

諏訪湖におけるトンボ相の変遷

長野県諏訪湖環境研究センター¹⁾、長野県農業大学校²⁾

○宮坂真司¹⁾、福本匡志²⁾、谷野宏樹¹⁾、筒井裕文¹⁾、北野聡¹⁾

1 目的

日本の重要湿地 500 に選定されている諏訪湖は、1960 年代以降の富栄養化によりアオコが異常発生するなど、環境悪化が深刻化していたが、下水道整備等の取組により水質は改善されてきている。一方で、近年は浮葉植物ヒシの大量繁茂、底層の貧酸素域の拡大等、新たな課題が生じており、生態系への影響も懸念される。

トンボ類は一般に理解されやすく調査もしやすい昆虫であるため¹⁾、指標生物として好適であるが、諏訪湖に生息するトンボ類の変遷は十分に調査されていない。そこで、トンボ目全体を対象に地域ごとの種組成や年変動を調べることで、環境による違いと希少種の動態の把握を目指した。

2 方法

(1) 羽化殻調査

諏訪湖湖岸の4か所にモニタリング地点 (St. 1-St. 4) を設定し、7月初旬から8月初旬にかけてトンボ目昆虫の羽化殻を採取した。環境省レッドリストの絶滅危惧Ⅱ類に区分され、重要湿地の選定理由にもなっているメガネサナエ *Stylurus oculatus* をはじめ、上記のモニタリング地点で採取されたウチワヤンマ *Sinictinogomphus clavatus*、オオヤマトンボ *Epophthalmia elegans*、コフキトンボ *Deielia phaon* 及びミヤマサナエ *Anisogomphus maacki* の5種について、採取日、採取数、採取地点の様子 (水草繁茂状況) 等を2020年から2024年までの5年間調査した。

(2) メガネサナエ成虫のラインセンサス

諏訪湖流入河川のうちメガネサナエ成虫の繁殖行動が確認されているエリアにおいて、2019年から2024年までの6年間ラインセンサスを実施した。繁殖活動を行う8月下旬から9月下旬にかけてメガネサナエ成虫の確認数を気象条件等と併せて記録した。

3 結果

(1) 羽化殻調査

種ごとの羽化殻採取数の比率を地点ごとに整理した結果を図1に示す。対象とした4地点のうち3地点でコフキトンボが優占する傾向があることが明らかとなった。また、

St. 3 においてはメガネサナエが優占していた。St. 1~St. 3 では2020年のコフキトンボの比率が他の年に比べて低く、St. 4 では2024年にウチワヤンマの比率が他の年に比べて高いなど、前述の地域による特色がある中でもある程度の変動が確認された。

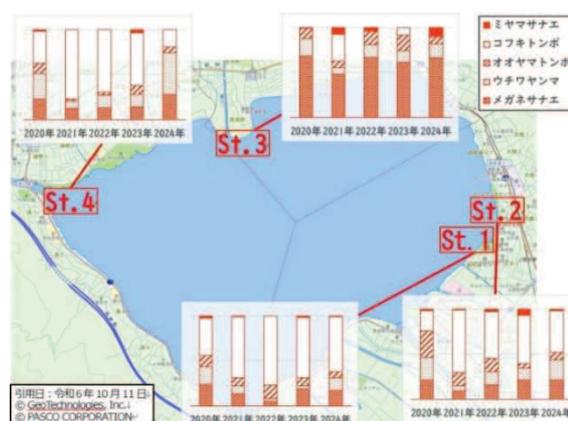


図1 種ごとの羽化殻採取数の比率

(2) メガネサナエ成虫のラインセンサス

確認された成虫の大半がオスで、占有行動をとるものや、護岸壁面に静止するものなどが確認された。調査を行った6年間ではメガネサナエ成虫の確認数に明瞭な傾向は確認されなかったものの、メガネサナエの繁殖期終盤である9月下旬の確認数が、2020年から2023年にかけて毎年増加していることが確認された。

