

挽肉中に混入したと思われる糸様異物の同定について

照屋菜津子・大城直雅・岩永節子・玉那覇康二

Identification of threadlike foreign substance contaminated in the ground meat

Natsuko TERUYA, Naomasa OSHIRO, Setsuko IWANAGA and Koji TAMANAHA

Abstract : We identified threadlike foreign substance in the ground meat. The cell wall like structure in the threadlike substance was observed under microscope. Although the substance gave positive result for Fehling's reaction, negative result for iodo-starch reaction. Above results suggested that they were a part of plant.

Key words : 糸様 threadlike, 異物 foreign substance, 細胞壁 cell wall, フェーリング反応 Fehling's reaction, ヨウ素-デンプン反応 iodo-starch reaction

I はじめに

2004年(平成16年)8月9日、糸満市内のスーパーで挽肉を購入した市内保育所より、調理中の挽肉から糸様の異物が多数出てきた旨の苦情が購入元に寄せられた。同日、購入元店舗の職員が苦情品を持参し、南部福祉保健所に相談に訪れた。同保健所において顕微鏡で観察を行ったが、物質の特定に至らなかったため、8月11日、当研究所に異物を同定するために検体が持ち込まれた。同検体について形態観察および定性検査を行ったので、その概要を報告する。

II 方法

1. 検体

挽肉中に混入した糸様異物(図1)。色は乳白色、長さは1~3cm程度、総重量は4.1mgであった。



図1. 検体(×25)

2. 検査方法

(1) 顕微鏡による形態観察

実体顕微鏡により25倍、200倍で検体および対照品

(葉の断片、ポリプロピレン製ひもの断片)を観察した。

(2) セルロースの定性

1) フェーリング反応¹⁾²⁾

検体および脱脂綿に希硫酸を加え、加熱し、加水分解を行った。過剰の酸を炭酸ナトリウムで中和後、フェーリングA液(CuSO₄・5H₂O 7gを蒸留水に溶かし100mlにしたもの)およびB液(酒石酸ナトリウムカリウム35gと水酸化ナトリウム10gを蒸留水に溶かし100mlにしたもの)を各2mlずつ加え、加熱した。それぞれの溶液の色の変化を観察した。

2) ヨウ素デンプン反応¹⁾

検体をハサミで細切し、1ml試験管に入れた。対照品のデンプンおよび蒸留水も、それぞれ1ml試験管に入れた。検体とデンプンに蒸留水を0.5ml加え、攪拌した。

それぞれの試験管にヨウ素溶液(ヨウ素をエタノールに溶かしたもの)を数滴滴下し、溶液および固形物の色の変化を観察した。

III 結果と考察

(1) 実体顕微鏡による形態観察

検体を200倍で観察したところ、植物体特有の細胞壁の様な構造が見られた(図2)。そこで、当所の外に自生していた野草を採り、比較観察したところ、同様な細胞壁が確認された(図3)。さらに、化学繊維の一例として、ポリプロピレン製のひもの断片の観察を行ったが、細胞壁は確認されなかった(図4)。以上のことより、検体は植物体の一部である可能性が示唆された。

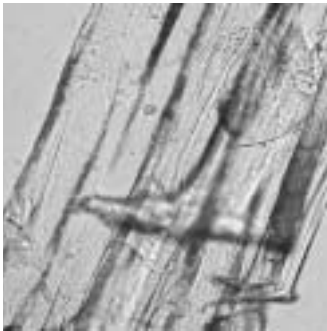
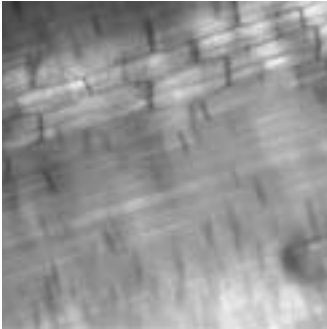
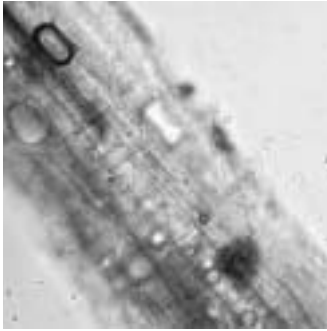


図4. ポリプロピレン製のひも断片 (×200)

(2) セルロースの定性

1) フェーリング反応

多糖類 (セルロース,デンプン) に希硫酸を加え, 加熱すると, 加水分解され, グルコース等の還元性を持つ単糖類を生じる. この単糖類がフェーリング液中の銅イオン, Cu(II) を還元し, 赤色沈殿の Cu(I)₂O が生じることで, 溶液の色が青色から赤色に変化する.

検体および対照の脱脂綿において, 反応後の試験管底に赤色沈殿が見られ (図5), フェーリング反応はいずれも陽性であることが確認された. これより, 検体を加水分解した後の溶液中に, グルコース等の単糖類が存在することが確認された.

2) ヨウ素デンプン反応

フェーリング反応は, セルロースだけではなく, デンプンも陽性反応を示す. デンプンにヨウ素溶液を加えると, 青紫色を呈するヨウ素デンプン反応を利用し, 検体

がデンプンではないことを確認した.

対照のデンプン懸濁液は青紫色に変わったが, 検体と対照の蒸留水については, 色の変化はなかった (図6). これより, ヨウ素デンプン反応は陰性であり, 検体はデンプンでは無いことが確認された.

以上, (1)および(2)の結果より, 検体はセルロースを主成分とする植物体の一部であると考えられた.



図5. フェーリング反応結果. 左:検体 右:脱脂綿



図6. ヨウ素デンプン反応結果. a:検体 b:デンプン水溶液 c:蒸留水

IV まとめ

挽肉中に糸様異物が混入していたとの苦情があり, 異物の同定を行った. 顕微鏡による形態観察により, 検体に植物特有の細胞構造である細胞壁が確認された. また, 検体の加水分解後の溶液におけるフェーリング反応結果は陽性であり, ヨウ素デンプン反応結果は陰性であった. これらの事から, 検体はセルロースを主成分とする植物体の一部であると考えられた.

V 参考文献

- 1) 星野泰也 (2002) 第5編 有機化合物 第IV章 高分子化合物 15デンプン・セルロース. 数研出版編集部編. 視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録, 数研出版株式会社, 東京都, pp.168-169.
- 2) 北岡正三郎 (1975) 2 糖類の検出. 講談社サイエンティフィック編. 糖類の分析, 講談社株式会社, 東京都, p12.