

塩水ウニの消費期限は？

三上加奈子 北川雅彦 錦織孝史

キーワード：塩水ウニ、消費期限、低温細菌、官能検査

はじめに

ウニといえばお寿司屋さんでよく見かけるような木枠に並べる折詰めウニ、あるいは瓶詰めの塩水ウニを連想する方も多いと思いますが、最近ではプラスチック製の容器にウニむき身（生殖巣）を入れ、海水と同程度の食塩水（3～3.5%）を充填した塩水ウニ（通称カップウニ）が広く流通しています。この塩水ウニは、ウニ本来の味が引き立ち、また、折に整然と並べる手間も省けることから北海道の各地で生産が増えています。塩水ウニ、折詰めウニの製造工程を図1および2に示しました。

また、平成13年の食品衛生法改正により、平成14年6月1日から生食用鮮魚介類^{*1}の表示基準が変わりました。それに伴って塩水漬け、折詰めウニの表示についても、従来の製造年月日から消費期限表示に変更となりました。そこで消費期限設定の資料を作成するために塩水ウニの貯蔵試験を行い、品質の変化について検討しましたので、その結果について紹介します。

試験の方法

試験1として平成13年8月21日に後志管内の3業者が製造した塩水ウニ（キタムラサキウニ）を5で貯蔵し、微生物検査、化学分析および官能検査を行いました。また、試験2として平成14年

6月24日に後志管内1業者が製造した塩水ウニ（キタムラサキウニ）を5と10で貯蔵し、微生物検査および官能検査を行いました。

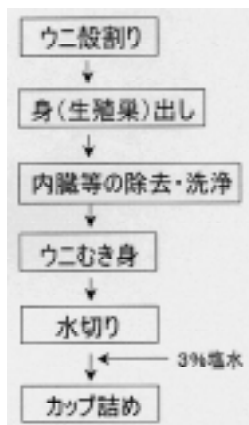


図1 塩水ウニの製造工程

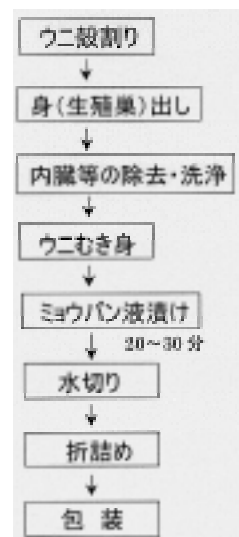


図2 折詰めウニの製造工程

分析方法

1 微生物検査

貯蔵中の塩水ウニについて、加工環境や作業時の衛生指標となる一般生菌数と大腸菌群、そして海水由来の食中毒原因菌である腸炎ピブリオの検査を行いました。また、ウニは低温貯蔵されることから低温細菌の検査も行いました。なお、試験2では浸漬塩水についても一般生菌数および低温細菌数の検査を行いました。

* 1 生食用鮮魚介類：切り身又はむき身等にした鮮魚介類であって生食用の物に限る。

* 2 VB-N：揮発性塩基窒素。アンモニア、トリメチルアミンなどが含まれ、魚の死後、細菌や酵素によって増加することから鮮度の指標として用いられる。

2 化学分析

試験1では、貯蔵中の塩水ウニの腐敗の指標としてpHおよびVB-N^{*2}を測定しました。また、濁りの指標として貯蔵中の浸漬塩水のグリコーゲン量およびタンパク質量を測定しました。

3 官能検査

塩水ウニの外観の状態、浸漬塩水の濁り、製品のおいについて官能検査を行いました。

試験の結果

1 細菌数の変化

試験1における貯蔵中の塩水ウニの一般生菌数および低温細菌数を図3、4に示しました。3業者が製造した製品A、B、Cの一般生菌数は、製造後1日目には $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^4$ cfu^{*3}/gでしたが、7日目まで貯蔵しても大きな変化はみられませんでしたが、低温細菌数は製造後4日目から7日目の間に全ての製品で増加する傾向を示しました。特に、製品Aでは 2.2×10^4 から 6.1×10^5 cfu/g、Bでも 6.5×10^3 から 1.7×10^5 cfu/gと著しい増加がみられました。これは貯蔵温度が5℃と低温であったため、一般細菌の増殖は抑制されましたが、低温細菌は増殖し細菌数が増加したものと考えられました。しかし、低温細菌数は製造後7日目でも最高で 10^5 cfu/g程度と、腐敗した食品の一般的な生菌数 10^7 cfu/gに比べると低い値でした。

