

ELISA 法によるアレルギー物質の検出

1. はじめに

近年、アレルギー物質を含む食品による疾患が多く見られるようになり、厚生労働省は、平成 13 年 4 月にアレルギー物質（特定原材料）を含む食品に表示を義務付けました。しかしながら、輸送中や工場内での混入で、使用していないにもかかわらず、発症してしまう場合もあります。こうしたことから食品に含まれるアレルギー物質の測定法が望まれ、特定原材料（卵、乳、小麦、そば、落花生）に関しては、平成 14 年 11 月に「アレルギー物質を含む食品の検査方法について」が厚生労働省医薬局食品保健部長から通知されています（平成 18 年 6 月に改正）。

ここでは、アレルギー物質のスクリーニングに用いられる ELISA 法についてご紹介します。

2. ELISA 法とは

ELISA(Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)法とは、サンプル中に含まれる微量の目的物質を、酵素標識した抗体または抗原を用い、抗原抗体反応を利用して定量的に検出する方法です。この方法の利点は、(1)高感度で検出でき、定量性にも優れている、(2)抗原抗体反応を利用して検出するため、精製や前処理をほとんど必要としない、(3)短時間で大量のサンプルを測定できる、などがあります。

ELISA 法には、測定原理の違いからサンドイッチ法（非競合法）と競合法の二つに大別され、両者にはそれぞれ、長所、短所があります。図には、そのうちサンドイッチ法の原理を示しました。

マイクロプレート等に目的物質に対する抗体（1次抗体）を固相化（ ）した後、あとから加える抗体が直接固相に吸着しないように無関係なタンパク質で固相をブロッキングします。次いで、目的物質を含む試

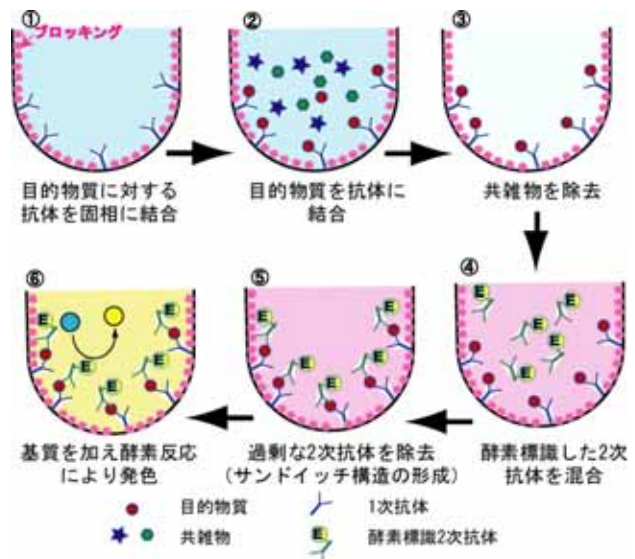


図 サンドイッチ法の原理

料を混合します（ ）。目的物質は抗原抗体反応により、固相化された抗体と結合します。共雑物を除去（ ）した後、酵素標識した2次抗体を加えると（ ）、異なる部位での抗原抗体反応によりサンドイッチ構造が形成されます（ ）。これに標識した酵素に対する発色基質を加えることで発色するので（ ）、吸光度を読み取り、標準曲線から目的物質を定量できるわけです。

3. ELISA キットの開発

当センターでは、地域新生コンソーシアム事業（経済産業省）において、発酵調味料やみりん等液状食品中のアレルゲン検出キットの開発を行っています。

原理からも分かるように、サンドイッチ法では抗原に対する1次抗体と2次抗体の抗原認識部位を変える必要があります、それぞれの抗体はお互いを抗原と認識しないよう、抗体設計する必要があります。

もうお分かりのように、複数の抗体の取得が、このキット開発を左右します。抗体取得は大変な作業を要しますが、研究メンバーはこの抗体取得に精力を注ぎ、簡便で、確実なアレルゲン検出キット開発を目指しています。



食品工業技術センター 応用技術室 児島雅博（052-521-9316）

研究テーマ：機能性セラミックスを利用した液状食品の新規製造システムの開発

担当分野：農産加工、糖質（多糖類）、食品物性など