

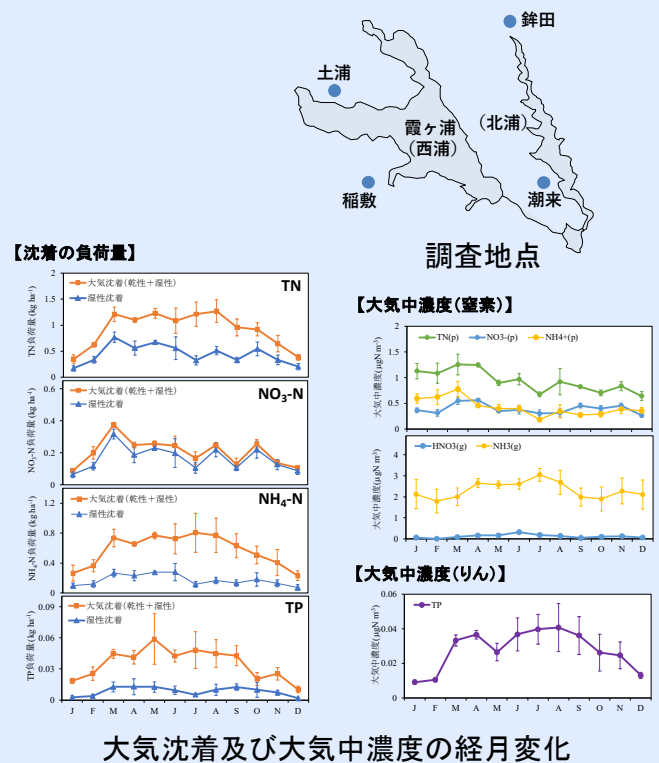
霞ヶ浦への大気沈着による汚濁負荷の観測

湖沼への汚濁負荷は、生活排水や農地など、様々な経路から流入しますが、その経路の一つとして大気沈着による湖面への直接負荷があります。大気沈着は、乾性沈着（エアロゾルやガスの直接沈着）と湿性沈着（降水に伴う沈着）に分けられ、湖沼への負荷を把握する上では、それぞれの負荷量を見積もる必要があります。本研究では、霞ヶ浦周辺において、複数の手法で大気沈着の負荷量や大気中濃度を観測し、それらの要因変動を解析しました。



大気沈着及び大気中濃度の経月変化

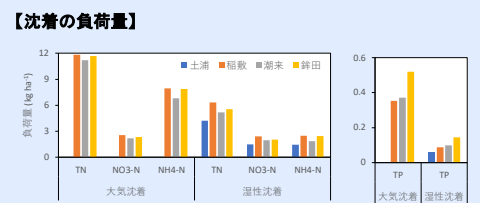
- 右図4地点で、2022年1月～12月に調査を実施した。
- 各地点の大気沈着の負荷量及び大気中濃度を算出し、4地点を平均して経月変化を示した。
- 大気沈着による硝酸態窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$) の負荷は3月に大きく、湿性沈着の割合が高かった。
- 大気沈着によるアンモニア態窒素 ($\text{NH}_4\text{-N}$) の負荷は3月から秋季まで大きく、乾性沈着の割合が高かった。
- 大気沈着による全りん (TP) の負荷も、3月から秋季まで大きく、乾性沈着の割合が高かった。
- 窒素の大気中濃度は、エアロゾル(p)については3月に高く、 NO_3^- と NH_4^+ が同程度の濃度で推移した。ガス(g)については HNO_3 より NH_3 の濃度が高く、 NH_3 は夏季に高かった。
- TPの大気中濃度は、春季から秋季に高かった。



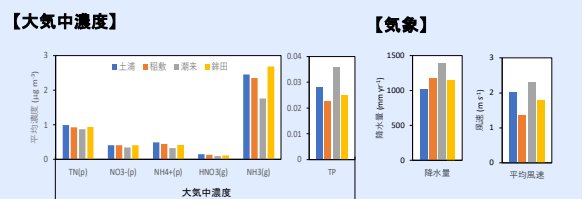
大気沈着及び大気中濃度の経月変化

地点による負荷量や濃度の違い

- 大気沈着及び湿性沈着の窒素 (TN, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NH}_4\text{-N}$) の負荷量は、稲敷で大きく、土浦 (大気沈着は欠測) で小さかった。
- 窒素の大気中濃度は、 $\text{NH}_3(\text{g})$ の地点差が大きく、銚田が一番高くなり、大気沈着の負荷の傾向とは一致しなかった。
- 大気沈着及び湿性沈着のTPの負荷量は、銚田が高かった。
- TPの大気中濃度は潮来で高く、大気沈着の地点別の傾向とは一致しなかった。
- 気象条件と比較すると、降水量は大気沈着のいずれの項目とも傾向が一致しなかったが、平均風速は大気中濃度のTPと同じ傾向を示した。このことから、大気沈着によるTPの負荷は、風による土壌の巻き上げや花粉等の飛散などの影響が考えられる。



各地点における大気沈着の負荷量



各地点における大気中濃度や気象(アメダス)