



Title	魚貝類の鮮度保持に関する研究：第3報 各種薬品氷によるサンマの保蔵と味淋干製品の品質
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(1), 51-58
Issue Date	1967-05
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/23301
Type	departmental bulletin paper
File Information	18(1)_P51-58.pdf



魚貝類の鮮度保持に関する研究

第3報 各種薬品氷によるサンマの保蔵と味淋干製品の品質

秋場 稔・元広輝重・猪上徳雄・木村 昇

Studies on Keeping Freshness of Raw Fish and Shellfish

III. Icing with furylframide and chlortetracycline for preserving Saury intended for processing as a seasoned dried product, "Mirinboshi".

Minoru AKIBA,* Terushige MOTOHIRO,* Tokuo INOUE,*
and Noboru KIMURA*

Abstract

The effect on Saury of icing with furylframide and chlortetracycline was studied. The results are summarized as follows.

- 1) The storing period was lengthened as a result of icing with these preservatives.
- 2) An antibiotic effect was observed in the initial stage of the icing.
- 3) For the pre-treatment of oily Saury, butylated hydroxyanisole (BHA) was effective for preventing the oxidative deterioration of the body oil.
- 4) The effect of BHA did not last until the time of processing the Saury as a seasoned, dried product, "Mirinboshi".

前報¹⁾²⁾において、サバ、スケソウトラおよびサケをアクロナイズ氷（以下 CTC 氷）、フリルフラマイド氷（以下 F・F 氷）あるいはタイロシン氷などで氷蔵した場合、普通氷に比し鮮度保持効果の大きなことをみた。しかしその場合多脂肪性の魚種たとえばサケでは氷蔵中に体油の油焼けが進行し、抗酸化処理の必要性が感ぜられた。本報告では同じく多脂肪性の魚種としてサンマについて抗酸化剤 BHA 溶液による浸漬処理と前記各薬品氷による氷蔵を併用し、保鮮と同時に体油の酸化防止効果を検討し、またそれらを味淋干製品とした場合の品質について検討したのでその結果を報告する。

実験の部

1. 供試氷および氷蔵法

前報²⁾にならない普通氷、CTC 氷、および F・F 氷の3種の氷を製造しそれらを細氷として使用したが、各 CTC および F・F の各氷中における含有濃度は 5 ppm とした。氷蔵は魚体重量の5倍の氷量をもって室温 25°C で行ない、適時細氷を補充し、氷蔵中の魚体温度は 2~5°C の範囲とした。

2. BHA 処理と味淋干製品の製法

生鮮サンマを市場より購入しこれらを2群に分け、その1群は直ちに前記各供試氷により氷蔵し、ほかの1群は予め調整せる 0.5% BHA 溶液にラウンドのまま1時間浸漬した後、氷蔵に附した。

味淋干製品の製造は各供試氷で氷蔵した4日、8日、10日および11日目におけるサンマを原料とし、内臓除去後、脊開にし調味液に約30分間浸漬した後、取り出して簀上で風乾（3~4日）した。調

* 北海道大学水産学部食品製造学教室

味液の配合は、醤油 188 cc, 砂糖 56 g, グルタミン酸ソーダ 0.4 g, カルボキシメチルセルロース (CMC) 0.4 g の割合とした。

3. 測定項目

上記の各期間氷蔵したサンマおよびそれらの味淋干製品について、おのおの肉質の pH (硝子電極メーター), 生菌数 (10 進法による 3 段希釈平板培養法), 揮発性塩基窒素 (V.B.-N., コーンウェイ法), 揮発性酸 (蒸溜法により酢酸として定量) の定量を行なった。また, ソックスレー法によるエーテル抽出油につき, それぞれ酸価, 鹼化価および過酸化価の測定を行なった。

4. 実験結果および考察

(1) 氷蔵中の保鮮効果

i) 氷蔵中の pH 変化

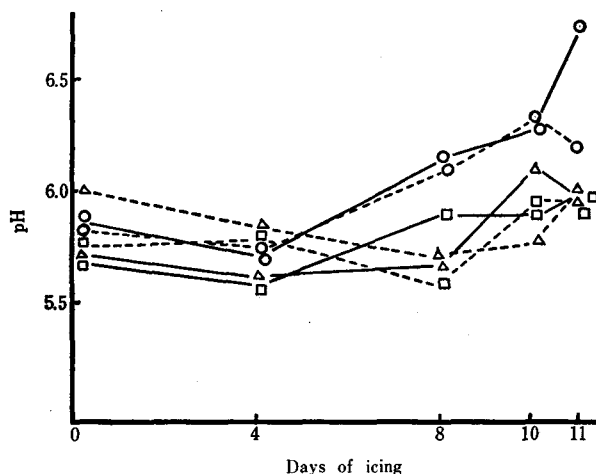


Fig. 1. Changes in the pH value during icing by various kinds of ices

- : Control (Normal ice),
- △: Ice containing chlortetracycline (5 ppm),
- : Ice containing furylframide (5 ppm)
- Solid line.....Treated with BHA
- Dotted line.....Not treated with BHA
- (Same in the following figures)

