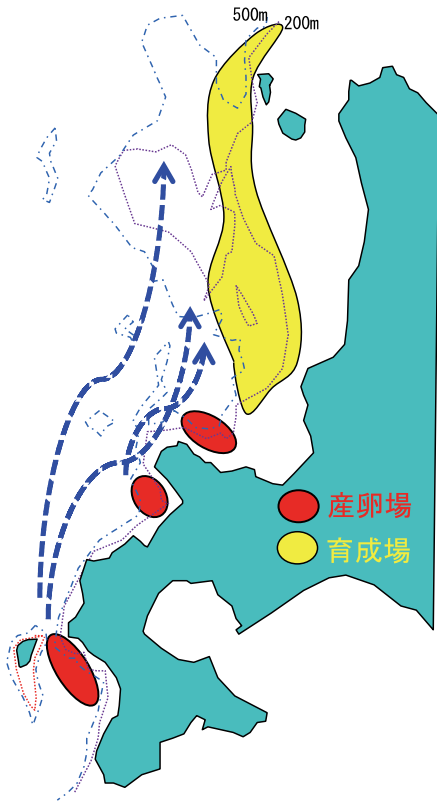
日本海北部のグループは沿海州からサハリン、北海道を経て、本州中部まで分布しますが、近年は北海道近海からの水揚げが主体となっています。北海道西岸におけるスケトウダラの産卵期は12月～翌3月で盛期は1～2月です。

また、主要な産卵場は、北から利尻・礼文島周辺、武蔵堆、天売・焼尻島周辺、雄冬岬沖、石狩湾、岩内湾、檜山沖に存在していたと考えられます(図2.2.2-1)。しかし、1970年代以降、宗谷・留萌海域では産卵群を対象とした沿岸漁業によるスケトウダラ漁獲量が減少していることから、雄冬岬以北で大規模な産卵場が形成されている可能性は低く、近年の主要な産卵場は石狩湾、岩内湾、檜山沖と考えられています。

これらの産卵場で産出された卵の大部分は対馬暖流によって北へ輸送され、宗谷・留萌沿岸から武蔵堆周辺の大陸棚と陸棚斜面域において未成魚期まで過ごします。成魚は秋から冬にかけて産卵場に集群し、産卵を終えた春から夏には分散して索餌回遊するという生活を繰り返します。また、日中は海底付近に分布し、夜間は中層に浮上するという日周鉛直移動を行います。

オホーツク海のグループは、サハリン北東沿岸から北海道沿岸までのオホーツク海南西部が主な分布域と考えられています<sup>3)</sup>。漁獲は我が国の漁船が、操業可能な水域に来遊した一部に限られると考えられていますので、分布、回遊や主要な産卵場についてはほとんどわかっていません。

(美坂 正)



### <産卵期>

- ・成熟：雌は4～5歳で成熟，冬に産卵
- ・産卵場：檜山・後志海域（近年）

### <卵～仔魚期>

- ・移送：卵や孵化仔魚は2～4月に  
流れによって生育場へ運ばれる
- ・生育場：積丹以北の陸棚斜面域

### <未成魚>

- ・3～5歳まで生育場で成長

図 2. 2. 2-1 日本海におけるスケトウダラの生態

#### 引用資料

- 1) 志田修 (2003) スケトウダラ. 漁業生物図鑑 新 北のさかなたち(水島敏博・鳥澤雅監修). 北海道新聞社. 札幌. 160-165.
- 2) 稚内水産試験場・中央水産試験場・函館水産試験場 (2016) スケトウダラ (日本海海域). 2016 年度水産資源管理会議評価書. 北海道立総合研究機構水産研究本部.
- 3) 網走水産試験場・稚内水産試験場 (2016) スケトウダラ (オホーツク海海域). 2016 年度水産資源管理会議評価書. 北海道立総合研究機構水産研究本部.

#### 系群

同じ種の魚でも、海域によって産卵場や移動・回遊が異なることがあります。このように、地域的に産卵場や移動・回遊が同じグループを系群と呼びます。このグループごとに、資源が増えたり減ったりしますので、資源管理を考える際の単位となります。

(佐野 稔)



## 2.3 イカナゴ類

### 2.3.1 分類

日本周辺海域にはイカナゴとキタイカナゴが生息するとされてきました。近年になってオオイカナゴが新たな種として記載されました<sup>1)</sup>。宗谷海峡海域は3種が同所的に分布することがわかっている唯一の海域です。3種は外見がよく似ており<sup>2)</sup> (図 2.3.1-1)、種判別にはDNA分析が必要なため、漁業現場では区別されずに漁獲されています。

### 2.3.2 分布・回遊・産卵場

宗谷海峡海域のイカナゴ類はロシア海域とまたがって分布していると考えられています。また、日本側でも限られた海域でのみ漁獲されていることから、全体的な分布・回遊・産卵場についてはよくわかりません。

イカナゴ類の漁場形成に大きく影響しているのは水温です。宗谷海峡海域のイカナゴ類は底水温 4.5~10°Cの水温帯でのみ漁獲されます。イカナゴ類漁場の水温環境にもっとも影響す



図 2.3.1-1 イカナゴ類 3 種の外部形態. a:イカナゴ、b:オオイカナゴ、c:キタイカナゴ.

(写真提供 京都大学)

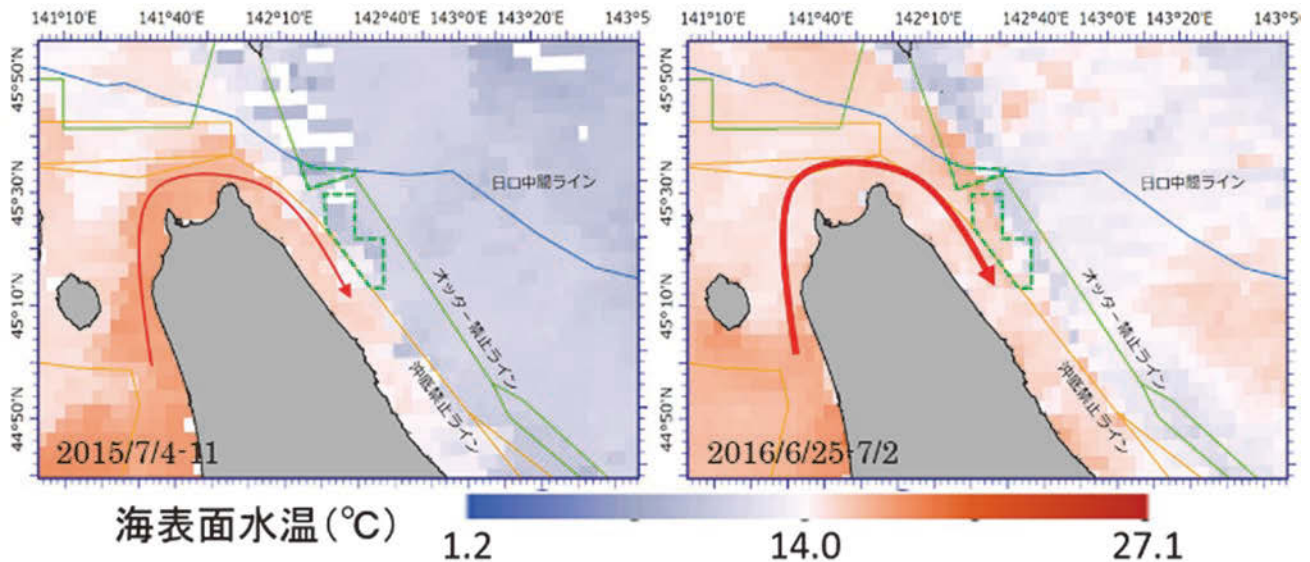


図 2.3.2-1 イカナゴ類漁場周辺の海表面水温

2016 年のように宗谷暖流（赤線）の勢力が強いと漁場（緑点線枠）の水温が高くなり、漁況は悪くなる。

るのは宗谷暖流で、毎年 5 月ごろから 9 月にかけてその勢力が増し、漁場周辺の水温もそれに伴って上昇します。宗谷暖流の勢力が強い年には、早い時期から漁場の水温が高くなり、漁況がよくない年が多い傾向がみられます（図 2.3.2-1）。

（堀本高矩）

#### 引用資料

- 1)Orr JW、 Wildes S、 Kai Y、 Raring N、 Nakabo T、 Katugin O、 Guyon J (2015) Systematics of North Pacific sand lances of the genus *Ammodytes* based on molecular and morphological evidence、 with the description of a new species from Japan. Fishery Bulletin. 113: 129-156.
- 2)甲斐嘉晃、美坂正 (2016) 日本産イカナゴ属魚類の簡便な遺伝的識別方法の開発. タクサ日本動物分類学会誌. 41: 1-7.



# 第3章

## 底びき網漁業での自主的な資源管理の進め方

---

- 3.1 資源管理のジレンマ
- 3.2 底魚資源の資源管理の進め方
- 3.3 底魚資源管理支援システムを活用する
  - ～その1 ホッケ0歳魚自主管理のための加入予測情報
- 3.4 底魚資源管理支援システムを活用する
  - ～その2 スケトウダラ小型魚回避のための共有情報

## 3.1 資源管理のジレンマ

### 3.1.1 資源管理がうまく進まない原因

これまで何度となく「地域をあげて資源管理を進めようとしたものの、なかなか上手く皆の合意がとれない」とか「個人の頑張りだけでは資源管理が進められない」ということが起こってきたものと思います。資源管理が進まないのは皆が浜の将来を考えていないからなのでしょう。もしかすると、①それぞれの現状認識が異なるから、②個人と集団で最も良いと思う行動が異なる場合があるから等が原因になっているかもしれません。それぞれの原因について紹介していきたいと思います。

### 3.1.2 人それぞれ同じものをみても認識が違う

無意識に「同じ言葉は同じ意味で使われる」という前提にたって他人と議論することが多いと思います。しかし、将来といっても来月なのか、10年後なのか、50年後なのかによって行うべき資源管理の方法は異なるでしょう。また新規に着業したばかりの若手漁業者にとっての10年後と、引退まであと数年という老練漁業者の10年後は意味合いが違います。高度経済成長期の10年間と、科学技術が発達し発展途上国の競争力も高まっていくこれからの10年間では、求められるスピード感は大きく異

なるでしょう。相手と議論しているときに、持っている知識量や、前提となる条件が異なることなどが重なると、お互いの話が理解できなくなり「あいつらは分からず屋なんだ！」となってしまうわけです。そうならないためにも、同じものをみてもお互いの認識が違うことを理解しましょう。


### 3.1.3 個人と集団では最も良いと思う行動が違う

自分が儲かる方法を選ぶことで皆が儲かるとすぐ分かる場合には、同じ行動を起こすのは難しくないかもしれません。しかし、「相手は本当に皆のことを考えているのか？」といった不信感や、「本当にその方法で上手くいくのか？」といった不確実性が気になりだすと、途端に合意を得るのが困難になります。このような状況を研究する「ゲーム理論」という分野があります。有名なゲーム理論の命題である「囚人のジレンマ」を例として、単純な個人の努力を積み重ねただけでは漁協や地域全体の発展に繋がらない可能性があることを示したいと思います。

囚人のジレンマは、共犯で殺人をしたと強く疑われるAとBを別件の盗難で逮捕したところから始まります。このとき2人の囚人は別々の部屋に入れられ取り調べを受けているため、お互いがどのような供述をしたかは分からないまま、殺人についての黙秘か自白を選ぶこと

になります。①2人とも黙秘をした場合はお互い懲役2年、②1人が自白をした場合は自供をした方は懲役1年だが、黙秘をしていた方は懲役15年、③2人とも自白をした場合はお互い懲役10年の刑に処されるものと仮定し、囚人AとBの選択肢と懲役期間を図3.1.3-1に整理しました。

最初にAのとるべき選択肢について考えたいと思います。もしBが黙秘をすると仮定した場合は、Aは自分の選択によってどのような結



	囚人Bが黙秘	囚人Bが自白
囚人Aが黙秘	① Aは懲役2年 Bは2年	② Aは懲役15年 Bは1年
囚人Aが自白	② Aは懲役1年 Bは15年	③ Aは懲役10年 Bは10年

↓  
実は、2人組としては黙秘した方が得

図3.1.3-1 囚人のジレンマ

果が待っているのでしょうか。Bが黙秘をする場合、Aは黙秘をすると懲役2年、自白をすると懲役1年となるため自白をした方が得になります。次にもしBが自白をすると仮定した場合には、Aは自分の選択によってどのような結果が待っているのでしょうか。Bが自白をする場合、Aは黙秘をすると懲役15年、自白をすると10年となり、やはりAは自白をした方が得になります。つまり、AはBの行動によらず自白をした方が自身の得になるわけです。

同じように、BもAの行動によらず自白をし

た方が得になるため、最も合理的な選択として両方が自白する、つまりお互いがお互いを裏切って自白するという行動を選ぶこととなります。図3.1.3-1を見ながら皆さんが自由に黙秘か自白を選べるなら、恐らくAもBも黙秘=協力という答えを選ぶと思います。それにも関わらず周りが見えていない状況では2人にとって最適とは言えないAもBも自白=裏切りという行動を合理的に選んでしまうわけです。

本当は資源を守った方が将来的にも良いと理解しているはずなのに、周りとの合意形成できないなら資源を守っても意味がないと考えて、より漁獲圧を上げてしまうというのも囚人のジレンマと同じ構図かもしれません。また、隣の船が高速で移動して良い漁場を先取りしてしまうから、自分も高速で移動する。その結果、隣の船は更に高速で移動するという高速化競争にも当てはまるかもしれませんね。

このように、資源が守られないのは意識が低いからだというように単純に捉えるだけでは現実の資源管理はできません。人それぞれの認識の違い、個人と集団の違いによる構造的な問題等を理解したうえで、現状でどのように資源を利用しているのかを自分たちで把握してグループ内で共有することが必要となります。本事業の資源管理支援システムは、資源状況の情報共有を支援するシステムです。本支援システムを活用することで将来の効果的な資源管理につながるものと考えています。

(田丸 修)

