

企業名：株式会社サイエンス

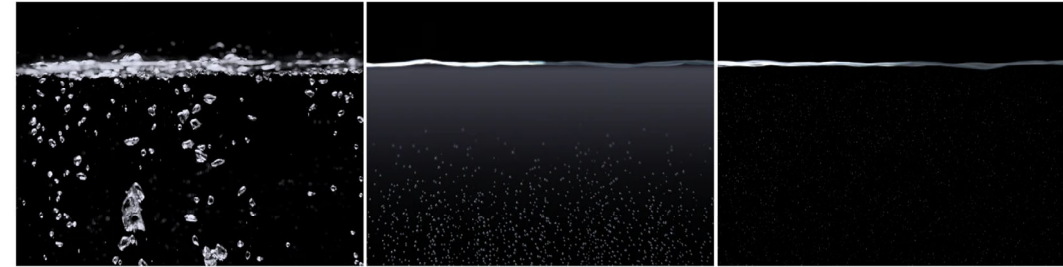
発表タイトル：ファインバブルの農業展開の状況

キーワード：ファインバブル、溶存酸素濃度、植物、生理効果

要旨

ファインバブル (FB) とは100 μm 以下の微細気泡のことであり、中でも1~100 μm の範囲をマイクロバブル (MB), 1 μm 未満をウルトラファインバブル (UFB) と呼ばれている。このFBは通常の気泡とは異なる性質を有している。MBは水中へ効率よく気体を溶かすことによる溶存酸素濃度の上昇、UFBはその微細さから水中で長期的な安定性を持っている。この特性により、洗浄分野、排水処理、漁業など多岐にわたり活用されている。今回はファインバブルの特性を活かした農業展開の状況について発表いたします。

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。

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 μm 未満の気泡 → 「マイクロバブル」

1 μm 未満の気泡 → 「ウルトラファインバブル」



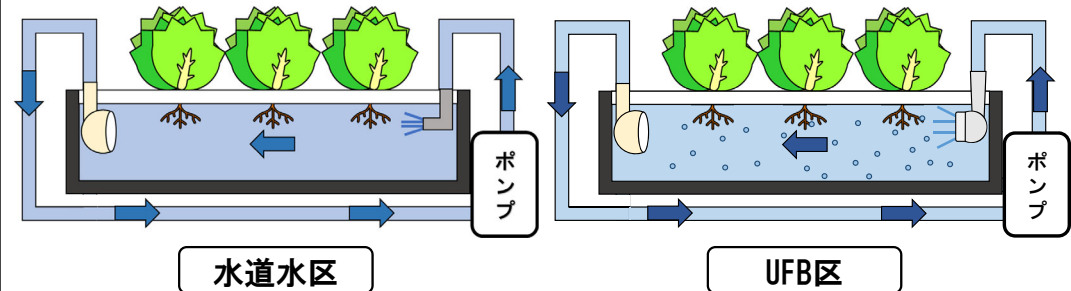
上記気泡の総称を、「ファインバブル」として定義されました。

植物栽培：FBを用いた栽培の基本構成①（レタス）



条件

生育水：水道水・原水を水道水としたUFB水（各60L）
OAT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分間ポンプ稼動/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℃



植物栽培：基本構成①（レタス）実験結果



開始時

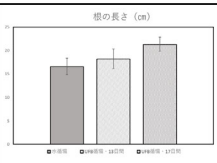
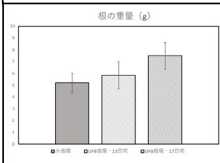
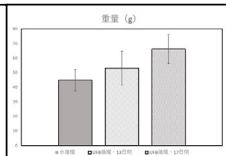


