



ソーセージの衛生化学的検査 特に亜硝酸塩含有量について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 北海道学芸大学 公開日: 2012-11-07 キーワード: 作成者: 細井, 敬三 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00000745

ソーセージの衛生化学的検査, 特に 亜硝酸塩含有量について

細 井 敬 三

北海道学芸大学札幌分校家庭科研究室

Keizo Hosoi : On the sanitary-chemical investigation
of sausages, especially of the nitrite content in them

The present paper deals with the sanitary-chemical investigation of various sorts of sausages on sale in Sapporo, especially of the nitrite content in them. 10 sorts of fish sausages and 15 sorts of meat sausages were subjected to the determination of the sodium nitrite content. The nitrite content in 8 sorts of fish sausages was not more than 1 mg %. Two sorts were found to be 1.60 and 2.57 mg %. The nitrite content in 14 sorts of meat sausages was 0.63-13.89mg % (mean 5.74 mg %). The meat sausages contained much more nitrite than the fish sausages. The nitrite content in all the sausages examined was not more than 20 mg %. Consequently, it is considered that all the sausages examined were fit for food as regards to the nitrite content from a hygienic point of view.

The characteristics of sausages under the organoleptic examination were described for the purpose of hygienic evaluation of the quality of sausages.

は じ め に

近年獣肉, 魚肉の加工食品としてのソーセージの生産量は, 増加してきている。たとえば昭和32年度生産量は 38,000トンで, 前年度の約5割増加である。ソーセージの利用が年々増大してきたので, その生産量は数万トンに増加し, メーカーも多数にのぼっている。そこで食品衛生上ソーセージの衛生化学的検査は軽視できない。ソーセージの検査はまず第一に五官(官能)検査を重視し, 次に化学的検査と細菌学的検査を行ない, これらの成績を総合判断すべきである。ソーセージの腐敗細菌(蛋白質分解細菌)の研究報告¹⁾, ソーセージの防腐剤についての報告^{2, 3)}, 肉の変色防止に対する亜硝酸塩の効果についての報告などこの外にも多くの報告があるが, ソーセージの亜硝酸塩含有量や衛生上の許容量についての報告はない。しかしソ連ではハムやソーセージの亜硝酸塩含有量は 100g 中 20mg 以下は許容されるという規定⁴⁾がある。

著者は札幌市販のソーセージの亜硝酸塩含有量を測定し, その成績を報告すると共に, 五官検査の判定基準をも参考として附記したいと思う。

実 験 の 部

1. 供試ソーセージ 昭和33年11月—35年4月の期間札幌市販の獣肉, 魚肉ソーセージで, 大

部分は北海道で製造されたものであつた。

2. 亜硝酸塩定量法^{5, 6)}

亜硝酸ソーダ標準液の調製 化学用純亜硝酸ソーダ 0.150g を秤り、蒸留水を加えて 1l となした（原液）。原液 10cc を蒸留水にて稀釈し 200cc となした（亜硝酸ソーダ標準液）。この液 1cc は NaNO_2 0.0075mg を含有する。

定量法 乳鉢内で磨砕したソーセージ 10g 前後を化学天秤で正確に秤取し、250—300cc の三角フラスコ或いはコニカルビーカーに移し、蒸留水 100cc を加え、充分振盪し、フラスコの口に時計皿をのせ約40分間放置した。放置時間中10分間おきに短いゴム管を附けたガラス棒を用いて攪拌した。この後フラスコ或いはビーカーの内容を乾燥した曲折濾紙を用いて別の乾いた三角フラスコ中に濾過した。濾液の1部を採り、澱粉の有無を検するため、沃度澱粉反応を行つた。もしこの反応が陽性の場合には、残りの濾液に活性炭素約 0.5g を加え、よく振つたのち濾過した。濾液 15cc を 100cc のメスフラスコ中に採り、蒸留水を適量加えて約 80cc となした。

上記検液（抽出液）の調製と共に比色標準液を調製した。亜硝酸ソーダ標準液 15cc, 5cc（この液 1cc は 0.0075mg の NaNO_2 を含有する）を2個の 100cc のメスフラスコ中にそれぞれ採り、蒸留水を適量加えて約 80cc となした。魚肉ソーセージの場合には亜硝酸ソーダ標準液 5cc, 2cc をそれぞれ採つた。

検液と標準液のメスフラスコ中にグリーンス試液（スルファニル酸- α -ナフチルアミン試液）15cc をそれぞれ加え、蒸留水にて 100cc となし、よく混和した。グリーンス試液を加えたのち15分間経過後二つの標準液のうち検液の紅色の濃さに近い方の標準液をとり、これと検液とをデュボスク比色計を用いて比色した。

$$\text{計算式} \quad \text{NaNO}_2 \text{ mg } \% = \frac{0.001125 \times h \times 100 \times 100 \times 100}{H \times a \times b}$$

h…標準液の液高 (mm)

H…検液の液高 (mm)

a…検液のcc数 (15cc)

b…検体量 g 数

比色標準液 1cc は NaNO_2 0.001125mg を含有する（ NaNO_2 標準液 15cc を採つた場合）。 NaNO_2 標準液 10cc 或いは 5cc を採つた場合には、比色標準液 1cc は NaNO_2 0.00075mg 或いは 0.000375mg を含有する。従つて式中の 0.001125 は 0.00075 或いは 0.000375 となる。