## 3.2 底魚資源の資源管理の進め方

### 3.2.1 資源管理の原則を意識

底びき網漁業は経済活動であると同時に、多種多様な水産物を地域にもたらす地域経済の柱ですので、底びき網漁業を将来にわたって続けられるようにすることが資源管理の原則です(図 3.2.1-1)。つまり、資源を利用する漁業者が資源を守る責任と義務を負わなければなりません。もし、今行っている漁業に将来性がなく、自分の代で廃業するつもりであれば、そもそも将来にわたって資源を使い続けることはなく、資源を管理する意識はでてきません。底魚は天然資源です。底魚は卵から生まれ、成長

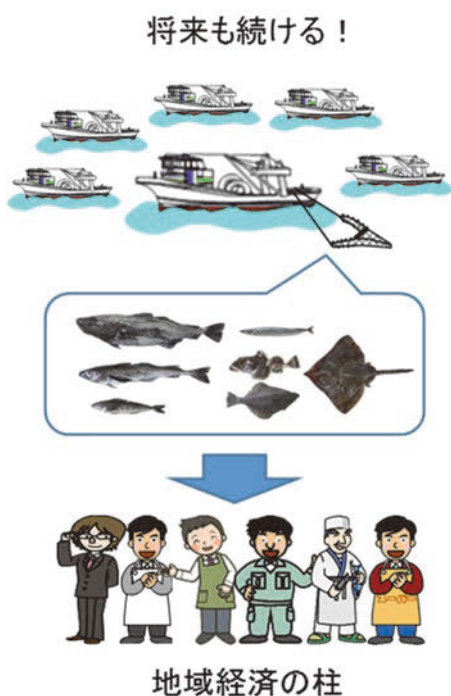


図 3.2.1-1 底魚資源の資源管理の原則は漁業を将来も続けること

し、卵を産んで次の世代につないでいきます。天然資源は鉱物資源とは違って、獲り方によって持続的な利用ができますので、将来にわたって底びき網漁業を続けていくという原則をあらためて意識することが、最初の一步となります。

### 3.2.2 資源評価結果を確認

大きな原則のうえに、具体的な資源管理の対象と目標を設定します。底びき網漁業では様々な魚介類が獲れます。これら全ての種類について、資源管理をするとなると大変な労力が必要となります。実際にはどんな魚種を対象にするのかを決めます。

そこで、公的機関が公表している資源評価書を利用します。北海道周辺海域の資源評価書には2種類あります(図 3.2.2-1)。

1.我が国周辺水域の漁業資源評価(水産庁増殖推進部漁場資源課 沿岸資源班)

<http://abchan.fra.go.jp/index1.html>(2017年11月27日現在)

2.北海道水産資源管理マニュアル(北海道水産林務部漁業管理課)

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/manualHP2010.htm>(2017年11月27日現在)

これらは、年に1回更新されます。これらの



図 3.2.2-1 公的機関による資源評価結果が掲載されている冊子。左：水産庁が発行する「我が国周辺水域の漁業評価書」、右：北海道が発行する「北海道水産資源管理マニュアル」。

評価書で対象種の資源状況を確認します。対象種によっては、系群（1つのまとまった資源とするグループ）もしくは、海域ごとに記載されていますので、どこの系群・海域に属しているのかを確認します。稚内機船漁業協同組合で50種ほどの魚種を水揚げしており、そのうち資源評価対象となっている魚種は、国の評価では11種13系群、北海道では14種17海域（表3.2.2-1）です。これらについて、資源状況は高水準、中水準、低水準で評価されています。さらに、今後どうなっていくのかも記載されています。資源の減少傾向が顕著な魚種や低水準となっている魚種であれば、特に優先して資源管理に取り組む必要があることを提言しています。高水準であればなにもしなくてもよいかというと、高水準を維持するための積極的な資源管理もあります。ただし、このような魚種のなかにも、気候変動が原因となって、資源状況が回復する芽がなく、新たな資源管理に取り組む必要のないと記載されている魚種もあります。資源評価書には、緊急に取り組む必要があるのか、

表 3.2.2-1 稚内機船漁業協同組合で水揚げされる魚種の資源評価対象種

No.	取り扱い名	標準和名	系群・海域	資源評価	
				国	北海道
1	さめ	アブラツノザメ			
2	どすべ	ドブカスベ			
3	かすべ	メガネカスベ			
4	まいわし	マイワシ	対馬暖流系群 北海道周辺	○	○
5	にしん	ニシン	北海道 道北日本海～オホーツク海域 日本海海域(岩内湾～宗谷湾)	○	○
6	かたくちいわし	カタクチイワシ	対馬暖流系群	○	
7	ししゃも	カラフトシシャモ			
8	きゅうりゅう	キュウリウオ			
9	ます	サクラマス			
10	鱈	マダラ	北海道	○	
11	かんかい	コマイ			
12	助宗	スケトウダラ	日本海北部系群 オホーツク海南部系群	○	○
13	あんこう	キアンコウ			
14	かがみだい	カガミダイ			
15	油そい	クロメヌケ			
16	がや	エゾメバル			
17	鱒そい	シマソイ			
18	はつめ	ハツメ			
19	真そい	キツネメバル			
20	柳の舞	ヤナギノマイ			
21	油子	アイナメ			
22	ほつけ	ホッケ	道北系群・道央日本海～オホーツク海海域	○	○
23	かじか	トゲカジカ			
24	ぎすかじか	ツマグロカジカ			
25	とんべつかじか	ケムシカジカ			
26	八角	トクビレ			
27	ごっこ	ホテイウオ			
28	ほんわら	ナガツカ			
29	わらずか	タウエガジ			
30	おおかみうお	オオカミウオ			
31	ぼうずぎんぼ	ボウスギンボ			
32	おおなご	イカナゴ類	宗谷海峡	○	○
33	めだい	メダイ			
34	平目	ヒラメ	日本海～津軽海峡		○
35	赤かれい	アカガレイ			
36	浅羽かれい	アサバガレイ			
37	油かれい	クロコメガレイ			
38	石かれい	イシガレイ			
39	大鰯	オヒョウ			
40	からすかれい	カラスガレイ			
41	黒かれい	クロガシラガレイ	石狩湾以北日本海～オホーツク海海域		○
42	黄金かれい	コガネガレイ			
43	砂かれい	スナガレイ			
44	宗八	ソウハチ	北海道北部系群・日本海～オホーツク海 日本海海域 オホーツク海海域	○	○
45	なめた	ヒレグロ			
46	真かれい	マガレイ	北海道北部系群・石狩湾以北日本海～オホーツク海海域	○	○
47	ふぐ	マフグ			
48	いか	スルメイカ	冬季発生系群 秋季発生系群 日本海海域	○	○
49	みずだこ	ミズダコ	北海道周辺		○
50	やなぎだこ	ヤナギダコ	北海道周辺		○
51	がさえび	クロザコエビ			
52	たらばがに	たらばがに			
53	ずわいがに	ズワイガニ	北海道西部系群	○	
54	なんばんえび	ホッコクアカエビ	日本海海域		○
55	ぼたんえび	トヤマエビ			
56	つぶ	ヒレエソボラ			
57	つば	カガバイ			
58	ほや	アカボヤ			



注意するレベルであるのか、現状の取り組みを継続したほうがいいのかなども記載されています。

評価書に記載されていない魚種については、まずは水揚げ伝票などで、これまでの漁獲量を整理します。減少傾向かどうかを確認して、資源状況が悪くなっているのかどうかを確認します。さらに、操業に関するデータがあれば、より詳しい資源状況の確認に利用できます。沿岸と沖合を行き来するような資源であれば、沖合漁場だけの来遊状況となりますが、資源状況の善し悪しを判断するには十分なデータとなります。

### 3.2.3 合意形成のための枠組みで問題を共有

底びき網漁業では対象にする魚種は、広い海域に分布して様々な漁業で利用されています。そのため、単独の組合で自主的に資源管理の取り組みをして、獲り残したとしても、その残りを他の漁業で過剰漁獲されてしまったら意味がありません。そのため、その資源にかかわる漁業者が資源に対する問題を共有し、資源水準を具体的にどうしていくのかを決定します。そして、それぞれができる自主的な資源管理の取り組みを提示して、最終的に合意に至ることが大切です。資源管理は回復の芽を残す（将来獲れるようにする）ために、目先の水揚げが目減りする（収入が減る）というジレンマのなかでの合意形成となりますので、非常に高いハードルです。しかし、資源の持続的利用が実現しないといずれ、自らの将来の水揚げが減る（廃業に追い込まれる）という現実も待っていますの



図 3.2.3-1 様々な漁業者が1つのテーブルについて資源に対する問題を共有することが重要で、少しでも資源管理の取り組みを前に進めていくことが大切です。

### 3.2.4 操業を取り巻く現在の状況を整理

資源管理は、最終的に管理対象種を海に少しでも残すように操業を様々な方法で制限していくことで進めます。特に、底びき網漁業は、現状でも多くの制限、条件の中で操業を行っているため、資源管理の取り組みを増やし過ぎると、操業に制限がかかりすぎてしまい、底びき網漁業そのものを続けていくことができなくなります。一例となりますが、稚内機船漁業協同組合において6月下旬と9月下旬の操業が制限されている海域を図 3.2.4-1 に示しました。漁場としている海域はオホーツク海から日本海と広域ですが、実際に自由に漁場を選択できる海域は限られていることがわかるかと思います。そこで、操業がおかれている現状を整理したうえで、何ができるかを検討します。取り組みを整理するポイントは

- 1.対象種
- 2.決定した機関・枠組み
- 3.名称

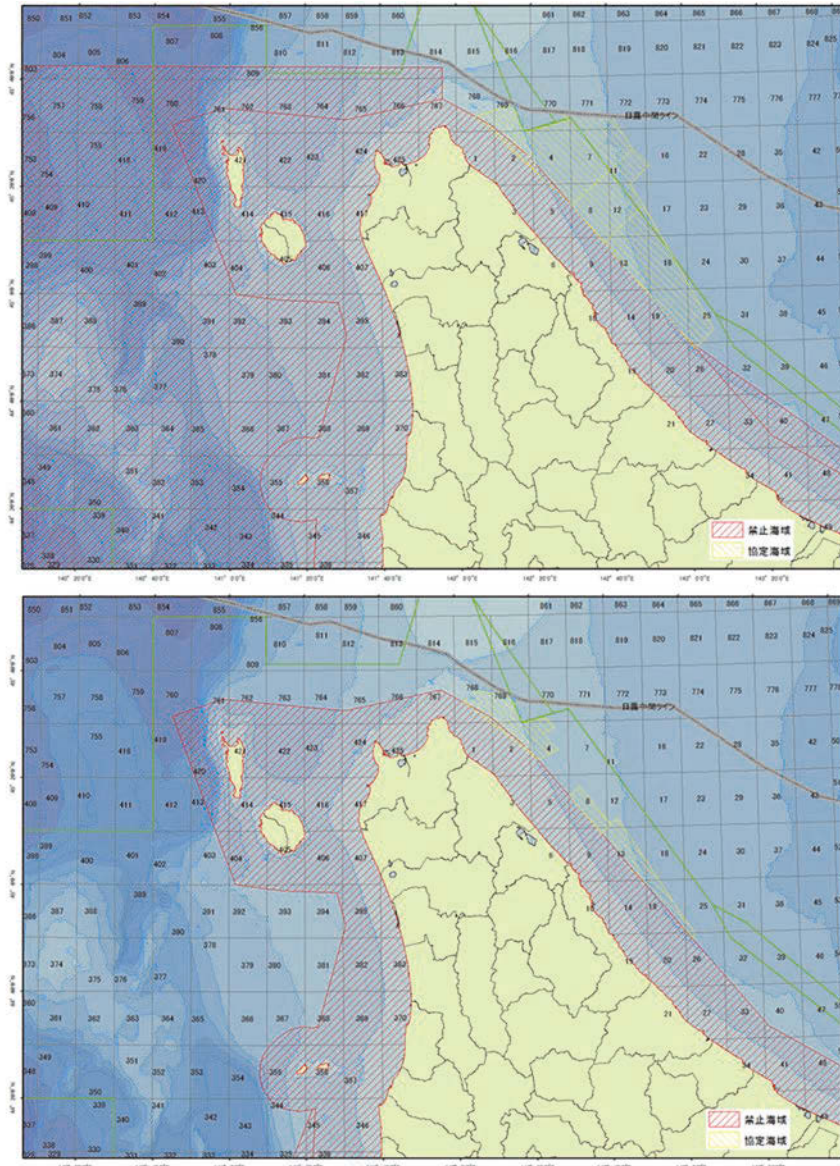


図 3.2.4-1 稚内機船漁業協同組合のかけまわし漁船が操業できない海域。上图 6 月下旬、下图 9 月下旬。  
 禁止海域：国による沖底禁止ラインにより操業が制限されている海域。協定海域：他漁業との操業協定や取り決めにより操業が制限されている海域。

#### 4.規制内容

#### 5.年限

となります。それをふまえて、表 3.2.4-1 稚内機船漁業協同組合の操業の現況をまとめてみました。

決定した機関・枠組みをはっきりさせることは、柔軟に運用・変更できるかどうかを確認するためです。国や地方自治体が決めたルールであれば、厳格にそのルールに則って操業を行わ

なければなりません。複数漁業協同組合や漁業者との間で決めた場合についても、団体同士の約束事になりますので、変更するには手続きと時間が必要となります。一方で、単独の漁協や漁協に所属する漁業者グループが自主的に決めた場合ですと、時々々の資源状況や漁場形成によって柔軟に運用できます。ただし、柔軟に運用するには、今の資源状況を示す客観的データが不可欠です。