確認数(頭、調査者の平均)

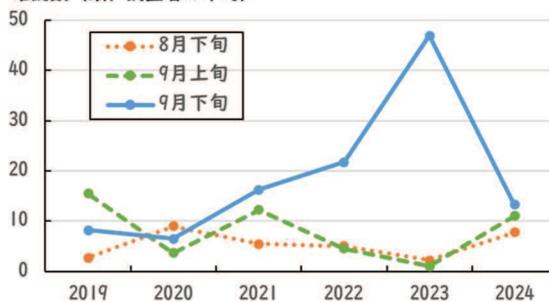


図2 メガネサナエ成虫確認数の推移

4 考察

諏訪湖で羽化するトンボ相は地点により異なったが、これには底質や水草の繁茂状況が影響した可能性が示唆された。例えば、諏訪湖では、大量繁茂が課題となっているヒ

シ等の水草の分布が長野県水産試験場諏訪支場により毎年調べられているが²、2019年から2023年の水草調査結果とトンボ相の対応を見たところ、メガネサナエが優占種であるSt.3の周辺ではヒシがほとんど繁茂していなかったのに対し、メガネサナエの割合が低いSt.4周辺では毎年高密度のヒシが繁茂していた。St.1及びSt.2ではヒシ繁茂が多い年と少ない年があったが、これらの地点では栈橋から観光船等の船舶が往来しているためヒシが除去されていたと考えられ、いずれの年も羽化殻調査の際に、船舶の往来がない場所ではヒシが密に繁茂していることを確認している(図4)。



図3 長野県水産試験場により実施された水草分布調査の結果との比較(令和4年度諏訪湖創生ビジョン推進事業調査結果報告書から一部改変)



図4 St.1の栈橋付近に繁茂するヒシ

先行研究では、メガネサナエ属の幼虫は粘土の多い砂泥を好み一方、ヘドロが多く堆積する環境は貧酸素等の問題により好まないとされており³、ヒシの枯死体によるヘドロが多く存在すると想定されるヒシ繁茂地域では、そうでない地域と比較して減少した可能性がある。

また、羽化殻調査及びメガネサナエ成虫のラインセンサ

スの結果から、この調査期間においては諏訪湖のメガネサナエの減少は確認されなかった。メガネサナエは琵琶湖、矢作川など愛知県の一部、諏訪湖のみに分布しているが、琵琶湖の流入河川である姉川や野洲川の下流域における成虫確認地点の減少や⁴、矢作川における羽化殻確認数の激減が報告されるなど⁵、存続が危ぶまれる地域もあり、諏訪湖における動態把握も継続する必要がある。本調査ではトンボ目相とヒシの繁茂状況との関連や、気温と個体数の推移の関連が示唆されたものの、年3回の羽化殻調査及び年3回のラインセンサスのみの限られた調査であり、それによる誤差も想定されることから、年変動や地点による変動の要因を究明するために、より詳細な調査が必要である。

引用文献

1. 加藤和弘(1989):生物による水環境評価について. 環境科学会誌 2: 301-310.
2. 長野県水産試験場諏訪支場・長野県諏訪地域振興局環境課(2024):第5章.水生動植物調査. 令和4年度諏訪湖創生ビジョン推進事業調査結果報告書, 長野県環境部水大気環境課(編著):57-58. 長野県環境部水大気環境課, 長野.
3. 吉田雅澄(2018):メガネサナエ属の分布はなぜ局地的か? Aeschna 54:1-9.
4. 白神宏恵(2018):45.メガネサナエ.琵琶湖博物館研究調査報告 第30号「滋賀県のトンボ(2010年代)」, 琵琶湖博物館(編著):45. 琵琶湖博物館, 滋賀.
5. 吉田雅澄(2020):メガネサナエ. 愛知県の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブックあいち 2020, 愛知県環境調査センター(編著):293. 愛知県環境部自然環境課, 愛知.