

ため池の効果的・効率的な環境調査手法の検討
 Consideration on effective and efficient environmental survey method of
 agricultural ponds for irrigation

細川 悟[※] ○佐々木 伸行[※] 児玉 律雄[※]

HOSOKAWA Satoru, SASAKI Nobuyuki, KODAMA Ritsuo

1. はじめに

防災工事等の集中的かつ計画的な推進を図ることを目的として「防災重点農業用ため池に係る防災工事等の推進に関する特別措置法」が令和2年6月12日に成立した。これを受け、防災工事等の推進に関する基本的な事項等を示した「防災重点農業用ため池に係る防災工事等基本指針」（令和2年農林水産省告示第1845号）において、防災工事に際しては、環境との調和に配慮することが定められた。環境配慮を計画する際には、対象ため池の生物の情報を把握（環境調査）する必要がある、これまでは主に採捕調査が用いられてきたが、採捕調査は個体を死亡させるという欠点も持っている。こうした中、水中に存在する生物由来のDNAを分析する「環境DNA分析技術」が新しい調査手法として注目されている。

そこで農林水産省農村振興局鳥獣対策・農村環境課では、令和3年度より2か年の予定でため池の防災工事時における効果的かつ効率的な環境調査手法等を検討する調査に取り組んでいる。令和3年度の調査では全国18か所のため池において、魚類、両生類、植物の分類群を対象に採捕調査及び環境DNA調査を実施し、それぞれの調査手法により確認される種の比較を行った。採捕調査は、ため池の大きさ・深さなどに基つきカゴ網、タモ網等から適切な採捕手法を選択して調査した。環境DNA調査は、ため池の総貯水量によって調査か所数を設定（基本的に1万m³未満は1か所、1万m³増える毎に1か所追加）し調査を実施した。

2. 令和3年度調査結果概要

採捕調査と環境DNA調査をかんがい期（7～9月）と非かんがい期（9～11月）

に実施し、採捕調査で確認された種数に対する環境DNA調査での確認種数の割合「検出率」により比較するとともに、2つの調査手法それぞれの確認種数を地域全体の生物生息種数に対する割合で示した「網羅率」で比較した。

魚類の検出率の全ため池平均は、かんがい期で90%、非かんがい期で87%となり、環境DNA調査は採捕調査と同程度の調査精

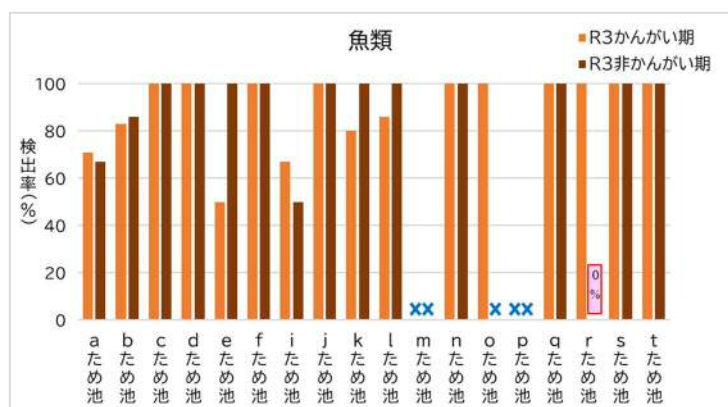


図1：各調査ため池における魚類の検出率

※ 農林水産省農村振興局農村政策部鳥獣対策・農村環境課

キーワード：防災重点農業用ため池、環境調査、環境DNA調査

度が確認された（図1）。

両生類の検出率の全ため池平均は、かんがい期で 53%、非かんがい期で 57%となり、調査時期の違いの差はなかったが、ため池によるばらつきは大きかった（図2）。

水生植物の検出率の全ため池平均は、かんがい期で 41%、非かんがい期で 22%となり、調査時期による差が2倍程度認められるとともに、調査ため池によるばらつきも大きかった（図3）。なお、沈水植物や浮葉植物の多くは、環境DNAのみから検出されており、目視では見つけにくい植物種を、環境DNAでは効果的に検出できた可能性がある。

魚類の網羅率（採捕）の全ため池平均は、かんがい期で 51%、非かんがい期で 43%となり、2期の平均は 47%であった。一方、魚類の網羅率（環境DNA）の全ため池平均は、かんがい期で 94%、非かんがい期で 92%となり、2期の平均は 93%であった。このことから、採捕調査よりも環境DNA調査の方がより網羅的にため池の魚類相を把握できることが明らかになった（図4）。

