

# ユリ栽培と花卉の水揚げ作業時における微細気泡技術の活用

佐藤 嘉\*, 遠藤 あかり\*\*, 石川 修一\*\*\*, 加田 謙一郎\*\*\*\*

鶴岡高専 非常勤講師\*, 明治大学\*\*, (有)石川酒店\*\*\*, 鶴岡高専 創造工学科\*\*\*\*

E-mail : [satoyo.tsuruoka.nct@gmail.com](mailto:satoyo.tsuruoka.nct@gmail.com)

## 研究背景

近年改めて注目される微細気泡技術の優位性として、高い洗浄効果や殺菌作用を有し、植物や生体に対して様々な生理活性作用が期待できる。

2016年現在、日本では国際標準化への取り組みが進められており、その市場規模は国内だけでも年間1000億円以上が見込まれている\*。  
農林漁業の第6次産業を活性化、地方創生要の技術として関心が高まる。

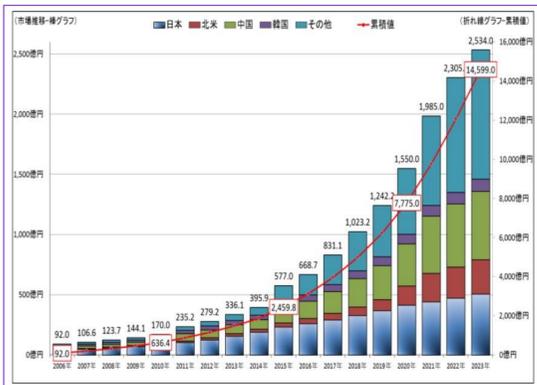


Fig.1 ファインバブル事業の市場推移 (※FBIA 一般社団法人ファインバブル産業会より抜粋 <http://www.fbia.or.jp>)

## 微細気泡技術の活用事例

※図2は、高度な水耕栽培技術による実用化の成功例。一つの苗からは約15000個ものトマトが収穫できる。



Fig.2 トマトの木\* (北海道恵庭市 えこりん村)



Fig.3 レタスの水耕栽培



Fig.4 牡蠣の養殖

実用化が進み、様々な場所で用いられている。しかしながらその影響について未解明の部分も多く、さらに導入コスト等の面からも、普及するにはいたっていない。

またこれまで、同じ農作物でも花卉類栽培について微細気泡技術を活用した報告事例がほとんどない。出荷時における重要な工程の一つ、「水揚げ」作業時において有効活用できる可能性がある。

種々の植物および生体への影響について継続した調査研究が必要

本研究では、砂地におけるユリ栽培および花卉類の水揚げ作業時における微細気泡技術の活用方法について、調査検討することを目的とする。

## 実験方法

✓ 灌水および水揚げにはすべて原水（井戸水）を使用

### ユリ栽培

- 栽培期間：(3月下旬(球根の植え付け)～6月下旬(生花の収穫)約3ヶ月間)
- 砂地圃場
  - ビニールハウス；全長52 m、幅4間(3.6 m)(うち使用は半分の26 m、計4畝(うね))
  - 灌水方法；市販の灌水チューブ(2畝)および微細気泡発生装置による灌水(2畝) 最長5分程度、2～3日置き

### 水揚げ作業および水質検査

- 花卉品種；カラー、ユリ
- タンク容量；1 m<sup>3</sup>(注水量約200 L)
  - 微細気泡発生装置をタイマー制御にて15分作動、45分休止(60分サイクルでの使用)
  - 溶存酸素量、PHなどの測定

水質検査；

- 原水(井戸水)
  - 水揚げ作業後の水
  - 微細気泡を供した水
- 3種類

検査項目；

- ◆ 一般細菌
- ◆ 大腸菌群
- ◆ COD(化学的酸素要求量)



Fig.5 水揚げ作業の外観

## 実験結果および考察

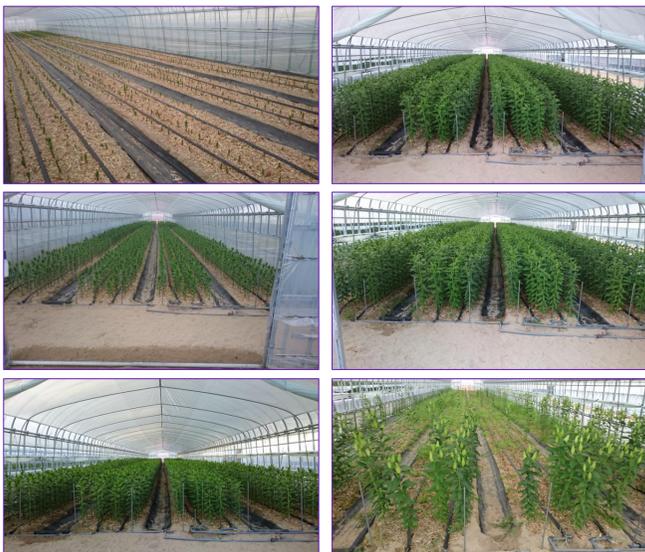


Fig.6 ユリ生育の経時変化

左2畝；通常の灌水  
右2畝；微細気泡を含む灌水

左上；2週間後 右上；8週間後  
左中；4週間後 右中；10週間後  
左下；6週間後 右下；12週間後(収穫期)



Fig.7 開花したユリ

灌水の違いによる見た目での成長に大差は見られない



Fig.8 ユリ球根の根張り (左；微細気泡を供した灌水、右；通常の灌水)

✓ 微細気泡を供したものは、地表付近で白く新しい根毛(ひげ根)が多数確認される

✓ 通常の灌水のものでは、微細気泡を供したものと比較すると、根毛が少なく感じられる

◆ 根張りが良いことで、病気にかかりにくいなど、有利に働く可能性

◆ サンプル数を増やしたうえで、乾燥重量の定量化が不可欠

Table.1 水質検査結果

| 測定の対象              | 原水(井戸水) | 水揚げ作業後の水              | 微細気泡を供した水 | 単位     |
|--------------------|---------|-----------------------|-----------|--------|
| 過マンガン酸カリウム消費量(COD) | 1.3     | 5.8                   | 27        | mg/L   |
| 一般細菌数              | 4       | 1.1 × 10 <sup>1</sup> | 2         | CFU/mL |
| 溶存酸素量              | 7.5     | 7.4                   | 8.5       | mg/L   |
| PH                 | 7.5     | 7.5                   | 7.6       | —      |

➡ 微細気泡を供した水は、一般細菌数が減少する傾向にある(抑制および抗菌効果) COD値の増加は微細気泡の影響などで、花卉類の成分が溶け出したことによる

## 結論

- 灌水時に微細気泡を含む水を使用することで、効率よく地表面に酸素供給を促し、植物の根張りに影響を与える。
- 微細気泡を供した水は、一般細菌があまり繁殖せず、菌を抑制する効果がある。

➡ 根張りの状態は、温度環境や長期間の生育では大きな影響を与えることが予想される。継続して調査する必要がある。