

県内流通食品の成分規格基準および食品添加物の使用基準に関する 検査結果(2023 年度)

植木 香帆, 渡部 富廣, 右田 雄二, 吉川 亮, 辻村 和也

Survey Report in Commercially Available Food on Ingredient Standards of Food and Criteria for the Use of Food Additives (2023)

Kaho UEKI, Tomihiro WATANABE, Yuji MIGITA,
Akira YOSHIKAWA, and Kazunari TSUJIMURA

キーワード: 食品添加物、ソルビン酸、亜硝酸根、大腸菌群、酸価、過酸化値、魚肉ねり製品、揚げ麺、食肉製品

Key words: food additive, sorbic acid, nitrite, coliform bacteria, acid value, peroxide value, fish paste products, fried noodles, meat products

はじめに

2023 年度食品一斉収去検査として、理化学検査と細菌検査を実施した。

対象食品および検査項目は、魚肉ねり製品について添加物使用基準(ソルビン酸)および成分規格基準(大腸菌群)、加熱食肉製品について成分規格基準(亜硝酸根および大腸菌群などの細菌検査)、即席めん類について成分規格基準(酸価及び過酸化値)である。

これらの検査結果について報告する。

調査方法

1 魚肉ねり製品の理化学検査及び細菌検査

魚肉ねり製品を対象に、保存料(ソルビン酸)定量検査および大腸菌群検査を実施し、それぞれ添加物使用基準および成分規格基準に適合しているかを確認した。

試料は、県内に流通する魚肉ねり製品のうち、県内産を中心に計 19 検体 (ソルビン酸使用表示あり: 10 検体、なし: 9 検体)とした。

(1) 保存料 (ソルビン酸)定量検査

(a) 試薬

標準品として、ソルビン酸標準品(関東化学株式会社製)を使用した。

試薬に関しては、メタノール(関東化学株式会社製、LC/MS 用)を使用し、その他の試薬は特級品以上を

使用した。

(b) 検査方法

食品中のソルビン酸について、均質化試料を水蒸気蒸留装置(宮本理研工業株式会社製 型式: STC-5D)を用いて蒸留することにより、試験溶液を得た。これを高速液体クロマトグラフ装置(アジレント・テクノロジー株式会社製 型式: Agilent 1260 Infinity LC)を用いて、絶対検量線法により定量した。装置の測定条件を表 1 に示した^{1), 2)}。

表 1 高速液体クロマトグラフ装置条件

カラム	Inertsil ODS-3V、4.6 mmID×150 mm (ジーエルサイエンス社製)
ガードカラム	Inertsil ODS-3、4.6 mmID×50 mm (ジーエルサイエンス社製)
移動相	メタノール-水-0.2 mol/L リン酸緩衝液 (pH 4.0) (36:59:5)
流速	1.0 mL/min
カラム温度	40°C
測定波長	230 nm

(2) 大腸菌群検査

(a) 試薬

試薬に関しては、ペプトン(サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社製)を使用し、菌の培養には日水製薬株式会社製の BGLB 培地、EMB 培地、乳糖ブイヨン培地を使用し、その他の試薬は特級品以上を使用した。

(b) 検査方法

検体を細切して滅菌ペプトン加生理食塩水を加えた10倍希釈液を倍濃度BGLB発酵管に接種し、35°C 48時間培養後にガス発生の有無を確認した。ガス発生を認めた場合には確定試験としてEMB培地、完全試験として乳糖ブイオン発酵管を用いて追加で培養を実施し、完全試験でガスの発生を認めるものを「大腸菌群陽性」と判定した^{3), 4)}。

2 加熱食肉製品の理化学検査および細菌検査

加熱食肉製品を対象に、発色剤(亜硝酸根)定量検査および細菌検査(包装後加熱食肉製品について大腸菌群およびクロストリジウム属菌、加熱後包装食肉製品について*Escherichia coli* (*E.coli*)、黄色ブドウ球菌およびサルモネラ属菌)を実施し、それぞれの成分規格基準に適合しているかを確認した。

試料は、県内に流通する加熱食品製品のうち、県内産を中心に包装後加熱食肉製品4検体および加熱後包装食肉製品6検体の計10検体(亜硝酸根使用表示あり:8検体、なし:2検体)とした。