貯蔵中の塩水ウニの腸炎ビブリオ最確数(MPN^{*4})の変化を表1に示しました。腸炎ビブリオは、6日間の貯蔵期間中にいずれの製品においても著しい増加は認められず、最も高い値でも290/100g未満でした。これは厚生労働省が設定している生

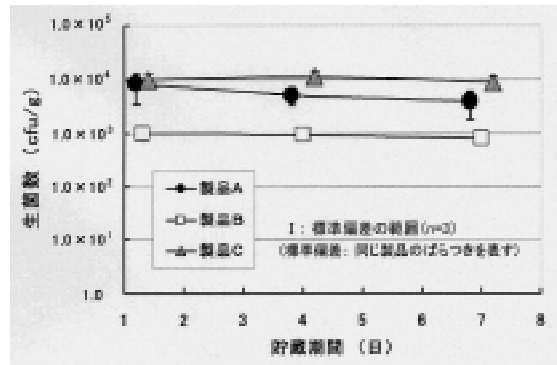


図3 貯蔵中の塩水ウニの一般生菌数

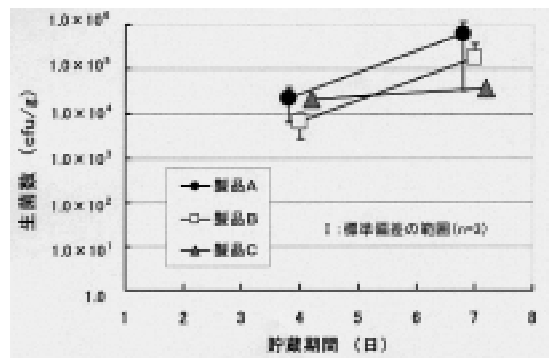


図4 貯蔵中の塩水ウニの低温細菌数

表1 貯蔵中の塩水ウニの腸炎ビブリオ (MPN/100g)

		1日目	4日目	7日目
製品A	1	<30	40	<30
	2	30	70	<30
	3	<30	30	<30
製品B	1	<30	<30	70
	2	<30	30	290
	3	<30	<30	40
製品C	1	60	30	<30
	2	150	70	150
	3	<30	70	<30

食用鮮魚介類規格基準「検体100gにつき10,000以下」を大幅に下回っており、問題となる結果ではありませんでした。一方、大腸菌群は貯蔵期間中の全ての製品で検出されませんでした。

試験2における貯蔵中の塩水ウニおよび浸漬塩水の一般生菌数、低温細菌数を図5、6に示しま

* 3 cfu : コロニー形成単位(colony-forming unit)。寒天培地で細菌数を測定するときの単位。

* 4 MPN : 最確数(Most Probable Number)。

MPN法(少ないと思われる菌数を計る時に用いる方法)で菌数を測定したときの単位。

した。ウニの一般生菌数は、製造後1日目には 1.1×10^3 cfu/gでしたが、5日目には 4.4×10^2 cfu/g、10日では 5.8×10^2 cfu/gと減少する傾向を示しました。一方、浸漬塩水の一般生菌数は5日、10日ともに 2×10^2 cfu/g程度で推移し変化は見られませんでした。ウニの低温細菌数は製造後1日目には 2.1×10^3 cfu/gでしたが、5日目には 6.9×10^3 cfu/g、10日では 1.1×10^4 cfu/gと貯蔵期間が長くなるにつれて増加する傾向を示しました。浸漬塩水の低温細菌数も5日、10日ともに貯蔵期間が長くなるにつれて増加する傾向を示しました。試験1の結果と同様に10日以下という低温貯蔵では一般細菌の増殖は抑制されましたが、低温細菌は増殖し、ウニでは5日より10日で増加する傾向を示しました。さらに、い

