

食物アレルギーの原因となる物質を含む食品の検査についてご紹介します

食物アレルギーとは？

食物アレルギーとは、食物に含まれる特定のタンパク質(以下「アレルゲン」)を異物として認識し、体を防御する反応が過剰となり不利益な症状を引き起こすことです。

食物アレルギー表示制度の概要

食物アレルギーの表示制度は、患者の健康危害防止を目的としています。食物アレルギー患者にとって、その表示は極めて重要であり、万が一、表示が適切にされていなかった場合には、命の危険にさらされることもあります。このような事故を未然に防止するためには、適切な表示が行われることが重要です。

食物アレルギー表示制度では重篤度、症例数の多い8品目を「特定原材料」として、表示が義務付けられています。また、過去に一定の頻度で健康危害が見られた 20 品目については、「特定原材料に準ずるもの」として表示が推奨されています。

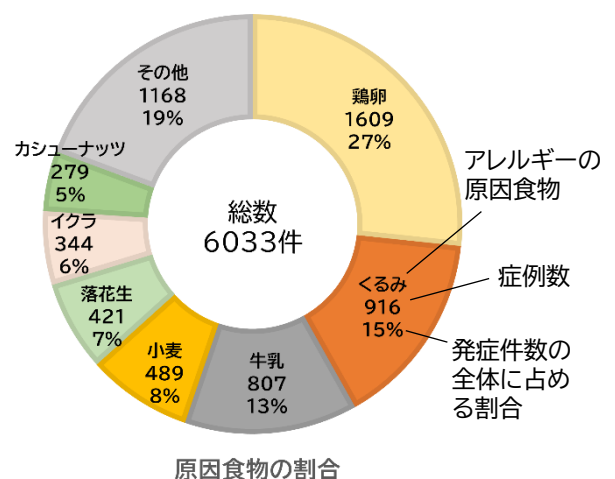
特定原材料等の名称		表示の義務
特定原材料	えび・かに・小麦・そば・卵・乳・落花生(ピーナッツ)・くるみ*	表示義務
特定原材料に準ずるもの	アーモンド・あわび・いか・いくら・オレンジ・カシューナッツ・キウイフルーツ・牛肉・ごま・さけ・さば・大豆・鶏肉・バナナ・豚肉・マカダミアナッツ・もも・やまいも・りんご・ゼラチン	表示を奨励

*令和 7 年 4 月より表示義務化(令和 7 年 3 月 31 日まで猶予期間)

特定原材料へのくるみの追加とその背景

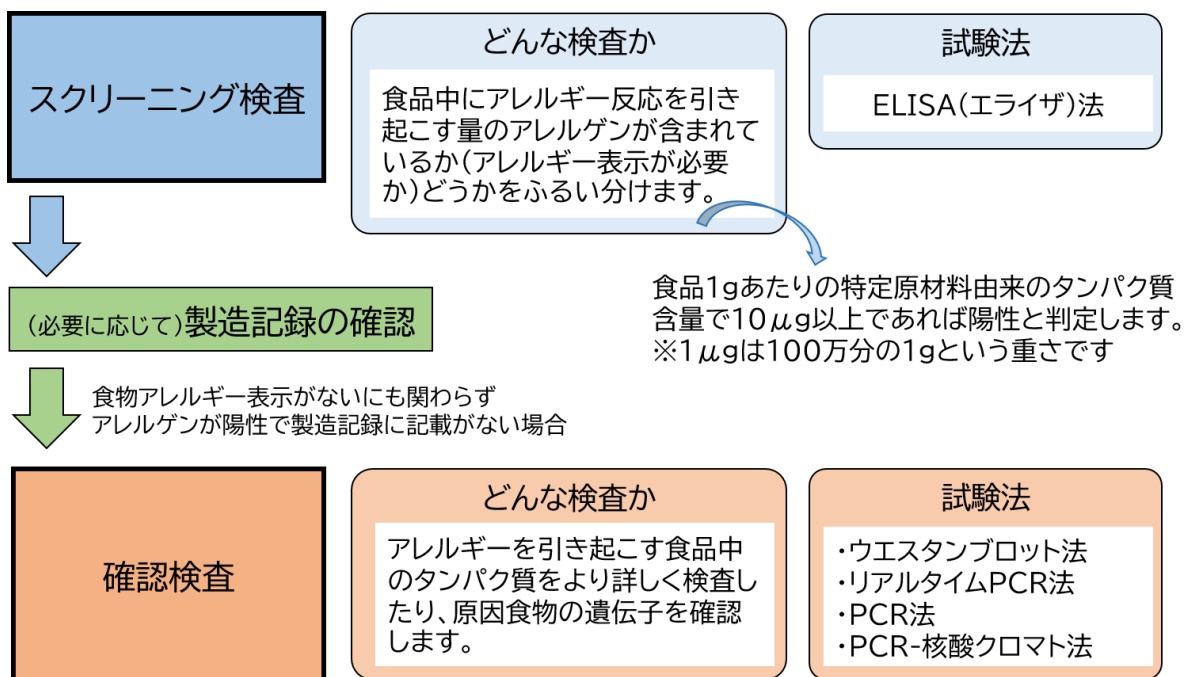
アレルギー表示の対象品目については、定期的な実態調査により、都度見直しが行われています。最近では、木の実類の国内消費量の増加に伴い症例数も増加傾向にあります。特にくるみの増加が著しく、平成24年度の実態調査では症例数は 40 件でしたが、令和3年度には463件にまで増加しました。こうした状況を受けて、令和5年3月に、くるみが特定原材料に追加され、令和7年4月よりアレルギー表示が義務になりました。

