

塩水ウニ 製造マニュアル

北海道立中央水産試験場
北海道大学大学院水産科学研究院

平成20年3月

作業の準備

手洗い

- ・作業前やトイレに行った後等、外から作業場に入ったときには必ず、薬用石鹸や逆性石鹸で手からひじ、指と指の間や爪まで、念入りに洗いましょう。(指先を洗う場合ブラシを使うと、より効果的です。)



服装

- ・作業用衣服(前掛け、長靴等)は全てウニ加工場専用とし、外で着るのはやめましょう。
- ・作業をするときには、頭髮が落ちないように作業用帽子をかぶり、マスク、使い捨ての食品加工用手袋をつけましょう。

人工塩水

- ・人工塩水冷却機は、使用前と使用後に内部やホース等を洗剤で念入りに洗い、良くすすぎましょう。
- ・人工塩水は、水道水に3.0～3.5%の精製塩または並塩を入れて調製し、4℃以下に冷却しましょう。水温は低いほど細菌が増えにくくなります。



器具の洗浄・消毒

水洗いで汚れを落とす
↓
洗剤で洗う(スポンジ等)
↓
流水ですすぐ(汚れや洗剤を落とす)



ステンレス
ゴム製品

ザル・桶等
プラスチック製品

消毒液につける(10分)

流水ですすぐ(消毒液の臭いが消えるまで)

水気をとる(消毒した布で)

清潔で水気のない場所で乾燥

(乾燥棚、作業台)

