



Title	魚貝類の鮮度保持に関する研究：第4報 薬品氷によるスケソウタラの鮮度保持とカマボコ製品の品質
Author(s)	秋場, 稔; Akiba, Minoru; 元広, 輝重 他
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 18(2), 121-126
Issue Date	1967-08
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/23311">https://hdl.handle.net/2115/23311</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	18(2)_P121-126.pdf



## 魚貝類の鮮度保持に関する研究

### 第4報 薬品水によるスケソウタラの鮮度保持とカマボコ製品の品質

秋場 稔\*・元広輝重\*・鈴木道章\*\*・木村 昇\*

#### Studies on Keeping Freshness of Raw Fish and Shellfish

#### IV. Preserving Alaska pollack intended for making Japanese style fish paste by icing with some microbial inhibitors and preservatives

Minoru AKIBA, Terushige MOTOHIRO, Michiaki SUZUKI and Noboru KIMURA

#### Abstract

Freshness tests and quality evaluations were carried out on Alaska pollack stored with ice containing preservatives. The quality evaluations were for making Japanese style fish paste ("Kamaboko"). The preservatives used were furylframide, chlortetracycline, and tylosin at 5 ppm concentration each in the ice. The iced pollack was stored at 1-6°C. The results obtained are summarized as follows:

1) The preservatives could make longer storage possible. The storing limits for iced Alaska pollack were 3, 4, and 6 days longer with ice containing tylosin, chlortetracycline, and furylframide, respectively, than in ice without any preservative.

2) The quality of the Japanese style fish paste ("Kamaboko") was inferior, with decreasing elasticity, if the amount of volatile basic nitrogen was more than 20 mg% in raw fish which was stored with ice containing preservatives.

第1報<sup>1)</sup>においてサバおよびスケソウタラについて 10ppm のニトロフラゾーン氷による保鮮効果を検討し、その結果普通氷に比しサバでは約1日、スケソウタラでは約2日間(室温 30°C)、鮮度保持期間が延長されることをみた。また第2報<sup>2)</sup>および3報<sup>3)</sup>ではサケ・マスおよびサンマについて 5ppm のアクロナイズ氷(CTC氷)、タイロシン氷およびフリルフラマイド氷(F・F氷)による保鮮効果を検討し、いずれも普通氷に比し7~10日間鮮度保持期間が延長されること、およびこのような多脂魚に対しては抗酸化剤(BHAあるいはBHT)による前処理がのぞましいことをみとめた。

今回、スケソウタラについて前回では検討しなかった CTC氷、タイロシン氷および F・F氷を用いて氷蔵試験を行ない、各薬品氷の保鮮効果と併せてこれらの氷蔵原料をねり製品化(蒸しカマボコ)した場合の鮮度と製品々質との関係を検討したので以下に報告する。

#### 実 験 の 部

##### 1. 氷の種類および製造法

実験に使用した氷は(1)普通氷、(2)F・F氷、(3)CTC氷および(4)タイロシン氷の4種類で各薬品濃度は5ppmとした。それらの製法は次のようである。

\* 北海道大学水産学部食品製造学教室

\*\* 日魯漁業株式会社北洋部

- (1) 普通氷: 常法に従い約 130kg (製氷缶 1 缶分に相当) の角氷 3 本を製造した。
- (2) F・F 氷: F・F 粉末を製氷缶 1 缶中に注入する水の重量に対し 5 ppm に相当する量だけ秤取りし、これに 90 倍量のプロピレングリコールを加え攪拌溶解しておく。これを製氷缶中の水に分散させ規定濃度となるようにした。
- (3) CTC 氷およびタイロシン氷: CTC 氷は市販用のアクロナイズを分散剤と共に添加し 5 ppm 濃度角氷 3 本を製造した。タイロシン氷はタイロシン乳酸塩を用い 5 ppm 角氷 3 本を製造した。

## 2. 試料の調製および測定項目

函館近海 (内浦湾, 2 月) で漁獲されたスケソウタラの内臓を除去し (セミドレス処理), 15 尾宛硫酸紙を敷いた木箱 (90×45×15cm) 内に並列して, これに各種氷の碎氷を原量重量の 5 倍量用いて魚体の上下両面より接触せしめ氷蔵した。室温は 1~6°C であった。

氷蔵中に融解した氷は適時補充し, また一定時間毎にスケソウタラを取り出しフィラーとし背肉一定部位について pH (10 倍浸出液について硝子電極法) および揮発性塩基窒素量 (VB-N, コーンウェイ拡散吸収法) を測定し, 残りの部位肉についてはカマボコ製造の試料とした。

