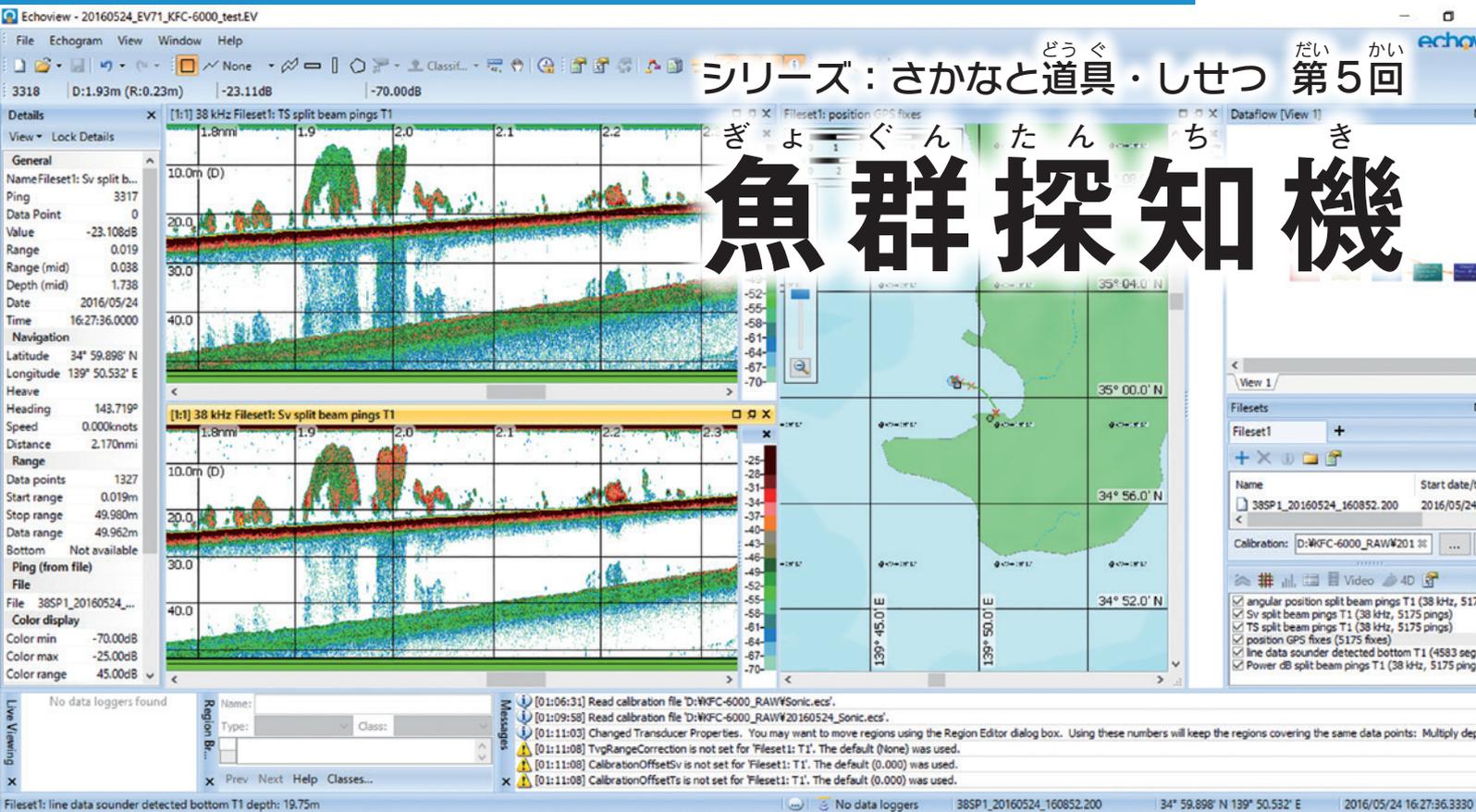




おさかな瓦版

No. 93
2020.1



ぷーちゃんのトピックス

だい かい うみ じゅうけんきゅう さくひん
第38回「海とさかな」自由研究・作品コンクール
すいさんけんきゅう きょういくきこう りじちょうしょう けつてい
水産研究・教育機構理事長賞が決定！



魚群探知機

～音で海の中を見る～

現代の漁業において、「魚群探知機」(魚探)はなくてはならない存在です。漁師さんは、魚探を使ってどこに魚の群れがいるか調べて漁をしています。それだけではありません。水深や海底の地形も知ることができるので、浅い場所を避けるなど航海の安全にも大きく役立っています。