実験21日目



左：水道水 中央：UFB① 右：UFB②

実験21日目の測定結果



結果

地上部と根部分け、重量測定
根部はスポンジ（約1g）込みの重量

UFBを長期間発生させほど、
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

実験①に使用した機材

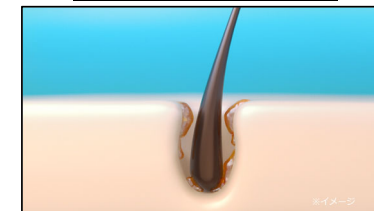


ミラフル plus
ウルトラファインミスト



UFB

気泡径約120nm



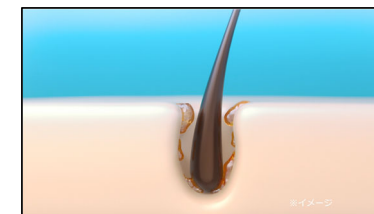
ミラバス
マイクロバブル

どこでも
ミラバス
ポータブル



MB

気泡径約3μm



植物栽培：FBを用いた栽培の基本構成②（高麗芝）



条件

生育水：水道水・原水を水道水としたUFB水（ミラブルケアでの生成水）
肥料：無し
対象物：高麗芝（20cm×15cm=300cm²）
循環：無し
光：16時間照射/8時間消灯
室温：25℃



UFB区

水道水区

植物栽培：FBを用いた栽培の基本構成②（高麗芝）

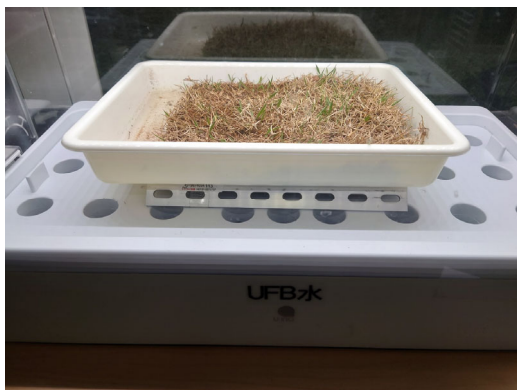


条件

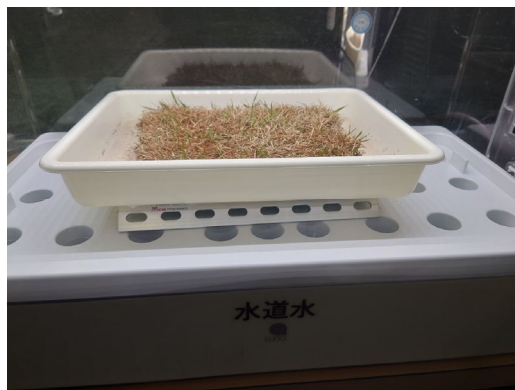
生育水投与履歴

日付	時刻	投与量
5月12日	18:00	500 c c
5月15日	10:19	400 c c
5月17日	9:40	400 c c
5月25日	14:00	400 c c
6月1日	10:20	400 c c
6月3日	16:00	450 c c
6月7日	13:40	450 c c
6月12日	10:00	450 c c
6月19日	10:10	450 c c
6月23日	15:30	450 c c