カマボコの製法はまず精肉をチョッパーにかけ, 擂潰機で空摺り 10 分間行なった後, 肉重量に対し 2% の食塩, 0.5% のグルタミン酸ソーダおよび 5% のコーンスターチを添加して 20 分間本摺りし, この擂潰肉をシャーレ (径 10cm) に気泡の入らないように注意して詰め, 新聞紙で蒸気の入らないように包み 90°C で 30 分間蒸煮し, 一夜室温放置後, 清水法<sup>4)</sup> にならない破断強度 (プランジャー直径 4mm), 破断応力および破断伸張などの弾力 (足) 測定に供した。

## 結果および考察

Fig. 1 に氷蔵中の pH 変化を示す。Fig. 1 より 20 日間までの期間に pH は約 6.9~7.9 の範囲で増加を示すが各薬品氷により氷蔵したものは pH の上昇が時間的にやゝおくれることが示される。

また VB-N 量は Fig. 2 に示すように氷蔵 1 週間目位までは大きな変動は示されないが以後 10~50mg% の範囲に亘り急増する。しかし, この場合においても各薬品氷で氷蔵したものはタイロシン氷, CTC 氷および F・F 氷の順に VB-N 量の増加が時間的におけている。すなわち, 上記 pH および VB-N 量の変化は使用氷により差異がみとめられ, 各薬品氷で氷蔵したものは普通氷で氷蔵したものよりも鮮度低下を遅延せしめることが明らかである。

次に Figs. 3~5 はそれぞれ各貯蔵期間の氷蔵スケソウタラを原料として蒸しカマボコを製造した場合の製品の破断強度, 破断応力および破断伸張の変化を示す。

この結果によれば各測定値共に氷蔵 5~6 日目頃まで一旦増加を示すが以後氷蔵期間の延長につれて減少を来す。しかして各測定値の変動は普通氷と F・F 氷との両者間ではあまり大きな差異は示されないがタイロシン氷および CTC 氷では共に普通氷の場合に比し (同一時間で比較した場合) 大きい値を示す。すなわち各氷蔵原料をねり製品化する場合, その弾力性は氷蔵の初期 1 週間位までの鮮度のさほど低下しないうちは一旦増大を示すが以後の鮮度低下につれて弾力性も低下する。しかしその弾力性の低下は薬品氷で処理したものは時間的に遅れることがみとめられ, この点よりも原料の鮮度の保持効果のみられるようである。なお氷蔵初期に一旦製品の弾力性が増大するがこれは一般に肉蛋白の食塩に対する溶解度が極めて新鮮な場合よりも, むしろやや鮮度が低下した程度のものにおいて増大するという既往の研究結果<sup>5)</sup> から, そのような肉蛋白の溶解性の増加がカマボコ製造時の肉糊の粘着性, 強いては製品の弾力性を増大せしめるものとして表わされたものと思われる。以上の結果より供試した各薬品氷の鮮度保持効果は明らかであり, かつその保鮮期間とも平行してねり製品原料としての適用期間も増大する。

ここで製造したカマボコの弾力性を検討してみると, 少なくとも本実験条件下の破断強度が 300g

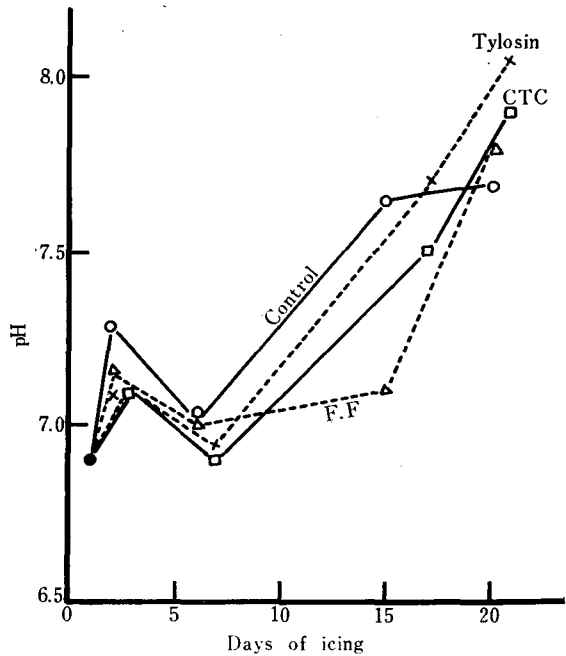


Fig. 1 Changes in pH value of Alaska pollack muscle during icing with various kinds of preservatives  
 ○—○ Normal ice (Control)  
 □—□ CTC-ice  
 ×- - - × Tylosin-ice  
 △- - - △ F.F-ice  
 (The above marks show same meaning in the following figures)

