*ブライン凍結*におけるキハダとメバチの種判別手引書（第5版）
A Handbook for the Identification of Yellowfin and Bigeye Tunas in *Brine Frozen Condition* (Jv1)

David G Itano
Pelagic Fisheries Research Program
University of Hawaii, JIMAR
Honolulu, Hawaii
USA

Japanese language translation courtesy of
Takayuki Matsumoto
National Research Institute of Far Seas Fisheries
National Research Institute of Far Seas Fisheries (NRIFSF)
Shimizu, Shizuoka, JAPAN
March 2006

Japanese version 1 from English version 5: July 2006

*ブライン凍結*におけるキハダとメバチの種判別手引書（第1版）

Handbook for the Identification of Yellowfin and Bigeye Tunas in *Brine Frozen Condition* (Jv1)

David G Itano
Pelagic Fisheries Research Program
University of Hawaii, JIMAR
Honolulu, Hawaii
USA

当初、第4版が、マーシャル諸島のマジュロで開催された、第17回まぐろかじき常設委員会会議（2004年8月9~18日）の漁業技術ワーキンググループに提出された（INF-FTWG-5　2004年8月）

Originally submitted as v4 to the
17th Meeting of the Standing Committee on Tuna and Billfish
Majuro, Marshall Islands (9-18 August 2004)
Fishing Technology Working Group
INF-FTWG-5
August 2004

第5版:2005年12月19日更新、編集
Version 5: Edited and revised December 19 2005

画像は、David G Itanoにより、アメリカ商務省海洋大気局（ NOAA ） 海洋水産局　南西漁業科学センターとの契約中に撮られ、訓練の目的でNOAAにより公表された。
images were taken by David G Itano during a contract with the
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
U.S. Department of Commerce
National Oceanic & Atmospheric Administration
and released by NOAA for training purposes.
訳、編集
松本　隆之
2006年3月
March 2006
遠洋水産研究所
Japanese language version 1 translated from English v5 and edited by
Takayuki Matsumoto
National Research Institute of Far Seas Fisheries
National Research Institute of Far Seas Fisheries (NRIFSF)
Shimizu, Shizuoka, JAPAN

All images were taken on board the New Zealand flag purse seine vessel San Nikunau courtesy of Mr. Martin de Beer of Sanford Ltd. The project is greately indebted to Mr de Beer and to Gordon Yamasaki, NMFS for coordinating boarding logistics between NMFS port samplers, COS Samoa Packing and the FV San Nikunau.
すべての画像はSanford社のMartin de Beer 氏の厚意により、ニュージーランド国籍まき網船San Nikunauにて撮影されたものである。この事業では、NMFSのde Beer、Gordon Yamasaki両氏に、NMFSのポートサンプラー、COS Samoa PackingおよびFV San Nikunauの間の、乗船の調整に関して非常にお世話になっている。

Note: All images are by the author unless specifically credited otherwise. No images represented here may be reproduced separately from this handbook without express written consent of the author.
注：特別に記されたものを除き、すべての画像は著者による撮影である。ここに掲載された画像は、著者の書面による承諾なしには個別の複製を禁ずる。

The MS Powerpoint version of this ID guide can be made available to fisheries observer programs and agencies for training purposes by contacting the author directly.
オブザーバー調査プログラムや機関の訓練の目的で、このガイドブックのMSパワーポイントのファイルが、著者に直接連絡することにより入手可能である。

目視の基準による、キハダとメバチの判別

生鮮マグロは、小型のサイズでも、色彩、魚体のマークおよび魚体の形態がはっきりしていて容易に区別できるので、同定は比較的容易である。

しかしながら、色彩は死後すぐにあせて、マークは、特に冷凍時に、あせるか消滅する。

ブライン槽に保存されたマグロはしばしば、冷凍、積み込みおよび積み出し中に、小さな皮膚の磨耗、鰭の損傷およびゆがみを受け、同定が難しくなる。

目視の基準による、キハダとメバチの判別

キハダとメバチは、まき網で普通に漁獲される、小型から中型において、区別がより難しい。まき網で水揚げされたメバチをキハダと正しく区別して分離することは、海域別の資源評価および管理を行う上で非常に重要である。

ブライン凍結におけるキハダとメバチ幼魚は以下の特徴の組み合わせにより正しく判別される:

- **内部の特徴**
  - 肝臓の概観と形態
  - 鰾（うきぶくろ）の形態
- **外部の特徴**
  - 魚体の形態
  - 頭部と眼の形態
  - 魚体のマーク
  - 胸鰭の特徴
  - 尾鰭の特徴
  - 小離鰭の色彩