使用直前に70%エタノールで消毒



- * エタノールは揮発しやすいので密栓して冷蔵庫に保管する。
- * 霧吹き容器のエタノールはこまめに交換する。



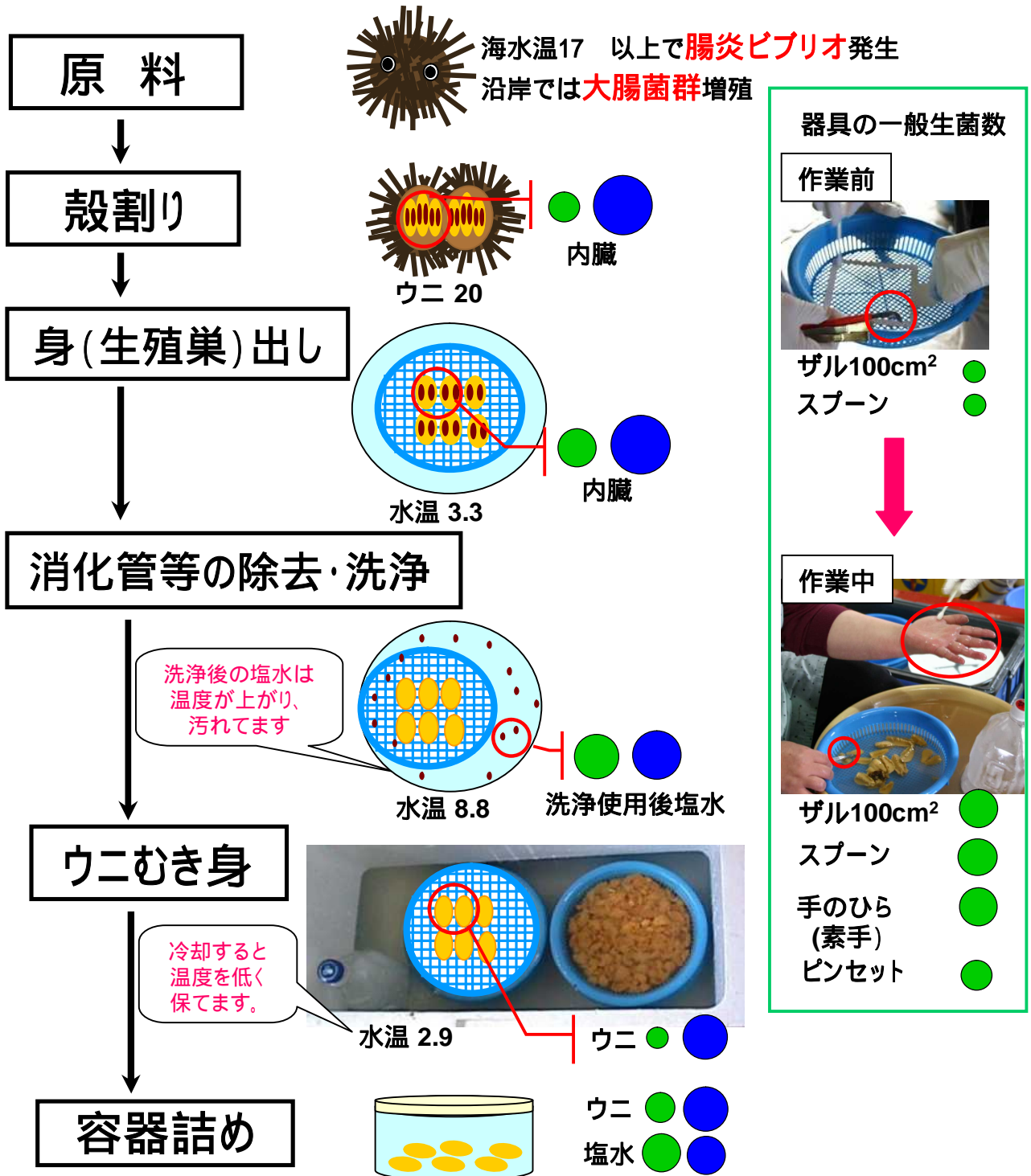
消毒液の作り方

6%次亜塩素酸ナトリウム(ハイター、ブリーチ等)を300~600倍に希釈して100~200 ppmの次亜塩素酸ナトリウム溶液を作る。

消毒液の濃度	200 ppm	150 ppm	100 ppm
水の量	18 L	18 L	18 L
原液の量	60 ml	45 ml	30 ml
希釈倍数	300倍	400倍	600倍

塩水ウニ製造工程中の細菌危害フロー

製造工程中の細菌数を測定しました。○は検査試料です。
 ウニ内臓には多くの細菌がいるので、雑物除去・洗浄により細菌数を減らすこと、
 工程中の温度を低く保ち、細菌を増やさないことが重要です。



器具の一般生菌数

作業前

ザル100cm² ●
スプーン ●

作業中

ザル100cm² ●●
スプーン ●●
手のひら(素手) ●●
ピンセット ●

● : 一般生菌数 : 細菌汚染の代表的な指標です。
 ● : 低温細菌数 : 低温でも増殖し、冷蔵中の腐敗の原因となります。

10 10² 10³ 1万 10⁴ 10⁵ 10万 10⁶ 10⁷ 百万 千万

* ●が大きいほど細菌数が多くなります

塩水ウニの製造方法

- : 素晴らしい!
- : やって当然
- × : やってはいけない!

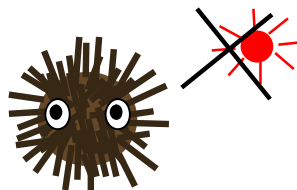
1. 原料保管



・直射日光の当たらない涼しい場所に保管。

冷蔵庫保管
氷がけ

漁獲中もシートをかけて直射日光はさげよう!



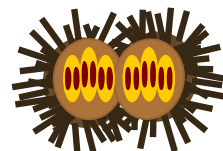
2. 殻割り



・清潔な台の上で殻割りを行う。

土間 ×
ステンレス台
殻割り器の消毒
手袋・帽子の着用

作業は洗浄・消毒したきれいな台で!



3. 身(生殖巣)出し



・身は傷を付けないように取り出し、直ちに冷塩水へ漬けて品温を下げる。
・使用塩水は4℃以下(0~2℃が望ましい)に冷却し、ウニを入れた容器は4℃以下で保管する。
・一つの容器に入れすぎない。
・取り除いた消化管(ウニの糞など)は専用容器に棄て、ウニむき身に混入しないようにする。

手袋・帽子・マスク着用
素手 ×
スプーン、ピンセットの消毒
塩水の温度チェック

生殖巣には傷をつけないで!!

