

冷蔵食品のロングライフ化に向けた 低温性芽胞形成菌の性状把握

冷蔵食品のロングライフ化に向けた耐熱性菌制御技術の開発
チルド食品の保存性向上に向けた低温細菌芽胞の特性解析（他3課題）
小林 哲也

- 道内で製造される冷蔵食品等から10℃以下でも発育できる芽胞形成菌を分離しました。
- 芽胞形成菌の発育下限温度、発育下限pHを評価して発育傾向を明らかにしました。
- 芽胞の耐熱性を評価してD値およびz値の分布を明らかにしました。

背景と目的

加熱処理済みの冷蔵食品の賞味期限延長（ロングライフ化）には、製品に生残している芽胞の制御が必要です。芽胞の中でも10℃以下でも発育できる芽胞の制御が重要になりますが、本分野における研究蓄積は乏しく、制御条件の設計に必要な発育特性や耐熱性に関する知見が求められています。本研究では、芽胞の制御条件の確立に向けて、道内で製造された冷蔵食品等からの10℃でも発育できる芽胞形成菌（低温性芽胞形成菌）の分離と分離菌株等の性状解析に取り組みました。

成果

(1) 低温性芽胞形成菌の分離と同定

道内で製造される冷蔵食品や農産加工食品製造環境から分離、同定したところ、セレウス菌（*B. cereus*、*B. thuringiensis*、*B. mycoides*、*B. weihenstephanensis*）や*B. pumilus*、*B. megaterium*、*B. simplex*などの*Bacillus*属や、*P. polymyxa*や*P. odorifer*、*P. taichungensis*、*P. amylolyticus*、*P. terrae*などの*Paenibacillus*属が分布することが明らかになりました。

(2) 発育下限温度と発育下限pH

発育下限温度が6℃および4℃以下の菌株は、*Bacillus*属が28/75株（37.3%）、*Paenibacillus*属が42/45株（93.3%）でした。発育下限pHが4.4以下の菌株は、*Bacillus*属が70/75株（93.3%）、*Paenibacillus*属が30/45株（66.7%）でした。

耐冷性は*Paenibacillus*属の方が強い傾向が、耐酸性は*Bacillus*属の方がやや強い傾向が示唆されました。

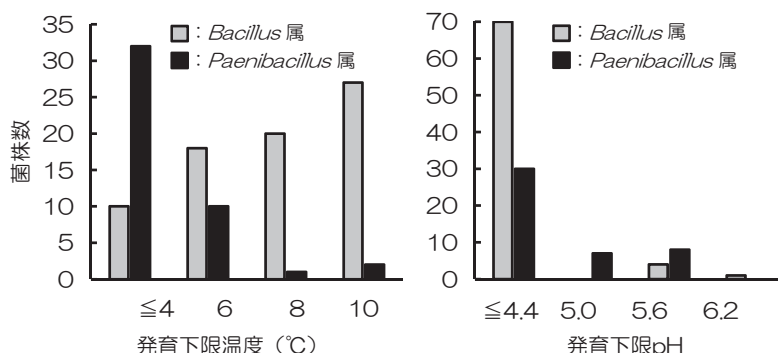


図1 10℃以下でも発育できる芽胞形成菌の発育特性

(3) 芽胞の耐熱性

53株の芽胞のうち、41株の92.5℃のD値は10分以下でした。残り12株も97.5℃のD値は10分以下でした。z値は7℃以上8℃未満が34株、6℃以上7℃未満が10株、8℃以上9℃未満が6株、最大でも9.9℃でした。

これらのことから、低温性芽胞形成菌の芽胞を加熱殺菌するには、パイル加熱では長時間を要するため、100℃以上のレトルト加熱が有効であることが示唆されました。

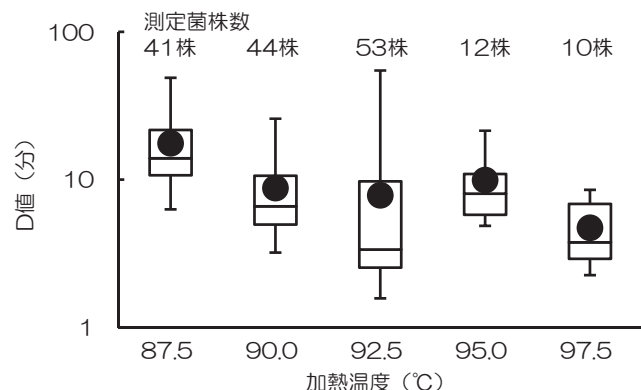


図2 各加熱温度における芽胞のD値の分布
バー下端：最小値、バー上端：最大値、カラム
下端：第一四分位、カラム中段：第二四分位、
カラム上端：第三四分位、(●)：平均値

- 平成27年 (公社) 日本缶詰びん詰レトルト食品協会第64回技術大会で口頭発表
平成28年 食品加工研究センター研究成果報告会にて口頭発表
(株) サイエンスフォーラム主催セミナー芽胞菌対策研究会にて講演
平成28年 日本防菌防黴学会誌 第44巻 10号 p. 509～514
(公社) 日本缶詰びん詰レトルト食品協会第65回技術大会で口頭発表
平成29年 食品加工研究センター研究成果発表会にてポスター発表
(株) サイエンスフォーラム主催セミナー低温微生物集中講座にて講演
平成30年 (株) サイエンスフォーラム主催セミナー低温微生物集中講座にて講演

研究担当部

応用技術部 応用技術グループ
011-387-4127