

はじめに

山口県ではうに類の生産額が四億円以上と、沿岸漁業の重要な魚種の1つとなっています。

近年、食品の安全・安心に対する消費者の意識が高まり、平成14年に腸炎ビブリオ食中毒対策として「食品衛生法」が改正され、新たに、うに、刺身などの生食用魚介類の加工・保存・表示基準、成分規格が定められました。この改正を受け、山口県水産研究センターでは「板うに」に関する試験・研究を行ってきましたが、今般うにの漁獲から加工、保管、出荷までの工程を踏まえた「板うに品質・衛生管理マニュアル」を作成しました。このマニュアルは「板うに」の品質・衛生管理について基本的な考え方をまとめたものです。関係者の皆様の参考資料として活用していただければ幸いです。

食品衛生法改正の要点

食品衛生法が改正され、新たに、うに、刺身、マグロのサクなどの生食用魚介類の加工・保存・表示基準、成分規格が定められました。このため、「板うに」の製造および販売にあたり、以下のことが必要となりました。

○加工基準

- ・ 飲用適の水（水道水など）、飲用適の水で作った人工海水、殺菌した海水を使用して加工すること
- ・ 加工に使用する器具は洗浄および消毒が容易で、その使用にあたっては洗浄したうえ、消毒しなければならない。

○保存基準

- ・ 清潔で衛生的な包装容器に入れて10℃以下で保存すること

○表示基準

- ・ 名称、生食用である旨、加工業者氏名および所在地、消費期限または賞味期限、10℃以下で保存しなければならない旨の表示をすること

○成分規格

- ・ 腸炎ビブリオ最確数が1gあたり100以下であること

○加工基準について

①加工に用いる海水について

食品衛生法の改正に伴い、板うに製造では生海水の使用が禁止されました。法律上は「飲用適の水（水道水など）、飲用適の水で作った人工海水、殺菌した海水を使用して加工すること」となっています。うには真水につけると型くずれしてしまうので、実際には飲用適の水を使用した人工海水か殺菌した海水を使用することになります。

②人工海水の作り方

人工海水は海水に近い塩分3.0～3.4%程度に調製します。塩分濃度が低いと保存した時の型くずれが早くなるので、計量カップ等を用いて正確に計量することが重要です。水道水10リットルに対して食塩310gを加えると、3%の人工海水が出来ます。

人工海水の作り方の1例



1回目に使う時には計量カップなどを用いて正確に水を入れていき、印を付けていく。2回目からは必要に応じて印を付けたところまで水を注ぐ。



食塩を正確に量り、ポリタンクに入れてキャップを締めて振って溶かす。溶け残りがあると塩分濃度が下がりがうにが型くずれするので溶け残りが無いことを確認すること。

③殺菌海水について

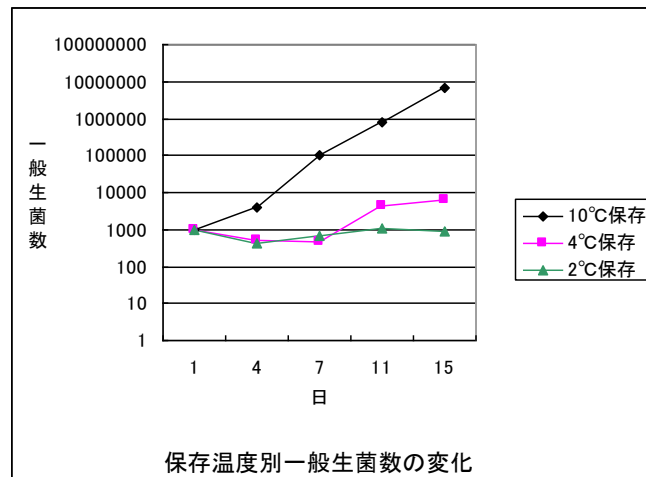
海水を殺菌する方法は煮沸、精密ろ過などがありますが、紫外線殺菌がもっとも普及しています。紫外線殺菌装置は定期的に手入れをし、殺菌能力が保たれていることを確認しましょう。

○保存基準について

出荷までは冷蔵庫で保存しましょう。可能なら4℃以下、高くても10℃以下の温度で保存しましょう。また、板にアルコールを噴霧してからうにを並べることでカビの発生を遅らせる効果が期待できます。

参考 保存温度別の一般生菌数の変化

保存温度の違いによる一般生菌数の増え方の違いを把握するために試験を行いました。市場で購入した板うにを10℃、4℃、2℃で保存し、各保存温度での一般生菌数の経時変化を調べました。



その結果、一般的に初期腐敗の目安とされる1,000,000個/gに達した日数は10℃保存では11日後でした。4℃保存と2℃保存では15日後でも10,000個/g個/gに達しませんでした。このことから低温で保存した方が品質が保たれることが分かります。

○表示基準について

食品衛生法の改正に伴い、「名称、生食用である旨、加工業者氏名および所在地、消費期限または賞味期限、10℃以下で保存しなければならない旨の表示」が必要となりました。

