

# 食品中の亜硝酸の定量

## 第2報 いくら, すじこ, たらこの月別による亜硝酸の残存量

南雲葉子・館野つや子

(平成元年9月25日受理)

### Content of Nitrite in Foods

Yoko NAGUMO and Tsuyako TATENO

(Received September 25, 1989)

#### 1. 緒言

食品中に存在している第2級アミンと亜硝酸塩は体内で発がん性ニトロソアミン類を生成することが明らかになって以来, 食品添加物として認められている発色剤に感心が高まるようになった。

EC (ヨーロッパ共同体)<sup>1)</sup> では, 亜硝酸塩類は, 保存料として, ソビエト<sup>2)</sup> では品質改良剤として, 食品に添加されているが, 日本では, 食品に紅色系の色を出すために発色剤として用いられている。

対象食品及び使用量には基準<sup>3)</sup> が次のように設けられている。

亜硝酸ナトリウムは食肉製品, 鯨肉ベーコンに0.07 g/kg以下(亜硝酸根としての残存量), 魚肉ソーセージ, 魚肉ハムに0.05 g/kg以下(亜硝酸根としての残存量), いくら, すじこ, たらこに0.005 g/kg以下(亜硝酸根としての残存量), 硝酸カリウム及び硝酸ナトリウムは食肉製品, 鯨肉ベーコンに0.07 g/kg以下(亜硝酸根としての残存量)となっている。

井上<sup>4)</sup> は昭和47年に, また我々は前報<sup>5)</sup> において市販のハム, ソーセージ及びベーコンの亜硝酸の残存量について報告した。

しかし年間を通しての食品中の亜硝酸残存量についての報告はほとんど見られない。

今回は2ヶ月ごと1年を通して, いくら, すじこ及びたらこを対象として, 亜硝酸の残存量, 亜硝酸の残存量と価格との関係及び着色料使用との関係について調べその結果が得られたので報告する。

#### 2. 分析方法

試薬

前報<sup>5)</sup> に準じて行なった。

器具

分光光度計: ミルトンロイスペクトロニック 601型以外は前報<sup>5)</sup> に準じて行なった。

試料

各試料は, 昭和61~62年都内及び近県のデパート及びスーパーで購入した, 価格, 品質, 性状等異なった, いくら10種類(価格100 g当り500~1,600円前後), すじこ5種類(価格100 g当り200~600円前後), 及びたらこ10種類(価格100 g当り200~800円前後)を同じ店で同じメーカーのものを2ヶ月ごと1年間通して購入して用いた。

操作

前報<sup>5)</sup> に準じて行なった。

#### 3. 結果及び考察

(1) 表1にいくら, 表2にすじこ及び表3にたらこの亜硝酸残存量の結果を示した。

(2) 表1に示す通り, いくら中の亜硝酸検出量を平均値で比較すると, 11, 12月が3.13 mg/kg及び9, 10月が2.5 mg/kgと高い値であった。1, 2月が0.74 mg/kgで最も低い値を示している。

しかし, 各試料間の変動幅はかなり大きいので, これらの平均値間に有意差は認められない。とはいえ, 9, 10月の試料No. 3, 4, 6, 7では1, 2月の試料の3~7倍, また, 11, 12月の試料No. 1, 5, 6では1, 2月試料の4~30倍の高い検出量を示している。

南雲葉子・館野つや子

表1 いくらの月別による亜硝酸残存量

試料	3,4月 (mg/kg)	5,6月 (mg/kg)	7,8月 (mg/kg)	9,10月 (mg/kg)	11,12月 (mg/kg)	1,2月 (mg/kg)	平均 (mg/kg)
No.1 *1	2.33	3.33	3.67	1.00	7.67	0.33	3.06
No.2 *1	1.33	0.67	0.33	0.33	*3	0.33	0.60
No.3 *2	0.67	2.67	1.00	4.67	0.33	0.67	1.67
No.4	4.67	1.00	4.00	5.33	1.33	1.00	2.89
No.5	2.33	*3	1.33	ND	3.00	0.67	1.47
No.6	0.33	0.33	ND*4	2.00	10.00	0.33	2.17
No.7	0.33	3.67	ND	6.67	1.00	2.33	2.33
No.8	1.00	1.00	5.67	*3	0.67	0.67	1.80
No.9	1.33	2.00	3.67	ND	1.00	*3	1.60
No.10	1.33	*3	3.67	*3	*3	0.33	1.78
平均	1.57	1.83	2.33	2.50	3.13	0.74	
標準偏差	1.23	1.19	1.92	2.50	3.43	0.60	

\*1 最上 \*2 甘塩 \*3 入手出来なかった試料 \*4 ND: Not detected

表2 すじこの月別による亜硝酸残存量

試料	3,4月 (mg/kg)	5,6月 (mg/kg)	7,8月 (mg/kg)	9,10月 (mg/kg)	11,12月 (mg/kg)	1,2月 (mg/kg)	平均 (mg/kg)
No.1 *1	1.00	2.00	5.33	4.67	1.33	1.33	2.61
No.2	3.67	1.67	1.67	3.33	0.67	1.00	2.00
No.3	*2	1.67	3.67	*2	1.00	*2	*2
No.4	2.00	*2	1.33	2.00	2.67	1.33	1.87
No.5	2.00	5.00	18.67	3.33	2.33	1.33	5.44
平均	2.17	2.59	6.13	3.33	1.60	1.25	
標準偏差	0.96	1.40	6.43	0.94	0.77	0.14	