表 3. 2. 4-1 稚内機船漁業協同組合の操業に関する現況（2017年12月現在）

対象種	系群・海域	決定機関	名称	取り組み内容	年限
海域に生息する全魚種	日本海からオホーツク海	農林水産省	大臣許可	地区全体の隻数制限	継続
海域に生息する全魚種	日本海からオホーツク海	農林水産省	操業許可書の制限又は条件	漁具や漁船トン数の制限	継続
海域に生息する全魚種	日本海からオホーツク海	農林水産省	操業許可書の制限又は条件 (沖底禁止ライン)	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	日本海からオホーツク海	農林水産省	操業許可書の制限又は条件 (オッター禁止ライン)	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	オホーツク海	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	宗谷支庁管内オホーツク海第一次操業協定	特定の時期・海域における操業禁止、ケガニの専獲禁止	継続
海域に生息する全魚種	オホーツク海	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	宗谷支庁管内オホーツク海第二次操業協定	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	オホーツク海	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	たらば刺し網漁業者と沖合底びき網漁業者との操業協定	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	日本海	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	宗海共第21号共同漁業権(たご漁業)操業協定書	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	日本海	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	宗谷・利礼海域における操業協定(たごから釣り縄漁業者と底びき網漁業者)	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	日本海	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	稚内沖合海域におけるかに刺し網漁業者と沖合底びき網漁業者との操業取り決め	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	日本海	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	礼文北方海域におけるたら漁業者と沖合底びき網漁業者との取り決め事項	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	日本海	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	利尻西方海域におけるたら漁業者と沖合底びき網漁業者との取り決め事項	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	日本海	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	留萌海域における漁業操業取り決め書	特定の時期・海域における操業禁止	継続
海域に生息する全魚種	日本海からオホーツク海	漁協	労使協定	年間35日の休漁	継続
スケトウダラ	北部日本海系群・日本海海域	農林水産省	操業許可書の制限又は条件	漁具の網目制限	継続
スケトウダラ	北部日本海系群・日本海海域	農林水産省	TAC(漁獲可能量)管理	漁獲数量の上限設定	継続
スケトウダラ	北部日本海系群・日本海海域	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	すけとうだら漁業の沖合操業協定書	小型魚(全長34cm未満)が漁獲の20%を超えた場合に漁場移動	継続
スケトウダラ	北部日本海系群・日本海海域	沿岸漁協・沖底漁協・漁業者間	操業協定書(沖合底びき網とえび漕ぎ網漁業、エビカゴ漁業)	小型魚(全長34cm未満)が漁獲の20%を超えた場合に漁場移動	継続
スケトウダラ	北部日本海系群・日本海海域	スケトウダラ日本海北部系群資源回復計画 漁業者協議会(沿岸漁協・沖底漁協・北海道・農林水産省)	スケトウダラ日本海北部系群資源回復計画	小型魚の漁獲割合や総水揚げ量が一定量を超えた場合に操業の自粛	継続
スケトウダラ	北部日本海系群・日本海海域	漁協	強度資源管理措置	操業日数(96日間)の上限設定	継続
スケトウダラ	オホーツク海海域	農林水産省	操業許可書の制限又は条件	漁具の網目制限	継続
スケトウダラ	オホーツク海海域	農林水産省	TAC(漁獲可能量)管理	漁獲数量の上限設定	継続
スケトウダラ	オホーツク海海域	沿岸・沖底漁協・漁業者間	資源管理協定	小型魚(全長34cm未満)が漁獲の20%を超えた場合に漁場移動	継続
ホッケ	道北系群・道央日本海～オホーツク海海域	宗谷地区資源管理推進委員会ホッケ小委員会(沿岸・沖底漁協・漁連・北海道)	自主的管理措置	漁獲量の上限規制	継続
イカナゴ類	宗谷海峡	沖底漁協	TAE(漁獲努力量)管理	漁期の短縮(6～9月)と7～9月に連続3日間の休漁日	継続
カレイ類	日本海からオホーツク海	農林水産省	操業許可書の制限又は条件	漁具の網目制限	継続
マガレイ	北海道北部系群・石狩湾以北日本海～オホーツク海海域	沿岸・沖底漁協・漁業者間	資源管理協定	全長18cm未満が漁獲の20%を超えた場合に漁場移動	継続
ソウハチ	北海道北部系群・日本海～オホーツク海	沿岸・沖底漁協・漁業者間	資源管理協定	全長18cm未満が漁獲の20%を超えた場合に漁場移動	継続
ヒラメ	日本海～津軽海峡	沿岸・沖底漁協・漁業者間	資源管理協定	全長35cm未満の海中還元	継続
ニシン	道北日本海～オホーツク海域・日本海海域(岩内湾～宗谷湾)	農林水産省	操業許可書の制限又は条件	体長22cm未満が漁獲尾数の10分の1をこえた場合に漁場移動	継続
ホッコクアカエビ	日本海海域	沿岸・沖底漁協・漁業者間	操業取り決め書(沖合底びき網とえび漕ぎ網漁業、エビカゴ漁業)	えび専獲の禁止	継続
スルメイカ	日本海海域	農林水産省	TAC(漁獲可能量)管理	漁獲数量の上限設定	継続
ズワイガニ	日本海からオホーツク海	農林水産省	農林水産省令	一定時期の採捕禁止。雌力二と甲幅9cm未満の雄力二の採捕禁止。	継続
ズワイガニ	日本海海域	農林水産省	TAC(漁獲可能量)管理	漁獲数量の上限設定	継続
ケガニ	日本海からオホーツク海	農林水産省	操業許可書の制限又は条件	雌力二および甲長8cm未満の雄力二の採捕禁止	継続
ケガニ	日本海からオホーツク海	北海道	北海道海面漁業調整規則	雌力二および甲長8cm未満の雄力二の採捕禁止	継続
タラバガニ	日本海からオホーツク海	農林水産省	昭和八年農林省令第九号「タラバ」蟹類採捕取締規則	雌および甲幅13cm未満の雄の漁獲禁止	継続
ホタテガイ	日本海からオホーツク海	農林水産省	操業許可書の制限又は条件	採捕の禁止	継続

### 3.2.5 自主的な資源管理方法を検討

操業状況を整理すると、可能な取り組みはかなり限られてくるのが解ります。経営の負担が大きくなるような資源管理の取り組みですと、資源管理の原則とは一致しません。例えば操業日数の削減、曳網回数の削減や特定海域の保護のような取り組みでも構わないのですが、この場合には資源管理対象種以外の魚を獲る機会まで失います。資源が回復する芽を残すには、資源管理の対象種をどのように効果的に獲



図 3.2.5-1 獲り分けることで自主的な資源管理を実現する

り残していくかということになりますので、水揚げしない、すなわち効果的に獲り分けて漁獲量を抑えることが現実的です。そこで必要となるのが、最新の正確な分布情報や資源状況に関する情報です。それを支援するのが底魚資源管理支援システムです（図 3.2.5-1）。対象種の獲りすぎにならず、かつ他の魚種を獲るように支援する情報を提供していますので、自主的な資源管理を実効性のあるものにします。

### 3.2.6 資源管理の取り組み状況を確認

自主的な資源管理の取り組みを行った後に必要なのが、実際にどれだけの操業が規制され、資源がどうなったのかを確認することです。確認ポイントは 2 点あり、①取り組み前と後で、どのくらい操業の自主規制が進んだかと、②資源が回復したかになります。結果として資源が回復すれば資源管理は成功したわけになるのですが、天然資源ですので、かならずしも回復が保証されたものではありません。だからと言って失敗であったかといえ、そうでもありません。あくまでも資源管理は、回復の芽を残すことです。そこで、取り組み前と後でどのくらい、操業の規制が行われたかを数値化します。例えば、漁獲量の規制ですと、〇トン以内に抑えたとなります。操業日数の規制ですと何日削減された、網数の制限ですとどこの海域での操業が何回削減された、などを整理することになります。底魚資源管理支援システムですと、詳細な操業情報を蓄積していますので、このようなデータの整理は容易です。さらに、詳細な検証方法になりますと、最新の資源量に対する漁

獲量をひいた獲り残し量を確認することとなります。3.3 で紹介しているホッケの自主管理コンテンツは、漁期中の操業情報をもとに、ホッケ0歳魚加入量に対する漁獲量を漁期中に毎日更新・配信しています。これにより、固定的な管理ではなく、最新の資源状況に応じた柔軟な操業が可能となり、獲りすぎを防ぐことができます。このように、資源管理の取り組みを客観的なデータで検証していくことは、自ら資源管理に取り組んでいることを再認識して、資源管理意識を向上させる効果もあります。さらに、このような取り組みを資源管理の枠組みの中で他機関へ示していくことで、本当に資源管理しているのかという相互不信を払拭することにも役立ち、資源管理を進めることにつながります。

もう1つ確認することは、年1回更新される国や北海道の資源評価結果です。資源の状況や回復傾向から、今後の自主的な資源管理の取り組みをどうしていくのかを考えていきます。

### 3.2.7 まとめ

自主的な資源管理の進め方をまとめると図3.2.7-1になります。はじめに、①資源管理の原則を意識します。つぎに、②資源状況を資源評価書などで確認します。そして、資源を利用する漁業者により③資源管理の枠組みで問題を共有し、それをふまえて、④現状の操業を整理して、⑤実行可能な自主的な資源管理を決定して、取り組みます。⑥資源管理後には、どの程

度規制したかと、②資源評価結果を確認します。これを毎年繰り返していきます。

このような取り組みを繰り返すためには、日々の操業データと、それを最大限活用する資源管理支援システムが必要です。ホッケの自主管理コンテンツ(3.3)や、スケトウダラの自主管理コンテンツ(3.4)は、底びき網漁業者による自主的な資源管理をより実効性のあるものに支援します。さらに、新たに自主的な資源管理の取り組みが必要となった場合にも、専用のコンテンツを作ることが可能です。資源管理支援システムを通じて、自らの操業データを蓄積、管理、活用することで、将来にわたり漁業を続けましょう。

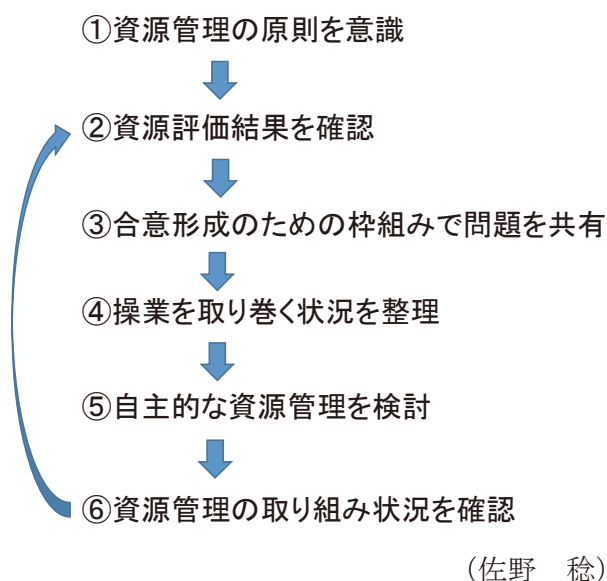


図3.2.7-1 自主的な資源管理の進め方(まとめ)

### 3.3 底魚資源管理支援システムを活用する

#### ～その1 ホッケ0歳魚自主管理のための加入予測情報～

##### 3.3.1 コンテンツの目指すところ

ホッケは道北管内の沿岸・沖合漁業において広く漁獲され、稚内機船でも水揚げの多くをホッケが占めています。このうち10～12月に宗谷海峡周辺（稚内ノース場）で漁獲されるホッケは新規加入群で、これらを対象とした漁業に関する情報は以降の漁況・資源動向を知る上で非常に重要です。漁業者が船上で操業情報を入力したデジタル操業日誌のデータから漁期中に新規加入群の動向を把握して表示し、稚内機船の漁業者による自主的な資源管理を支援することがコンテンツの目指すところです。

##### 3.3.2 コンテンツの内容

ホッケの自主管理コンテンツは資源管理支援ホームページ内に示されており、下記の3項目で構成されています。

###### 1) 今年の加入尾数と獲り残し尾数

CPUE（入網尾数／1網）から推定した現時点の加入尾数を左に、加入尾数に対して現時点で獲り残された尾数を右に示しました（図3.3.2-1）。ホッケのイラスト1尾が、加入2000万尾を示しています。加入尾数の水準は2005年～2016年の加入尾数の平均から低水準の境界を3億2千万尾、高水準の境界を7億2千万尾としました。この境界を基準に、加入尾数

「高・中・低」の判断をします。図には、水準の境界を左端に表示しています。この値は漁期が開始してから12月末になるまで毎日更新されます。

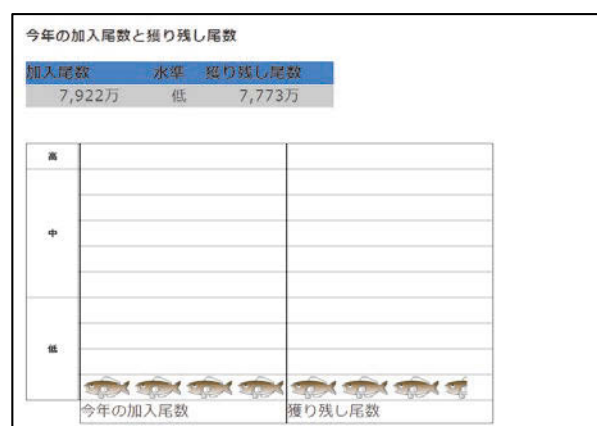


図 3.3.2-1 今年の加入尾数と獲り残し尾数

###### 2) 稚内ノース場での漁獲割合

今年の加入尾数に対する漁獲尾数の割合を10月1日～12月31日の期間で時系列順に示し、データは毎日更新されます（図3.3.2-2）。また、2005年～2016年の平均値についても背景で示しました。また平均値を基準に漁期終了時点における漁獲圧の水準を「適正・注意・過剰」の3段階で設定しました。なお、適正の境界は6%、過剰の境界は12%としました。

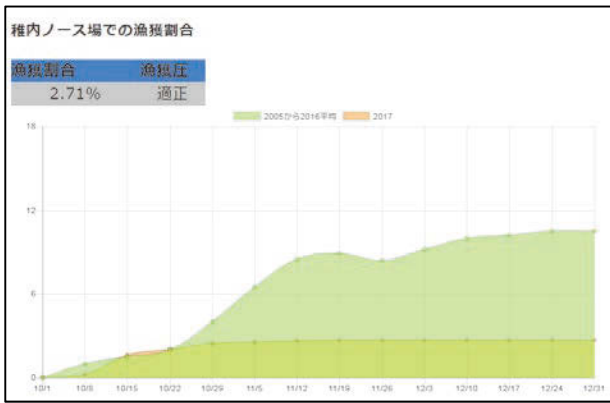


図 3.3.2-2 稚内ノース場での漁獲割合（毎日更新）

### 3) 去年の加入尾数と獲り残し尾数

加入尾数・獲り残し尾数を前年と比較できるように、1)と同様の内容を前年のデータで示しました（図 3.2.2-3）。



図 3.2.2-3 去年の加入尾数と獲り残し尾数

（鈴木 祐太郎）

#### コンテンツの計算方法

稚内機船のホッケ 0 歳魚を対象とした操業 CPUE（1 曳網あたり漁獲尾数）をデジタル操業日誌から計算し、水産試験場が集計した CPUE と全体の資源尾数との関係式を用いて資源尾数の予測を行います。さらに、漁獲割合を推定して資源に対する漁獲強度や獲り残し

