

# ナノバブル技術の応用

辻 康広 (つじ やすひろ) 株式会社協和機設 常務取締役

**要約** 微細気泡の技術の一つで、近年注目を浴びているのが《ナノバブル》である。しかし、用途技術が確立せず、名前だけが一人歩きをしているのも事実である。十数年前に発表され、現在も多くのメーカーから発生器として販売されているマイクロバブルでさえ、未だ迷走を続けている。世に出てきて十年以上経っているのに関わらず、用途先が一部の業界のみで、産業界からは、「使ってみたが効果がない」などの声が多い。ナノバブルも、もしかすると非常に扱いづらいものなのかと思われる方が多いと思うが、決してそうではない。まず、発生原理、どういった泡なのか、使用方法はなど、弊社が三年間、各業界と連携しナノバブルが起こしてきた現象を紹介する。

## 1. はじめに

微細気泡を発生させる技術は十数年前にマイクロ粒径のバブルを作る技術を発端として現在まで様々な発生方式が出てきている。当初から、マイクロバブルは水産業をはじめ農業、産業、医療などの分野での活用が期待されてきたが、水産業界を除く業界では顕著な効果がみられなかったのも事実だ。そこで国の研究機関や大手企業の研究所で注目され研究されてきたのが、マイクロより小さなナノレベルのバブルの発生方式だった。最初に開発に成功したのは他社の、超音波による発生方式だったが、発生量が少量だったため、各業界で使用するにはもっと大量に安定したバブル粒径と発生量が必要だった。そこで、もともとマイクロバブルを発生させ、水圧を利用し配管内のスライム等



マイクロ・ナノバブル生成装置『BUVITAS』

を除去する技術を持っていた弊社が試行錯誤を繰り返し、現在の大量に、又液中で安定したナノバブル発生方式を2004年に開発し、2006年にマイクロ・ナノバブル生成装置「BUVITAS」(バヴィタス)として販売を開始した。

## 2. ナノバブルの発生方式と測定方法

この技術は一般的に誤解を招く技術でもある。バブル径が小さければいいのではない。微細気泡を発生する技術で一番重要な点は、粒径ではなく、いかに液中で長時間存在出来るバブルを作るかに重点をおくことだ。

ここを間違えた認識で使用すると、「求めている効果が起こらない」、「ただの泡だ」など、今まで使用したことがある方は思ったことがあるだろう。この機関誌を読んだ方は一旦今まで読んだ文献、行った研究はリセットしていただく必要がある。

次に紹介するのは、マイクロバブルの発生方式として主流になっているものである。

- ① 旋回流方式……気体と液体を高速回転させ、せん断力によりマイクロ粒径のバブルを発生させる。
- ② 加圧溶解方式……液中に圧縮した気体を一気に開放させることによりマイクロ、ミリバブルを発生させる。
- ③ 微細孔方式……液中のポーラス、オリフィスなどの多孔体へ圧力をかけた気体を通したものがマイクロ、ミリバブルとなる。