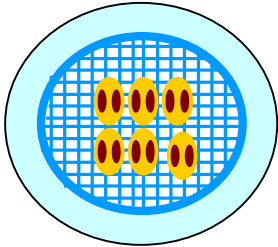
ウニの品温は上がらないように!!

4. 消化管等の除去

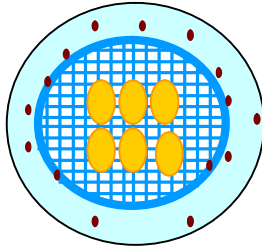
ウニの温度が上がらないように工夫しよう！



水を入れて凍らせた
ペットボトルで冷却
外側は消毒して使用



洗浄前塩水



洗浄後塩水

洗浄後の塩水は細菌で汚染され、
温度も上がります！こまめに交換しよう！

- ・塩水は4℃以下に冷却し、こまめに交換して塩水からの汚染や水温上昇を防ぐ。
- ・除去した消化管とその内容物は、専用容器に棄て、塩水に戻さない。

手袋、帽子、マスク着用

素手

×

スプーン、ピンセットの消毒

洗浄水はこまめに交換

容器・手袋・前掛け・ピンセット
交換

5. 洗浄



- ・洗浄塩水は4℃以下に冷却し、塩水の濁りがなくなるまで繰り返し洗浄する。
- ・洗浄工程に移る際は、手袋を清潔なものに取り替える。

手袋、帽子、マスク着用

素手

×

スプーン、ピンセットの消毒

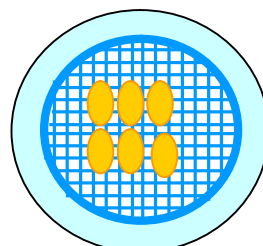
手袋、帽子、着用

洗浄水はこまめに交換

汚れた手(手袋)でむき身にさわってしまうと
今までの努力が水の泡です！
濁りが出なくなるまで、繰り返し洗浄しよう！



冷蔵庫又は冷却して保管しよう！