\*1 一等, 甘口 \*2 入手出来なかった試料

表3 たらこの月別による亜硝酸残存量

試料	3,4月 (mg/kg)	5,6月 (mg/kg)	7,8月 (mg/kg)	9,10月 (mg/kg)	11,12月 (mg/kg)	1,2月 (mg/kg)	平均 (mg/kg)
No.1 *1	*4	3.00	1.00	0.33	1.33	1.00	1.33
No.2 *1	1.00	2.00	5.33	2.33	3.00	0.67	2.39
No.3 *2	2.67	4.33	4.00	2.33	2.67	1.33	2.89
No.4 *3	1.67	3.00	5.00	0.33	1.67	1.00	2.11
No.5	3.67	2.33	2.33	2.33	1.33	1.33	2.22
No.6	2.33	3.33	1.67	1.33	1.67	1.33	1.94
No.7	2.33	3.67	4.67	1.67	4.00	2.00	3.06
No.8	2.33	2.33	1.00	2.00	3.33	0.67	1.94
No.9	2.00	*4	1.67	3.00	3.67	1.67	2.40
No.10	0.67	2.00	4.67	2.67	2.33	1.00	2.22
平均	2.07	2.89	3.13	1.83	2.50	1.20	
標準偏差	0.87	0.75	0.53	0.75	0.90	0.40	

\*1 一等 \*2 二等 \*3 甘塩 \*4 入手出来なかった試料

食品中の亜硝酸の定量

(3) 表2に示す通り、すじこ中の亜硝酸検出量を平均値と比較すると、7、8月が6.13 mg/kg及び9、10月が3.33 mg/kgと高い値であった。1、2月が1.25 mg/kgで最も低い値を示している。

しかし、各試料間の変動幅はかなり大きいので、これらの平均値間に有意差は認められない。とはいえ、7、8月の試料No 1, 3, 5では1、2月の試料の4~14倍、また、9、10月の試料No 1, 2では1、2月の試料の3~4倍の高い検出量を示している。

(4) 表3に示す通り、たらこ中の亜硝酸検出量を平均値と比較すると、7、8月が3.13 mg/kg及び5、6月が2.89 mg/kgと高い値であった。1、2月が1.20 mg/kgと最も低い値を示している。

しかし、各試料間の変動幅はかなり大きいので、これらの平均値間に有意差は認められない。とはいえ、7、8月の試料No 2, 3, 4, 10では、1、2月の試料の3~8倍、また、5、6月の試料No 1, 3, 4, 8は1、2月の試料の3

倍の高い検出量であった。

いくら、すじこ及びたらこの使用基準は、0.005 g/kg以下の残存量であるが、このように、ほとんど(いくら5試料、すじこ2試料が基準値を超えていた)使用基準以内であった。

季節毎にまた、試料毎に若干の変動が見られる。特に亜硝酸残存量が、すじこ及びたらこでは7~10月、いくらでは11~12月に高い値を示すものが多く、これに対し1~2月には概して低い数値を示しているが、これらの結果と季節との関係はまだ明確に証明するには至らなかった。

(5) 表4に示す通り、いくら、すじこ及びたらこの発色剤添加の表示のあったものは、いくら67%、すじこ41%及びたらこ42%であった。

表示の有るものと、無いものでは、亜硝酸残存量にはほとんど差はみられなかった。

表4 発色剤、着色料の表示の有無と亜硝酸残存量

添加物表示	試料延数	添加物使用率 (%)	亜硝酸残存量 (mg/kg)	平均 (mg/kg)	
い く ら	発色剤 ○	28	67	0.00 ~ 6.67	2.08
	×	14		0.00 ~ 7.67	2.14
	着色料 ○	0	0		
	×	42		0.00 ~ 7.67	2.10
す じ こ	発色剤 ○	9	41	1.33 ~ 5.00	2.67
	×	13		0.67 ~ 5.33	2.16
	着色剤 ○	5	23	1.00 ~ 5.33	2.87
	×	17		0.67 ~ 5.00	2.38
た ら こ	発色剤 ○	19	42	0.67 ~ 5.33	2.82
	×	26		0.33 ~ 5.00	2.32
	着色剤 ○	28	62	0.33 ~ 5.33	2.54
	×	17		0.33 ~ 5.00	2.53

(6) 表4に示す通り、すじこ及びたらこの着色料使用率は、すじこ23%及びたらこ62%であった。いくらには、着色料は全く使用されていなかった。

(7) 価格の差によるいくら、すじこ及びたらこの亜硝酸の検出量には有意な相関は全くなかった。

文 献

1) 国民生活センター：海外生活情報・世界の食品添

加物(その1)。国民生活センター情報管理部(東京)、昭和56年度、P.54~103

2) 国際食糧農業協会：食品添加物の規制、国際食料農業協会(東京)、昭和47年、P.43

3) 日本食品衛生学会編：食衛誌、30、89(1989)

4) 井上良則：広島大医学雑誌、20、341(1972)

5) 館野つや子：東京家政大研究紀要、27、265

(1987)