Fig. 1 に氷蔵中の肉質 pH の変化を示す。実験当初の各サンマ原料によって pH 値が約 5.7~6.0 の範囲にわたって変化してはいるが、総体的にみると普通氷処理のものでは氷蔵 4 日目頃までは pH の漸減をみ、以後日数の増大につれて pH が上昇し、11 日目には 6.2 以上に変化している。これに対し CTC 氷および F・F 氷処理のものは当初の pH の漸減が氷蔵 8 日目頃まで継続し、以後 11 日目までの pH 上昇も前者に比しわずかで pH 6.0 附近に落ち着いている。すなわち一般的にいわれる肉質分解に伴う pH 上昇については薬品氷で処理されたものの方がその程度が小さい。なお BHA 処理および無処理間の pH 変化については特別な関連はみられないようである。

ii) 氷蔵中の生菌数の変化

Fig. 2 に氷蔵中の生菌数の変化を示す。これより普通氷で氷蔵したものは氷蔵期間の増大に伴い生菌数も一方的に $10^8 \rightarrow 10^{10}/g$ の範囲で増大するのに対し、CTC 氷あるいは F・F 氷で処理したものは氷蔵 4 日目頃までは一旦生菌数が $10^4 \rightarrow 10^8/g$ と漸減し、以後菌数の増大 ($10^8 \rightarrow 10^9 \rightarrow 10^{10}/g$) がみら

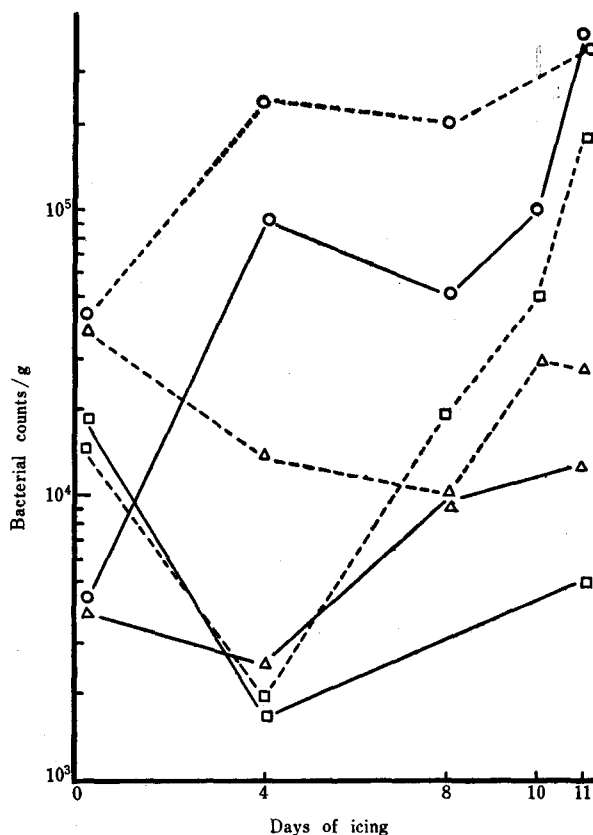


Fig. 2. Changes in the bacterial count during the icing

れる。すなわち薬品氷で処理されたものにおいては、氷蔵当初明らかに静菌的作用がみとめられる。

iii) 氷蔵中の V.B.-N. の変化

Fig. 3. より普通氷で氷蔵したものは 11 日間の氷蔵中、V.B.-N. が約 5~20 mg% の範囲で増加の傾向をもって変化するのに対し、CTC 氷および F・F 氷処理のものでは、同期間中あまり大きな変動が示されず、11日目においては 4~6 mg% 程度を示すにすぎない。すなわちこの結果よりも薬品氷で処理したものは肉質の分解がかなり抑制されることがうかがえる。

iv) 氷蔵中のサンマ体油の酸価、鹼化価および過酸化価の変化

Fig. 4~6 にそれぞれ体油の酸価、鹼化価および過酸化価の変化を示した。

酸価は全般的にみて氷蔵 4 日目頃までは一旦減少を示し、以後氷蔵日数の増大に伴い増加が示される。また鹼化価については氷蔵前の測定値を欠くので不詳であるが、4 日目以降で減少の傾向が示される。しかして両者ともに氷の種類による差あるいは BHA 処理の有無による差については判然とはしない。一方、Fig. 6 の過酸化価の変化においては、氷蔵期間の増大につれ漸増の傾向が示され、かつ BHA 無処理のものにおいてその増加の程度が大きいようである。また氷の種類別にみれば無処理の場合、薬品氷で処理されたものの方が大きな変動がみられ、この理由についてはあながち個体差のみによるものとはいえないようであるが現段階では不詳である。しかし BHA 処理のものにおいては氷の種類間に大差は示されない。

