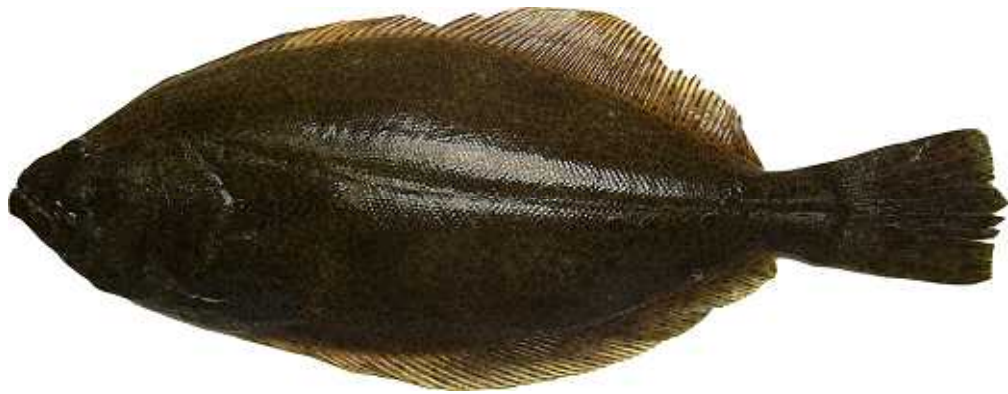


ヒラメ活け締め マニュアル



平成22年6月

北海道立総合研究機構 水産研究本部

北海道大学大学院水産科学研究院

まえがき

水産物は水分量が多いことや、自己消化酵素の作用が活発であることなどから、畜肉と比較して鮮度が落ちやすい、いわゆる腐りやすいという性質があります。

新鮮で美味しい水産物を消費者にとどけること、また、消費者にそうした水産物を選んでいただくことは、水産業の安定的な発展に欠かせないものであり、漁業者の皆さん、流通に関わる皆さんによって鮮度保持の工夫がこらされてきています。

こうした中で、平成19年3月に北海道水産林務部は地域の鮮度保持の取り組み促進に向け、「生鮮水産物鮮度保持マニュアル」を策定し、ヒラメに関して、高い鮮度を長く保つ上で有効である「活け締め」の手法について解説しました。

今般、ヒラメの鮮度保持対策が一層適切に進むよう、これまでの内容をベースに、財団法人北水協会の「水産学術研究・改良補助事業」で得られた新たな処理技術の知見を加え、「ヒラメ活け締めマニュアル」としてとりまとめた次第です。

このマニュアルが漁業者の皆様や流通関係者の皆様に活用され、さらにそれぞれの創意工夫が積み重なって、新鮮なヒラメが北海道の浜から消費者の方々のもとにたくさん届けられることを願いたします。



