

# ファインバブルの基礎と産業的な使用事例

**講師: 秦 隆志氏 (高知工業高等専門学校 ソーシャルデザイン工学科 教授)**

近年、マイクロバブル・ナノバブル (総称してファインバブル) と呼ばれる 100  $\mu\text{m}$  未満の微細気泡が mm サイズ等の気泡とは異なり、産業的利用性が高い特性を示すことが分かってきました。これらの特徴と水と気体だけを原料とする汎用性・利便性から、ファインバブルは農水産業や環境改善、洗浄、食品加工、医療などをはじめ、多岐に渡った産業展開の可能性を秘めています。

ファインバブルのこれまでに分かっている特性やその作製方式、また実際の産業的利用事例、その問題点等を紹介し、このファインバブル技術について広く知っていただき、参加者の皆様の産業的利用に対しお手伝いできればと思っています。

**【講師経歴】** 2000年3月 徳島大学大学院工学研究科博士後期課程物質工学専攻修了 博士 (工学)、2000年4月 徳島大学サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー (中核的研究機関研究員)、2001年4月 高知工業高等専門学校 物質工学科 助手、2020年4月 高知工業高等専門学校 ソーシャルデザイン工学科 教授

**【活動】** ・第4回地域産業支援プログラム表彰 (イノベーションネットアワード2015) 文部科学大臣賞 受賞・FOOMA JAPAN 2019 (2019 国際食品工業展) アカデミックプラザ AP 賞 (グランプリ) 受賞「食品分野に生かせるファインバブル技術！」など

開催日時	2021年9月6日 (月) 13:30~16:30	※本セミナーは、 <b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用の URL を別途メールにてご連絡いたします。</b>
受講料	44,000円 (税込) ※資料付 * メルマガ登録者 39,600円 (税込) * アカデミック価格 26,400円 (税込)	

アカデミック価格: 学校教育法にて規定された国、地方公共団体および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りです。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をしていただいた場合、2名目は無料、3名目以降は半額です。

★【セミナー参加対象者】ファインバブルにご興味がある方々★【セミナーで得られる知識】・ファインバブルの基本的知識  
・各種ファインバブル発生方式のしくみ・特徴と導入時の選定法・各種産業応用やその際の使い方のポイントなど

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

### 1. ファインバブルとは？

- 1) ミリバブル・マイクロバブル・ウルトラファインバブル (ナノバブル) について
- 2) ファインバブルの特性・挙動・機能について
  - ・ファインバブルの基本的な物理・化学的特性について
  - ・液中のバブル挙動 (発生・合一・消滅・圧壊等)
  - ・収縮とそれに伴う溶存酸素の向上
  - ・バブルが有すると電位
  - ・バブルの存在時間・期間
  - ・バブルの安定化～阻害要因、安定性に寄与する条件・物質など～
  - ・封入内包気体種を変えた場合は？
  - ・バブル水の表面張力
  - ・超音波との併用によるラジカル発生
  - ・バブルの殺菌作用とそのメカニズム
  - ・生体への影響は？ - 考えられるバブルの生理活性作用とそのメカニズム
  - ・その他考えられる機能・効果について

### 2. ファインバブルの発生原理と作製方法

- 1) 発生方法の種類・原理と長所・短所

### 2) 加圧溶解方法

- 3) エジェクター方法
- 4) 気液剪断方法
- 5) その他の方法
- 6) 発生器を自分で作製・調整するためのノウハウ

### 3. ファインバブルの測定評価法

- 1) 粒子径の測定評価法
- 2) 粒子数 (バブル濃度) の測定評価法
- 3) ウルトラファインバブル (ナノバブル) の評価
- 4) 実作業の場での評価～より簡便・安価に評価する方法について～  
Topic) 不純物とウルトラファインバブルの識別した評価手法について

### 4. 産業的な使用事例

- 1) 農産業
  - ・植物の生育・成長促進への影響・洗浄・付着菌への影響等
- 2) 水産業
  - ・酸欠防止・成長促進への影響・輸送技術
- 3) 一般・工業洗浄 (実例を踏まえた洗浄メカニズムも含まれます)
- 4) 食品加工

弊社記入欄		ウェビナー申込書			
セミナー名		ファインバブルの基礎と産業的な使用事例			
所定の事項にご記入下さい <b>メルマガ会員、登録希望の場合は○↓</b>		会社名 (団体名)	TEL :		
		住所 〒	FAX :		
				E-mail :	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職	氏名	
お支払方法		銀行振込・その他		お支払予定	202年 月 日頃

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。

■申込先 : ㈱シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

2021年9月6日（月）開催

# ファインバブルの基礎と産業的な使用事例

## 講師：秦 隆志氏

高知工業高等専門学校 ソーシャルデザイン工学科 教授

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

### 【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

### 【お申込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

### 【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声がかかる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。  
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。  
万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。