生鮮で状態のよくないキハダ、メバチの種判別手引書
（第2版）

Siosifa Fukofuka
Oceanic Fisheries Programme
Noumea, New Caledonia

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 2 from English version 6: July 2006

生鮮で状態のよくないキハダ、メバチの種判別手引書（第2版）

Handbook for the Identification of Yellowfin and Bigeye Tunas in Fresh, but *Less Than Ideal Condition* (Jv2)

Siosifa Fukofuka
Oceanic Fisheries Programme
Noumea
New Caledonia

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

当初、第4版が、ニューカレドニアのヌーメアで開催された、第1回中西部太平洋漁業委員会会議（2005年8月8~19日）の漁業技術専門家ワーキンググループに提出された（ FT IP-1　2005年8月）

Originally submitted as v4 to the
1st Meeting of the Scientific Committee
of the
Western and Central Pacific Fisheries Commission
Noumea, New Caledonia, 8-19 August 2005
Fishing Technology Specialist Working Group
FT IP-1
August 2005

第5版:2005年12月14日更新、編集
Version 5: Edited and revised 14 December 2005

原著　Original: by **Siosifa Fukofuka and David G Itano**
訳、編集
松本　隆之
2006年3月
March 2006
遠洋水産研究所
Japanese language version translated and edited by
Takayuki Matsumoto
National Research Institute of Far Seas Fisheries (NRIFSF)
Shimizu, Shizuoka, JAPAN

Note: All images are by the authors unless specifically credited otherwise. No images represented here may be reproduced separately from this handbook without express written consent of the authors.
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 authors 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

生鮮まぐろ類の判別は、冷凍品や氷蔵の魚に比べ、比較的容易である。小型であっても、それぞれの種は、確実な判別のための、迅速で目に見える手がかりを与える明確な色彩、鰭の長さと形、体表のマーク、形態を持っている。

冷凍マグロや損傷のあるマグロは、積み込み及び保存時に生じた鰭の損傷、変色、皮膚の磨耗、ゆがみやひずみにより、判別がずっと難しい。

それにもかかわらず、これらの標本は、訓練を受けた者の目により容易に判別される。図(a)はメバチ（上）およびキハダ（下）である。図（b）は2個体の冷凍メバチ、（c）は生鮮であるが変色したキハダである。

目視の基準による、キハダとメバチの判別

マグロは、生鮮の状態がもっとも区別しやすいが、表層漁業においては、両種の誤認や配合が普通に起こる。本手引書の写真は、乗船オブザーバー調査員、漁業者やポートサンプラーが通常直面するであろう、生鮮であるが良好でない状態のキハダとメバチを区別するガイドとして役立つであろう。本手引書では、各ページの先頭で述べられているように、状態の良好な魚とそうでないものとを比較している。別途、生鮮で状態の良好なマグロ用およびブライン槽で凍結されたマグロ用の手引書も用意されている。

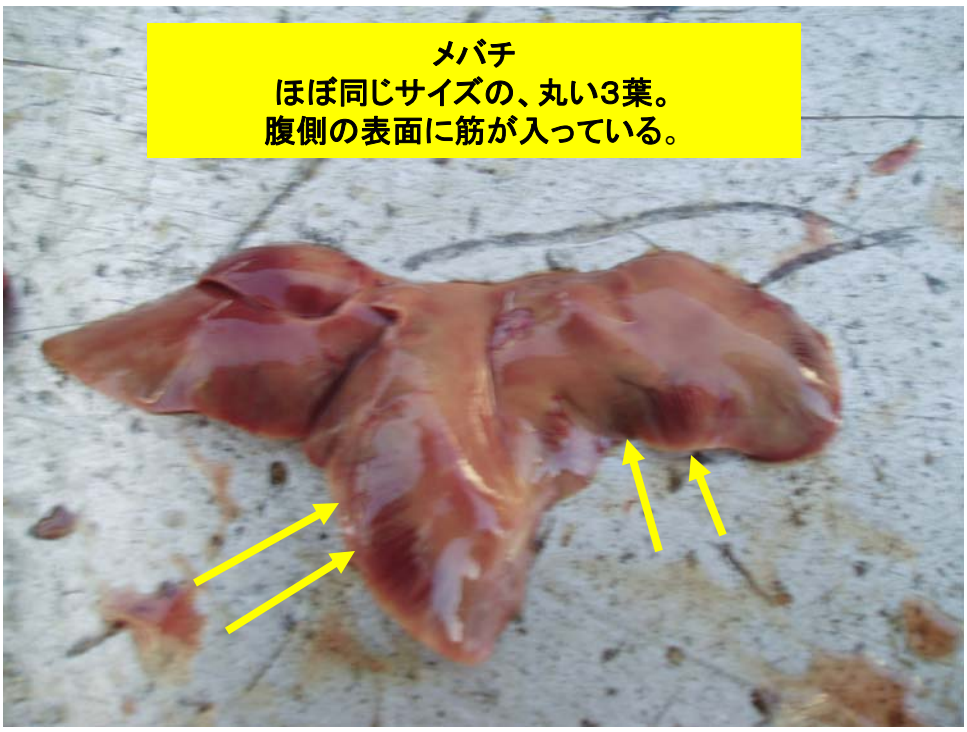
生鮮のキハダおよびメバチ幼魚は、以下の特徴の組み合わせにより、確実に区別できる:

- **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**
  - 体表の模様
  - 魚体の形態
  - 頭部と眼の形状
  - 胸鰭の特徴
  - 尾鰭の特徴
  - 小離鰭の色彩

外部の特徴 – *状態のよい魚*

▪肝臓の形態と概観

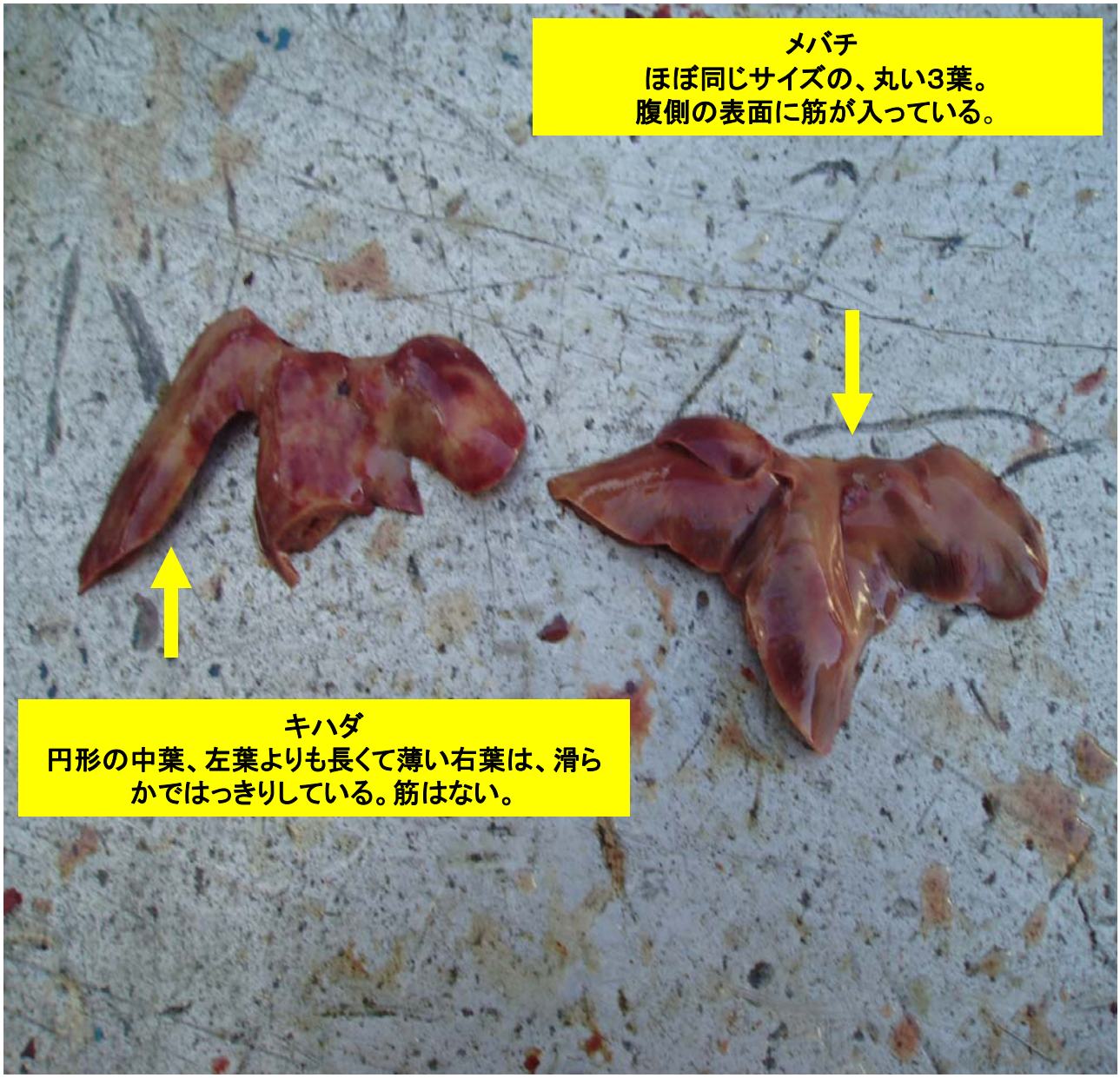
➢ 腹腔の腹側前部に位置する、大きくて目につきやすい器官



外部の特徴 – *状態のよい魚*

- 肝臓の形態と概観

➢ キハダおよびメバチ (43 cm)



