

C109

集中豪雨による小野川湖の水柱の攪乱

*佐藤泰哲、佐々木美香、宮森泰、菅原幸太郎、西知之、西塚めぐみ、
稲村好胤、山上由美子
山形大学理学部

はじめに

BITEX'93では琵琶湖において、台風による湖水の攪乱を詳細に研究した。水深の浅い南湖では、風台風の後、湖底堆積物が再懸濁しSS、溶存態窒素、溶存態リン濃度が増し、恐らくその結果藻類の成長を促進し、Chl. aや熱水抽出可能なリン濃度を増加させた (Seike et al., 1996, Nakano et al., 1996, Nagata et al., 1996, Sakamoto and Inoue 1996)。北湖でも、変水層に蓄積していた栄養塩の供給によると考えられるChl. a濃度の2倍の増加が観測された (Tanaka and Tsuda 1996)。また、雨台風の後、北湖では水温躍層に極度に濁った水の薄い層が形成された (Tanaka and Tsuda 1996) Tanaka and Tsuda (1996)が北湖で観測したような、濁水の流入は集中豪雨によってもたらされる。しかし、集中豪雨による水柱の攪乱に関する報告はほとんどない。我々は、1993年以来、解氷期に小野川湖の定期観測を継続しているが、昨年、東北地方を襲った8月の集中豪雨期間中に、たまたま小野川湖の水柱の攪乱を観測をする機会を得たので、今回報告する。

方法

観測点は、小野川湖の最深部の定点で、解氷期にはほぼ3週間毎に各層採水し、溶存成分、懸濁成分を定量した。分析法は定法による。

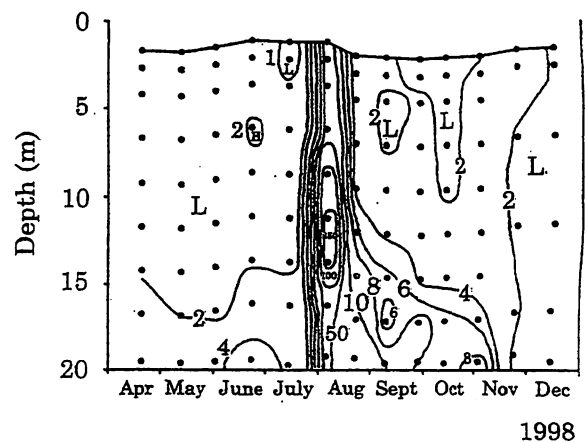
結果

小野川湖近傍の気象庁アメダス観測点では、1998年8月に降水量937mmを記録した。これは平年の約半年分に相当する。我々は、8月7日に採水したが、これに先立つ1週間の高水量は355mmで、これは平年の2~3ヶ月分に相当する。

8月7日の試水中の懸濁諸成分は5または7.5mから12.5mにかけ増加し、10mに極大を示した。流入水の水温は15.0℃で、水柱の10mの水温に相当する。以上より流入水は主として5または7.5mから12.5mにかけ流入

し、その中心は10mであったと推察される(図1)。溶存成分の深水層における分布の季節的傾向が攪乱された事より、深水層にも少なからぬ水の混合があったと考えられる。溶存反応性リン(SRP)は、溶存成分の中で唯一、懸濁成分同様に10mに極大を持った。このSRPの起源には、1)SRP自身が流入水中に含まれていた可能性と、2)懸濁リン中の易加水分解画分の加水分解生成物の2通りが考えられる。起源のいかんにかかわらず、多くの湖でリンは制限因子である事より、増水時のSRP増加は興味深い。

負荷された懸濁物質(SS)の主要部分を鉱物と仮定し、その密度を $2\sim 3\text{ g cm}^{-3}$ とし、時空間分布図より沈降速度を推定し、それらをストークスの法則に代入するとSSの粒子径を推定できる。その結果、SSは3種類に分類された。1)急速に沈降する画分。沈降速度は1m/日以上で、粒子の半径は $2\sim 3\mu\text{m}$ 以上。SSの主要画分。2)沈降速度の小さな画分。沈降速度が10cm/日程度で、粒子の半径は $0.7\sim 0.9\mu\text{m}$ 程度。最大でもSSの4%。3)長期間湖水に保持される画分。沈降速度は $2\sim 4\text{ cm/日}$ 以上と推定され、最大でもSSの0.5%。



1. 小野川湖最深部の定点における懸濁物質(SS)の時空間分布

3. 研究実績

この章に収録した論文は、いずれ学術雑誌に原著等として発表される予定です。
特に引用を希望される方は、引用の可否について下記へお問い合わせ下さい。

問い合わせ先

名前：原 慶明

住所：990-8560 山形市小白川町1-4-12 山形大学理学部生物学科

電話：023-628-4610

Fax：023-628-4625

e-mail:hara@sci.kj.yamagata-u.ac.jp