

ため池水際部の環境特性と水生昆虫の生息状況との関連
*Relationship Between Environmental Characteristics of
a Riparian Zone of an Irrigation Tank and Population Status Aquatic Insects*

○ 白井恵子*,角道弘文**
○ Keiko SHIRAI*,Hirofumi KAKUDO**

1. 研究の目的

ため池におけるエコトーンが存在は、多様な水生植物の生育を可能とし、同時に、水生植物を利用して生活する水生動物の多様性をも促進する。しかし、エコトーンとしてのため池水際部における水生昆虫生息状況および多様な水生動物の生息を支える環境要素は十分に明らかにされていない。

本研究では、指標種として水生昆虫を取り上げ、山池における水生昆虫の生息状況と水際部の環境特性との関連を把握することを目的とした。すなわち、ため池水際部を細かく区分し、各区間の環境特性を把握するとともに、各区間の水生昆虫の生息状況を期別に把握した。これにより、ため池水際部の環境特性と水生昆虫の生息状況との関連を解明し、水生昆虫の種多様性に影響を与えると考えられる環境特性について数量化Ⅰ類を用いて抽出した。以上により、ため池水際部の設計・施工をする際の基礎資料を得る。

2. 研究方法

本研究では、五名地区(香川県東かがわ市)に位置するA池(図-1)を調査対象とした。木々が生い茂っており、立ち入ることができないA池の北側を除く水際部を対象として、調査可能な範囲内で水際部を2m間隔に区切り、計27地点を調査範囲とした(図中の1~27)。

本研究では、27地点で、タモ網により水生昆虫を採集し、生息・分布状況を把握した。そして、水生昆虫の生息に影響を与えると考えられる環境特性である勾配、水深、堆積厚、抽水・浮葉植物植被率も27地点で調査した。また、水質(水温、EC、pH、DO、COD_{Mn}、T-N、T-P、

SS)を8地点(図中の*ヶ所)において把握した。指標種の出現時期より、夏季から冬季(2006年6月下旬~11月下旬)にかけて約1ヶ月半に一度の頻度で調査を行った。また、夏季に魚網トラップを用いて水生昆虫との捕食関係となりうる魚類等の生息状況をA池全域で把握した。

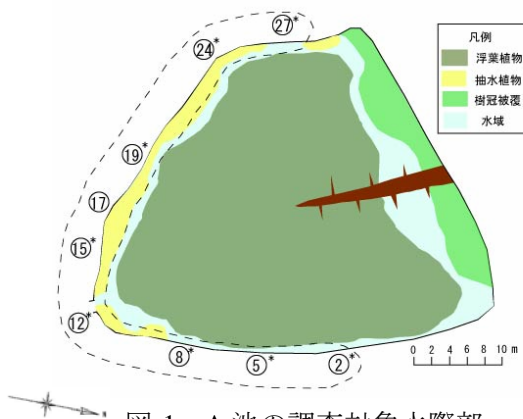


図-1 A池の調査対象水際部

Fig.1 an observed riparian zone of the irrigation tank A
本研究では、水生植物植被率を量的データではない質的データとして扱っているため、解析手法として数量化Ⅰ類を用いた。

3. 研究結果と考察

水生昆虫の生息状況 4期を通じて採集された水際部全体における総種数は27種、総個体数は576個体であった。A池水際部全域にわたって採集された種(例:クロイトトンボ、ギンヤンマ)、特定の地点を生息の場として選好していることがうかがえる種(例:ガムシ)など、生息空間にも特徴があることがわかった。また、A池では4期を通して様々な絶滅危惧種(香川県)に指定されている水生昆虫(例:コオイムシ)が採集された。

9月調査時には、14種207個体の水生昆

*香川大学大学院, Graduate School, Kagawa Univ.**香川大学工学部, Faculty of Engineering, Kagawa Univ.

