

東海地方における湧水湿地の水質に関する研究

豊橋技術科学大学建設工学系

○ 浅野英幸

同上

正会員 山田俊郎

同上

正会員 井上隆信

1. 研究の背景と目的

湿地は生態系として特殊なもののひとつであり、近年ラムサール条約の批准に伴い、湿地の重要性が高まってきた。湿地を構成する要素は、水や土壌や植生など様々であるが、湿地の水質に関する研究は多く見られない。本研究は、藤七原湿地（愛知県田原市）を対象とし、東海地方に多く見られる湧水涵養型の湿地（湧水湿地）の水質と東海地方固有種でありレッドデータブックに絶滅危惧種Ⅱ種とされているシデコブシの自生地の水質を解明することを目的とした。

2. 研究方法

2004年7月6日から11月2日の間に9回の採水を行った。図1、図2に採水地点を示す。湿地表流水（上流部をT1, T2, 下流部をT3, T4）の採水、湿地周辺水域（湿地流域の上流部に位置する湧水：U1, U2, 湿地周辺部に位置する農業用のため池・上流側：古池、下流側：新池、湿地流域の南東を流れる河川：川）の採水、植生別の土壌水（シデコブシの土壌水：TA, コナラ・アカマツの土壌水：TB, ヒトモトススキの土壌水：TC）の採水を行った。また、湿地内の測量を行い、水みちやシデコブシの位置を把握した（図2）。

3. 結果

3.1 藤七原湿地の水文

藤七原湿地には、湿地内を断続的に流れる表流水（T1→T4）があることがわかった（図2）。また、晴天時に測定したT1, T2, T3, T4地点での流量は、それぞれ0.18l/s, 0.15l/s, 0.13l/s, 0.35l/sであった。土壌水を採水したTA, TB, TCの土壌水分は、それぞれ80%, 20%, 20%であり、シデコブシ群落の土壌の含水率は高いといえる。

3.2 藤七原湿地と周辺水域の平均水質

これまで報告された東海地方の湿地の水は酸性（pH3～6）で貧栄養であるが、藤七原湿地において湿地表流水のpHは6.97～7.36と中性であった。

湿地表流水の $\text{NO}_3^- \cdot \text{N}$ の濃度は0.06～0.49mgN/l, 湿地表流水の $\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$ の濃度は0.002～0.008 mgN/l, 湿地表流水の $\text{PO}_4^{3-} \cdot \text{P}$ の濃度は0.002 mgP/lと周辺水域の水と比較して低かった（図3）。このことから貧

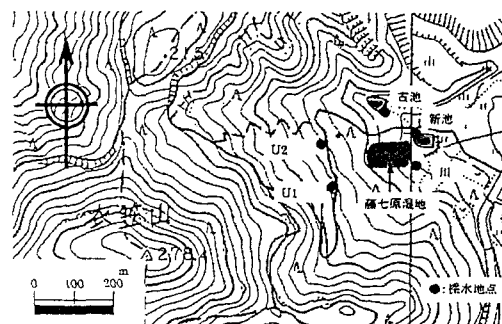


図1 藤七原湿地周辺と採水地点

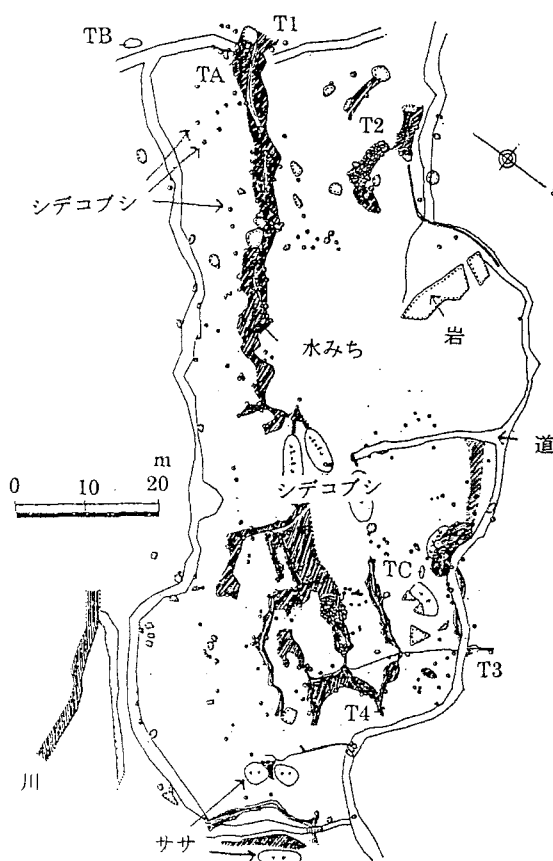


図2 藤七原湿地と採水地点

栄養な湿地であると考えられる。湿地表流水と衣笠山山腹の湧水である U1, U2 の水の主要イオン濃度は同程度であり、湿地は基本的に衣笠山からの湧水で涵養されているといえる。(図 3, 図 4)。

湿地表流水と川を比較すると、主要イオン成分は同程度であるが、湿地表流水の栄養塩の濃度は低かった。川の集水域は森林が中心で湿地はあまり含まれず、隣接する場所でも湿地と森林のそれぞれにおける水質が特に栄養塩成分において異なることが示唆された。

