

本県食品企業の微生物学的危害分析

福田和弘*, 岡久修己*

抄 録

種々の食品における微生物学的危害分析の一つとして、汚染微生物のデータベースの構築を行った。依頼分析等に供された食品等（150品目）で、一般細菌（生菌）数測定時に検出された微生物（491株）について簡単な同定試験を行った。特に、細菌類の同定については、市販簡易同定キット等を用いて属レベルまで行ったが、判定不能もしくは不確定な菌が供試菌株の5%弱であった。同定された細菌の菌種としては、一般的な食中毒菌よりむしろ製造環境由来の菌が多く、バシラス属は、食品の種類にかかわらず出現頻度が高い傾向であった。

1 はじめに

近年、食品企業においては、消費者ニーズの多様性等から従来取り扱わなかった原料や加工により予期しない微生物汚染が報告されており、これまでの衛生管理に関する知見の見直しが必要である。

また、衛生管理指標として通常用いられる公定法の細菌（生菌）数の測定¹⁾では、主に混積平板培養法等を用い、定量的な分析が主であることから汚染原因菌の種類によっては、適切な対策ができない場合もある。これらのことから、現状の各種加工食品における汚染微生物の種類等についての情報を得ることは、適切な衛生管理上必要不可欠である。

本研究では、本県食品企業からの依頼分析・試験および異物鑑定試料等の微生物検査後、検出された主要な微生物について、簡便な同定を行い、種々の食品における微生物学的危害分析の一つとしてデータベースの構築を行った。

2 方法

(1) 供試試料（微生物）

県内食品企業により当センター食品技術課等に持ち込まれた各種食品の微生物検査依頼等の中で、主に一般細菌（生菌）数測定時に混積平板培養法にて標準寒天培地（日水製薬（株）製）で検出された微生物を供試した。

(2) 同定試験（簡便法）

①細菌類（放線菌類含む）

検出された微生物は、肉眼でも明らかにカビと見とめられたコロニー以外は、色や性状等により代表的なコロニーを普通寒天培地（日水製薬（株）製）に移植し、画線培養等により純培養した後、新鮮な菌について定法どおりグラム染色および顕微鏡観察を行った。ここで、形態等から細菌類と確認された菌株については、当該菌のグラム染色の種類、オキシダーゼまたはカタラーゼ試験結果をもとに、市販の微生物同定キット（APIシリーズ；日本ビオメリュー（株）製）を用いて同定を試みた。なお、ここでは形態的特徴を重視したため、従来、放線菌の範疇²⁾とされていたグラム陽性で分枝した菌糸状に生育し、孢子形成する菌のみを放線菌とした。

②カビおよび酵母類

カビについては、クロラムフェニコール（CP）50mg/L添加ポテトデキストロース寒天培地（日水製薬（株）製）、同じくCP添加YM寒天培地（日本ベクトン・ディッキンソン（株）製）、およびツァペックドックス寒天培地（日水製薬（株）製）に植菌し、コロニーの性状等および顕微鏡観察により同定³⁾を行った。

酵母は、標準寒天培地上でのコロニー性状では判別不可能であるため、細菌類と同じくグラム染色、顕微鏡観察の後、ストレプトマイシン（SM）30mg/L添加ポテトデキストロース寒天培地（日水製薬（株）製）または同SM添加YM寒天培地（日本ベクトン・ディッキンソン（株）製）にて純培養後、顕微鏡による形態観察、孢子形成の有無（改良Gorodkova寒天培地⁴⁾）および簡易同定キットアピCオクサノグ

