



Title	サンマみりん干に対するソルビン酸の防黴効果
Author(s)	元広, 輝重; 秋場, 稔; 木村, 昇; 谷川, 英一
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 18(3), 248-254
Issue Date	1967-11
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/23323">http://hdl.handle.net/2115/23323</a>
Type	bulletin (article)
File Information	18(3)_P248-254.pdf



[Instructions for use](#)

## サンマみりん干に対するソルビン酸の防黴効果

元広輝重\*・秋場 稔\*・木村 昇\*・谷川英一\*

Sorbic acid as a growth inhibitor to fungi on dried seasoned saury

Terushige MOTOHIRO, Minoru AKIBA, Noboru KIMURA  
and Eiichi TANIKAWA

### Abstract

Dried seasoned saury was treated with sorbic acid and propylene glycol, and was left at 30°C at R.H. 60, 70 and 90%. Changes in the pH value, the amount of volatile basic nitrogen, volatile acid of the muscle and peroxide value in the oil from the muscle were estimated while sample was under such conditions.

Sorbic acid with propylene glycol prevented growth of fungi in the sample for a month at 30°C, and maintained the quality of the sample.

現在、魚貝乾製品の保存防黴剤としてソルビン酸およびその塩類(カリウムまたはナトリウム塩)の使用が製品 1kg 当り 1g 以下の規制で認可されている。著者らは先にイカ・タコ燻製品に対するソルビン類の防黴処理に関して検討し、あらかじめ製品重量の約 2% 量に相当するプロピレングリコール (PG) 中に規定量のソルビン酸(イカ・タコ燻製品の場合には製品 1kg 当り 1.5g) をとかりおき、このソルビン酸-PG 溶液を製品に噴霧添加する方法が最も効果的なことを認めた<sup>1)</sup>。

本試験ではサンマみりん干に対しソルビン酸-PG 併用法を適用し、各湿度下における製品の発黴性を検討するとともにその際の化学的変化を検討したので以下に報告する。

### 実 験 の 部

#### 1. 実験方法

##### (1) サンマみりん干の製法

生鮮サンマ 2kg を背開きとし水洗後、砂糖 280g, グルタミン酸ソーダ 2g, カルボキシメチルセルロース 2g, 醤油 900ml の割合で調製した調味液中に2時間浸漬し、後とり出して簀上で2日間天日乾燥に附した。仕上り製品の水分は約 45% 内外とした。

##### (2) ソルビン酸の防黴処理

上記の製品を2群に分け、一方の試料群には製品 1kg 当り 1g のソルビン酸を約 40ml (製品に対し 4% 量) の PG 中に溶解した溶液を小ガーゼに浸しながら各製品表面に塗布し一夜間堆積し、後約半日間風乾に附した。他の一群は無処理のまま前同様に堆積、風乾に附した。

##### (3) 製品の貯蔵法

上記2群の各製品をそれぞれ5尾宛ポリエチレン袋(厚さ 0.05mm) に入れ通気可能な程度に封緘包装し、関係湿度各々 60%, 70% および 90% に調整した硫酸デシケーター中に收容し、これらを 30°C に保持して貯蔵した。

\* 北海道大学水産学部水産食品学科食品製造学教室

Table 1. Preventing effect of sorbic acid on the growth of fungi during storage of dried seasoned saury, "Mirinboshi"

Relative humidity	Addition of sorbic acid	Days in storage											
		1	2	3	4	5	8	10	13	15	20	25	
90%	Non-added	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Added	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70%	Non-added	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Added	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60%	Non-added	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Added	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note: - no growing, ± slight growing, + growing, #~### marked growing.