なお、最新の調査では右図のとおり症例数は 916 件にまで増え、原因食物第2位となりました。



出典: 令和 6 年度食物アレルギーに関連する食品表示に関する調査研究事業報告書「即時型食物アレルギーによる健康被害に関する全国実態調査」

食品表示に特定原材料が正しく記載されているかを確認するための検査



ここからは令和6年度に実施した「くるみ」を例に検査方法や検査の様子をご紹介します。

スクリーニング検査(ELISA 法)

食品中のくるみタンパク質の量を検査します

抽出
操
作



粉砕機により試験品を均質にします。



抽出液を加え一晩振とうします。



遠心分離し、固形物を沈降させます。



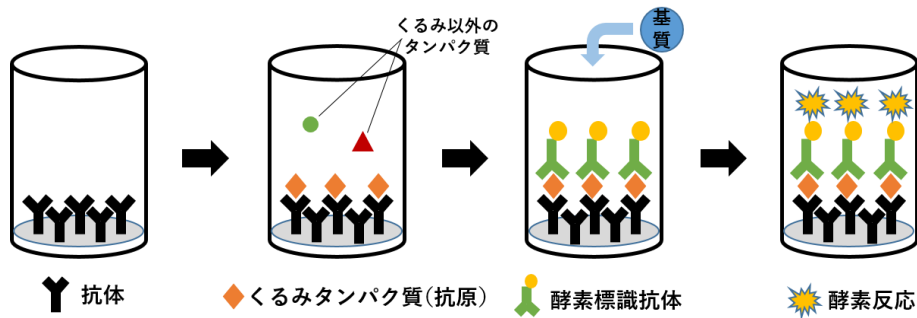
上澄みを採取します。

測定・データ
解析



くるみタンパク質が含まれていると、黄色に発色します。
色の濃さからくるみタンパク質の濃度を求めます。

くるみタンパク質が含まれていると発色するしくみ



検査キットの測定容器上には抗体が結合しています。

抗体には、くるみタンパク質(抗原)が結合できます。

酵素標識抗体を加えると、くるみタンパク質に結合します。結合した抗体にくっついていて酵素の働きで、加えた基質が発色します。

くるみタンパク質の量が多いほど発色が強くなります

アレルゲンを見逃さないために

ELISA 法では、食品の加工の程度によってはタンパク質の構造が変わってしまい陰性を示すこと(偽陰性)があります。くるみのタンパク質のうちの一つだけをターゲットにする検査と、くるみタンパク質全体をターゲットにする検査の両方を行うことで、このような見逃しを避けることとなっています。

偽陽性を示す食品について

食品によっては、くるみタンパク質以外のタンパク質が反応することによって陽性を示すこと(偽陽性)があります。例えばピーカンナッツはくるみと同じクルミ科に属しており偽陽性を示します。また、くるみタンパク質全体をターゲットにする検査ではカシューナッツ、ピスタチオなども偽陽性を示すことも確認されています。スクリーニング検査が陽性の場合、製造記録でその根拠が確認できなければ、偽陽性の可能性もありますので、次の確認検査を行います。

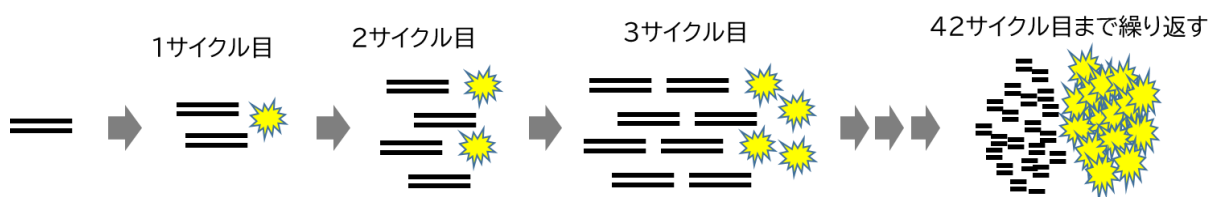
確認検査(リアルタイム PCR 法)

食品中のくるみ DNA を検出します

検査のしくみ

PCR とは DNA(細胞内にある遺伝情報を記録した物質)を増幅するための方法で、目的とする DNA 断片を選択的に増幅することが可能です。1回増幅する工程を1サイクルと呼びます。PCR では DNA は1サイクルで 2 倍、2 サイクルで 4 倍、3 サイクルで 8 倍と倍々に増幅されていきます。

