

農林水産・食品産業ファインバブル研究開発プラットフォーム

FBPAF (Fine Bubble research and development Platform of Agriculture and Food)

プロデューサー：佐藤龍太郎 (公社)農林水産・食品産業技術振興協会 (JATAFF)

管理運営機関：(一社)ファインバブル産業会 (FBIA)

Fine bubble

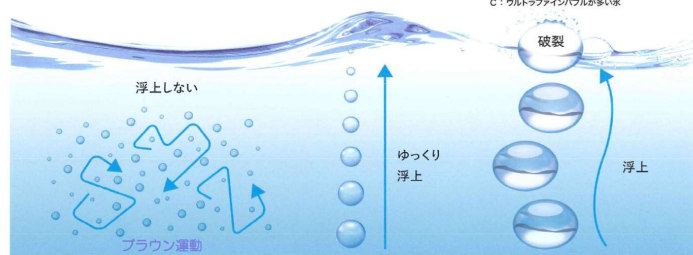
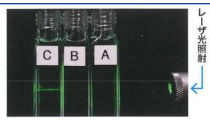
- 植物工場での活用など
- 海面・内水面養殖など
- カト野菜の洗浄・殺菌など
- 畜産分野での活用など
- 魚介類の洗浄・殺菌など
- 陸上養殖・活魚輸送など

日本発のイノベーションである「ファインバブル技術」を、農林水産・食品産業分野で活かします！

ファインバブルとは…

ファインバブルとは

ファインバブルは、我々が日常目にする泡よりも、小さい泡です。具体的には、直径100 μ m (0.1mm)より小さな泡をファインバブルと呼びます。さらに1 μ m以上100 μ m未満をマイクロバブル、1 μ m未満をウルトラファインバブルと呼び区別しています。マイクロバブルが入った水は、白濁して見えることがありますが、ウルトラファインバブル水は、すき通って見えることができます。この呼称は国際標準として制定されています。(ISO20480-1:2017)



ウルトラファインバブル	ファインバブル	マイクロバブル	ファインバブルより大きいバブル
直径:1 μ m未満 浮上せず消滅しない (100~200nmに集散的に分布する場合が多い) ISO/TC281(ナノテクノロジー)では、ナノの定義を100nm以下としているため、ナノバブルとは呼ばない。	直径:1~100 μ m未満	直径:1~100 μ m未満 収縮しながらゆっくり浮上する	直径:100 μ m以上 すぐに浮上する

FBIA(ファインバブル産業会)パンフレットより

ファインバブル技術開発の歴史

ファインバブル(FB)技術 = 日本発のイノベーション技術
1990年代半ば… 数十 μ mを選択的に発生する装置の開発
2000年代初頭… 1 μ mより小さな気泡の存在を示すデータ、洗浄効果

- 正確な気泡測定法が未確立 → 粒子と区別した評価が困難
- 科学的解明より商品化が先行 → 充分な検証の無い商品の横行

進まない産業化

2010年代に入り、ウルトラファインバブルの存在が実証される
・新たな測定法の開発 → バブル発生装置の急速な改良

改めて産業界から注目

科学的検証に基づく
国際標準化、認証、利用技術開発の必要性

2013年6月 日本を幹事国として
ISO/TC281(Fine Bubble Technology)設立

- Working Group1 基本規格
Convener: Dr Y.C. Park (韓)
- Working Group2 計測方法規格
Convener: Dr Richard Tweedie (英)
- Working Group3 個別応用規格
Convener: Dr A YABE (矢部 彰)



ファインバブルの様々な活用 (可能性を含め)