外部の特徴 – *状態のよい魚*

- 鰾（うきぶくろ）の形態

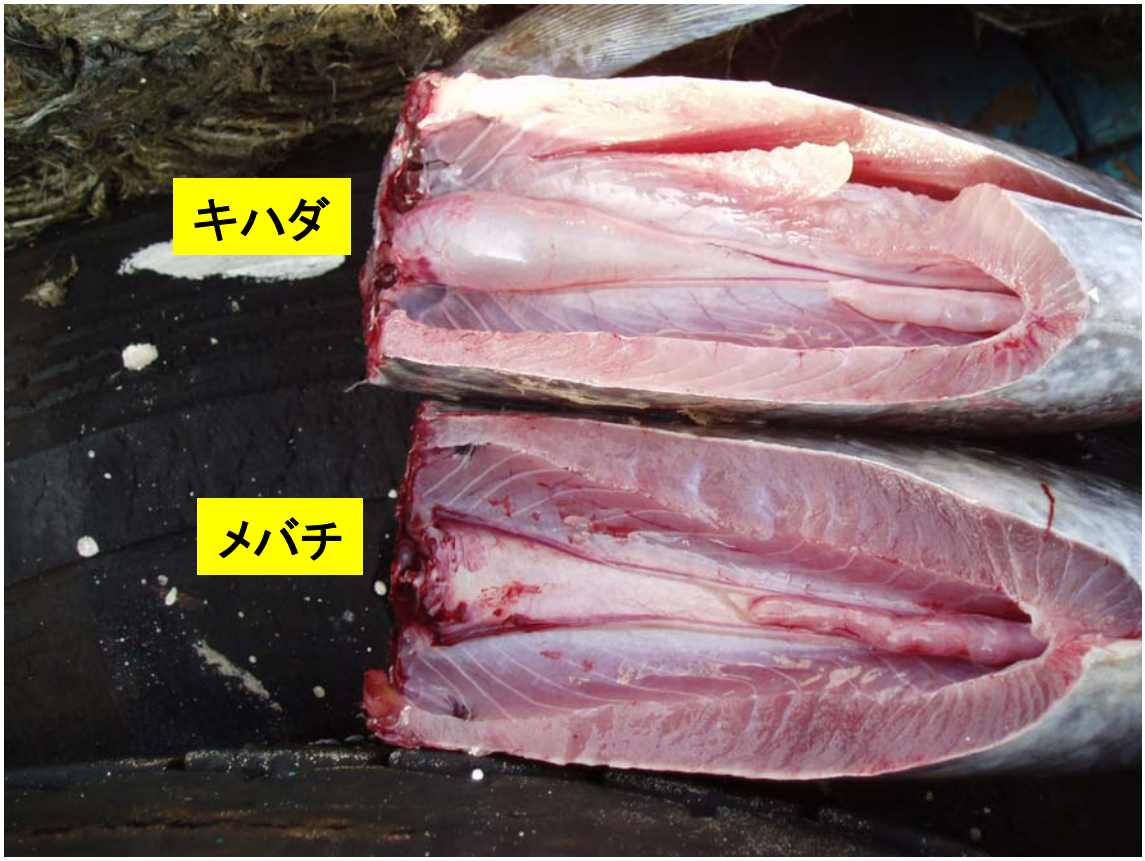
➢ メバチ
  - 腹腔内のほぼ全体を占める
  - 大きく、目につきやすく、しばしばふくらんでいる

➢ 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

内部の特徴– *状態のよい キハダ、状態のよくないメバチ*

▪鰾（うきぶくろ）の形態

- **キハダ (43 cm)**
  - ふくらんだ鰾



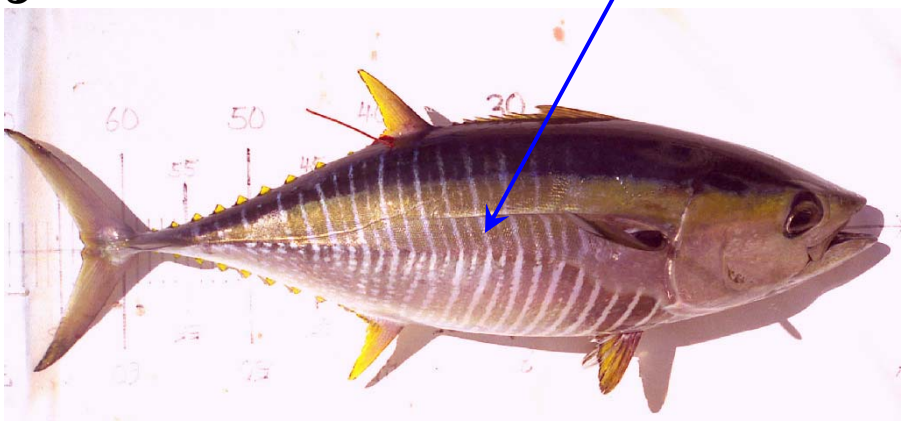
- **メバチ (43 cm)**
  - しぼんだ鰾

外部の特徴 – *状態のよい魚*

- 体の模様

➢ キハダ

- 密に並ぶ縦線模様
- 点からなる線は点の列と交互に並ぶ
- 線の模様は尾部から胸鰭の下、側線中央部の上まで伸びている



➢ メバチ

- 不規則な、垂直で、広い間隔の白線もしくはマーク
- いくつかの点の並びがあるものの、少数で不規則
- 線のパターンが不規則で、切れ目があり、大部分が側線中央部の下に限られている

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

- **体のマーク (色あせ)**

➢ **キハダ (~40 cm)**

- わずかに曲がった線は、等間隔で並び、点の列により分けられる。
- 線の模様は尾部から体前部から胸鰭の下および側線中央部の上までおよんでいる

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

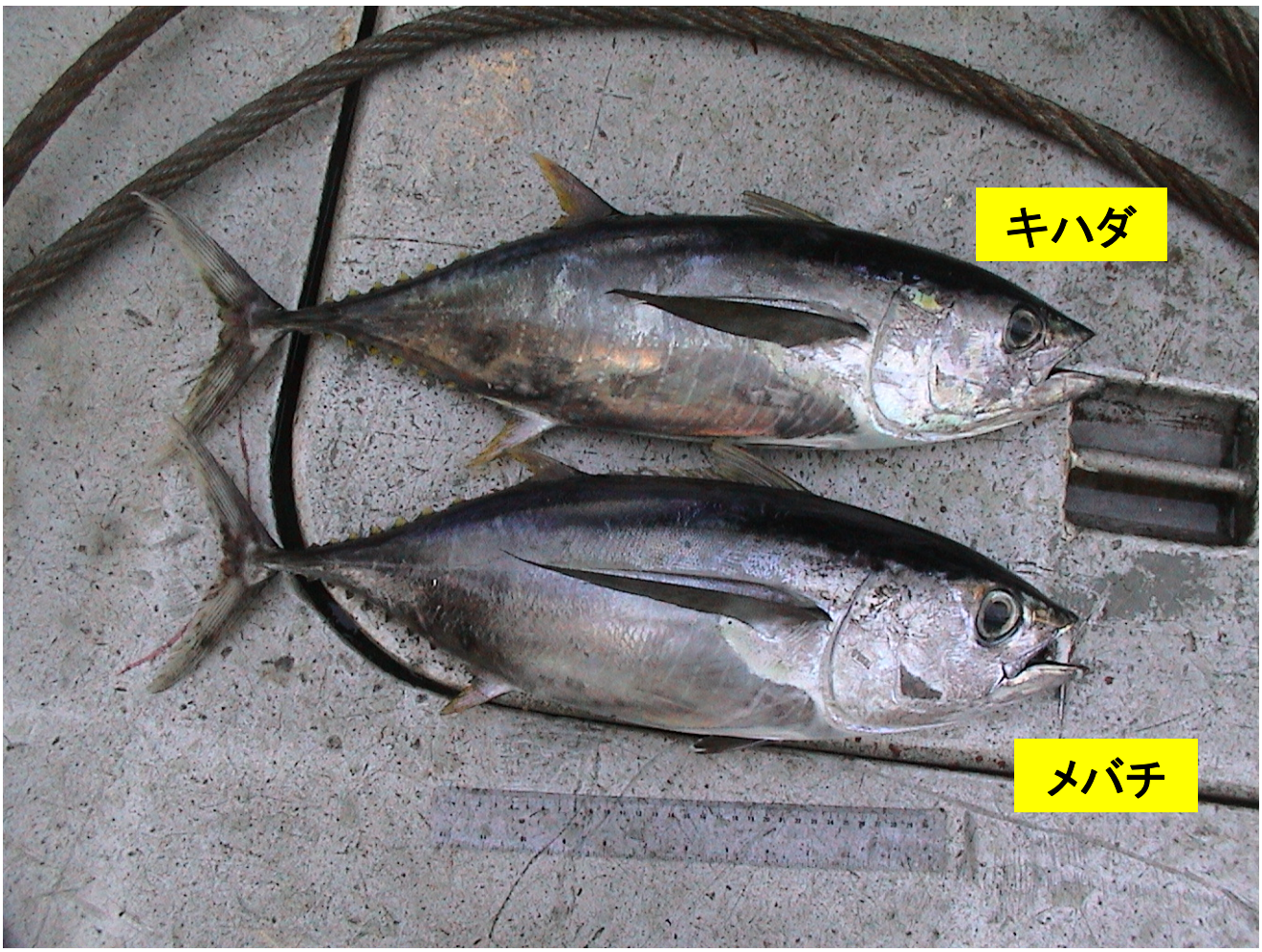
▪体の模様(色あせおよび消滅)

- **キハダ (45 cm) およびメバチ (45 cm)**
  - キハダのわずかに曲がった線は、等間隔に並び、胸鰭の下まで及んでいる点の列により分けられ、まだはっきりしていて認識しやすい。
  - メバチの、不規則な縦のぼんやりした線はあせているが、まだ認識できる。

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

▪体の模様(ほとんど完全に色あせ)