内部の特徴

▪ 肝臓の形態

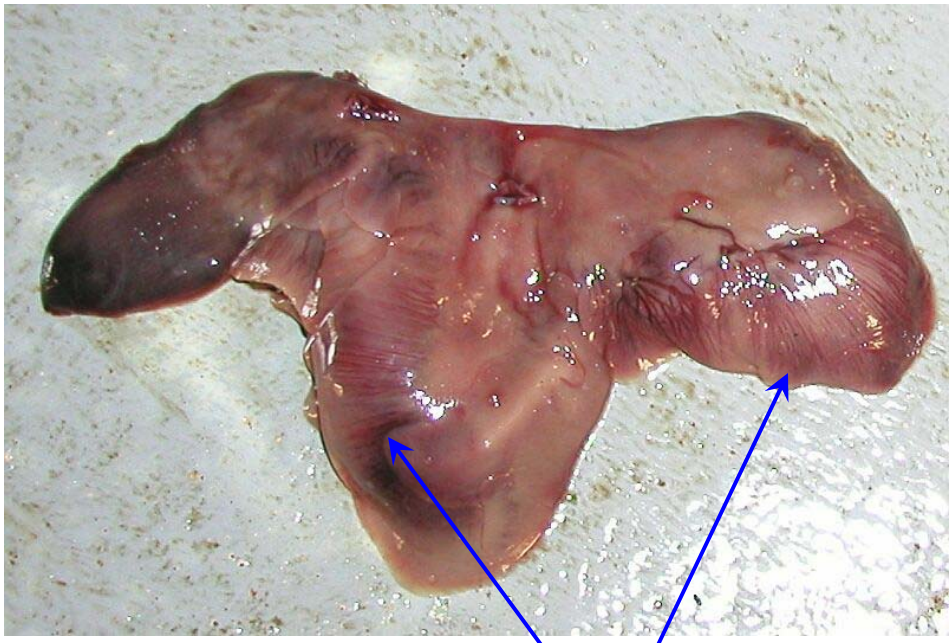
➢ 大きくて目につきやすい、腹腔の腹側前部に位置する器官

➢ メバチ
- 円形の3葉で、中葉がやや大きい

➢ キハダ
- 右葉が、円形の中葉および左葉より長くて薄い

内部の特徴

▪ 肝臓の概観

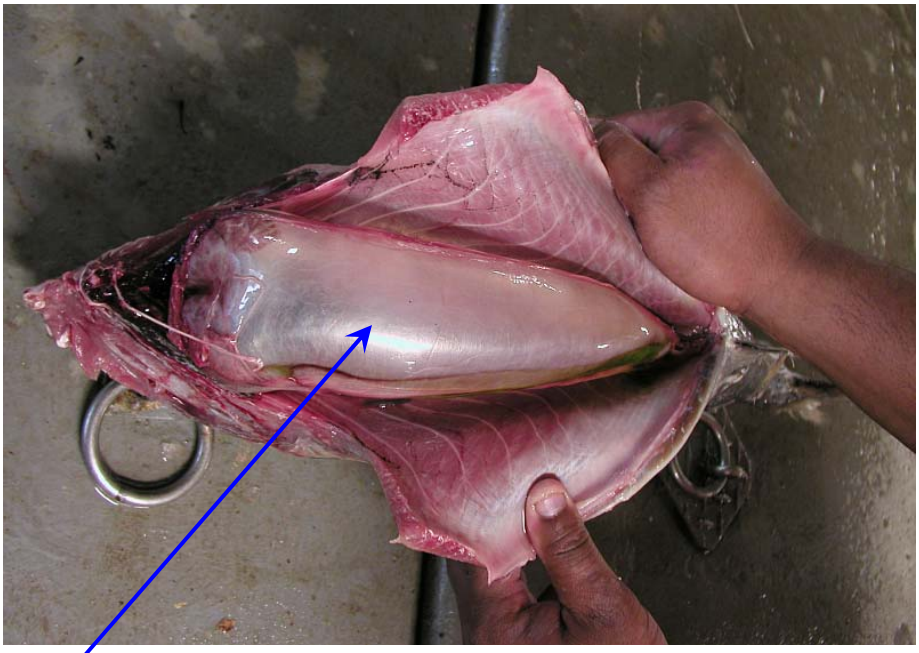


- ➢ メバチ
  - 肝臓の腹側の表面に筋が入っている

- ➢ キハダ
  - 各葉は滑らかで、輪郭がはっきりして、筋はない

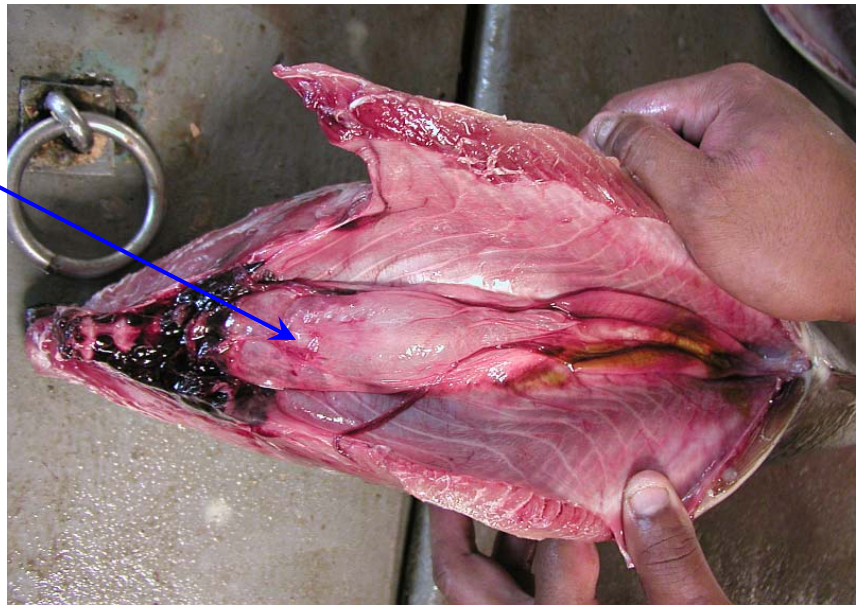
内部の特徴

- 鰾



➢ **メバチ**
- 腹腔内のほぼ全体を占める
- 大きく、目につきやすく、しばしばふくらんでいる

➢ **キハダ**
- 腹腔内の前半部のみ
- 目につきにくく、通常はふくらんでいないかわずかにふくらんでいる程度



外部の特徴

- 色彩
  - 色彩は死後すぐにあせてしまう
  - 凍結された状態では両種は色彩は類似している

色彩は、ブライン凍結のメバチとキハダでは役立つ特徴ではない！！！

外部の特徴

▪ 魚体の形態

➢ **キハダ**

- 魚体は伸長し、尾は長い
- 魚体の輪郭は、第２背鰭と尾鰭、および臀鰭と尾鰭の間で平らである。

➢ **メバチ**

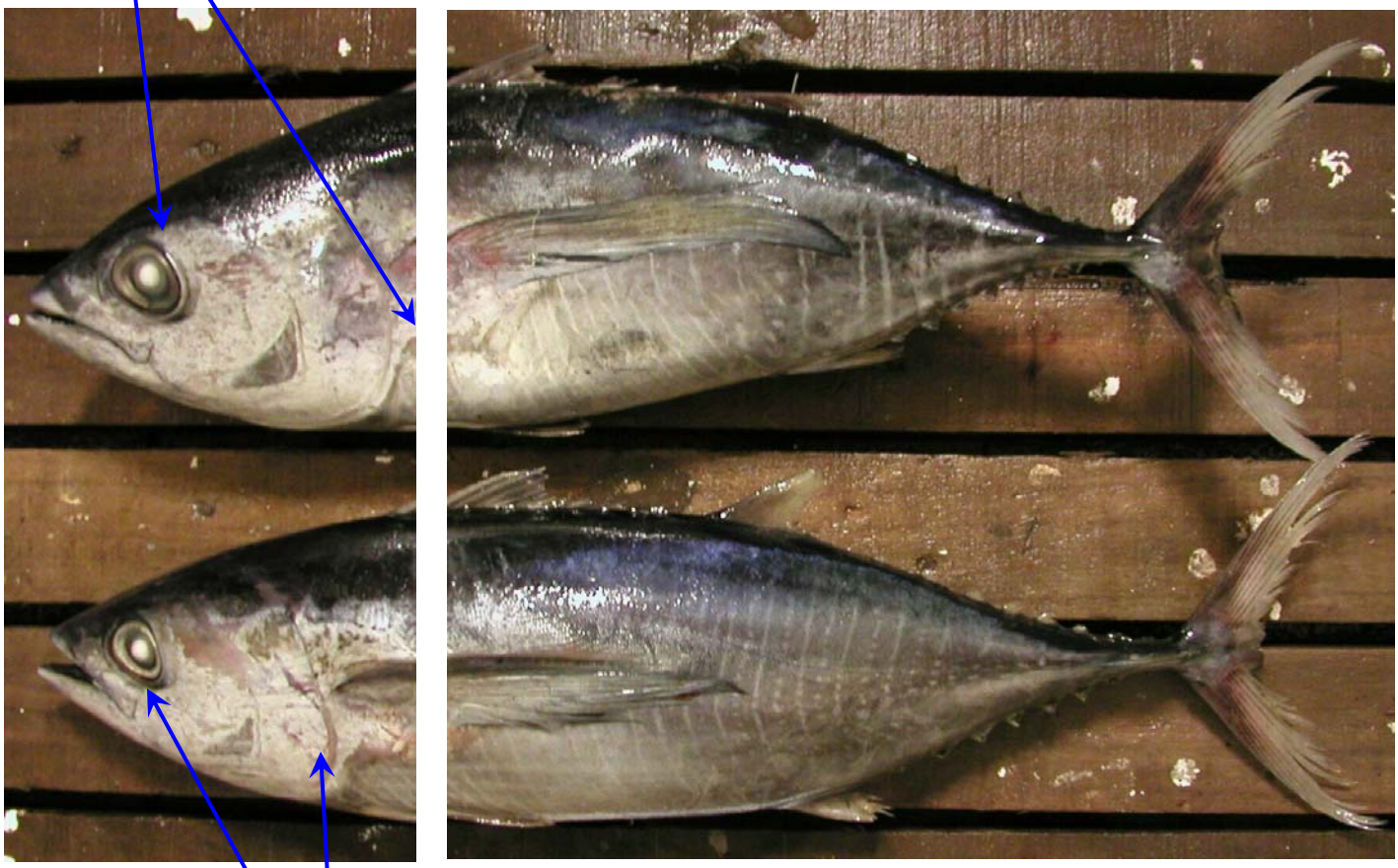
- 体高が高く、丸い
- 魚体の輪郭は、丸く、吻から尾柄の間の、背部および腹部は滑らかな弧を描く

