

2023年 11月 2日
株式会社丸山製作所

ウルトラファインバブルの農業活用における有効性を実証 丸山製作所と高知高専が肥料削減に関する共同研究を発表

ポンプ技術やエンジン技術をコア・テクノロジーとして農業用機械の製造・販売を行う株式会社丸山製作所（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：内山剛治、以下「丸山製作所」）と独立行政法人国立高等専門学校機構高知工業高等専門学校（所在：高知県南国市、以下「高知工業高等専門学校」）は、かねてより進めてきた丸山ウルトラファインバブルの農業利用に関する共同研究において、減肥栽培に有益性を発揮するという実証結果が得られたため、10月17日に現地報告会を開催いたしましたのでお知らせします。



丸山製作所は、瞬時に高濃度のウルトラファインバブルを生成する独自の技術、「丸山ウルトラファインバブル（以下「MUFB」）」を、農業・洗浄・養殖などあらゆる分野で地球に優しい技術・製品として提供しています。

今後もこの技術を軸に、産学連携の取り組みをより一層強化し、農業をはじめとした産業の発展へさらなる貢献を目指してまいります。

農業・洗浄・養殖の現場で活躍 MUFB ウルトラポンプについて：

<https://maruyama-ufb.jp/>

■共同研究開始の背景

ウルトラファインバブル技術は、高い洗浄効果などを発揮する日本発の世界をリードする最新テクノロジーとして、環境・農業・工業・水産・医療など幅広い分野で応用・実用化が進んでいます。

丸山製作所は、水耕栽培などの現場における MUFB ウルトラポンプの導入など、農業分野等への技術・製品の提供を行ってきました。しかしながら、実際の農産業の現場でウルトラファインバブルの活用が大きな成長促進効果をもたらす場合がある一方で、効果があまり見られない事例も存在していました。その要因の一つとして外的なものが考えられるため、同一の栽培環境を構築し、ウルトラファインバブルが植物の成長に与える影響を、ファインバブルの研究を長年続けている高知工業高等専門学校とともに調査するに至りました。

■本研究の結果

実験では小松菜を用いて、MUFB 技術で生成したウルトラファインバブルを含む水（以下「MUFB 水」）による「減肥 20%（液肥 80%）栽培での作物育成への効果」の検証を行いました。

ウレタンスポンジで発芽した小松菜の苗を 24 時間液肥が循環し、1 日 12 時間 LED が照射される水耕栽培環境において生育させ、ウルトラファインバブルが作物の生育に与える影響を以下の 2 区によって調査しました。

1. 通常栽培区：100%の液肥と通常の水を使用した通常栽培区
2. 実験区：80%の液肥に MUFB 水を使用した実験区

通常栽培区と実験区では生育条件を揃え、2 週間にわたり成長状態を比較しました。測定の評価項目は小松菜の葉部分のサイズ（葉の幅・葉の長さ・葉の枚数）、および液体クロマトグラフィーにより測定した葉部分に含まれる植物ホルモン量としました。

その結果、実験区で生育した小松菜は葉部分（可食部）がより大きく成長し、成長に関係するホルモン量もより多い傾向が見られました。

以上により、本実験では MUFB 水を使用することで肥料を 20%削減することに加え、成長の促進効果を計測することに成功しました。



■ウルトラファインバブルとは

直径 100 マイクロメートル未満 (0.1 ミリ) の微細な泡をファインバブルと呼び、その中でも目には見えない直径 1 マイクロメートル未満のサイズの泡をウルトラファインバブルと呼びます。ウルトラファインバブルは洗浄効果、植物の生育促進、酸化抑制等さまざまな効果があり、「水」と「空気」で構成されています。環境にも優しくあらゆる分野に応用可能なことから、SDGs 達成に貢献できる技術として国際的に注目されています。



MUFB ウltraポンプ UP0290M-1 を利用し給排水槽へ MUFB を生成しました。

■高知工業高等専門学校について

社会から求められる教育機関として本科5年一貫の実験・実習を重点配置した技術者教育、産業構造の変化に対応できる専門教育、学修者個々を豊かに育てる教育、多彩なキャリアパス形成、社会に立脚した将来のリーダー資質養成を実施しています。20年以上「ファインバブル」に関する研究を続け、2021年から丸山製作所と共同で研究を行ってきました。