

# 水質改善に向けた印旛沼の流況解析

千葉工業大学 学員 高田 良江  
 千葉工業大学 正員 瀧 和夫・村上 和仁

## 1. はじめに

治水・利水に加え親水性が湖沼の機能として重要視されている今日、現在の湖沼内状況、機能、そして周囲に与える影響も年々変化している。本研究では千葉県北西部に位置する印旛沼を対象とし、季節ごと、さらに灌漑期と非灌漑期における湖内流の状況について流況解析を行った。また、その流況解析と湖内に分布する植生との関係について検討した。

## 2. 印旛沼概要

本研究で用いた印旛沼は水面積1,155ha、平均水深1.7mと面積に対して非常に浅い、海跡湖である。また千葉県一の流域面積をもつ印旛沼は千葉県の水瓶として広く親しまれている。印旛沼は北印旛沼と西印旛沼を捷水路で結び、利水や降水時による治水の機能を併せ持つ。したがって季節や自然の影響および利水により流れの方向が変化する特徴をもつ。

## 3. 解析に用いたデータの特性及び解析方法

印旛沼の治水機能を担う3つの水門（北から印旛水門、酒直水門、大和田排水機場）は印旛沼の利水に伴い、一定の水位に保つよう人為的に管理が行われている。

解析については農業用水として利用される4月から9月の6ヶ月間を灌漑期、残りの半年間（10月～3月）は非灌漑期、そして多降雨期にあたる10月から12月の3ヶ月間を加え3パターンである。

計算の諸元としては湖沼水深 1.7m（平均）、マンニング粗度係数 0.025 とし、解析には有限要素法（三角形六節点要素）を用いた。なお各地点位置は図1、各流入出量は表1の通りとする。ここで表1に示す

流入出量は公共用水域水質測定結果より過去10年間の平均値で設定した。また上水、工業用水の取水量は印旛沼の水収支（水資源開発公団資料）より設定し、酒直水門については沼の水位を一定として解析しているため、河川流入量と各地点の取水量の収支により設定した。多降雨期については利根川排水量を非灌漑期平水時の各河川比率にあわせて算出した。

表1. 各流入出地点条件 (単位: m<sup>3</sup>/s)

流入出地点	非灌漑期	灌漑期	非灌漑期
	平水時	平水時	多降雨期
酒直水門	+0.2	+2.1	+10.78
物木落	+0.1	+1.2	+0.29
角川	+0.1	+0.1	+0.29
江川	+0.1	+0.1	+0.29
鹿島川・高崎川	+3.5	+3.6	+10.13
師戸川	+0.2	+0.2	+0.57
手繰川	+0.3	+0.4	+0.87
神崎川・桑納川	+1.5	+1.2	+4.34
工水	-2.8	-3.0	-2.8
上水	-1.3	-1.6	-1.3
工水	-1.9	-2.0	-1.9
甚兵衛機場	-	-0.4	-
宗吾機場	-	-0.2	-
吉高機場	-	-0.5	-
一本松機場	-	-0.7	-
飯野機場	-	-0.1	-
手繰機場	-	-0.1	-
吉田機場	-	-0.2	-
保品機場	-	-0.1	-
湖沼内水収支	0	0	0



図1 各流入出地点

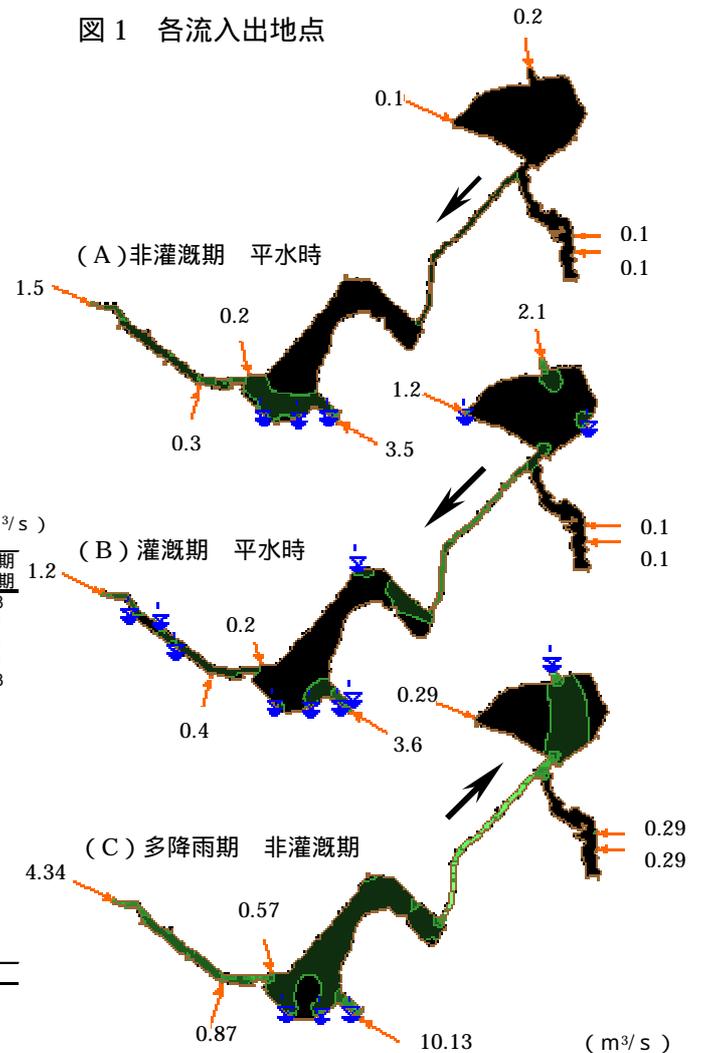


図2 諸条件における印旛沼の流況解析結果

## 4. 解析結果および考察

(1) 図2は印旛沼の流況解析結果を等速線で表した

キーワード：印旛沼、FEM、灌漑期、非灌漑期、植生

〒275-8588 千葉県習志野市津田沼2-17-1 TEL：047-478-0452 FAX：047-478-0452