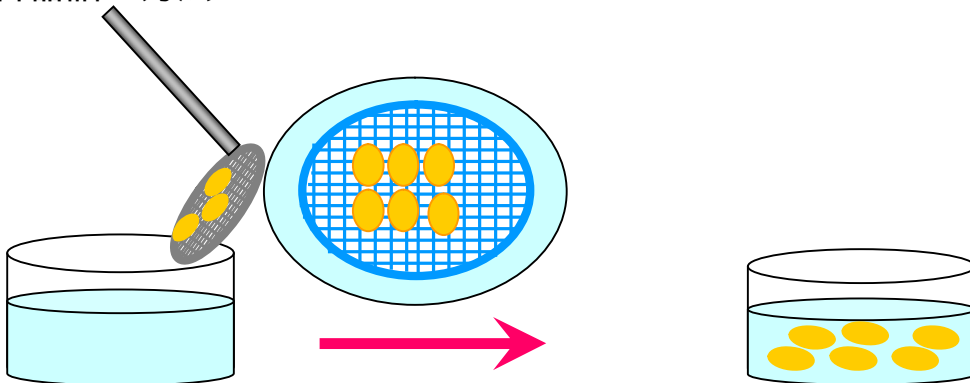
6. 容器詰め



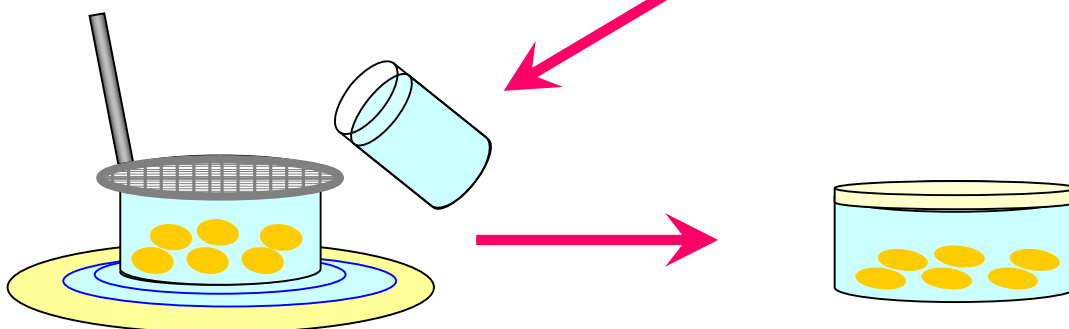
- ・塩水は4℃以下に冷却し、濁りがなくなるまで繰り返し交換する。
- ・製品は直ちに4℃以下で冷蔵する。

手袋、帽子、マスク着用
 容器の消毒
 スプーン・ピンセットの消毒
 手袋、帽子、着用
 洗浄水はこまめに交換

* 参考：容器詰め方法



- 容器に冷塩水を加える
- 網じゃくし等で塩水の中から手早くすくい取り、容器へ手早く移す。



- 容器の上に網じゃくし等を固定する
- 上から冷塩水を回し入れて溢れさせ、濁りがなくなるまで塩水を交換する。

空気が入らないように蓋をして密閉する。

- * 容器を傾けて塩水を棄てると身が崩れます。
- * 塩水交換は水をあふれさせるか、ザル付容器を用いると身崩れが少ないです。

* 空気が入ると見栄えが悪く濁りの原因にもなります。

作業中の手のひらの細菌数を 測定しました!!

手のひらの一般生菌数は



素手では
3400 CFU、



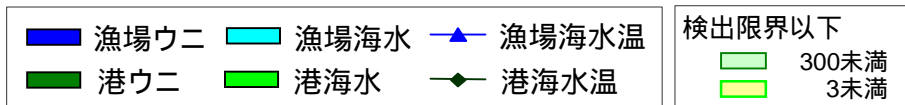
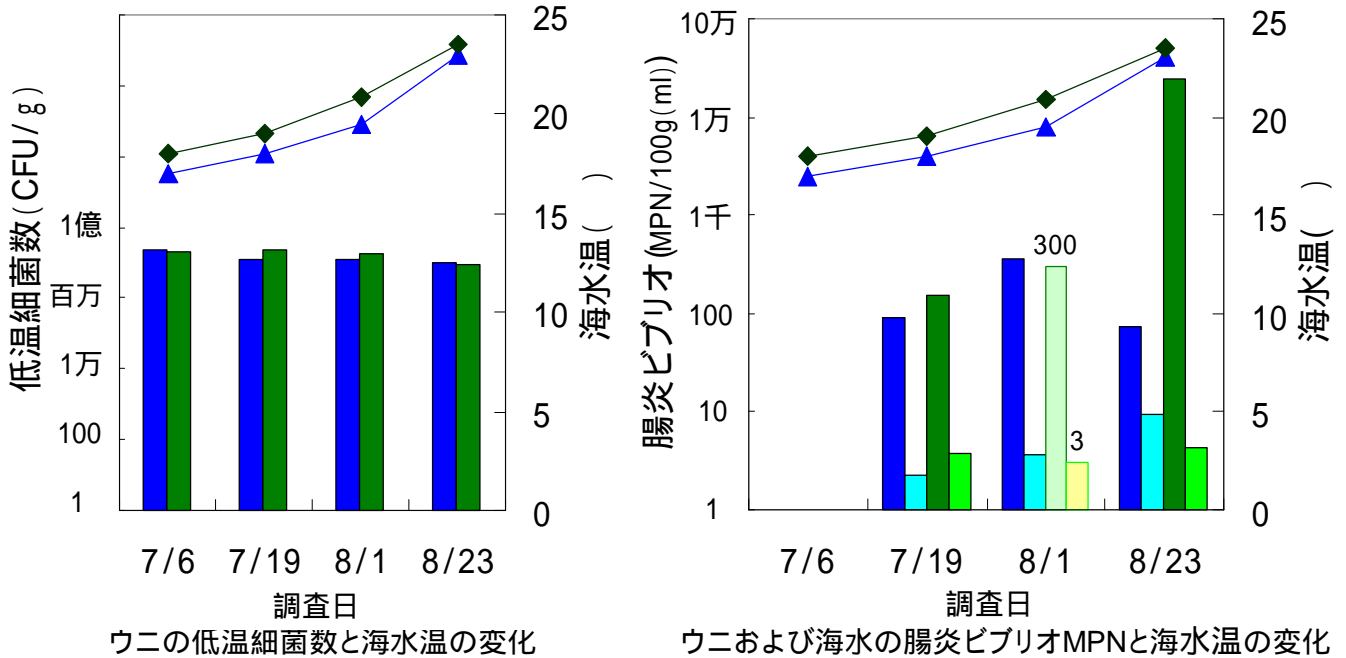
手袋を着用すると
300 CFU 未満 でした。