魚探は、耳に聞こえないくらい高い音である「超音波(ワンポイント)」信号を送信・受信することで魚を探知します。その原理は、たとえば「やまびこ」(1)と同じ

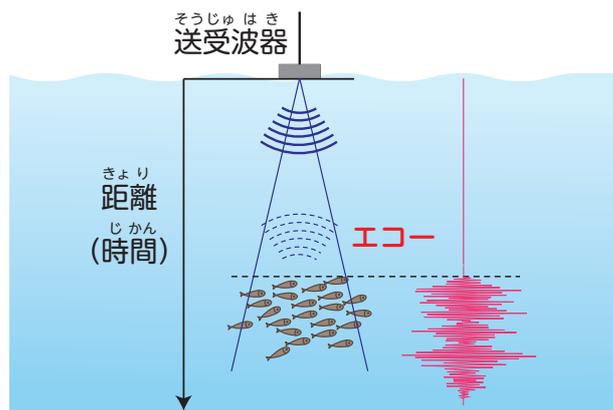
です。空気中で音の伝わる速さは毎秒約340メートルで、声を出して(送信)から聞こえる(受信)までの時間を計ると、音をはね返した山までの距離を知ることができます。

同じように、魚探は超音波を出して船から魚や海底までの距離を計っているのです(2)

2)。水中での音速は毎秒約1500メートルと空気中より速いため、短い時間で広い範囲を



1 やまびこ



2 魚群探知機の送受信1回分のイメージ

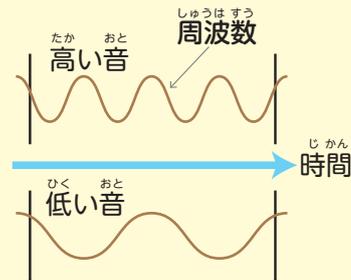


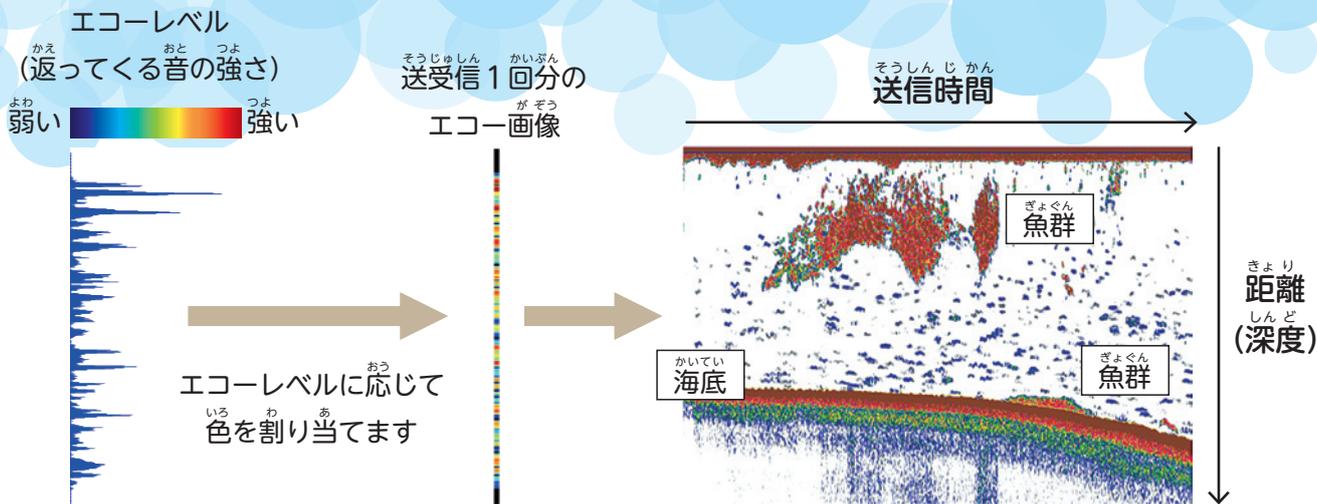
あんじいのワンポイントアドバイス

周波数と超音波

あんじい：ありとあらゆることを知っているナゾのさかな仙人です

音は空気や水の振動で、音の高低は振動の数で決まるのじゃ。ある一定時間の振動の数が「周波数」じゃ。振動の数が多(周波数が高い)と高音、少ない(低い)と低音になるぞ。周波数の単位はHz(ヘルツ)で、1Hzは1秒間に1回振動する音のことじゃ。人間の耳に聞こえる音は20Hzから2万Hzくらいといわれておる。超音波は「人間の耳に聞こえない音」のことで、魚探は2万Hzを超える高い音を使っておるのじゃ。





