

# ため池における水生昆虫の生息場としての水生植物の有効性

## *Effectiveness of Aquatic plants for Habitats of Aquatic Insects in an Irrigation Tank*

○角道弘文\*, 白井恵子\*\*, 加藤授人\*, 金原浩志\*

○ Hirofumi KAKUDO\*, Keiko SHIRAI\*\*, Sazuto KATO\*, Hiroshi KINBARA\*

### 1. 研究の目的

ため池において、水生植物は水生昆虫等の生息基盤として重要であることはよく知られている。一方、水生植物の過度な繁茂などにより引き起こされる富栄養化は、ため池の水環境を単調にし、生物多様性を消失させる恐れがある<sup>1)</sup>。

本研究は、ため池における水生昆虫(トンボ目幼虫, 甲虫目)の生息場としての水生植物の有効性を明らかにすることを目的とする。すなわち、調査対象ため池において水生植物の生育に違いが見られる区画をいくつか選定し、浮葉, 抽水, 沈水植物の種組成, 枯死した池底の堆積状況を明らかにするとともに、各区画における水生昆虫の生息状況を調査した。トンボ目幼虫・甲虫目の種数, 個体数を目的変数に、水生植物の生息・枯死に関連の深い環境要素を目的変数として重回帰分析を行い、水生昆虫の生息場としての水生植物の有効性を明らかにした。

### 2. 研究方法

**調査対象地と調査区画** 香川県東かがわ市に位置する安鹿下池(貯水容量 2.9 万 $m^3$ , 堤高 5.4m, 満水面積 1.1ha)を対象とした。水生植物・水生昆虫の生息状況は、50cm×50cmの区画内で調査を行った。区画は、水際周辺部で水深(満水位)30~50cm程度のところから選定し、抽水植物, 浮葉植物, 沈水植物の生息状況に特徴の見られる区画として計9区画を設定した。各区画での調査では、水生植物の枯死し堆積したものも採集するため調査圧がかかる。したがって、同一区画では再度調査は行わず、次期調査では類似の環境が得られる区画を改めて設定した。

調査は2008年6月, 8月, 9月, 10月に行った。

**水生昆虫採集調査** 水生昆虫は、区画内の水中に生息する水生昆虫と池底の堆積物内に生息する水生昆虫を、タモ網(1節2mm)及び同じタモ網を取り付けたジョレンを用いて採集した。

**水生植物採集調査** 抽水植物の植生状況は、区画内の抽水植物本数を種毎にカウントし、区画面積当りの植被密度で表現する。沈水植物の植生状況は、採取した植物体の乾燥重量で表す。浮葉植物の植生状況は、植被率(植被面積÷区画面積×100)により表現する。

**堆積物調査** 区画内の堆積状況(枯死した水生植物および落枝落葉)を把握するため、ジョレンを用いて堆積物の採集を行った。堆積物はそれぞれの乾燥重量を計測するとともに、電子比重計(EW-300SG, アルファミラージュ社)で比重を計測し、堆積物(枯死した水生植物および落枝落葉)の体積を算出した。

### 3. 結果および考察

**水生昆虫・水生植物の生息状況** 9つの区画(4期全体)において、トンボ目幼虫9種111個体, 甲虫目6種17個体であった。トンボ目の優占種はクロイトトンボ, アオイトトンボであり、クロイトトンボは9区画すべてで採集された。甲虫目の優占種はタマガムシ, マメガムシであった。堆積物より採集されたものは6種42個体に及んだ。フタスジサナエ, ショウジョウトンボの2種は、堆積物のみで採集された。

種数・個体数が多かった区画D(8種18個体)ではトンボ目3種11個体, 甲虫目5種7個体, 区画E(6種57個体)ではトンボ目5種56個体,

\* 香川大学工学部, Faculty of Engineering, Kagawa Univ. \*\* 香川大学大学院, Graduate Scholl, Kagawa-Univ.  
[キーワード] 水生昆虫, ため池, 水生植物

甲虫目 1 種 1 個体, 区画 G (7 種 8 個体) ではトンボ目 6 種 7 個体, 甲虫目 1 種 1 個体であった。

一方, 区画 D, E, G とともに抽水植物の植被密度 (4 期平均) がそれぞれ 160, 99, 49 本 / 2500cm<sup>2</sup> であり, とくに D と E で高かった。優占種は区画 D ではカンガレイ, E ではアシカキ, G ではホソバノウナギツカミと異なっていた。これら区画の堆積物 (水生植物が枯死したもの) 体積の 4 期平均値は, D が 203, E が 252, G が 232cm<sup>3</sup> であり比較的高かった。