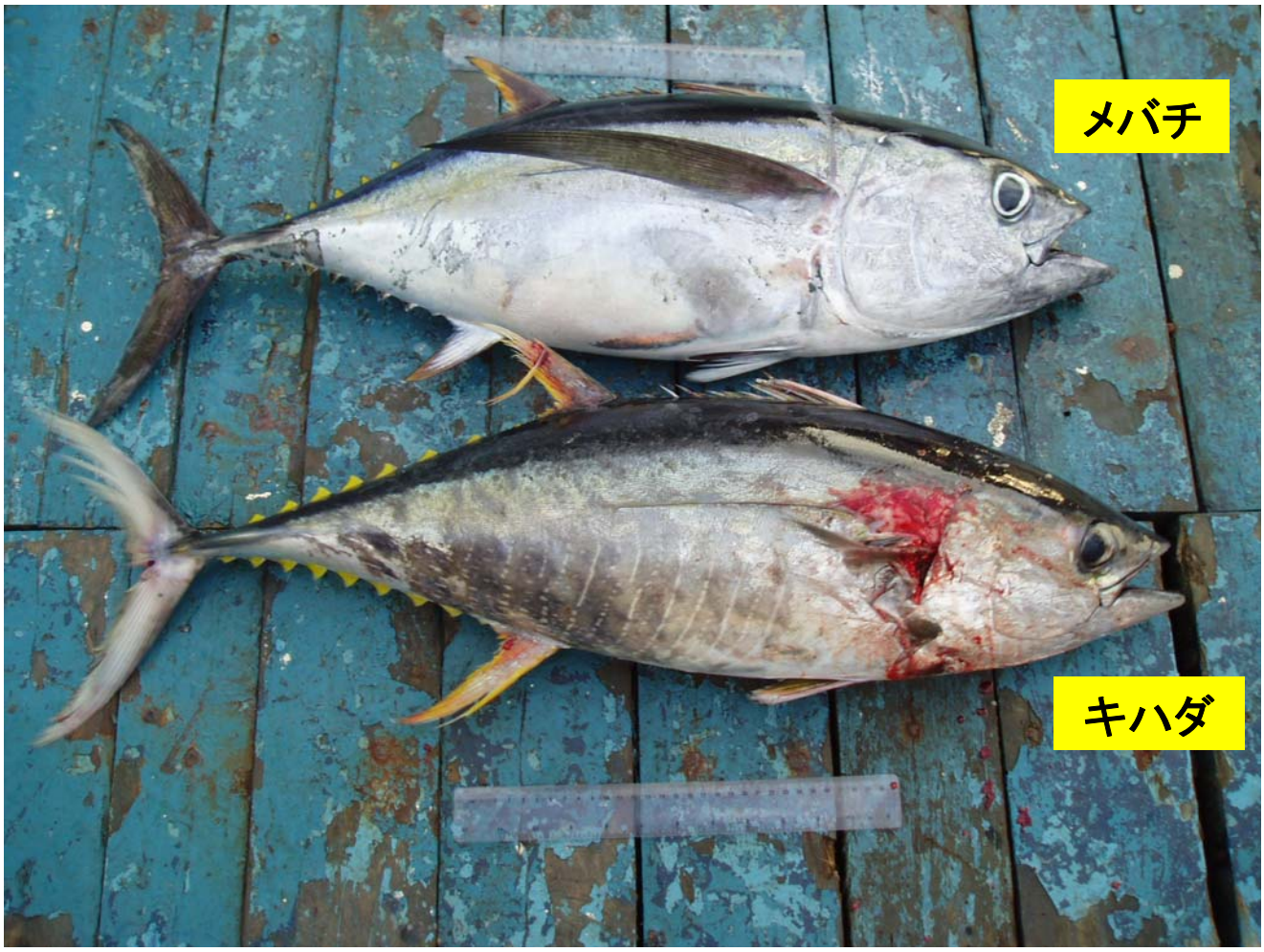
- **キハダ (56 cm) およびメバチ (53 cm)**
  - キハダの縦の点線と模様は、主に側線と胸鰭の下部において、まだ認識できる。
  - メバチの不規則な縦線は色あせて、ほとんど消えている。



外部の特徴 – *状態のよくない魚*

▪体の模様(色あせおよび消滅)

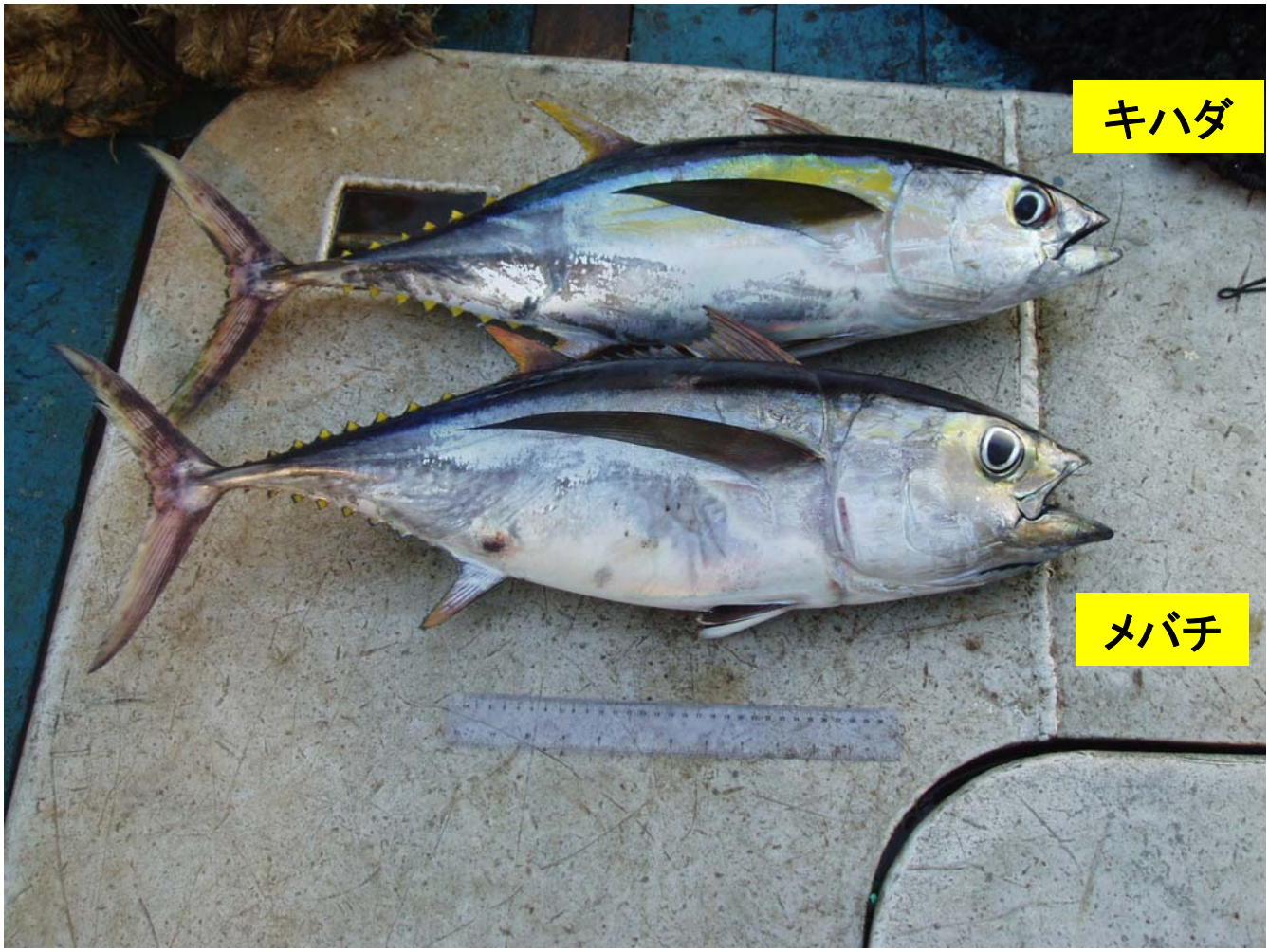
- **キハダ およびメバチ (70 cm)**
  - メバチの不規則な縦線および体表のマークは完全に消滅している。
  - キハダの体表の模様はまだ見えているが、主として側線の下だけである。



外部の特徴 – *状態のよくない魚*

▪体の模様(色あせおよび消滅)

- **キハダおよびメバチ (70 cm)**
  - キハダの体表のマークは**完全に消滅**している
  - メバチの体表の不規則な縦線も**完全に消滅**している。



外部の特徴 – *状態のよくない魚*

▪体の模様(色あせおよび消滅)

- **キハダおよびメバチ (90 cm)**
  - キハダ、メバチともに体のマークは完全に消滅している。

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

▪体の模様(色あせおよび消滅)

➢ **すべてのメバチ (60 - 100 cm)**

- メバチのすべての体表模様が見えなくなっている。
- 生鮮の死亡魚に特徴的な銀白色が残っている。

外部の特徴 – *状態のよい魚*

- 色彩

➢ キハダ

- 生鮮キハダは明るい黄色の、側面中央部を横切る帯がある
- 黒色の背中は細い青色の帯により、金色の部分と分けられているようである
- 各鰭は黄色もしくは黄色がかっており、臀鰭は時には銀色がただよっている
- 側面と腹部は銀色がかった白色

➢ メバチ

- 中央を横切る帯は金色か真鍮色で、あまり明瞭でない
- 明るいメタリックブルーの線に縁取られた色黒い背中
- 鰭は薄暗い黄色味を帯びており、臀鰭は銀色がただよっている
- 尾鰭はしばしば薄暗い黒である
- 側面と腹部はパールホワイト

