

機械システム調査開発

29-D-3

ファインバブル活用による除菌処理技術の
食品分野への展開に関する戦略策定
報 告 書

平成30年3月

一般財団法人 機械システム振興協会

委託先 一般社団法人ファインバブル産業会

序

現在、我が国では、国の成長戦略の柱である第4次産業革命の実現に向けて、IoT・人工知能・ロボット等々の最先端技術を活用した新たな試みが始まっていますが、こうした動きを一層促進するには、長年培ってきた多種多様な技術革新の芽を大きく育てる仕組み、すなわち関係者がじっくりと議論を行い、戦略にまとめあげることが必要です。

一般財団法人機械システム振興協会では、平成26年度から、外部の関係組織の皆様とともに「イノベーション戦略策定事業」を進めており平成29年度は、その4年目を迎えました。本事業は、新技術・新システムを社会に円滑に導入するために、革新的・先進的技術を基にした具体的なイノベーション戦略づくりを行う制度ですが、そのために、構想段階において多様な関係者が自由闊達な議論を行うこととしております。

「ファインバブル活用による除菌処理技術の食品分野への展開に関する戦略策定」は、上記事業の一環として、ファインバブルで牡蠣を洗浄することにより牡蠣に蓄積されたノロウイルスを排出させ、安心して生で食べられる処理を実現することを目指し、(一社)ファインバブル産業会に委託して実施しました。この中で、多様な分野の関係者とともに弊協会も参加して議論・検討を行いました。また、弊協会に設置しております「機械システム開発委員会」(委員長：大場 善次郎 氏)のご指導・ご助言を受けました。

この成果が、機械システムによる経済・社会の変革に寄与することとなれば幸いです。

平成30年3月

一般財団法人機械システム振興協会

はじめに

ファインバブル技術（100ミクロン未満の微細気泡の発生・測定・利用技術）は、日本発の革新的技術です。関連産業は、ファインバブル製造機器／計測機器産業に止まらず、水処理プロセス、洗浄、環境分野、土木、農業・植物工場などでのシステム応用産業を始め、食品・飲料、医療・薬品などへの製品応用産業や、また食品機械・医療機械・環境装置・美容装置といった機械装置応用産業まで、幅広い産業での展開が期待でき、非常に裾野は広いものであります。

このような中、近年、ファインバブル技術の牡蠣食中毒問題解決に向けた応用が注目されつつあります。生食製品の中でも特に味覚が重要な生食用牡蠣は、非加熱で味覚、食感などの変化なしでの処理が求められる典型例です。実験レベルでのファインバブル応用はなされてきており、更なる安全性の検証などにより、生産者、流通業者、利用者、管理者などの協働でなされることで実用化が進展すると期待されています。

当産業会は、このような状況認識のもと、ファインバブル活用による除菌処理技術の食品分野への展開に関する戦略策定委員会を設置しました。委員会において、ファインバブル発生機メーカーに実験をしていただき、ウイルス分析研究機関により除菌評価を行っていただくことにより本技術の有用性を示すことができました。

本事業の実施にあたり、ご指導、ご支援をいただいた関係機関、企業の各位に心から感謝申し上げます。

平成30年3月

一般社団法人ファインバブル産業会

目次

1	事業の目的	1
2	事業の実施体制	2
3	事業の内容	6
第1章 牡蠣の洗浄除菌実験		6
1. 1	仮説と実験の考え方	6
1. 2	実験方法	8
1. 2. 1	牡蠣洗浄殺菌に特化した洗浄殺菌装置のモデル作製	8
1. 2. 2	代替ウイルスの検討	17
1. 2. 3	ウイルスの牡蠣への取り込み	17
1. 2. 4	洗浄除菌実験	19
1. 2. 5	牡蠣の重量変化及び生殖巣指数変化の測定	21
1. 3	実験結果	22
1. 3. 1	牡蠣のウイルス取り込み量の測定	22
1. 3. 2	ウイルスの洗浄除菌実験の結果	24
1. 3. 3	牡蠣の重量変化及び生殖巣指数変化の測定結果	27
1. 3. 4	その他（放卵現象の発見及び海洋高校生との懇談会）	33
第2章 除菌した牡蠣の官能試験		36
2. 1	官能試験の必要性	36
2. 2	評価サンプル	36
2. 3	評価項目	38
2. 4	官能試験結果	44
第3章 ファインバブル活用による牡蠣等の洗浄除菌に関する戦略		51
3. 1	牡蠣とノロウイルス	51
3. 2	牡蠣に対する安全規制の現状	51
3. 3	牡蠣養殖の作業現場での指針	57
3. 4	その他	62
4	事業の成果（まとめ）	63
5	事業の課題及び今後の展開	64
参考資料ー1 海洋高校生徒との懇談会（議事録）		67
参考資料ー2 海洋高校生徒との懇談会（スライド）		94