

アレルギー「大豆」の食品への表示及び含有量実態調査

○大島裕之 小淵和通 丹羽祥一 関慎太郎 見城信子 浅見成志

1 はじめに

食品のアレルゲンは、7品目が表示を義務付けられており、大豆を含め21品目が表示を推奨されている。平成30年の海老澤らの報告¹⁾によると「何らかの食物を摂取後60分以内に症状が出現し、かつ医療機関を受診したもの」を対象とした場合、大豆を原因とするアレルギーは表示が推奨されている品目中4番目に多かった。しかし、アレルギー表示が推奨されている21品目については、大豆を含め検査法が通知されておらず、当所においてもアレルギー「大豆」の検査実績はない。そこで、加工食品中のアレルギー「大豆」について、製品の表示及び含有量調査を行った結果を報告する。

2 方法

2.1 食品の表示確認

令和2年8月18日から令和3年7月13日に、検査のため当所に搬入された加工食品193検体の原材料又は添加物欄から「大豆」使用表示の有無を確認した。また、原材料としては製品に使用していないが、混入防止対策の徹底を図ってもごく微量にアレルギー混入（コンタミネーション）の可能性を排除できない場合に推奨されている注意喚起表示の有無についても確認した。

2.2 含有量測定

大豆由来タンパク質含有量の測定は、酵素免疫測定法（ELISA法：Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay）による検査キットを用い、特定原材料の検査方法²⁾を参考に検査特性の異なる2種類の検査キットを組み合わせて実施した。

大豆由来タンパク質含有量の定量範囲は、試験品中のタンパク質濃度がELISAキットの検量線内である0.3 µg/g以上20 µg/g以下とした。また、特定原材料の検査方法²⁾を参考に、2種類の検査キットで大豆タンパク質含有量が10 µg/g以上の検体は、微量を超える大豆タンパク質が含まれてい

る（以下「陽性」という。）と判断した。

(1) 試験品

2.1の結果をふまえ、表示群別に試験品を購入した。

- 大豆使用表示群：「大豆」の使用表示のある食品（20検体）

- 注意喚起表示群：「大豆」の注意喚起表示がある食品（20検体）

- 大豆無表示群：「大豆」の使用表示及び注意喚起表示のない食品（20検体）

(2) 試薬（ELISAキット）

- モリナガ FASPEK エライザⅡ大豆（株式会社森永生科学研究所）（以下「モリナガ」という。）

- FASTKIT エライザ Ver.Ⅲ 大豆（ニッポンハム株式会社）（以下「日ハム」という。）

(3) 使用機器

- 粉砕機：TESCOM TK440

- フードカッター：Iwatani IFM-C20G

- 振とう機：EYELA マルチシェーカー MMS-3010、タイテック ダブルシェーカー NR-3

- 高速遠心機：コクサン 卓上冷却遠心機 H-30R、himac 微量高速遠心機 CF16RN

- マイクロプレートリーダー：sunrise REMOTE（TECAN）

(4) 試料の調製

試験品一包装単位に含まれる可食部全体を粉砕器又はフードカッター等で十分に粉砕し、均質混和したものを試料とした。

(5) 試料液の調製及び測定

各検査キットの取扱説明書に従って試料液を調製し、大豆由来タンパク質含有量を測定した。

3 結果

3.1 表示確認結果

加工食品193検体中、食品表示の原材料又は添加物欄に「大豆」の使用表示があったものは49検体で、そのうち大豆の使用表示が多い食品分類は、魚介類加工品93%（15検体中14検体）、次いで、輸

入菓子 45% (47 検体中 21 検体) であった (表 1)。

大豆は、魚介類加工品では大豆タンパク質、大豆粉、大豆油、輸入菓子では植物油脂、バターオイル、ショートニング、大豆粉及び調味料 (しょうゆ、みそ)、穀類加工品では、植物油脂、調味料 (しょうゆ、みそ) として使用されていることが個別表示から読み取れた。

「大豆」の注意喚起表示は 17 検体に認められ、その内訳は輸入菓子 13 検体、甘納豆 1 検体、うど

ん 3 検体であり、輸入菓子が最も多かった。

3.2 大豆由来タンパク質含有量測定結果

大豆由来タンパク質が検出 ($\geq 0.3 \mu\text{g/g}$) されたのは 60 検体中 28 検体であった。その内訳は、大豆使用表示群 14 検体、注意喚起表示群 9 検体、大豆無表示群 5 検体であった。