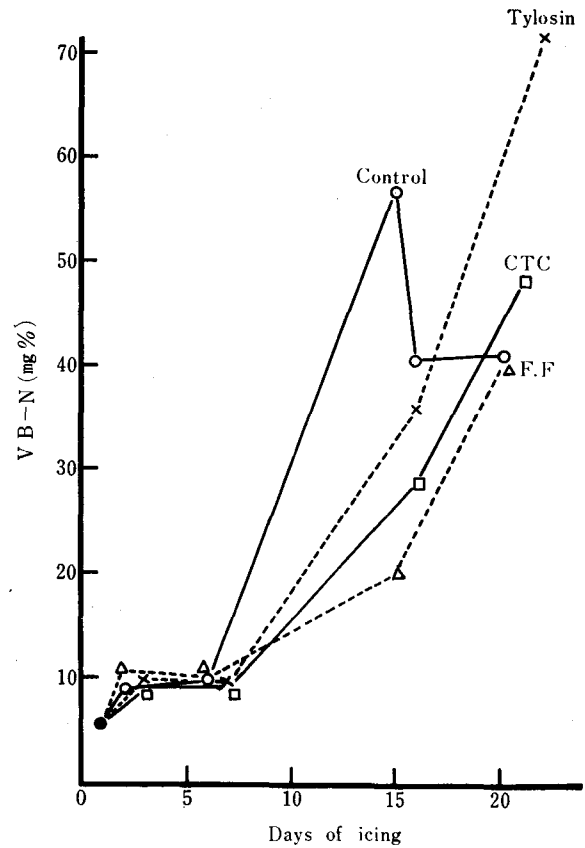


Fig. 2 Changes in VB-N of Alaska pollack muscle during icing with various kinds of preservatives

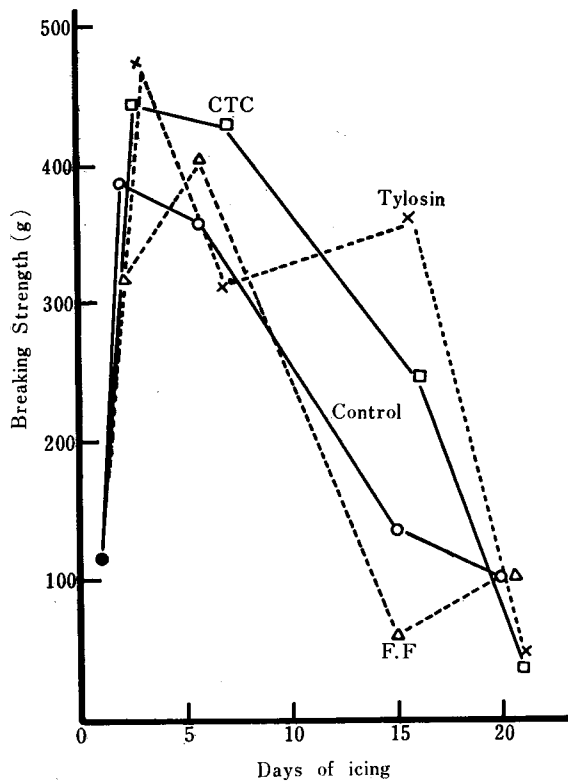


Fig. 3 Changes in breaking strength of steamed "Kamaboko" made from Alaska pollack muscle stored with ice containing various kinds of preservatives

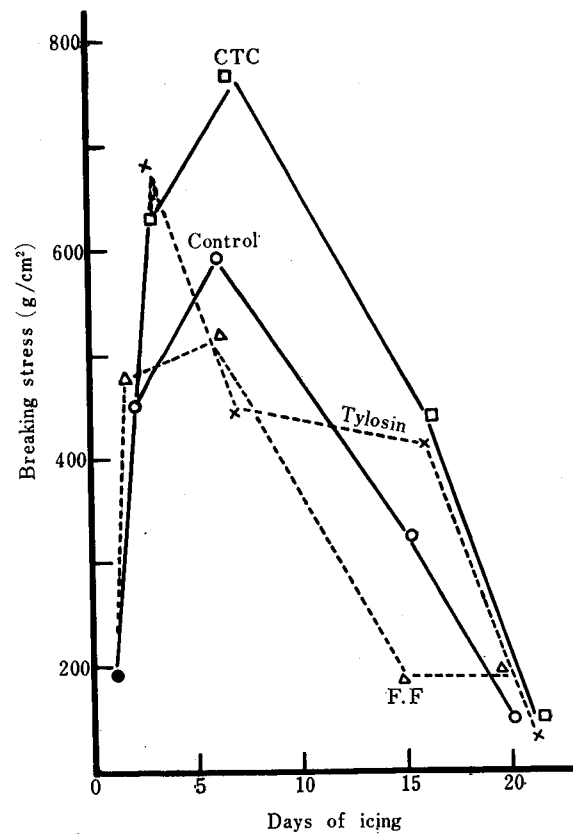


Fig. 4 Changes in breaking stress of steamed "Kamaboko" made from Alaska pollack muscles stored with ice containing various kinds of preservatives