手袋着用で10分の1以下に!!

手のひらは細かなしわや傷があり、大変汚れています。
手洗い後、使い捨ての手袋をはめ、70%アルコールで
消毒してから作業をしましょう!!

*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。

漁獲したウニ内臓の細菌検査をしました (消化管込み生殖巣)



内臓には **数千万の低温細菌**がいます。

海水温17 を超えると海水やウニ内臓で **腸炎ビブリオ**が検出されました。

7月中旬以降のウニ内臓で**大腸菌群**が検出されました。

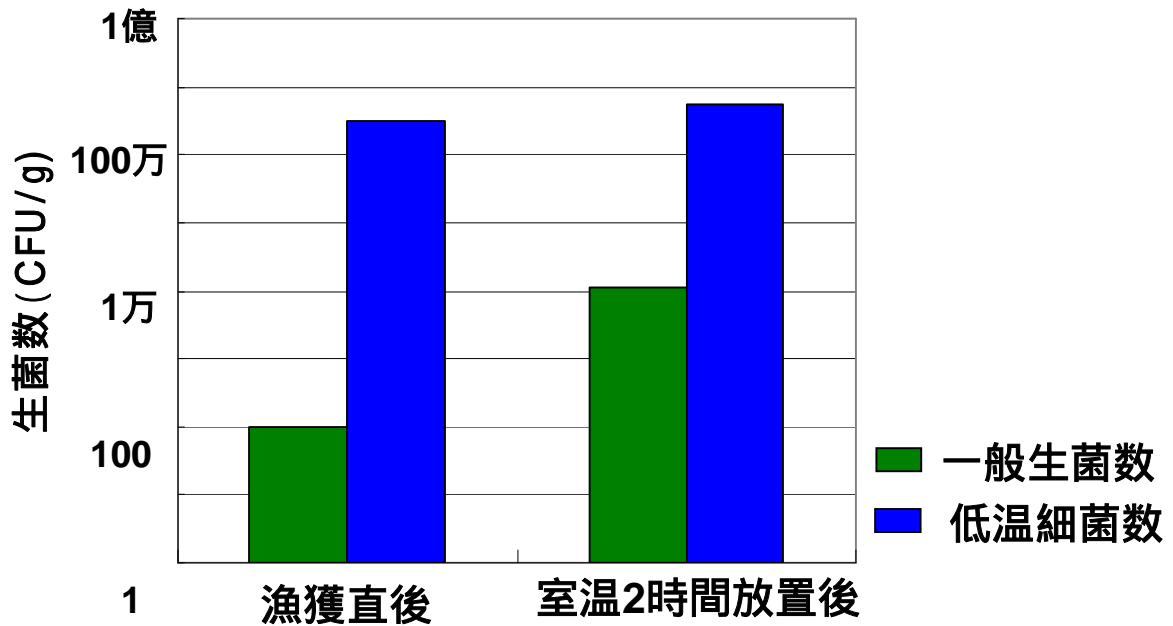
ウニの内臓には細菌が沢山います!!