た尾数を可視化し、漁業者による自主的な資源管理を支援します。

水産試験場では漁期終了時に算出される CPUE と 0 歳資源尾数との間に正の相関がみられることから、これを資源評価の 0 歳魚資源尾数の外挿に用いています（道総研中央水産試験場 2016）。この CPUE の値は漁期終了を待たずに確定値に近い値に落ち着くことから、操業データが得られれば資源尾数を漁期中に推定することが可能です。CPUE データは毎日の操業回数を分母に、漁獲量を分子に、それぞれ加え続けることで高精度化し、漁期終了時にその年の確定値に最も近い値となります。

#### コンテンツの詳細

操業日誌より、対象となる操業および魚種を絞り込み、下記の通り対象データの計算を行っています。

##### 1) データの単位

1 曳網を単位とし、下記 2)～4)に該当する操業を「該当操業」としました。

##### 2) 操業期間

対象期間は 1 年の内 10 月 1 日～12 月 31 日操業分とします。同年内のデータを順次足し合わせ、12 月 31 日時点で当年のデータが完結します。また、翌年の 10 月 1 日から新たなデータとして開始します。

##### 3) 対象漁法・漁船

かけまわし 4 隻分の合計です。

##### 4) 操業場所

沖合底曳き網漁業小海区稚内ノース場近辺の 9 つの農林漁区番号で樽入れを行った操業の合計です。

##### 5) 魚種・銘柄

デジタル操業日誌の「ほっけ、ほっけ S、ほっけ SS」に該当する漁獲量 (kg) の合計です。ホッケの漁獲量が 0kg の操業も、0kg のデータとして使用します。

コンテンツにおける計算過程

$$CPUE = C / E \times W \quad \dots (1)$$

$$R \approx CPUE \times a \quad \dots (2)$$

$$Cr = (C \times 100) / (R \times W) \quad \dots (3)$$

$$N = 100 - Cr \quad \dots (4)$$

備考 (カッコ内は単位)

CPUE : 1 曳網当りホッケ当歳魚漁獲尾数

C : 該当漁獲重量 (kg)

E : 該当曳網回数 (回)

W : 当歳魚平均体重 (kg)

R : 10 月 1 日加入時点の当歳魚資源尾数 (尾)

a : 定数

Cr : 当歳魚漁獲割合 (%)

N : 当歳魚残り割合 (%)

(1)(2)式により、当歳魚の資源尾数 R を推定し、「今年の加入尾数」として 1 万尾単位で表示します。同時に予測加入尾数を魚の数の多さで視覚的に示します。次に(3)式により当歳魚漁獲割合を計算し、「稚内ノース場での漁獲割合」として表示します。横軸を日付、縦軸を漁獲割合とした図で、過去 10 年平均の漁獲割合 (稚内水試) とともに示します。さらに、(4)式により当歳魚残り割合を計算し、「1 歳まで残り残した割合」として表示します。残り残し尾数も、加入尾数と同様に魚の数で視覚的に示します。

上記作業を、10 月 1 日以降操業データが更

新されるごとに自動でおこない、12 月 31 日時点で、当年の確定値として表示されます。

1) 道総研中央水産試験場(2016)ホッケ道西日本海～オホーツク海海域資源評価書

<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>

(鈴木 祐太郎)



### 3.4 底魚資源管理支援システムを活用する

#### ～その2 スケトウダラ小型魚漁獲回避のための共有情報～

稚内機船漁業協同組合では、沿岸の漁協および漁業者との間で資源管理協定を結んでいます。スケトウダラについては、資源管理協定により「小型魚が一揚げ網あたり、当該魚種漁獲量の20%を超えた場合には、漁場移動を実施するものとする。」と決まっています。小型魚を保護する点でこのような漁獲は避けなければなりません。そもそもスケトウダラはTAC（漁獲可能量）が設定されています。価格の安い小型魚を獲ることは水揚げ金額の減少につながるため、経営的にも避けなければなりません。しかし、スケトウダラは分布域を時空間的に変えますので、意図せずに獲れてしまうこともあります。それを自主的に避ける仕掛けが、「スケトウダラの自主的管理」のコンテンツです(図3.4-1)。デジタル操業日誌でスケトウダラSSの漁獲量が、その曳網で漁獲されたスケトウダラ合計漁獲量の20%を超えたときに、その地点の日付、時刻、緯度、経度を表示して、漁業者グループ間で共有できるようにします。これにより、小型魚が偏って分布する地点がグループ全員で把握できますので、資源管理協定にもとづく漁場移動を支援するだけでなく、経営的な損失も回避します。コンテンツには、TACの消化状況も表示されますので、あわせて参考にすれば計画的な獲り方の参考になります。

(佐野 稔)



図3.4-1 スケトウダラの自主管理コンテンツ

#### TAC（漁獲可能量）

水産資源の適切な保全・管理を行うために、獲っても許される量のことで、水産庁が資源評価結果をもとに毎年設定しています。TACが設定されている資源では、この量の範囲で漁獲を行います。

(佐野 稔)



# 第4章

## 持続的な底びき網漁業経営の進め方

---

- 4.1 経営を維持するために
- 4.2 データ活用の重要性

## 4.1 経営を維持するために

### 4.1.1 船速と利益の関係

利益は、漁獲金額から経費を引いたものです。つまり、利益を上げるには漁獲金額を増やすか、経費を下げるしか方法はありません。平成20年ごろからの燃油高騰期には、船速を下げることで燃料消費量を抑えて経費を削減する操業方法が多く取り入れられました。しかし、図4.1.1-1に示すように、出港から入港まで同じ日数を要するときに、船速を抑えると漁場までの移動にかかる時間が延びてしまい、経費の削減と同時に獲る機会を失い、総水揚げ量の低下をもたらしてしまうことになります。

既に沿岸イカ釣り漁業においては、「必ずしも船速を下げるのが利益向上につながるとは限らない」ことが指摘されています<sup>1)</sup>。底びき網漁業においても減速航行一辺倒になって、結果的に、総水揚げ量や総漁獲金額が下がり、利益の低下をもたらすことは避けなければなりません。

### 4.1.2 漁場選択マップでできること

実は、利益向上だけを目的にして漁業を中心とする産業が営まわれているかというところでもありません。加工場は漁獲量増を求め、船

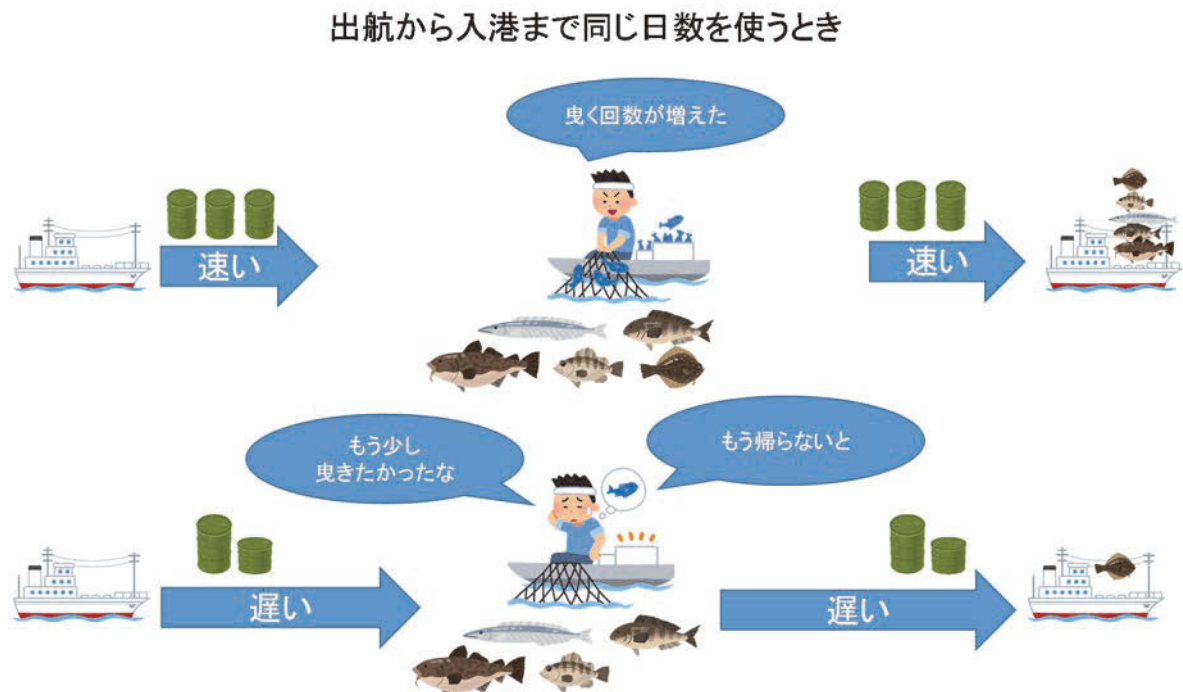


図4.1.1-1 船速を落とすと燃油は節約できるが、網を曳く回数が減る

頭は契約条件向上のため漁獲金額増を求め、船主は持続的な経営を維持するため利益を求めるといったように、漁業に携わる人々の立場によって求めるものは大きく異なります。本事業によって開発された「漁場選択マップ」を用いることで、過去の漁場別漁獲実績や魚種別販売実績、船型による燃費推定等から漁場別船速別の操業結果予測（①漁獲量、②漁獲金額、③経費、④利益）（5.6.5 漁場選択マップ参照）が行えるようになりました。

これまで個人の優れた勘や長年の経験に頼りきってきた漁業において、最先端の科学技術や操業データのデータベース上に蓄積された過去の漁獲・販売実績を取り込むことは、より当たり外れの少ない操業方法の構築につながるものと考えます。

（田丸 修）

#### 引用資料

1)Tamaru et al. (2012) Fishery income fluctuation with changing social situation and selecting fishing ground、 in the Japanese coastal squid jigging fishery (1975-2008). Bull. Fish. Sci. Hokkaido University. 62(3). 75-82.

## 4.2 データ活用の重要性

なぜ、漁業においてデータを取ったり、貯めたりする必要があるのでしょうか。漁業者の中には、漁業でのデータ活用に対して以下のような気持ちを持っている人もいます。

- ・ どうせ予測しても当たらない
- ・ もう紙にデータ貯めている
- ・ 自分のデータを他人に利用されるのは嫌だ
- ・ どうせデータを見直しても、どう扱って良いか分からない
- ・ そもそも、データとっても何も変わらない

そこで、漁業でデータを貯めていくことで、どのようなことが期待できるのかを整理してみたいと思います。

完璧に予測できないと思うのであれば、その通りです。資源量や資源の増減を完全に予測するのはとても難しいことです。ただ、少しずつ当たるようになってきました。江戸時代には海にどのくらい魚がいるのかなんて想像もつかなかったのに、現在ではだいたいの量は予測できるようになってきました。過去の漁業者達のノウハウやデータをもとにして、科学技術が進歩したことで、実は漁業は驚異的に発展しています。もしかしたら、完璧な予測ができる未来がくるかもしれません。

操業情報や水揚情報は「商売」にも関わる情報です。また、資源を回復させる資源管理に非常に役に立つ情報でもあります。せっかく頑張って得た情報なので、他人に利用させるなんて

許せないと考える人もいるでしょう。その心の中では、皆で資源管理しなければならない重要性も理解しているはずです。そこで、漁業者個人のデータはどのように扱えば良いのでしょうか。そのためには下記の3つの原則に基づくことが必要です。

- ・ データは個人の財産とする
- ・ ノウハウが盗まれるような形で、もとデータを公表しない
- ・ グループで利用する際には、誰のデータか分からないようにする

他人のデータを勝手に誰かが利用するのではなく、皆の承諾のもとでデータを共有し、自動的に資源管理用のデータ処理に利用され、その出力結果を皆で共有することで、資源管理を実効性のあるものにして、資源の回復や維持がはかれるのです。

それでは、どうやってデータを集めて活用するのでしょうか？底魚資源管理支援システムでは、今まで紙とペンで記入していた作業を、タブレット端末と指で入力するだけです。入力されたデータも半自動でクラウドサーバのデータベース上に集まります。集まったデータは、資源管理を支援する情報だけでなく、漁業者個人の効率的な漁場選択や移動船速の決定にも活用できます。この支援システムはデータに基づいて成り立っていますので、データが増えていくと、それだけ漁場選択や船速決定の精度が

向上します。

データを経営面だけではなく、資源管理や資源予測にも使うことで、資源の持続的な利用を進めて、持続的な底びき網漁業にしていきましょう。

(田丸 修)





# 第5章

## 底魚資源管理支援システムマニュアル

---

- 5.1 システムの概要
- 5.2 用意するもの
- 5.3 マイクロキューブの取り付け・操作方法
- 5.4 デジタル操業日誌の操作方法
- 5.5 下層水温センサの操作方法
- 5.6 底魚資源管理支援システム web サイト



## 5.1 システムの概要

底びき網漁業は、広い海域で様々な魚種を対象に周年操業を行います。いつ、どこで、なにがどのくらい獲れたのかという操業データは、膨大かつ複雑です。このような操業データは、漁業者もしくは経営体の情報資産であり、次の世代へ経営をつないでいく命運を握っています。操業データを保管するのであれば、紙と鉛筆があれば十分です。膨大であればそれをパソコンなどに入力することで、データ整理もできます。しかし、そのデータから知りたい情報、例えば去年のいまごろあの海域で何が獲れていたか？遠くの海域まで出航したほうが儲か



