

令和元年度（第14回）秋田県健康環境センター研究発表会抄録

公共用水域調査事業

気候変動が八郎湖の水質に与える影響

伊藤佑歩 玉田将文

1. はじめに

気象庁によると、日本の年平均気温は100年あたり1.1℃の割合で上昇しており、今後更なる上昇が予想される。八郎湖のような富栄養湖においては、平均気温が20℃を超えるとアオコの発生確率が高くなる傾向が報告されていることから、気温上昇が水環境や水資源に悪影響を及ぼすことが懸念されている。そこで今回、気候変動が八郎湖の水質に与える影響について、当センターが実施している公共用水域調査の過去30年分のデータ等を用いて解析したので、その結果を報告する。

2. 方法

公共用水域調査は、八郎湖10地点、流入河川6地点について、結氷等で採水できない場合を除いて毎月1回採水を行っている。今回は、1989年～2018年の30年分の公共用水域調査データ及び大潟村における気温データ²⁾を用いて、八郎湖の水質と大潟村の気温との関係について解析した。

3. 結果及び考察

3.1 八郎湖水温と大潟村気温との関係

大潟村における年平均気温は、1989年～2018年にかけて0.020℃/年で上昇していた（図1）。また、八郎湖湖心年平均水温は0.015℃/年で上昇していた（図2）。採水時の八郎湖湖心水温と大潟村月平均気温は高い相関があり（ $R^2=0.9178$ ）

（図3）、八郎湖湖心水温の上昇は、大潟村の気温上昇によることが示唆された。

3.2 八郎湖の水温上昇が水質へ与える影響

八郎湖湖心における主要水質項目値の経年変化を示す（図4）。生物化学的酸素要求量（BOD）及び全リン（T-P）は横ばいであるものの、化学的酸素要求量（COD）及び全窒素（T-N）は上昇

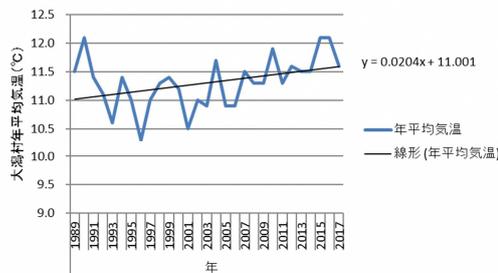


図1 大潟村における年平均気温の推移

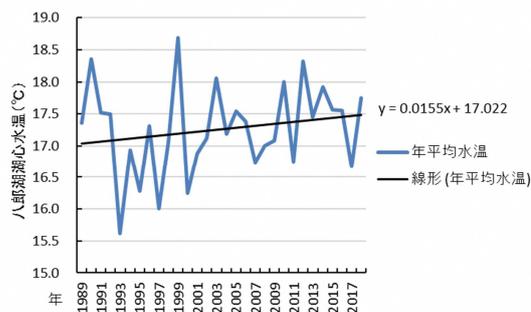


図2 八郎湖湖心年平均水温の推移

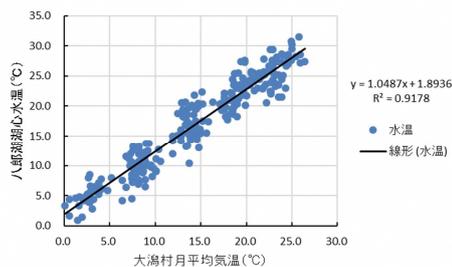


図3 八郎湖湖心水温と大潟村の月平均気温

傾向を示した。この水質の経年変化は、流域の環境変化もしくは水温上昇によるものか、明確に区別することは困難である。そこで、流域環境の影響を排除し、水温と水質の関係を解析することができる隣接年比較法³⁾により、八郎湖湖心の水温上昇が水質へ与える影響について解析を行った。隣接年比較法は、年毎に平均水温・平均水質項目について前年との差分を求め、水温1℃あた

りの変化値を算出する方法である。隣接年比較法により算出した各種水質項目の水温 1℃あたりの変化値を示す(図5)。八郎湖では、水温和 pH, COD が有意な相関を示し、水温に対して上昇傾向を示した。BOD, T-N, T-P 及び Chl.a の相関は良くないものの、水温に対して上昇傾向を示し、DO のみ水温に対して減少傾向を示した。

4. まとめ

近年、地球温暖化による水環境や水資源への悪影響が懸念されている。そこで今回、大潟村の気温の経年変化を調べ、気候変動が八郎湖の水質にどのような影響を与えるかについて解析を行った。その結果、1989年～2018年の30年間で、大潟村の気温は 0.020℃/年で上昇しており、気温上昇により湖心水温も 0.015℃/年で上昇していた。次に、湖心の水温上昇が水質へ与える影響について隣接年比較法により解析した結果、水温上昇に対して pH, COD が有意な上昇傾向を示した。今後とも日本の気温は上昇することが予測されており、各種水質項目値の悪化が懸念されることから、今後とも八郎湖の水質変化を注視する必要がある。

参考文献

- 1) 高野敬志他：茨戸湖のアオコ形成に対する気温の影響，衛生工学シンポジウム論文集，**3**，1995. 191-194.
- 2) 気象庁：過去の気象データ，URL.<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php> (2019年6月時点).
- 3) 福島武彦他：浅い富栄養湖の水質に及ぼす気象の影響，水環境学会誌，**21**，1998. 180-187.

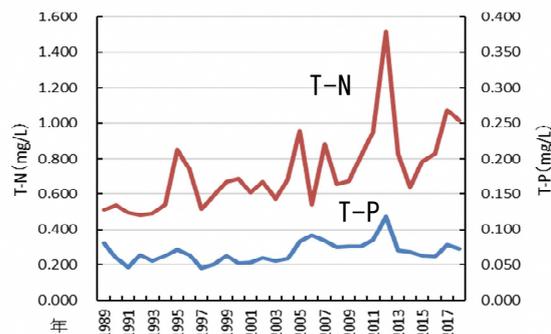
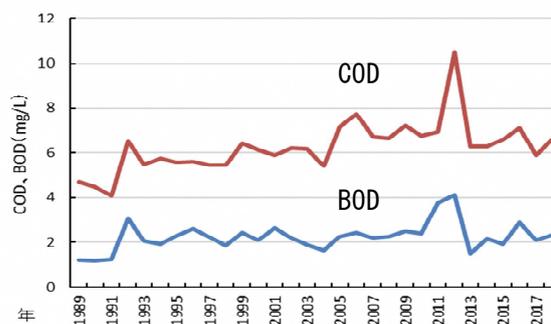


図4 八郎湖湖心におけるCOD, BOD, T-N及びT-Pの年平均値の推移

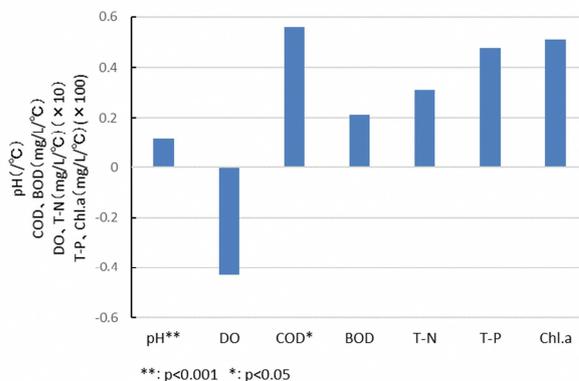


図5 隣接年比較法による八郎湖湖心水温上昇に対する各種水質項目の変化値