そのうち大豆使用表示群の 6 検体が陽性であり大豆タンパク質含有濃度はいずれも定量上限の $20 \mu\text{g/g}$ を超えていた (表 2、表 3)。

表 1 当所に搬入された加工食品中の「大豆」使用表示の確認結果

食品の分類	検体数	使用表示あり					使用表示なし	
		個別表示 (記載箇所)			一括表示	合計	大豆注意喚起表示	
		(原材料欄)	(添加物欄)	(原材料欄及び添加物欄)			あり	なし
清涼飲料水	27	-	-	-	-	-	-	27
野菜類・果物及びその加工品(甘納豆、レーズン、漬物等)	12	-	-	-	1	1	-	11
国産菓子	10	-	-	-	3	3	1	6
輸入菓子	47	4	4	5	8	21	13	13
魚介類加工品 (魚肉ソーセージ、魚肉練り製品等)	15	3	-	-	11	14	-	1
穀類及びその加工品(うどん、ラーメン、ライスペーパー等)	72	-	-	3	7	10	3	59
かん詰・びん詰食品	10	-	-	-	-	-	-	10
合計	193	7	4	8	30	49	17	127

表 2 購入した加工食品中の大豆由来タンパク質含有量定量結果 (定量下限未満の 32 検体は除く)

表示群	試験品名	輸入	試験品タンパク濃度 ($\mu\text{g/g}$)		陽性	表示			大豆注意喚起表示
			日ハム	モリナガ		原材料欄	添加物欄	一括表示	
大豆使用表示群	味付けのり	○	3	<0.3	-	大豆油	-	-	-
	ビスケット	-	<0.3	0.6	-	油脂加工食品 (大豆を含む)	-	-	-
	チョコレート菓子	-	>20	>20	○	大豆たん白、大豆加工品	-	-	-
	スナック菓子	-	5	4.5	-	粉末醤油	-	あり	-
	カップラーメン	-	>20	>20	○	しょうゆ、粉末しょうゆ	-	あり	-
	フィッシュソーセージ	-	>20	>20	○	粉末状大豆たん白	-	あり	-
	焼豚	-	>20	>20	○	しょうゆ	-	あり	-
	清涼飲料水	-	<0.3	4.2	-	-	安定剤 (大豆多糖類)	-	-
	スナック菓子	-	1	<0.3	-	-	-	あり	-
	準子チョコレート	-	<0.3	0.4	-	-	-	あり	-
	ポップコーン	-	1	<0.3	-	-	-	あり	-
	和生菓子	-	>20	>20	○	-	-	あり	-
	洋菓子	-	<0.3	0.6	-	-	-	あり	-
	ポロニアソーセージ	-	>20	>20	○	-	-	あり	-
注意喚起表示群	生うどん	-	0	<0.3	-	-	-	-	あり
	ビスケット	○	3	3.1	-	-	-	-	あり
	クラッカー	○	3	4.3	-	-	-	-	あり
	クラッカー	○	0	0.5	-	-	-	-	あり
	トルティーヤチップス	○	2	0.7	-	-	-	-	あり
	クラッカー	○	3	4.0	-	-	-	-	あり
	シリアル	○	1	<0.3	-	-	-	-	あり
	ビスケット	-	1	0.5	-	-	-	-	あり
大豆無表示群	半生菓子	-	1	<0.3	-	-	-	-	あり
	ビスケット	○	1	0.4	-	-	-	-	-
	油菓子	-	1	1.7	-	-	-	-	-
	中華麺	-	1	1.0	-	-	-	-	-
	油揚げ中華麺	-	3.0	3.5	-	-	-	-	-
スコーン	-	1	1.1	-	-	-	-	-	

表3 ELISAキットによる購入した加工食品の検査結果

(単位 個)

表示群	検体数	輸入品	ELISAキット反応性				陽性	陰性
			日ハム		モリナガ			
			検出	不検出	検出	不検出		
大豆使用表示群	20	2	10	10	11	9	6	14
注意喚起表示群	20	12	9	11	6	14	0	20
大豆無表示群	20	3	5	15	5	15	0	20