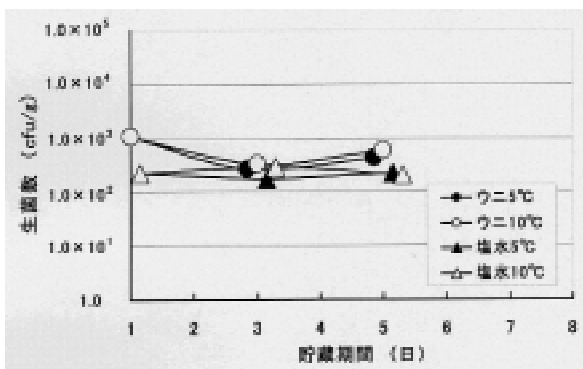


図5 貯蔵中の塩水ウニおよび浸漬塩水の一般生菌数

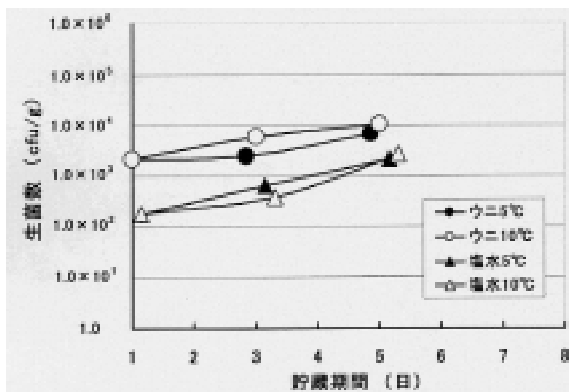


図6 貯蔵中の塩水ウニおよび浸漬塩水の低温細菌数

れの貯蔵温度でも、低温細菌は浸漬塩水に比べウニで多くみられましたが、その増加はウニよりも浸漬塩水で大きい結果となりました。

なお、製造後1日目に大腸菌群、腸炎ビブリオ検査を行いました。どちらも検出されませんでした。

2 成分などの変化

試験1における貯蔵中の塩水ウニのpHの変化を図7に示しました。製造後1日目の製品のpHはいずれも6.2でしたが、4日目には6.0~6.1、7日目には5.9と貯蔵期間が長くなるにつれてpHは低下する傾向を示しました。

貯蔵中の塩水ウニのVB-Nの変化を図8に示しました。製品A、B、CのVB-Nは製造後1日目には7~9 mg/100gでしたが、4日目に2~4 mg/100gまで減少し、その後7日目にかけては製品によるばらつきはみられたものの4~10 mg/100gへと再び増加する傾向がみられました。このVB-Nの結果から製造後4日目前後から腐敗につながる変化が起きたのではないかと推測されました。

貯蔵中の浸漬塩水に含まれるグリコーゲン量およびタンパク質量の変化を図9、10に示しました。全ての製品で貯蔵期間が長くなるにつれて、浸漬塩水のグリコーゲン量、タンパク質量は増加する傾向を示しました。

3 外観や食味の変化

試験1における貯蔵中の塩水ウニの外観を写真1に示しました。製造後4日目の製品は、1日目に比べて浸漬塩水が僅かに白濁し、一部のウニに身崩れが認められる程度でしたが、7日目には身崩れが一層進み、浸漬塩水の白濁も増して透明感が消え、容器内のウニが見えにくくなっていました。また、7日目の製品では腐敗臭がするものもあったことから、食品として不適となりました。