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

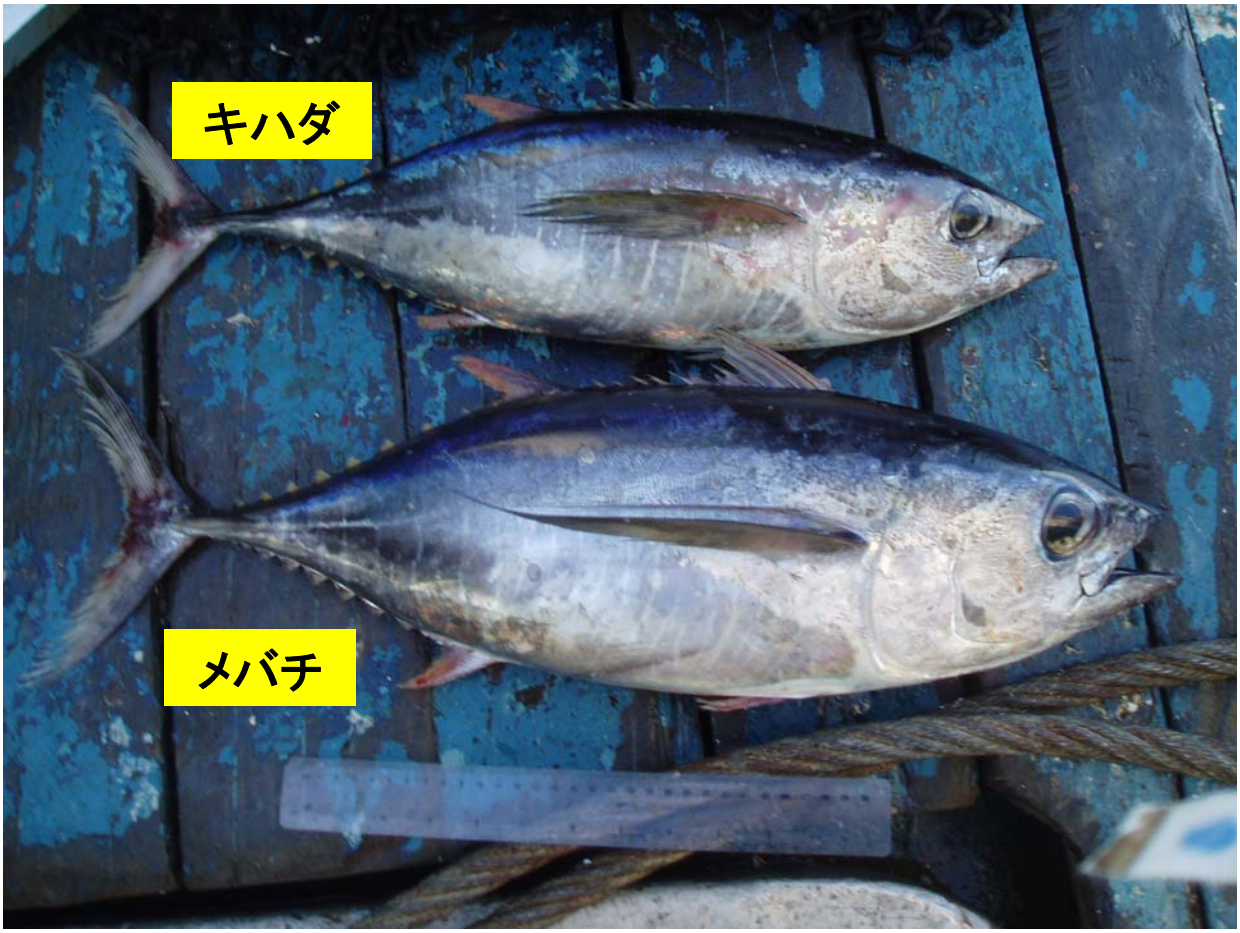
- 色彩

しかしながら、色彩は、死亡後に非常に早くあせてしまい、両種は色彩においては類似する。

<u>それゆえに、体表の色は種判別において信頼できる手がかりとはならない。</u>

➢ キハダ (40 cm) および メバチ (45 cm)

- キハダの、側面中央の黄色い帯が消滅している。
- 両種ともに胸鰭上方は青みがかっている、もしくは黒色。

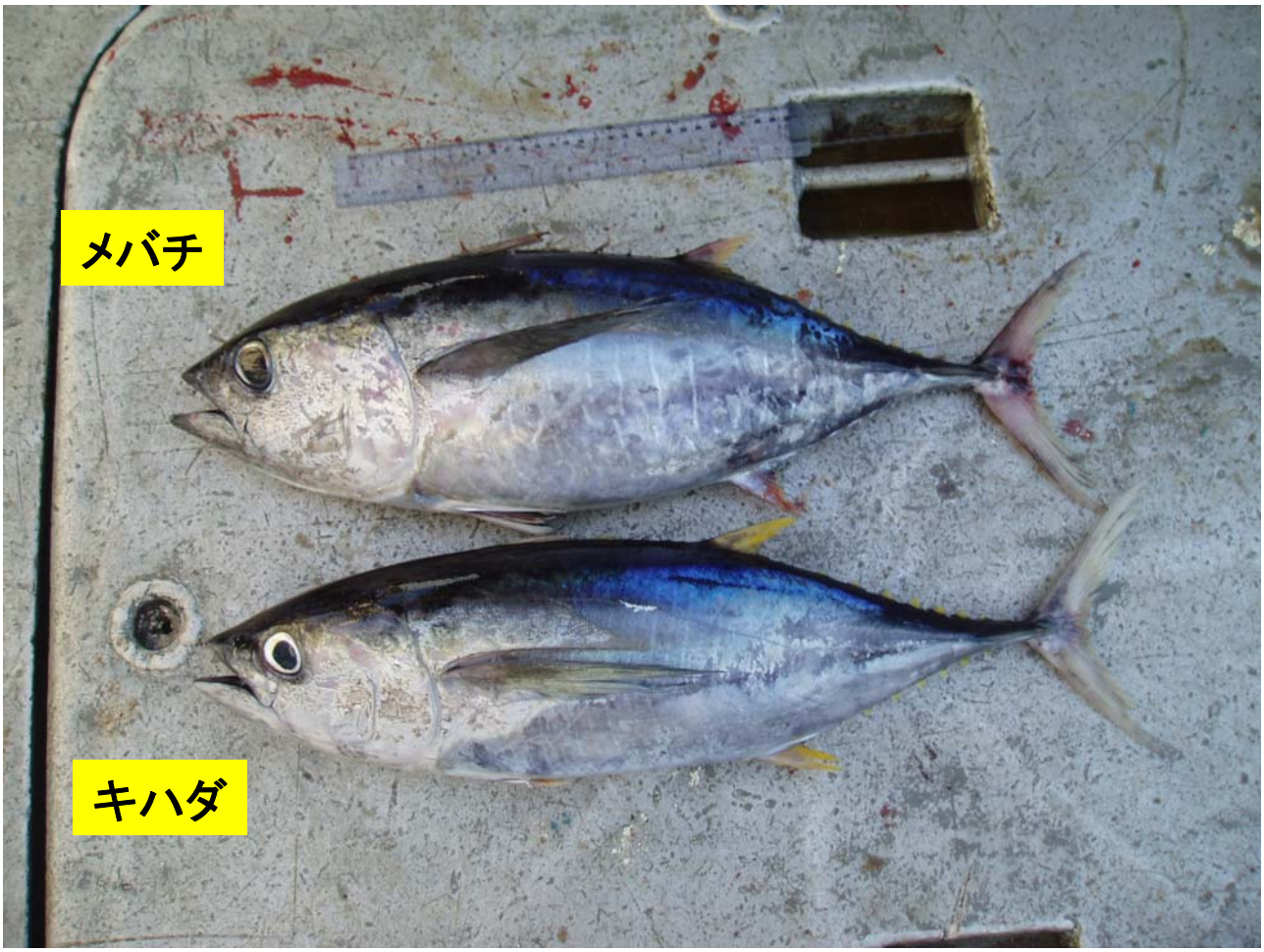


外部の特徴 – *状態のよくない魚*

- 色彩

➢ キハダ (59 cm)およびメバチ (57 cm)

- キハダの体側中央の黄色い帯は消滅している。
- 胸鰭上方の、青みがかった黒色は、両種ともに見えている。
- 尾鰭の色は両種ともにあせている。



外部の特徴 – *状態のよくない魚*

- 色彩

➢ キハダ (68 cm)、メバチ (65 cm)

- 両種の黄色い帯は**完全に消滅**している。
- 両種の、胸鰭上方の青みがかった色はあせて黒くなっている。

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

- 色彩

➢ キハダ (68 cm)

- 色は完全に消滅して、どちらも青もしくは黒に見える。
- キハダはまだ、長く伸びた体型により区別できる。

➢ メバチ (65 cm)