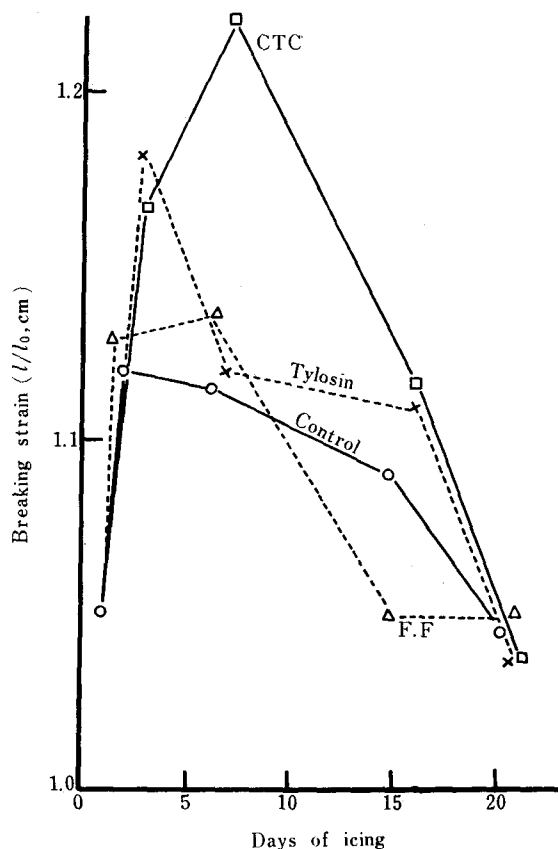


Fig. 5 Changes in breaking strain of steamed "Kamaboko" made from Alaska pollack muscles stored with ice containing various kinds of preservatives

以上あることが官能的にもどましく（勿論、破断強度のほかには破断応力および伸張も同時に考慮されるべきであるが、ここでは一応破断強度のみを指標として説明する）、300g 以下ではねり製品としての特徴は失なわれ良質な製品とはいえない。そのような観点から一応破断強度 300g を製品の弾力性としての許容限界と考えると、普通氷および F·F 氷で約 9 日目、CTC 氷では 13 日目、またタイロシン氷では 17 日目位となる。

一方、上記各日数後における VB-N 量は Fig. 2 より普通氷は約 20mg %、F·F 氷では 13mg %、CTC 氷では 22mg %、またタイロシン氷では 43mg % である。このうち最後のタイロシン氷で氷蔵したものの製品の弾力性は（破断応力および伸張が著しく低下しており）悪く、異臭（腐敗臭）も感ぜられ官能的には明らかに不良であった。このような特殊な例を除いて前三者についてみるとは一応原料肉中の VB-N 量が約 20mg % 以下の範囲内ではねり製品原料として使用が可能なのということが出来る。このことは谷川ら<sup>6)</sup>が数種の水産物原料についてそれらの原料鮮度と適用製品の品質との関連において認めているように各種製品の原料としての鮮度限界が VB-N 量として 20mg % にあるという知見とも合致する。このような観点から本試験結果における VB-N 量が 20mg % を一応許容し得る鮮度限界とすれば普通氷の約 8 日に対しタイロシン氷では 11 日、CTC 氷で 12 日、ま

た F・F 氷では 14 日となり、普通氷と比較して約 3~6 日間の鮮度低下の遅延が可能なものとみられる。

#### 要 約

漁獲後のスケソウタラを 5ppm 濃度の CTC 氷、F・F 氷およびタイロシン氷で氷蔵し、鮮度保持効果とねり製品化した場合の品質との関連を検討し次の結果を得た。

1) 普通氷に比し、各薬品氷で氷蔵した場合 3~6 日間程度の鮮度保持期間の延長がみられ、その効果は F・F 氷 > CTC 氷 > タイロシン氷 > 普通氷の順であった。

2) これらの氷蔵原料を用いて 蒸煮カマボコを製造する場合、いずれのものも原料肉中の VB-N 量が 20mg % 以上では製品の弾力性が低下し品質的に不良となることを認めた。

終りにのぞみ、種々御指導いただいた本学部谷川英一教授に謝意を表します。

#### 文 献

- 1) 谷川・元広・秋場 (1964). 北大水産彙報 15(2), 133.
- 2) 秋場・元広・鈴木・長土居 (1966). 同上 17(3), 110.
- 3) 秋場・元広・猪上・木村 (1967). 同上 18(1), 51.
- 4) 志水・清水 (1953). 日水誌 19, 596.
- 5) 清水・日引 (1952). 同上 17, 301.
- 6) たとえば、谷川 (1958). 北大水産紀要 6(2), 67.