[キーワード] ため池, 水際部, 水生昆虫

虫が採集された(表-1). 11 地点は, 最も種数が多いが, 他では見られなかったものがマルタンヤンマ, タイコウチの 2 種だけである. よって総種数に大きく寄与しているとは言いがたい. そのことから, A 池の対象水際部全体を通して, 出現種毎の個体数のバランスは, 相対的によいと判断される.

環境特性 A池の水面下の勾配は 14 度~34 度であり, ため池堤防部の勾配がやや急であり, それ以外の地点では, 緩やかな傾斜であった. 水深は, 地点によって大きな差はなく, 最も深い 16 地点で 38.8cmであった. 最も浅い 13 地点では, 15.8cmであった.

A 池水際部の抽水植物の植被率は A 池西側部 (15~22 地点)が最も多く, 特に 16・17 地点では 60~80%であった. また, 浮葉植物は A 池水際部のどの地点でもあまり変化はなかった. 例えば 17 地点の堆積厚は 6.83cm であるなど, 抽水植物が生い茂っている地点では, 堆積厚が大きかった. この要因として, 浮葉植物・抽水植物の枯死したものが底にたまっているからと考えられる.

数量化 I 類による解析結果 本研究では, アイテム候補を環境特性(各期の水質項目・勾配・水深・堆積厚・抽水植物の植被率), 外的基準を各期の種数とし, 数量化 I 類を行った. 第一に環境特性間の相関係数をチェックし, 相関係数の絶対値が 0.85 以上のもの同士は, 多重

共線性を引き起こすため, 一方を除外した. そして, 変動係数が 0.2 以上となった環境特性を選択し, アイテムを抽出した. その結果, 決定係数・偏相関係数ともに高くアイテム群の選定は妥当であるといえた.

7 月の解析結果では, 水生昆虫の種数が多いところは, DO が高く, SS が大きい部分と一致している. 9 月では, 植被率・水深が種数に最も影響を与えるという結果であった. 11 月は, 堆積厚が大きい部分で比較的種数・個体数が多い. これは, 堆積物を生息場所とするトンボ目幼虫が多く採集されたことに起因すると考えられる.

4. まとめ

4 期を通してみると, 植被率・水深が種数に大きな影響を与えていることがわかった. また, A 池のような山池では, 勾配は種数に大きな影響を与えないことがわかった.

このことより, 山池を対象とした水際部の設計・施工をする際には, 変化に富んだ水深にすることが望ましいが, 必ずしも, ならかな水際である必要はないといえる.

表-1 水生昆虫の種構成 (2006 年 9 月)

Table1 Species of Aquatic Insects (September, 2006)

種名/地点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	合計
クロイトトンボ	5	8	7		2	2	2	5	2	3	5	2	5	3		1	1		1	1		6	2			4	3	70
ムスジイトトンボ						2					1																	3
アオイトトンボ							1																					1
ショウジョウトンボ	2	1			3	3	3	6		2	6			2	1				1					2				32
ヒメアカネ									1											1								2
マルタンヤンマ											1																	1
ギンヤンマ	1	5	1	1		3	5			1	1		1		2		2	2	1	1	1	4	1		2	1	1	37
クロスジギンヤンマ												3																3
モノサシトンボ	2	1						1	2		1		1	1							3				4	1	1	18
ガムシ				1									1	1		1		1		1	1							7
コオイムシ				2	1	2	3	3	1	1	1		2	1					1		1							19
マツモムシ	5	3			2							1							1									12
タイコウチ											1																	1
コシマゲンゴロウ				1																								1
総個体数	15	18	8	5	8	12	14	15	6	7	18	5	10	8	3	2	3	4	4	4	6	10	3	2	6	6	5	207
種数	5	5	2	4	4	5	5	4	4	4	9	2	5	5	2	2	2	3	4	4	4	2	2	1	2	3	3	14
多様性指数 *	2.09	1.93	0.54	1.92	1.91	2.29	2.16	2.10	1.92	1.84	2.66	0.97	1.96	2.16	0.92	1.00	0.92	1.50	1.79	1.79	1.79	0.97	0.92	0.00	0.92	1.25	1.37	2.81

*) Shannon-Wiener の多様性指数を用いた