

現地観測による秋元湖の水質特性に関する一考察

日本大学大学院工学研究科 学生会員 高野 博匡

日本大学工学部 正会員 高橋 迪夫

福島県土木部 正会員 原 幸村

1. はじめに

近年、人々の環境問題に対する関心が高いつ中で、湖沼は水資源や自然環境の面から重要性を増している。湖沼のような閉鎖性水域は、自然浄化作用が小さいため、人的な要因による水域への多量の栄養塩の流入が急速な水質悪化をもたらすと懸念される。本研究対象としている秋元湖は、人的な汚濁の少ない湖であるため自然の要因による水質汚濁が進んでいる湖である。そこで本報は、湖内において特に自然の要因が異なる湖最深地点と入江地点に着目し、この2地点における水質変動特性を把握しようとするものである。

2. 秋元湖の概要および観測方法

秋元湖は福島県裏磐梯地域に位置し、図-1に示すような東西に長い湖である。湖の周辺は急峻な山で囲まれ、湖最深地点では東西方向の風が卓越している。また北東方向に伸びる入江は、図-1に示すような狭い湖盆状をなすことから湖底に物質を蓄積し易い。以上のことから湖最深地点と入江地点では異なった地形条件を有している。また秋元湖は夏季と冬季に水温成層を形成する二季成層型湖沼である。

観測は湖最深地点と入江地点、および両地点への流入河川で、総合水質計（アレック電子社製）による現地での測定、採水による水質分析、および採泥による粒度分布の測定を行った。

3. 観測結果および考察

図-2は、それぞれの流入河川から両地点への湖底における底泥の粒度分布を表したものである。図から、両河川とも河口付近で土砂の堆積が見られ、粒径の小さなものは湖最深地点、入江地点へと運搬されることが分かる。また両地点を比較すると、湖最深地点は入江地点より細粒分の分布の割合が多いように見られる。これは近年、湖最深地点への流入河川の中・下流部で流路工が造られたことやそれぞれの地点への流入河川の河床勾配が異なることによるものと考えられる。