外部の特徴

- **頭部と眼の形態**

➢ **メバチ**

- 尾叉長に対する頭の長さ、高さが、キハダに比べ大きい
- 同じ尾叉長のキハダと比べて、眼径が大きい

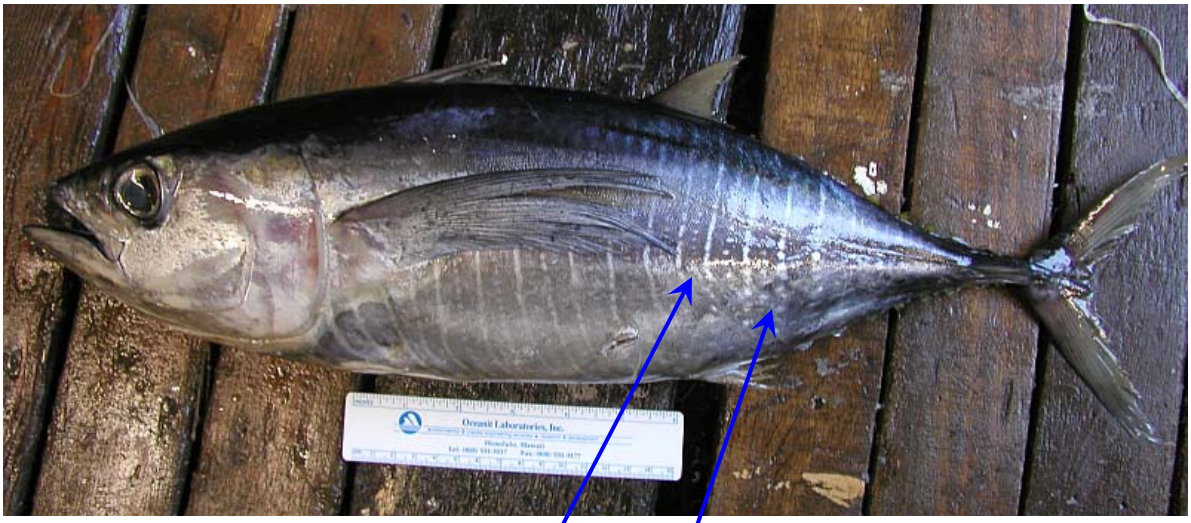


➢ **キハダ**

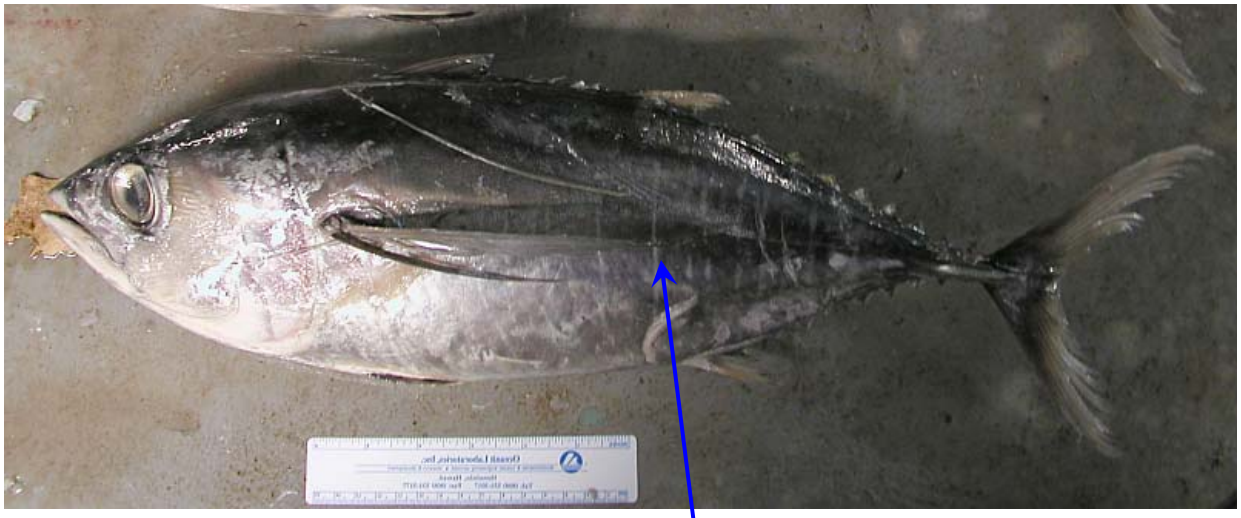
- メバチと比べて、尾叉長に対する頭の長さ、高さが小さい
- 同じ体長のメバチと比べて、眼径が小さい

