

群馬高専 正会員 小金沢 誠助

群馬高専 正会員 山 本 好克

1. はじめに

群馬県の代表的な湖沼である赤城大沼・榛名湖は、赤城山・榛名山の火口源湖であり、観光の名所となっている。赤城大沼には、沼南東部の覚満淵を水源とする覚満川からの雨水の流入が、また、沼北西部の沼尾川からの湖水の流出がある。榛名湖には、湖東部湖底からの湧水が、また、湖北東部の沼北東部の沼尾川と湖南西部の榛名川との2ヶ所からの湖水の流出がある。こうしたことから、2湖沼の水質は、観光資源としてはもとより、河川水への影響の観点からも、その適切な管理が望まれる。

著者らは先に、赤城大沼および榛名湖の経年的水質データを基に、水質汚染や富栄養化の指標であるCOD値、大腸菌群、全窒素・全リンの時・空間的変動について検討した。^{1) 2)} ここでは、湖沼固有の水質についての知見、および水質管理上の指針を得ることを目的に、2湖沼の経年的水質変動を比較検討するとともに、その相違点・類似点を明らかにしようとするものである。

2. 赤城大沼・榛名湖の概要と水質データ

2湖沼は、表-1に示してあるように水面積に相違が見られる他、ほぼ似通った諸元となっている。群馬県では、図-1に示すように赤城大沼では、No.1~6、榛名湖では、No.1~5において、昭和51年度から、5~10月の各月1回水質調査を実施している。そこでここでは、昭和51~62年度までの赤城大沼・榛名湖の湖心であるNo.4・No.3における有機物による汚染指標としてのCODおよび富栄養化指標としての全窒素・全リンについて検討する。

表-1 2湖沼の諸元

諸元	赤城大沼	榛名湖
水面標高 (m)	1345	1080
最大深度 (m)	16.5	14.0
湖岸線長 (km)	4.5	4.8
水面積 (km ²)	8.8	14.9

3. 経年的水質変動の比較

図-2には、着目した水質データの5月から10月までの6ヶ月間の平均値を年平均データと見なした、2湖沼の経年的変動と3年移動平均値を比較して示してある。また、図-3には、2湖沼の季節的データの一例として、8月の経年的変動と3年移動平均値を比較して示してある。これらの図から見られる各水質データの特性について考察を試みる。

(1) 年平均データについて

COD値は、2湖沼とも上昇傾向の周期的変動を示しているが、その挙動は必ずしも同一ではなく、特に変動巾において、年度による差異が見られる。また、昭和56年度以降において、2湖沼の値が入れ替わっており、環境基準値3mg/ℓをも上回ってきている。全窒素は、2湖沼とも環境基準値0.2mg/ℓを上回った同じような周期的変動を示しているが、榛名湖の、特に変動巾は大である。しかしながら、2湖沼ともその変動が凸型に推移しており、榛名湖においては環境基準値

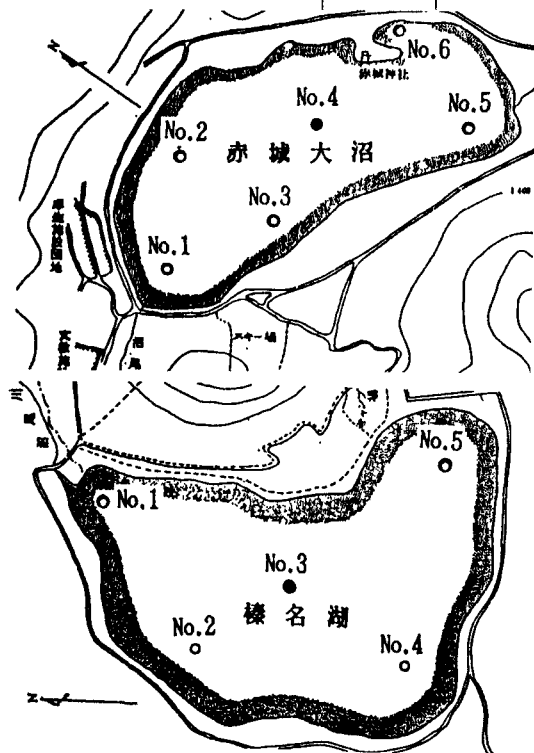


図-1 2湖沼概形と調査地点

を下回る様相を示している。全リンは2湖沼とも環境基準値 0.01mg/ℓ をわずかに上回った同一の周期的変動を示めしており、その変動巾も小さいが、やや上昇傾向にある。