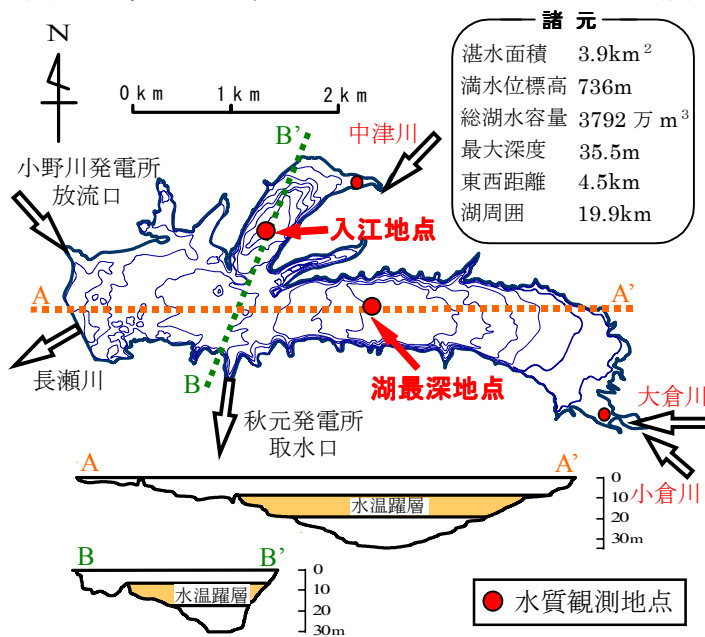


図-1 秋元湖概要図

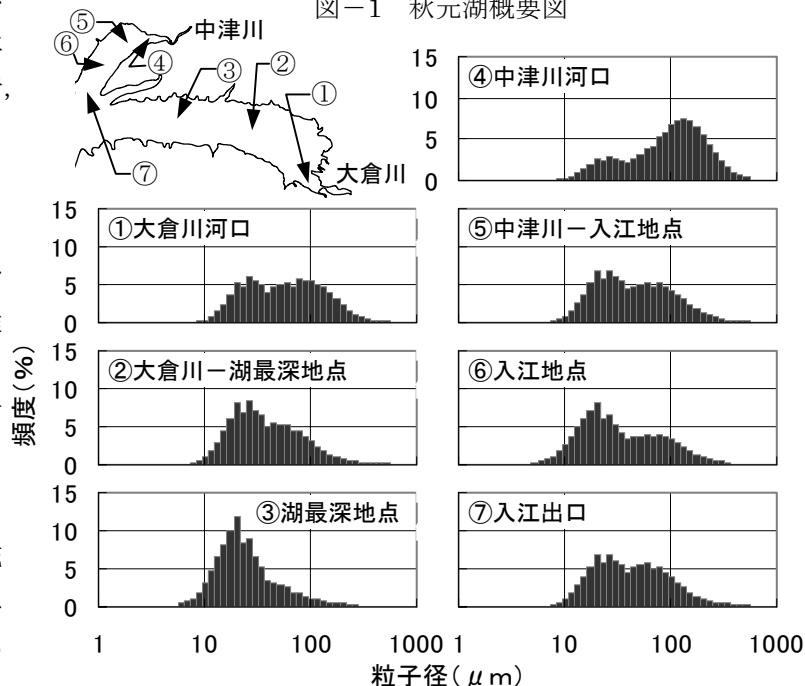


図-2 湖内の底泥における粒度分布特性（2001年）

キーワード：現地観測 湖沼 水質特性 有機汚濁 底質

連絡先：〒963-8642 福島県郡山市田村町徳定字中河原1 Tel 024-956-8719 FAX 024-956-8858

図-3 は、両地点における COD の経年変化を表したものである。図より両地点とも表層や中層で経年的に大きな変動は見られない。また底層では、湖最深地点において経年的な変動は見られないが、入江において幾分増加する傾向がうかがえる。このことから、今後も入江地点の底層において COD が増大し、それに伴う水質悪化は続くと思われる。

図-4 は、2001 年の両地点における各窒素および溶存酸素の経時変化を表したものである。図から両地点とも貧酸素状態が継続することで窒素の増大傾向が見られる。特に有機性窒素の増大傾向は顕著である。この傾向は COD の増大傾向に類似しており、湖底において蓄積された有機物を分解するために酸素が消費され、後に嫌気状態になると栄養塩の溶出が起こっていることによるものと考えられる。また無機性窒素では、好気状態で硝酸性窒素が、嫌気状態でアンモニア性窒素がそれぞれ増大している。このことから底層において有機物の分解による酸素消費が考えられる。

4. おわりに

湖最深地点と入江地点では、それぞれの流入河川における粒度分布の違いや、各地点から流入河川の河口までの距離の違いにより、異なった底質を有していることが分かった。また、入江地点の底層において経年的な COD の増大傾向が見られたことや躍層の存在期間中、有機性窒素が他の窒素項目より高い値を示していることから、入江の底層における水質悪化が懸念される。

<参考文献>

- 1) 高橋迪夫・原幸村・渡辺毅：秋元湖の水質特性について，第 56 回年次学術講演会講演概要集，2001.10.
- 2) 高橋迪夫・原幸村・高野博匡：秋元湖における水質の時空間分布特性について，東北地域災害科学研究，第 38 巻，pp.117～122，2002.3.