(1) 発色剤(亜硝酸根)定量検査

(a) 試薬

標準品として、亜硝酸ナトリウム(関東化学株式会社製)を使用した。試薬に関しては、特級品以上を使用した。

(b) 検査方法

検査は、食品中の亜硝酸ナトリウムについて、亜硝酸イオンとジアゾ化反応によって発色する赤紫色を分光光度計(日本分光株式会社 V-730)を用いて、波長540nmの吸光度を測定し、亜硝酸根として定量した^{3), 5), 6)}。

(2) 細菌検査

(a) 試薬

試薬は標準操作手順書等に従い、使用した⁷⁾。

(b) 検査方法

① 大腸菌群

魚肉練り製品と同様に行った。

② クロストリジウム属菌

検体を細切して滅菌ペプトン加生理食塩水を加えた10倍希釈液および、100倍希釈液を作製し、各々を滅菌パウチに10mLずつ接種し、クロストリジア測定用培地を加え溶封し35°C 24時間培養した。発育した培地上の黒色集落の数と希釈倍数から検体1gあたりの菌数を求めた。^{3), 4), 8)}

③ *E.coli*

検体を細切して滅菌ペプトン加生理食塩水を加えた10倍希釈液を作製し、EC発酵管5本に接種し、

44.5°C 24時間培養後にガス発生の有無を確認した。ガス発生を認めた場合には確定試験としてEMB培地、完全試験として乳糖ブイオン発酵管を用いて追加で培養を実施し、完全試験でガスの発生を認め、グラム染色でグラム陰性無芽胞桿菌の場合を「*E.coli* 陽性」と判定した^{3), 4)}。

④ 黄色ブドウ球菌

検体を細切して滅菌緩衝ペプトン水を加えた10倍希釈液と100倍希釈液、1000倍希釈液を作製し、各段階の希釈液を卵黄加マンニット食塩寒天培地で培養した。発育した疑わしい集落2~5個をTSA培地で純培養し、グラム染色、コアグラゼ試験を実施した。グラム陽性球菌、コアグラゼ試験陽性のものを黄色ブドウ球菌と判定し、培地上の集落数と希釈倍数から試料1gあたりの菌数を求めた^{3), 4), 8)}。

⑤ サルモネラ属菌

検体を細切して滅菌緩衝ペプトン水を加えた10倍希釈液を37°C 22時間培養後、ラポポートバシリアデイス培地、テトラチオネート培地に接種し42°C 22時間増菌した。これをDHL寒天培地、クロモアガーサルモネラに塗抹して培養し、菌を分離した。今回の試験でサルモネラ属菌を疑う集落は確認されなかった。疑わしい集落が観察された場合には、生化学性状試験を実施する。

生化学性状としてTSI寒天培地で高層部黄変・黒変・ガス産生(高層部における気泡または亀裂の発生)および斜面部が鮮やかに赤変したものおよび、LIM培地で培地全体が紫変(リジン陽性)、運動性陽性、インドール反応陰性を確認した菌を定型的なサルモネラ属菌と判断する。それらの菌株についてサルモネラ診断用血清でO抗原の群別を決定した。また、非定型的なサルモネラ属菌が疑われる場合は、生化学性状試験を追加する^{3), 4), 8)}。

3 即席めん類の理化学検査

即席めん類を対象に、酸価油脂の試験として、酸価および過酸化値の測定を行い、成分規格基準に適合しているかを確認した。

試料は、県内に流通する即席めん類のうち、揚げ麺について県内産を中心に12検体とした。

(1) 試薬

試薬に関しては、ジエチルエーテル(関東化学株式会社製、油脂試験用)、0.1mol/Lエタノール性水酸化カリウム溶液(富士フィルム和光純薬株式会社製、容量分析用)、0.01mol/Lチオ硫酸ナトリウム溶液(富士フィルム和光純薬株式会社製、容量分析用)、フェノールフタレイン溶液(関東化学株式会社製、滴定用指示薬)、でんぷん(溶性)(関東化学株式会社製、鹿一

級)を使用し、その他の試薬は特級品以上を使用した。

(2) 検査方法

検査は、試料より石油エーテルで抽出した油脂を用いて行った。酸価は、抽出した油脂をエタノール・ジエチルエーテル混液に溶解後、1%フェノールフタレイン溶液を指示薬とし、0.1 mol/L エタノール性水酸化カリウム溶液で滴定することで求めた。過酸化価は、抽出した油脂をイソオクタン・酢酸混液に溶解後、でんぷん溶液を添加し、0.01 mol/L チオ硫酸ナトリウム溶液で滴定することで求めた^{6), 9), 10)}。

