

水生昆虫検索ソフトの開発に関する研究

福岡大学工学部 学生員 ○松下滋彰 福岡大学工学部 正 員 山崎惟義
同 上 正 員 渡辺亮一 福岡県保健環境研究所 非会員 緒方 健

1. はじめに

平成9年、河川の持つ多様な自然環境や水辺空間に対する国民の要請の高まりに応えるため、河川法が改正された。河川管理の目的として「治水」、「利水」に加え、「河川環境」（水質、景観、生態系等）の整備と保全が位置づけられた。環境影響評価法においては、評価対象とする環境要素の中に、「生物多様性の確保及び自然体系的保全」があげられている。また、その細区分として「植物」「動物」があり、平成12年には「生態系」についての項目が設けられた。同年、環境庁（現環境省）はスコーピングの効果的な進め方について生態系を中心に検討を行った。生態系の項目には陸域、海域、陸水域（河川環境）があり、それぞれについて検討された。このように、全ての自然環境において、生態系の保全に力が注がれており、生態学的調査が目目されている。

2. 研究の背景

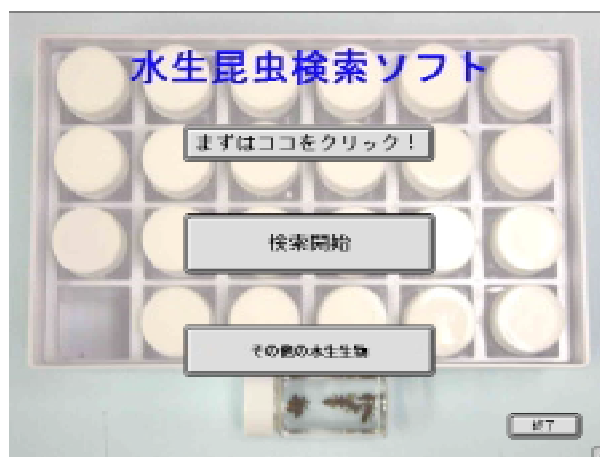
本研究室では、11年前から室見川の水生昆虫を用いて、生態学的水質調査を行ってきた。今回、今までに集めた標本を全て調べてみたところ、虫を科までしか分けられていない、表示されている種が九州には存在していない、捕獲した時期には成虫期に入っており、水中には存在し難い虫が挙げられているなど、正確に虫分けができていない状態であった。そこで、虫を正確に種まで分けるための水生昆虫検索ソフトを作成することにした。

3. 水生昆虫検索ソフト

水生昆虫を用いた研究を行うのであれば、その虫を正確に分けることが重要である。正確に分けなければ、誤った評価をすることになる。そのような致命的なミスを防ぐため、水生昆虫を種まで分けることのできるソフトを開発した。著者自身が実際に虫分けをし、苦労したことなどを生かし、環境調査を行いたいと考えている初学者等に、初心者でも虫を容易にわけることができるようなソフトを開発することを目標とした。このソフトを用いることにより、環境アセスメントの調査、予測、評価の項目・手法の選定をし方法書を作成する際や現地調査、予測評価する際に役立つと考えられる。また、ソフトの完成後、実際に初心者にもこのソフトを使って虫分けをしてもらい、このソフトの完成度を確かめるためのテストを行った。

4. ソフトの操作方法

今回このソフトを使って写真1の水生昆虫を検索する。まず、画面1の「まずここをクリック」と表示されたボタンをクリックする。すると、このソフトを使う上での注意事項と、水生昆虫のある程度の予備知識を見ることができる。画面1に戻り、今度は「検索開始」と表示されたボタンをクリックする。すると、「脚がある」、「脚がない」という脚についての選択画面になる。写真1の虫は脚があるので「脚がある」をクリックする。次は、「翅がある」、「翅芽または翅包がある」、「翅がない」という翅についての選択画面になる。写真



