

食品中のアフラトキシンの規制について

誌名	マイコトキシン : マイコトキシン研究会会報 : proceedings of the Japanese Association of Mycotoxicology
ISSN	02851466
著者名	内海,宏之
発行元	マイコトキシン研究会
巻/号	61巻2号
巻号補足	
掲載ページ	p. 59-64
発行年月	2011年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



食品中のアフラトキシンの規制について

内海宏之

厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課
(現・大臣官房国際課)
(100-8916 東京都千代田区霞ヶ関 1-2-2)

要 旨

食品中のアフラトキシンのことについて、我が国では食品衛生法第6条第2号に基づき、アフラトキシンのB₁を指標として規制を行っているが、国際的には総アフラトキシン（アフラトキシンB₁、B₂、G₁及びG₂の合算）による規制が主流となっている。そこで、厚生労働科学研究費等による研究成果を踏まえ、食品安全委員会の食品健康影響評価及び薬事・食品衛生審議会の審議を経て、総アフラトキシンを指標とする規制（規制値は10 µg/kg）に移行することとした。今後、総アフラトキシンを指標とした分析法を整備するとともに、輸入時検査における検体採取量の変更を行うこととしている。

キーワード：アフラトキシン，厚生労働省，食品衛生法，輸入食品

(Received June 24, 2011)

はじめに

我が国においては、昭和46年以降、アフラトキシンB₁を検出した食品は、食品衛生法第6条第2号に違反するものとして取り扱ってきている。一方で、国際的にはコーデックス委員会において、落花生や木の実について総アフラトキシン（アフラトキシンB₁、B₂、G₁及びG₂の合算）の最大基準値が設定されるなどの動きがあり、これを受けて平成16年度より厚生労働科学研究費等により食品中の汚染実態等について調査研究が行われてきた。

今般、厚生労働省において、これら国際動向や汚染実態等を踏まえ、食品安全委員会における評価及び薬事・食品衛生審議会における審議を経て、食品中のアフラトキシン規制の見直しを行ったので、その概要を紹介する。

我が国における規制状況

昭和46年（1971年）、食品衛生調査会等の意見に基づき、アフラトキシンが検出された食品は食品衛生法第4条第2号（現第6条第2号：有害な又は有毒な物質を含む食品の販売等の禁止）に違反するものとして取り扱う旨通知¹⁾された。以降、当該通知に示す試験法により（平成14年に従前のTLC法からHPLC法に変更）、アフラトキシンB₁を指標とし10 µg/kg(10 ppb)を規制値として管理が行われている。

検査は主に輸入食品を対象として行われており、食品衛生法第26条第3項に基づく検査命令や

モニタリング検査等における輸入時の違反事例²⁾は以下のとおりである。

〈アフラトキシンの違反事例〉(平成 21 年度輸入食品監視指導結果)

食 品	生産国 (違反件数)
落花生	中国 (11) 米国 (7) 南アフリカ (4) インド (3)
アーモンド	米国 (6) 中国 (1)
ピスタチオ	米国 (4) イタリア (1) スペイン (1)
ブラジルナッツ	ペルー (1)
とうもろこし	米国 (49)
ハトムギ	タイ (4) ベトナム (1)
綿実	オーストラリア (2)
ごまの種子	ナイジェリア (2)
とうがらし	スリランカ (5) 中国 (2) インド (1) パキスタン (1)
ケツメイシ	インド (5)
ターメリック	ミャンマー (3)
ナツメグ	インドネシア (2) 米国 (1) インド (1)
ミックススパイス	インド (2) チュニジア (2) スリランカ (1) パキスタン (1)
乾燥いちじく	米国 (3) イラン (1)

アフラトキシンの国際規格

国際的には、コーデックス委員会において、個別食品、特にアフラトキシシン B₁に加えてアフラトキシシン G グループ (アフラトキシシン G₁ 又は G₂) の汚染も少なくない落花生 (1999 年) 及び木の实 (2008 年, 2010 年) について、総アフラトキシシンに係る最大基準値が設定³⁾されており、特に木の实については、加工用原料と直接消費用の二段階の基準設定となっている。

〈食品中の汚染物質規格〉(CODEX STAV 193-1995)

食 品 群	最大基準値 (µg/kg)
落花生 (加工用原料)	15
アーモンド, ヘーゼルナッツ, ピスタチオ, ブラジルナッツ (加工用原料 ^{※1)})	15
アーモンド, ヘーゼルナッツ, ピスタチオ, ブラジルナッツ (直接消費 ^{※2)})	10