規格基準および使用基準¹¹⁾

1 魚肉ねり製品

- (1) ソルビン酸使用基準: 2.0 g/kg 以下
(定量下限: 0.01 g/kg)
- (2) 大腸菌群の成分規格基準: 陰性であること

2 加熱食肉製品

- (1) 亜硝酸根規格基準: 0.070 g/kg 以下
(定量下限: 0.0002 g/kg)
- (2) 微生物の成分規格基準:
 - ・包装後加熱食肉製品
大腸菌群: 陰性
クロストリジウム属菌: 1000/g 以下
 - ・加熱後包装食肉製品
E.coli: 陰性
黄色ブドウ球菌: 1000/g 以下
サルモネラ属菌: 陰性

3 即席めん類

即席めん類(めんを油脂で処理したものに限る)の成分規格基準は、含有油脂の酸価が 3 以下、かつ過酸化価が 30 以下である。

検査結果

1 魚肉ねり製品の理化学検査及び細菌検査

(1) 保存料(ソルビン酸)定量検査

原材料表示に保存料(ソルビン酸)の記載が無い9検体については、ソルビン酸の検出値が定量下限値未満であること、ソルビン酸の表示が有る10検体については使用基準の範囲内であることを確認した。ソルビン酸の表示のない9検体のうちの1検体について、魚肉すり身でありソルビン酸の使用基準がないため、ソルビン酸の検出値が定量下限値未満であることを確認した。また、すべての検体について使用表示との整合性を確認した。

(2) 大腸菌群検査

魚肉すり身1検体については、検査対象外であるため、大腸菌群検査は実施しなかった。そのほかの18検体については、すべて陰性で、規格基準に適合していた。

2 加熱食肉製品の理化学検査および細菌検査

(1) 発色剤(亜硝酸根)定量検査

亜硝酸根使用表示のない加熱後包装食肉製品1検体について、定量下限値(0.0002 g/kg)を超える0.0004 g/kgの亜硝酸根が検出されたため、生活衛生課へ報告し対応を依頼した。そのほかの9検体はすべて規格基準に適合していた。

(2) 細菌検査

すべて規格基準に適合していた。

3 即席めん類の理化学検査

すべて規格基準に適合していた。

参考文献

- 1) 薬生食基発0628第1号 厚生労働省医薬・生活衛生局食品基準審査課長通知及び薬生食監発0628第1号厚生労働省医薬・生活衛生局食品監視安全課長通知:『食品中の食品添加物分析法』の改正について, (2019年6月28日)。
- 2) 日本食品衛生協会編: 食品衛生検査指針(食品添加物編) 追補2020, 公益社団法人日本食品衛生協会, 東京(2020)。
- 3) 厚生省生活衛生局長通知: 衛乳第54号「食品衛生法施行規則及び食品、添加物等の規格基準の一部改正について」(1993年3月17日)。
- 4) 日本食品衛生協会編: 食品衛生検査指針(微生物編) 2018, 公益社団法人日本食品衛生協会, 東京(2018)。
- 5) 日本食品衛生協会編: 食品衛生検査指針(食品添加物編) 2003, 公益社団法人日本食品衛生協会, 東京(2003)。
- 6) 日本薬学会編: 衛生試験法・注解 2020, 金原出版株式会社, 東京(2020)。
- 7) 厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部基準審査課 事務連絡:「食品、添加物の規格基準に定めるサルモネラ属菌および黄色ブドウ球菌の試験法にかかる留意事項について」, (2016年1月28日)。
- 8) 食安発0729第4号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知:「食品、添加物等の規格基準に定めるサルモネラ属菌及び黄色ブドウ球菌の試験法の改正について」, (2015年7月29日)。
- 9) 食安発0328第1号 厚生労働省医薬食品局食品

安全部長通知:「食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について」, (2016年3月28日).
10) 日本食品衛生協会編: 食品衛生検査指針(理化学編), 公益社団法人日本食品衛生協会, 東京

(2015).

11) 厚生省告示第370号: 食品、添加物等の規格基準, (1959年12月28日).