以上、COD値と全窒素は、赤城大沼が榛名湖を上回っているが、全リンは逆となっている。いずれも現時点では、環境基準値を上回っている。また、2湖沼の経年的変動特性では、COD値と全リンのそれらは似通っているが、全窒素にはかなりの差異が見られる。

(2) 季節データについて

COD値は、昭和56～61年度にかけて2湖沼に大きな差異が見られる。すなわち、赤城大沼の挙動は凸型に、榛名湖のそれは凹型に推移している。またその値は、それら年度の前後において入れ替わっている。全窒素は、昭和55年度以降、2湖沼とも同一挙動を示しているが、赤城大沼はやや下降傾向、榛名湖はやや上昇傾向となっている。全リンも、2湖沼とも同一挙動を示しているが、その変動巾において赤城大沼は大きくなっている。

以上、COD値・全窒素・全リンとも赤城大沼が榛名湖を上回っていること、また、全窒素の経年的変動が安定しているなどといった、年平均データの場合と相違した挙動が見られる。

4. おわりに

赤城大沼・榛名湖の年平均および季節的なデータの経年的水質変動の比較において、その特性は総体的には類似しているが、年度による相違が見られた。また、年平均データと季節データとの変動特性や水質値に差異が見い出された。ここでは、計測データのみからの比較であったが、今後は、2湖沼の比較において見い出された、経年的水質変動における年度による相違、取り扱いデータによる差異などの原因について、気象的・人為的要因との関連性の観点から検討していきたい。

参考文献

- 1) 小金沢・山本：群馬県赤城大沼の水質変動について、土木学会第18回技術発表発表会概要集、P.P.94 - 95、1991年 3月
- 2) 小金沢・山本：群馬県榛名湖の水質変動について、第26回日本水環境学会年會に投稿中、1992年 3月

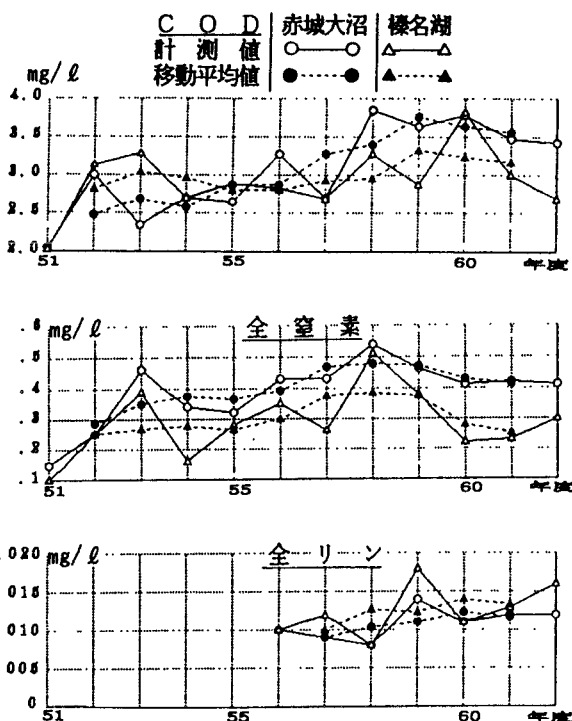


図-2 年平均データの経年変動の比較

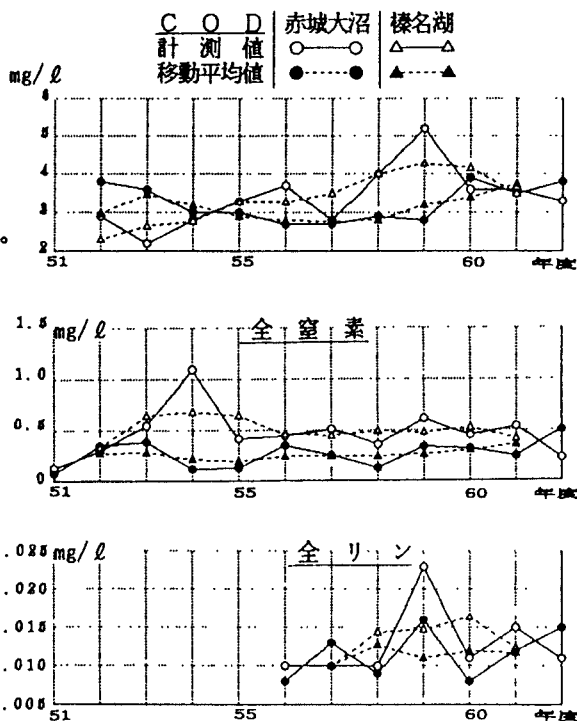


図-3 季節データの経年変動の比較