開始時状況



UFB区

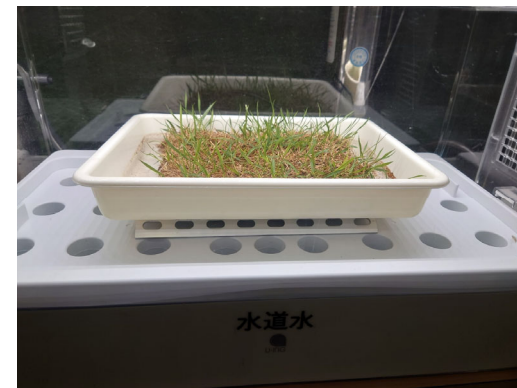


水道水区

10日後

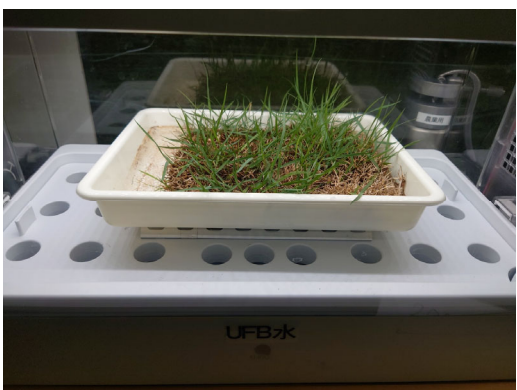


UFB区



水道水区

20日後



UFB区

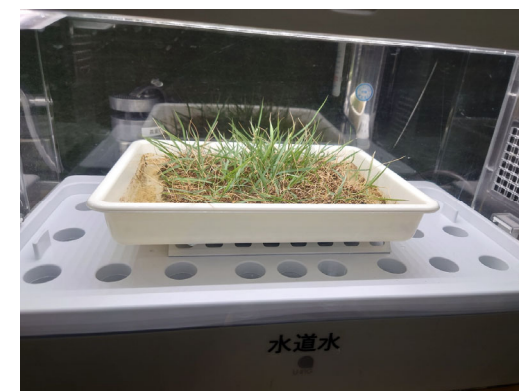


水道水区

30日後



UFB区



水道水区

30日後 根部

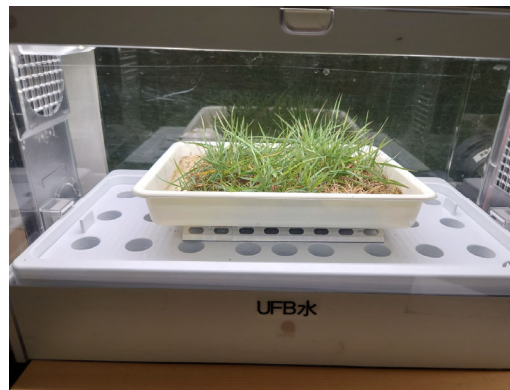


UFB区

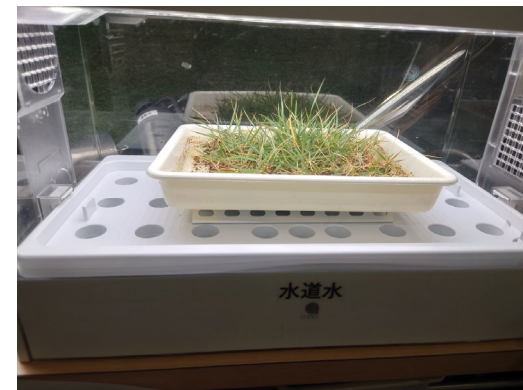


水道水区

40日後



UFB区



水道水区

40日後 根部

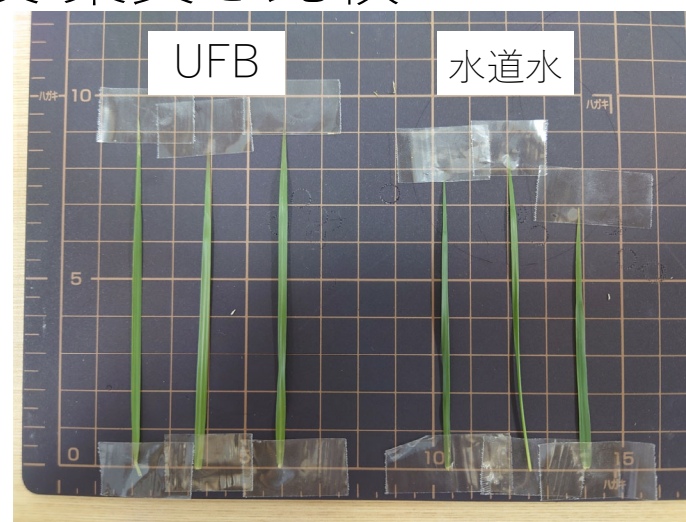


UFB区



水道水区

40日後 葉長さ比較



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。
特に根部については顕著な差が見受けられる。



FBが有効に機能するポイント