

●公募型研究

超音波テレメトリー手法を利用した
曳網軌跡および曳網距離の解明

平成25年（1年間）

網走水産試験場

共同（協力）機関

野付漁業協同組合

（協力機関：根室地区水産技術普及指導所標津支所）

Abstract 概要

オホーツク海沿岸～根室海峡における地まきホタテガイ漁業は、全道漁業生産額の約20%、全道ホタテガイ生産額の約70%を占めており地域を支える基幹産業です。近年、地まきホタテガイ漁業では、推定資源量と実際の漁獲量に相違から、漁期中に生産計画の修正が必要となり漁業経営に支障を及ぼすことがあります。これまで実施されている桁網曳きによる生息密度調査では、船上のGPSデータによる漁船の直線移動距離を曳網距離とみなした資源量推定が行われていますが、海中における実際の桁網の移動軌跡や移動距離は不明であり、直線移動距離との差が生息密度推定値に影響している可能性があります。本研究では、船上に設置したGPSによる漁船の直線移動距離と、超音波テレメトリー技術を利用した※VPSによる正確な曳網軌跡と曳網距離の比較により、直線移動距離の誤差範囲を特定し、より推定精度を高めた曳網面積を明らかにすることを目指しました。

Results 成果

1 受信誤差および受信範囲の特定



図1-1. 超音波受信機の設置

※VPS解析：カナダ国のVEMCO社が開発した個体識別型位置情報測位システム。水中において3台以上の受信機で個体位置を測位し、GPS機能で補正する独自のシステムで、同時に数百～数千個体を識別・記録することができます。

調査海域に設定した野付郡別海町沖において受信試験（レンジテスト）を行いました。超音波発信機から発信される超音波の受信状態を確認し、VPS解析に伴う誤差範囲を特定した結果、500m四方の調査海域において95%信頼区間で約4.3m以下の誤差と推定されました。

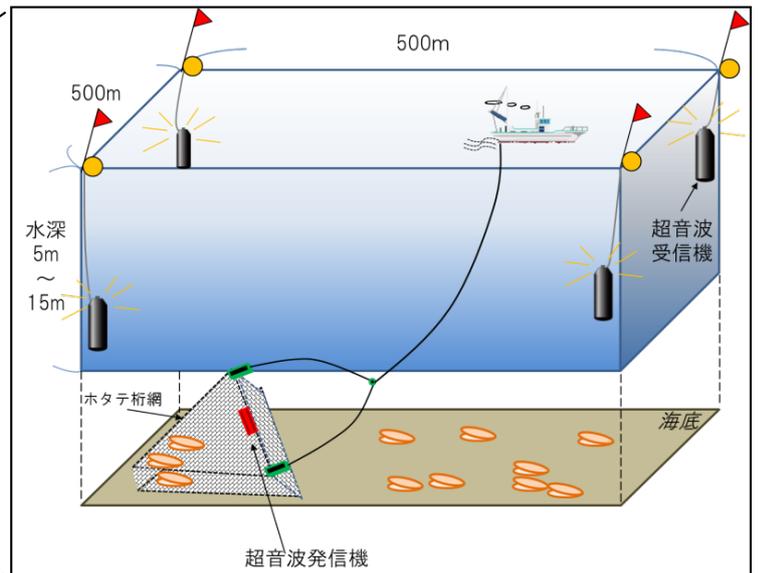
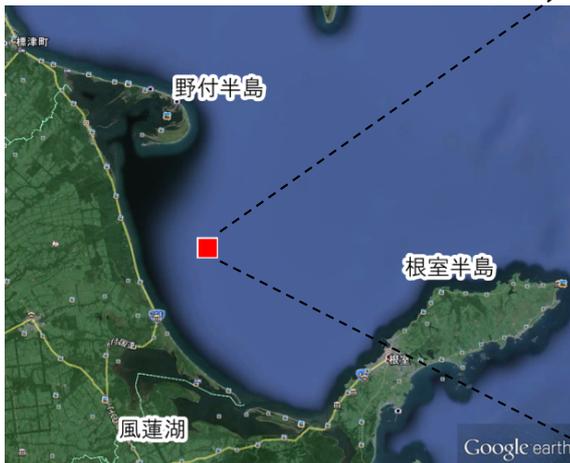