画面 1



写真 1 検索する虫

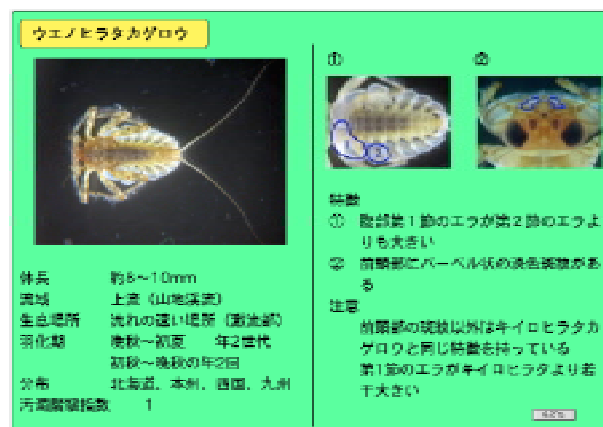
キーワード：水生昆虫、検索ソフト

連絡先：〒814-0180 福岡市城南區七隈 8-19-1 福岡大学社会デザイン工学科 水圏システム研究室
TEL : (092) 871-6631 <内線 : 6462 >

1の虫は、翅芽があるので「翅芽または翅包がある」をクリックする。次は尾についての選択画面になる。ここで尾には注意事項があるため、「まずここをクリック」と表示されたボタンをクリックする。ここでは尾が切れていたときの対処法や、特種な尾についての注意事項を見ることができ、より正確に虫を分けることができる。尾の選択画面には「長い尾が3本」、「尾が2本」、「短い尾が3本」という選択肢があり、写真1の虫は尾が2本なので「尾が2本」をクリックする。次は「どの爪も1本」、「どの爪も2本」という爪についての選択画面になり、写真1の虫はどの爪も1本であるため「どの爪も1本」をクリックする。するとヒラタカゲロウ科とフタバコカゲロウ属の2つに絞り込める。ここで写真1の虫は、顔が平たく、体が細くないため、ヒラタカゲロウ科であることがわかる。そこで、ヒラタカゲロウ科のボタンをクリックする。今までの作業は目、科分けであり、ここからが種分けとなる。ヒラタカゲロウ科のボタンをクリックすると、「エラに赤い斑点がある」、「腹部第1節の葉状のエラが第2節以降のエラより大きく発達している」、「赤い斑点がなく腹部第1節の葉状のエラが第2節以降のエラと同じ大きさである」という選択画面（画面2）になる。写真1を見ると、エラに赤い斑点がなく、腹部第1節の葉状のエラが第2節以降のエラより大きいことから中央のボタンをクリックする。すると、ウエノヒラタカゲロウとキイロヒラタカゲロウの2種に絞り込むことができる。この2種は前頭部にある斑紋によって分けることができる。パーベル状の淡色斑紋があれば、ウエノヒラタカゲロウであり、中央に濃色部分があればキイロヒラタカゲロウとなる。写真1を見ると、パーベル状の淡色斑文があることから、ウエノヒラタカゲロウと判断できる。このように、各画面の選択肢のあてはまる方にクリックしていくだけで、水生昆虫を検索することができる。そして、ウエノヒラタカゲロウのボタンをクリックすると詳細画面（画面3）となり、体長、生息場所、成虫期、汚濁階級指数等の情報を見ることができる。



画面2



画面3

5. テスト結果と結論

ソフト完成後、土木工学科の初心者3名にテストしてもらった。テストには、実際に私が虫分けを行って見て、簡単に見分けられた種を8種、慣れたら簡単な種を8種、難しかった種を8種、計24種の水生昆虫を使用した。結果は、1名が16種、1名が21種正解し、もう1名は全問正解した。全体の正解率は、84.7%であった。また、3名が24種分けるのに所要した時間は、約2時間であった。実際、室見川で採取される水生昆虫は、1地点約20種程である。しかし、私が初心者のとき、図説を用いて分けるのに所要した時間は、4時間以上であり、正解率も6割程度であった。以上のことから、このソフトは、効率よく正確に虫を分けられることから、完成度は高いと考えられる。

6. 今後の課題

今回作成した検索ソフトは、本研究室で11年間採取してきた水生昆虫を中心に使っているため、写真が不足しており、日本に生息する全種類の水生昆虫には対応できない。また、九州には存在しない虫がいるため、採取不可能である。そこで、この検索ソフトを本研究室のホームページに載せ、外部の人たちから足りない写真を提供してもらい、全国版の検索ソフトを作成しようと考えている。また、実際にソフトを使ってもらい、問題点を明らかにし、より完成度の高いものに仕上げていこうと考えている。また、ソフトの作成に関して貴重なアドバイスを頂いた福岡県保健環境研究所の緒方氏に感謝いたします。