

# 食品製造現場での清浄度迅速測定法 ～ATPふき取り検査法～

食品は、製造現場の環境や装置あるいは人から色々な微生物汚染を受ける危険性があります。更に、洗浄、消毒、加熱などにより微生物を除菌したり殺菌する工程を経ても、一般の食品中には微生物が残存していることがあります。汚染微生物には、人に病原性を与える病原微生物と食品の品質に悪影響を与える微生物があります。食品工場としては、これらの微生物をより迅速に把握し、安全性と品質を保証した製品を出荷できるシステムを構築する必要があります。近年、簡易・迅速を目的としたさまざまな手法が開発され市販されています。

従来、食品の微生物検査は、法令に規定されている標準平板菌数測定法による生菌数の測定及びデソキシコレート培地法による大腸菌群数などの測定が行われてきました。また、食品製造ラインの洗浄後の清浄度の測定には、ふき取り法やスタンブ法と呼ばれる微生物検査法を用いていました。そのため、定量値が得られるまでには二日を要し、検査結果を現場にフィードバックさせて、現場での改善や指導に役立たせることは不可能でした。そこで従来の微生物検査に代わる清浄度の測定方法としてATPふき取り検査法が開発されました。

では、ATPふき取り検査法とはどのような方法であるか。

ATPふき取り検査法とは、生きている細胞に含まれているアデノシン三リン酸(ATP)を分析することにより、微生物・体液・食物残渣等の汚れを測定し、清浄度を調べる方法です。

## ・測定原理

ATPは、Mgイオン存在下でルシフェリンとルシフェラーゼが反応し、発光をします。発光量はATP量に比例することから発光量を測定することにより微生物・体液・食物残渣等の存在を確認できます。

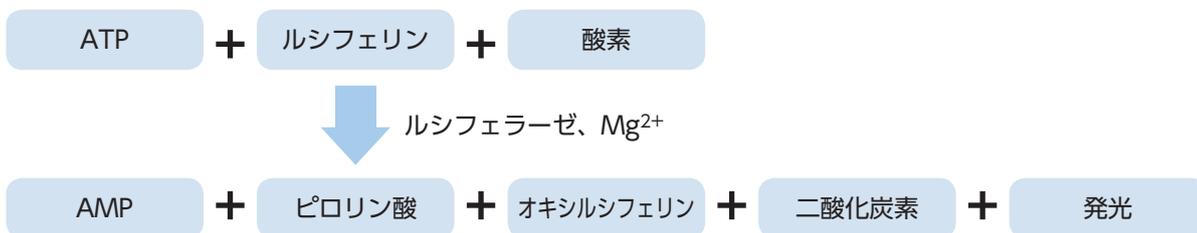


図 ルシフェラーゼによる発光反応

ルシフェラーゼは、蛍の発光反応に関わる酵素のため、元々は蛍から抽出しなければなりませんでした。現在では遺伝子クローニング技術により大腸菌など微生物から安価に生産させることができるようになりました。また、熱や界面活性剤にも安定なルシフェラーゼに改良され、ルシフェラーゼが安定して供給できるようになり、ATPふき取り検査法が開発されました。

ATPは、熱などにも安定な物質であるため、微生物以外の食品や食品残渣に含まれるATPも同時に測定されますがそれらを区別することはできません。このため、ATPふき取り検査法は食品中の微生物量の検査よりも、現場における洗浄や器械・器具の清浄度の検査に活用されています。ATPふき取り検査法は、数分以内で結果が得られますので、管理基準値を定めておけば洗浄不良箇所が指摘でき、再洗浄を実施できます。管理基準の設定にはあらかじめ、測定対象における従来の方法とATPふき取り検査法との比較をしておく必要があります。

現在、ATP測定用の試薬や発光量測定機器が複数のメーカーからキット化され市販されており、現場で迅速に利用できる検査法となっています。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
応用技術課 食品・バイオ担当

TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497  
E-mail:ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp