

II-75

ソクラー湖における水理変動特性に関する検討

東北大学大学院 ○田中 仁
 東北大学大学院 山路弘人
 石巻専修大学 高崎みつる
 ソクラー大学 Somboon Pornpinatepong
 ソクラー大学 Kunlayanee Pornpinatepong

1. はじめに

タイ・ソクラー湖においては近年、湖内において養殖魚の斃死が見られている。そこで、2005 年秋に同湖を対象として現地調査を実施した。このうち、各種水質項目に関する調査結果を別報（山路ら¹⁾）に示した。ここでは、湖内の流動に関する現地調査結果ならびに数値計算結果について報告する。

2. 対象領域および調査手法

図-1 に本研究の調査対象であるソクラー湖ヨ一島周辺の地形を示す。湖と海域は幅 800m ほどの水路によりつながっている。調査は図-1 に示した島の北西端部において実施され、自記式の電磁流速計により流速計測を行うとともに、水位変動の計測も実施した。調査の詳細は文献 2) に示されている。

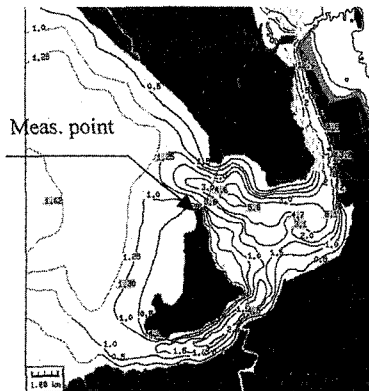


図-1 ヨ一島付近の水深コンター

3. 数値計算手法

潮汐変動に伴う湖内の流動をより詳細に把握するために、数値計算を実施した。計算においては曲線座標系を使用し、これを差分法により解いた。計算の詳細は文献 3) に示されている。

4. 結果と考察

図-2 は観測された水位、流速と DO の変化を表す。水位の変動に応じて、計測場所での流向が転じる様子を見て取ることが出来る。流速値は最大で 5cm/s と微弱ではあるものの、北流から南流に転じた時刻に DO の増加が見られ(図中の(A), (B), (C))、流れは水質変動を支配する大きな要因となっている。ただし、電磁流速計による計測は一点のみで、流れの全体像を理解することは出来ない。そこで、ソクラー湖内におけるより広域的な流動特性を理解するために行った数値実験の結果を示し、上記の水質変動との関連を検討する。

図-1 に示したように、島の北側の水路は南側に比べては水路幅が広く、また、水深も深い。このような島南北の水路の相違を反映して、図-3 に見られるように両水路部での流速の大きさに相違が見られる。数値計算によれば上げ最強時に調査地点では南流する流れが見られ、逆に下げ最強時には北流に転じている。このような流向に関しては、図-3 第二段に示した観測結果と良い一致を示している。ただし、流速値そのものについては計算メッシュのが粗いことから、定量的な比較は困難である。

ここで、図-1 の観測地点の南側に位置する養殖いけす密集域との対応を考えると、図-3 に示した DO の変動を説明することが出来る。すなわち、北流時には観測地点の上流側に多数存在するいけす内で酸素が消費された水塊が流下すると考えられる。一方、南流時には海域から流入した水塊が観測地点に到達するため、DO の上昇が期待される。特に、日潮不等が顕著な 12 日午後から 13 日午前にかけては北流が長く継続し、DO の低下を促進しているようである。また、植物プランクトンが光合成を行わない夜間に長く継続する北流が生じるとき、酸素の

低下がより著しいものと推測され、養殖場管理の観点でこの条件がもっとも危険側の条件をもたらすものと考えられる。

5. おわりに

本研究ではタイ・ソングラー湖における流動観測結果および数値計算結果をもとに、湖内水質変動機構について考察を行った。今後、魚類や底質による酸素消費速度などをもとに、DO 変動の数値シミュレーションを実施する予定である。