3 エコーグラム(魚探画像)が描かれるのしくみ

1回ごとの送受信を重ねていくことで、エコーグラムが得られます

調べることができます。送信・受信をくりかえしていくと、魚群や海底をエコーグラムという図に描くことができます(3)。

なぜ魚探は音を利用しているのでしょうか？ 空気中では光や電波で距離を測ったり通信したりしますが、水の中では、光や電波はすぐに吸収されて遠くまで届かないのです。

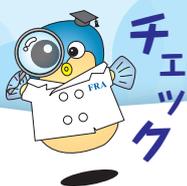
一方、音は水中でも数千メートルの深さまで届くので、海の調査に向いています。このため、海の中で暮らすイルカやクジラなどは、「エコーロケーション」と呼ばれる音でエサや障害物を探知する機能を発達させてい

ます。

水産研究・教育機構では、魚群探知機から得られる音の信号を詳しく調べて、魚の種類と大きさ、数をなるべく正確に知るための研究開発をしています(表紙)。魚などの資源がどこにどのくらいいるのか知ることで、効率よく魚を獲りながら、獲り過ぎを防いで大事な資源を守り、長く漁業が続けられるようにするために役立てられます。



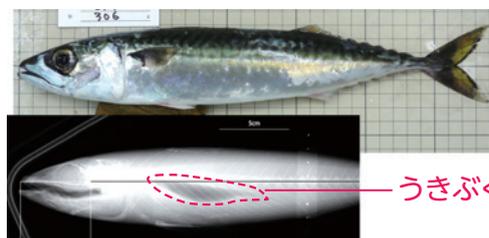
(安部 幸樹)



音波と魚のうきぶくろ

魚群探知機の出した音は、なんらかの境目(境界)ではね返ってきます。境界をつくる2つの物の、単位あたりの重さ(密度)や、その物の中を進む音の速さ(音速)の違いが大きいほど、音は強くはね返されます。

魚のうきぶくろの中身は気体なので、密度も音速も水や魚肉と大きく違います。うきぶくろのある魚とない魚を比べると、同じ大きさでも、うきぶくろのある魚の方が強く音をはね返し、魚探でよく見えることになります。



マサバ(上)とそのX線写真(下)



ふーちゃんのトピックス

Fuchan's Topics

すてきな作品を
おく
送ってくれた皆さん
ありがとうございます！



第38回「海とさかな」

自由研究・作品コンクール

水産研究・教育機構理事長賞が決定！

「海とさかな」自由研究・作品コンクールの各受賞の表彰式が2019年12月7日、都内ホテルで行われました。研究部門では安部 愛禾さん（茨城県・小学2年生）の自由研究「真アジの観察」、創作部門では安藤 静冴さん（鹿児島県・小学6年生）の絵画「母ダコの強さは愛」がそれぞれ水産研究・教育機構理事長賞を受賞しました。

このコンクールは、小学生を対象に、いろいろな体験を通じて「海とさかな」について学んでもらおうと、朝日新聞社・朝日学生新聞社が主催、日本水産株式会社が協賛し、当機構などが後援しています。

研究部門

自由研究「真アジの観察」



茨城県 小学校2年生 安部 愛禾さん

創作部門

絵画「母ダコの強さは愛」



鹿児島県 小学校6年生 安藤 静冴さん



ふーちゃん と



ふっくん：あんじい仙人のもとで修行している研究員です

おさかな瓦版 No.93 (2020年1月発行)

編集・発行：国立研究開発法人 水産研究・教育機構

質問の送り先・お問い合わせ先：広報課

〒220-6115 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3
クイーンズタワーB 15階

TEL. 045-227-2600 FAX. 045-227-2702

ウェブサイト <http://www.fra.affrc.go.jp/>

さかなやエビ、カニなどの水産動物や海藻のことでわからないことがあったら、広報課までハガキを送ってね。＜聞きたいことの内容＞、＜学年＞、＜住所＞、＜名前＞を忘れずに書いてね。ふっくんが「なんでもコーナー」でお答えします。

表紙写真



魚探による調査風景



水産庁の主催する魚の国のしあわせプロジェクトに参加しています



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。