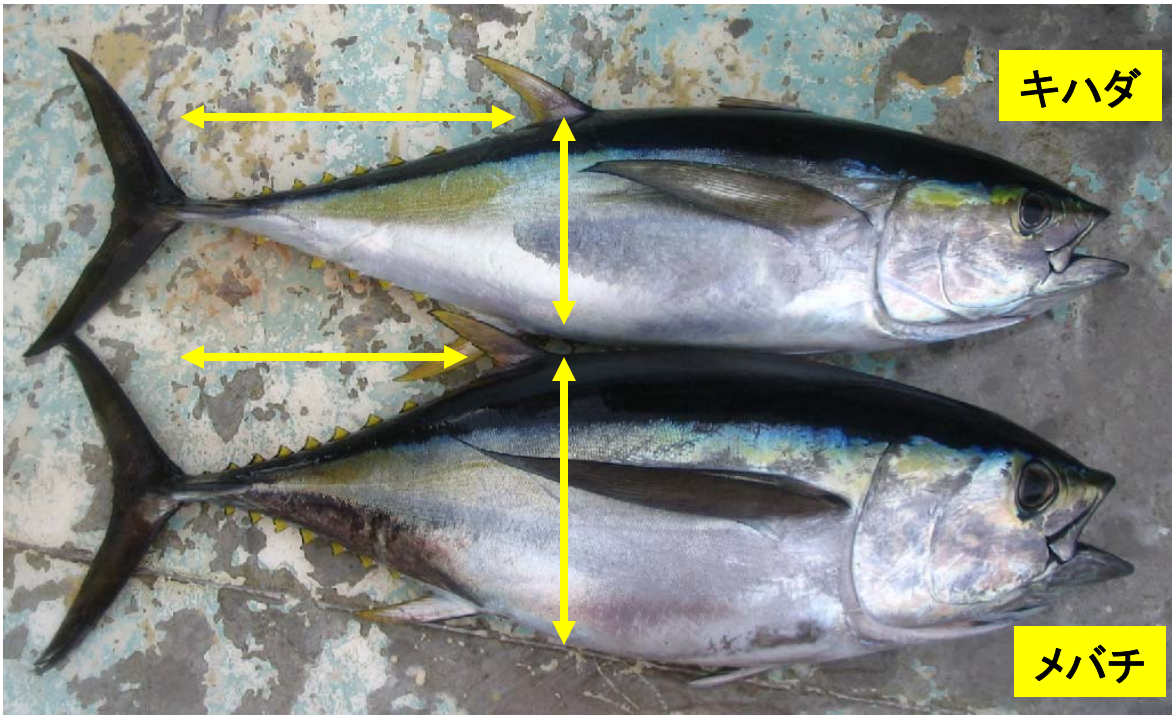
- 色はあせているが体高が高く丸い体型により区別できる。

外部の特徴 – *状態のよい魚*

▪魚体の形態

➢ キハダ

- 体は伸長し、尾部は細く、長くまっすぐ。
- 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。



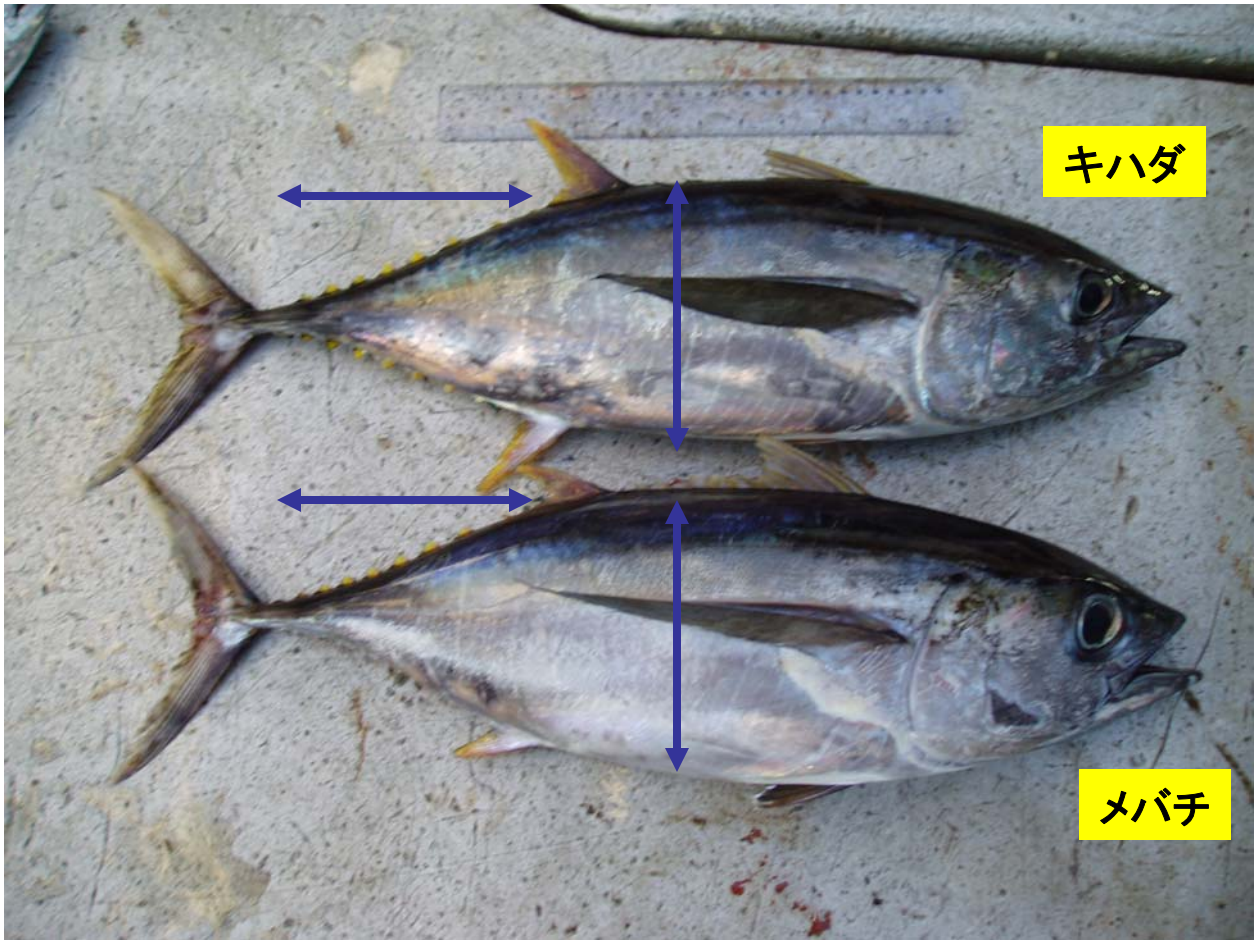
➢ メバチ

- 体高が高く、厚みがあり、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 – *状態のよくない魚*

▪魚体の形態

- **キハダ (56 cm)**
  - 魚体はわずかに平らになっているかつぶれていて、人為的に体高が高くなっている。
  - 尾部はわずかに曲がっていて、短くそして丸く見える。



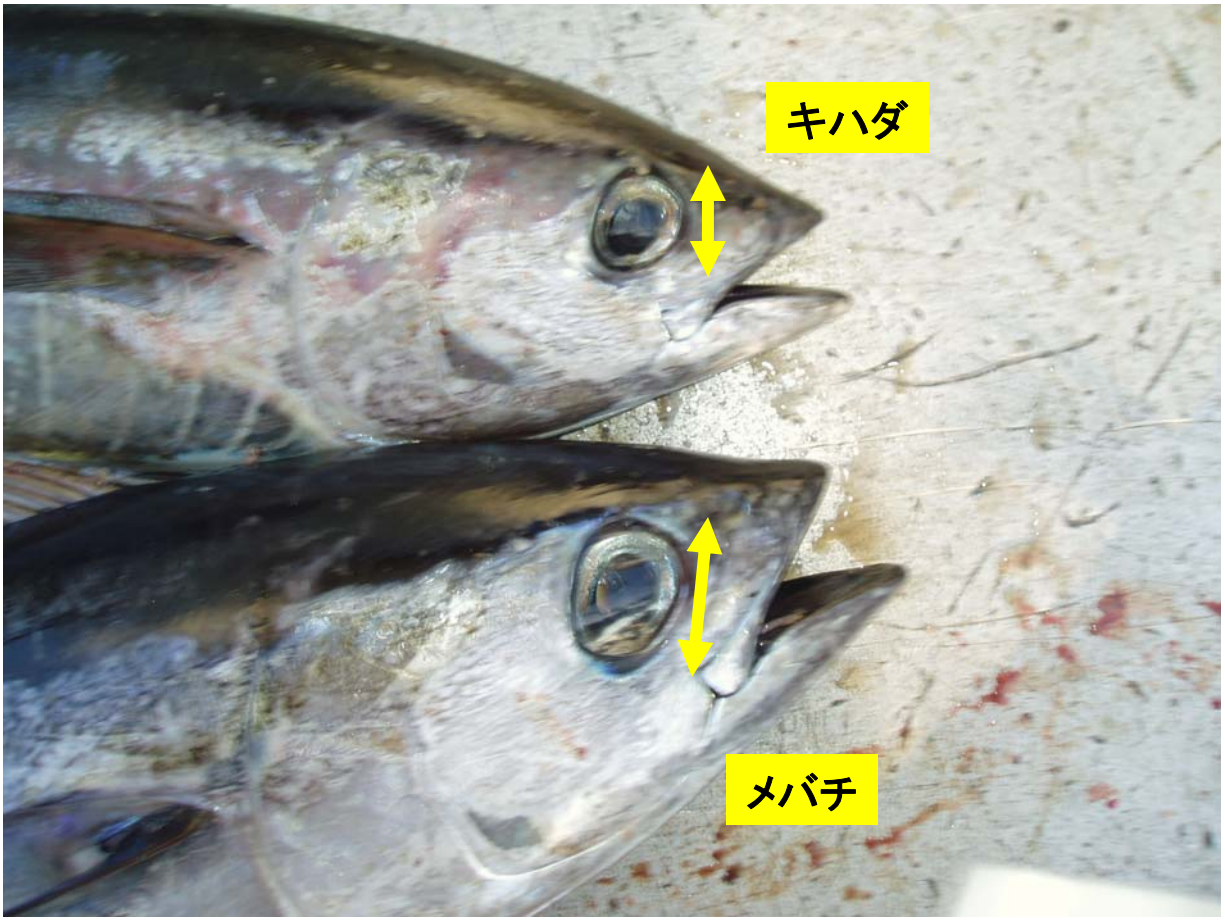
- **メバチ (53 cm)**
  - 魚体はキハダとそんなには違っては見えない。
  - 尾部の長さは普通である。

外部の特徴 – *状態のよい魚*

- 頭部と眼の形態（眼径）

➢ キハダおよびメバチ (~ 45 cm)

- キハダの眼は小さく、丸く、口の上半分に限定される。
- メバチの眼は大きく、不規則な長円形で腹側および後部におよぶ。



外部の特徴 – *状態のよい魚*

- 頭部、眼および魚体の形態

➢ キハダ

- 尾叉長に対する頭の長さ、高さが、メバチに比べ小さい。
- 同じ尾叉長のメバチと比べて、眼径が小さい。
- 魚体および尾部は長く細い。

➢ 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。
- 体高が高く、丸い。

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

▪頭部、眼および魚体の形態

➢ **キハダ (56 cm)**

- 頭部はつぶれて、長さおよび高さがメバチと同様に見える。
- 眼はつぶれて通常よりも大きく見えることがある。
- 魚体は押し付けられて通常よりも体高が高く見える。