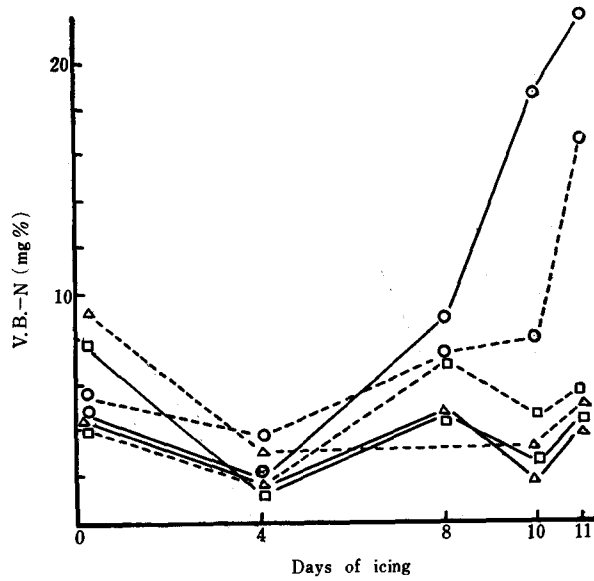


Fig. 3. Changes in the amount of volatile basic nitrogen during the icing

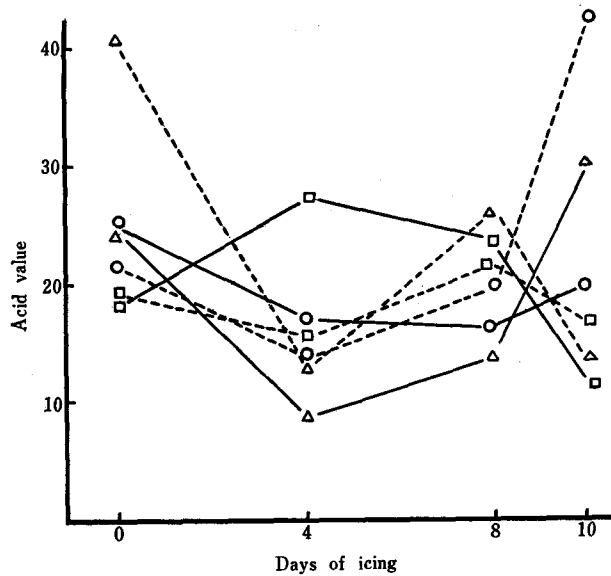


Fig. 4. Changes in the acid value of body oil during the icing

以上, i)~iv) の実験結果より, 薬品氷で処理したものは普通氷で処理したものに比し肉質の分解がおくれ, 鮮度保持効果がみとめられることは明らかである。また氷蔵中の油焼けは薬品氷処理でもかなりの程度進行することが明らかで, これを防止するためには事前に BHA 処理を施す必要がある。

