



**分野** 流体工学

**研究テーマ** ・気泡や液滴をキーワードとした流体工学の基礎  
・環境負荷の少ない流体工学的技術に関して

**キーワード** 流体工学

**所属学会等** (一社)日本機械学会、(一社)ターボ機械協会

**特記事項**



URL: <http://www.mech.utsunomiya-u.ac.jp/fel/index.html>

Mail: [ishido\[at\]cc.utsunomiya-u.ac.jp](mailto:ishido[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp)

TEL: 028-689-6037

FAX: 028-689-6037

## 研究概要

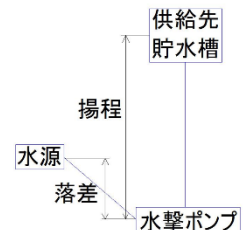
### 【キャビテーションおよびその有効利用】

流体機械等に見られる高速液流中では、条件によって低圧域に気相すなわちキャビテーション気泡が発生します。エロージョンとは、低圧域で発生し成長したキャビテーション気泡が高圧域でつぶれる際、局所的な極めて高い衝撃圧で機器固体面に壊食が生じることです。超音波キャビテーション試験装置を用いて、キャビテーション・エロージョンの発生様相等および気泡挙動の究明を行っています。右図は超音波振動子先端部に発生しているキャビテーションの写真です。



### 【原動機不要流体機械の研究】

ここで言う原動機とはモーターやエンジンのことで、一般的なポンプなどの流体機械はこれらの回転力を軸動力として入力され動作しています。一方、水撃ポンプは流体の流れそのものを利用して動作させているため、原動機は不要です。エコな揚水装置という観点から、次のような水撃ポンプが考えられます。つまり、管路末端の弁を急閉させて管路内を流れている水をせき止めると、弁直前の水圧が急上昇するという水撃現象を利用したポンプです。



## 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

近年、気泡を扱った技術においてマイクロバブルが注目されて来ています。直径が50 $\mu\text{m}$ 程度以下の微細気泡は、微細であるがゆえに水中での滞在時間が長いなど通常の気泡とは異なった特性が現れます。また、マイクロバブルの特性として、マイナスに帯電していることが挙げられ、気泡同士の結合を抑えたり、細かいゴミに取付き易いので浮上させて除く洗浄にも応用されつつあります。さらに、気泡内圧が高いため気泡周りの水に内包気体を溶け込ませる能力が大きいことも特徴です。

## 今後の展望

マイクロバブルの発生法には、気液せん断法、加圧溶解析出法、キャビテーションによる方法などいろいろな方法がありますが、応用する際には、それぞれの特徴をよく知らなければなりません。

## 社会貢献等

(社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

大学をもっと身近に感じてもらい、大学も地域の一部として活動できるよう取り組んでいければと思います。