➢ **メバチ (53 cm)**

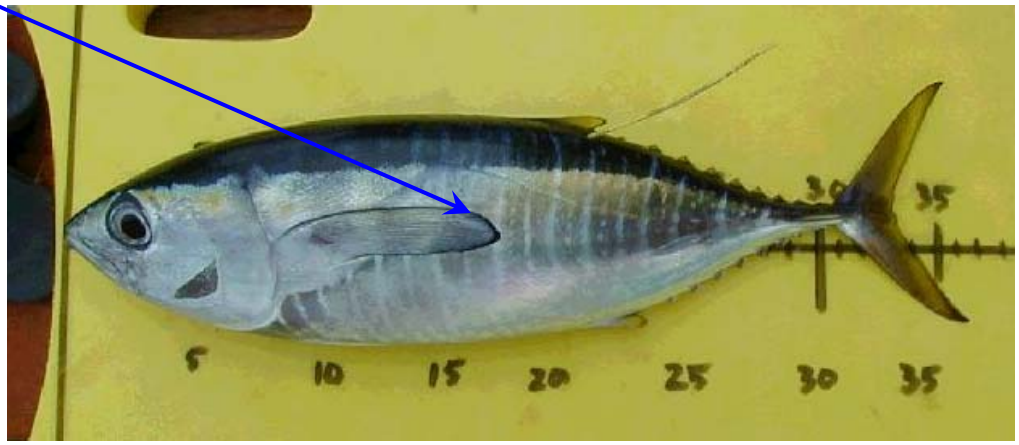
- 魚体は丸いが通常の状態ほどではない。

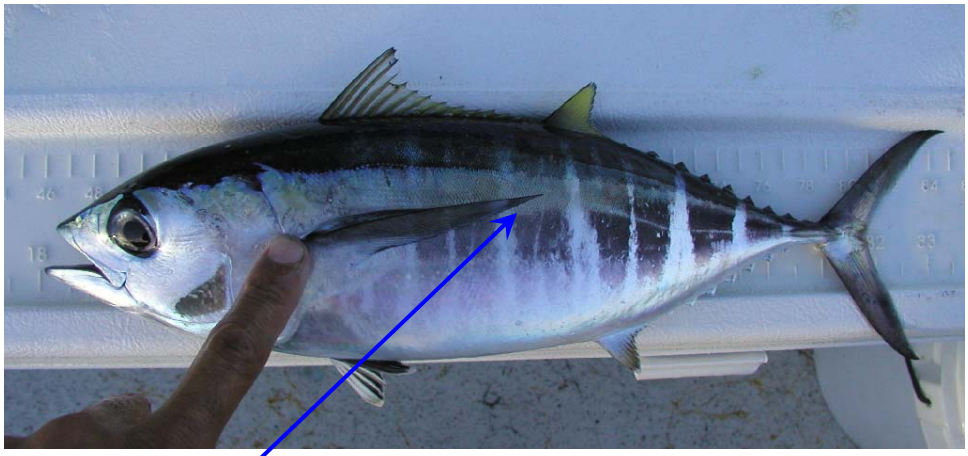
外部の特徴 – *状態のよい魚*

- 胸鰭の長さと特徴

➢ **キハダ (およそ40cm以下)**

- 胸鰭は短く、第2背鰭基部に到達するに過ぎない
- 胸鰭は厚く、硬くて先が丸い





➢ **メバチ (およそ40cm以下)**

- 胸鰭はやや長く、第2背鰭に到達する
- 胸鰭は細く、柔軟で、先はとがっている

しかし、胸鰭の長さはかなり小型の魚ではそれほど違わない。魚体のマーク、色彩や形態といった他の特徴の方がよりはっきりしている。

外部の特徴 – *状態のよい魚*

▪胸鰭の長さと特徴

- **キハダ (45 cm)**
  - 胸鰭は短く、第２背鰭基部までである
  - 胸鰭は太く、硬く、刀のようである

- **メバチ (45 cm)**
  - 胸鰭は長く、第２背鰭の基部を越える
  - 胸鰭は先が細く、しなやかで、「やわらかい」もしくは「羽のようで」ある。

注：150cm以上の大型メバチおよびキハダでは、胸鰭は大きさおよび形が類似する。

外部の特徴 – *状態のよい魚*

▪胸鰭の特徴

- **キハダ (70 cm)**
  - 胸鰭は短く、第２背鰭基部までである
  - 胸鰭は厚く、硬く、刀のようである

- **メバチ (70 cm)**
  - 胸鰭は長く、第２背鰭基部を越える
  - 胸鰭は先が細くなり、やわらかく、しばしば体側で腹側に曲がっている

外部の特徴 – *状態のよい魚*

▪胸鰭の特徴

- **キハダ (90 cm)**
  - 胸鰭は短く、第２背鰭基部までである
  - 胸鰭は太く、硬く、刀のようである

- **メバチ (90 cm)**
  - 胸鰭は長く、第２背鰭の基部を越える
  - 胸鰭は先が細く、やわらかく、しばしば体側で腹側に曲がっている

外部の特徴 – *状態のよい魚*

■胸鰭の特徴

- **メバチ (60 – 100 cm)**
  - 胸鰭は先が細く、やわらかい
  - 魚体から引き上げると、胸鰭は滑らかなアーチを描く

注:1個体目のマグロについては、胸鰭が完全には上がっておらず、その後ろにある、先が薄い、長くて曲がった胸鰭を持った4個体のメバチよりも厚くて短く見えるので、はっきりした同定は不可能である。

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

■胸鰭の特徴(激突した魚)

- **メバチ (77 cm)**
  - 胸鰭は長く、先が細く、第2背鰭基部を越え、腹側に曲がっている
  - 魚体が損傷していても、胸鰭はメバチの同定に用いることができる

外部の特徴 – *状態のよい魚*

■胸鰭の特徴(激突した魚)

➢ キハダ (70 cm)

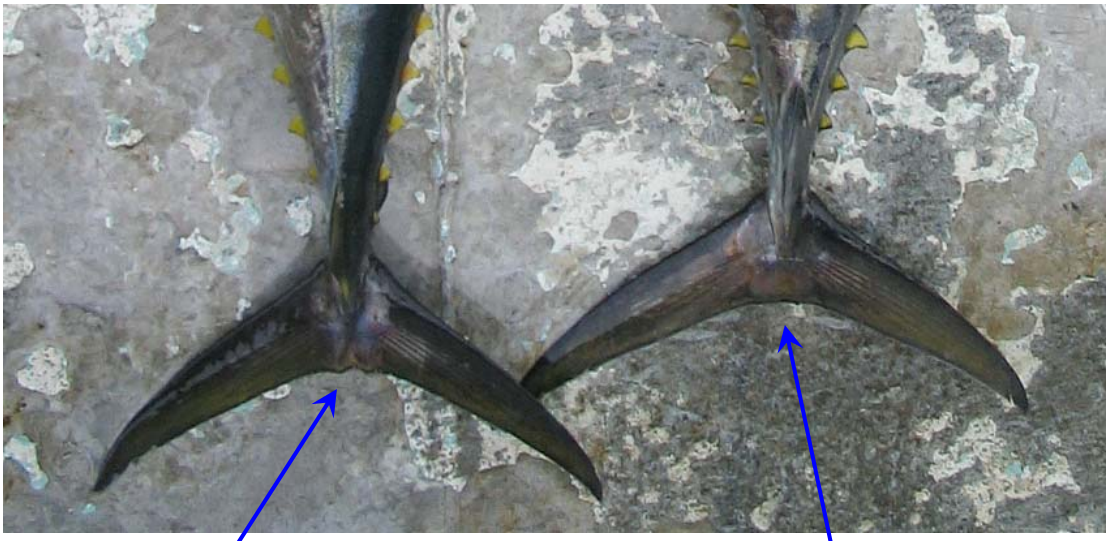
- キハダの胸鰭は破壊されているが、しばしばその他の鰭および体表のマークがキハダの同定に用いられる
- 第2背鰭および臀鰭が伸長し始め、黄色い
- キハダに特徴的な魚体のマークはまだ見えている

➢ メバチ (70 cm)