3. 各種ソーセージの亜硝酸ソーダ含有量

上記定量法を用いて各種ソーセージの亜硝酸ソーダ含有量を測定した成績は第1表に示す通りであつた。

第1表から明らかのように、魚肉ソーセージの亜硝酸塩含有量は、検査した範囲内では、大部分が 1mg % 以下であり、そのうち4例は殆んど痕跡程度であつた。ただ2例のみ 1.60, 2.57 mg % であつたが、獣肉ソーセージに比較すれば、少なくあつた。獣肉ソーセージの亜硝酸塩含有量は 0.63—13.89mg % であつて、製品による含有量の差異が甚だしく、平均 5.74mg % であつた。検査したソーセージの亜硝酸塩含有量は NaNO_2 として 20mg % 以下であり、食品衛生上許容される範囲内であると考察される。

4. 五官検査, 反応, 遊離アンモニア

供試ソーセージは五官検査の結果1例を除いた他のものは良好であり、反応も1例を除いた以外は弱酸性或いは中性であり、遊離アンモニアは検出しなかつた。

ソーセージの衛生化学的検査，特に亜硝酸塩含有量について

第1表 ソーセージの亜硝酸塩含有量

商 品 名	NaNO ₂ mg %	備 考
㊦ 大洋ソーセージ	2.57	魚肉ソーセージ
三協ソーセージ	0.44	〃
日魯サーモンソーセージ	1.60	〃
日水ヒノマル印ソーセージ	0.33	〃
日冷ソーセージ	微 量	〃
大和水産サモンソーセージ	0.55	〃
地球印フィッシュベーブーハム	微 量	〃
鮭のソーセージ	0.56	〃
鮭のフィッシュソーセージ	微 量	〃
フィッシュソーセージ 松	〃	〃
平 均	0.61	
北海道徳用ソーセージ	5.31	獣肉ソーセージ
雪印ソーセージ	7.60	〃
大釜ソーセージ	9.02	〃
北乃王ベビーソーセージ	8.34	〃
北乃王レパーソーセージ	9.15	〃
北海道ソーセージ	13.89	〃
ウインターソーセージ	7.57	〃
雪印リホームウインターソーセージ	4.35	〃
金星フランクソーセージ	2.81	〃
トミーソーセージ	3.31	〃
ソーセージ北海道ハム	4.68	〃
金星ハムのボロナソーセージ	0.63	〃
札幌ハムソーセージ	2.41	〃
〃	1.34	〃
平 均	5.74	

第2表 ソーセージの五官検査の判定基準の参考

	新 鮮 な も の	疑 わ し い も の	古 い も の
外 観	外皮は乾燥し、粘液がなく、かたく、弾力性がある。かびの発生や侵害がない。外皮はつめものに緊密に附着している。	外皮はしめり、ねばつき、かびに侵されている。外皮はつめものからはがれやすいが、破れない。	外皮には粘液があり、かびが発生し、変色している。肉と脂肪の表面層が柔らかい。かびは外皮の下まで侵入し、時にはうじが発生している。
内部の状態	断面の周辺、中央部はかたく、わりに多汁。ばら色で均一、灰色の斑点がない。脂肪は白色を呈する。	断面の周辺部は弾力性が低下している。周辺に暗灰色の小斑点があり、中央部は正常な色、脂肪は類黄色を呈する。	断面の周辺部に類緑灰色の斑点がある。つめものは柔らかくしまつていない。時にはうじが存在する。脂肪は暗緑色を呈する。
味 と 臭	固有の味と臭があり、かび臭や酸味がない。	かび臭、酸味、異常な味があり、香料のにおいは減少している。	外皮はかびくさい。つめものは腐敗臭があり、苦味や不快な味がある。

ソーセージの五官検査の判定基準

ソーセージの衛生学的検査では五官検査を重視するので、新鮮なもの、新鮮かどうか疑わしいもの、古いもの（腐敗の徴のあるもの）の特徴を第2表に示そう。

総 括

1. 札幌市販の獣肉ソーセージ14種、魚肉ソーセージ10種の亜硝酸塩含有量を測定した。魚肉ソーセージの亜硝酸塩含有量は大部分が 1mg % 以下であつて少なく、2 例のみ 1.60, 2.57mg % であつた。獣肉ソーセージの亜硝酸塩含有量は 0.63—13.89 mg % で、平均 5.74 mg % であつた。供試ソーセージの亜硝酸塩含有量はいずれも NaNO_2 として 20 mg % (ソ連の許容量) 以下であつた。

肉製品の亜硝酸塩含有量が NaNO_2 として 20 mg % 以下であることは、食品衛生上許容量の範囲内にあるので、供試ソーセージはこの点ではすべて衛生上適合するものと考えられる。

2. ソーセージの五官検査、反応、遊離アンモニアの検査を実施した。1 例以外は五官検査の成績は良好であつた。

ソーセージの五官検査の判定基準を参考として記述した。

終りに臨み本調査を実施するに当つて御協力下さつた内田淑子氏に深謝の意を表する。

文 献

- 1) 佐々木西二, 中根元行: 農化, 18, 879, (1942)
- 2) 木塚静雄, 中野蕙二: 山口大農, 6, 123, (1955)
- 3) 宇野 勉, 徳永俊夫, 中村全良: 北水試, 13, 233, (1956)
- 4) T. E. Boldyrev, A. I. Stenberg: The Hygiene of Nutrition, ソ連医学図書出版局, (1950)
- 5) V. M. Alexandrov: Methods of sanitary-hygienic investigation, ソ連医学図書出版局, (1951)
- 6) H. A. Lepper: Methods of Analysis-A. O. A. C., (1950)