外部の特徴

- 魚体のマーク



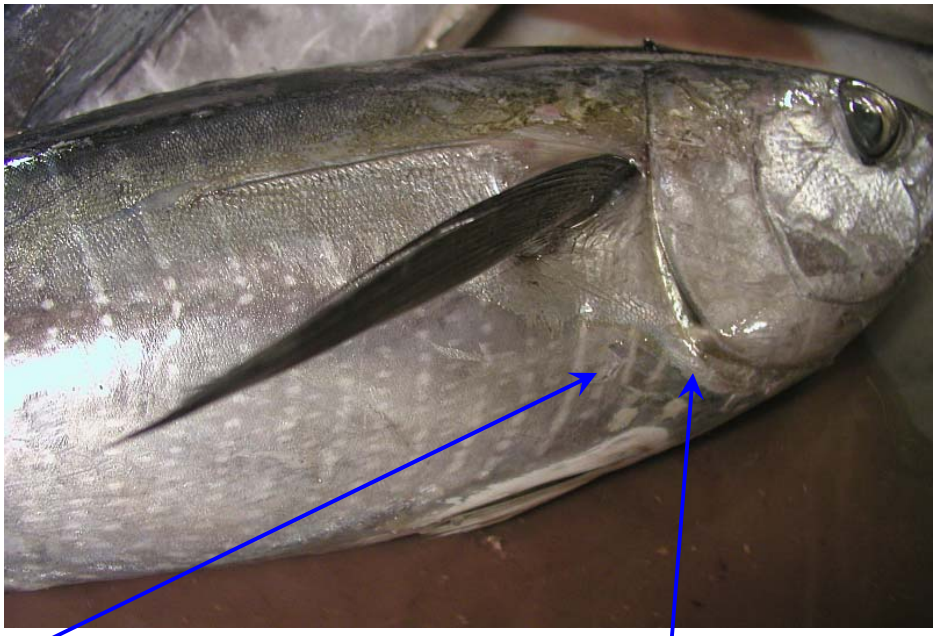
➢ キハダ
- 目に付きやすい、山形模様の、密に並んだ、銀色に輝く線
- 線は、実線と点の列の繰り返し



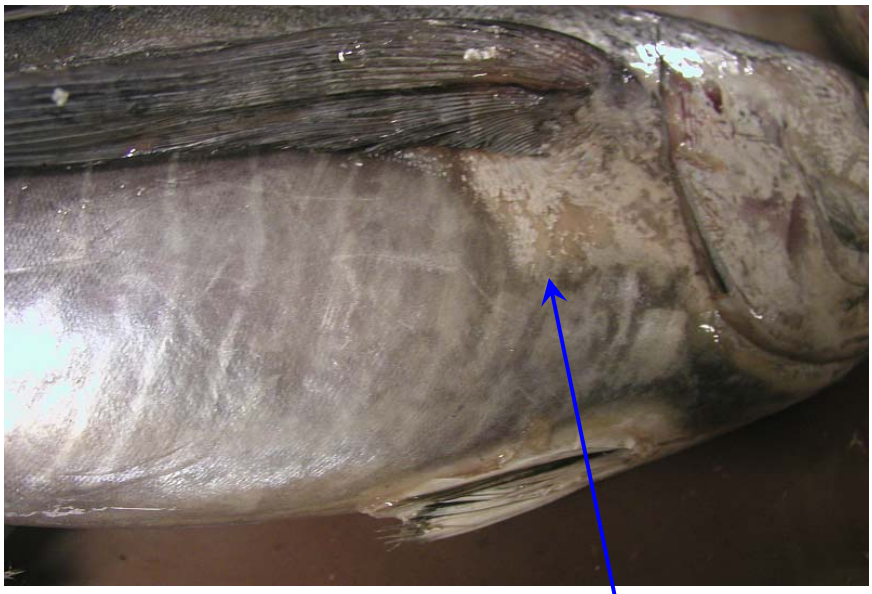
➢ メバチ
- 不規則で、垂直で、間隔の広い線
- 大部分が白い直線で、点や破線は少ない

外部の特徴

- 魚体のマーク–胸鰭下方の前部



➢ キハダ
- 胸鰭の前から下への、はっきりした交互のバンド
- マークのある部分とない部分との明確な区分



➢ メバチ
- マークは魚体の後半部の方がよく見られ、斑点は少ない
- マークのある部分とない部分との区分は不明確

外部の特徴

覚えてください-例外はいつも存在します

- **キハダ**
  - 線は洗い流されるか、こすられるか、またはあせていることがある
  - 眼は、メバチと同様にかなり大きく見えるかもしれない
  - 魚体は押しつぶされたかもしくは形が損なわれたかもしれず、メバチと同様に体高が高く見える

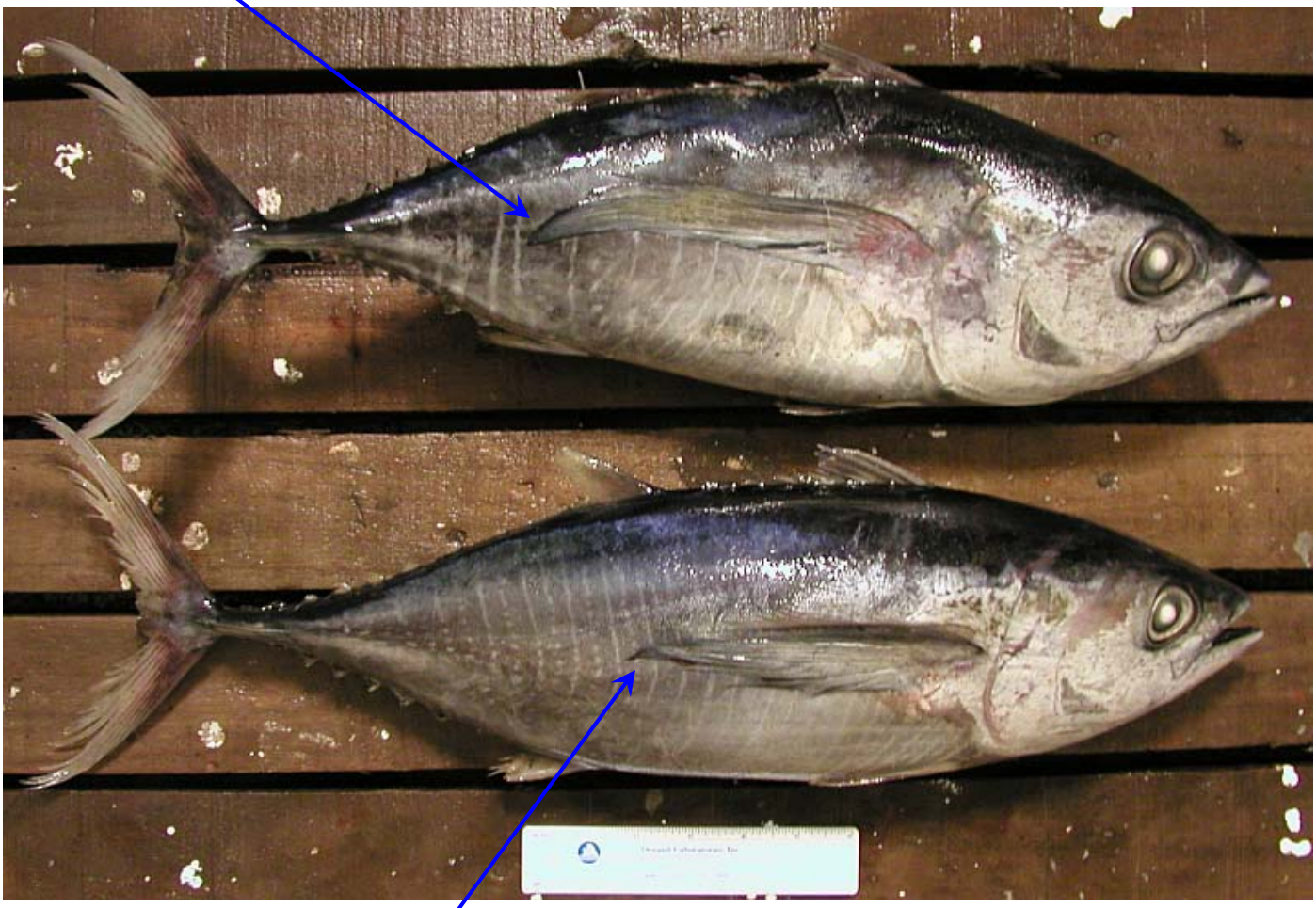
- **メバチ**
  - 魚体のマークは、線と点の並びで、かなりはっきりしていることもある
  - しかしながら、その並びはキハダのように密で規則的ではない