※1 食品の原材料として使用され、若しくは加工され又は人の消費用に提供される前にアフラトキシンのレベルを低減可能な更なる加工/処理を行うことが意図されている木の实。アフラトキシンのレベルを低減可能な加工とは、殻剥き、湯通し後の色選別、比重及び色 (傷) による選別をいう。ピスタチオ中のアフラトキシシンは焙焼により低減するといういくつかの証拠があるが、他のナッツについての情報は無い。

※2 アフラトキシンのレベルを低減可能な更なる加工/処理を行うことが意図されていない木の实。

アフラトキシンの汚染実態

このような国際的な動きを受け、我が国においても平成 16～18 年度の厚生労働科学研究⁴⁾により、国内流通する食品中の総アフラトキシンの汚染実態調査を行った。この結果、以下の知見が得られた。

- ・ 検出した食品のうち、落花生及びはとむぎのそれぞれ一試料で総アフラトキシンの 28.0 µg/kg, 9.71 µg/kg 検出されたが、この二試料以外は、概ねその濃度は低レベルであった
- ・ ピスタチオ、そば粉及びコーングリッツでは、B グループ（アフラトキシンの B₁ 又は B₂ のみが検出されるもの）汚染のみと考えられたが、落花生、チョコレート、はとむぎ、香辛料、ココア、ピーナッツバター及びアーモンドでは、BG グループ（B グループに加えてアフラトキシンの G₁ 又は G₂ が検出されるもの）汚染が見られた
- ・ 落花生は、検出されたのは 1 検体のみであったが、B グループよりも G グループの汚染濃度のほうが高かった

〈アフラトキシンの汚染実態調査結果〉（平成 16～18 年度厚生労働科学研究）

食品 ^{※1}	試料数	汚染件数	平均汚染濃度（範囲）（µg/kg） ^{※2}				
			B ₁	B ₂	G ₁	G ₂	Total
落花生	150	1	4.88	0.31	20.9	1.90	28.0
チョコレート （ホワイトチョコレートを含む）	64	34	0.27 (0.1～0.88)	0.13 (0.1～0.18)	0.13 (0.1～0.33)	0.1	0.33 (0.1～0.21)
ピスタチオ	5	1	0.38	—	—	—	0.38
はと麦	17	6	2.45 (0.29～9.0)	0.38 (0.1～0.58)	0.16 (0.1～0.30)	—	2.77 (0.31～9.71)
そば粉	28	2	0.53 (0.24～0.81)	0.17	—	—	0.61 (0.238～0.987)
香辛料	21	5	0.36 (0.1～1.0)	—	0.2	—	0.44 (0.1～1.0)
ココア	11	8	0.33 (0.17～0.60)	0.13 (0.1～0.15)	0.11 (0.1～0.11)	—	0.40 (0.17～0.85)
ピーナッツバター	62	21	0.86 (0.1～2.59)	0.25 (0.1～0.52)	0.37 (0.1～0.81)	0.2 (0.12～0.46)	1.18 (0.1～3.92)
アーモンド （製菓材料を含む）	24	6	0.37 (0.1～0.89)	0.14 (0.1～0.17)	0.1 (0.1～0.12)	—	0.43 (0.1～1.06)
コーングリッツ	30	2	0.21	—	—	—	0.21

※1 検出例のあった食品のみを抜粋（上記食品以外に米、スウィートコーン、ポップコーン、コーンフレーク、豆菓子、ごま油、そば麵、乾燥いちじく等を調査）

※2 定量限界：0.1 µg/kg

食品安全委員会における評価

これらを踏まえて、総アフラトキシン規制の導入を念頭に、平成 20 年 9 月に食品安全委員会に対して食品安全基本法第 24 条第 1 項に基づく食品健康影響評価を依頼し、平成 21 年 3 月にその評価結果⁵⁾が答申された。概要は以下のとおり。

- ・疫学調査の結果から、1 ng/kg 体重 / 日のアフラトキシン B₁ に生涯経口暴露した時の肝臓がんの発生リスクは、HBsAg 陽性者で 0.3 人 / 10 万人 / 年、HBsAg 陰性者で 0.01 人 / 10 万人 / 年と評価された
- ・暴露量推計の結果、アフラトキシン B₁ を 10 ppb で規制している現状においては、総アフラトキシンを 8, 15, 20 ppb で基準値設定しても、発がんリスクに及ぼす影響はほとんどないと推察される
- ・アフラトキシンは遺伝毒性が関与すると判断される発がん物質であり、食品からの総アフラトキシンの摂取は合理的に達成可能な範囲でできる限り低いレベルにするべきである

