

事業名：2 沿岸漁業研究事業
細事業名：(3)沿岸漁業収益向上対策試験
課題名：c 出荷技術改良による沿岸漁業の収益向上
期間：H31～R3 年度
予算額：1,072 千円（単県）
担当：増殖推進室（太田 武行）
目的：

境港地区小型底びき網のヒラメ等の活魚出荷比率の向上やキジハタ活魚の活力向上等による単価向上対策を行う。これにより沿岸漁業の収益向上とヒラメ及びキジハタの栽培漁業の自立化を目指すことを目的とした。

また、超音波画像観察装置を活用したフグ類の雌雄判別による単価向上の検討についても行った。

成果の要約：

1 調査内容

白子（精巣）、魚卵（卵巣）を珍重する魚種の場合、雌雄を分けて販売できると単価向上の可能性が高いことが知られている。マダラは白子が珍重される魚種であり、北海道立総合研究機構工業試験場や北海道立総合研究機構網走水産試験場等により、超音波エコー画像を用いた雌雄判別方法が確立されている。また、東杜シーテック株式会社が、東北大学の最先端技術支援を受け、超音波エコーを用いたマダラに特化した白子・魚卵判別装置の販売を行っている。

同じく白子を珍重する魚種としてフグ類が知られており、特に珍重されるトラフグは、鳥取県では淀江地区の延縄で漁獲され、一部は鳥取市内の活魚料理店で提供されている。また、マフグは、延縄以外でも、沖合底びき網（以下、「沖底」という。）、小型底びき網、一本釣と幅広い漁法で漁獲され、県内では、特に産卵期に当たる春に漁獲が多い魚種である。本調査では、マダラで実績のある超音波エコー（東杜シーテック株式会社製 Smart Echo MX）による雌雄判別技術をフグ類に応用できるかどうかを検討した。なお、マダラ、フグ類ともに外部形態からは雌雄判別が難しい魚種である。

2 結果の概要

試験は、淀江地区延縄でトラフグが初水揚げされた 2021 年 1 月 15 日から開始した。試験は 2021 年 1 月 25 日、2 月 15 日にも実施した。判別箇所を特定するため、写真 1 の 2 ラインにプローブを当て、超音波画像を撮影するとともに、全長、体重の測定を行い、個体識別ができるようにスパゲティタグによる標識を背鰭に施した。雌雄の確定判別は鳥取市内の活魚料理店に協力要請し、後日、標識番号と雌雄の結果を得られる仕組みとし、魚体購入を行わず試験ができる体制を構築した。

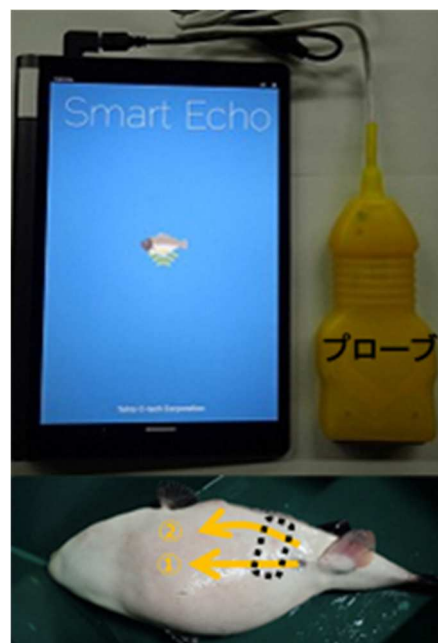


写真 1 試験に使用した超音波画像観察装置（上）及び測定位置（下）

超音波は伝わっていく途中で徐々に減衰するが、物質の密度の違うものと反射し、密度が異なるものほど白い（明るい）画像になる特徴がある。マフグは、精巣に比べ卵巣の水分含有量が少ないことが島根県水産技術センターの試験で知られており、トラフグも同様に卵巣の方が白い反射が返ってくることが予想された。

写真 1 の点線で囲った範囲を撮影した代表的な超音波画像を写真 2 に示す。白く均一な粒状の反射が明確に撮影され、組織との境界がはっきりしない雌と判断された個体群と、反射が弱く、他組織との境界がはっきり観察される雄と判断された個体群に分離することができた。なお、測定箇所としては、黒く映る胆のうが目印として有効であり、まずは写真 1 の①ライン上にプローブを当て、胆のうの上側に左右対称に 2 つある生殖腺を見つけ、確認のために②ラインで生殖腺の反射を見る形が良いと考えられた。

