

## ダム湖内および流入河川内における魚類の分布域探査システムの開発と実践

所 属 宮城教育大学  
氏 名 棟方有宗

### 1. 目的

ダム湖内や流入河川にはサクラマスやヘラブナ、外来種であるオオクチバスなど、生態系の中で注目すべき魚類が生息しているが、湖内での分布や移動などの基礎生態については不明な点が多い。これらの生態の解明は、これまで、採集や音波タグ標識などによって直接的に行われており、詳細な把握は難しいのが実情であった。本研究では、電波発信機を装着した魚類を上空のドローンから自動航法で追跡するシステムの開発を目指した。

### 2. 方法

市販のドローンに、受信装置（電波フィルター、アンプ、受信装置、受信した電波を解析するためのマイコン）を作成して搭載した。また指向性のあるモクソンアンテナを数タイプ試作し、最も受信感度の良い物を実装した。上空からの自動探索のため、LITCHIソフトウェア等によってドローンのオートフライトプログラムを開発した。宮城県七ヶ宿ダムにおいてコクチバス3尾に、また台湾の大甲溪の砂防ダム上流において台湾鱒5尾に、滋賀県安曇川でビワマス5尾に電波発信機（Lotek社）を挿入し、行動追跡実験を行った。

### 3. 成果

受信装置を搭載したドローンは、市販の電波発信機（LOTEK社 151.89MHz 0.016mW）を飛行しながら受信できることが確認された。またLITCHIソフトウェア等によってドローンを任意の高度と軌跡で自動運転することができた。これらのシステムを用いダム湖内で試験を行った結果、ドローンの飛行高度を約10mとした場合、水深約6～8mを遊泳する魚類を水平に約15m離れた距離からでも探知できることが示された。

七ヶ宿ダム湖で放流したコクチバス2尾を定期的に追跡したところ、越冬のために深場に潜ると思われる冬期を除いて概ね探知することができた。また河川に放流した台湾鱒5尾、ビワマス5尾の位置も放流から数日間にわたって概ね追跡することができた。

### 4. 今後の展望

今回のシステムで湖内のコクチバス、河川の台湾鱒、ビワマスの分布状況を概ね把握することができたことから、今後はより多くの魚種を対象とした詳細な分布・移動の把握が可能になると考えられる。また現在、サンショウウオやカワウ、シカ、イノシシといった陸生動物についても追跡システム開発を目指しているところである。