

自然共生サイト「なごや東山の森」での水質調査結果について



ここから本講演のyoutube
動画にもアクセスできます

～湿地機能保全に着目して～

環境科学室 ○山守英朋・長谷川絵理



1.調査の背景および目的

降雨が少ない時期(渇水期;写真1)には湿地に水がなく乾いてしまっているため、天白溪湿地では生物多様性の危機に瀕している。そのため、NPOなごや東山森づくりの会が中心となって、「なごや東山の森水辺・湿地再生プラン」を発足させ、里山の手入れを行い湿地機能の回復を図っている。その中で、当センターがなごや環境大学から水質調査の依頼を受け、本フィールドでの調査を開始することとなった。

水質調査は、上部畑の影響で湿地が富栄養化しているかについて、多項目水質計による水質調査結果および地下水採取によるイオン成分分析結果から解析を行うこととした。



写真1 渇水期の天白溪湿地 写真2 豊水期の天白溪湿地 図1 観測井戸の様子と概要

2.調査地点および期間

自然共生サイトとして認定を受けたなごや東山の森の中にある天白溪湿地を調査フィールドとして、2023年3月～2025年4月にかけて調査を行った。

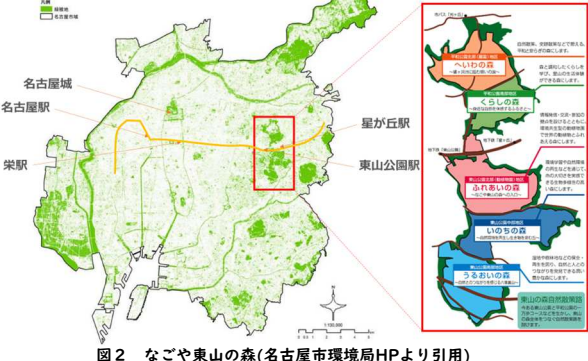


図2 なごや東山の森(名古屋市環境局HPより引用)

3.多項目水質計による水質調査結果

多項目水質計では、水温、pH、電気伝導度、水位を10分毎に2023年3月から2024年3月まで1年間測定した(図3)。これらの測定データを名古屋気象台の気温・降水量データと比較したところ、水温の変動は気温の変動と同様の傾向が認められた。また、降水があると速やかに水位が上昇していることが分かった。したがって、この地下水は伏流水と考えられた。

降水現象を多項目水質計が捉えていることが分かったので、施肥の影響(硝酸態窒素によるpHの低下やイオン成分による電気伝導度の上昇)が水質データに現れているかについて精査したところ、施肥を行った時期(図中のピンク網掛け)に、施肥の影響と考えられる水質変動は認められなかった。

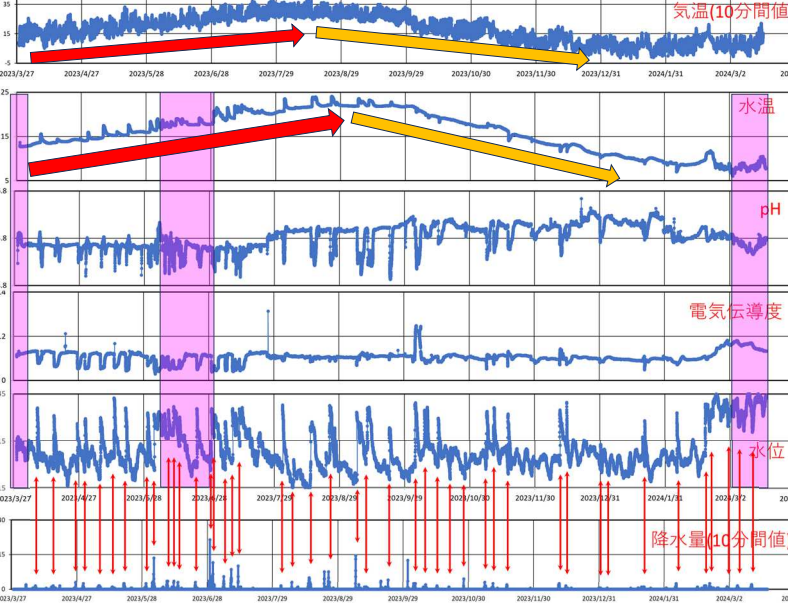


図3 天白溪湿地観測井での多項目水質計の測定結果と名古屋地方気象台の気温・降水量データとの比較

4.地下水中のイオン分析による調査結果

ユーカリ畑に施肥が行われた2023年および2024年3月に採取した地下水中のイオン成分は、施肥を行わなかった時期に採取した地下水中のイオン成分とは異なっていた(図5・図6参考結果)。そのことから、イオン成分分析が施肥影響を捉えている可能性が示唆されたため、その検証のため2025年3月施肥前後約1ヵ月間地下水を定期的に採取してイオン成分の変動について解析した。