二段階基準の実効可能性

前述のとおり、コーデックス規格は木の実について加工用と直接消費用の二段階の基準値設定となっているが、仮に我が国において同様の規制を設ける場合、加工用として輸入されたものが、国内において然るべき加工を経ないで直接消費用として販売に供されることのないようリスク管理を講じる必要がある。

そこで、コーデックス規格に先立って落花生、木の実、乾燥果実について加工用・直接消費用の二段階の基準値を設定している EU の実態を確認したところ、規制当局における監視に関するガイダンス文書⁶⁾を作成しており、以下の事項を規定し厳格に運用されていることがわかった。

- ・加工用の食品である場合、その旨の表示の義務付け
- ・アフラトキシンの低減処理が可能な加工施設の指定（EU 域内施設のリスト）
- ・加工用の食品を取扱う食品事業者におけるアフラトキシン低減の責務
- ・規制当局における監視（書類審査、分析検査等）

一方、落花生及び木の実の輸入・加工に関連する業界団体より、国内における実態を聴取したところ、

- ・アフラトキシンの低減を目的とした処理を行う加工施設は現時点では国内に存在しない
- ・加工用として輸入された落花生及び木の実について、消費者への販売に供する段階では、確実に直接消費用のレベルまでアフラトキシンが低減されていることを担保するのは困難
- ・仮に加工用の規制値が設定されたとしても、実際には、輸入の段階で直接消費用の規制値を満たすもののみが国内流通することが想定される

ことから、我が国において二段階の規制の実効性を担保することは困難であることが明らかとなった。

食品規格部会における結論

以上を踏まえ、平成 21 年 6 月及び平成 22 年 5 月の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食品規

格部会において総アフラトキシンに関する必要なリスク管理措置について審議を行った結果、以下の結論が得られた⁷⁾。

- ・国際動向や汚染実態等に鑑み、食品衛生法第6条第2号に基づくアフラトキシン規制の指標を、総アフラトキシンの移行することが適当である
- ・規制値は、加工用、直接消費用の別を問わず一本化し、コーデックス規格で直接消費用の木の実に設定されている「総アフラトキシン 10 µg/kg」とすることが適当である
- ・総アフラトキシンを指標とした分析法の整備を進めていくべきである

輸入時検査の検体採取量の変更

一方、アフラトキシン検査における検体採取量について、国立医薬品食品衛生研究所における検討の結果、アフラトキシンの試験結果の判定には、粒状食品では1,000粒以上が必要（10,000粒以上で精密度向上）であるとの結論が得られた。これを受けて、試験精度の向上を目的として、以下のとおり輸入時検査における検体採取量の変更を行うこととしている。

〈アフラトキシン試験の検体採取量の変更案〉

変 更 案		現 行	
一粒重量	採取量	内容量	採取量
0.1 g 以下	1 kg	①缶入り又は カートン入り 4.5 kg 以上	0.5 kg
0.1 g 超	5 kg	②袋詰め 20 kg 以上	1 kg

※ 小型容器包装（①及び②を除く少量包装形態）については現行どおり

おわりに

食品規格部会の結論を踏まえ、食品衛生法第6条第2号に基づく食品中のアフラトキシン規制の指標を総アフラトキシンに変更することとし、前述の検体採取量の変更とともに、パブリックコメント、WTO 通報等の手続きを経て、平成 23 年 3 月に通知した⁸⁾。

現在、総アフラトキシンを指標とした分析法の整備を進めているところであり、平成 23 年 10 月 1 日より施行することとしている。

参考文献

- 1) カビ毒（アフラトキシン）を含有する食品の取扱いについて（昭和 46 年 3 月 16 日付け環食第 128 号）
- 2) 平成 21 年度輸入食品監視指導計画に基づく監視指導結果（平成 22 年 8 月厚生労働省医薬食品局食品安全部）
- 3) Codex General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed (CODEX STAN 193-1995)
- 4) 小西良子：厚生労働科学研究費補助金，食の安心・安全確保推進研究事業，平成 16～18 年度

総括研究報告書，食品中のカビ毒の毒性および暴露評価に関する研究（2007）

- 5) かび毒評価書「総アフラトキシン」（平成 21 年 3 月 19 日府食第 261 号別添）
- 6) Guidance Document for Competent Authorities for the Control of Compliance with EU Legislation on Aflatoxins
- 7) 食品中のアフラトキシンに係る規制について（平成 22 年 6 月薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食品規格部会報告書）
- 8) アフラトキシンを含有する食品の取扱いについて（平成 23 年 3 月 31 日付け食安発 0331 第 5 号）