平成22年6月

北海道立総合研究機構水産研究本部

本部長 吉川正基

ヒラメ活け締め時の要点

水揚げ

傷のない個体を選別する。活かした状態で蓄養施設に運び入れる。



蓄養

漁獲時に受けたストレスを取り除くため蓄養水槽に1日以上入れる。
水温は、生息水温に近い方が良い。

移動

蓄養水槽から小さい水槽に移し、魚が落ちつかせる。
低水温の方がおとなしくなる。



安静化

電気麻酔処理

可能なら

頭部をプラス、尾部をマイナスとし通電すると動かなくなります。



活け締め

エラから背骨（延髄）と尾の付け根に包丁を入れる。
血の出が悪い場合はハサミでエラを切る。



神経処理

切断した背骨の上部（背側）の神経束にピアノ線（1mm）を挿入し、出し入れします。

脱血

活け締め後直ちに、5～15の殺菌海水中で脱血を20～30分行う。



輸送・流通

下水による過度の冷却に注意。
間にウレタンシートを挟み、
死後硬直までは5に保つ。

消費者

低温（0）で保存する。

1 . 活け締め前準備

1 . 大きな水槽中のヒラメ

注意：餌無しで2週間以上蓄養すると身やせします。



2 . 小さな容器に移します。

- 1)水温を5 以下にすると、おとなしくなります。
- 2)直ぐに活け締めしない時は、エアレーションしましょう。



2 . 安静化(麻醉)処理

1 . 電気麻酔

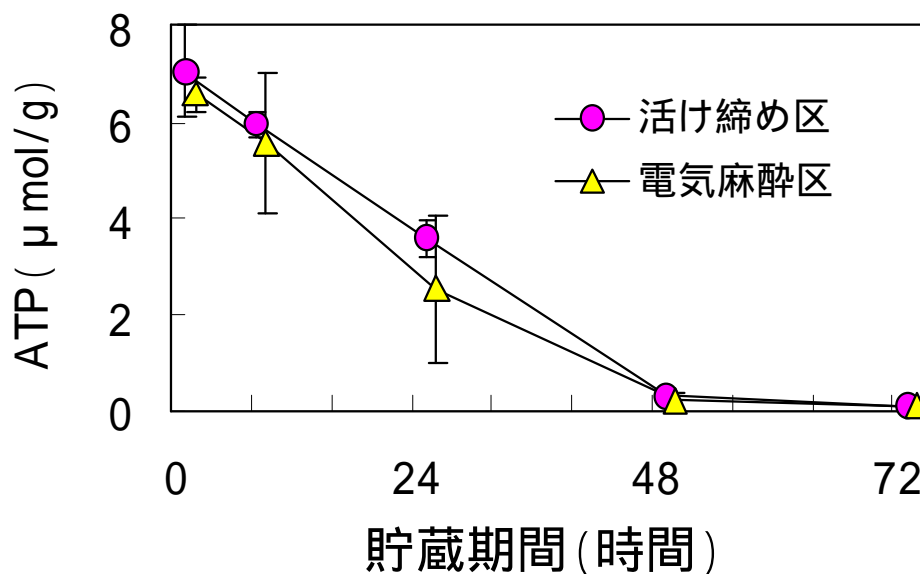
頭部にプラス、尾部にマイナスの電極をつなぎ、30mAの微弱な電流を流すと、すぐに動かなくなります。これにより活け締め作業性は格段に向上します。



装置の仕様については、ご相談下さい。

2 . 保存中の鮮度 (ATP量) の変化

電気麻酔は、通常の活け締めと比較して鮮度に悪い影響を与えません。



炭酸ガス麻酔は？

1 . 麻酔が効くまでの時間

海水に炭酸ガスを溶解させ、活ヒラメを投入します。

サイズに関係なく海水 pH 5.5以下、4分以内で動かなくなります。

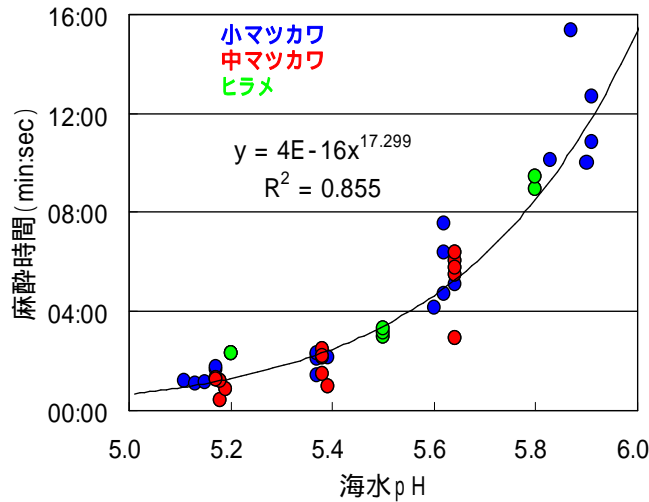
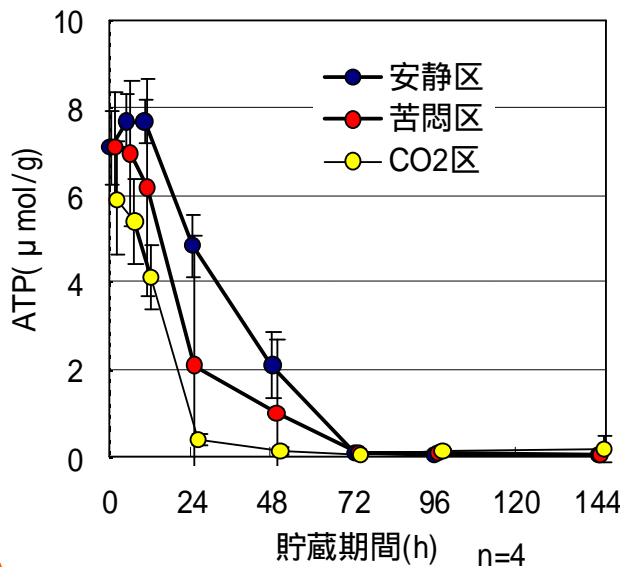