PCR において蛍光色素を利用して DNA が増幅する過程をリアルタイムに測定する手法をリアルタイム PCR と言い、この検査法では蛍光強度の増加は DNA が増幅していることを意味します。



DNAの増幅と蛍光色素の発光のイメージ

確認検査(リアルタイム PCR 法)の検査の流れ

Step1

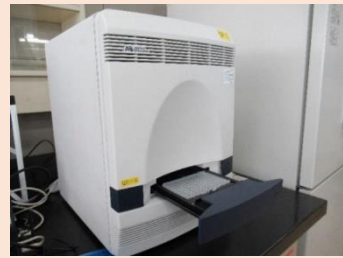
試験品から
DNA を抽出
精製します。

Step2

リアルタイム
PCR を行うた
めの反応液を
調製します。

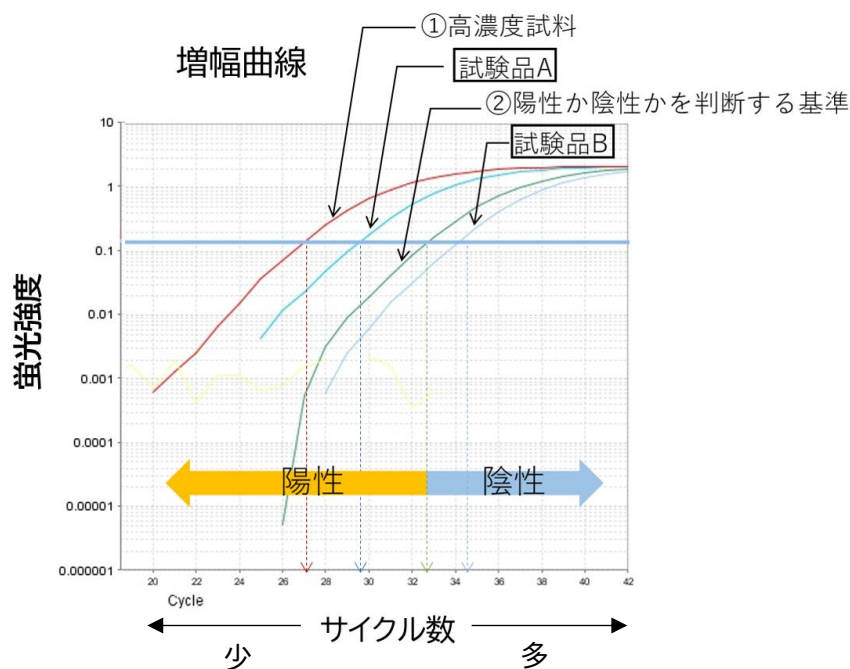
Step3

装置に反応液が入った
プレートセットし、
リアルタイム PCR を
行います。



Step4

リアルタイム PCR で得られたデータを解析します。



- ・増幅曲線が立ち上がっている(蛍光強度が強くなっている)ものには、くるみ DNA が含まれます。
- ・サイクル数が少ないうちから立ち上がり始めるものほど、食品中にくるみが多く含まれています。
- ・「①高濃度試料」が増幅されていれば検査が正しく行われたと判断します。
- ・「②陽性か陰性かを判断する基準」よりも早く増幅するものを陽性とします。
- ・上の例では「試験品 A」は陽性、「試験品 B」は陰性となります。

仙台市における「くるみ」の検査の状況(令和6年度)

令和6年度は保健所の実態調査として、麺類の製造器具の手入れに使用するくるみ油、器具、生めん等12件についてくるみタンパク質のスクリーニング検査を行いました。結果はいずれも不検出($1.0\mu\text{g/g}$ 未満)となりました。

前述のとおり、くるみは食物アレルギーの発症件数が第2位の食品で、現在もなおその症例数は増加を続けていることから、当所としては、本市が進める食品衛生事業において検査の実施や得られた情報の提供等を通して、くるみアレルギーに関する知見を増やしていくことに貢献したいと考えます。

なお、本市の食品衛生事業の実施状況や計画等については、食の情報館
<https://www.city.sendai.jp/sekatsuese-shokuhin/kurashi/anzen/ese/kensa/johoshi.html>
をご覧ください。

【参考】

(2次元バーコードはこちら↓)

○消費者庁公式ホームページ

食物アレルギー表示に関する情報

https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy/



また、仙台市衛生研究所の情報については、下記 URL よりご覧ください。

○仙台市公式ホームページ

(2次元バーコードはこちら↓)

ホーム>くらしの情報>健康と福祉>健康・医療>衛生研究所

<http://www.city.sendai.jp/bisebutsu/kurashi/kenkotofukushi/kenkoiryo/ese/index.html>



○仙台市衛生研究所

〒983-0034 仙台市宮城野区扇町 6-3-19 TEL:022-355-2427 FAX:022-786-8253