

講師：一般社団法人 食品品質プロフェッショナルズ 代表理事 広田 鉄磨 氏

販売：[株式会社テックデザイン](#)

対応講座：[オンデマンドで学ぶ”実務で役立つ熱殺菌”](#)

問①：なぜ直接加熱（連続殺菌機・滅菌機）のほうが同じホールディング時間であったとしても間接加熱よりも殺菌効果が上がるのか？（昇温・降温でくわえられる熱量を考えると明らかに間接加熱の方の総熱量が大きいにもかかわらず。）

問②：三択：低温芽胞菌はチルド流通が発展してきたためハイライトされた問題だが、なぜ問題視されるかという A. 10°C以下、B. 5°C以下、C. 3°C以下でも増殖するからである。

問③：1分ごとの温度変化が6 0°C、6 5°C、7 0°C、6 5°C、6 0°Cという履歴を示す殺菌を行ったオレンジジュースで $F_{65/5}$ はいくらになるか。それは法定要件を満たすか？

問④：穴埋め：レトルトで一番発展しているのが検証の概念であるがまず A 次いで B を実施する。

問⑤：ジオバチラス・ステアロサーフィラスのような超耐熱性の芽胞菌が存在した場合通常のレトルト条件ではなかなか殺滅することはむずかしい。そういった場合にはレトルトでの殺菌という単独因子に頼り切らず内容物の種類にかかわらず現実的な補助手段を採用することが多い。その補助手段とはなにか。

問⑥：二択：レトルト用のパウチではレトルトの降温時にパウチ内部の圧力が外側よりも高まってシールを引き裂くような力が生まれやすい。パウチそのものの強度確保も大事なことだが通常は冷却のステップが始まる直前にレトルト内部を【A：加圧、B：減圧】することで対応する。A と B どちらか。

問⑦：穴埋め：アセプティックでは内容物の滅菌、包材の滅菌、機器の滅菌、滅菌状態の維持という4つのハードルをクリアしなければ無菌の達成ができない。そのため一つひとつ達成度の検証も行うが現実的には X X X X X の培養（温度虐待試験）をおこなって総合的な検証とすることが多い。

問⑧：穴埋め：消費者の味覚が最小限の殺菌になれつつある今、熱殺菌を設計するものとしてはその新たなニーズにこたえる義務が生じている。特にチルドという菌増殖の抑制因子を活用して熱殺菌による品質劣化を最小限にしようという試みが各所で行われている。熱による品質劣化（時には品質向上）の指標として X が採用されることがある。

問⑨：穴埋め：前問での X は西欧ではよく採用されているが日本人の Y は西欧とは異なることが多いので西欧の X をそのまま採用することはなかなかできない。

問⑩：論述式：堅型連続式レトルトで 116°C の雰囲気中に 30 分間保持して滅菌している無糖練乳があるがなぜか最終製品で芽胞菌による変敗が報告され始めた。原材料の芽胞菌の水準は以前のままだし、レトルトの温度計もすべて校正されているし、レトルト前の缶の巻締にも異常はまったく見つからない。唯一最近過充填が話題になることが多く充填量が明らかに多すぎる場合には内容物の膨張がおきて缶のシール部分に変形しまれに内容物の漏れを生じるが変形した缶は目視点検で簡単に排除できるので現場では大きな問題とはとらえられていない。いったいどのような原因が芽胞菌汚染の背景にあると考えられるか二次汚染の観点から論述せよ。