4 考察

4.1 表示確認について

大豆は、大豆粉又は大豆油のほかに調味料(みそ、しょうゆ)や乳化剤の原材料として加工食品に幅広く使用されていた。このため、大豆アレルギー患者は明らかに大豆を使用しているとわかる食品だけでなく、様々な加工食品の表示に注意を払う必要があると考えられた。

注意喚起表示は輸入菓子に多く認められた。これは大豆が米国、EUで義務表示とされている³⁾一方、日本では特定原材料に準ずるものに分類されており、表示が義務づけられていないことから事業者の関心がやや低くなることと関連があると考えられた。

4.2 大豆由来タンパク質含有量測定結果について

注意喚起表示群では、10 µg/g以上の大豆由来タンパク質は定量されず適切に表示されていた。しかしながら、大豆無表示群の5検体において微量の大豆由来タンパク質が定量され、製造ラインの洗浄など混入防止対策が不十分であることと注意喚起表示に対する認識が低い可能性が考えられた。

大豆使用表示群では、大豆由来タンパク質含有量20 µg/gを超える陽性が6検体(個別表示1検体、一括表示5検体)、定量範囲内が8検体(個別表示3検体、一括表示5検体)、定量下限未満が6検体(個別表示2検体、一括表示4検体)となり、大豆由来タンパク質含有量と表示方法について関連性は認められなかった。

陽性6検体のうち2検体は原材料欄に大豆たん白の表示があった。残りの4検体は大豆を含む原材料名が記載されていないため、原材料欄の表示等から大豆の使用方法を推定した。その結果、ソーセージは結着材料、カップ麺はタンパク加水分解物、焼豚は植物性たんぱく、和生菓子は乳化剤に大豆が使用されていると考えられた。

陽性検体は大豆タンパク質が使用されているも

のが多かったが、和生菓子は大豆由来の乳化剤のみが使用されていた。乳化剤の大豆タンパク質含有量と使用量は不明であるが、他に乳化剤(大豆由来)が使用されている2検体が定量下限未満であったことから、和生菓子が陽性となった原因は乳化剤だけではなく、同一工場で製造される大豆又は大豆加工品を使用した製品からのコンタミネーションの可能性も考えられた。

そのほか、大豆使用表示群であるのにもかかわらず、大豆タンパク質含有量が陰性(<10 µg/g)又は定量下限未満(<0.3 µg/g)の食品があった理由としては、栄養食事指導において一般に大豆アレルギー患者が除去する必要がある⁴⁾とされているしょうゆ、みそ、大豆油のみが使用された食品であったり、製造工程では大豆加工品が使用されたが、製品完成時には除去又は分解等により含有量が少なくなったためと考えられた。

5 まとめ

今回表示を確認した検体において、大豆表示は25.4%にあり、大豆又はその加工品が多く食品に使用されていた。一方、注意喚起表示がある検体は8.8%で、その多くが輸入品であった。

表示群別に食品を購入して大豆由来タンパク質含有量を測定した結果、大豆無表示群及び注意喚起表示群の食品がいずれも陰性であったことから表示状況は良好であると考えられた。

謝辞

本研究は、公益財団法人群馬県健康づくり財団健康づくり研究助成「あさを賞」より助成を受けて行われました。関係者の方々に厚く感謝申し上げます。

文献

- 1) 消費者庁ホームページ：平成30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)

https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy/pdf/food_index_8_190531_0002.pdf

(アクセス日 2021. 3. 15)

- 2) 消費者庁次長通知：平成 27 年 3 月 30 日消費表第 139 号 食品表示基準について 別添アレルギー関係
- 3) 消費者庁ホームページ：加工食品の食物アレルギー表示ハンドブック(事業者用)(令和 3 年 3 月), P7

https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy/assets/food_labeling_cms204_210514_01.pdf

(アクセス日 2021. 10. 1)

- 4) 食物アレルギー研究会ホームページ：食物アレルギーの診療の手引き 2020, P22
- <https://www.foodallergy.jp/wp-content/themes/foodallergy/pdf/manual2020.pdf>

(アクセス日 2021. 10. 6)