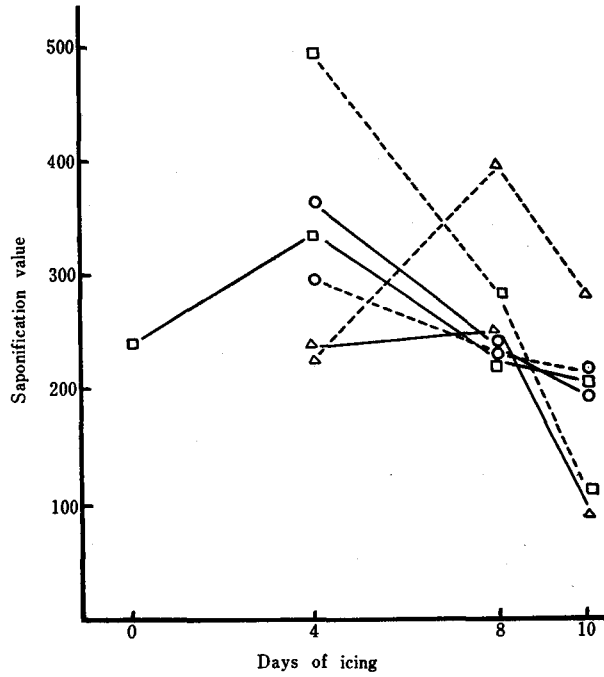


Fig. 5. Changes in the saponification value of body oil during the icing

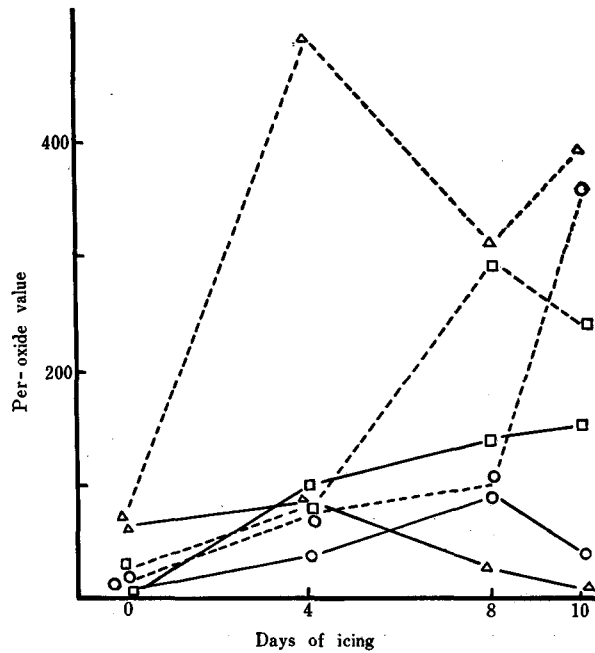


Fig. 6. Changes in the per-oxide value of body oil during the icing

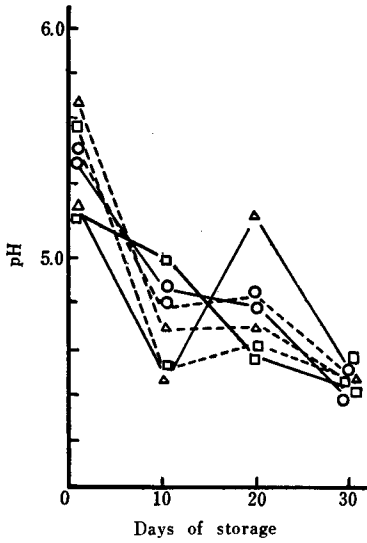


Fig. 7. Changes in the pH value of seasoned dried fish (Mirinboshi) during storage

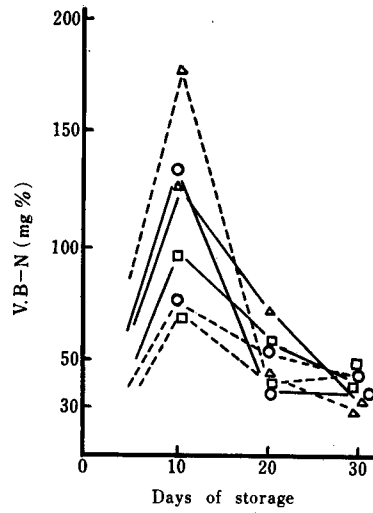


Fig. 8. Changes in the amount of volatile basic nitrogen in seasoned dried fish during storage

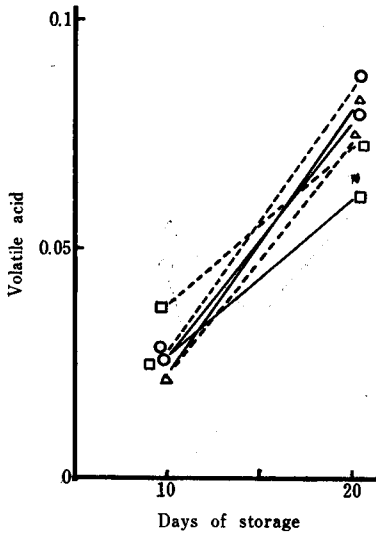


Fig. 9. Changes in the amounts of volatile acids (as acetic acid) of seasoned dried fish during storage

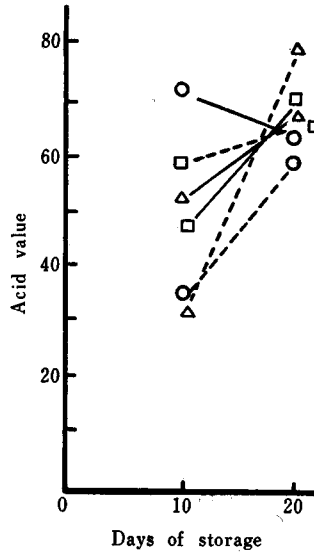


Fig. 10. Changes in the acid value of the body oil of seasoned dried fish during storage