図 炭酸ガス注入による海水 pH 変化とヒラメ等の麻酔時間の関係

2 . 保存中の鮮度 (ATP量) の変化



炭酸ガス (CO₂) は ATPの減少が速い

炭酸ガス (CO₂) は、麻酔効果は高いが、鮮度保持効果は低い。

3 . 活け締め処理

1 . 活け締め（準備：軍手、包丁、まな板、血抜き用殺菌海水）

- 1) **タモ網の中で作業**すると、あまり暴れません。
- 2) ヒラメを裏返して**エラ蓋の上側から包丁を入れて背骨（延髄）を切断**します。



2 . 尾柄部の切断

- 1) 血管が背骨の腹側を通っているため、その部分（尾柄部の骨）を切断します。



4 . 神経処理

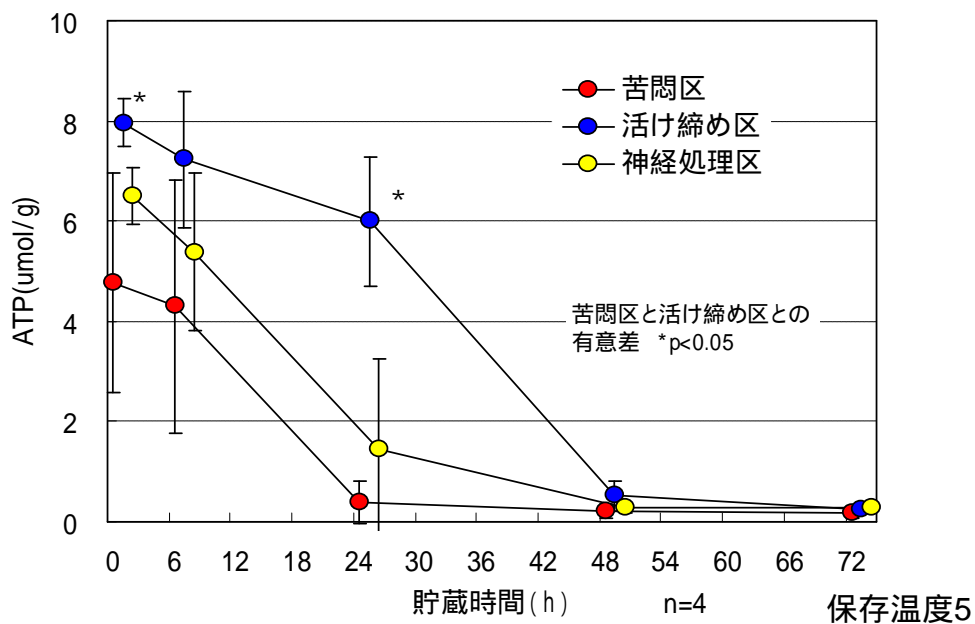
1 . 活け締め（準備：軍手、包丁、まな板、血抜き用殺菌海水）

切断した背骨の上部（背側）に神経束があるので、そこにピアノ線（1mm）を挿入し、出し入れします。



2 . 保存中の鮮度（ATP量）の変化

神経処理は、その仕方によっては苦悶状態となり、ATPの減少（鮮度低下）が速くなる場合もあります。



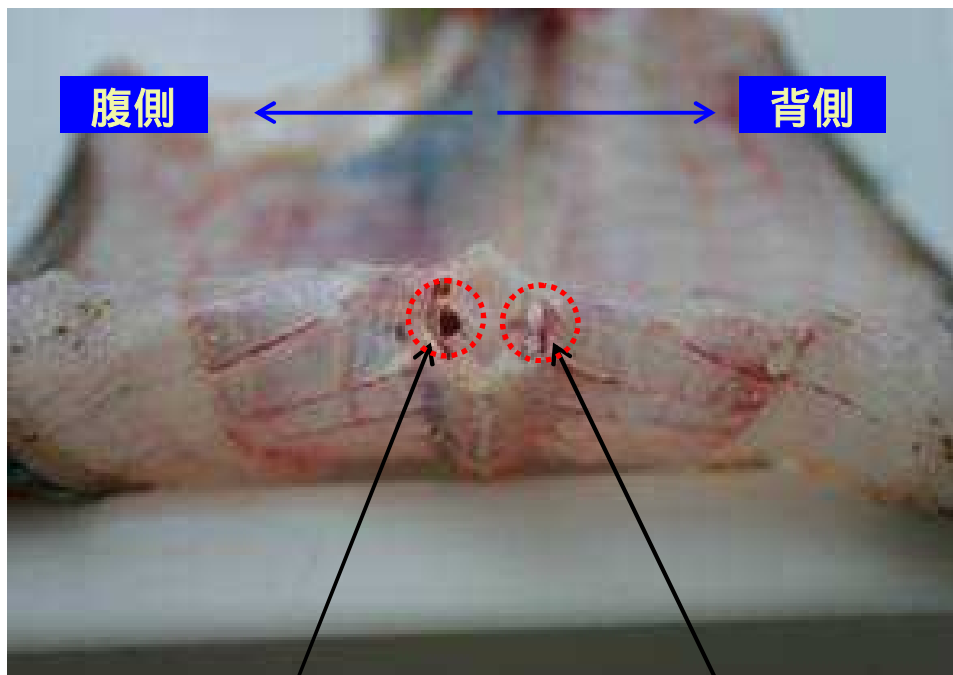
切断部



尾部

延髄部

神経束の位置



腹側

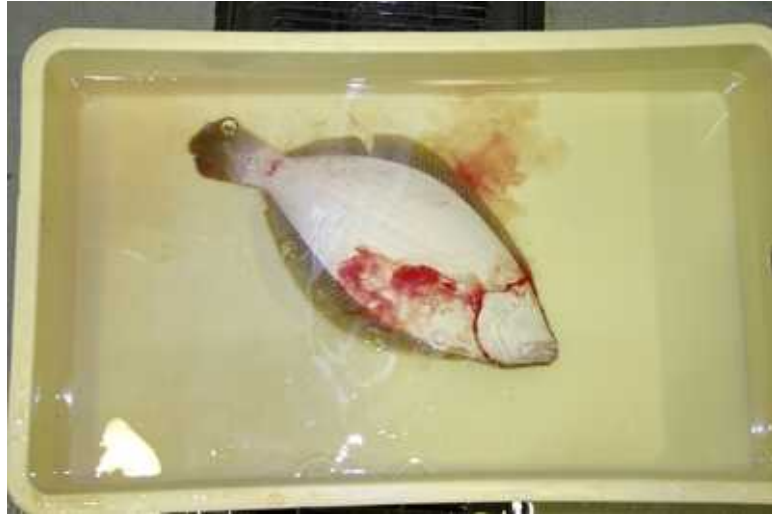
背側

血管

神経束

5 . 脱血処理

- 1)血液は直ぐに固まるので活け締め後は**素早く殺菌海水中に投入**します。
- 2)**殺菌海水の温度は5 ~ 15** で、**血抜きは20 ~ 30分**行います。



6 . 発泡詰め

- 1)**下氷が直接ヒラメに当たらない**ようにしましょう。
- 2)ウレタンシートなどで過度の温度低下を防ぎましょう。
- 3)死後硬直までは、**5** 保存が理想です。(参考4)



