

# 生活衛生ニュース

September 2016 Vol. 3 / No.9(通巻33号)

発行: (株)静環検査センター

静岡県藤枝市高柳2310番地 tel.054-634-1000 fax.054-634-1010

## 食品添加物の概要

### ~古くから身近にある食品添加物~

#### 1 添加物とは

食品添加物は、食品衛生法で「食品の 製造の過程において又は、食品の加工 若しくは保存の目的で、食品に添加、混 和、浸潤その他の方法によって使用する ものをいう。」と、定義されています。その 種類と品目数は、厚生労働大臣が指定し た指定添加物449品目(平成27年9月 18日現在)、また既存添加物は365品目 となっています。このほかに天然香料の 612品目と、一般飲食物添加物が約100 品目あります。食品への添加物の使用 は、古くは豆腐のにがりや、コンニャクを 作るときに使う消石灰は1,000年以上前 に中国から伝わったとされています。日 本で初めて、いわゆる添加物と認識して 使われたのは明治時代で、清酒に防腐 剤の目的で添加されたサリチル酸だとい われています。

#### 2 食品添加物の成分規格

指定添加物及び一部の既存添加物に は食品の区分ごとに規格基準があり、こ の中で成分規格や使用基準(用途、対象 食品、使用量、使用制限)等が定められ ています。この成分規格では、添加物の

活加版の田冷し子た版版々の周

衣 I	添加物の用述と主な物質名の例
主な用途	物質名の例
甘味料	<u>サッカリン</u> 、アスパルテーム、キシリトール
保存料	安息香酸、ソルビン酸、パラベン、プロピオン酸
栄養強化剤	亜鉛塩類、ビタミン類、ミネラル類、β-カロテン
着色料	β-カロテン、食用赤色2号、ウコン色素
発色剤	亜硝酸ナトリウム、硝酸カリウム
增粘剤·安定剤	メチルセルロース、カラギナン、キサンタンガム

※下線:使用基準のあるもの

成分含量、確認試験、純度試験、微生物 限度などが規定されています。

なお、添加物に不純物として含まれて いたヒ素によって引き起こされた森永ヒ 素ミルク事件の発生(昭和30年)を契機 に、添加物の成分規格などの収載された 「第1版食品添加物公定書」が刊行され ました。

#### 3 添加物の用途

添加物には、法律で定義される用途が ありますが、具体的には、味を調える甘味 料や調味料、保存性を高める保存料や 防かび剤、栄養を強化補填する栄養強 化剤、色や香りをつける着色料や香料な どがあります(表1)。中には、中華麺に 添加する'かんすい'、豆腐の凝固剤であ る'にがり'、チューインガム基材のアラビ アガムや酢酸ビニル樹脂なども添加物 に含まれ、それらは添加物がないと食品 として成立しません。

ソーセージなどに添加する発色剤の 亜硝酸ナトリウムは、食品中にもともと含 まれているアミンと反応して発がん性の ニトロソアミンを生成します。その一方 で、亜硝酸ナトリウムは本来の発色剤と

> しての効果以外にボツ リヌス菌の増殖抑制効 果があると報告されて います。1)

#### 4. 添加物の表示

食品表示法によっ て、加工した食品を販 売する際は、原材料名

表2 実験動物等を用いた主な安全性試験

試験の種類	検 討 内 容
反復投与毒性試験	添加物を28日~1年間与えた時に現れる毒性や無作用量
繁殖試験	2世代に与え、生殖機能や新生児への生育影響
催奇形性試験	妊娠中の動物に与えた時の胎児への影響
発がん性試験	実験動物の全生涯にわたって与えた時の発がん性
抗原性試験	アレルギーを発症する可能性
変異原性試験	細胞の遺伝子や染色体に与える影響

欄に添加物を使用した重量の割合の高 いものから順に表示すること(但し、栄養 強化の目的での使用添加物、加工助剤、 キャリーオーバーを除く)となっていま す。2)

なお、一部の添加物では、物質名に甘 味料や保存料などの用途名を併記しま す。また、添加物の種類によっては、物質 名でなく一括名(香料・酸味料など)で表 示することも認められています。

無着色と、表示があっても添加物がゼ 口であるとは限りません。着色料は使わ れていなくても、発色剤や酸化防止剤な どの添加物が使われている可能性があ るからです。食品を購入されるときには、 表示欄を一度確認されてはいかがでしょ うか。

