

包装食品の容器膨張

1. はじめに

加工食品は、害虫や微生物等による危害を防ぐとともに、酸化や水分の変化を抑制して保存性を向上させたり、運搬や陳列を容易にするため、多くは密封容器に入れられます。密封された食品では、まれにガスの発生による膨張を起こして製品価値を損なうことがあり、問題となっています。今回は、食品密封容器におけるガスの発生原因について紹介します。

2. 微生物による膨張

密封包装された食品の殺菌不良により微生物が生残していたり、シール不良等により微生物汚染が生じた場合に、容器内で微生物が増殖し、それに伴い発生したガスにより膨張を起こすことがあります。生育した微生物の種類により、二酸化炭素が発生する場合と、水素ガスが発生する場合があります。二酸化炭素を発生させる主な原因菌として、乳酸菌や酵母が挙げられます。これらは一般に耐熱性が低いため、殺菌不良あるいは殺菌後の二次汚染が生じている可能性が考えられます。水素ガスの発生は一部の嫌気性細菌によって引き起こされることがあります。中でも *Clostridium* 属細菌は耐熱性のある芽胞を形成し、穏やかな殺菌条件では死滅しないため、注意が必要です。

微生物による膨張の場合は、微生物の分離を行い、分離菌を当該食品に接種して膨張を再現することで原因菌を特定することができます。しかし、膨張後に微生物が死滅し培養ができないことがあります。この場合は顕微鏡による観察で菌体を確認したり、正常品と pH を比較するなどの方法により、微生物が原因であることを推定することになります。

3. 化学的要因による膨張

微生物によらない膨張の原因の例として、化学的要因による二酸化炭素の発生がありま

す。食品でしばしば問題となるのは、アミノ酸と還元糖が反応するアミノカルボニル反応（メイラード反応）による二酸化炭素の発生です。アミノカルボニル反応はアミノ酸と還元糖を含む食品を加熱することで生じる褐変反応として知られています。この反応が進む過程で二酸化炭素が発生します。アミノカルボニル反応は加熱しない場合でも緩やかに進行することがあるため、包装食品を長期間保存した場合に問題となることがあります。豆味噌にグルコースとスクロースをそれぞれ添加し、35℃で保存した場合の容積の変化を図に示しました。還元糖であるグルコースを添加した場合、アミノカルボニル反応による二酸化炭素の発生により40日経過後から急激に容積が増加していたのに対し、非還元糖であるスクロースを添加した場合には、容積の増加は認められませんでした。化学的要因による膨張の場合、微生物の増殖が認められないばかりか、物理的・化学的な性質（物性、におい、pH、成分組成など）の変化がほとんどないことから、原因の究明が困難となります。

4. おわりに

当センターでは、食品の膨張に関するご相談や原因となる微生物の検査等を行っております。お気軽にご利用ください。

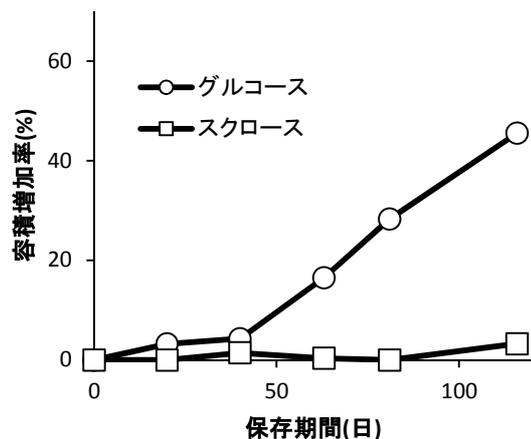


図 糖を添加した豆味噌加工品の容積変化

分析加工技術室：長谷川 撰

研究テーマ：超短鎖アミロペクチン米の和菓子原料としての加工適性評価

担当分野：菓子製造技術

編集・発行

あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センター 平成29年9月15日発行

住所 〒451-0083 名古屋市西区新福寺町2-1-1 FAX 052-532-5791

電話(直通) 総務課 052-325-8091 発酵バイオ技術室 052-325-8092

分析加工技術室 052-325-8093 保蔵包装技術室 052-325-8094

URL : <http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/> E-mail: shokuhin@aichi-inst.jp