

## 第8回ファインバブル学会連合シンポジウム 「ファインバブルの原理から多様な応用展開」

主催：ファインバブル学会連合

協賛：(公社)化学工学会粒子・流体プロセス部会気泡・液滴・微粒子分散工学分科会、  
(公社)化学工学会反応工学部会反応場の工学分科会マイクロナノバブル研究会、  
日本混相流学会ファインバブル技術分科会、日本ソノケミストリー学会、  
(一社)ファインバブル産業会、ファインバブル技術産業活用研究会、  
京都大学微細気泡研究会

日時：2022年12月22日(木) 13:00～16:40

場所：zoom ウェビナー

参加費：6,000円 協賛団体会員割引価格：5,000円 学生割引価格：1,000円(課税対象外)

※協賛団体会員とは、日本混相流学会・化学工学会・日本ソノケミストリー学会・ファインバブル産業会・ファインバブル技術産業活用研究会・京都大学微細気泡研究会の個人および法人会員の方です。

※参加費のお支払いは【クレジット決済】または【銀行振込】です。

参加方法：参加申込フォーム (<https://forms.gle/LFUnH5EvpdGYZs6b6>) からお申し込み下さい。

※お申し込み締切日：12月15日(木) 16:00

プログラム：

### 1. 開会の挨拶 (13:00 - 13:05)

ファインバブル学会連合理事長 慶應義塾大学 寺坂宏一 先生

[招待講演：2-4]

(座長：京都大学 上田義勝 先生)

### 2. ウルトラファインバブル水の生成と評価の基礎と最先端 (13:05 - 13:45)

慶應義塾大学 寺坂宏一 先生

ウルトラファインバブル(UFB)水の社会普及が目覚ましく進んでいる。またいくつかの製造法は商業化され、多数の企業からUFB水発生器が販売されている。さらに多様なUFB水発生器の開発が進んでいる。ここでは既存の発生器から開発中の発生器までを紹介し、水中でのUFBの発生メカニズムの仮説を紹介して意見交換をしたい。また、水中のUFBの数濃度の評価方法について既存の技術を紹介する。水中に浮遊するUFBとコンタミとの判別、UFBの濃縮についても議論したい。

### 3. UFB 水を用いたバラの育成とそれに関連する特性調査 (13:45 - 14:25)

龍谷大学 奥田哲士 先生、山崎正幸 先生

和ばらへの散水に UFB を導入する効果について、その影響要因の解析、関連する特性変化や他への応用も含めて報告する。直接的な影響要因としては、土壌の細菌叢に与える影響、和ばらの成長速度に与える影響、害虫などに対する防御反応に与える影響を調査した。土壌から利用できるミネラル組成の変化は、和ばらの個性にも影響を与えることが示唆され、UFB 導入のさらなる波及が期待できた。関連した特性として、有機物質や無機物質と UFB の親和性を調査、他の用途として膜洗浄への応用も含めて検討した。加えて、自然環境では紫外線などの影響を大きく受けると考えられるので、数種の電磁波照射の影響も含めて調査した。

### 4. 超音波水流洗浄におけるファインバブルの役割 (14:25 - 15:05)

慶應義塾大学 安藤景太 先生

高音圧超音波を照射した水中では、超音波周波数に応じてマイクロ径からサブミリ径の微細気泡(ファインバブル)が発生する。超音波加振により体積的に振動するファインバブルは、固体壁面上で強いせん断流れを局所的に生成することから、壁面に付着するコンタミ粒子の除去に寄与する。本講演では、粒子の再付着の恐れが少ない超音波水流を用いた洗浄プロセスにおけるファインバブルの役割について、可視化による観察結果に基づき解説する。

招待講演 : 5-6

(座長 : 慶應義塾大学 藤岡沙都子 先生)

### 5. ファインバブルの医療応用研究の現状と未来～薬物・遺伝子送達システムを中心として～

(15:15 - 15:55)

福岡大学 貴田浩志 先生

ファインバブル(FB)の医療応用は、超音波装置とともに発展してきた。FB の強いエコー原性を利用して、超音波造影剤として広く用いられてきた。さらに超音波に FB が共鳴し、振動しながら成長し、最終的な崩壊に至る、音響キャビテーションを応用した薬物送達システム(Drug Delivery System : DDS)の開発が進められている。医療分野で用いられる FB の特徴として、殻 (shell)により安定化され、その表面を抗体やペプチド、遺伝子などで修飾できることが挙げられる。近年では FB よりもさらに粒子径の小さい UFB の医療応用研究も進められている。本講演ではこれらの研究の動向と我々の研究成果について紹介する。

### 6. ギネスビールの泡が模様を作る力学～炭酸水では、なぜ模様が生じない？～ (15:55 - 16:35)

京都工芸繊維大学 渡村友昭 先生

アルキメデスの原理に従えば、気泡は気液密度差により浮上する。炭酸水やシャンパンの気泡は、これに従い浮上する。しかし、ギネスビールの中では、気泡の数密度分布が模様を形成し、気泡と模様が下降する。物理現象に反するような不思議な現象と模様の発生は、ギネスビールが有する独

特の力学である。本講演では飲料中の気泡が模様を作る力学とその数理モデルを紹介し、炭酸水の気泡が模様を作らない理由を説明する。

#### 7. 閉会の挨拶 (16:35 - 16:40)

京都大学 上田義勝 先生

お問い合わせ：ファインバブル学会連合事務局 [info-fb-union-group@keio.jp](mailto:info-fb-union-group@keio.jp)