

## 題 定置網における測量用ドローンの運用試験

主任研究員 田村 怜子

これまで、神奈川県沿岸漁業の代表ともいえる定置網漁業の網について、日ごろの敷設状況に異常がないかの確認や台風通過後の被害状況の情報収集等にドローンを利用してきました（図1）。これらの映像が毎日海から網を見ている漁師さんたちにとって新しい情報になるのかどうか疑問でしたが、船から見る景色とは違うために得られる情報が違うようで、以前にも網を交換し直した後に、定置の様子を空から撮影してほしいという連絡を受けたこともあります。また、通常の定置網の敷設状況と台風通過後に被害を受けた敷設状況の映像データを比較することで、被害への補償に関する申請資料として提供したこともありました。



図1 Phantom4pro+

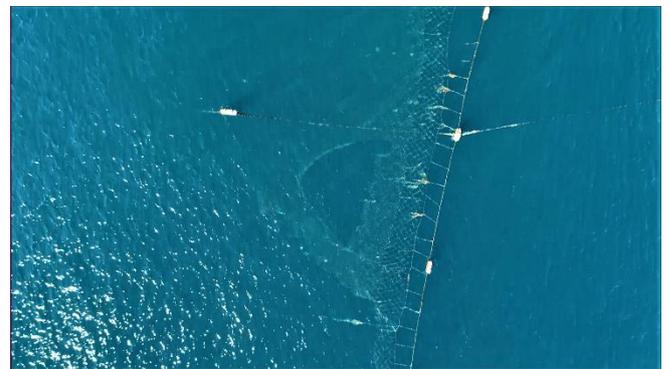


図2 台風によって破れや穴が生じた網

このように有用な情報を収集できるドローンですが、運用してきた中でいくつかの課題がありました。1つ目に、一つの定置網を撮影するための時間や得られる映像の質が操縦する人によって変わってしまうことです。人によって操縦するスキルが異なるため、飛行時間が変わったり、いつもと違う角度で映像が撮影されていることがあります。特に違う角度の映像になると、例えば定置網が速い潮などの被害を受けた時に、通常に比べてどれ位の被害を受けたかの比較をすることが難しくなってしまいます。2つ目に、バッテリーの持ちがあまり良くないことです。フル充電したバッテリー1つあたり20分程度の飛行しかできないので、作業をしているとあっという間にバッテリー切れの警告が鳴ってしまいます。1つ目の問題と少し被る内容ですが、慣れている人であれば1つのバッテリーで1つの定置網を撮影しきれるところが、慣れていない人では1つのバッテリーでは撮影しきれずに2つのバッテリーを使用することがあります。バッテリーの数は撮影できる定置網の数に影響してくるので、特に台風後の被害状況などの迅速な情報収集が必要な状況では大きな課題となります。3つ目は雨風に弱いことで、現状使用しているドローン

は防水機能のないものなので、雨天時は飛ばすことができません。

いくつか課題のあるドローンですが、まずは操縦する人によって左右される部分をドローンの自動飛行で解決できるのではないかと考え、Phantom4 RTK（以下、RTK）という測量用ドローンの導入を行いました（図3）。この機種は、図1で紹介したドローンとカメラや外形は同様ですが、より高度な測位システムが搭載されており、cm レベルでの測位精度を有するという優れた特徴があります。RTK は地図上で複数の場所をポイントとして指定し、ポイントに沿ったルートを設定すると、ルート通りの自動飛行をすることができます。また、操縦者が飛ばした通りに自動飛行するように設定することもできます。この RTK の便利なところは、指定したポイントごとに飛行する高さやドローンの向き等を設定できるほか、「写真撮影」「録画開始」といった記録に関わる設定も行うことができるということです（図4）。



図3 Phantom4 RTK



図4 ポイント指定や飛行ルートの設定

定置網は常に海の中に入っている網なので、潮の流れの影響を受けやすく、日によって網の位置が微妙に変化してしまうことから、地図上でのポイント設定には向きません。それで、操縦者が飛ばした通りに自動飛行させる方法での撮影を試みました。まず、いつものように定置網の動画を撮るように飛行させ、ドローンの向きや撮影する高度を変える必要のある場所をポイントとして指定しました。次に、ポイントをすべて入力し終えた後に飛行ルートを設定し、最後に、設定したルートで自動飛行ができるかを確認しました。結果、前述のようなやり方でポイント指定をすれば、いつも撮影しているような動画や写真を自動飛行で取得できることが確認できました。このルートは保存がきくため、各定置網について飛行ルートを一度設定してしまえば、その後は誰が RTK を飛ばしても指定した通りに自動飛行し、動画や写真の撮影をしてきてくれます。これで、誰がドローンを飛ばしても撮影される動画や写真に差が出ることはなくなりますし、撮影する漁場をカメラで探したり、撮影に適したカメラの画角を調整したりする時間が無くなるので飛行時間も大幅に削減されます。

県内に設置されている定置網はかなりの数があるので、自動飛行のルート設定ができていない定置網はまだまだ少ないですが、可能な限り早くすべての定置網について対応をし、情報収集の効率化を図っていきます。



図5 定置網上でルート設定をする様子