結果は、施肥前後で各態窒素の割合における硝酸態窒素の特徴的な増加は認められなかった(図4)。また、ヘキサダイアグラム解析(図5)およびトリリニアダイアグラム解析(図6)を実施し、水質のタイプを分類した上、表に採水日以前の1週間の累積降水量との関係をとりとまとめた(表1)。

この結果を解析すると、地下水中の重炭酸イオンが、1週間以内の降水量の影響を大きく受けていることが分かった。(他の成分は変動が小さかった。)

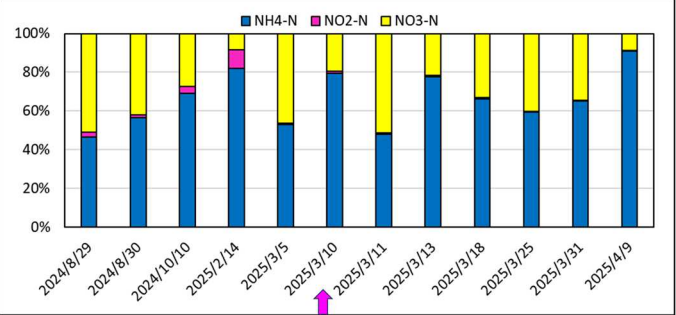


図4 天白溪湿地観測井における各態窒素の濃度割合の変動



図6 天白溪湿地観測井のイオン成分のトリリニアダイアグラム解析結果

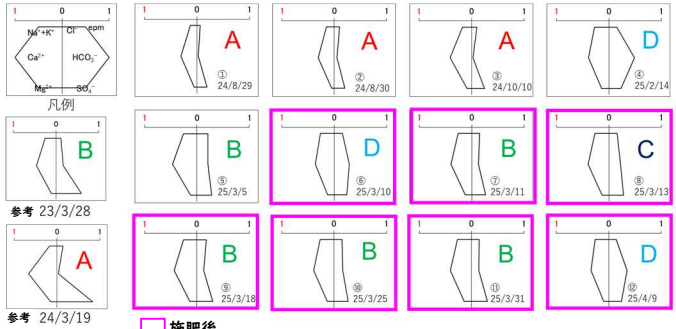


図5 天白溪湿地観測井のイオン成分のヘキサダイアグラム解析結果と分類

表1 調査日直前1週間の累積降水量とヘキサダイア・トリリニアダイアグラム解析結果の比較

採水直前の累積降水量(日)	1	2	3	4	5	6	7	Hex	Tri
2024/8/29	42.5	42.5	67	77.5	151.5	151.5	162.5	A	I
2024/8/30	48	80	81	105.5	124	190	190	A	I
2024/10/10	1.5	33.5	51.5	52.5	59	72	91.5	A	I
2025/2/14	0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	D	2
2025/3/5	12.5	16.5	23	23	23	23	23	B	5
2025/3/10	0	0	0	0	2.5	15	19	D	5
2025/3/11	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	8	18	B	5
2025/3/13	0	7	11	11	11	11	11	C	5
2025/3/18	0	5.5	21.5	21.5	21.5	21.5	28.5	B	I
2025/3/25	9	9	9	9	9	9	15	B	5
2025/3/31	0	0	0	2.3	23	23	32	B	5
2025/4/9	0	0	0.5	4.5	4.5	4.5	5	D	5

まとめ

天白溪湿地の水質は、湿地周辺の土壌等の影響が大きく、特に降水があると、重炭酸イオン(HCO₃)の減少が大きいようであった。また、他のイオン成分は比較的安定的であった。したがって、ユーカリ畑の施肥の影響はないもしくは非常に小さいと考えられた。