また、試験2における5日の貯蔵では製造後4

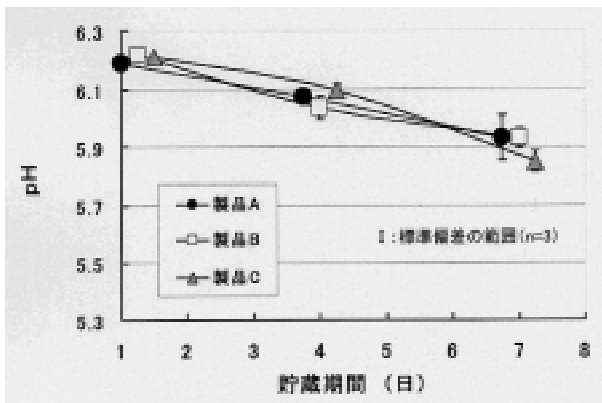


図7 貯蔵中の塩水ウニのpH

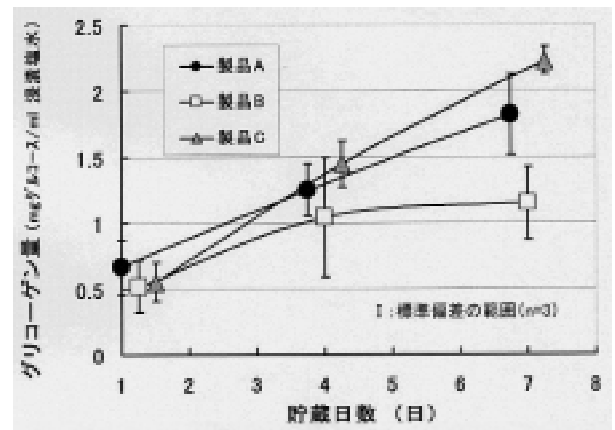


図9 貯蔵中の浸漬塩水中のグリコーゲン量

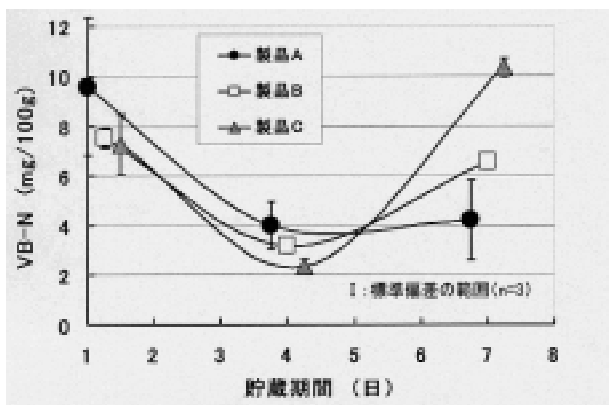


図8 貯蔵中の塩水ウニのVB-N

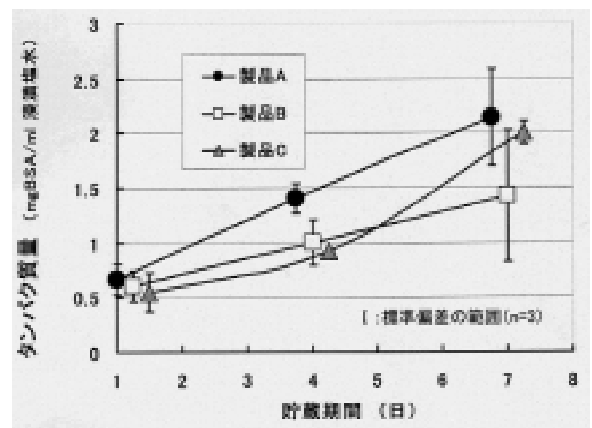


図10 貯蔵中の浸漬塩水中のタンパク質量

日目まではにおい、食味ともに良好でしたが、5日目にはウニに身崩れが認められ、外観、食感ともに本来の粒々感がなく、食味も新鮮な物に比べて劣る状態になっていました。10 貯蔵では、製造後3日目まではにおい、食味ともに良好でしたが、4日目には5 貯蔵5日目の製品と同様に外観、食感ともにウニ本来の粒々感がなく、後味も好ましくありませんでした。さらに、5日目には強い腐敗臭がして食品として不適となりました。

まとめ

ウニのように低温貯蔵される食品では、常温で盛んに増殖する細菌よりも、低温でも増殖できる低温細菌の増加が品質の劣化に影響を与えたと考えられました。そのため、作業場だけでなく、冷

蔵庫内といった温度の低い場所も洗浄・消毒を徹底するなど衛生的な環境で取り扱うことが重要です。また、ウニの腸内には低温でも増殖できる細菌が多く存在すると言われており、製品の低温細菌数を抑えるためにも内臓等の除去を十分に行うことが重要です。さらに、今回の試験では、10よりも5の貯蔵でウニの細菌数の増加が抑えられ、品質の劣化も遅かったことから、5以下の貯蔵が望ましく、消費期限は5の保存で製造日から2～3日と考えられました。

また、ウニに傷が付くと、その成分であるグリコーゲンやタンパク質などの流出が大きくなり、浸漬塩水が濁る原因となったり細菌が増殖しやすい環境となると考えられることから、品質の劣化を防ぐためにも、むき身の製造、包装の際には傷