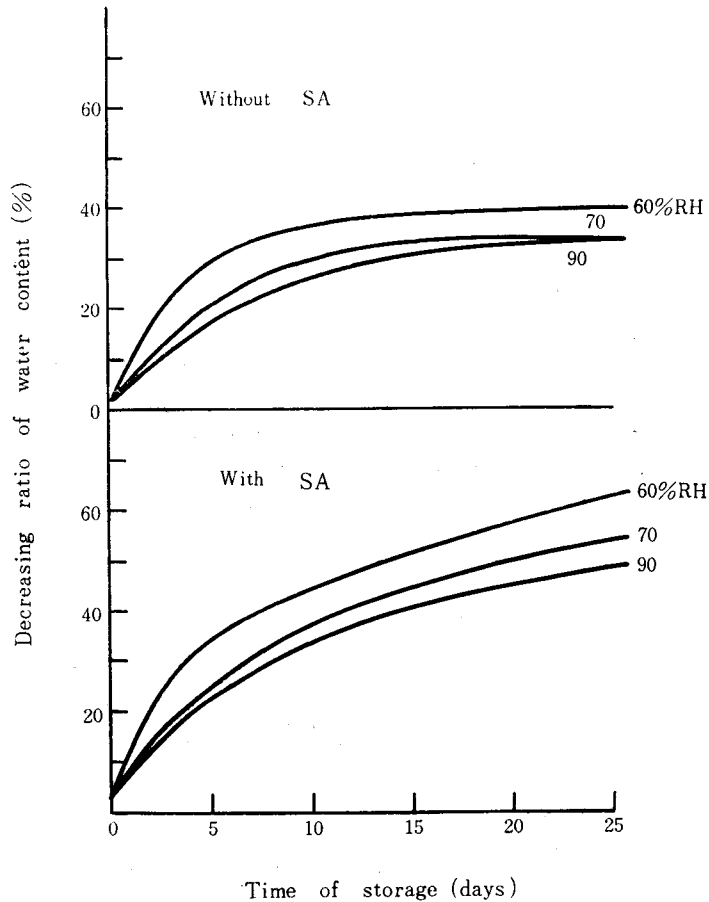


Fig. 1 Changes in the decreasing ratio of water content during storage of dried seasoned saury, "Mirinboshi"

(4) 測定項目

貯蔵中、日々各製品の発黴状況を観察すると同時に5日目毎に1尾宛の試料をとり出し、背肉部について水分(95~100°C 水浴乾燥)、pH(10倍浸出液につきガラス電極 pH メーター法)、揮発性塩基窒素(コーンウエイ拡散吸収法)、揮発性酸(蒸溜法により酢酸として定量)の定量を行い、またエーテル抽出油について過酸化価(ヨードメトリー)を測定した。

2. 実験結果および考察

Table 1 にソルビン酸処理の有無による発黴状況を示した。この結果によればソルビン酸無添加の場合、各湿度に拘わらず、30°C 貯蔵2日後より発黴をみ、日数の経過につれて発黴の程度は増大する。この発黴は最初、背開きした肉面の腹部に発生し、次いで背部に拡大してゆく。一方、ソルビン酸添加処理したものは、いずれも試験期間中発黴をみなかった。以上よりサンマみりん干におけるソルビン酸-PG 処理法による防黴効果は極めて著明なことが判る。

なおソルビン酸無添加品における発黴程度は関係湿度 60~90% 範囲では殆んど差異が示されなかった。このサンマみりん干製品の肉質水分の活動度〔肉中の水の平衡蒸気圧(P)と同温度における純