3.3 藤七原湿地内の水質

藤七原湿地内において、T1 から T4 にかけての $\text{NO}_x^- \cdot \text{N}$ は減少傾向にあり、主要イオンについては増加傾向にあった(図 3, 図 4)。

シデコブシが多く生息していた T1 から T4 にかけての水質とシデコブシ以外の植生が多かった T2 と T3 の水質を比較すると、T1 と T4 の栄養塩の濃度は T2 と T3 より高く(図 3)、主要イオンの濃度は T2 と T3 より低かった(図 4)。

湿地土壌水は表流水と比べ、栄養塩、主要イオン濃度が高い傾向があった。栄養塩は 10cm 付近で濃度が高く、深くなると濃度が低くなる傾向にあった。 $\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$ は 10cm で濃度が 0.2mgN/l と高く、20cm と 30cm では 0.1 mgN/l と同程度の濃度になる。(図 5)。逆に主要イオンは深くなるにつれ濃度が高くなった。TA では、他の植生に比べ土壌水分が多く栄養塩などの濃度は低いものが多い。植生毎の土壌水の水質の違いが確認され、植生の異なる場所では水質が異なることがわかった。

4. 結論

藤七原湿地の pH は中性で、栄養塩の濃度は低い。藤七原湿地の上流部と湿地内の栄養塩、主要イオンの濃度が同程度であることから、藤七原湿地は衣笠山からの湧水で涵養されているといえる。

同じ湿地内であっても、シデコブシの土壌水における $\text{NO}_x^- \cdot \text{N}$ の濃度は、他の植生の土壌水と比較して 0.03mgN/l と低く、シデコブシの土壌における土壌水分は、他の植生の土壌と比較して、80% と高かった。これらのことから、シデコブシの生育には十分に水分が存在することと水質が貧栄養な状態であることが必要であると考えられる。

本研究を遂行するにあたり、藤七原湿地の調査について御助言を下された豊橋高校中西正教諭、田原市教育委員会増山禎之氏、及び水質分析において様々な御助力を頂いた人間環境大学長井正博助教授、竹内千夏さんに感謝の意を表します。

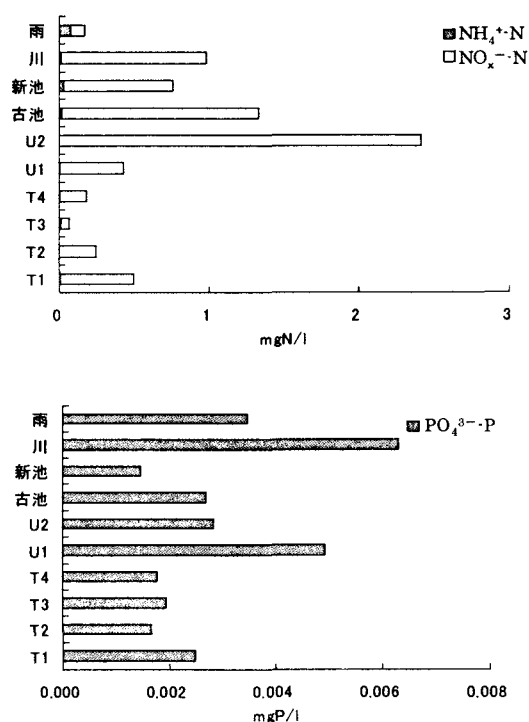


図 3 栄養塩の濃度

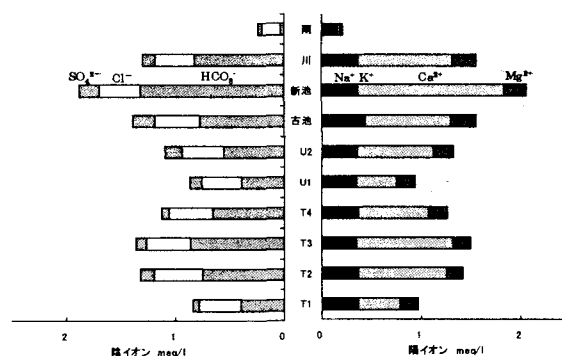


図 4 主要イオンの濃度

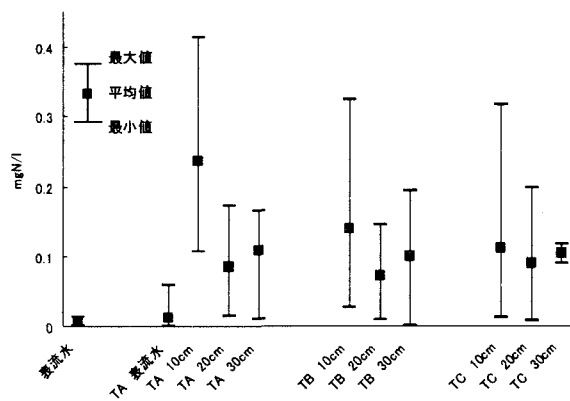


図 5 植生と土壌の深さ別 $\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$ の濃度