

# 矩形キャビティまわりに発生するキャビテーション発達過程の AE 法による評価

高谷 和行\*・片倉 大輔\*\*・伊藤 幸雄\*\*\*

## Cavitation Processes in Cavitating Flows Around a Rectangular Cavity Evaluated by Means of AE Technique

Kazuyuki TAKAYA, Daisuke KATAKURA and Yukio ITO

### Abstract

In order to evaluate the cavitation processes from the initiation to the well-developed or the supercavitating state by means of AE technique, the AE characteristics were studied in the cavitating flows around a rectangular cavity with a thin upstream separated boundary layer which plays an important role as a kind of cavitator in the downstream cavitating flows. The number distribution of the AE pulses takes a peak in the region between the initiation within the upstream separated boundary layer and the near-supercavitating state. It is necessary to consider the dependence of cavitation aspects and cavitators on the whole cavitation processes evaluated by the AE technique.

**Keywords:** Cavitation, Cavitation Process, Acoustic Emission, Vortex Flow, Flow Noise, Rectangular Cavity

### 1. 緒 言

ポンプ・バルブなどの流体機械・機器の壊食・振動等のキャビテーション諸障害の発生・発達を予測する一方途として、キャビテーションが発するアコースティック・エミッション、AE、を受信・分析し、特徴ある AE 特性よりその発達過程を推定しようとする試み<sup>(1)(2)</sup>がある。AE は、本来、固体の変形・破壊時に発生する現象であるが、キャビテーションは一種の液体の破壊現象と考えられるので、キャビテーション現象に対するこの種の試みは十分妥当性があると

考えられる。そして、この種の試みにおいては、キャビテーションの多様性を十分考慮した上で、キャビテーションの様相と AE 特性との関連性を調べる必要があるとなろう。

これまで、キャビテーションの発生状態と AE 特性との関連性についての研究<sup>(1)-(3)</sup>等はあるが、最近、従来の壊食に比べて一桁以上も大きい“激しい壊食”の発生が観測された<sup>(4)</sup>。このため、壊食の発生・発達にはキャビテーション発生領域だけでなく、上流キャビテータによる有効核の供給に伴うキャビテーションの質的变化、すなわちキャビテーション気泡の形態あるいは非定常性の増大等が深く係ってくる。すなわち、これまでのように AE 特性をキャビテーション係数のみに限定した議論では不十分であり、AE 特性の質的大差とキャビテーションの様相を考慮しつつ、AE 法によるキャビ

平成 10 年 10 月 16 日受理

\* 大学院工学研究科機械システム工学専攻博士  
前期課程・2 年

\*\* 新富士製紙(株)

\*\*\* エネルギー工学科教授