外観の違い

参考2

苦悶死



苦悶死すると体表がうっ血します。

活け締め



体表は白く、うっ血もありません。

ヒラメ肉色の違い

参考3

24時間後



活け締め

苦悶死

48時間後



苦悶死

活け締め

苦悶死 : 水氷に入れて苦悶死

活け締め : 活け締め後30分血抜き

ヒラメの鮮度保持

参考 4

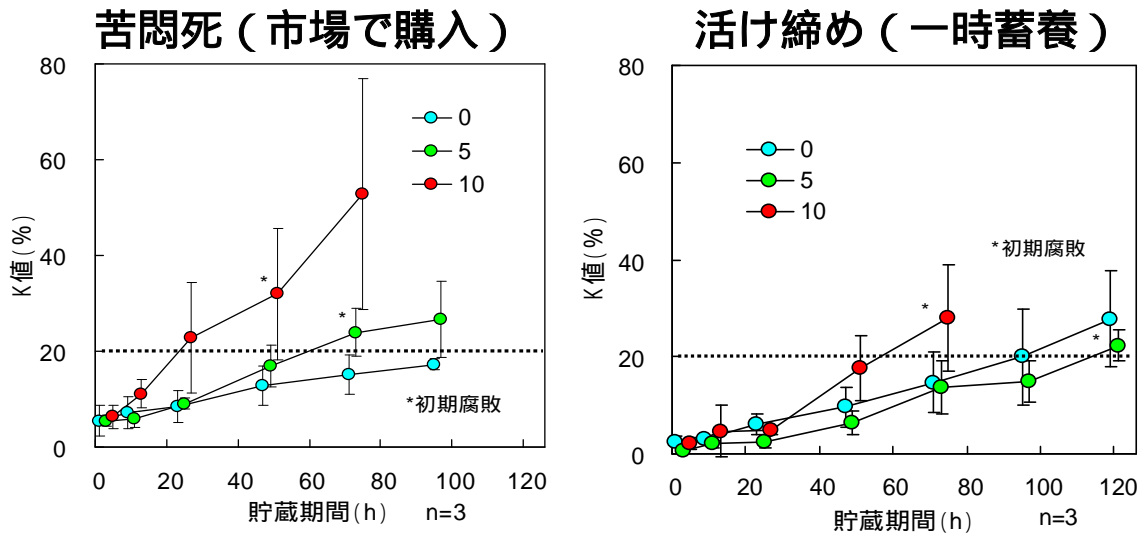


図 苦悶死と活け締めし後におけるヒラメ保存中のK値の変化

K値の上昇や初期腐敗は、苦悶死で速い。