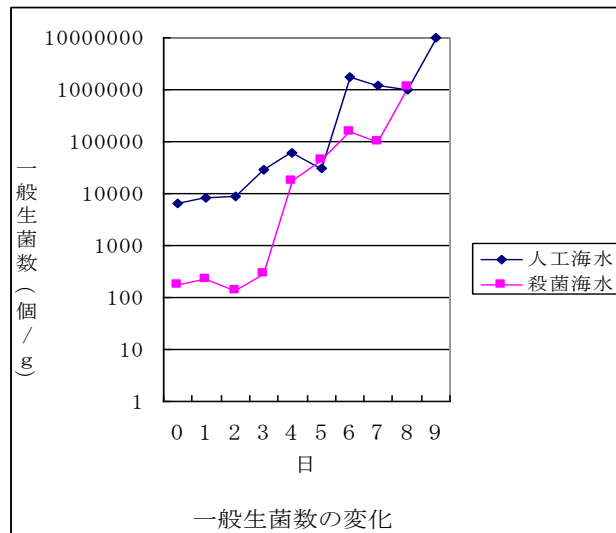
表示例

名称	生うに（山口県萩市沖・生食用）
食品添加物	ミョウバン
消費期限	平成17年〇月〇〇日
加工者	（所属漁協） 山口はぎ漁業協同組合 （生産者住所） 山口県萩市〇〇 （生産者氏名） 山口 太郎
保存方法	10℃以下で保存すること

参考 消費期限の目安作り

消費期限または賞味期限は加工業者自らが行うものですが、加工業者たる漁業者は科学的な試験等が実施できません。そこで消費期限の目安づくりのために試験を行いました。

試験は漁業者が人工海水を用いて加工した板うにと水産研究センターが紫外線殺菌海水を用いて加工した板うにを10℃で保存し、一般生菌数の経時変化を調べました。



その結果、一般的に初期腐敗の目安とされる1,000,000個/gに達した日数は人工海水で6～8日、殺菌海水で8日となりました。消費期限の設定にあたっては衛生上の危害が発生すると思われる期間より十分に余裕を持って期限を設定することとなっており、通常は0.7～0.8をかけて消費期限を設定することが多いとされています。今回試験した板うについては消費期限5日程度が目安と考えられます。

品質基準について

製品の板うには腸炎ビブリオ数が100個/g以下であることが必要です。

参考 腸炎ビブリオの調査

人工海水および紫外線殺菌海水を用いて加工した「板うに」それぞれについて腸炎ビブリオ数を調べました。

腸炎ビブリオ数

日数	加工直後	2日後	4日後	6日後	8日後
人工海水	<3.0	<3.0	<3.0	3.6	<3.0
殺菌海水	<3.0	<3.0	3.6	<3.0	<3.0

その結果、腸炎ビブリオ数はいずれも100個/g以下でした。

板うに加工の品質・衛生管理

安全な板うにを消費者に供給していくには漁獲から出荷まで一貫した品質・衛生管理を行っていく必要があります。品質・衛生管理を実行していくには細菌対策が重要となりますが、ポイントは次の2点です。

その1 細菌をつけない → 「衛生的な器具を使う」

その2 細菌を増やさない → 「低温を保つ」

その1 細菌をつけない

まずは「うに」に細菌がつかないようにする必要があります。

加工はほこりなどが舞っていない環境で加工を行いましょう。うにに直接触れる器具などは使用後に洗浄してから水を切り、よく乾かしておくようにしましょう。洗浄や乾燥が不十分だと細菌が残ってしまい、次に使用する時にうにに細菌をつけてしまうことになります。

その2 細菌を増やさない

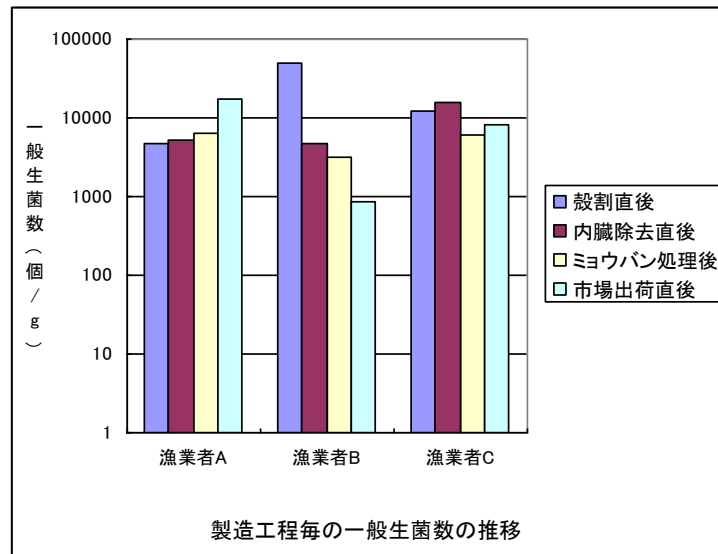
細菌がつかないように気をつけても、どうしても細菌がついてしまいます。そこで、「うに」に付いている細菌を増やさないようにする必要があります。

加工はクーラーなどで低温を保てる環境で行い、加工中に細菌が増えないようにしましょう。加工に用いる海水も冷やしてから使うなどの工夫が必要です。

作業は迅速に行いましょう。作業時間が長くなる時にはうにをこまめに冷蔵庫に収容しましょ。出荷までの保存は冷蔵庫で行い、出荷時にも保冷剤を入れたクーラーボックスで運びましょ。

参考 作業工程毎の細菌数の変化と水温の関係

製造工程を通じて菌数がどのように変化するかを調べました。漁業者3人の製造現場に立ち会い、各工程ごとの一般生菌数を検査しました。



製造工程毎で作業に用いた紫外線殺菌海水の水温

	殻割	内臓除去	ミョウバン処理
漁業者 A	28℃	25℃	21℃
漁業者 B	24℃	10℃	5℃
漁業者 C	27℃	29℃	26℃

その結果、内臓除去、ミョウバン処理の工程で海水を冷やして使っていた漁業者では細菌数が減っていく傾向が見られました。このことから海水を冷やして加工をすることによってより安全性の高い板うにを製造できることが分かります。