活魚料理店の確定判断及び超音波エコーによる雌雄判別で雄として試験出荷の結果は、超音波エコーの画像による雌雄判別と同じ結果となり、超音波エコーによる雌雄判別は高精度で判別可能と判断された。

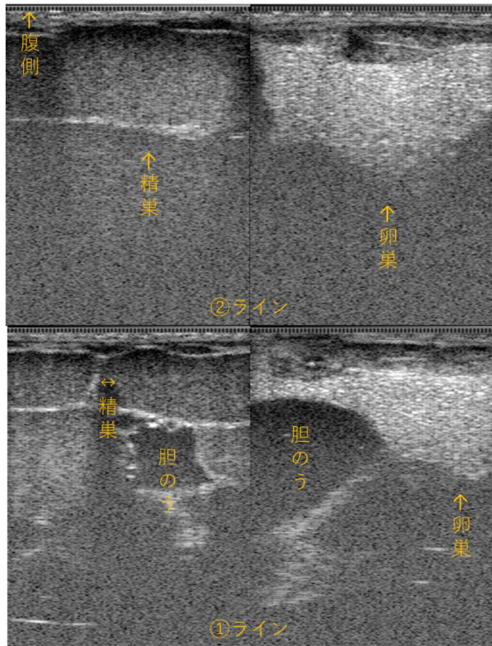


写真2 代表的な超音波画像（左：雄，右：雌と想定された画像）

このトラフグの結果を受け、沖底で漁獲されたマフグについて、雌雄判別による価格向上効果を把握する試験を行った。

試験は2021年3月12日に賀露地区で実施し、特定の沖底船1隻が漁獲したマフグのうち、1kg以上の規格である「3入」、「4入」（ともに5kg仕立て）のマフグ65尾について雌雄判別を行い、他の沖底船2隻と出荷時の単価を比較した。なお、沖底はマフグの漁期が早い為、これを用いた。

まず、マフグの生殖腺の超音波画像は、トラフグと近縁種ということもあり同様な特徴を有し、雌雄判別はトラフグと同様な手法で可能であった（写真3）。

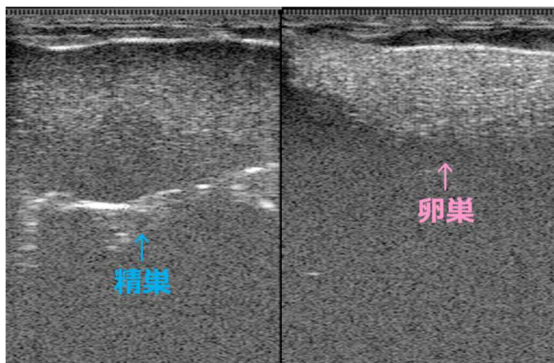


写真3 マフグ生殖腺の代表的な超音波画像（左：雄，右：雌，写真1の②ライン上の画像）

雌雄判別の結果は3入3尾，4入8尾が間違いなく雄と判定された。雄と判定し，セリにかけた結果

は，表1のとおりであった。

表1 2021年3月12日賀露地区沖合底びき網によるマフグの出荷別単価の比較

		規格	3入	4入
雌雄判別	雄のみ	出荷数（箱）	1	2
		合計金額（円）	3,000	7,000
		単価（円/kg）	600	700
実施漁船	それ以外	出荷数（箱）	2	12
		合計金額（円）	2,000	13,000
		単価（円/kg）	200	217
対照漁船	A丸	出荷数（箱）	7	3
		合計金額（円）	8,000	4,000
		単価（円/kg）	229	267
	B丸	出荷数（箱）	5	4
		合計金額（円）	5,000	5,000
		単価（円/kg）	200	250

雄のみで出荷した単価は，雌雄分離せずに通常の出荷をした漁船の単価に対して2.6-3.0倍と，明らかな単価向上効果が確認された。雄以外と判定したマフグの単価は，4入では若干の単価低下は見られたものの，3,4入の雌雄を合わせた雌雄判別実施漁船の単価は294円/kgとなり，対照漁船の同単価232円/kgを上回る結果であった。

成果の活用：

- 令和2年度日本海ブロック資源評価担当者会議で発表を行った。
- 令和3年7月刊行の豊かな海第54号に掲載予定である。