図 5.1.1 膨大な操業データを失わないためにはクラウドサーバへ保管する。

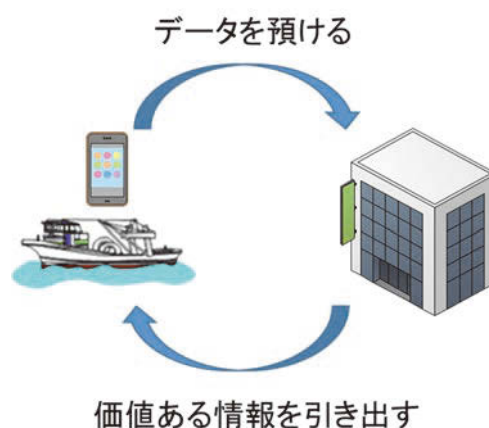


図 5.1.2 操業データを預けて価値ある情報を手に入れる

るのか？〇〇の獲りすぎになっていないか？などを、いつでもどこでも簡単に得ようとする、操業データの記録や水揚げの伝票だけでは手間も時間もかかってしまいます。もしかしたら貴重な情報を見落としてしまい、獲る機会を失っているかもしれません。さらに、紙やパソコンでの保管になると、盗難、水濡れや故障などのリスクが常にあります。パソコンの場合、コンピュータウィルスなどの感染により、盗まれたり、使えなくされたり（暗号化）する可能性もあります。そうすると、貴重な情報資産を失ってしまいますので適切な環境つまり、クラウドサーバで保管しましょう。(図 5.1.1)クラウドサーバは、セキュリティ対策やデータのバックアップなどの万全を期してデータを保管する銀行のようなものです。そのため、現在では最も安心できるデータの保管場所です。そして、サーバにデータを処理する専用プログラムを

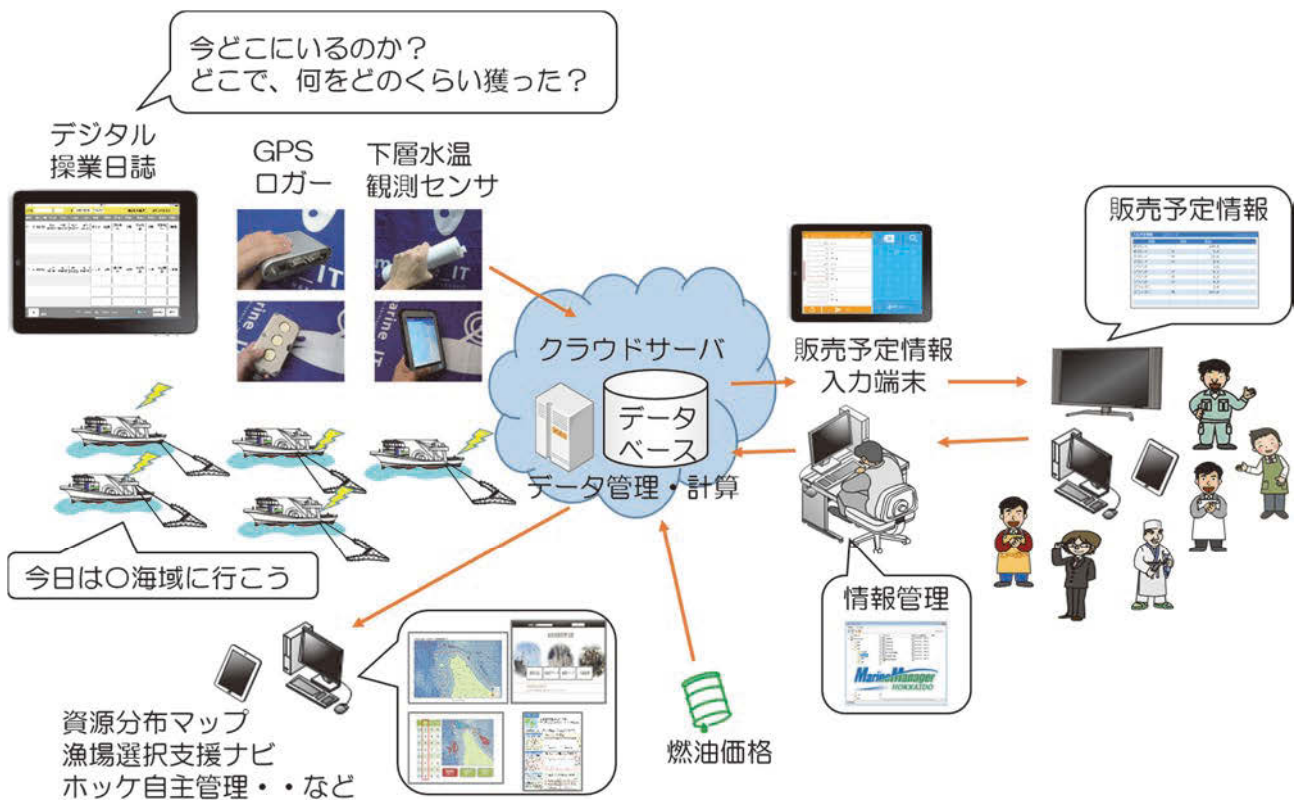


図 5.1.3 底魚資源管理支援システム概要

組み込むことで、インターネット経由で価値ある情報を、いつでもどこからでも引き出すことが可能となります。(図 5.1.2)

底魚資源管理支援システム(図 5.1.3)は、このような情報資産を確実に保管、管理し、その情報をもとに操業の効率化と資源管理に使える情報をいつでもどこからでも提供し、底びき網漁業を将来にわたり続けられるように支援するシステムです。このシステムの基本資材は下記の3点です。

- 1) デジタル操業日誌 (iPad (Apple.inc))
- 2) GPS ロガー (マイクロキューブ)
- 3) クラウドサーバ

そして、これらをつなぐインターネット通信環境が必要です。iPadには、いつ、どこで、何が獲れたのかという操業データを入力するアプリケーションがインストールされています。GPS ロガーは、漁船に搭載されている GPS

プロッタから出力される GPS 信号をクラウドサーバへ送信します。クラウドサーバは、操業データと GPS データを保管します。さらにオプションとして下記の資材があります。

- 1) 押しボタン
- 2) 下層水温センサ

押しボタンは、押したときに時刻、緯度、経度をクラウドサーバへ送信します。これを押すことで、操業の終了と開始の情報を送信できます。下層水温センサは、任意の場所の水温、水深を観測する装置です。これらも、データをクラウドサーバへ送信するため、インターネット通信が必要です。

このシステムは、漁業協同組合の販売情報を管理するシステム(マリンマネージャ北海道、日本事務器株式会社)とリンクしています。このシステムとリンクすることで、獲った魚の金額のデータが利用できます。これにより、クラ

クラウドサーバの中で、いつ、どこで、何がどのくらい獲れ、いくらの水揚げだったのかというデータベースに蓄積されて、利用できるようになります。

これらのデータベースから漁業者へ配信される情報には、個人向けの一次情報と、グループ間で共有する二次情報があります。一次情報は、個人情報そのもののデータです。情報資産でもありますので、個人向けの情報は、当事者しか確認できません。二次情報は、事前に設定されたグループ間で個人がわからないように加工された情報です。資源管理を支援する情報はこちらに含まれます。現状では、個人向け情報は下記となります。

- 1) 操業日誌データ
- 2) 水揚げ量、水揚げ金額情報
- 3) 漁場選択支援

共有情報は下記になります。

- 1) 出入港情報
- 2) 漁船現在位置
- 3) 水揚げ予定
- 4) 全体の水揚げ
- 5) ホッケの自主管理
- 6) イカナゴの自主管理
- 7) スケソウダラの自主管理
- 8) かけまわし漁場マップ
- 9) オッター漁場マップ
- 10) 水試からのお知らせ

それぞれの情報については、各章で詳しくご紹介します。さらに、今後個人向け情報、共通情報ともに改良を加えていきます。さらに、要望に応じてコンテンツを増やしていくことも可能です。

情報資産を適切に管理、活用していくことは、

底びき網漁業を将来にわたって続けていくために有効です。それをサポートするのが本システムです。

(佐野 稔)

#### クラウドサーバ

従来のパソコンでは、自宅や職場のパソコン本体にデータを保存して、処理してきました。しかし、クラウドサーバでは、インターネットを経由して、このようなコンピュータによる様々なサービス（データの保存、データ処理、出力）を受けることができようになります。実際のサーバは、各社のデータセンターに設置されており、厳重な保守・管理が行われており、セキュリティ対策も取られています。複数のデータセンターでデータのバックアップも行っていますので、貴重なデータを失うことはありません。

(佐野 稔)

---

## 5.2 用意するもの

---

資源管理支援システムを導入するために、漁業者の方々は、下記の装置を購入する必要があります。

- ①船内ネットワークを構築する装置（ルータなど、5.3.1 参照）
- ②漁船位置情報を収集するための装置（マイクロキューブ、5.3.2 参照）
- ③操業情報を入力・収集する装置（iPad と iPad アプリ、5.4 参照）

また、マイクロキューブと iPad は電話回線でインターネットに接続しデータを転送します。このため、携帯通信契約も必要になります（通信経費は加入者の負担になります）。

収集したデータは、インターネット上のクラウドサーバと呼ばれるデータ管理用の専用コンピュータに蓄積されます。このため、サーバの契約が別途必要です。

（日本事務器(株)）

## 5.3 マイクロキューブの取り付け・操作方法

### 5.3.1 船内ネットワークの構築

はじめに、沖合底びき網漁船の操舵室に 3G ルータを用いて船内ネットワークを構築します(図 5.3.1-1)。3G ルータに指定はありませんが、無線 LAN と有線 LAN の両方のインタフェースを備えた機種を選定してください。無線 LAN はタブレットの接続に、有線 LAN はマイクロキューブの接続に必要となります。

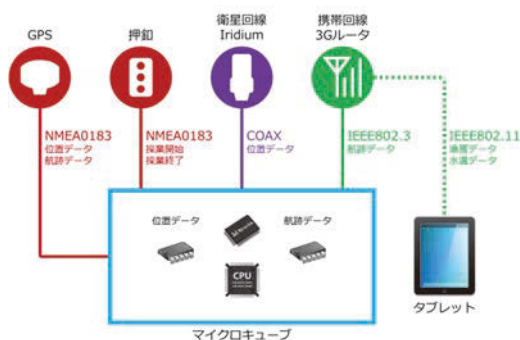


図 5.3.1-1 船内ネットワークの構成図

### 5.3.2 マイクロキューブ

沖合底びき網漁船の航跡データと位置データを自動的に収集する装置がマイクロキューブです。マイクロキューブには衛星通信モジュールが内蔵されており、単体で航跡データを送信することができます。しかしながら、衛星回線は大容量のデータ転送には不向きであるため、資源評価に必要となる 1 分間毎の航跡デー

タは携帯回線でクラウドサーバに転送します。なお、操業海域が携帯回線の圏外となることが少なくないことから、マイクロキューブには大容量のメモリを搭載しており、5 日間分の航跡データを蓄積することができます。これにより、航跡データの欠損を防いでいます。一方、定時通知となる毎正時の位置データとリアルタイム性を必要とする操業開始の位置データ、操業終了の位置データは衛星回線で転送します。

マイクロキューブには押釦を接続することができます。押釦には下・上・止と書かれた 3 つの釦があり、下を押すと操業開始の位置データが、止を押すと操業終了の位置データが生成されます。なお、毎正時の位置データは自動的に生成されます。



図 5.3.2-1 船内ネットワークを構成する機材

図 5.3.2-1 に船内ネットワークの構成に必要な機材を示します。①は 3G ルータ、②は 3G アンテナ、③はマイクロキューブ、④は Iridium

アンテナ、⑤は押釦です。

### 5.3.3 取り付け

マイクロキューブには、沖合底びき網漁船に搭載されている GPS プロッタの出力を接続する必要があります。航跡データ、ならびに、位置データは、日付、時刻、緯度、経度、速度、進路から構成されます。GPS プロッタからは、以下の (A)、(B) いずれかの組み合わせで NMEA センテンスが出力されている必要があります。また、通信速度は 4,800bps です。詳細については、GPS プロッタの取扱説明書を参照してください。

(A) GGA、RMC

(B) GGA、ZDA、VTG

なお、GPS プロッタの種類によっては、出力が 1 ポートしかなく、そのポートがオートパイロットなどの他の装置に既に接続されており、GPS プロッタの出力が利用できない場合があります。その場合には、GPS センサを新規に設置してください。表 5.3.1-1 はマイクロキューブの D-SUB コネクタのピンアサインです。GPS プロッタの出力の信号レベルが NMEA (カレントループ) の場合には 7 ピンと 8 ピンに接続します。RS-232C の場合には 2 ピンと 5 ピンを利用します。GPS センサを新規に設置する場合には、5 ピン (-) と 9 ピン (+) から電源を取り出すことができます。なお、マイクロキューブには D-SUB コネクタが 2 ポートありますが、どちらに接続しても構いません。自動的に判別します。また、通信ケーブルは GPS

プロッタの機種によって異なりますので、代理店等を通じて適合する通信ケーブルを入手してください。

表 5.3.1-1 D-SUB コネクタのピンアサイン

ピン番号	機能
1	N.C
2	Rx
3	Tx
4	N.C.
5	GND
6	N.C.
7	Hot(+)
8	Cold(-)
9	V out

マイクロキューブは DC10.8-26.4V で動作します。外径 5.5mm、内径 2.1mm の一般的な電源プラグを使用します。極性はセンタープラスです。電源は配電盤のどこから引き出しても構いませんが、多くの場合、GPS プロッタのブレーカーから引き出しています。なお、過電圧が想定される場合には、必ず DC-DC コンバータを使用してください。2A の電流が安定的に供給できる必要があります。

マイクロキューブは小型軽量なので、両面テープで固定することができます。図 5.3.3-1 にマイクロキューブの設置例を、図 5.3.3-2 に Iridium アンテナの設置例を示します。マイクロキューブは操船の邪魔にならない場所を選んで、前面の LED が見えるように設置してください。Iridium アンテナは天空の開けた場所を選んで設置してください。なお、アンテナケーブルは減衰の少ないものを選定し、必要に応



図 5.3.3-1 マイクロキューブの設置例



図 5.3.3-2 Iridium アンテナの設置例

じてサージアブソーバを挿入してください。

押釦には D-SUB コネクタが付いています。マイクロキューブの空いているポートに接続してください。操業開始時には下を、操業終了には止を強く押してください。入力を検出するとブザーが鳴り、直ちに位置データが生成され、衛星回線で転送されます。なお、操業開始と操業終了の位置データを転送しない場合には、押釦は不要です。その場合でも、毎正時の位置データは自動的に生成、転送されます。

### 5.3.4 操作方法

マイクロキューブには出荷時に ID が設定されています。ID は沖合底びき網漁船の識別に利用されています。また、一度設置すると毎回の操作は不要ですが、マイクロキューブ本体に電源が供給されており、GPS プロッタから NMEA センテンスが出力されていることが動作の条件となります。なお、電源投入時にメモリをリセットするため、操業データと位置データがマイクロキューブに蓄積されている状態で電源を切断するとデータは転送されずに削除されます。誤って電源を切断することがないように、十分に注意してください。

