

ため池改修工事前後における水生動物相の比較 Comparative Study of Aquatic Fauna Before and After Irrigation Pond Renovation

○久保 星、大嶋 悠也、田原 美桜、齊藤 光男

○Sho Kubo, Yuya Oshima, Mio Tahara, Mitsuo Saito

【緒言】 近年、激甚化する自然災害への対応や、ため池特措法の制定を背景に、ため池の廃止・改修工事が急速に実施されている。一方で、ため池内の水生動物相への影響を工事前後のデータに基づいて評価した事例は少ない。特に、改修工事における影響は工事後も水域が残るため、影響が小さいと考えられ、比較した事例が少ない。そこで本発表では、山口県東部で実施した複数のため池改修工事における工事前後比較を行い、その影響について考察した。

【方法】 対象のため池は、国営緊急農地再編整備事業「南周防地区」により、改修工事が実施された山口県南東部の5つのため池とした。また、事業の実施に合わせ、環境配慮として工事前後のモニタリングと工事直前の保護移動が実施されている。各池における改修工事とモニタリング、保護移動の実施年は表1に示すとおりである。

表1 対象ため池における改修工事及びモニタリング等の実施年

	工事前モニタ	保護移動	改修工事	工事後モニタ
宮ヶ原ため池	2012-13	2015	2015-17	2022-23
六反田池	2012-13	2017	2018	2023-24
紙矢の池	2012-13	2018	2018	2022-23
下小田ため池	2012-13	2019	2018-19	2023-24
妙法寺池	2012-13	2020	2013-14	2023-24

モニタリングの手法について、動物は主に水域に生息する種を対象に、目視観察、タモ網、投網、カゴ、環境DNA（工事後のみ）とし、確認された全種（鳥類及び哺乳類を除く）を記録した。植物は目視観察とし、重要種（レッドリスト等選定種）と事業の環境配慮計画にて保全対象種および監視対象種に指定されている種に限定して記録した。

比較検討手法については、各池で記録された種を工事前のみに確認された種、工事後のみに確認された種、工事前後に共通して確認された種に分類して比較検討を行った。なお、事業のモニタリングの目的が種を網羅的に把握することに重点を置いており、定量比較が困難なため、本発表の比較検討は定性的な比較に留めた。

【結果および考察】 5つのため池では、工事前後のすべての調査を合わせ、計120種の動植物が確認された。各池における工事前後の確認種数を図1に示す。

まず、移動性のない種群を対象に比較を行う。魚類では、工事前後に共通して確認された種はなかった。一方で、外来魚であるコイやオオクチバス、ブルーギルについては、ほとんどの池で工後に未確認となっている。これは、工事実施の際に干し上げが行われるため、生息場所となる水域が一時的に消失したためであると言える。この点は、改修工事における生物多様性への正の効果であると言える。ただし、干し上げの際には、下流域へ外来種を逸出させない工夫は必須である。

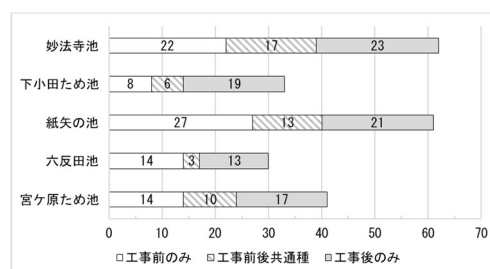


図1 工事前後の確認種数

う。貝類については、ため池を生息環境とするオオタニシが工事後も確認された。オオタニシについては、工事前に保護した際、近隣に放流に適した場所が存在しなかったため、一時飼育を行い、改修工事後に放流を行った。このため、工事後も確認することができたと考えられる。このように、移動性のない種群のうち、近隣に放流が困難な種は一時飼育の後、再放流を行うことが有効な保全策であると考えられた。水生植物については、在来種ではイトモとタヌキモ属の2種が確認されており、多くの池で工事後にのみ確認、もしくは工事前後で継続して確認されている。このように、池の改修に伴う干し上げや掘削などによって環境が大きく変化し、シードバンクから発芽した可能性が考えられた。

