

解説2

食品における芽胞菌の問題

ロングライフチルド食品の芽胞菌制御

本稿では、チルド食品およびロングライフチルド食品における芽胞菌に関する食品トラブルやその制御方法、今後、食の安全を確保するための方向性について解説する。



南九州大学
健康栄養学部
食品開発科学科 教授
長田 隆
Takashi Osada

【プロフィール】
1968年生まれ、長野県出身。新潟大学大学院自然科学研究科修了。博士（農学）。食品企業4社で品質管理、研究開発部署に勤務。2020年より現職。学外活動で、JFS-A/B規格監査員、日本缶詰びん詰レトルト食品協会主催の品質管理主任技術者認定講習会「現場における品質管理」専任講師。日本災害食学会理事として活動。

チルド食品と ロングライフチルド食品¹⁾

乳製品（牛乳・ヨーグルトなど）、食肉製品（ハム・ソーセージなど）、惣菜（煮物・揚げ物など）、麺類、漬物、生菓子など10℃以下の冷蔵状態で保存・流通する加工食品がチルド食品

ロングライフチルド食品の 市場動向

ロングライフチルド食品の一つに袋物惣菜と呼ばれる惣菜群がある。この袋物惣菜の充実がロングライフチルド食品の市場拡大に寄与したといっても

と認識されているが、チルド食品には法令などで定められた明確な定義は存在しない。

しかし、乳製品や食肉製品は食品衛生法によって、製造、保存および微生物基準が定められている。

ロングライフチルド食品とは、樹脂製のパウチやトレイなどの容器包装への密封と加熱殺菌、10℃以下での冷蔵保存を組み合わせたことで、従来は数日程度であった保存性を1カ月程度延長できるようにした食品をいう。

よい。

袋物惣菜の市場は、2012年には1996億円であったが、21年には8832億円まで拡大した。その後、22年には7256億円と減少し、23年は7841億円、24年では7656億円となっている¹⁾³⁾。今後の惣菜市場の商品特性は、惣菜専門店、総合・食料品スーパーは「健康」、百貨店とコンビニエンスストアは「ロングライフ商品」であり、近年はやや成長が鈍化しているものの、成長著しい業界であるため、製造量の増加や新規参入によって食品事故が発生する可能性が考えられる。

チルド食品で問題となる 食中毒を起こす芽胞菌種

10℃以下の冷蔵条件で発育する食中毒菌は、芽胞を形成する、E型ボツリヌス菌とセレウス菌が知られている。英国食品基準庁（FSA）のガイドラインでは、中心部を90℃で10分以上

加熱することが推奨されている⁴⁾。国内では（公社）日本缶詰ビン詰レトルト食品協会が過去、チルド食品から分離された食中毒菌以外の菌種も含めた芽胞細菌の加熱殺菌では、100℃で40分が必要であったと報告している⁵⁾。

欧米では、E型ボツリヌス菌芽胞よりもセレウス菌芽胞の耐熱性が高いことから、セレウス菌芽胞の制御が重要であると考えられている⁶⁾⁸⁾。

チルド食品で問題となる 変敗を起こす芽胞菌種

食中毒菌による健康被害だけでなく、製品の品質劣化（変敗）によるリコールも多大な経済的損失を被るため、製品を変敗させる腐敗細菌も重要な危害要因である。

近年、この腐敗細菌による変敗がロングライフ化されたチルド食品で問題になっており、そのメカニズムはこうである。腐敗細菌の多くは、30～40℃付近が発育至適であるが、10℃以下でも発育可能であるため、長い賞味期限内に緩慢に発育し商品を変敗させる。ロングライフ化されていなかったこれまでのチルド食品では、短い賞味期限内であったため、腐敗菌種が発育し変敗する前に消費してしまい、大きな問