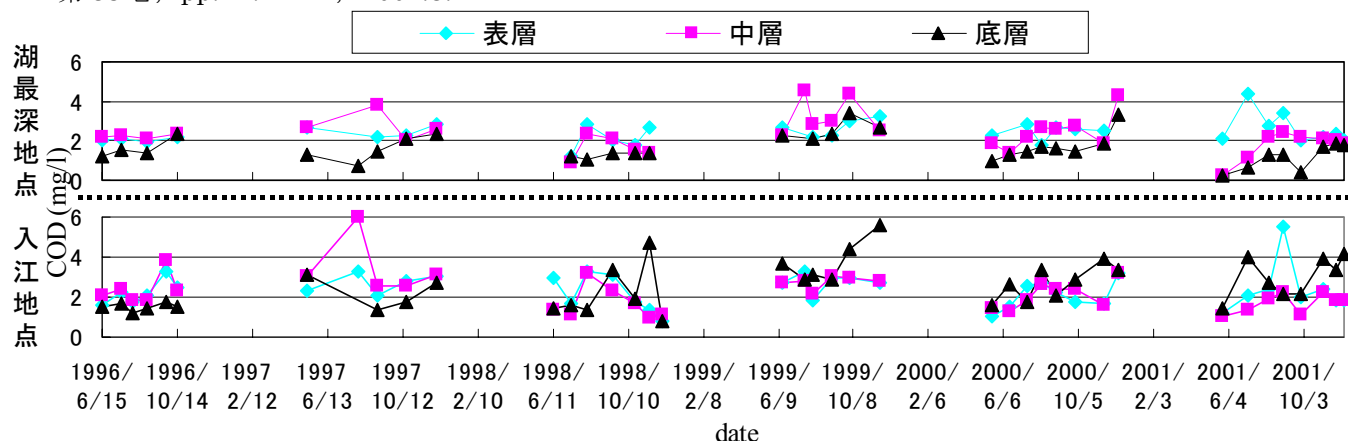


図-3 両地点における COD の経年変化

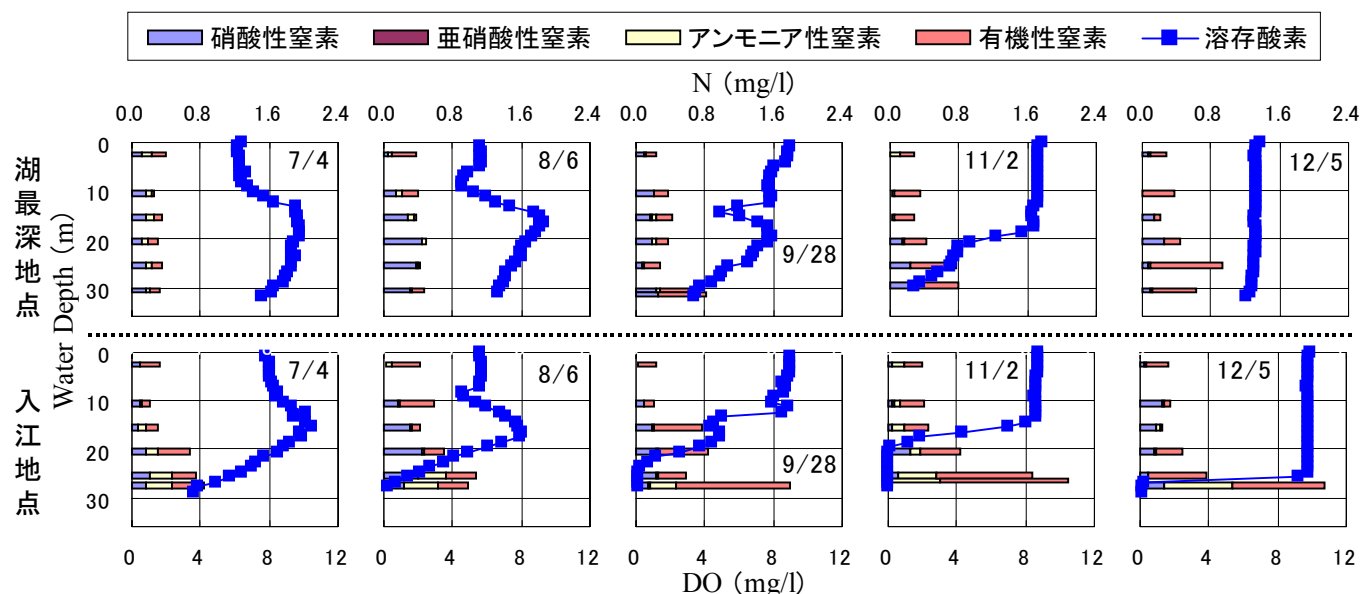


図-4 両地点における窒素および溶存酸素の経時変化（2001 年）