 一時蓄養と活け締めの組み合わせは鮮度保持に有効でした。

(K値：数値が小さいほど鮮度が良い。ヒラメでは20%が生食の限界)

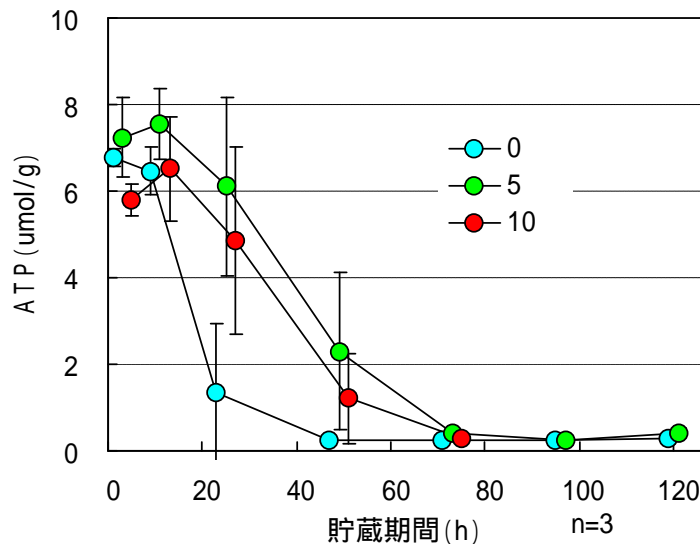
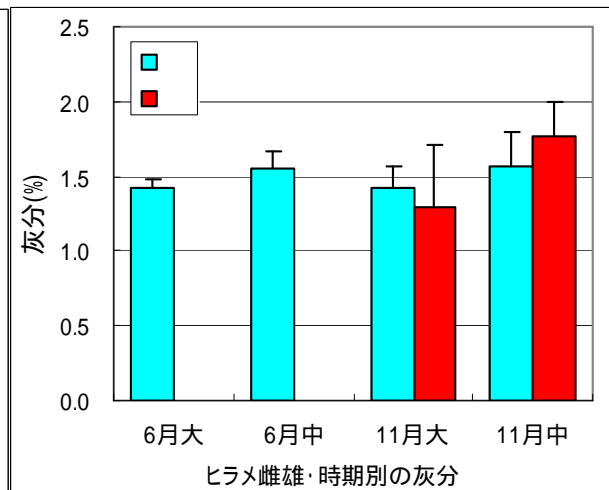
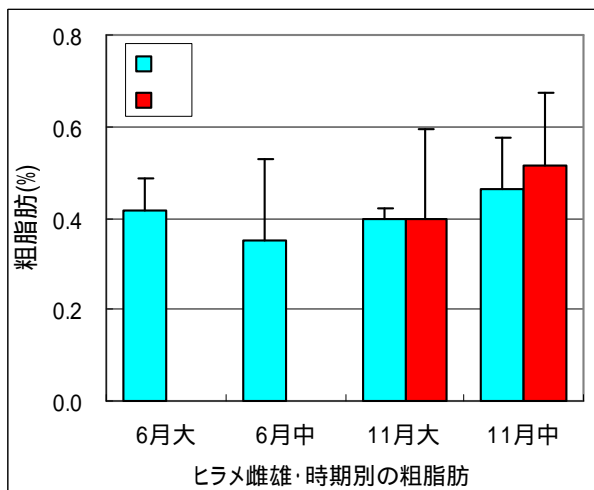
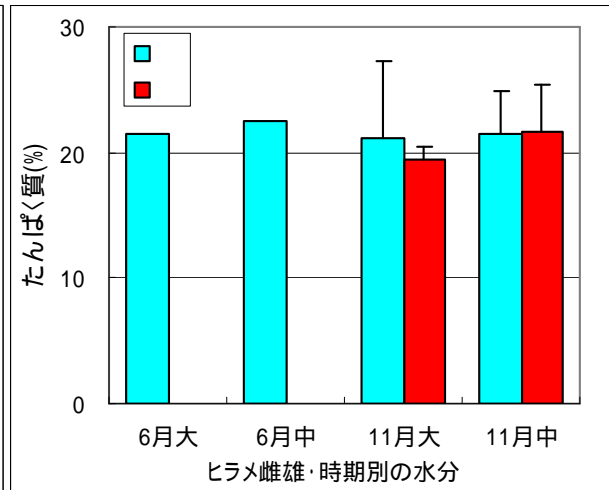
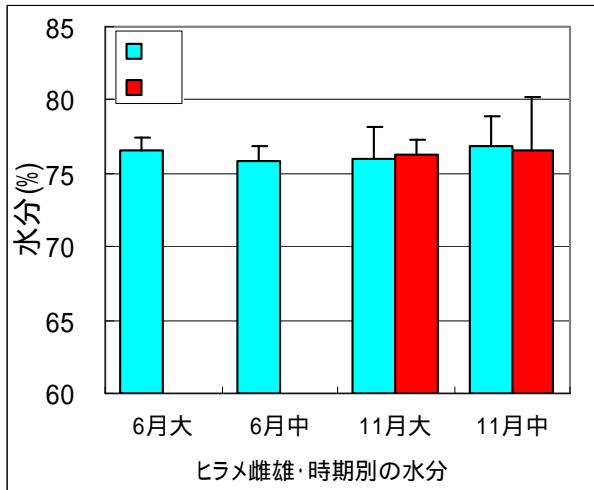