外部の特徴

- **胸鰭の長さと特徴(~46-110 cmの魚について)**

➢ **メバチ**

- 胸鰭は第2背鰭の基部を越えている
- 胸鰭は薄く、先がとがっていてやわらかい

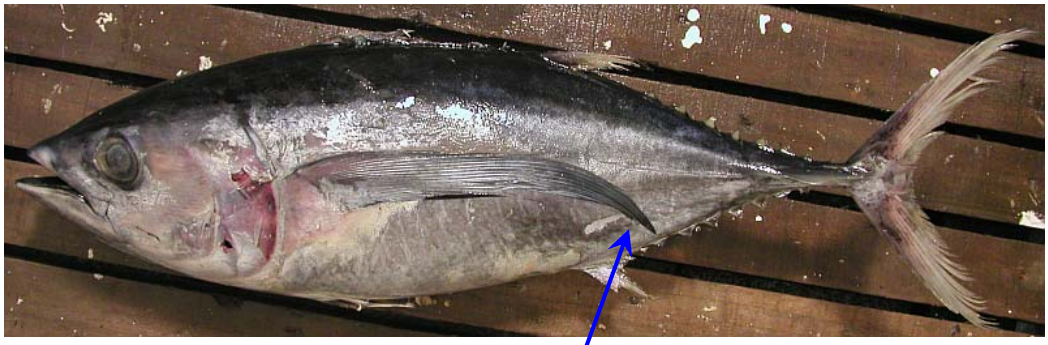


➢ **キハダ**

- 胸鰭は、第2背鰭の基部中央を越えない
- 胸鰭は、メバチよりも厚くて硬い

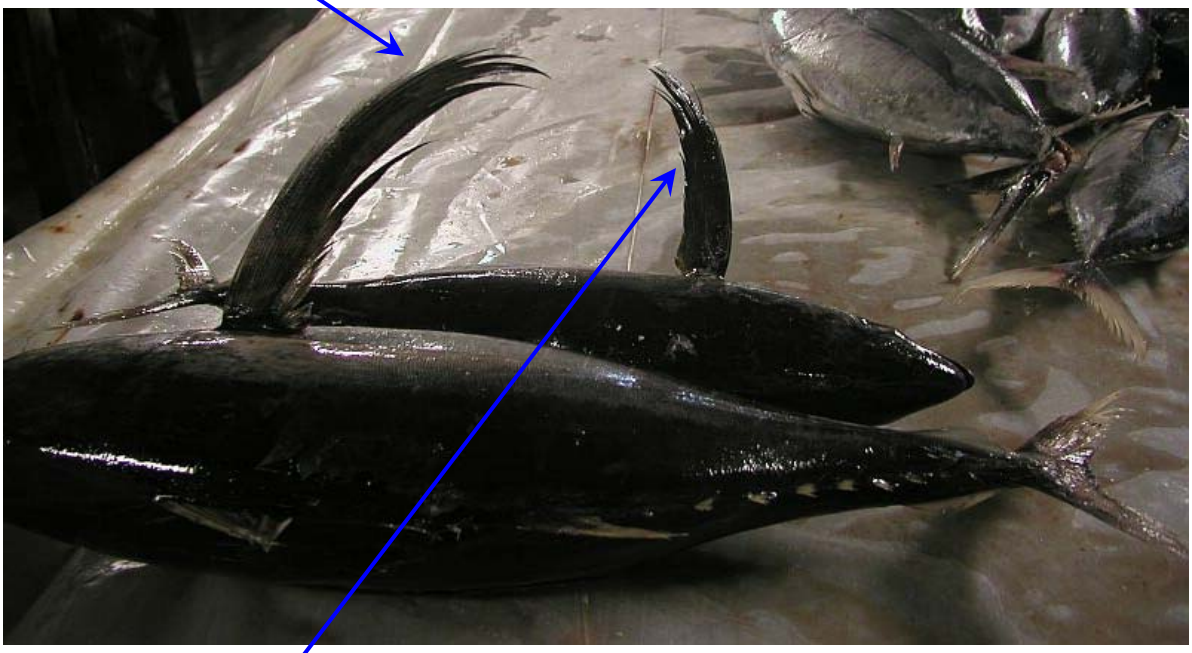
外部の特徴

- 胸鰭の特徴



➢ メバチ

- 胸鰭の先は、折り畳んだときにはしばしば腹側に曲がる
- 胸鰭の先は薄く、先がとがっていて、やわらかく、しばしば裂けている
- 立てたときには滑らかなアーチを描き、細い先端は裂けやすい



➢ キハダ

- 胸鰭は、メバチに比べて短く、厚く、刀のようである

外部の特徴

- 尾鰭

➢ キハダ

- 後縁中央部は明確なV字型の切れ込みを形成する
- V字型の切れ込みを形成する、二つのはっきりした盛り上がりがある

➢ メバチ

- 後縁中央部は平らもしくはわずかに三日月形である
- 尾鰭の中央部は平らで、二つの不明瞭な低い盛り上がりがある

外部の特徴

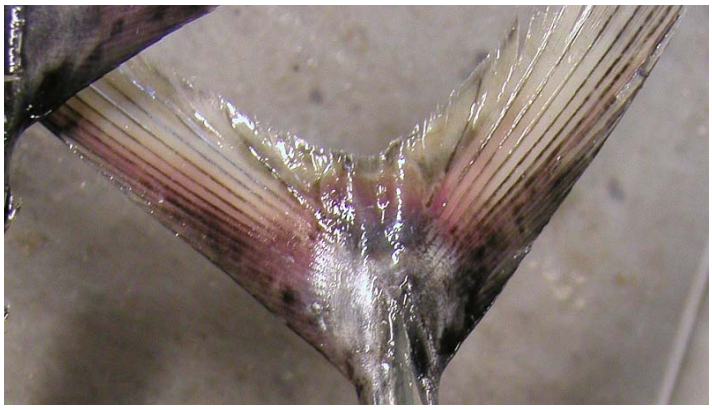
- 尾鰭

キハダ

メバチ

キハダ

メバチ



キハダ

メバチ

外部の特徴

- 小離鰭

➢ メバチ

- 黄色味がかっていて、縁は黒い

➢ キハダ

- 明るい黄色で、縁は全く黒くないかもしくはわずかに黒いだけである

外部の特徴

大きさと特徴の比較

- **キハダ (~44.5 cm)**
  - 短く、刀のような胸鰭
  - 密な間隔の、山形の線と点の列からなるマーク
  - 短くて小さい頭部および小さな眼