前面の 4 つの LED は左から順に有線 LAN の状態、衛星回線の状態、押釦の状態、GPS の状態を表示するインジゲータになっています。それぞれの状態と LED の関係を表 5.3.4-1 に示します。衛星回線は信号の捕捉に数分間を要します。

表 5.3.4-1 LED による状態表示

	有線 LAN	衛星 回線	押釦	GPS
緑点灯	接続	信号強	正常	測位済
緑点滅	—	信号大	受信	受信
橙点灯	—	信号中	—	—
橙点滅	送受信	信号小	—	—
赤点灯	未接続	信号弱	異常	未接続
赤点滅	—	信号無	—	測位中

(和田 雅昭)

## 5.4 デジタル操業日誌の操作方法

資源評価に必要となる操業情報を収集する iPad アプリケーションがデジタル操業日誌です。操業日誌の iPad アプリケーションは下記のアイコンです。



1回の操業で必要となる樽入時間、タルN、タルE、アミN、アミE、魚種／数量(16魚種)の情報を記録する事ができます。

入力処理の流れ

### 1. 出港日時、操業日の入力

### 2. 樽入時間の入力

### 3. タルN、タルE、アミN、アミEの入力



#### 4. 魚種の入力 (魚種はコード入力になります)

#### 6. 入港日時の入力

#### 5. 数量の入力

#### 7. 送信ボタン押下にて入力が完了します。

魚種が数種類の場合は、4～5 を繰り返し入力します。

※操作回数が複数の場合は、2～5 を繰り返し入力します。

魚種別累計をタップすると魚種別に集計した数量が表示されます。

(日本事務器(株))

## 5.5 下層水温観測センサの操作方法

### 5.5.1 下層水温観測センサ

下層水温観測センサには、サーミスタ水温計とピエゾ抵抗水圧計の2種類のセンサが搭載されており、漁具に取り付けることで手軽に水深500mまでの水温プロファイル（鉛直構造）を確認することができます。

下層水温観測センサは単三形アルカリ乾電池4本で動作します。連続動作時間は約10日間です。図5.5.1-1に示すように円筒形の筐体①の上蓋②をまわすと、電池ホルダ③を引き出すことができます。新品の乾電池をセットして、元に戻してください。電源スイッチはありません。電池ホルダをセットすると起動します。なお、乾電池の極性を間違わないよう、十分に注意してください。また、上蓋のOリングは定期的に交換してください。

下層水温観測センサには、専用のスタンドが



図 5.5.1-1 下層水温観測センサ

付属しています。使用後は真水で洗ったあと、スタンドに立てて保管してください。

### 5.5.2 下層水温観測アプリ

下層水温観測センサを利用するためには、下層水温観測アプリをインストールした端末が必要です。下層水温観測アプリの動作確認端末は図5.5.2-1に示すFZ-B2 (Panasonic)です。FZ-B2のOSはAndroid 6.0です。



図 5.5.2-1 下層水温観測アプリの動作確認端末

下層水温観測センサと端末はBluetoothで接続します。そのため、下層水温観測アプリを使う前に、端末と下層水温観測センサをペアリングしてください。下層水温観測センサはRNBTXXXXとして検出されます。また、1台の端末に複数の下層水温観測センサをペアリングすることができます。

### 5.5.3 操作方法

下層水温観測アプリと下層水温観測センサは簡易なコマンドでデータを送受信しています。通信距離は約 10m ですが、環境によって大きく異なります。そのため、後述の“測定”コマンドと“抽出”コマンドを発行する場合には、下層水温観測センサから 3m 以内で端末を操作することを強く推奨します。

#### 1) 観測の準備をする

はじめに、下層水温観測アプリを起動してください。端末の GPS を利用するため、屋外で操作する必要があります。

図 5.5.3-1 は下層水温観測アプリのメイン画面

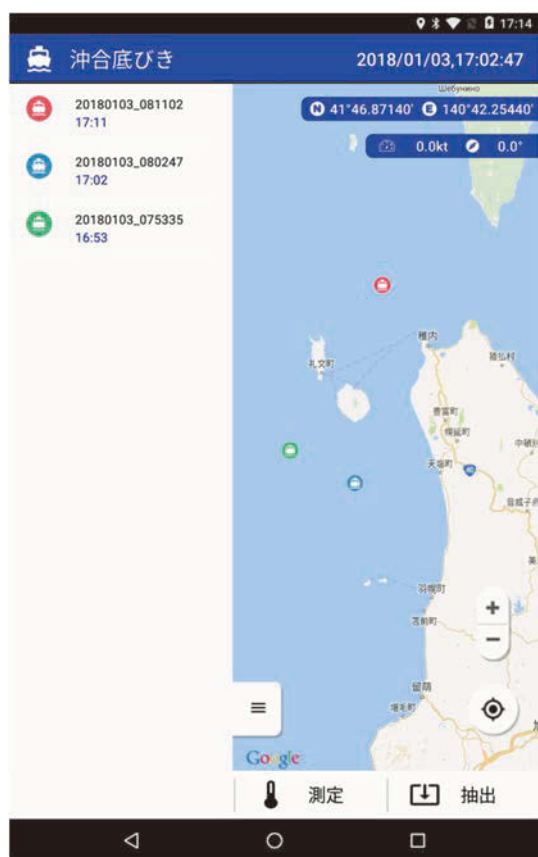


図 5.5.3-1 下層水温観測アプリのメイン画面

面です。GPS の測位が完了すると画面右上に緯度と経度が表示されます。次に、画面下の“測定”をタップしてください。ペアリングされている下層水温観測センサのリストが表示されますので、いずれかひとつを選んでタップします。『観測準備が整いました』と表示されれば、準備完了です。なお、“測定”コマンドを発行すると、その時点での日付、時刻、緯度、経度が下層水温観測センサに記録されます。

#### 2) 観測する

“測定”コマンドを発行すると、下層水温観測センサは 30 分間の観測モードに入ります。下層水温観測センサを海中に投入し、観測してください。下層水温観測センサの水深分解能は約 2.5m で、200 点の水温を記録することができます。下層水温観測センサは、海中を下降するときには水温を記録します。上昇するときには記録しません。そのため、“測定”コマンドの発行から 30 分以内に、下層水温観測センサが目的とする水深に到達するように下降してください。なお、センサの応答性を考慮すると下降速度は毎秒 1m 以下であることが理想的です。

下層水温観測センサは、“測定”コマンドの発行から 30 分間が経過する、200 点を記録する、または、後述の“抽出”コマンドを発行することのいずれかで、観測モードから待機モードへと移行します。

#### 3) 水温プロファイルを確認する

再び、下層水温観測アプリを起動し、画面下の“抽出”をタップしてください。ペアリングされている下層水温観測センサのリストが表示されますので、いずれかひとつを選んでタッ

プします。『データ取得中です』と表示され、約30秒後に水温プロファイルが自動的に表示されます（図 5.5.3-2）。

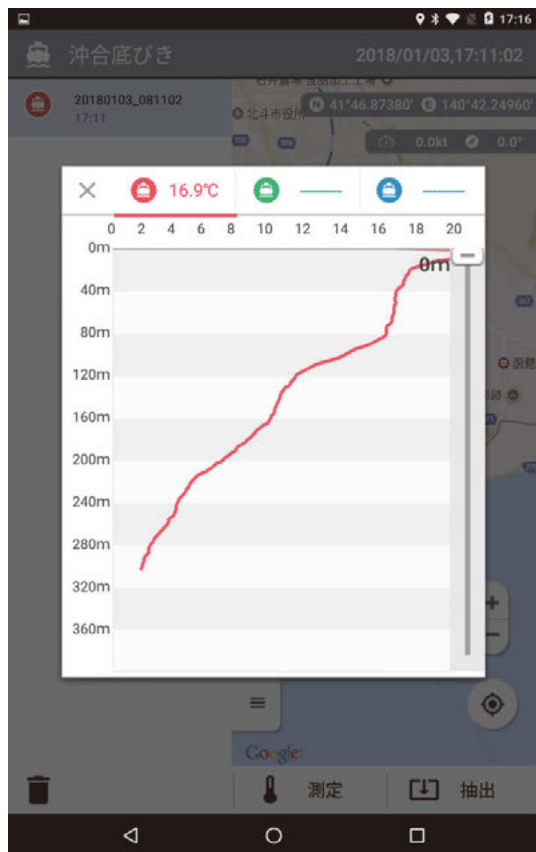


図 5.5.3-2 水温プロファイルの表示例

## 5.5.4 その他の機能

### 1) プリセット

下層水温観測アプリでは、30組までの水温プロファイルを記録することができます。メイン画面からは、地図上のマーカーをタップすることで水温プロファイルの画面に移動することができます。通常、水温プロファイルは赤で表示されますが、画面上の緑、または、青のマーカーをタップすることで、2組までの水温プロファイルを緑と青にプリセットすることができます。なお、水温プロファイルは赤、緑、青

が同時に表示されるため、比較することができます。

### 2) サーバ同期

メイン画面は左側のリスト表示と右側の地図表示で構成されますが、端末がインターネットに接続しているときに、リスト表示を上から下にスワイプすることで、自船の水温プロファイルをサーバにアップロードし、僚船の水温プロファイルをサーバからダウンロードすることができます。サーバ同期により、水温プロファイルのバックアップと共有が可能になります。なお、自船と僚船の水温プロファイルはマーカーで区別されます（表 5.5.4-1）。また、僚船の水温プロファイルも緑、または、青にプリセットすることができます。

表 5.5.4-1 マーカーの種類

	通常	プリセット (緑)	プリセット (青)
自船			
僚船			

### 3) 削除

不要な水温プロファイルを削除する場合には、メイン画面のリスト表示から削除したい水温プロファイルを選んでタップしてください。続けて、画面下に表示されたゴミ箱をタップすると削除されます。

(和田 雅昭)

## 5.6 底魚資源管理支援システム Web サイト

### 5.6.1 はじめに

底魚資源管理支援システム Web サイトは、底びき網漁業の資源量解析結果を表示する情報配信 Web サイトとして開発し、漁業情報配信と漁業経営活用を目的としたシステムです。

蓄積された操業情報と販売情報を基に、操業日誌や水揚実績データを定期的に更新し、底びき網漁船乗組員と船主はインターネットを通じてどこからでも配信情報の閲覧が可能です。操業日誌と水揚実績データは CSV 形式でデータ出力が可能のため、Excel 等でのデータ利用により操業計画や結果分析・活用が図れます。

また漁場判断支援ツールである漁場選択マップを装備し、Web サイトより診断結果をマップ表示することが出来ます。さらに共通情報として出入港情報や漁船位置、漁場マップや外部リンク等の閲覧が可能です。

Web サイトの表示方法はグラフィック形式とし、各種配信情報の数値もグラフ化などして漁業者が理解しやすいような表示となります。

配信情報にはセキュリティリスクの高い情報を含んでいますので、オープンにせずユーザー ID とパスワード管理により、情報セキュリティが保たれています。

### 5.6.2 ログインからトップページ

底魚資源管理支援システム Web サイトを利

用するためには Web サイトの URL 情報が必要です。URL は事前にお知らせしますので、お知らせした URL をブラウザに入力して Web サイトをご利用ください。

#### 【ログイン画面】

1. URL にアクセスすると図 5.6.2-1 のログイン画面が表示されます。
2. 図 5.6.2-1 の①ユーザ名、②パスワードを入力し、③ログインボタンを押下すると図 5.6.2-2 のトップページに画面が遷移します。ユーザ名、パスワードは事前に配布したものを入力してください。ユーザ名、パスワードが分からなくなった時は管理者にお問い合わせください。



図 5.6.2-1 ログイン画面

#### 【トップページ】

1. トップページの各項目について  
①個別情報…ログインしたユーザ名が表示

されます。

② ログアウト…ボタンを押下するとログアウトします。

③ ボタンを押下すると各機能の画面に遷移する。

③-1…操業日誌 詳細説明は 5.6.3 操業日誌を参照してください。

③-2…水揚げデータ 詳細説明は 5.6.4 水揚げデータを参照してください。

③-3…漁場選択マップ 詳細説明は 5.6.5 漁場選択マップを参照してください。

③-4…共通情報 詳細説明は 5.6.6 出入港情報を参照してください。



図 5.6.2-2 トップページ

### 5.6.3 操業日誌

デジタル操業日誌で入力したデータが本 Web サイトで閲覧できます。

図 5.6.2-2 トップページ の画面からデジタル操業日誌ボタンを押下すると図 5.6.3-1 の画面に遷移します。ここで表示されるデータはログイン画面でログインしたユーザの個別データです。(他のユーザのデータは閲覧できません)

デジタル操業日誌で入力されたデータは図 5.6.3-1 赤枠①のカレンダー表示から確認できます。デジタル操業日誌でデータ送信完了済みの操業日は日付の色が青く表示されます。「<前月」を押下すると前月のカレンダーに遷移し、操業データの閲覧が可能です。「翌月>」も同様にカレンダーが翌月の画面に遷移します。

また、年月を直接入力して閲覧することも出来ます。入力項目に年・月を入力し送信ボタンを押下すると指定した年・月のカレンダーに遷移します。

操業日を押下すると赤枠②に操業実績が表示されます。ダウンロードを押下すると選択した操業日の実績を CSV データでダウンロードすることが出来ます。



図 5.6.3-1 操業日誌

### 5.6.4 水揚げデータ

図 5.6.2-2 トップページ の画面から水揚げデータボタンを押下すると図 5.6.4-1 の画面

に遷移します。

水揚げデータは図 5.6.4-1 赤枠①のカレンダー表示から確認出来ます。

水揚げがあった日はカレンダーの日付が青く表示され、カレンダーの日付を押下すると赤枠②に選択した日付の水揚げデータが表に表示されます。表の上の（ダウンロード）の表示を押下するとCSVデータをダウンロード出来ます。

赤枠①のカレンダー日付の下に表示されている数字はその日の確定した水揚げ重量と金額を表示しています（図 5.6.4-2）。

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4 35,609.0 2,377,937	5	6 29,919.0 2,047,642	7
8	9 69,535.1 4,089,491	10	11	12 27,008.1 1,899,660	13	14 26,703.9 2,148,328
15	16	17	18 30,620.0 1,724,272	19	20 35,156.9 1,920,641	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

