

中国太湖における水環境の現状および調査研究 Current State of Water Environment and Investigation Research in Lake Taihu, China

○郝愛民*・井芹寧**・岡貴稔*・劉玉賢*・黒川俊輔*・張振家***・久場隆広*
A.M. HAO*, Y. ISERI**, T. OKA*, Y.X. LIU*, S. KUROKAWA*, Z.J. ZHANG*** and T. KUBA*

1.はじめに

太湖は、地理的・文化的にいくつかの特筆すべき側面がある。まず中国の長江デルタ核心区域に位置し、上海市、江蘇省、浙江省と安徽省に関わっている中国で三番目に大きな淡水湖であること、つぎに古くから太湖周辺では農業や国家形成が活発であること、また、太湖周辺は古来「魚米の郷」と呼ばれた中国有数の豊かさを誇る穀倉地帯・淡水漁業地帯で、多くの米や淡水魚がとれ、豊かな食文化を支えてきたことなどである。いずれもこの地域の経済・文化・環境などは日本にも昔から深く影響を与えている。

そうした中、近年、中国の太湖は、急激な経済発展に伴う水環境汚染が加速し、富栄養化、金属汚染、水資源不足などの問題が一層悪化し、当流域の社会、経済などの持続可能な発展に大きな支障を与えていることが報告されている(王欽ら, 2008)。また、隣国の日本海域への影響も懸念され、太湖の水質汚濁防止および水環境の改善は一刻も早い解決が急務となっている。本稿では、太湖水環境の現状および調査研究の結果について述べるとともに、これらの問題点の把握と解決を研究目的とする。

2.太湖の概要および調査方法

太湖の地理位置と調査地を図1に示した。

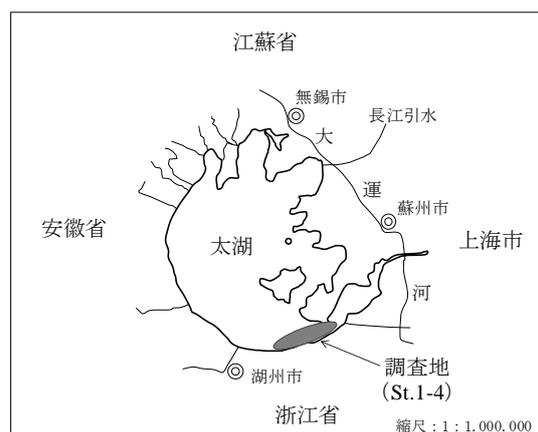


図1. 太湖の地理位置と調査地

太湖は、北緯 30°05'~32°08'、東経 119°08'~121°55'に位置し、かつては東シナ海の一部であったが、杭州湾に注ぐ長江と銭塘江が運ぶ土砂で沖積平野が形成された結果、海から切り離された潟湖となり、やがて雨量の多さや流入する無数の河川によって次第に淡水湖となっていった。太湖水面面積は 2338 km²、周囲長は 436 km、平均水深が 1.95 m、最大水深が 2.66 m で、平均貯水量が 47.2 億 m³ で、年平均降水量は 1177.3 mm である。近年、太湖流域では北部においてアオコの発生がみられるようになった。その除去は、人力では非常に困難であり、その再発も抑えられていない。

本研究では、太湖流域を対象地とし水生植物による生態工学的な水質改善の機能に着目し、太湖南部で代表的な四箇所において水質と水生植物に関して調査を行った。

*九州大学大学院工学研究院・九州大学工学部

**西日本技術開発(株)環境部

***上海交通大学環境科学与工程学院

また植物プランクトン試料検体について位相差顕微鏡を用いて種の同定・定量を行った。

3. 調査結果

3.1. 太湖の水質状況

太湖における水質の年平均値の変化を表 1 にまとめた。また 2010 年 2 月に実施した水質測定結果を表 2 に示した。

表 1. 太湖水質の年平均値の変化

年	P-COD _{Mn}	NH ₄ -N	T-P	T-N
2005	5.04	0.44	0.079	2.49
2006	5.88	0.56	0.096	2.85
2007	5.1	0.39	0.074	2.35
2008	4.41	0.39	0.072	2.42
2012年目標	4.50	0.46	0.07	2.0

(mg/l)
*GB3838-2002による T-P指標Ⅲ階級 0.05 mg/L ; V階級 0.2 mg/L
T-N指標Ⅲ階級 1.0 mg/L ; V階級 2.0 mg/L
引用：水利部太湖流域管理局等

表 2. 太湖南部の水質調査結果 (2010.2.23)

測定項目	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4
水深 (m)	0.17	0.30	0.27	0.41
水温 (°C)	9.2	8.34	9.21	9.42
DO (mg/l)	10.45	9.96	9.19	9.97
濁度 (mg/l)	131.8	155.2	159.4	161
クロロフィル (µg/l)	1.6	5.31	5.41	7.96
pH	8.6	8.61	8.61	8.9
EC (µ S/cm)	402	405	401	392

3.2. 太湖の植物プランクトン

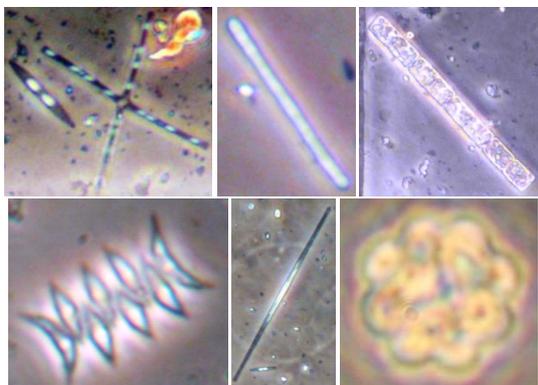


図 2. 太湖の主な植物プランクトン
太湖の植物プランクトンの同定・定量の

結果の一部を図 2 に示した。

4. まとめ

一般に、太湖北西部の水質が悪化し、南東部の水質が相対的に良好であるといわれている。太湖全区域の水質は 2008 年では 2005 年と 2006 年に比べて改善されたことがわかった。また太湖においてヨシ、ヒシなどの 60 種以上の大型植物も生育していることが確認されているが、多くは水質が良好な南東部に分布している。調査結果から大型植物の光合成において産生される酸素により生物生息可能な DO が保持されていると同時に、植物が群生している水域では光合成活性が高まり、pH がアルカリ側に上昇することがわかった。植物プランクトンにおいては藍藻類、緑藻類、珪藻類が優占しており、アオコ (*Microcystis*) 以外にも異常増殖、富栄養化障害を引き起こす可能性のある植物プランクトンの出現が認められた。さらにアオコと競合しその異常増殖の抑制が期待される種のセネデスムス属 (*Scenedesmus* sp.)、アオコを捕食する動物プランクトンのツリガネムシ (*Vorticella* sp.) の存在も確認された。

今後、生態工学的環境改善を目的に水生植物による水質浄化機能および重金属汚染を含めた水生植物と環境の相互的な関与などを明らかにしていく計画である。

謝辞

本研究の一部は三菱商事および九州大学東アジア環境研究機構の助成によって行われたものである。感謝の意を記します。

引用文献

王欽・丁明玉・張志潔ら (2008) : 太湖不同湖区沈積物重金属含量季節変化及其影響因素, 「生態環境」 17-4 : 1362-1368