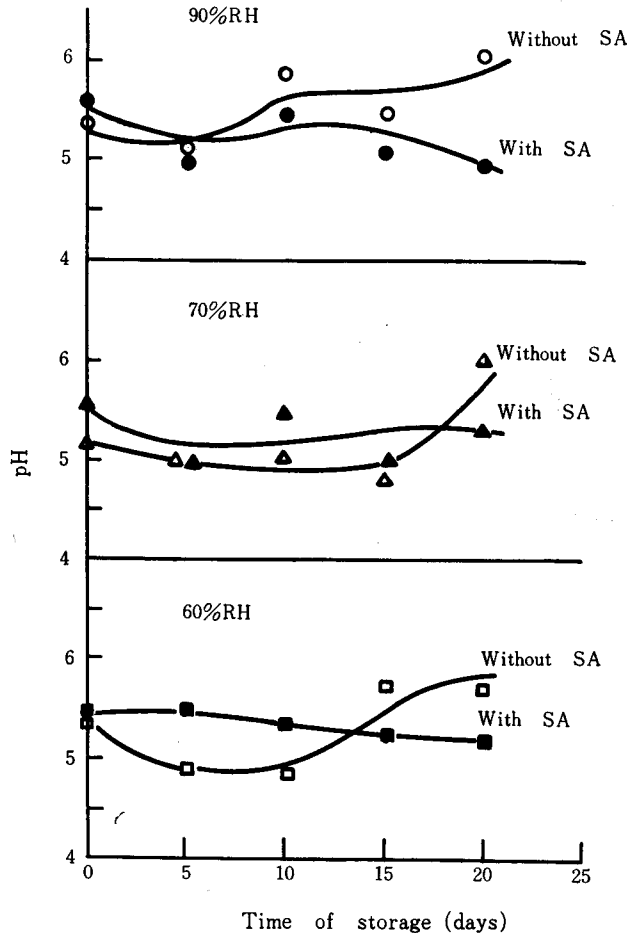


Fig. 2 Changes in pH value during storage of dried seasoned saury, "Mirinboshi"

水の蒸気圧( $P_0$ )との比,  $P/P_0$ ]を蒸気圧法<sup>2)</sup>により測定した場合、関係湿度として表わすと92~96%の範囲にあった。すなわち、本試験の貯蔵条件では貯蔵温度はいずれもサンマみりん干製品中の水の活動度以下にあり、したがって吸水現象よりもむしろ脱水現象が起っている条件にあった。

Fig. 1 に上記のような貯蔵条件における肉質水分の最初的水分量に対する減少率の変化を示したが、これによっても明らかのように、いずれの湿度下にあっても肉質水分の減少すなわち製品の乾燥が進行したことが判る。この場合、その水分減少率は当然低湿度のものほど大きいことが明らかである。

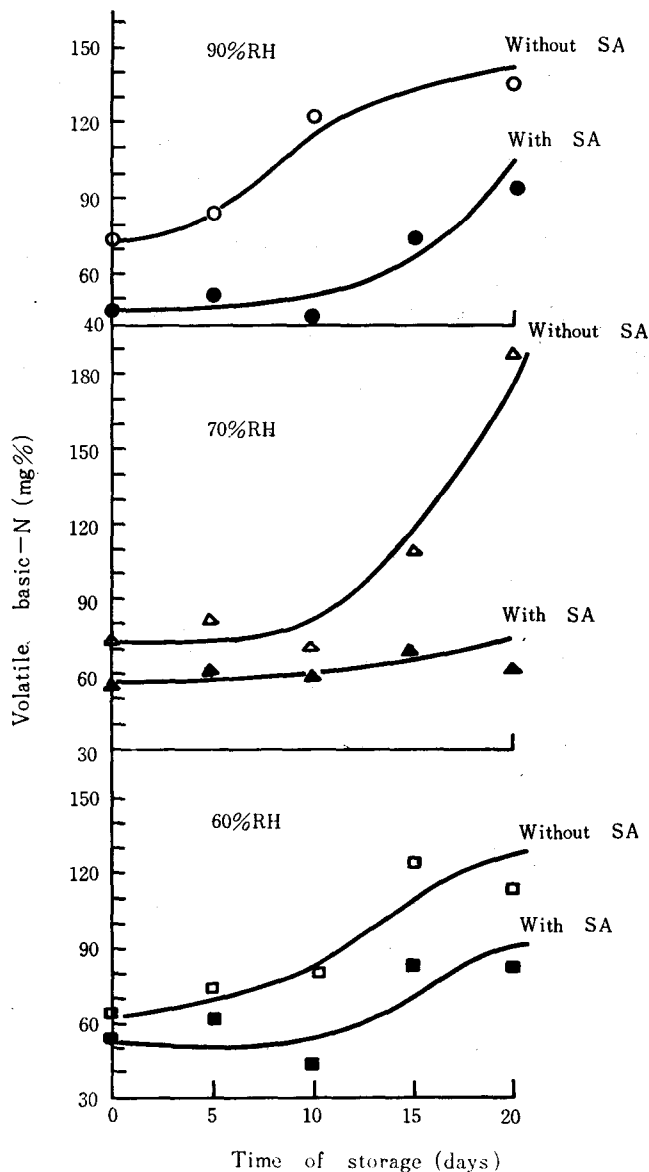


Fig. 3 Changes in volatile basic-N during storage of dried seasoned saury, "Mirinboshi"