採集日	内O	船名	種類	重量	金額
10/20		10船	合計	35,156.9	1,920,641
10/20		2船		31,418.0	1,760,529
10/20		3船		79.0	29,000
10/20		7船		24.0	9,920
10/20		4船		5.0	150
10/20		5船		18.0	2,194
10/20		6船		168.0	20,140
10/20		7船		2,948.0	20,776
10/20		8船		15.0	4,800
10/20		9船		30.0	11,600
10/20		10船		67.5	14,850
10/20		11船		18.0	7,200
10/20		12船		21.0	8,400
10/20		13船		27.0	2,700
10/20		14船		2.0	100
10/20		15船		60.0	4,000

図 5.6.4-1 水揚げデータ

2017年10月						
日	月	火	水	木	金	土
			4 35,609.0 2,377,937	5		

図 5.6.4-2 図 5.6.4-1 赤枠①日付の拡大図

## 5.6.5 漁場選択マップ

漁業者が最適な漁場を判断する上で、支援ツールが漁場選択マップとなります。

漁場選択マップでは、燃料単価、出港予定日時、入港予定日時、漁船サイズ、船年齢などの入力条件と蓄積された操業情報と漁獲情報を解析し、診断結果をマップ表示で閲覧可能とするシステムです。

図 5.6.2-2 トップページ の画面から漁場選択マップボタンを押下すると図 5.6.5-1 の画面に遷移します。

図 5.6.5-1 は漁場診断の入力画面です。燃料単価、出港予定日時、入港予定日時、漁船サイズ、船年齢を入力し更新ボタンを押下すると、各漁場単位で漁獲量、漁獲金額、経費、利益に対して3段階（優、良、可）で表示されます。①漁獲量、漁獲金額、経費、利益(船速)を押下すると②のマップ情報に視覚的に表示されてきます。

図 5.6.5-2 はカスタム診断の入力画面です。行きの船速、帰りの船速、出港予定日時、入港予定日時を入力し更新ボタンを押下すると、各漁場単位で漁獲量（魚種、数量）、漁獲金額、経費、利益の情報が表示されてきます。



図 5.6.5-1 漁場診断



図 5.6.5-2 カスタム診断

## 5.6.6 出入港情報

図 5.6.2-2 トップページ の画面から共通情報ボタンを押下すると図 5.6.6-1 の画面に遷移します。共通情報はログインユーザー個別の操業日誌や水揚げデータ等の情報ではなく、共有情報が閲覧出来ます。

共通情報メニューでは、下記の情報が閲覧出来ます。

1. 出入港情報
2. 漁船現在位置
3. 水揚げ予定
4. 全体の水揚げ
5. ホッケの自主管理
6. イカナゴの自主管理
7. スケソウダラの自主管理
8. かけまわし漁場マップ
9. オッター漁場マップ
10. 水試からのお知らせ

図 5.6.6-1 の画面の 1.出入港情報を押下すると図 5.6.6-2 の画面に遷移します。

この画面ではデータベースに登録されているユーザー（船）の出入港情報を閲覧することが出来ます。



図 5.6.6-1 共通情報



個別情報 N.C.丸 ログアウト

トップページ > 共通情報 > 出入港情報

<前月 2017年10月 翌月>

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

2017年10月20日 出入港情報 (タウロード)

船名	出港予定		帰業開始		帰業終了		入港予定	
	日付	時刻	日付	時刻	日付	時刻	日付	時刻
第1号ボート	10/20	04:50					10/20	19:30
第2号ボート	10/20	07:00						
第3号ボート	10/20	08:00					10/20	21:00
第4号ボート丸	10/20	04:50					10/20	09:20

図 5.6.6-2 出入港情報

### 5.6.7 漁船現在位置

図 5.6.7-1 の画面の 2.漁船現在位置を押下すると図 5.6.7-2 の画面に遷移します。

漁船現在位置情報は操業時、定時送信されている位置情報が表示されます。

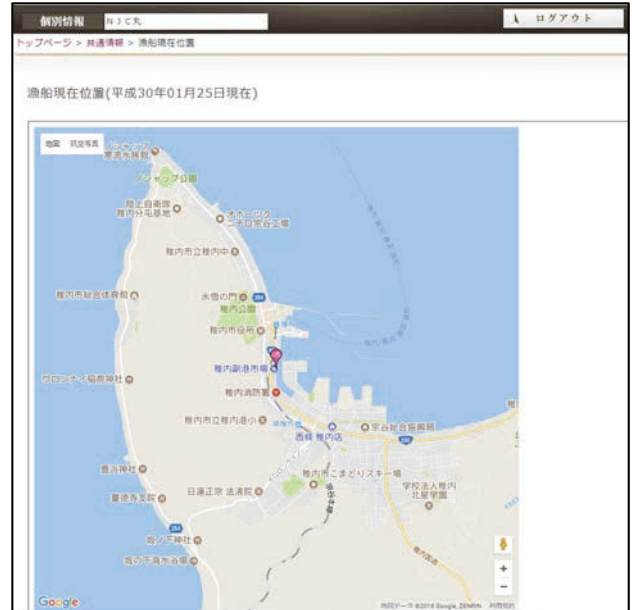


図 5.6.7-2 漁船現在位置

### 5.6.8 水揚げ予定

図 5.6.8-1 の画面の 3.水揚げ予定を押下すると図 5.6.8-2 の画面に遷移します。

水揚げ予定ではデジタル操業日誌で入力された最新データで集計された暫定値が表示されます。



図 5.6.7-1 共通情報



図 5.6.8-1 共通情報

船種	船名	積高	種	マス
10/20	洋上げ	32		
10/20	種	5		
10/20	花の船	25		
10/20	洋上げ	72		
10/20	種	68		
10/20	花の船	75		
10/20	洋上げ	64		
10/20	種	79		
10/20	花の船	15		
10/20	種	414		
10/20	花の船	15		
10/20	種	49		
10/20	花の船	4		
10/20	種	208		
10/20	花の船	23		

図 5.6.8-2 水揚げ予定

## 5.6.9 全体の水揚げ

図 5.6.9-1 の画面の 4.全体の水揚げを押下すると図 5.6.9-2 の画面に遷移します。

全体の水揚げでは月別の確定された水揚げ量と金額を確認できます。

共通情報メニュー
1. 出入港情報
2. 漁船現在位置
3. 水揚げ予定
4. 全体の水揚げ
5. ホッケの自主管理
6. イカナゴの自主管理
7. スケソウダラの自主管理
8. かけまわし漁場マップ
9. オッター漁場マップ
10. 水試からのお知らせ

図 5.6.9-1 共通情報

NO	漁業日	取扱い名称	合計	産額	金額
1	10/21	種		73,877.6	10,765,611
2	10/21	種 物		1,242.0	70,670
3	10/21	種 2		35.0	5,250
4	10/21	種 3		247.5	64,300
5	10/21	種 4		1,270.5	609,168
6	10/21	種 5		843.0	431,400
7	10/21	種 6		1,542.0	741,200
8	10/21	種 7		2,625.0	988,700
9	10/21	種 8		2,727.0	899,640
10	10/21	種 9		2,940.0	937,000
11	10/21	種 10		1,950.0	413,760
12	10/21	種 11		6,687.0	862,540
13	10/21	種 25		5,538.0	551,550
14	10/21	種 26		1,836.0	164,670
15	10/21	種 49		318.0	18,660
16	10/21	洋上げ M		1,368.0	328,120

図 5.6.9-2 全体の水揚げ

## 5.6.10 ホッケの自主管理

図 5.6.10-1 の画面の 5.ホッケの自主管理を押下すると図 5.6.10-2 の画面に遷移します。

ホッケの自主管理ではデジタル操業日誌データを基にした解析値を赤枠①～③に表示しています。

赤枠①は今年の加入尾数と獲り残し尾数を表しています。

赤枠②は赤枠①の加入尾数のうち、稚内ノース場でどの程度漁獲したのかをあらわしています。

赤枠③は前年度の加入尾数と獲り残尾数を示しています。



図 5. 6. 10-1 共通情報



図 5. 6. 10-2 ホッケの自主管理

## 5.6.11 イカナゴの自主管理

図 5.6.11-1 の画面の 6.イカナゴの自主管理を押下すると図 5.6.11-2 の画面に遷移します。

赤枠①ではデジタル操業日誌データから日別の CPUE（1 網あたりの漁獲量）を表示しています。

赤枠②海洋観測速報マップ（外部リンク、図 5.6.11-3）を表示します。



図 5.6.11-1 共通情報



図 5.6.11-2 イカナゴの自主管理



図 5.6.11-3 海洋観測速報マップ

## 5.6.12 スケトウダラの自主管理

図 5.6.12-1 の画面の 7.スケトウダラの自主管理を押下すると図 5.6.12-2 の画面に遷移します。

スケトウダラの自主管理ではデジタル操業日誌データを基にした解析値を赤枠①～②に表示しています。

赤枠①では今年度の日本海とオホーツク海のスケトウダラの漁獲状況を表示します。

赤枠②では1か月以内に1網あたり未成魚が20%を超える漁獲があった場所を緯度経度で表示しています。



図 5. 6. 12-1 共通情報

かけまわし漁場マップではデジタル操業日誌で入力された内容をもとに日付、選択（曳網面積・合計漁獲量・平均金額）、魚種分類単位での分布図が表示されます。



図 5. 6. 13-1 共通情報

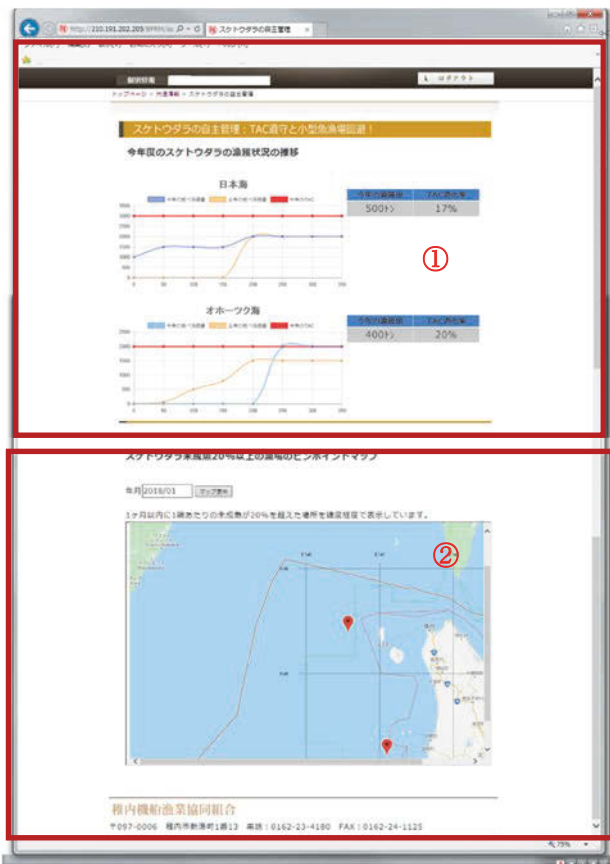


図 5. 6. 12-2 スケソウダラの自主管理

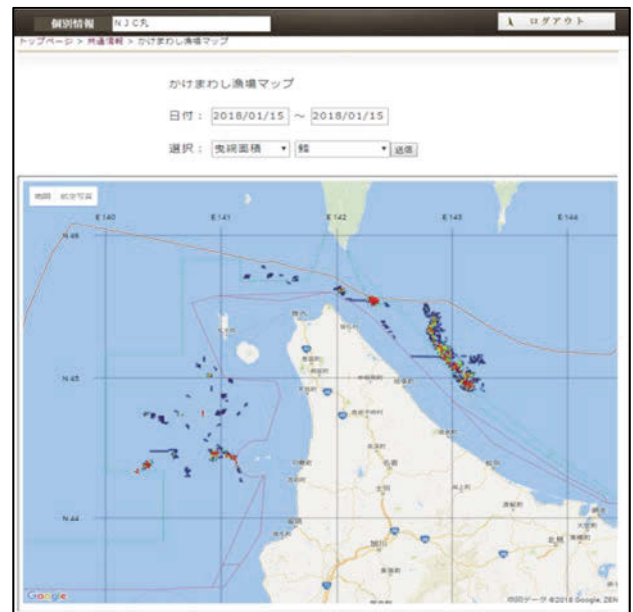


図 5. 6. 13-2 かけまわし漁場マップ

## 5. 6. 13 かけまわし漁場マップ

図 5.6.13-1 の画面の 8.かけまわし漁場マップを押下すると図5.6.13-2の画面に遷移します。

## 5. 6. 14 オッター漁場マップ

図 5.6.14-1 の画面の 9.オッター漁場マップを押下するとオッター漁場マップの画面に遷

移します。オッター漁場マップでは、デジタル操業日誌で入力された内容をもとに日付、選択（曳網面積・合計漁獲量・平均金額）、魚種分類単位での分布図が、かけまわし漁場マップ（図 5.6.13-2）と同じ様に表示されます。



図 5.6.14-1 共通情報

## 5.6.15 水試からのお知らせ

図 5.6.15-1 の画面の 10.水試からのお知らせを押下すると図 5.6.15-2 の画面に遷移します。

水試からのお知らせでは、地方独立行政法人北海道立総合研究機構水産研究本部稚内水産試験場が公開しているホームページのリンクが表示されています。図に表示されている情報は一例として掲載しており、要望に合わせて表示する情報の設定が可能です。



図 5.6.15-1 共通情報



図 5.6.15-2 水試からのお知らせ

(日本事務器(株))



# 第 6 章

## 電子魚市場（市場業務電子化）マニュアル

---

- 6.1 システムの概要
- 6.2 用意するもの
- 6.3 荷受け端末の操作方法
- 6.4 場内ディスプレイの表示内容
- 6.5 販売結果の入力方法
- 6.6 産地市場情報 web サイト



## 6.1 システムの概要

電子魚市場（市場業務電子化）では、加工・仲買業者の水産物取引の利便性への配慮とともに、市場業務の効率化や鮮度維持、販路拡大を目的としたシステムとなります。機能としては図 6.1-1 の通り、販売予定情報入力と電子掲示板とがあります。

販売予定情報入力は iPad アプリを用いて荷受入力を行い、荷受現場で即時入力されたデータは Wi-Fi 環境を介してデータベースへ即時取り込み・更新を実施し、販売予定情報として操業漁船の入港予定とともに配信・表示されます。また販売予定情報が漁協システムに入力済みであるため、今まで販売結果に基づいていた後方処