謝辞：本研究に対して日本学術振興会・科学研究費（代表：田中 仁，No.17254002）の補助を受けた。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 山路弘人・田中 仁・高崎みつる・Somboon Pornpinatepong・Kunlayanee Pornpinatepong: ソングラー湖における水質変動に関する現地調査，土木学会東北支部技術研究発表会講演概要，2006.(印刷中)
- 2) 田中 仁・山路弘人・高崎みつる・Somboon Pornpinatepong・Kunlayanee Pornpinatepong: 南部タイ・ソングラー湖内養殖漁場の水質変動現地調査，東北地域自然災害科学，第42巻，2006.(印刷中)
- 3) Pornpinatepong, S.: Salt transport in Songkhla Lake, Songklanakarin Journal of Science and Technology, Vol.27, No.4, pp.889-900, 2005.

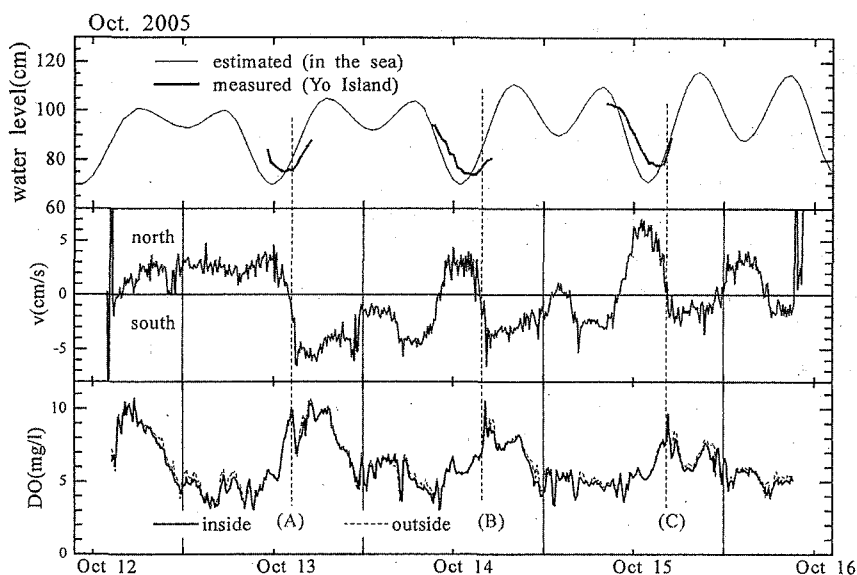


図-2 現地調査結果

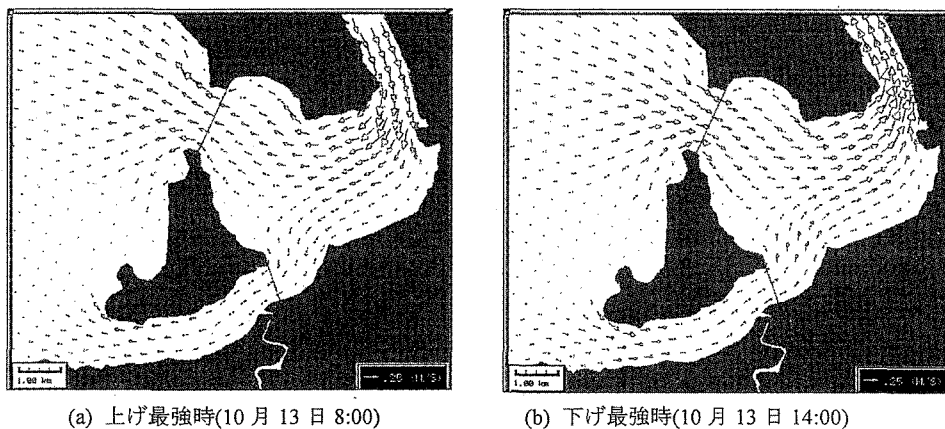


図-3 流れの数値計算結果