

廃止ため池における水生昆虫の生息状況 On Population Status of Aquatic Insects in an Abandoned Irrigation Tank

○角道弘文*, 香川恵一*, 藤本知規*

○ Hirofumi KAKUDO*, Keiichi KAGAWA*, Tomonori FUJIMOTO*

1. はじめに

里山に代表される二次的自然では、適度な人為的攪乱を与え植生遷移が抑制されることにより、豊かな生物相の生息空間が形成されるものと考えられる。一方、「新・生物多様性国家戦略」では、人間活動の縮小や生活スタイルの変化に伴う影響が、生物多様性を巡る“危機”の一つとして位置づけられている。

人工的な止水域であるため池においても、多様な動植物の生息空間として重要視されているものの、受益農地の放棄、受益農家の高齢化等に伴い維持管理が粗放化したり、ため池そのものが廃止されたりして、人為的インパクトが縮小している事例も少なくない。

本研究では、廃止ため池の水生昆虫の生息状況および水環境の特徴を見いだすとともに、重回帰分析を用いて両者の関係について明らかにする。

2. 研究方法

香川県まんのう町に位置するA池を調査対象とした。A池が廃止された経緯は、隣接する満濃池の嵩上げ工事(1959年)に伴ってA池の受益農地が水没したことによる。廃止後50年程度が経過していることもあり、A池周囲では樹冠に被覆されている区間が多く、池面の大半は浮葉植物(ジュンサイ)に覆われている(図-1)。

A池の背後地に接した水際線を1区間2mの11区間に分割し、タモ網により水生昆虫を採集し、各区間の出現種数・個体数を期別に把握した。調査時期は、トンボ目幼虫等の動態を考慮して2007年7月、9月(2回)および11月とした。

水生昆虫の生息に影響を与え、廃止ため池の特徴と考えられる環境要素として、水深、池底の堆積物の乾燥重量および組成(水生植物由来のもの、落枝・落葉由来のもの)、堆積厚、背後地の樹冠被

覆率、抽水植物植被率を区間毎に、水質(水温、DO、pH、EC、COD_{Mn}、T-N、T-P、SS)は11区間をほぼ等分した3地点で把握した。

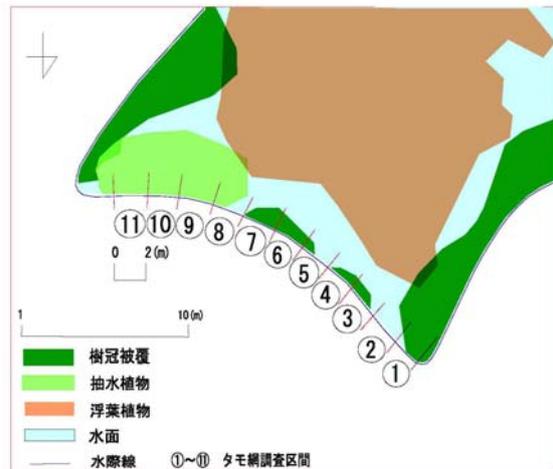


図-1 A池の池面状況(2006年7月)

Fig.1 Surface condition of the Tank A as of July, 2007

3. 研究結果と考察

1) 水生昆虫の生息状況

対象水際部(1~11区間)において、7月31日調査時には5種12個体、9月6日調査時には12種88個体、9月22日調査時には13種192個体、11月9日調査時には14種74個体が採集された。

9月6日では、出現種数・個体数ともに区間1~5と区間6~11とで顕著な差が確認され、ショウジョウトンボ、シオカラトンボ等が出現したことが区間6~11の特徴といえる(表-1)。比較的広範に採集されたコシアキトンボは、低山地の樹陰のある池沼を選好するとされ、このことは廃止されたA池の周辺環境と合致する。

11月9日では、イトトンボ科やモノサシトンボといった小型種のほか、ギンヤンマ、チョウトンボ、コオイムシが採集された(表-2)。多くの種は抽水植物の多い区間で採集されたが、植生豊かな環境を選好するクロイトトンボは区間3,4で採集