図1-2. 曳網調査海域の根室海峡（左）と調査概要図（右）

Results 成果

2 GPSとVPS解析による曳網距離・曳網軌跡の比較

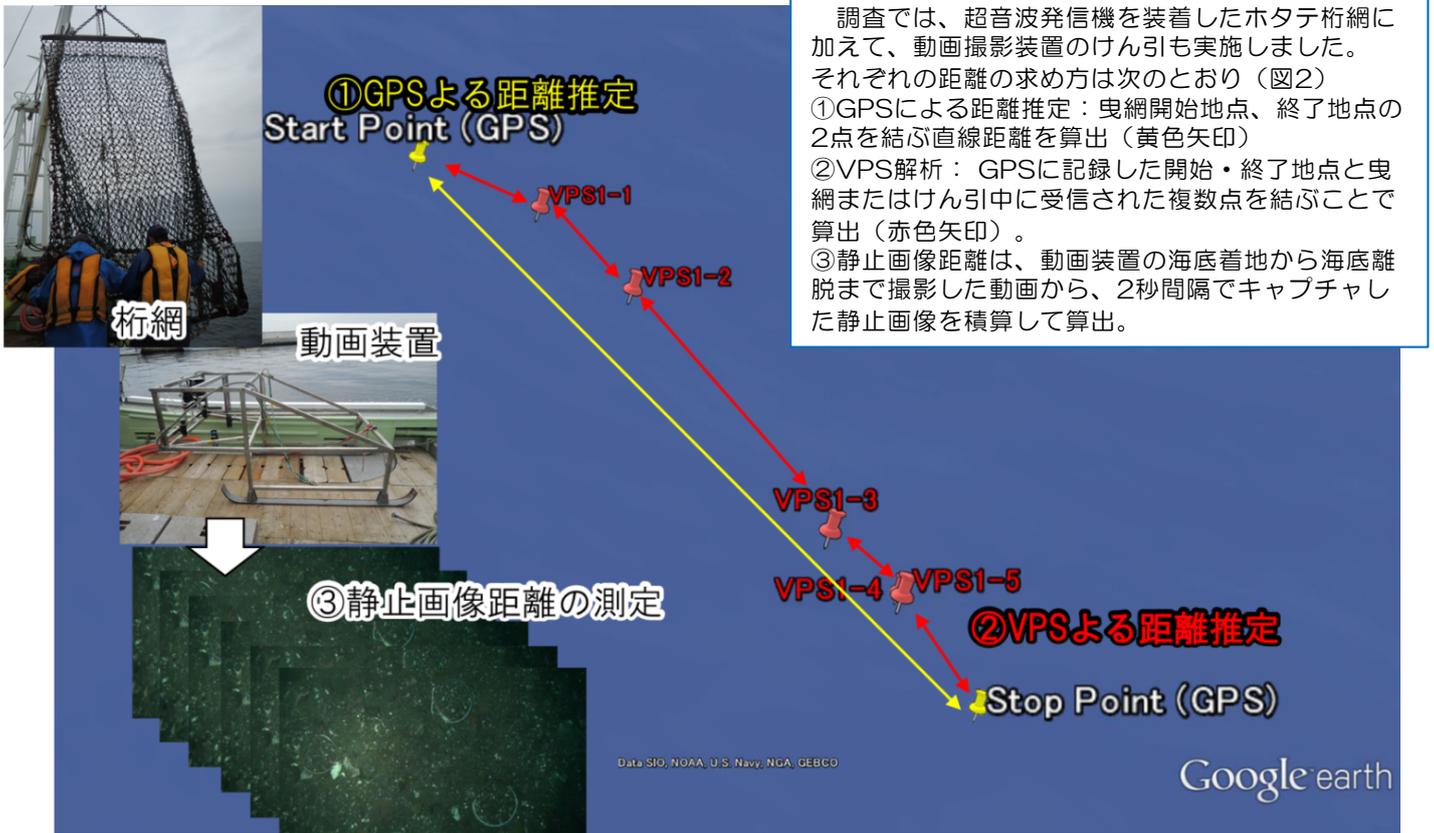


図2 曳網距離・けん引距離の求め方

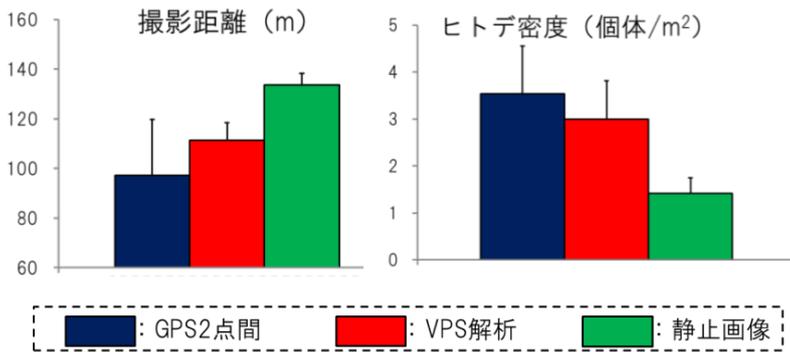


図3 けん引距離の求め方による比較（左）と異なるけん引距離で算出されたヒトデ密度の比較（右）

桁網の100m曳網試験の結果、GPS2点間距離とVPS解析距離では10m程度の差がありました。一方、100mけん引試験の結果、GPS2点間距離およびVPS解析距離と静止画像距離の最大差はそれぞれ60mおよび27m程度でした（図3左）。

GPSおよびVPSは間接的な推定距離であるのに対し、静止画像から算出した距離は直接実測した距離であることから、静止画像撮影距離を推定距離の比較対象として利用しました。これらのことから、VPS解析による距離推定は、GPSによる距離推定よりも実測値に近い精度の高い測定法であると判断されました。

桁網の曳網試験から算出したGPS推定密度とVPS推定密度には0.1個体/m²程度の差が生じ、動画装置のけん引試験の結果、GPS推定密度とVPS推定密度には、0.5個体/m²、GPS推定密度と静止画像密度には、2個体/m²以上の差が認められました（図3右）。

現在のGPSを利用した桁網調査では桁効率が資源量推定誤差の主要因と考えられていますが、距離推定の影響も無視できない可能性が明らかとなりました。

Contact 問い合わせ

水産研究本部 網走水産試験場
調査研究部 管理増殖グループ

【電話】0152-43-4591

【メール】abashiri-fish@hro.or.jp

【ウェブ】

<http://www.fishexp.hro.or.jp/cont/abashiri/index.html>