

# 二円柱まわりのキャビテーション流れの可視化に関する研究

—— 非定常流れの解析 ——

佐々木 孝 行\*・瀬 賀 聡\*\*・小 嶋 高 良\*\*\*  
加 賀 拓 也\*\*\*\*

## Visualization of Cavity Flow Around Two In-line Circular Cylinders

—— Analysis of Unsteady Cavity Flow ——

Takayuki SASAKI, Satoshi SEGA, Koryo KOJIMA and Takuya KAGA

### Abstract

Effects of an each circular cylinder on the unsteady cavity flow of two in-line circular cylinders were experimentally investigated at Reynolds numbers from  $1.89 \times 10^5$  to  $2.04 \times 10^5$ . Non-dimensional distance  $L/d$  between the two circular cylinders was varied from 1.0 to 2.5, where  $d$  is a diameter of each circular cylinder. A high-speed digital video camera was used to take motion pictures of cavity configurations at 1,000 frames/sec. Cavity length, cavity volume and power spectra were measured through the high-speed motion pictures.

**Key words:** Cavitation, AVS, Two in-line circular cylinders

### 1. 緒 言

近年、技術のめざましい進歩とともに各種流体機器が高速化・高性能化する一方、経済的な立場から小型化し、キャビテーションの発生しやすい状況へと進展している。又最近のエネルギープラント関連機器および配管等の損傷、事故例などは従来では考えられないような、様々な因子の複合的作用によって引き起こされている<sup>(1)~(7)</sup>。

以上の観点から、基礎資料を得ることを目的に高速水流中に直列に置かれた二円柱まわりに

発生するキャビテーション流れにおいて、上・下流側円柱で発生したキャビテーションが互いにどのような影響を与えるかを検討した。本研では4種類の円柱間距離において実験を行い、瞬間現象高速デジタル解析システムを用いてキャビテーション流れ模様を連続撮影しデータを解析した。

### 2. 実験装置および実験方法

実験装置は落下式回流水槽を使用した。測定部は図1のように長さ600 mm、幅150 mm、高さ100 mmである。供試円柱を順次取り換えることによって中心間距離を変更でき、本実験では円柱間隔  $L/d = 1.0, 1.5, 2.0, 2.5$  の4種類の位置で実験を行った。また供試円柱の材質は真鍮とし、直径はいずれも20 mm、スパンは150

平成13年12月21日受理

\* 大学院工学専攻科機械システム工学専攻博士前期課程・2年

\*\* 株式会社ケイ・ジー・ティ

\*\*\* 機械情報技術学科・助教授

\*\*\*\* 機械情報技術学科・教授