続いて、移動性のある種群について比較を行う。移動性のある種群の中でも、その生活様式から工事による環境変化を捉えやすいトンボ類に着目する。工事前後に共通して確認された主な種はギンヤンマやシオカラトンボ類などであり、周囲に広く生息する種であった。また、工事後のみ確認された種の中で特徴的であったのは、トラフトンボやショウジョウトンボなど、開放的な池沼を好む種が確認された点である。改修工事により、一時的に開けた環境へ変化したことで確認されるようになったと推察される。一方で、工事前のみ確認された種として、マルタンヤンマやヤブヤンマ、コシアキトンボ、チョウトンボなどが確認されており、これらの種は樹林内の池沼に生息、また、幼虫が植物性沈積物に潜って生活するなどの特徴がある。そのため、改修工事による開けた環境への変化や、堆積物が減少したことで、一時的に生息が困難になった可能性が示唆された。このように、トンボ類では、工事による環境変化に対応した種組成の変化がみられた。

なお、今回は統計解析を実施していないため、今後は、多次元尺度構成法（NMDS）や PERMANOVA による群間比較など、生物群集比較において実施される統計手法を用いた詳細な比較検討が必要であると考えられる。

表 2 池ごとの確認種星取表

分類群	科名	種名	下小田池	宮ヶ原ため池	損失の池	妙法寺池	穴尻田池
昆虫類	イシガメ科	ニホンイシガメ		×			
昆虫類	イシガメ科	クサガメ			×		×
昆虫類	クサリヘビ科	ニホンマムシ				×	
昆虫類	イモリ科	アカハライモリ			×		×
昆虫類	アマガエル科	ニホンアマガエル	×				×
昆虫類	アカガエル科	アカガエル類（卵塊）		△	△	△	
昆虫類	アカガエル科	タゴガエル			△		
昆虫類	アカガエル科	トノサマガエル			△	×	
昆虫類	アカガエル科	ウシガエル	△		○	○	×
昆虫類	アカガエル科	ツチガエル		○	×		
昆虫類	ヌマガエル科	ヌマガエル	○		○	○	○
魚類	コイ科	コイ属			△ [※]		
魚類	コイ科	コイ（型不明）		×	×		△
魚類	コイ科	フナ属			△ [※]		
魚類	コイ科	フナ類	×	△	△		
魚類	コイ科	カウムツ		△			
魚類	ドジョウ科	ドジョウ		△ [※]		×	×
魚類	メダカ科	ミナメダカ			×		
魚類	サンフィッシュ科	ブルーギル		×	△ [※]		×
魚類	サンフィッシュ科	オオクチバス		×	△ [※]		
魚類	ハゼ科	ヨシノボリ類					△
魚類	ハゼ科	トウヨシノボリ類					△
昆虫類	イトトンボ科	イトトンボ科		△	○		
昆虫類	イトトンボ科	キイトトンボ			△	○	
昆虫類	イトトンボ科	ベニイトトンボ			×		
昆虫類	イトトンボ科	アオモンイトトンボ			×		×
昆虫類	イトトンボ科	クロイトトンボ属	△				△
昆虫類	イトトンボ科	クロイトトンボ			△		
昆虫類	イトトンボ科	セスジイトトンボ			×		
昆虫類	ヤンマ科	マルタンヤンマ				×	
昆虫類	ヤンマ科	ギンヤンマ	×		×		
昆虫類	ヤンマ科	クロスジギンヤンマ	△	△		×	
昆虫類	ヤンマ科	ギンヤンマ	△	△	○	○	△
昆虫類	ヤンマ科	ヤブヤンマ	×				
昆虫類	ササエトンボ科	ヤマササエ		△		○	
昆虫類	ササエトンボ科	タイワンのチウヤンマ			△		
昆虫類	ササエトンボ科	コオニヤンマ	△				
昆虫類	ササエトンボ科	タバサナエ	○				
昆虫類	オニヤンマ科	オニヤンマ	×			×	×
昆虫類	エゾトンボ科	トラフトンボ		△	△	×	
昆虫類	エゾトンボ科	オオヤマトンボ		○			
昆虫類	エゾトンボ科	コヤマトンボ	×				
昆虫類	トンボ科	トンボ科			×		
昆虫類	トンボ科	ショウジョウトンボ	△	×	○	△	
昆虫類	トンボ科	シオカラトンボ属	△			△	
昆虫類	トンボ科	シオカラトンボ	○	○	○	△	×
昆虫類	トンボ科	オオシオカラトンボ		○			
昆虫類	トンボ科	コシアキトンボ		×	×	×	