理の時間短縮が図られ、市場業務の効率化と加工・仲買業者へのサービス向上を実現できます。

電子掲示板には、今までは市場担当者等では確認できなかった販売予定情報（漁獲物の種類、銘柄、種類の情報）を、操業漁船の入港予定とともに市場内の表示用ディスプレイに表示します。また、Web サイトにも同様の内容を表示して、どこからでも閲覧ができるようになります。

（日本事務器(株)）

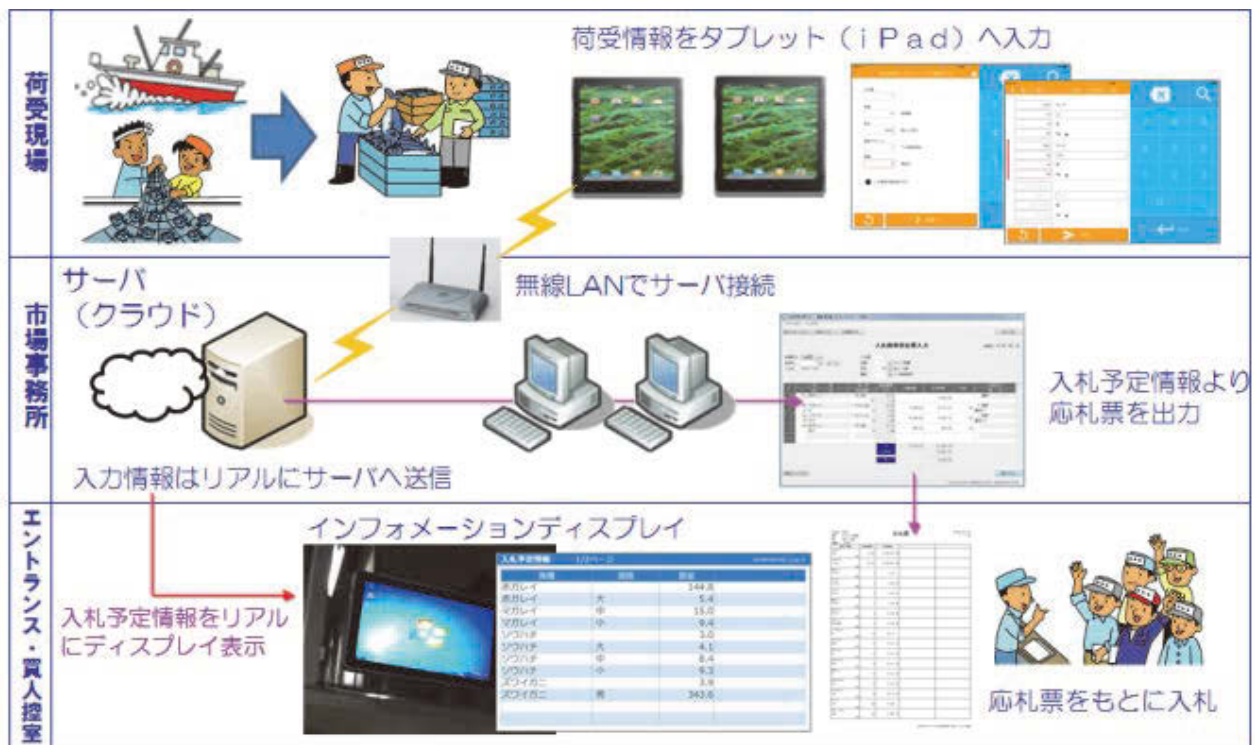


図 6.1-1 電子魚市場 システムイメージ

## 6.2 用意するもの

具体的に電子魚市場（市場業務電子化）システムを導入する手順について説明します。

電子魚市場（市場業務電子化）システム機能である販売予定情報入力と電子掲示板を導入するために、漁協や市場では、機能別に装置等を用意する必要があります。

### 1) 販売予定情報入力

・ iPad と iPad アプリ (荷受入力) ※図 6.2-1 参照

・ 販売情報入力用パソコン

iPad は場外利用が見込まれますので、別途で保護カバーを用意することをお勧めします。

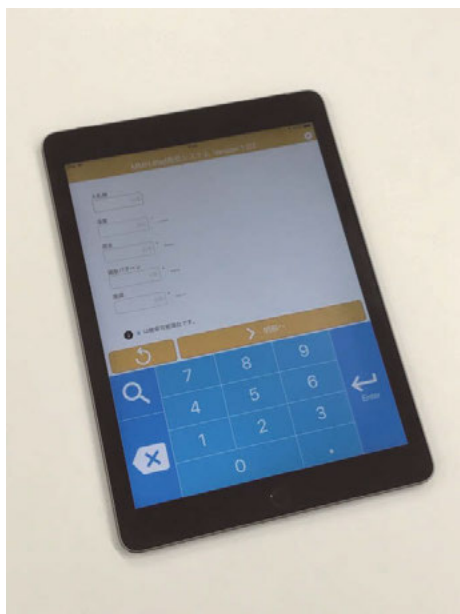


図 6.2-1 荷受入力用 iPad と iPad アプリ

### 2) 電子掲示板装置 ※図 6.2-2 参照

・ 市場内表示用ディスプレイ (大型)

設置にあたっては一部工事が発生します。



図 6.2-2 市場内表示用ディスプレイ

収集したデータは、インターネット上のクラウドサーバと呼ばれるデータ管理用の専用コンピュータに蓄積されます。このため、サーバとプログラム利用の契約が別途必要です。また、荷受情報収集や販売予定情報の配信のために、インターネット接続や光回線などの契約と無線 LAN 環境の構築が別途必要になります。さらに、プログラムの環境構築や操作指導も必要となります。

(日本事務器(株))

## 6.3 荷受け端末の操作方法

販売予定情報入力は、荷受現場や市場内にて、主に iPad に登録された荷受入力アプリを用いて荷受入力を行います。

デジタル操業日誌で入力したデータが本 Web サイトで閲覧できます。

荷受入力アプリを起動すると、図 6.3-1 のログイン画面に遷移します。次にユーザ名、パスワードを入力し、ログインボタンを押下すると、図 6.3-2 のヘッダ情報入力画面に遷移します。



図 6.3-1 荷受入力用 iPad と iPad アプリ

次にヘッダ情報入力を行います。この画面では荷受単位の基本情報を入力します。入力する情報は、①荷受順No.、②漁業、③荷主、④諸掛パターン、⑤風袋となります。②～⑤部分はコード入力となっており、直接コードを入力することも可能ですが、検索ボタンを押下すると、該当するコードを検索しての入力ができます。すべての項目の入力が完了となりましたら【>明細へ】ボタンを押下し、次に図 6.3-3 の明細

情報入力画面に遷移します。

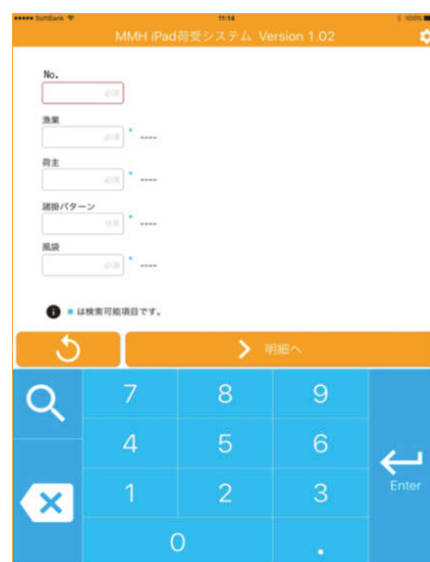


図 6.3-2 荷受ヘッダ情報入力画面

明細情報入力画面では、①魚種、②規格、③風袋个数、④数量となります。①、②部分はコード入力となっており、ヘッダ情報入力画面同様に直接コード入力と検索入力に対応しております。1 明細部の入力が完了となったら、続く明細行へは画面をスクロールして移動させることが出来ます。すべての明細部の入力が完了となりましたら【>送信】ボタンを押下すると、入力された荷受情報が無線 LAN を経由してサーバへ登録されます。また入力結果を図 6.3-4 の荷受伝票として、レシートプリンタ（オプション）より出力も可能です。



図 6.3-3 荷受明細情報入力画面

支所1 2019/01/12

<< 荷受伝票 >>

荷主: 10010 吉田 \*\*\* 産  
 漁業: 7 すけそう刺繍漁業 No. 2

魚種/規格	尾数	個数	数量
901 すけそう	36	36	198
803 まだらオス	2	2	7.2
804 まだらメス	6	6	16.8

担当: 001

図 6.3-4 荷受伝票イメージ

(日本事務器(株))

## 6.4 場内ディスプレイの表示内容

市場内に設置されたディスプレイには、図 6.4-1 のように販売予定情報が画面に表示されます。表示内容は2種類あり、魚種別規格別情報と荷主別魚種別規格別情報となります。

(日本事務器(株))

販売予定情報が入力されるたびに、リアルタイムに情報更新もされるので、常に最新の販売予定情報が画面に表示されます。

入札予定情報 1/2ページ			2016年02月15日 11:28:35
魚種	規格	数量	
赤ガレイ		144.8	
赤ガレイ	大	5.4	
マガレイ	中	15.0	
マガレイ	小	9.4	
ソウハチ		3.0	
ソウハチ	大	4.1	
ソウハチ	中	8.4	
ソウハチ	小	9.3	
ズワイガニ		3.9	
ズワイガニ	男	343.6	

図 6.4-1 販売予定情報画面

また市場内のディスプレイには、図 6.4-2 のように、入港予定情報を画面表示することが出来ます。入港販売予定情報をパソコンから入力し、それをもとに入港予定情報が画面に表示されます。

入港情報					
入港時間	漁船名	魚種	規格	数量	備考
14:35	★★丸	こまい	SS	180	
		まいわし		300	
16:00	△△△丸	さば		200	
		鱈	大	250	

図 6.4-2 入港予定情報画面

## 6.5 販売結果の入力方法

販売結果情報は、パソコン端末より入力を行います。

販売結果入力を行う前に、登録済みの荷受情報に対して販売順番や数量の変更が必要な場合は、図 6.5-1 の販売前荷受入力画面にて対応することが出来ます。

図 6.5-1 販売前荷受入力画面

入力が完了するとメニュー画面から図 6.5-2 の庭帳がプリント可能となり、庭帳に対して販売結果である単価と買受人名を記載することで、後の販売結果入力がスムーズに行えます。

応札票			
マガレイ 2kg	001	-12,345	-12,345,678.99
ソウハチ 15kg	002	54,321	87,654,321.09
砂ガレイ 20入	003	4	1,234
ナメタ 20kg	004	5	1,234.05
ヒラメ 20入	005	6	1,234.5
黒ガレイ 30入	006	7	1,234.56
石ガレイ 40入	007	8	10,108.08

図 6.5-2 応札票イメージ

販売結果入力は、図 6.5-3 の販売結果入力画面より行います。庭帳に記載された販売結果に従い、事前に整備された情報に対して単価と買受人名を入力していきます。荷割が発生した際などの入力内容の訂正も、こちらの画面から対応が可能です。

図 6.5-3 販売結果入力画面

販売結果入力が完了すると、販売結果情報に従い、メニュー画面から図 6.5-4 の販売相場表、販売結果リストがプリント可能となります。

2014年 4月 1日付		鮮魚相場表				2014年 4月17日		1頁	
魚種	単位	数量	高値	安値	平均	数量	高値	安値	平均
000101 赤身レイ	キロ	1,000	1,000						1,000
000201 干製成魚	キロ	52.1	52.1	520.1	52.1	208.1			
000301 赤ササギ A	キロ	93	93	930	93	212			
000401 赤ササギ B	キロ	54	54	540	54	216			
000501 赤ササギ 国産	キロ								
000601 ツツ	キロ								
000702 ネツツ	キロ								
000801 ぶら	キロ								
000901 ホッケ身	キロ								
001001 フシリ	キロ								

2014年 4月 1日付		2014年 4月 17日	
魚種	数量	数量	数量
000101	1,000	1,000	1,000
000201	52.1	52.1	208.1
000301	93	93	212
000401	54	54	216
000501			
000601			
000702			
000801			
000901			
001001			

図 6.4-4 販売相場表、販売結果リスト

(日本事務器(株))

## 6.6 産地市場情報 Web サイト

産地市場情報 Web サイトは、市況情報などを掲載する公開 Web サイトです。6.3 場内ディスプレイで記載している内容と同じ情報が掲載されています。

図 6.6-1 は産地市場情報 Web サイトの例です。この図では稚内機船漁業協同組合を例としています。この図では、トピックス情報や販売予定情報、市場の休市日カレンダーを掲載しています。



図 6.6-1 産地市場情報 Web サイトトップページの例

(日本事務器(株))



## 謝辞

底魚資源管理支援システムと電子魚市場の研究開発および、底魚資源管理支援マニュアルと水産システム運用マニュアルの刊行にあたり、稚内機船漁業協同組合の組合長ならびに役員各位、所属漁船の第172 栄宝丸、第21 善良丸、第88 日東丸、第28 大忠丸、第5 やまさん丸の船主様、船員の皆様には、多くのご助言、ご協力を頂きました。また、稚内地区水産加工業協同組合長様におかれましては、加工流通調査へのご協力、電子魚市場へのご意見を頂きました。ここにあらためて心よりお礼申し上げます。

### <お問い合わせ>

底魚資源管理支援マニュアル全般について

地方独立行政法人北海道立総合研究機構稚内水産試験場 調査研究部

〒097-0001 北海道稚内市末広 4-5-15

TEL 0162-32-7166 FAX 0162-32-7171

底魚資源管理支援システムと電子魚市場について

日本事務器株式会社北海道支社

〒060-0005 北海道札幌市中央区北5条西6丁目

TEL 050-3000-1570 FAX 011-221-9005



底魚資源管理支援マニュアル

**Fishery Resource Management Support Manual For Bottom Trawl**

2018年3月31日発行

編集兼発行者

北海道立総合研究機構稚内水産試験場

〒097-0001 北海道稚内市末広4-5-15

TEL 0162-32-7166 FAX 0162-32-7171

印刷所

稚内印刷株式会社

〒097-0022 北海道稚内市中央4丁目2-15

TEL 0162-23-3258 FAX 0162-24-0224