次に Fig. 2 に各製品貯蔵中の肉質 pH の変化を示したが、これによれば pH は貯蔵当初やや酸性側に移行し、時間が経つとアルカリ側に移動する傾向が示されるが、このような変動はソルビン酸無処理のものにおいて大きく、ソルビン酸処理のもので小さいこと、また各湿度間で特別な差異はみられないことが判る。

また Fig. 3 には肉質の揮発性塩基窒素量の変化を示したが、ソルビン酸無添加製品ではその増大が著明であるのに対し、ソルビン酸処理したものはその変化が緩慢である。

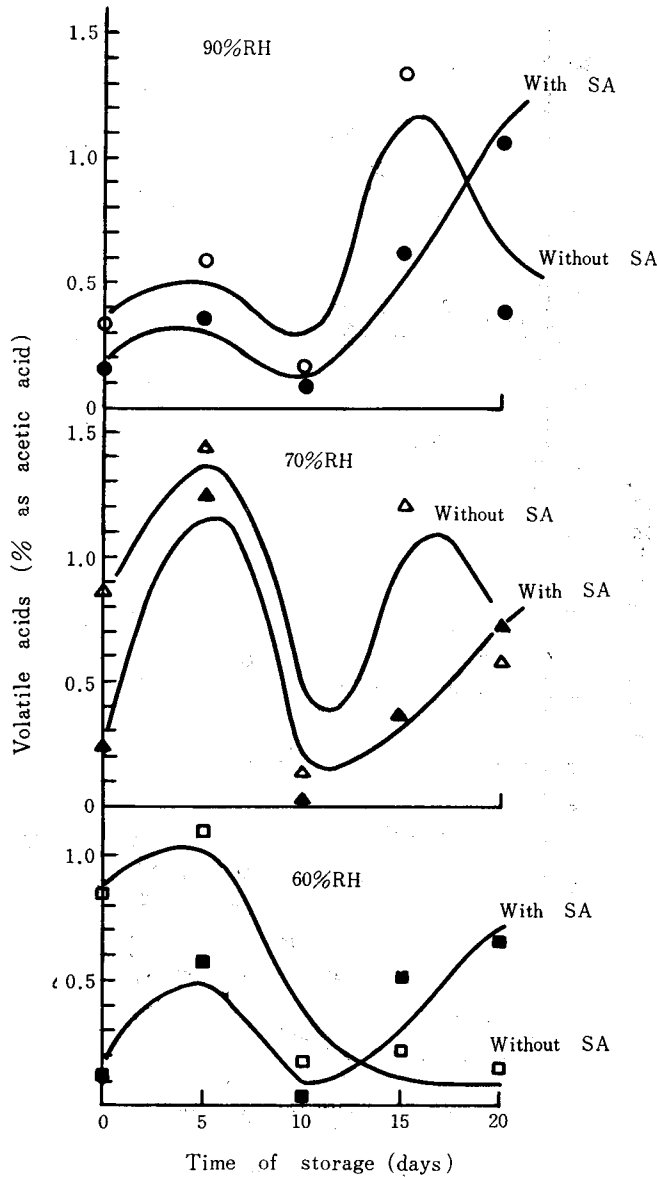


Fig. 4 Changes in volatile acid during storage of dried seasoned saury, "Mirimboshi"

一方、肉質の揮発性酸(酢酸)は Fig. 4 に示すように全般を通じ貯蔵当初5日目まで一旦増大をみ、中期(10日目)で減少を来たしたのち再び増加の傾向を示す。このような不定な変化が、肉質分解に伴う揮発性塩基物質と揮発性酸との相互反応に由来するものと思われるが、いずれにしても貯蔵当初の揮発性酸の増大はソルビン酸無添加処理のものにおいて大きいことより、該無添加品の肉質分解がソルビン酸処理のものに比し大きいことがうかがえる。