洗浄等	<ul style="list-style-type: none"> ● 高速道路SA・PA、鉄道駅舎等でのトイレ洗浄 ● 洗濯機 ● 製造ライン洗浄 	<ul style="list-style-type: none"> ● 高速道路橋梁・橋脚等の塩分除去 ● オゾンバブル水等による生鮮食品の洗浄・殺菌 ● エコキュート(配管汚れ除去) ● ガラス曇り対策 	<ul style="list-style-type: none"> ● 洗剤等の削減 ● カット野菜や食品等の洗浄 ● エコキュート(配管汚れ除去) ● ガラス曇り対策 ● 半導体表面金属の洗浄 など 	
環境	<ul style="list-style-type: none"> ● 湖沼の藻類(アオコ等)の除去、水質浄化 ● 凝集SSの浮上分離 	<ul style="list-style-type: none"> ● 工場排水処理 ● 飲食店排水・洗車排水の浄化 ● 地下水浄化 ● 動物園でのプール水脱色 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 汚泥減容化 ● 放射能汚染土壌の除染の可能性 ● 動物園でのプール水脱色 など ● 有害物質の分離 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 精密剥離(太陽電池ウェハー枚層剥離等) ● 溶剤・薬品等の削減、代替 ● フェンバブルを封入したマヨネーズ ● 鮮度保持 ● 酸化防止 など
工業	<ul style="list-style-type: none"> ● 精密剥離(太陽電池ウェハー枚層剥離等) ● フェンバブルを封入したマヨネーズ ● 鮮度保持 ● 酸化防止 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 溶剤・薬品等の削減、代替 ● 脱色・染色 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱色・染色 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 鮮度保持 ● 酸化防止 など
食品	<ul style="list-style-type: none"> ● フェンバブルを封入したマヨネーズ ● 鮮度保持 ● 酸化防止 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱色・染色 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱色・染色 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 鮮度保持 ● 酸化防止 など
農業	<ul style="list-style-type: none"> ● 農畜産物の成長促進、収量増加、品質向上 ● 花卉類(バラ、ガーベラ等)の生育促進 ● 根の充実による健苗化 ● 灌水チューブ等のバイオフィルム抑制 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● ショウガの洗浄、生育促進 ● 減農薬、減肥料 	<ul style="list-style-type: none"> ● 植物工場(レタス、トマト等)での生育促進 ● 減農薬、減肥料 	<ul style="list-style-type: none"> ● 種子の発芽促進 ● 鮮度保持
水産	<ul style="list-style-type: none"> ● 魚介類(アサリ、ノリ等)の収穫量増加、品質向上 ● 魚介類(カキ等)の出荷時の洗浄・除菌 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水産増養殖での成長促進、生残率向上 ● 窒素バブル水による鮮魚(マグロ等)の鮮度保持 ● 水槽・配管等のバイオフィルム抑制 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水産増養殖での成長促進、生残率向上 ● 窒素バブル水による鮮魚(マグロ等)の鮮度保持 	<ul style="list-style-type: none"> ● 鮮度保持 ● 酸化防止 など
健康・美容	<ul style="list-style-type: none"> ● ヒトやペットの気浴泡(温浴効果、シャンプーの減量等) ● 温泉・スパ施設(気泡風呂、人工炭酸泉) ● 医療器具や患部の洗浄・殺菌の可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ● エステ・介護(マッサージ効果) 	<ul style="list-style-type: none"> ● シャワーヘッド ● エステ・介護(マッサージ効果) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 洗顔・頭皮洗浄 ● ナノテク化粧品 など
医療	<ul style="list-style-type: none"> ● 医療器具や患部の洗浄・殺菌の可能性 ● 口腔洗浄 	<ul style="list-style-type: none"> ● 口腔洗浄 	<ul style="list-style-type: none"> ● 口腔洗浄 	<ul style="list-style-type: none"> ● ドラッグデリバリー など
エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ● 水との摩擦抵抗低減による船舶の省エネ航行 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水混合燃料(エマルジョン燃料)への応用 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水混合燃料(エマルジョン燃料)への応用 など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水混合燃料(エマルジョン燃料)への応用 など

FBPAF 会員

2023年11月現在

プラットフォーム会員: 27 (法人: 22、個人: 5)	
関係団体: 3	(公社)農林水産・食品産業技術振興協会 (JATAFF) (一社)ファインバブル産業会 (FBIA) (株)三重ティーエルオー
公設試: 4	三重県工業研究所 愛知県農業総合試験場 岐阜県農業技術センター 静岡県農林技術研究所
ファインバブル発生装置メーカー: 8	I DEC (株) (株)オーラテック トスレック (株) (株)多自然テクノロジー (株)三相電機 (株)坂本技研 (株)ナノバブル研究所 龍城工業 (株)
技術の利用を目的とするメーカー: 5	(株)前川製作所 井村屋 (株) ミナミ産業 (株) 福花園種苗 (株) 尾鷲物産 (株)
NPO法人: 1	NPO法人東海地域生物系先端技術研究会 (東海生研)
高等専門学校: 1	(独)国立高等専門学校機構高知工業高等専門学校
個人: 5	大下誠一 (東京大学大学院農学生命科学研究科 特任教授) 秦 隆志 (高知工業高等専門学校 教授) 矢部 彰 (産業技術総合研究所 特別顧問、NEDO フェロー) 廣住豊一 (四日市大学 准教授) 市川俊輔 (三重大学 講師)