*食品技術課

ラム（日本ビオメリュー（株）製）にて同定を行った。

3) データベースの構築

上記で得られた同定菌等については、分離試料、グラム染色性、形態、同定菌名、培養条件、コロニーの画像、コロニーの特徴等についてデータの蓄積を行った。

3 結果及び考察

供試した各種加工食品 150 品目の内訳を図 1 に示した。図 2 は、分離菌株 491 株の由来食品を示した。

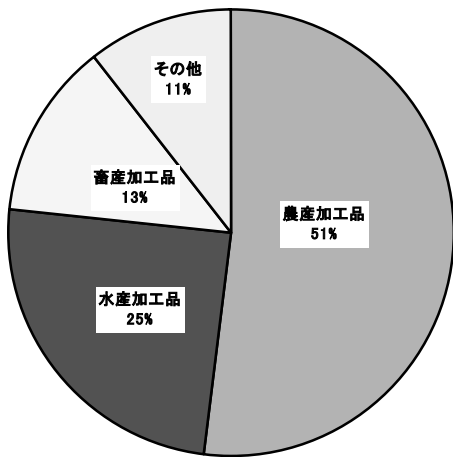


図1 供試加工食品の内訳

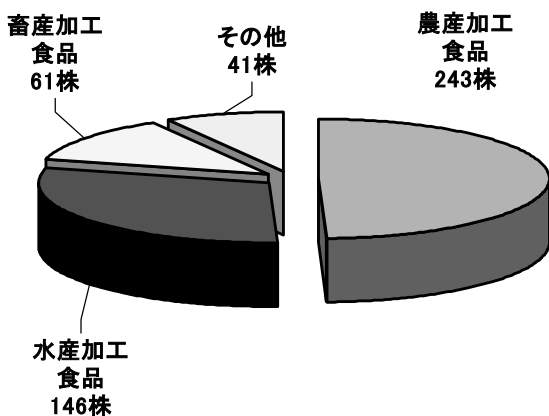


図2 分離菌株（491 株）の由来食品

分離した微生物は、コロニーの形状、グラム染色および顕微鏡観察等により、ほぼ9割は細菌類であった（図3）。

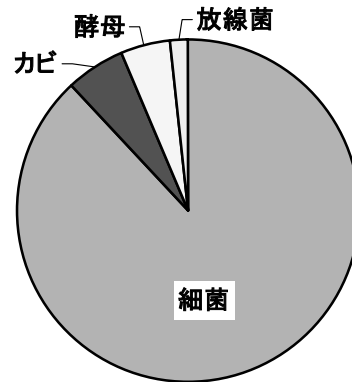


図3 分離微生物の種類

細菌類の同定については、市販簡易同定キットを用いて属レベルまで行ったが、判定不能もしくは不確定な菌が供試菌株の5%弱であった。

同定された細菌の属は、バシラス属が最も多く、食品の種類にかかわらず検出された。次いでスタフィロコッカス属、大腸菌群等であった（図4）。

また、一般的な食中毒菌は少なく、スタフィロコッカス属では表皮ブドウ球菌（*Staphylococcus epidermidis*）、大腸菌群では、パントエア属およびエンテロバクター属が主に検出された。

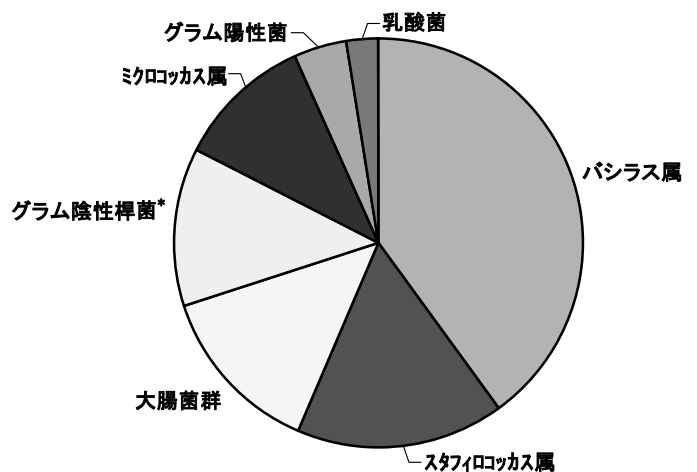


図4 細菌類の主な種類

*：大腸菌群以外

ここで、バシラス属が多かったことについては、

供試食品の約半数が農産加工食品であったことや、加熱加工した食品が多かったことから、芽胞として残存していた可能性も考えられた。一方、表皮ブドウ球菌や大腸菌群については、当該食品工場の現地調査等を行い、製造工程を考慮した結果、主として前者がヒト由来、後者はその種類から工場内の環境由来であることが推察された。

環境由来の微生物については、簡易同定キット等での対応ができない場合も多いことから、当該微生物の同定や製品への影響等についてさらなる検討を行う必要がある。また、企業情報にも関係することから詳細を述べることができないが、分離菌の中には当該食品や製造環境に特有の菌種も認められ、当該菌は各食品企業独自の衛生管理の指標としても利用できる可能性が示唆された。

なお、本研究で蓄積されたデータは、当該企業の衛生管理技術向上のため技術指導の手段として適宜利用している。

4 まとめ

種々の食品における微生物学的危害分析の一つとしてデータベースの構築を図るため、主に当センター食品技術課等にて行った依頼分析等で、検出された汚染微生物について簡単な同定試験を行い、以

下の結果を得た。

(1) 供試食品 150 品目から分離した 491 株の微生物は、ほぼ 9 割が細菌類であった。

(2) 細菌類の同定については、市販簡易同定キット等を用いて属レベルまで行ったが判定不能もしくは不確定な菌が供試菌株の 5% 弱であった。

(3) 同定された細菌の菌種としては、一般的な食中毒菌よりむしろ製造環境由来の菌が多く、バシラス属は、食品の種類にかかわらず出現頻度が高い傾向であった。

参考文献

- 1) 日本薬学会編. 衛生試験法・注解 2000. p. 51-53.
- 2) 日本放線菌学会編. 放線菌の分類と同定. 2001,
- 3) 宇田川俊一, 椿啓介, 堀江義一, 三浦宏一郎, 箕浦久兵衛, 山崎幹夫, 横山竜夫, 渡辺昌平. 菌類図鑑 (上)・(下). 1978-1978,
- 4) 長谷川武治 編著. 微生物の分類と同定. 1981, p. 66-101.