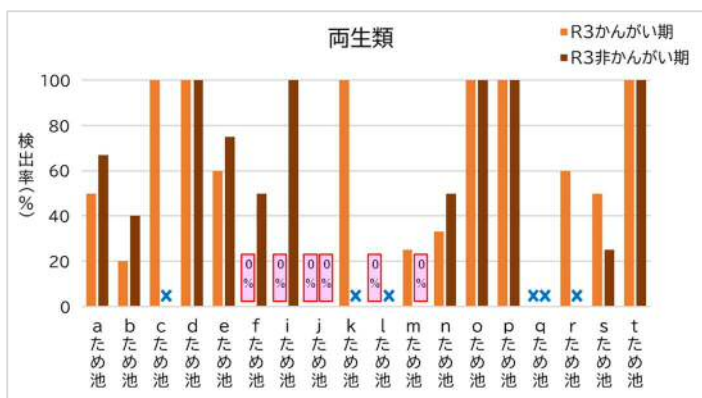


図2：各調査ため池における両生類の検出率

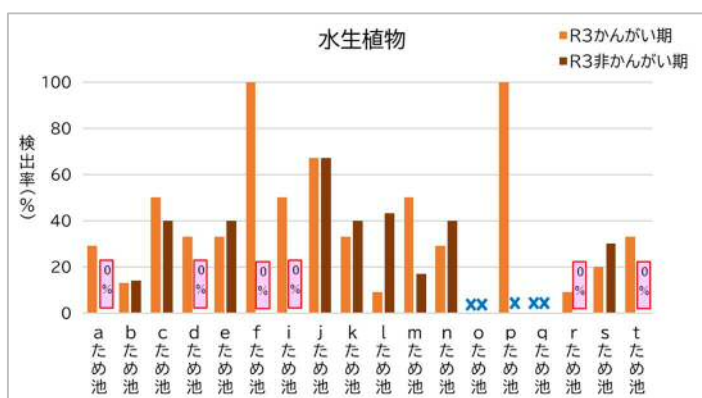


図3：各調査ため池における水生植物の検出率

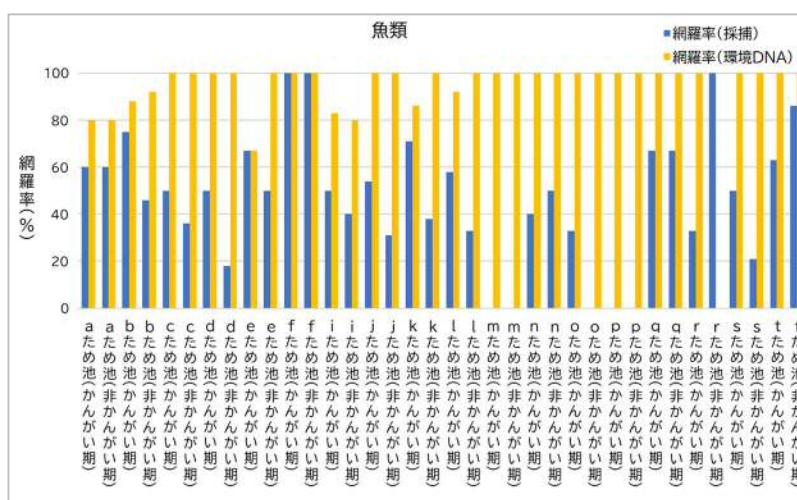


図4：各調査ため池における網羅率

3.まとめ・今後の展望

魚類では、採捕調査で確認された種の 88%が環境DNA調査でも検出され、採捕調査と同程度の調査精度が確認された。一方、環境DNA調査では、本来止水環境を好適な生息条件としないアユやニジマスが検出された例もあり、ため池上流からのDNA流入を検出する可能性があることに留意する必要がある。また、現時点の環境DNA調査技術では、種まで特定できない希少種もいるため、採捕調査でも網羅的に調査する必要があると考えられる。

今後は、令和4年度の調査データも追加分析し、ため池の防災工事時における環境配慮の検討段階において活用可能な環境調査手法等に係る参考技術情報として取りまとめ、現場への提供を予定している。