また Fig. 5 には各製品の抽出油についての過酸化物価の変化を示した。この結果によれば過酸化

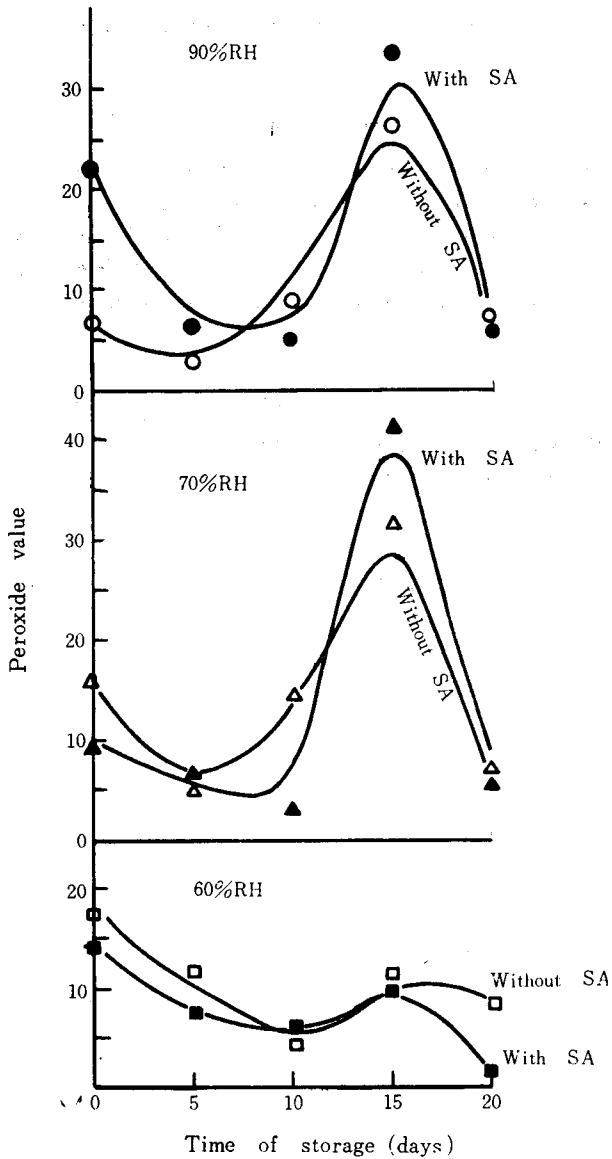


Fig. 5 Changes in peroxide value of the body oil during storage of dried seasoned saury, "Mirinboshi"

物価は貯蔵当初漸減し、10~15日目にかけて急激に増加し、その後再び減少の傾向を示すが、その変動はソルビン酸添加、無添加いずれの場合もほぼ同様で大差なかった。

以上の諸結果、特に Figs. 2~4 にみられる肉質 pH、揮発性塩基窒素および揮発性酸の変化において、ソルビン酸処理のものが無処理のものに比して、それらの変動が小さいことより、サンマみりん干に対しソルビン酸-PG 併用法で防黴処理することにより関係湿度 90% 以下では 30°C で約 1ヶ月間の防黴が可能であり、その間肉質分解がかなり抑制されることが明らかである。なお関係湿度 90% 以上の場合については本試験の結果では詳らかではないが、少なくとも貯蔵中に吸水現象が併う条件下では(イカ・タコ燻製品の例でもみられるように)黴の発生よりもむしろ酸敗現象が主動的になるものと思われる。

### 要 約

サンマみりん干に対し規定量(製品 1kg 当り 1g の割合)のソルビン酸をプロピレングリコール(PG)の併用により防黴処理し、関係湿度 60, 70 および 90%, 温度 30°C の条件下に放置して発黴状況を観察すると同時に、製品の水分および肉質 pH、揮発性塩基窒素、揮発性酸並びに抽出体油の過酸化物価の変化を検討した。その結果ソルビン酸-PG 併用法により各湿度ともに 30°C で約 1ヶ月間の防黴が可能なこと、およびソルビン酸処理したものは対照の無処理のものに比し肉質分解が抑制されることをみた。

### 文 献

- 1) 谷川・秋場・元広(1964). 北大水産彙報 14, 243; 15, 47.
- 2) 秋場(1961). 北大水産紀要 9(2), 85.