その他, 区画 H は抽水植物が生息していないが浮葉植物 (ガガブタ) が生息 (4 期平均の植被率 43%) している区画であり, トンボ目が 3 種 5 個体採集された。沈水植物としてはキクモが散見された。区画 A, B, D, E, F, G はキクモが生息していた区画であり, F でとくに多かった。同区画の水生昆虫はトンボ目 2 種 4 個体であった。

**水生昆虫の生息と水生植物の関連** 出現種数・個体数が多かった 9 月, 10 月の結果を用いて重回帰分析を行った。

トンボ目種数では, 沈水植物の乾燥重量, 堆積物 (水生植物) 体積, 堆積物 (落枝落葉) 体積が正の影響を及ぼすものと推察された。トンボ目個体数では, 堆積物 (水生植物) 体積, アシカキ植被密度が正の影響を及ぼしており, 水生植物であってもアシカキ, カンガレイ以外の抽水植物は, トンボ目個体数に負の影響を示すとされた。

甲虫目種数では, カンガレイ植被密度, 堆積物 (水生植物) 体積, 堆積物 (落枝落葉) 体積が正の影響を及ぼすと推察された。甲虫目個体数も種数と同様であった。

#### 4. 総括

水生植物枯死による堆積物が, トンボ目, 甲虫目の生息場として有効であると推察された。トンボ目幼虫には沈積物にうづくまるものもおり<sup>2)</sup>, ガムシ, ゲンゴロウ等も一時的に堆積物中に出現する

場合もある<sup>3)</sup>。堆積物の残置が望ましいことは, 人為による適度な攪乱 (維持管理) を検討するうえで重要な課題である。また, アシカキが生育する空間はトンボ目幼虫の生息を, カンガレイが生育する空間は甲虫目の生息をそれぞれ支えていると推察された。このように, 同じ抽水植物相であっても, アシカキとカンガレイが同所的に生息することによって, 多様な水生昆虫の生息が可能になることがわかった。

《参考文献》1) 江崎・田中編: 水辺環境の保全, p.12, 朝倉書店, 1998. 2) 杉村光俊ら: 原色日本トンボ幼虫・成虫大図鑑, pp.502-507, 北海道大学図書刊行会, 1999. 3) 森・北山: 改定版図説日本のゲンゴロウ, p.185, 文一総合出版, 1993.

《謝辞》 関係水利組合, 瀬戸内むしの会出嶋利明会長, 中国四国農政局香川農地防災事業所, (株)ウエスコ環境計画事業部よりご指導を賜った。謝意を表します。

表-1 重回帰分析結果 (トンボ目, 10 月)

Table1 A result of multiple linear regression analysis (dragonfly Oct.)

目的変数	説明変数	相関係数	標準偏回帰係数	決定係数
種数	アシカキ植被密度	-0.054	0.070	0.956
	その他抽水植物植被密度	0.450	-0.291	
	沈水植物乾燥重量	0.073	0.825	
	浮葉植物植被率	-0.125	1.013	
	堆積物 (水生植物) 体積	0.654	1.516	
	堆積物 (落枝落葉) 体積	0.181	0.909	
個体数	アシカキ植被密度	0.548	0.529	0.868
	その他抽水植物植被密度	-0.138	-0.635	
	沈水植物乾燥重量	-0.229	0.712	
	浮葉植物植被率	-0.207	0.831	
	堆積物 (水生植物) 体積	0.684	1.315	
	堆積物 (落枝落葉) 体積	-0.102	0.724	

表-2 重回帰分析結果 (甲虫目, 10 月)

Table2 A result of multiple linear regression analysis (beetles Oct.)

目的変数	説明変数	相関係数	標準偏回帰係数	決定係数
種数	アシカキ植被密度	-0.333	0.231	0.964
	カンガレイ植被密度	0.728	0.969	
	その他抽水植物植被密度	0.225	-0.273	
	沈水植物乾燥重量	-0.159	0.521	
	浮葉植物植被率	-0.354	0.581	
	堆積物 (水生植物) 体積	0.632	0.705	
	堆積物 (落枝落葉) 体積	0.238	1.006	
	個体数	アシカキ植被密度	-0.330	
カンガレイ植被密度		0.786	1.544	
その他抽水植物植被密度		0.143	-0.308	
沈水植物乾燥重量		-0.115	0.924	
浮葉植物植被率		-0.300	0.931	
堆積物 (水生植物) 体積		0.588	0.493	
堆積物 (落枝落葉) 体積		0.090	1.223	