- **メバチ (~46 cm)**
  - 長くて先のとがった胸鰭が、先端部分は腹側に曲がっている
  - 頭部は大きく、体高が高く、大きな眼

注：これらの例に特有なもの

- 尾鰭は損傷していて、ここでは判別に使えない
- メバチのマークはないが、これはメバチではしばしば見られる
- メバチの体型は損なわれ、押しつぶされて、判別には役立たない

外部の特徴

大きさと特徴の比較

- **メバチ (~49 cm)**
  - 大きくて、高さのある頭部、大きな眼、十分に丸みのある魚体
  - 薄くて先のとがった、長い胸鰭
  - 垂直で、広い間隔の白線

- **キハダ (~49 cm)**
  - 長くて体高の低い魚体、小さな頭部、小さな眼
  - 密に並んだ、山形の、線と点の列との繰り返しは胸鰭下部にかけてはっきり見える

注:

•これらの標本では、胸鰭の長さはそれほど違わない

•しかしながら、メバチの胸鰭は確かに第２背鰭を超えている

外部の特徴

大きさと特徴の比較

- **キハダ (~61 cm)**
  - 長くて体高の低い魚体、第2背鰭から後ろは直線的
  - 密に並んだ、山形の線と点の列
  - 厚く、比較的短く、刀のような胸鰭
  - 尾はV字型の切れ込み

- **メバチ (~54 cm)**
  - 魚体は丸くて体高があり、大きくて高さのある頭部、大きな眼
  - 胸鰭は長く、先が薄くて腹側に曲がっている
  - 不規則な白線

注:

• このメバチは白い破線といくつかの点からなるマークがかなりはっきりしており、いくつかは胸鰭下部に及んでいるが、キハダほどは密に並んだり規則的に繰り返されたりはしていない。

外部の特徴

大きさと特徴の比較

- **キハダ (~85 cm)**
  - 長くて体高の低い魚体、第2背鰭から後ろは直線的
  - 厚くて刀のような胸鰭は第2背鰭基部中央に達する。
  - 等間隔に並んだ、線と均一な点の列
  - 尾鰭には、二つの隆起とともに、はっきりしたV字型の切れ込みがある

- **メバチ (~80 cm)**
  - 体高があって丸い魚体の輪郭、大きくて高さのある頭部、大きな眼
  - 長い胸鰭は、先が割れていて波打っている
  - 尾鰭後縁は平らである

注:

- このメバチの側面のマークは見えなくなっている

外部の特徴

大きさと特徴の比較

- **メバチ (~95 cm)**
  - 体高が高く丸い魚体の輪郭、大きくて高さのある頭部、大きな眼
  - 先が薄くてとがっている、非常に長い胸鰭
  - 胃は反転し、口から飛び出している

- **キハダ (~105 cm)**
  - 魚体と尾は伸長し、第2背鰭から後ろは直線的
  - 短くて、厚く、刀のような胸鰭
  - 第2背鰭と臀鰭は目立って伸長している
  - 密に並んだ線と点の列は見えるがあせている

注:

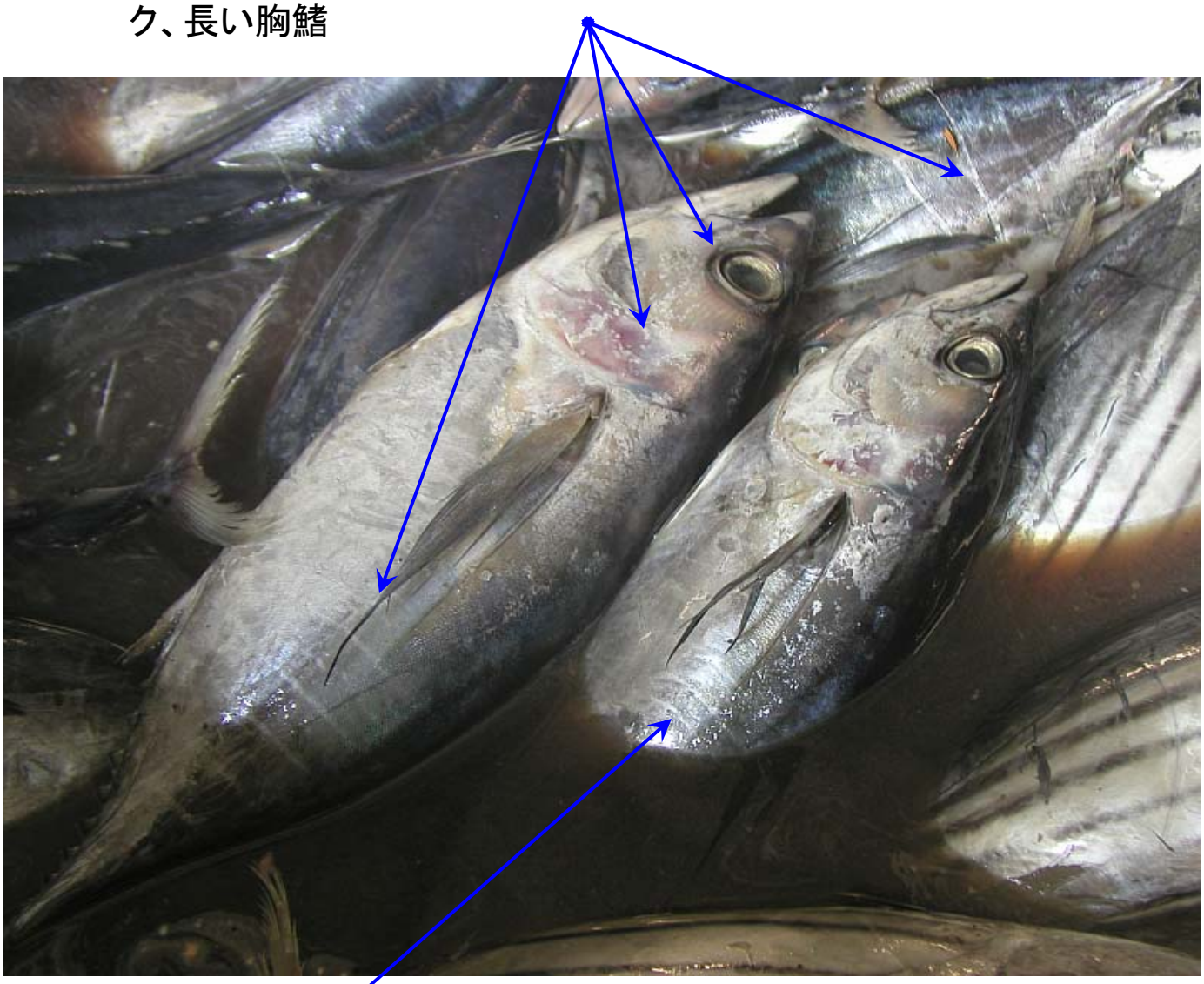
•このメバチの側面のマークは見えなくなっている

•キハダは鰾が小さいため、メバチのように胃が膨らんで飛び出したりしない

外部の特徴

比較

- **メバチ**
  - 大きな頭部、大きな眼、体高の高い魚体、垂直で白い魚体のマーク、長い胸鰭

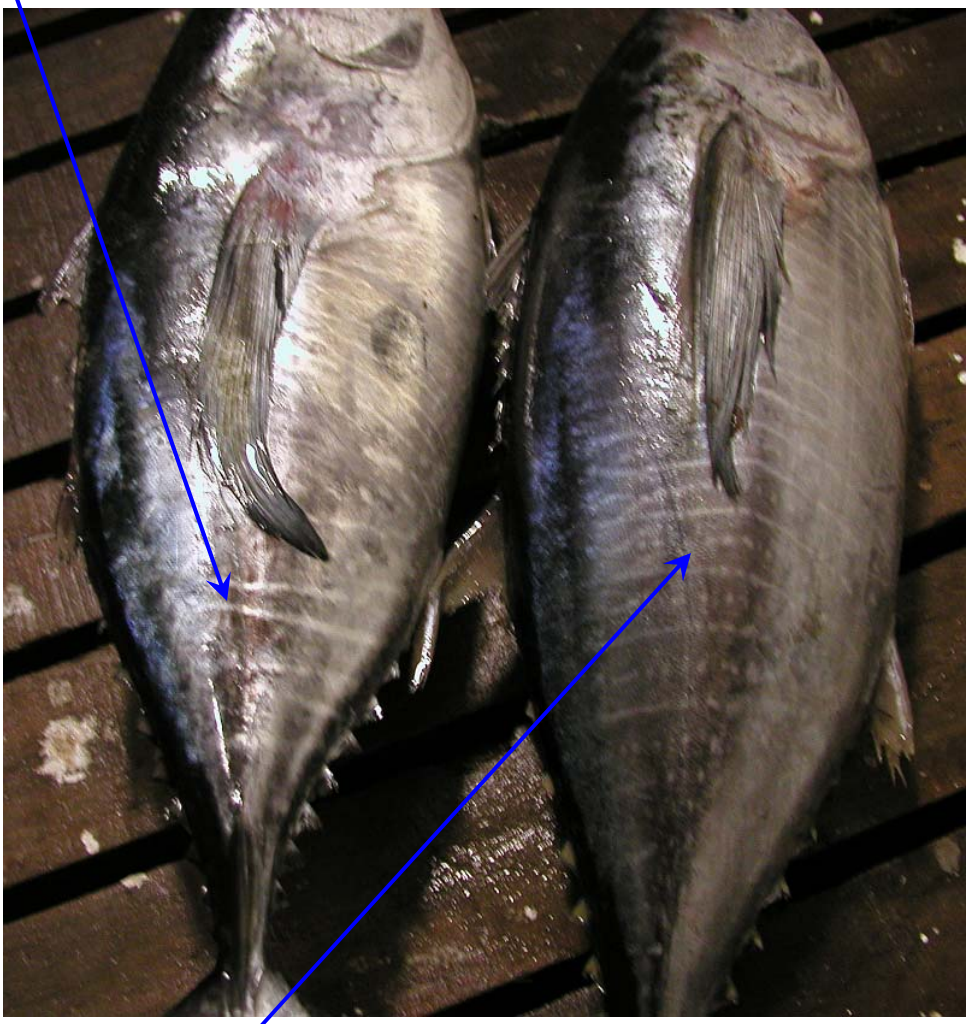


- **キハダ**
  - 小さな頭部、小さな眼、山形で密に並んだ魚体のマーク、短い胸鰭

外部の特徴

比較

- **メバチ**
  - 大きくて高さのある頭部、長くて先が下向きに曲がった胸鰭
  - 短くて丸みのある魚体上の垂直で不規則な白線



- **キハダ**
  - 小さくて高さの低い頭部、厚くて刀のような胸鰭
  - 伸長した魚体上の、規則正しく密に並んだ、山形の線と点の列の繰り返しのはっきりしたマーク

外部の特徴

魚槽内で混ざった魚

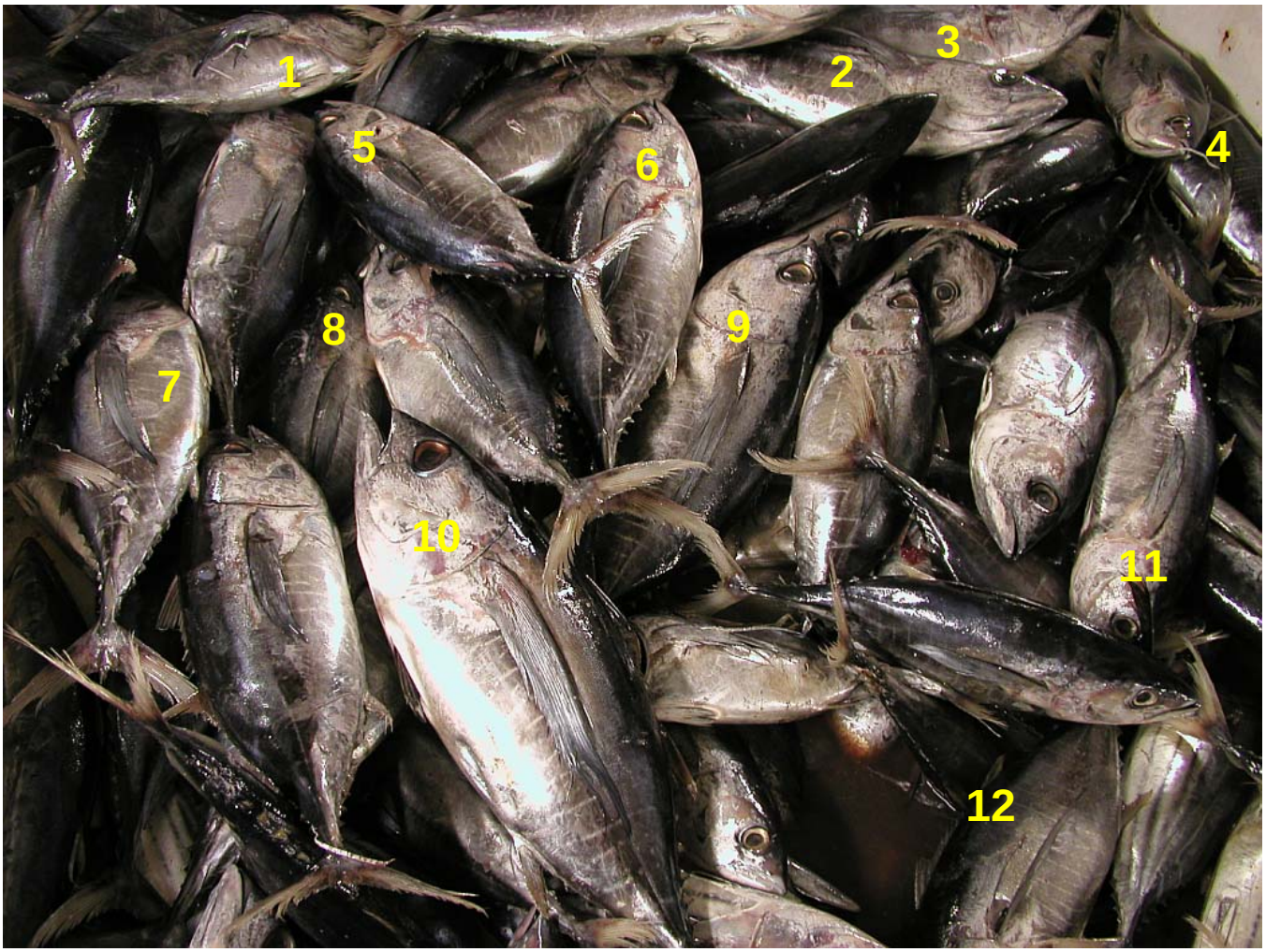
サンプラーは水揚げ中の体長組成および種組成に注意し、変化が起こったときには記録しなければならない。そのためには、さまざまな状態においてまぐろ類の種をすばやく決定する能力が必要である。