- 体高が高く丸い魚体により容易にメバチと識別される
- 非常に長く、先が細い胸鰭は十分に第2背鰭基部に到達する
- 第2背鰭と臀鰭は伸長せず、銀色で縁が黄色い

外部の特徴 – *状態のよい魚*

- **尾鰭の特徴**

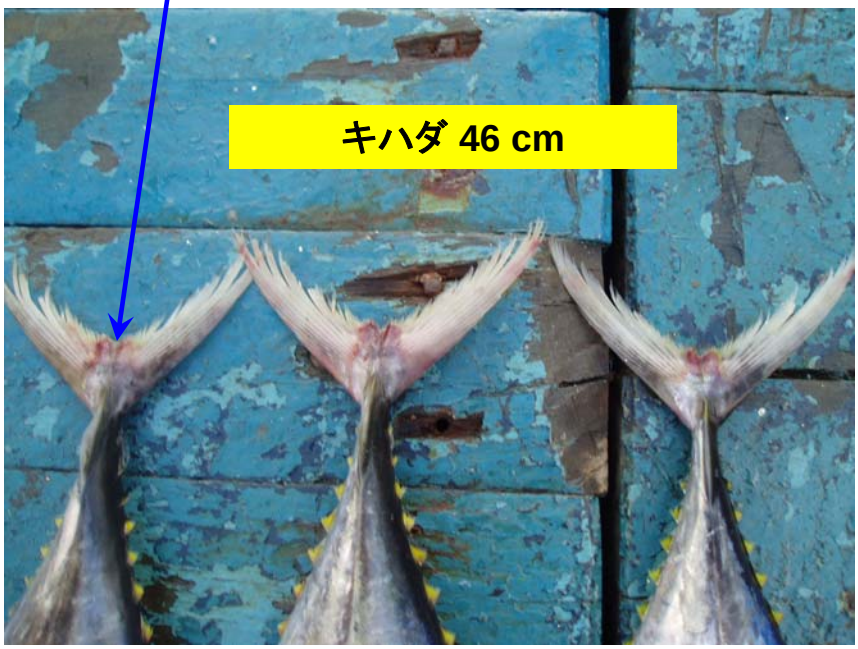


➢ **キハダ**
- 後縁中央部には明確な切れこみがある
- 尾鰭中央部には二つの盛り上がりがある

➢ **メバチ**
- 後縁中央部はなだらか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ある

尾鰭 –*状態のよくない魚*

下に示した尾鰭は色が全て失われているが、中央部の盛り上がりはまだ見えている

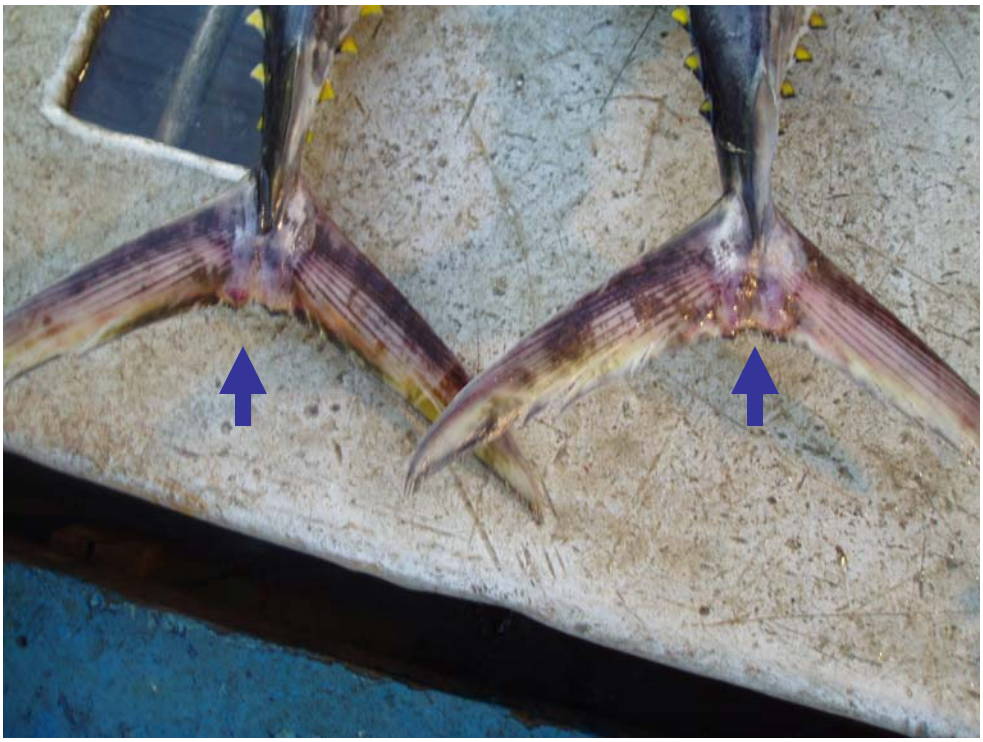


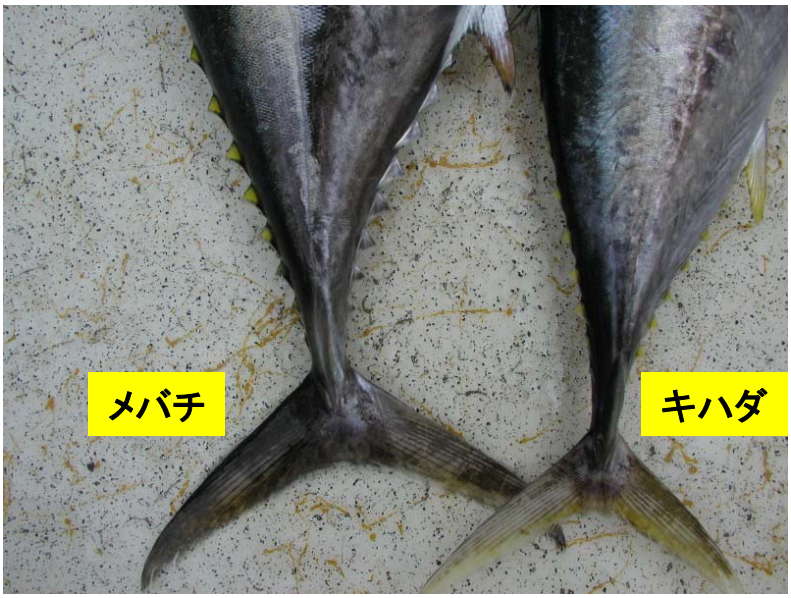
外部の特徴 – *状態のよい魚*

▪尾鰭の特徴 – 後縁中央部

キハダ (70 cm)
V字型の切れ込みを形成する

メバチ (70 cm)
平らかわずかに丸いカップ状



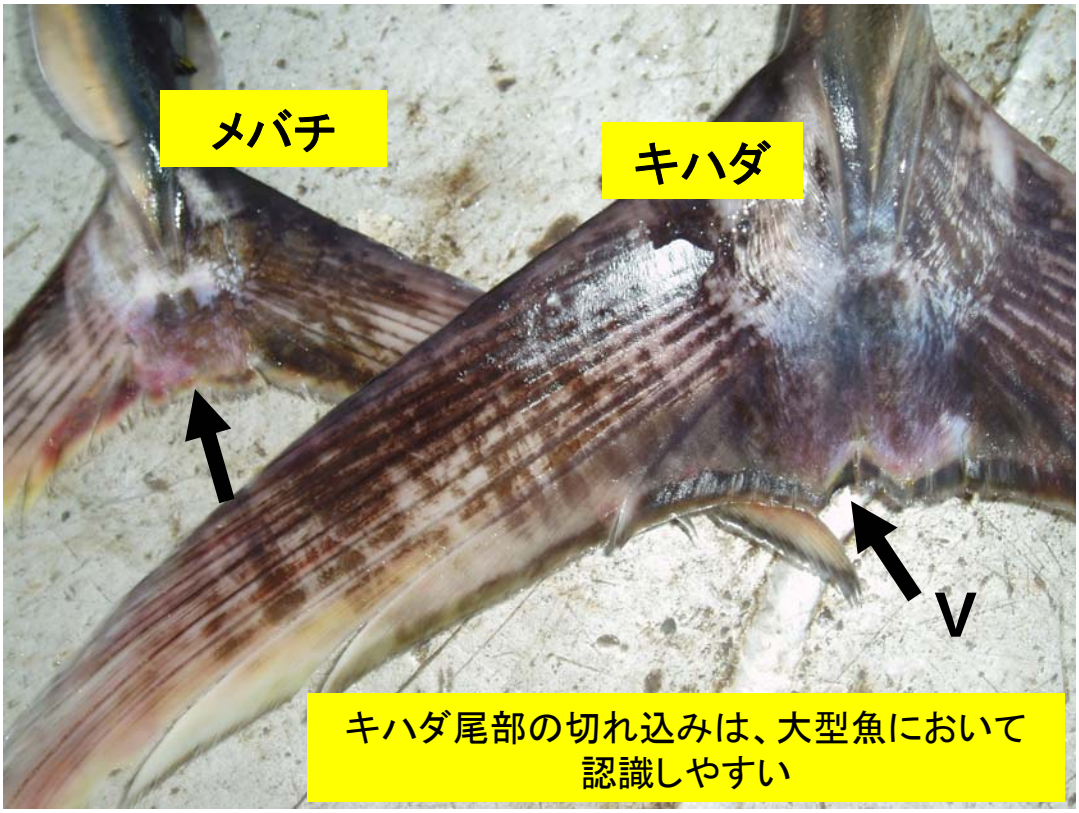


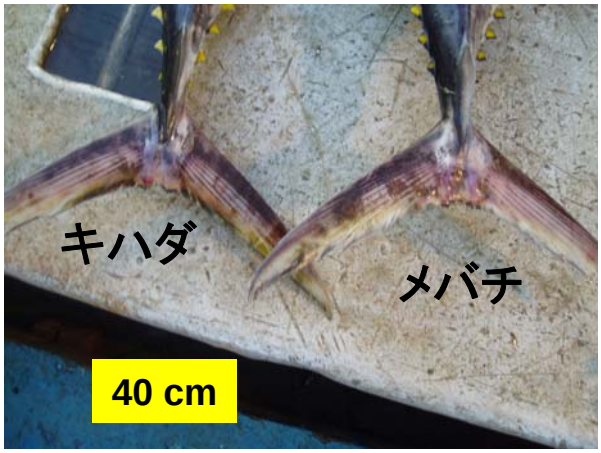
外部の特徴 – *状態のよい魚*

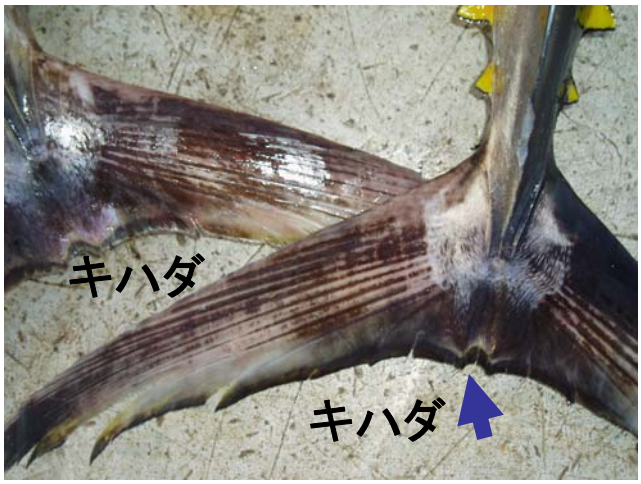
- 尾鰭の特徴 – 後縁中央部

メバチ
平らかわずかに丸いカップ状

キハダ
V字型の切れ込みを形成する





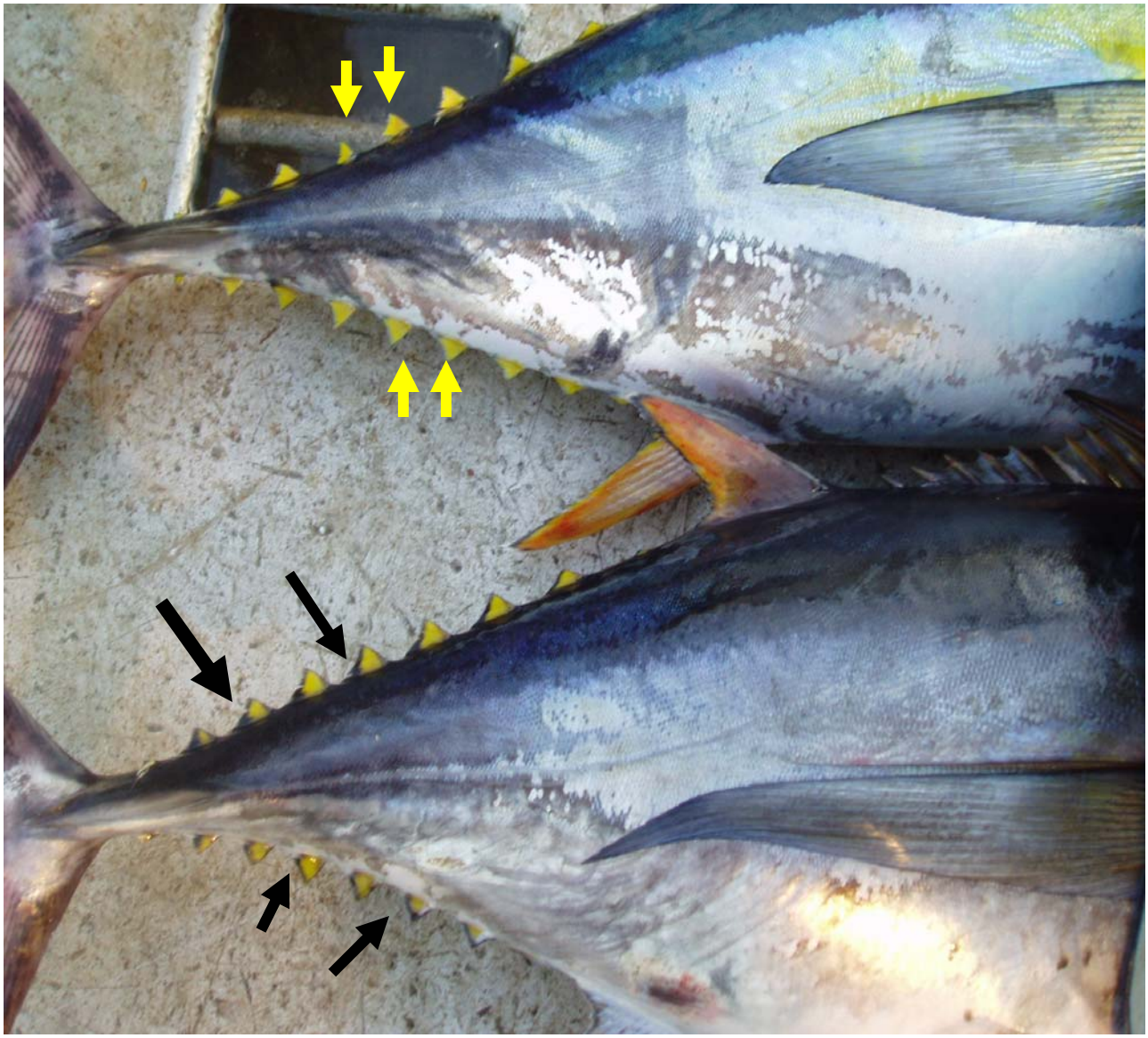


外部の特徴 – *状態のよい魚*

- 小離鰭の色彩
  - キハダ
    - 明るい黄色で、縁は黒くない
  - メバチ
    - 黄色がかっていて、縁は黒い

外部の特徴 – *状態のよい魚*

- 小離鰭の色彩
  - キハダ
    - 明るい黄色で、縁は黒くない



  - メバチ
    - 黄色がかっており、縁は完全な黒い線

外部の特徴 – *状態のよい魚*

▪小離鰭の色彩

➢ キハダ

- 明るい黄色で縁は黒くない

➢ メバチ

- 黄色がかっていて、縁は完全な黒い線

注：黒い縁は時にはキハダの小離鰭でも見えるので、確実な同定のためには、小離鰭の色彩は、他の特徴と比較して確認すべきである

外部の特徴 – *状態のよい魚*

大きさと特徴の比較

- **キハダ (~ 33 cm)**
  - 短くて、先が丸い胸鰭
  - 密に配置した、山形の線および斑点の並びのマークが、胸鰭の基部に達する
  - 短く、小さい頭部と、小さく、丸い眼
  - 黄色味がかった尾部

- **メバチ (~ 34 cm)**
  - 長く、先がとがった胸鰭
  - 不規則な白線が、黒っぽいマークとともに魚体を横切る
  - 頭部が大きく、体高が高く、眼が大きい
  - 薄暗い色の尾部

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

大きさと特徴の比較

- **キハダ (~ 45 cm)**
  - 魚体は長くて体高が低く、頭部は小さく、小さくて丸い眼
  - 密に並んだ、山形の、交互に繰り返す線と点が、あせているが、見えている

- **メバチ (~ 45 cm)**
  - 大きくて高さのある頭部、大きくて長円形の眼、十分に円形になった魚体
  - 薄くて先のとがった、長い胸鰭
  - 垂直で、間隔が広い不規則な線はまだ見えている

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

大きさと特徴の比較

- **メバチ (~ 51cm)**
  - 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
  - 長い胸鰭は第2背鰭基部を越えていて、薄くて先がとがっている
  - 魚体のマークはもはや見えない

- **キハダ (~ 56 cm)**
  - 魚体は長くて体高が低く、頭部と眼は小さい
  - 密に並んだ、山形の、交互に繰り返す線と点の列がほとんど消えている

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

大きさと特徴の比較

- **メバチ (~ 65 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
  - 胸鰭は長く、先端は薄くとがっている
  - 垂直な、広い間隔の不規則な白線は**消えている**
  - 胸鰭基部下方の皮膚は損傷している

- **キハダ (~ 68 cm)**
  - 魚体は長くて体高が低く、頭部と眼は小さい
  - 密に並んだ、山形の、交互に繰り返す線と点がほとんど識別できない
  - 背中側の小離鰭の下および胸鰭基部の周りの皮膚はこすれて色が消えている

