

食品の製造・調理における耐熱性芽胞形成菌

食品の製造・調理において注意すべき耐熱性芽胞形成菌として、バシラス属菌とクロストリジウム属菌があります。これらの属の菌は、いずれもグラム染色で青く染まるグラム陽性の大型桿菌(写真 1)で、バシラス属菌は酸素が無いと発育できない偏性好気性菌(一部は酸素が有っても無くとも発育できる通性嫌気性)、クロストリジウム属菌は酸素が少しでも有ると発育できない偏性嫌気性菌です。

バシラス属菌としては、セレウス菌(*Bacillus cereus*: 食中毒菌—下痢毒及び嘔吐毒の産生)、枯草菌(*Bacillus subtilis*: 常在菌—病原性は少ない)、納豆菌(*Bacillus subtilis* var. *natto*: 有用菌—大豆の発酵)等、クロストリジウム属菌としては、ウエルシュ菌(*Clostridium perfringens*: 食中毒菌—腸管内で産生された毒素による下痢・嘔吐)、ボツリヌス菌(*Clostridium botulinum*: 食中毒菌—食品中で産生された毒素による神経麻痺)等が挙げられます。これらの菌は、いずれも土壌由来細菌で、農畜産物(野菜、豆類、穀類、食肉等)を介して製造場や調理室に持ち込まれ、食品を汚染し、菌の種類によって食中毒や食品の腐敗・変敗を引き起こします。

これらの菌は、環境条件が悪くなると生き残るために細胞内に芽胞(芽胞型)を形成します(写真 2)。形成された芽胞は、加熱(100℃・10分以上)、乾燥、紫外線、薬品等に耐性を示し、芽胞を完全に死滅させるためには、セレウス菌で100℃・30分、ウエルシュ菌で100℃・240分、ボツリヌス菌で120℃・4分以上の加熱が必要とされています。また、芽胞は、環境条件が良くなると発芽して細菌(栄養型)となります。なお、栄養型になった細菌は、他の食中毒細菌(サルモネラ属菌、大腸菌等)と同様に75℃・1分以上の加熱で死滅します。

耐熱性芽胞形成菌による食中毒を防止するためには、次のことに留意しましょう

- ① 農産物(野菜、豆類、穀類等)の食材は、使用前に十分洗浄すること。
- ② 製造・調理時には、十分加熱すること。
- ③ ウエルシュ菌食中毒の原因食品(カレー、シチュー等)は、作り置きしないこと。なお、やむなく保存する場合は、小分けして10℃以下で保存し、食べる時には、かき混ぜながら十分加熱すること。
- ④ 流通や保存時の温度管理(冷蔵保存)に注意すること。

また、食品衛生法では、耐熱性芽胞形成菌に関する基準・規格が次のとおり定められています。

- ① 食肉製品、鯨肉製品、魚肉練り製品の製造基準
:使用する香辛料、砂糖及び澱粉—芽胞数 1,000/g 以下
- ② 特定加熱食肉製品、加熱食肉製品(包装後加熱殺菌)の成分規格
:クロストリジウム属菌数 1,000/g 以下
- ③ ミネラルウォーター類の製造基準:原水—芽胞形成亜硝酸還元嫌気性菌 陰性(250mL 当たり)

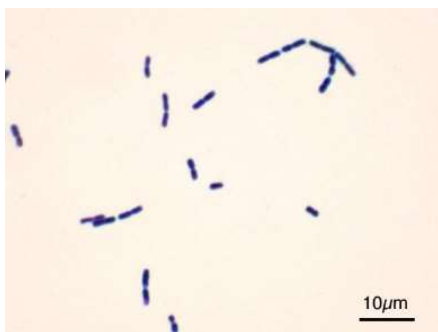


写真 1 セレウス菌栄養型(グラム染色)
画像—Wikipedia



写真 2 セレウス菌芽胞(グラム染色)
画像—(財)食品分析開発センター