#### 5 添加物の安全性

添加物は、表2に示した実験動物等を 用いた安全性試験の評価結果に基づい て、必要に応じて使用基準が定められて

即ち、先ず有害な影響を与えない量 (最大無毒性量)を求めます。次に、これ に安全係数をかけて得た量(通常、 1/100量)を安全量とみなします。つま り、人間が生涯その物質を毎日摂取し続 けたとしても、健康に影響ないと推定さ れる1日あたりの摂取量(1日摂取許容 量:ADI)を求めます。このADIを基に、日 本人の食生活を考慮したうえで、使用で きる対象食品と使用できる量を決めた使 用基準が設定されています。

従って、使用基準の上限量を使用した 食品を摂取したとしても、ADIを十分に 下回ることとなり、安全性には問題はあり ません。

#### 6 添加物の分析を請けたまわります

弊社では、食品中の保存料、甘味料、 抗酸化剤、発色剤などの添加物の分析も 行っておりますので、ご相談ください。

(文責:依田 正夫)

#### (参考資料)

- 1) 松田敏生:食品微生物制御の化学、p.170-183、 幸書房 (1998)
- 2) 消費者庁 HP

## 下痢原性大腸菌とは?

~腸管出血性大腸菌(O157)など、大きく5つに分類されます~

#### 1 下痢原性大腸菌の分類

大腸菌はヒトおよび動物の腸管内に常在する代表的な菌種で、ほとんどは病原性を持ちませんが、一部に下痢を引き起こすものがあり「下痢原性大腸菌」と総称されています<sup>1)</sup>。

下痢原性大腸菌の発症機序が判明しているものは表 1 に示すとおり 5 種類に分類され、その発生要因や分布、症状についてはおのおの異なります(2012 年改定)。このうち、No.4 の腸管病原性大腸菌(EPEC)は、従来の血清型(O 群)による分類からインチミン遺伝子(eae)の有無が判定基準となっています。また No.5 の腸管凝集付着性大腸菌(EAggEC)は、aggR 遺伝子の有無が判定基準として追加されています。

#### 2 検査法

下痢原性大腸菌は特定の血清型を示す場合が多いことから、血清型を調べることにより下痢原性大腸菌を推定する検査法が用いられています。現在、大腸菌の O 抗原血清型は耐熱性の菌体抗原で、O1~O181に分類されています。ただし、下痢原性大腸菌の決定には病原因子の検出が必要に大腸菌の決定には病原因子の検出が必要になります。病原因子には毒素産生性(EHECとETEC)、細胞侵入性(EIEC)、細胞付着性(EPECおよびEAggEC)にかかわるものなどがあり、それら病原因子関連遺伝子の検出法としてPCR法がよく使われています。

例えば、代表的な EHEC の血清型である 0157 は、必ずしも EHEC とは限らず、病原性のない普通の大腸菌の可能性もあります。まず血清型別分類法により 0157 となっても、その後の検査で菌が「ベロ毒素

(VT)を産生するか、又は、その遺伝子をもっているか」のどちらかを確認し、陰性であった場合は EHEC に該当しないことになります。

#### 3 食中毒発生状況

過去4年間の細菌・ウイルスによる食中毒発生状況(表2)をみますと、「腸管出血性大腸菌」による事件数は1年間で13~25件、患者数は105~766人が発生しています。事件としては、やはり腸管出血性大腸菌0157を原因とする集団食中毒が多く、代表的なものとしては、2012年8月に北海道で発生した白菜の浅漬けによる0157の集団食中毒(患者数169人)と、2014年7月に静岡市の花火大会で発生した冷やしキュウリによる0157の集団食中毒(患者数510人)等があります。

「腸管出血性大腸菌以外のその他の下痢原性大腸菌」による事件数は 1 年間で  $3 \sim 11$  件、患者数は  $81 \sim 1,007$  人となっています。 No.2 の腸管毒素原性大腸菌(ETEC)が多く、次いで EAggEC や EPEC による事例も報告されています。 2011 年にドイツを中心とする欧州で、EAggEC にベロ毒素など遺伝子情報が入り込んだ新たなタイプの下痢原性大腸菌 0104 が発見されました。感染者 3,700 人の

