

円柱まわりのキャビテーション流れの変動特性

—— 空洞剝離角と傾斜角 ——

加 賀 拓 也*・遠 藤 敏 幸**・瀬 賀 聡***
小 島 高 良****

Characteristics of Cavity Flow Around a Circular Cylinder

—— Separation and inclination angle of a cavity ——

Takuya KAGA*, Toshiyuki ENDO**, Satoshi SEGA***
and Koryo KOJIMA****

Abstract

The results of an experimental investigation on two-dimensional cavity flow around a circular cylinder are presented. A high-speed digital video camera was used to take motion pictures of cavity configurations at 1,000 frame/sec. These pictures were used to analyze the statistical features of the unsteady cavity flow. The separation and inclination angle were measured through our manual operations.

Keywords: cavitation, AVS, Separation angle, inclination angle

1. 緒 言

高速液流中に置かれた物体周りにはキャビテーションが発生する場合が多い。キャビテーションの発生は流体機器の損傷、性能向上を阻む大きな要因になっており⁽¹⁾、平成 11 年の H2 ロケット打ち上げ失敗も液体水素ポンプ内のインデューサ翼に発生したキャビテーションがその主因とされている⁽²⁾。しかしキャビテーション流れの詳細なメカニズムについては未だ十分な知見が得られておらず、キャビテーションに関する問題は基本的に重要な課題となっている⁽³⁾。そこで本研ではキャビテーション形状に関する基礎的資料を得るため、高速水流中に置かれた円柱まわりのキャビテーション流れにつ

いて、まずその流れの様相を高速連続撮影し、その画像から空洞剝離角、傾斜角などを解析し、空洞長さ、空洞面積などのキャビテーション特性との動的関連性を検討した

2. 主 な 記 号

d : 供試円柱直径

V : 主流速度

Re : 主流のレイノルズ数

σ_v : 水の蒸気圧に基づくキャビテーション
係数 $= (P_\infty - P_v) / [(1/2) \rho V^2]$

l : 円柱前縁からの空洞長さ

s : 空洞面積

α : 空洞剝離角

β : 空洞傾斜角

平成 12 年 10 月 13 日受理

* 機械工学科・教授

** 機械システム工学専攻博士前期課程・1 年

*** 機械システム工学専攻博士前期課程・2 年

**** 機械工学科・助教授