

マイクロバブルによる広島カキ養殖効果

徳山工業高等専門学校 正員 ○大成 博文 渡辺勝利

(株)エコプレーン 正員 石川並木 下瀬俊行

中電技術コンサルタント(株) 正員 前田 邦男, 入江 純一, 山原康嗣

1. はじめに

1997, 1998年の2年間, 広島湾では, ヘテロカプサ・サーキュラリスカーマと呼ばれる新種の赤潮とそれに伴って発生する酸欠現象で養殖カキが大量斃死し, 数十億円を越える被害が発生したと言われている。この10年, 著者らは閉鎖水域における水質浄化のためにマイクロバブル発生装置を開発し, その実証試験を行ってきた^{1), 2)}。これらを踏まえ, 本研究では, マイクロバブル発生装置を①赤潮対策, ②酸欠改善, ③成長促進問題に適用し, 各種の現地実験を行ってきた。本論では, そのなかでも③を中心に, その結果を報告する。

2. 実験場所と実験装置

実験は, 1999年6月から12月まで広島県江田島湾で行われた。カキ筏用マイクロバブル発生装置は, マイクロバブル発生装置2機と水中ポンプ1機(これを1セットとする), さらに小型コンプレッサー1台(水深6m以下にマイクロバブル発生装置を設置する場合)で構成されている。ただし, 最後者は, 上記5セットにつき1台で十分である。図-1に, カキ筏に設置された装置の概要を示す。カキ業者はいくつもカキ筏を保有しているので, 装置は小型で軽量, ポータブル型とし, しかも任意の水深位置で設置できるように工夫した。また, 水中ポンプの稼動には, カキ船に備え付けられた発電機を用いた。本装置におけるマイクロバブル発生量は, マイクロバブル発生装置1台あたり毎分5lであった。本マイクロバブルの注入は, 赤潮や酸欠現象が発生しているときには, ほぼ2, 3日, それらが無い時には, 1, 2週間に1度程度, 注入時間は5, 6時間が標準であった。

3. マイクロバブルのカキ養殖効果

図-2に, マイクロバブルを供給して養殖したワカと, 供給せずに養殖した宮城産のカキの殻長の比較を示す。これより, マイクロバブルを供給して育てたワカは「通し換え(図-3)」の後, わずか2ヶ月で, 広島産のカキよりも成長が速いといわれている宮城産で, しかも3ヶ月も前に「通し換え」したカキを追い越し大きく急成長しているのが明らかである。これらのカキの成長促進の写真を時間経過で図-3以降に示す。図-4は通し換えから18日後の稚貝を示し, この時点ですでに殻長は2倍以上(2cm以上)に成長しており, 図-5のように, カキの成長指標となる殻の先端のケンサキもよく伸びている。また, 図-6では, 本来グリコーゲンを蓄積できないと言われている夏場であるにもかかわらず, 腹の部分が膨れ身が白くグリコーゲンの蓄積が進み, 早くも身入り状態となっている。さらに図-7の3ヶ月後には, 殻長が7, 8cmにもなり, この時点で1968年以後広島湾で出荷不可能となっていた1年もののカキ「ワカ」の復活の可能性が大いに高まった。図-8, 9には, 立派に成長した「ワカ」が示されている。マイクロバブルで育てた「ワカ」の特徴は, カキ殻の大きさと比較して身の大きさがほぼ同じ程度に成長していることにある。

この「幻のカキ」と言われた「ワカ」復活の理由には以下の4つが考えられる。

- ①稚貝の成長期にマイクロバブルを与え大きな成長を実現。
- ②夏場から秋にかけて産卵期を迎えるが, 「ワカ」の場合は産卵をしないまま身入り状態となった。
- ③マイクロバブルで, 夏場の溶存酸素の向上, 水温低下, 高塩分化, 3次元の流動でカキ筏の環境変化を実現。
- ④9月以降は, 非成長期にマイクロバブルを注入し, 成長促進を実現。

参考文献

- 1) 大成博文: マイクロバブル発生装置による広閉鎖水域の水質浄化, 混相流, 11, 3, 263-266, 1997.
- 2) 大成博文: マイクロバブルの高機能性と水質浄化, 資源処理技術, 46, 4, 52-58, 1999.

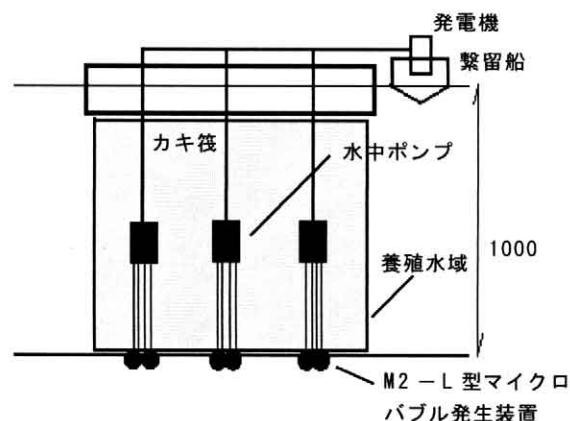


図-1 MB装置の設置概略

キーワード: カキ養殖, マイクロバブル, 水質浄化, 赤潮, ヘテロカプサ, 生物活性

住所: 〒745-8585 徳山市久米高城3538・電話・FAX: 0834-28-6323

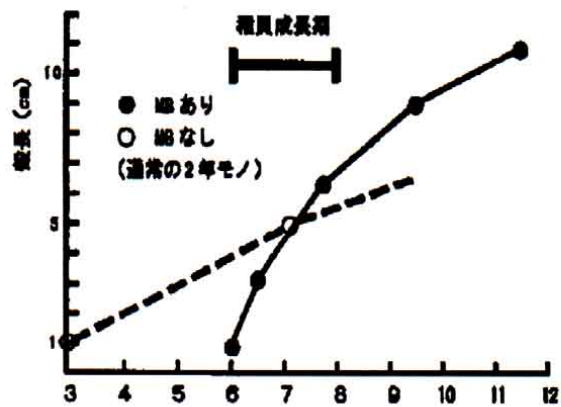


図-2 カキの成長曲線



99. 8. 6

図-6 ワカの身



99. 6. 22

図-3 ワカの通し換え



99. 9. 22

図-7 マイクロバブルを供給して育てたワカ



99. 7. 10

図-4 18日経過



99. 10. 10

図-8 マイクロバブルを供給して育てたワカ



99. 7. 25

図-5 ワカのケンサキ



99. 11. 6

図-9 成長したワカ