

発表タイトル：植物工場へのファインバブル活用

○前野聖志¹

所属：1 株式会社サイエンス

キーワード：ファインバブル、ウルトラファインバブル、マイクロバブル、キャビテーション、植物工場

要旨

ファインバブルは、とても細かな泡（直径100 μ m未満）の意味をもつ。一般的な泡とは異なる側面があるとして着目され日本国提案として国際標準規格（ISO）の技術委員会が設立された。ISO/TC281としてファインバブルの規格化が進められており、一般用語や計測方法、及び輸送保存やサンプリングなど基本原則や測定比較試験などの応用規格が発刊されました。また環境への親和性も高いと思われることから、SDGsの為の貢献評価ガイドラインが公開されました。現在も多岐にわたる規格の提案も参加国より寄せられ、それぞれ活発な審議が行われています。

弊社では植物工場研究センターにて昨年度より水耕栽培においてファインバブル付与により植物に与える影響について研究を進めておりこの可能性のご紹介を行います。

1

ファインバブルとは



一般社団法人ファインバブル産業会が提案をしていたISO/TC281において日本提案の『ファインバブルの使用と計測に関する一般原則-パート1（用語）』が発行されました。また、**気泡の世界においては「ナノバブル」という呼称は使用しないことも記載されています。**

100 μ m未満の気泡 ➡ 「マイクロバブル」

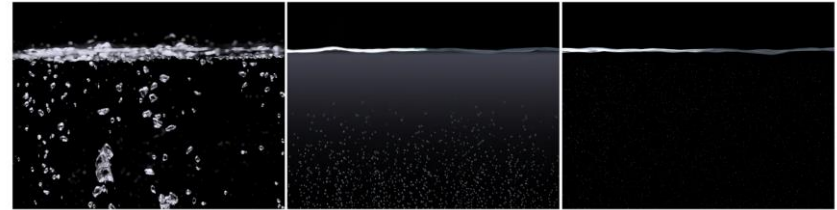
1 μ m未満の気泡 ➡ 「ウルトラファインバブル」



上記気泡の総称を、「ファインバブル」として定義されました。

3

ファインバブルとは



ミリバブル

マイクロバブル

ウルトラファインバブル

- ・ミリバブル : 水面に向かって上昇する。
- ・マイクロバブル (MB) : 1分間に数cm程度しか上昇せず、水中にて収縮する特性を持っている。
- ・ウルトラファインバブル (UFB) : 上昇する事無く、ブラウン運動しながら、水中に長くとどまる。

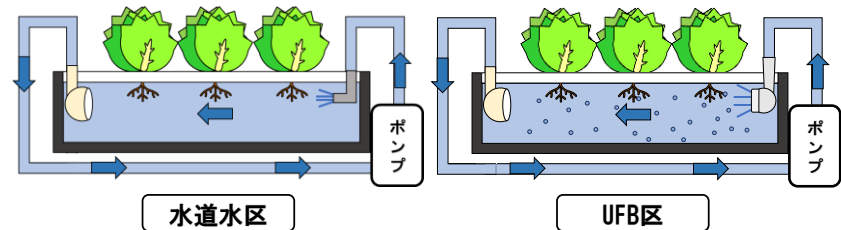
2

植物栽培：FBを用いた栽培の基本構成



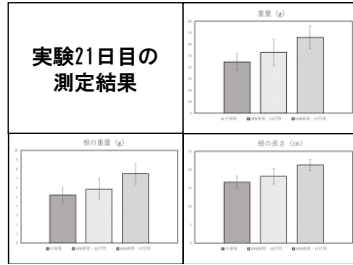
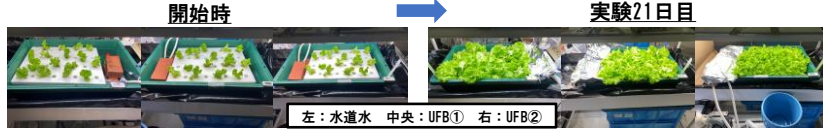
条件

生育水：水道水・原水を水道水としたUFB水（各60L）
 DATハウス肥料シリーズ（1号：45g 2号：30g）をそれぞれに添加
 対象物：アクアティアラ16株
 循環：3時間サイクルで10分間ポンプ稼働/流量3.0L/min
 水循環の系 / MB循環の系 / UFB循環の系
 光：16時間照射/8時間消灯
 室温：25℃



4

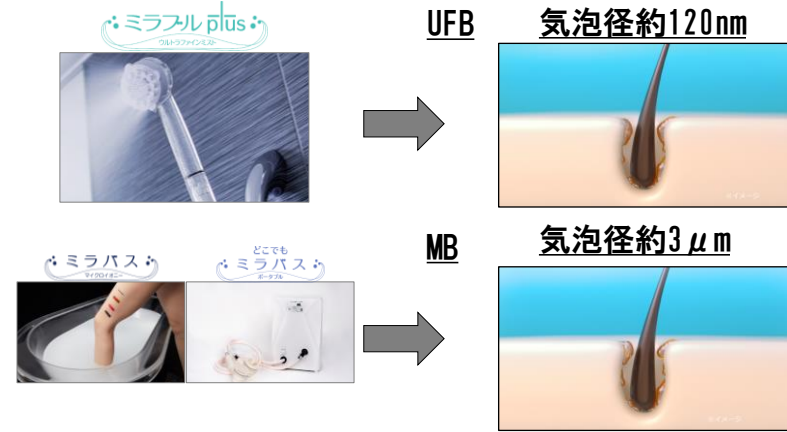
植物栽培：結果



結果
 地上部と根部に分け、重量測定
 根部はスポンジ(約1g)込みの重量
 UFBを長期間発生させると、
 重量の増加/成長促進が確認された。
 →○新鮮重：約1.4倍
 ○根の長さ：約1.3倍
 ○根の重量：約1.4倍

5

実験に使用した機材



6

植物栽培：糖度測定



条件	上記操作1回目				上記操作2回目			
	1回目	2回目	3回目	平均	1回目	2回目	3回目	平均
UFBあり	2	2.3	2.3	2.2	3	2.4	2.5	2.633333
UFBなし	1.8	1.9	2.1	1.933333	2.2	2.6	2.4	2.4

結果
 糖度測定を行うと、
 1回目 UFBあり：2.2 UFBなし：1.9
 2回目 UFBあり：2.6 UFBなし：2.4
 であり、糖度にも差が確認できた。

7

結論



成長において
 環境を変更した状態（気温が高い、湿度が高い等）で、FBの優位さがみられる条件がある

味において
 味の違いを感じ、糖度にも差が出る可能性がある

FBが有効に機能するポイント

8