容器包装詰調理食品のpHおよび水分活性の分布と芽胞形成菌の増殖範囲

ロングライフチルド食品の加熱殺菌条件に関する研究
小林　哲也

○容器包装詰調理食品のpHおよび水分活性の分布を明らかにしました。
○ *Paenibacillus polymyxa* や *Paenibacillus terrae*、*Bacillus pumilus*、*Bacillus simplex* は、*Bacillus cereus*（セレウス菌）よりも増殖範囲が広いことを明らかにしました。
○得られた知見は、容器包装詰調理食品の製品設計に活用できます。

背景と目的

100℃前後の加熱殺菌と10℃以下の冷蔵保管を組み合わせて、調理食品本来の色調や風味、具材の食感などの品質（おいしさ）を保ちつつ、1ヶ月以上の賞味期間を付与（ロングライフ化）した容器包装詰調理食品がカレーやシチューなどで製品化されています。一方、製品のpHや水分活性、加熱殺菌条件といった微生物制御に関連した具体的な情報は明らかにされていません。

本研究では、代表的な調理食品であるカレーを中心に、容器包装詰調理食品のpHおよび水分活性を調査しました。また、10℃以下でも増殖する芽胞形成菌（*Paenibacillus*属細菌および*Bacillus*属細菌）の増殖範囲を評価しました。

成　果

（1）容器包装詰調理食品のpHおよび水分活性

カレーやシチュー、スープ等の市販の容器包装詰調理食品95点（要冷蔵品：30点、常温品：65点）のpHおよび水分活性の分布を明らかにしました（図1）。要冷蔵品の中には、微生物に対する増殖抑制効果が低いと推察される製品（pH 6、水分活性0.98）もあり、ロングライフ化のためには加熱殺菌が重要であることが推察されました。

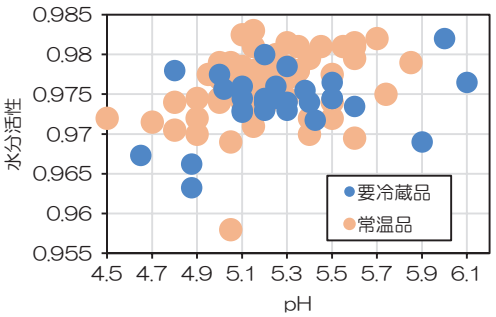

図1　容器包装詰調理食品のpHおよび水分活性

（2）芽胞形成菌の増殖範囲

pHと水分活性が異なる液体培地における芽胞形成菌（*Paenibacillus*属 5種18菌株、*Bacillus*属 6種43菌株）の増殖を10℃で70日間培養して評価しました。*P. polymyxa*や*P. terrae*、*B. pumilus*や*B. simplex*が比較的広い増殖範囲を示しました（図2）。各菌株の耐熱性を示した既報※と照合することで加熱殺菌条件の設計に活用できます。

※Kobayashi et al. *Biocontrol Science*, 2021, 147-155

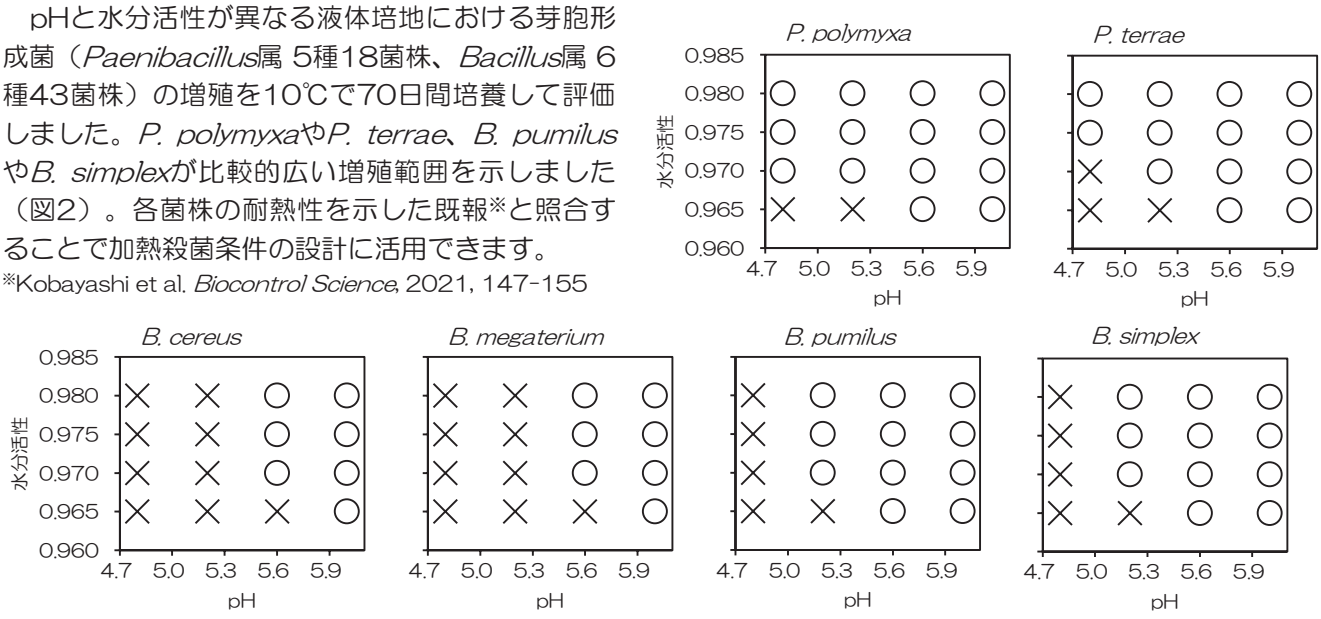

図2　*Bacillus* 属細菌および*Paenibacillus* 属細菌の増殖
○：増殖　×：非増殖　（増殖は濁りの有無で判定）
※菌種毎にまとめた結果の一部を記載

※本成果は、株式会社日阪製作所との一般共同研究（H30～R2）で得られました。

研究担当部
応用技術部　応用技術グループ
011－387－4127