昆虫類	トンボ科	チョウトンボ			×	×	×
昆虫類	アメンボ科	オオアメンボ				×	
昆虫類	アメンボ科	アメンボ	△	△	△		△
昆虫類	アメンボ科	ヒメアメンボ				×	
昆虫類	アメンボ科	ハネナシアメンボ			×		
昆虫類	アメンボ科	ヤスマツアメンボ				×	
昆虫類	アメンボ科	シマアメンボ		○	△		
昆虫類	イトアメンボ科	ヒメイトアメンボ			△		
昆虫類	カタビロアメンボ科	ケシカタビロアメンボ属			△	△	
昆虫類	ミズムシ科（龍）	ホッケミズムシ			×		
昆虫類	ミズムシ科（龍）	オオミズムシ	×				
昆虫類	ミズムシ科（龍）	コミズムシ属				×	
昆虫類	ミズムシ科（龍）	オモナガコミズムシ				△	
昆虫類	ミズムシ科（龍）	コミズムシ				△	
昆虫類	ミズムシ科（龍）	ミヤケミズムシ			×		
昆虫類	コオイムシ科	コオイムシ	×	△		○	
昆虫類	タイコウチ科	タイコウチ			×	×	
昆虫類	タイコウチ科	ミズカマキリ	○	×		○	
昆虫類	マツモムシ科	チビマツモムシ	△				
昆虫類	マツモムシ科	コマツモムシ	○	△	○	△	△
昆虫類	マツモムシ科	マツモムシ	×	○	△	○	×
昆虫類	マルミズムシ科	ヒメマルミズムシ					
昆虫類	マルミズムシ科	マルミズムシ	△		△	△	△
昆虫類	マルミズムシ科	ホシマルミズムシ				×	
昆虫類	エグリトビケラ科	エグリトビケラ				×	
昆虫類	ゲンゴロウ科	セスジゲンゴロウ属				△	
昆虫類	ゲンゴロウ科	コガタノゲンゴロウ		×			
昆虫類	ゲンゴロウ科	コシマゲンゴロウ				△	
昆虫類	ゲンゴロウ科	ウスイロシマゲンゴロウ				△	
昆虫類	ゲンゴロウ科	チビゲンゴロウ	△				
昆虫類	ゲンゴロウ科	コマルケシゲンゴロウ			×	×	
昆虫類	ゲンゴロウ科	マルチビゲンゴロウ			×		
昆虫類	ゲンゴロウ科	ヒメゲンゴロウ	△			○	×
昆虫類	コガシラミズムシ科	キヨコガシラミズムシ		△		△	
昆虫類	コガシラミズムシ科	コガシラミズムシ		×		○	
昆虫類	コツブゲンゴロウ科	コツブゲンゴロウ属				△	
昆虫類	コツブゲンゴロウ科	コツブゲンゴロウ			×		
昆虫類	ガムシ科	タマガムシ				×	
昆虫類	ガムシ科	セマルガムシ	△		×		
昆虫類	ガムシ科	キベリヒラタガムシ				△	
昆虫類	ガムシ科	キヨヒラタガムシ	△			△	△
昆虫類	ガムシ科	スジヒラタガムシ		△	○	△	
昆虫類	ガムシ科	ルイスヒラタガムシ				△	
昆虫類	ガムシ科	コガムシ				△	
昆虫類	ガムシ科	ガムシ				△	
昆虫類	ガムシ科	ヒメガムシ	×		×	○	△
昆虫類	ドロムシ科	ムナビロワヤドロムシ				△	
昆虫類	ホタル科	ゲンジボタル	×		×		
両類	タニシ科	オオタニシ		○			
両類	カウニナ科	カウニナ	△	×	○	○	×
両類	モノアラガイ科	モノアラガイ科	△				
両類	モノアラガイ科	ヒメモノアラガイ				×	
両類	モノアラガイ科	ハバタエモノアラガイ	△		○	×	
両類	サガマキガイ科	サガマキガイ	△	△	△	○	○
両類	ヒラマキガイ科	ヒラマキガイ				×	
両類	ヒラマキガイ科	ヒラマキガイ			△		
両類	ヒラマキガイ科	クルマヒラマキガイ			×	○	
両類	ヒラマキガイ科	ヒラマキガイモドキ				○	
甲殻類	ミズムシ科（甲）	ミズムシ（甲）			×		
甲殻類	ヌマエビ科	カワリヌマエビ属	○	○	○	○	○
甲殻類	ヌマエビ科	ミナミヌマエビ		×	×	×	
甲殻類	テナガエビ科	スジエビ	○			○	△
甲殻類	サワガニ科	サワガニ		○			×
植物	サンショウモ科	外葉アゾノ類	△		△	△	△
植物	ヒルムシロ科	イトモ		△			
植物	タヌキモ科	タヌキモ属		△	○		

×：工事前のみ確認種、○：工事前後共通種、△：工事後のみ確認種、※：環境DNAによる確認種