

## ◆流通・加工対策事業（重点普及課題）

### 海ぶどうの衛生管理対策・生産者協議会準備会

（海面養殖総合推進対策事業・マリンバイオ産業創出事業）

水産業改良普及センター本部駐在 久保弘文

本センター 矢野美沙・久高 潤<sup>\*1</sup>・紫波俊介<sup>\*2</sup>・當眞 亮<sup>\*3</sup>

#### 1. 目的

海ぶどう（標準和名クビレズタ）養殖は平成15年に生産量96トンであったが、平成20年には約250トンまで増加し、生産額約7億円の県内第3位の養殖産業にまで発展した。

今後、安心安全を前提とした県産ブランドの早急な構築が望まれる。しかし、海ぶどうが疑われる食中毒事例（平成16年8月に海ぶどう入り海鮮ちらしによる腸炎ビブリオ中毒33名）が報告されるなど衛生的課題がある。その為、衛生的な海ぶどうが生産出来るよう、衛生環境研究所とともに「衛生管理手法および基準」を作成する。

#### 2. 方法および結果

##### 1. 海ぶどう衛生基準の現場適応試験

###### 1) これまでの経緯

・平成18年度（2006）

県内16カ所の養殖場で使用海水の約半数、製品の19%から腸炎ビブリオが検出された。10の8乗～9乗の海洋細菌が付着し、通常の洗浄では除菌できないことが判明した。

・平成19年度（2007）

除菌手法の探索（衛環研）で実施。

17種の有機酸・アミノ酸から

1. 食品添加物として認められており、
2. 入手が容易で安価

3. 海洋細菌の除菌効果（99%除菌）の条件で絞り込んだ→8種類

・平成20年度（2008）

前年に絞り込んだ除菌剤を使って、現場適応試験を開始。恩納村漁協の協力で出荷現場において、出荷作業工程の中に入れてダメージの有無、効率性、安定性、経済性で除菌が可能かどうか検討した。

酒石酸を用いた除菌手法は滅菌海水中で最低1日養生することにより、藻体はダメージから回復可能であることが判った。除菌処理をせず、そのままパックしたものと触感、菌応え、見た目に遜色は無かった。しかし、繰り返し使用ができず、除菌処理の工程の度に酒石酸溶液をつくり、新規に浸漬しなおすことは現実的に作業現場では非常に煩雑となる。経済的な点からも除菌剤はg20円程度であり、濃度0.3%の場合溶液1Lで100gの海ぶどうを処理するとなれば、毎回60円が必要となる。すなわち、1キロの海ぶどうを処理する為には600円の経費が必要となる。例えばキロ単価2000円としても、経費の600円（約3分1）を消費することは現場には受け入れられないと考えられる。

2) 平成21年度（2009）次亜塩素酸ソーダ希釈溶液による除菌手法の開発

\*1 沖縄県衛生環境研究所

\*2 水産課

\*3 恩納村漁協

先述の通り、酒石酸による除菌の現場適応が難しいため、より安価な除菌手法（次亜塩素処理）を再検討する。衛生環境研究所久高主任研究員とともに恩納村での現場試験を実施（普及員は主に助手的な役割）し、以下の事実が明らかとなった。

・第1回試験（7月）。恩納村において次亜塩素を用いて海ぶどう除菌試験を実施。次亜塩素2ppmで1回および2回洗浄ともに8日後の観察では海ぶどうの状態に問題はなかった。しかし、菌検査の結果は洗浄したもの、しないものともにビブリオが検出されず、有意差は得られなかった・・・除菌が効いたかどうか分からないということ。

・第2回試験（8月）。衛研での室内実験で最も除菌・静菌効果の高い以下の清浄化方法を採用した。

1日目：炭酸ガスで甲殻類を除去→1日養生  
2日目：次亜塩素酸ナトリウムで1ppm・1分清浄化→1日養生  
3日目：次亜塩素酸ナトリウムで1ppm・1分清浄化→1日養生  
4日目：パッキング

菌数測定：パッキング直後、7日間保管後に生鮮魚介類の腸炎ビブリオ検査を実施。

結果(17検体)

清浄化処理のしなかった海ぶどうは

1)パッキング直後：腸炎ビブリオ陽性率 23.5%、平均菌数 120.8cfu/g  
2) 27℃・7日保存後：腸炎ビブリオ陽性率 29.0%、平均菌数 304.6cfu/g  
であった。

これは生鮮魚介類衛生基準（100個以下）に値せず、食中毒を起こす可能性があるレベルである。

清浄化処理（2回洗浄2日養生）した海ぶどうは

①パッキング直後：腸炎ビブリオ陽性率 5.9%、平均菌数 11cfu/g  
②7日保存後(27℃)：腸炎ビブリオ陽性率 12.0%、平均菌数 19.5cfu/g

すなわち、腸炎ビブリオの検出率、菌数ともに低下し、7日保管後も菌数100個以下に抑えられ、安全であることが分かった。

・次亜塩素希釈溶液除菌の現場適応

以上の手法により安全、安価で確実な海ぶどうの清浄化方法は確立できたが、これを広く普及するためには、さらに省力化・迅速化した方法が養殖現場から求められている。そのためマリンバイオ事業の最終目的を「衛生管理マニュアル作成」から「現場に普及展開できる衛生技術開発」とあらためた。今後、現実的方法である1回洗浄・1日養生のみで除菌する方法を目指すため、その前処理を検討中であり、次年度の課題として持ち越すこととなった。