うち、死者 40 人にのぼる大規模な事例で、 原因は発芽食品のもやし(スプラウト)と推 定されています。

今後も、新たな病原因子を獲得した下痢原性大腸菌が出現する可能性もあり、下痢原性大腸菌の実態を正確に把握するためにも、集団事例等から分離された菌株の病原因子等の研究を推進していく必要があると思われます。 追記 ~大腸菌の仲間;エシェリキア・アルバーティーによる新食中毒について~

Escherichia albertii は、2003 年に新種として正式に発表された大腸菌の仲間で、ヒト、ハト、ネコ、ブタ、鶏肉などからの分離例があります。病原性などについては十分解明されていませんが、この菌よる集団食中毒が今年になって6月、7月と2件続けて発生し注目されています。

1件は、5月に沖縄県を修学旅行で訪れた 愛知県の高校生ら 219人が、嘔吐や下痢な どの症状を訴え、「ニガナの白あえ」を原因食 とする集団食中毒であると判明しました。も う1件は、7月に静岡県御殿場市にある陸上 自衛隊の演習場で、野営中の訓練生ら 154 人が下痢や腹痛などの食中毒症状を訴え、患 者や調理担当者の便から検出されています。

(文責:中島 洋子)

#### (参考資料)

- 1) 国立感染症研究所 HP: 病原微生物検出情報 .33 1 (2012)、37 5 (2016)
- 2) 厚生労働省 HP:食中毒統計
- 3) 静環検査センター HP:生活衛生ニュース 1(8) 腸管出血性大腸菌による食中毒 (2014)

表 2 細菌・ウイルスによる食中毒発生状況 (2012~2015年) 2)

我と 神函 プイルスによる長十番光工状況(2012・2010年)									
分 類	2012年		2013年		2014年		2015年		
73 A	事件	患者	事件	患者	事件	患者	事件	患者	
ノロウイルス	416	17,632	328	12,672	293	10,506	481	14,876	
カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	266	1,834	227	1,551	306	1,893	318	2,089	
サルモネラ属菌	40	670	34	861	35	440	24	1,918	
ぶどう球菌	44	854	29	654	26	1,277	33	619	
ウェルシュ菌	26	1,597	19	854	25	2,373	21	551	
腸管出血性大腸菌(VT產生)	16	392	13	105	25	766	17	156	
その他の下痢原性大腸菌	5	219	11	1,007	3	81	6	362	
その他	38	1,403	51	1,996	28	581	16	585	
細菌・ウイルスの計	851	24,601	712	19,700	741	17,917	916	21,156	

#### 表 1 下痢原性大腸菌の分類

TEL

	T Print LAND EL CAN AR								
No.	分類	発症機序	病原因子 (マーカー)	症状の特徴	潜伏期間	代表的な〇血清型			
1	腸管出血性大腸菌 (EHEC)	毒素	VT1 VT2	水様便・血便 腹痛 HUS (溶血性尿毒症症候群) を発症することもある	3~5日間	0157 026 0111 0121 0103 0145			
2	腸管毒素原性大腸菌 (ETEC)	毒素	LT(易熱性) ST(耐熱性)	海外旅行者下痢症の原因菌 水様便 腹痛・嘔吐	12~72時間	O6 O8 O25 O148 O159 O166			
3	腸管侵入性大腸菌 (EIEC)	侵入性	invE ipaH	しぶり腹 血液・粘膜・膿をまじえた下痢 発熱・嘔吐・けいれん	1~5日間	O28 O112 O124 O136 O144 O164			
4	腸管病原性大腸菌 (EPEC)	細胞局在 付着性	eae bfpA EAF	乳幼児に多い 下痢(粘液便・水様便) 腹痛・嘔吐・軽度の発熱	12~24時間	O26 O55 O119 O128 O153 O157			
5	腸管凝集付着性大腸菌 (EAggEC)	細胞凝集 付着性	aggR CVD432	乳幼児に多い 粘液を含む水様性の下痢便 腹痛・嘔吐・発熱 2週間以上の持続性下痢を起こす場合もある	7時間~2日	0126 0127 0111 078 0119 015			

お問い合わせ

最新の分析機器と高精度な技術で暮らしの安心、安全をサポートする