* 香川大学工学部, Faculty of Engineering, Kagawa Univ.
[キーワード] 廃止ため池, 水生昆虫, 環境修復

された。両区間は水際の土坡部分にシダ類が繁茂しているほか、樹冠にも覆われている。クロイトトンボはこれらの落葉等による堆積物を利用して生息していると考えられる。

表-1 水生昆虫の種構成(2007年9月)
Table 1 Species of aquatic insects as of Sep., 2007

種名	区間											計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ネキトンボ									2	2		4
マユタテアカネ									2			3
ヒメアカネ												0
ミヤマアカネ												0
コシアキトンボ		1			2	1		1				6
ショウジョウトンボ									3	1	2	6
シオカラトンボ								7	2		8	17
コフキトンボ	1		2									3
チョウトンボ										1		1
フタスジサナエ				1	1			2	2	1	1	8
タバサナエ				4		1						5
ヒメサナエ												0
アオモンイトトンボ												0
アオイトトンボ												0
モノサシトンボ									1	1	1	3
トラフトンボ						1						1
ヒメガムシ								10	3	6	12	31
総種数	1	1	1	2	2	3	0	4	7	5	8	12
総個体数	1	1	2	5	3	3	0	20	14	11	28	88

表-2 水生昆虫の種構成(2007年11月)
Table 2 species of aquatic insects as of Nov., 2007

種名	採集区間											計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ネキトンボ												0
マユタテアカネ										2		2
ヒメアカネ												0
ミヤマアカネ												0
コシアキトンボ	1	1		1	1						3	7
ショウジョウトンボ								1	3			4
シオカラトンボ						13	5	3	2	3	4	30
コフキトンボ												0
チョウトンボ											1	1
ギンヤンマ								2				2
フタスジサナエ												0
タバサナエ								1		2		3
ヒメサナエ												0
アオモンイトトンボ			1					1		1		3
クロイトトンボ			1	1								2
セスジイトトンボ								4	2	1		7
アオイトトンボ												0
モノサシトンボ			1					1		5		7
トラフトンボ											1	1
ヒメガムシ						3				1		4
コオイムシ				1								1
総種数	1	1	3	3	1	2	1	7	4	7	3	14
総個体数	1	1	3	3	1	16	5	13	8	15	8	74

2) 環境要素の区間別特徴

区間別に特徴がみられた環境要素は、堆積物の乾燥重量、堆積物に占める水生植物由来の割合、堆積厚、樹冠被覆率、抽水植物植被率、COD_{Mn}(11月)であった。

堆積物の乾燥重量、堆積物に占める水生植物由来の割合、堆積厚は、区間6~11で大きく、樹冠被覆率は区間1~5・区間11で高く、同一の廃止ため池の水際部にありながら、変化に富んだ環境要素を有しているといえる。

3) 水生昆虫の生息と水環境の関係

区間別の出現種数を目的変数とし、区間別に特徴がみられた環境要素を説明変数として重回帰分析を行った(表-3)。9月調査、11月調査のデータを用いた解析結果の決定係数は、それぞれ0.824、0.763であった。

表-3 重回帰分析結果(標準偏回帰係数)

Table 3 standard partial regression coefficients by multiple linear regression analysis

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	定数項
9月調査		0.500	0.695	-0.647	-0.026	0.311	0.683
11月調査	-0.425	0.067	-0.040	0.001	-0.025	0.087	5.561

X₁: COD_{Mn}, X₂: 堆積物に占める水生植物由来の割合, X₃: 堆積物のうち落枝落葉由来の乾燥重量, X₄: 堆積物の総乾燥重量, X₅: 樹冠被覆率, X₆: 堆積厚

樹冠被覆率(X₅)の標準偏回帰係数は、9、11月調査ともに負の値となった。ため池周囲の植生が放置されることは廃止ため池の特徴の一つといえるが、人為の働きかけが縮小したため池周囲が樹木によって鬱閉することは、水生昆虫の種多様性にとって正の要因とはならないことがわかった。

堆積物の総乾燥重量(X₄)、堆積物のうち落枝落葉由来の乾燥重量(X₃)、堆積物に占める水生植物由来の割合(X₂)は、9月、11月では標準偏回帰係数に一定の傾向が見られなかった。これは、9月調査ではトンボ科やサナエトンボ科の大型種が多く採集されたのに対して、11月調査では大型種8種、小型種5種であったことに起因する。すなわち、待ち伏せ型の捕食行動をとるトンボ目幼虫は、堆積物の間隙も利用していると考えられるが、水生植物由来と落枝落葉由来とでは堆積物中における間隙の大きさに違いがあると推察され、トンボ目幼虫の棲み分けが示唆される。

堆積物における総乾燥重量(X₄)の標準偏回帰係数は、負あるいは概ね0であった。背後地における樹林の間伐がなされず落枝落葉が過度に供給されること、浮葉植物や抽水植物が池外に除去されず枯死・沈降することは、堆積物の増量を促進し、水生昆虫の種多様性にとって正の要因とはならないことが示唆された。

《謝辞》調査では、国営讃岐まんのう公園インタープリターの会並びに国交省四国地方整備局国営讃岐まんのう公園事務所よりご協力を賜った。記して謝意を表します。