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

大きさと特徴の比較

- **キハダ (~ 70 cm)**
  - 魚体は長くて体高が低く、頭部と眼は小さい
  - 密に並んだ、山形の、交互に繰り返す線と点の列は**消えて**いる
  - 胸鰭上方の黄色と青の線はまだ見えている

- **メバチ (~ 70 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
  - 胸鰭は長く、先端は薄くとがっている
  - 魚体のマークは**消えている**
  - ダルマザメ傷の治ったものが臀鰭上方に見え、これはメバチに典型的であるが、キハダで見られることもある

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

大きさと特徴の比較

- **メバチ (~ 77cm)**
  - 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
  - 胸鰭は長く、先端は薄くとがっている
  - 魚体のマークは消えている

- **キハダ (~ 77 cm)**
  - 魚体は長くて体高が低く、頭部と眼は小さい
  - 密に並んだ、山形の、交互に繰り返す線と点は主に側線の下方に見られ、側線の上方ではあせている
  - 第2背鰭と臀鰭は伸長し始めている

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

大きさと特徴の比較

- **キハダ (~ 90 cm)**
  - 魚体は長くて体高が低く、頭部と眼は小さい
  - 密に並んだ、山形の、交互に繰り返す線と点は**消えている**

- **メバチ (~ 90cm)**
  - 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
  - 胸鰭は長く、先端は薄くとがっている
  - 垂直な、広い間隔の不規則な白線は**消えている**

外部の特徴 – *状態のよくない魚*

大きさと特徴の比較

- **メバチ (99 cm)**
  - 魚体の輪郭は体高が高くて丸く、頭は大きくて高さがあり、眼は大きい
  - 長い胸鰭は、薄く、先がとがって、波打っている
  - 尾鰭の後縁は平らである

- **キハダ (104 cm)**
  - 魚体は長くて体高が低く、第２背鰭後部は直線的で、頭と眼は小さい
  - 線と均質な点の列が等間隔に並んでいる
  - 尾鰭のV字型の切れ込みは目立ち、二つの隆起がある
  - 第２背鰭と臀鰭は伸長し始める
- **注**:

この メバチについては、全ての魚体のマークおよび黄色い色彩が失われている

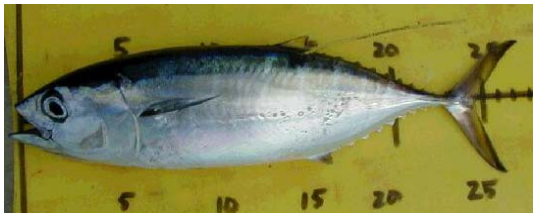
極小キハダの例

これらのキハダは漁獲物中にはられそうもないサイズであるが、他のまぐろ類や捕食性の魚の胃内容物中には普通に見られる。これらは**1997**年**8**月**15**日にハワイ水域の係留**FAD**にて採集され、尾叉長**12.6**,**14.3,14.5,15.9cm**であった。小さいサイズにもかかわらず、点の並びで区切られた線の模様は明瞭である。

状態のよい、小型キハダとメバチの例

キハダ 17 cm

メバチ 32.5 cm



キハダ 25 cm

メバチ 34 cm

キハダ 32 cm

キハダ 37 cm

メバチ 36 cm

キハダ 41 cm

メバチ 44 cm

デッキ上で混ざった魚

オブザーバーやポートサンプラーは、マグロを網から移すとき、および水揚げのときの、体長組成と種組成の変化に注意し、そして、変化が起こったときには記録しないといけない。そのためには、さまざまな状態において魚種をすばやく判定する能力が必要とされる。

この手引書で述べられた基準を用いれば、外部の特徴からだけで確実な同定が可能であるはずである。疑問が残る場合は、魚を解剖して肝臓を調べればよい。

デッキ上で混ざった魚：まき網漁獲－*セルフテスト*

デッキ上で混ざった魚：曳縄もしくは手釣り－*セルフテスト*

デッキ上で混ざった魚：まき網のブライン凍結－*セルフテスト*

デッキ上で混ざった魚：リングネット漁船ー *セルフテスト*

写真: A.D. Lewis

食用になった魚 – *セルフテスト*

写真: A.D. Lewis

デッキ上で混ざった魚：すべて異なった魚種－*セルフテスト*

注:

このガイドブックに記載されたマグロ標本はまずまずないし良好な状態で、同定はかなり容易である。練習により、ポートサンプラーおよびオブザーバーは、外部の特徴のみを用いて、広い範囲の魚について確実な同定を行えるようになるであろう。

覚えてください:

同定は、ひとつの特徴だけでなく、その標本に適切な特徴の組み合わせに基づくべきである。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