図 保存温度によるヒラメ筋肉のATPの変化

ATPは0°Cで速く減少し、硬直も一番速く達した。
 活け締め後は、5°Cの保存が望ましい。

ヒラメ筋肉の成分

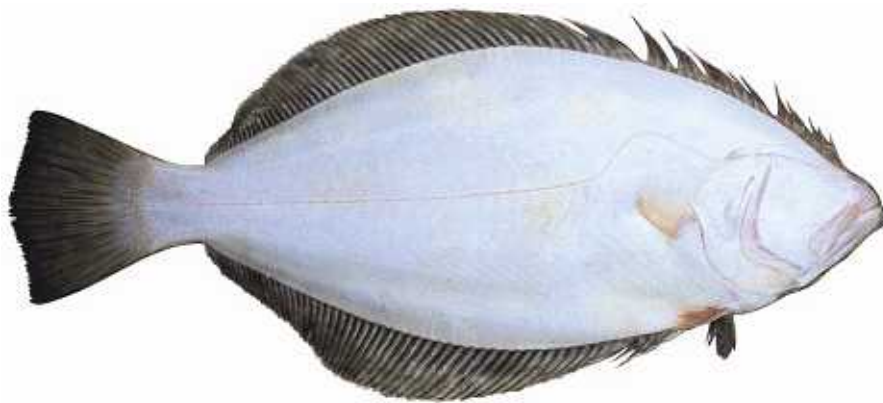
参考5



大サイズ：2 k g 程度のヒラメ

中サイズ：1 k g 程度のヒラメ

サイズ・時期・雌雄による成分の違いは、ほとんどありませんでした。



【 お問い合わせ先 】

北海道立総合研究機構

水産研究本部 中央水産試験場 加工利用部

〒046-8555 余市郡余市町浜中町238番地

電話 0135-23-8703 FAX 0135-23-8720

北海道大学大学院水産科学研究院

海洋応用生命科学部門 海洋生物工学分野

海洋生物防疫学研究室

〒041-8611 函館市港町3-1-1

電話&FAX 0138-40-8810