以下に示す例は、このガイドブックで述べられた外部の特徴を用いて、魚槽の中で混ざったキハダとメバチをすばやく判断し一時的に判別する方法に関する情報を与える。

しかしながら、明確な判別は、あらゆる適切な基準を用いて、各個体を注意深く調べることによるべきである。

外部の特徴

魚槽内で混ざった魚



1) メバチ – 先がとがった、長くて弧を描いている胸鰭、後ろが平らな尾
2) メバチ – 頭部が大きく、不規則な線（明確ではなく、より詳細な判別が必要である）
3) メバチ – 眼が大きく、胸鰭が長く、大きくて高さのある頭部
4) キハダ – 密ではっきりした線と点の列
5) メバチ – 垂直で、幅広い間隔の線、やわらかい胸鰭の先、平らな尾
6) メバチ – 垂直で、不規則に並んだ線、長い胸鰭、大きな眼
7) メバチ –長い胸鰭は先が腹側に曲がり、垂直な白線がある
8) キハダ – 短くて厚い胸鰭、密で規則的な交互に繰り返すマーク
9) メバチ – 大きな頭部、大きな眼、長い胸鰭、不規則な垂直のマーク
10) メバチ – 長い胸鰭、大きな眼、大きな頭部、体型、マーク
11) キハダ – 短くて刀のような胸鰭、密で規則的な交互に繰り返すマーク
12) キハダ –密で規則的な、交互に繰り返すマーク

外部の特徴

魚槽内で混ざった魚

1) キハダ – 密に並んだ山形の線、長い魚体、尾鰭の切れ込み
2) メバチ – 大きな頭部、大きな眼、ほとんど点がない不規則な線
3) キハダ – 厚くて、刀のような胸鰭、密で規則的に並んだマーク（ブラインの泡により見えなくなっているので、より近くから見て確かめる必要がある）
4) メバチ – 長い胸鰭、垂直な白線、三日月形の尾部切れ込み
5) メバチ – 長い胸鰭、体高のある魚体、平らな尾部切れ込み、垂直な線
6) キハダ – 密に並んだ山形の線、短い胸鰭、小さな眼
7) メバチ – 長い胸鰭、垂直な白線、大きな頭部、大きな眼
8) キハダ – 山形の線、尾部のV字型の切れ込み、短い胸鰭
9) キハダ – 短い頭部、山形の線（より近くから見る必要がある）
10) メバチ –先が下がった長い胸鰭、垂直な白線、体高のある魚体
11) キハダ – 密に並んだ山形の線と点の列
12) メバチ – 先が薄い、長い胸鰭、間隔の広い白線

外部の特徴

魚槽内で混ざった魚

1) メバチ – 垂直で不規則な白線、平らな尾部切れ込み
2) キハダ – 短い胸鰭、密で規則的なマーク、小さい眼
3) キハダ –点を含んだ、密で規則的なマークが胸鰭下方まである
4) メバチ – 先が柔らかい、長い胸鰭、大きな頭部、大きな眼、高い体高
5) メバチ – 先の薄い、長い胸鰭、不規則で不明瞭なマーク
6) キハダ – 短くて厚い胸鰭、山形の、密で規則的な線、二つの隆起のある、尾鰭のV字型の切れ込み
7) メバチ – 広い間隔の垂直な白線、体高のある魚体、色黒い小離鰭
8) キハダ – 山形の規則的な線が点とともに見られ、胸鰭は短い
9) メバチ – 長くて先のとがった胸鰭、大きな頭部、大きな眼
10) メバチ – 不規則な白線で、点はなく、大きな頭部、大きな眼
11) キハダ – 密で規則的な、線と点の列の繰り返し

外部の特徴

魚槽内で混ざった魚

1) メバチ – 先がとがって割れた、長くて弧を描いている胸鰭
2) メバチ – 長くて、先がとがった、柔らかい胸鰭。平らもしくは三日月形の尾鰭の切れ込み
3) メバチ – 垂直で間隔の広い白線、長い胸鰭
4) キハダ – 密ではっきりした線と点の列、短くて厚い胸鰭（はっきりはしておらず、より近くから見る必要がある）
5) キハダ – 短くて、刀のような胸鰭（はっきりはしておらず、より近くから見る必要がある）
6) メバチ – 尾部の切れ込みは鋭く、縁の黒い小離鰭
7) キハダ – 密で等間隔な魚体のマーク、尾部のV字型の切れ込み、黄色い小離鰭
8) メバチ – 尾部の切れ込みは平らで、魚体のマークとともに垂直である
9) メバチ – 長くて弧を描いている胸鰭、垂直な白線

外部の特徴

魚槽内で混ざった魚– 空欄を埋めなさい

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____
6) _____
7) _____
8) _____
9) _____
10) _____
11) _____
12) _____

注:

このガイドブックに記されたキハダとメバチの標本は状態がよく、判別が比較的容易で確実である。しかしながら、ここに掲載された特徴の組み合わせにより、ポートサンプラーおよびオブザーバーは、外部の特徴を用いて、さまざまな状態における魚の確実な判別を行えるようになるべきである。

覚えてください:

判別は、その標本にふさわしい特徴の組み合わせに基づくべきで、ただひとつの特徴からではない。疑問が残る場合は、その魚は横に置いて、内部の特徴を調べるべきである。

以上