2. 沖縄県海ぶどう生産者協議会の漁協・民間の一本化

海ぶどう養殖は7億産業まで成長した現在、重要なのは生産技術より、単価の安定や販路の維持のためのブランド化である。そのため、次年度から農水部重点課題として、衛生・品質・流通の3基準を設定し、その認証機関を上記協議会に受皿となってもらふ計画である。

よって、本事業の開始前に生産者協議会を一本化し、基本的な体制を構築しておく必要があり、水産課紫波氏とともに海ぶどう担当者全員（久保・矢野・中田・中村）で県内のできる限りの海ぶどう養殖現場に足を運び、パンフや資料に沿って、説明を行う方針とした。

（第1段階） 漁協全体が民間と一緒に協議会をつくることの賛同を得る。

12月8日に恩納村漁協で第3回協議会準備会を14漁協が参加し、民間と一本化した協議会設立の方向を目指すことが決議された。また

県側の主催で1月下旬に海ぶどう全生産者へのブランド化に向けた合同説明会を開催し、各地域の海ぶどうを持ち寄って、検討しあう試みを実施する予定を伝え、賛同が得られた(写真1)。

(第2段階) 漁協民間全体がブランド化に向けた意思統一のもと、協議会設立のための懇親を深める。

1月21日に沖縄県海ぶどう生産者全体集会＋懇親会(青年会館)を開催 14漁協、7民間企業と県関係者、計57名(全体組織数27のうち、本部・北谷・八重山等をのぞく21:約8割)が参集した。「県内海ぶどう生産者が一体となり、生産者協議会を設立させ沖縄海ぶどうのブランド化に取り組んで行く」との意見で拍手を持って全会一致した(写真2)。

(第3段階) 次年度に向け、協議会設立総会開催・役員選出、新年度より普及センター内に1年だけの暫定事務局を設置し、規約案作成、協議会役員定数などを決定していく。

### 3. 海ぶどうアンケート調査

沖縄県内で181経営体、278名の従事者が海ぶどう養殖を行っている。うち134経営体からアンケートの回答を得た(個人情報が多いため、内部資料として活用する)。

なお、集計結果から、平成21年の生産量は237トン、額は6.5億円、平均単価2,769円と見積もられた。



写真1. 第3回 沖縄県海ぶどう生産者協議会準備会(於 恩納村漁協 2009年12月8日)



写真2. 沖縄県海ぶどう生産者全体集会(於 那覇 2010年1月21日:主催は沖縄県)

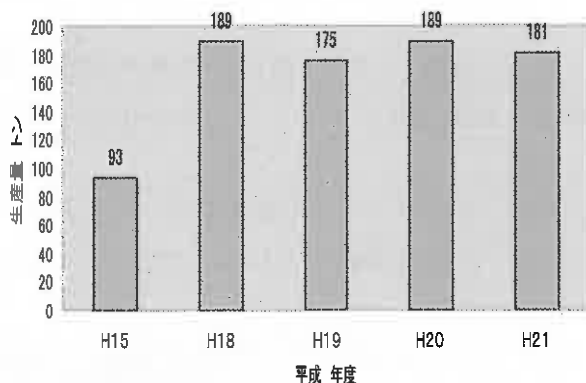


図1. 沖縄県海ぶどう経営体数の推移

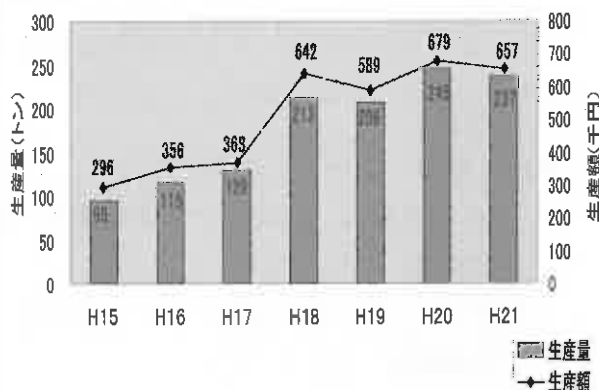


図2. 生産量・額の推移

## 参考文献

小澤明子・與那嶺盛次・甲斐哲也・紫波俊介、  
2007 海ぶどう陸上養殖の課題改善。平成 19  
年度水産業改良普及事業活動実績報告書：沖縄  
県水産業改良普及センター

久保弘文・矢野美沙・久高 潤・紫波俊介・當  
眞 亮, 2008 海ぶどうの衛生管理対策（海面  
養殖総合推進対策事業・マリンバイオ産業創出  
事業）：平成 19 年度水産業改良普及事業活動実  
績報告書：沖縄県水産業改良普及センター

沖縄県農林水産部水産課・水産業改良普及セン  
ター・福祉保健部衛生環境研究所, 2009 安心  
安全な沖縄県海ぶどうをめざして！ 20pp.