殻付きウニの保管・塩水ウニの製造は低温で!!

温度が上がると細菌増加!!

* 調査は後志管内のウニ漁獲域でキタムラサキウニを用いて行いました。
 * 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。

殻付きウニを2時間室温(28℃)に 放置しました

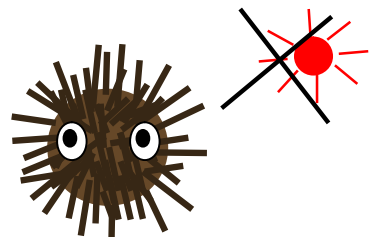


一般生菌数が約100倍に増加しました!!



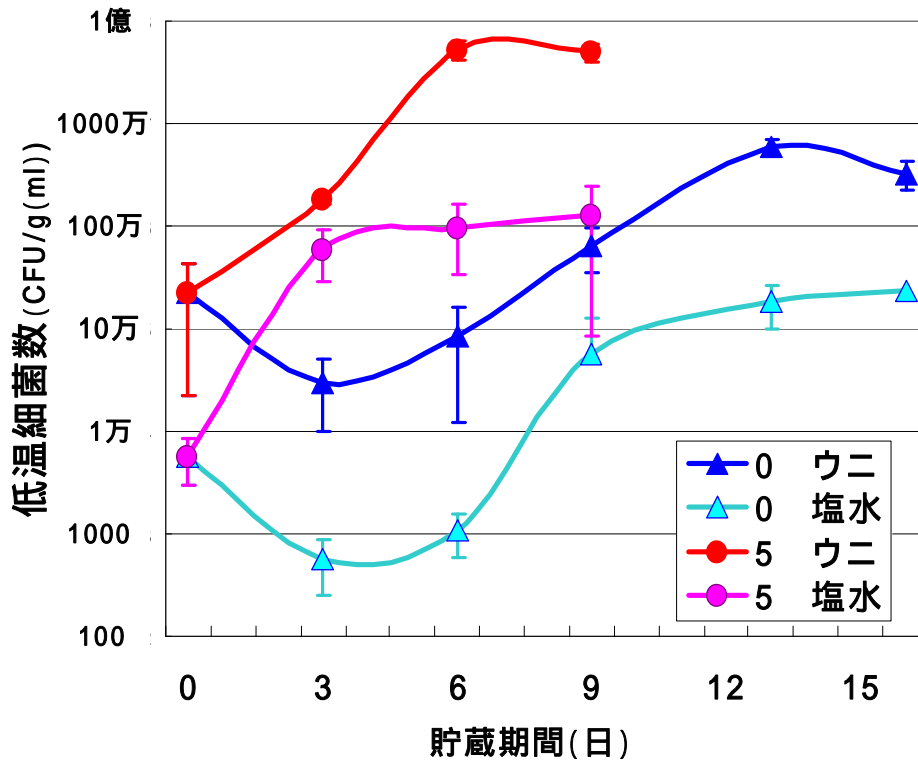
殻付きウニは直射日光の当たらない
涼しい場所に保管しましょう!

冷蔵が望ましいです!



*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。

塩水ウニを0 と5 で貯蔵しました。



貯蔵中のウニ及び塩水の低温細菌数の変化

0 では腐敗の原因となる低温細菌の増殖が非常に遅くなりました。

塩水ウニの可食限界は5 では5日、
0 では13~15日でした。



塩水ウニは低い温度で製造・保管しましょう！

*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。

【 お問い合わせ先 】

北海道立中央水産試験場 加工利用部

〒046-8555 余市郡余市町浜中町238番地

電話 0135-23-8703 FAX 0135-23-8720

北海道大学大学院水産科学研究院

海洋応用生命科学部門 海洋生物工学分野

海洋生物防疫学研究室

〒041-8611 函館市港町3丁目1-1

電話 0138-40-8898 FAX 0138-40-8810