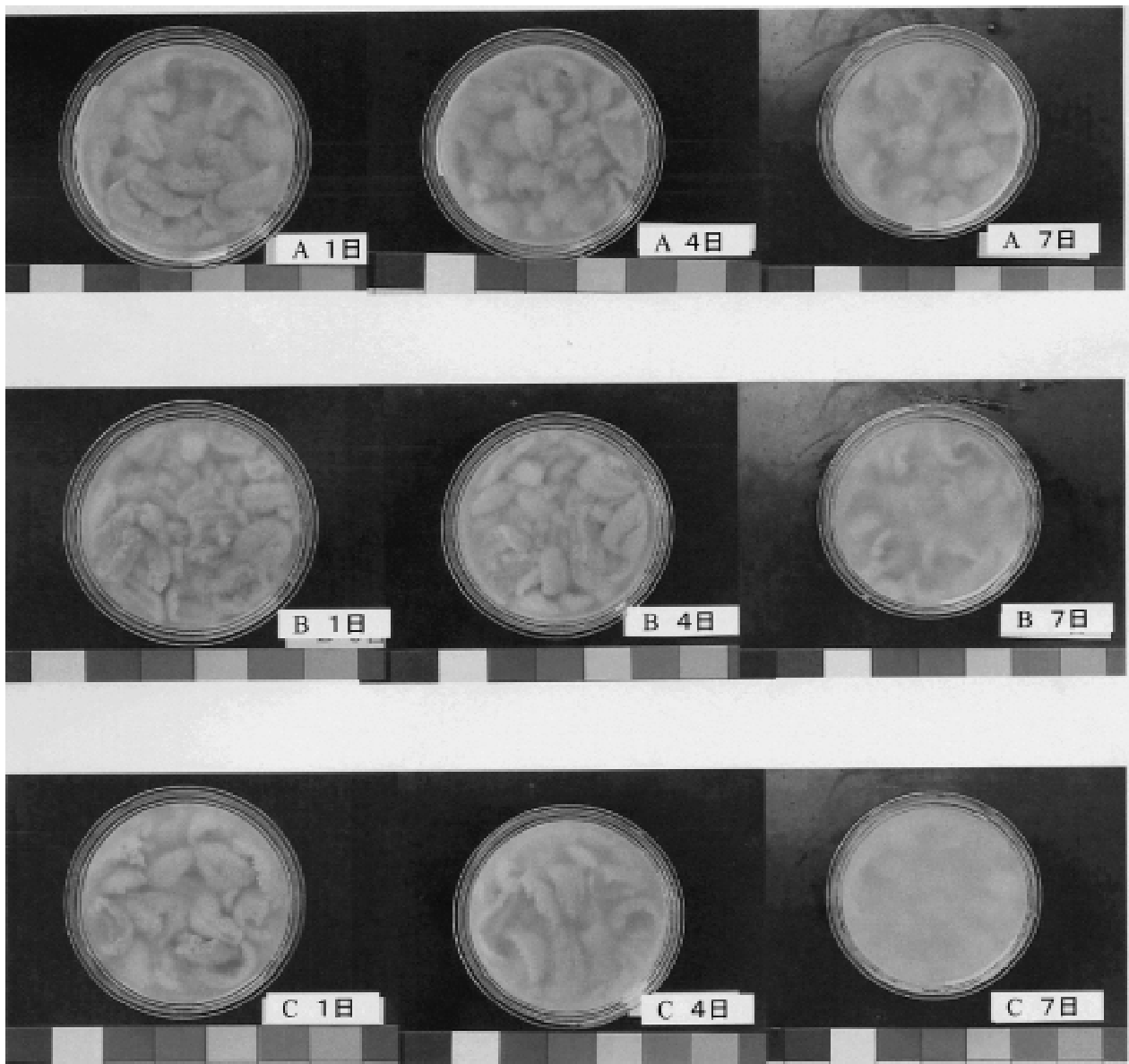


写真1 貯蔵中の塩水漬けウニの変化(試験1)

を付けぬよう細心の注意が必要です。

今回の試験では、塩水ウニの品質劣化はにおいや濁りといった官能検査の結果に顕著に現れ、その消費期限を制限していました。また、今回のような低温貯蔵では低温細菌の増加が認められ、これが品質劣化の一因と考えられました。今後はさらに品質劣化の原因について調べるとともに、それを防ぐ製造・包装・保存方法について検討し、消費期限を延長する技術を開発したいと思います。

(みかみ かなこ 中央水試加工利用部、
きたがわ まさひこ 中央水試企画情報室、
にしきおり たかふみ 食品加工研究センター
報文番号B2227)