(2) 味淋干製品の品質

上記各業品氷で、4日、8日、10日および11日間水蔵した各サンマを用い味淋干製品（仕上り水分約35%）とし、包装後、これらを約1カ月間に亘り室温放置（25°C）し肉質 pH, V.B.-N. および

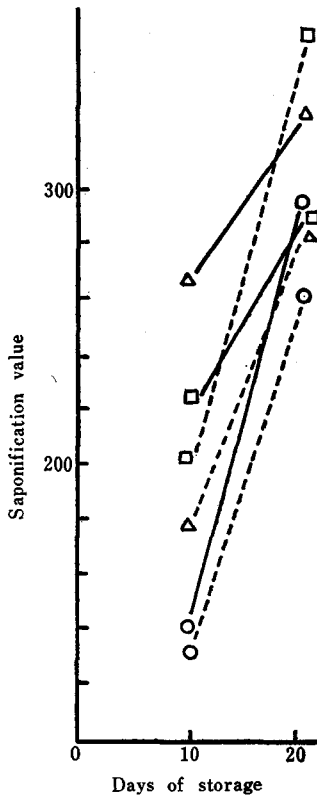


Fig. 11. Changes in the saponification value of the body oil of seasoned dried fish during storage

次に体油の酸価 (Fig. 10), 鹼化価 (Fig. 11) は放置中増大し, 油脂の加水分解の進行がうかがえる。一方過酸化値 (Fig. 12) においては, この4日間氷蔵原料ではあまり大きな変動は示されていない。なお, 氷蔵日数がさらに延長した10日あるいは11日目のサンマ原料では全般的に当初の製品 pH は大差なかったが, V.B.-N. 量は低下し揮発性酸が増加していた。しかし, これらの製品放置中の各成分の変動については, 上記4日間氷蔵原料のものとはほぼ同様であった。また, 官能的な観察結果より, 普通水で11日間氷蔵したものは揮発酸生成量も大きくやや品質不良の状態を示したが, ほかの薬品水処理のものではそれら相互間の差異については特別な関係はみられなかった。なおまた BHA 処理の有無と製了後の品質およびその変化との関連においても特に効果的とみられるほどの結果は得られなかった。そのようなことより, 氷蔵による鮮度保持中の抗酸化剤処理のほかに味淋干製造時に再度, 適切な抗酸化剤処理を施す必要があるものと思われる。

要 約

前報¹²⁾に引続きサンマについて, CTC 氷, F・F 氷の氷蔵効果および BHA 処理併用の効果を検討した。

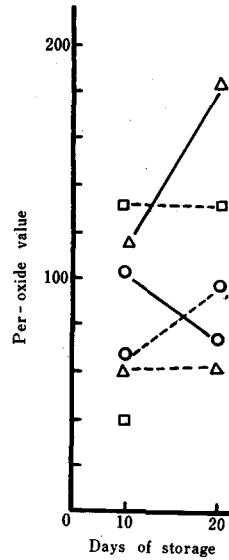


Fig. 12. Changes in the per-oxide value of the body oil of seasoned dried fish during storage

揮発性酸量の変化ならびに抽出体油の特数を測定した。

Fig. 7~12 に4日間氷蔵原料についての結果を示す。

これらの結果より各製品放置中 pH (Fig. 7) は酸性側に低下し, 一方揮発性酸 (Fig. 9) は増加を示す。V.B.-N. (Fig. 8) は製造放置後10日頃までは漸増の傾向を示すが, 以後は減少をきたし前記 pH および揮発性酸の変化と対照的である。

- (1) 生鮮サンマを CTC 氷, F・F 氷で氷蔵した場合, 普通氷に比し貯蔵期間が延長されることをみた。
 - (2) 各薬品氷による氷蔵の場合, その初期において静菌作用が示された。
 - (3) 氷蔵中に BHA 処理を施すことは氷蔵中の体油の酸化防止上有効なことをみた。
 - (4) なお, 薬品氷で処理した (11 日間以内) サンマ原料を味淋干製品とする場合には, 改めて抗酸化剤処理する必要があるものと思われた。
- 終りにのぞみ種々御指導賜わった本学部谷川英一教授に謝意を表す。

文 献

- 1) 谷川・元広・秋場 (1964), 北大水産集報 **15** (2), 133-137.
- 2) 秋場・元広・鈴木・長土居 (1966), 同上 **17** (2), 110-116.