

# アブストラクト JSEC2018

|           |                              |       |   |
|-----------|------------------------------|-------|---|
| 研究のタイトル   | マイクロバブルノセンカイハッセイホウニカンスルケンキュウ |       |   |
|           | マイクロバブルの旋回発生法に関する研究          |       |   |
| 研究者氏名     | イシコリョウタロウ コショウブユウタ ワタナベケイタ   |       |   |
|           | 石河諒太郎 小勝負雄太 渡辺敬太             |       |   |
| 研究者(代表)学年 | 3年(高校・高専)                    | 研究者区分 | 3 |
| 学校名(都道府県) | ヒロシマダイガクフゾクコウトウガッコウ          |       |   |
|           | 広島大学附属高等学校(広島県)              |       |   |
| 研究の 카테고리  | 物理学・天文学                      |       |   |

## 研究の要約

### 【背景・目的】

マイクロバブル(MB)は直径 50~100  $\mu\text{m}$  のサイズの微細気泡である。通常のサイズの泡とは異なる性質を持ち、船舶移動の際の抵抗軽減、水耕栽培の効率化など幅広い分野で応用されている。先行研究から、MB 発生方法にはエジェクター方式、キャビテーション方式、旋回流方式等があることがわかった。我々は旋回流方式に注目しコストを抑えた発生装置の製作と発生原理の解明を目的として研究を行った。

### 【研究方法・結果】

水流が螺旋状に回転するように製作した発生装置では、装置先端部に先行研究で存在が指摘されていた旋回気体空洞部が観察されたが、MB は発生しなかった。この結果から、回転数を大幅に上昇させることで旋回気体空洞部における気体の回転数を上げれば MB が発生するのではないかと考えた。そこで、電動ルーターを用い、水中で長時間稼働できるよう水密構造とした発生装置を製作することにより MB の発生に成功した。

### 【結論】

装置内で発生した泡だまりは、次の特徴があることが分かった。ある一定の範囲の回転数のときだけ発生する、泡だまりが消えると MB が発生しない、装置内における MB の通過経路を広くすると泡だまりが消える。これらの結果から、泡だまりは MB 発生に重要な役割を果たしており、泡だまりに存在する泡がプロペラによって剪断されることで十分小さくなり装置の外部に排出されることで MB が発生していることを明らかにした。

## 研究作品に関するチェック項目

|  |           |
|--|-----------|
| 1) 研究に用いているもの<br>人体/脊椎動物/微生物/組み換え DNA/細胞組織/<br>どれも用いていない | どれも用いていない |
| 2) 大学・研究機関などでの実験、装置使用                                    | いいえ       |
| 3) 昨年までの研究からの継続  | いいえ       |