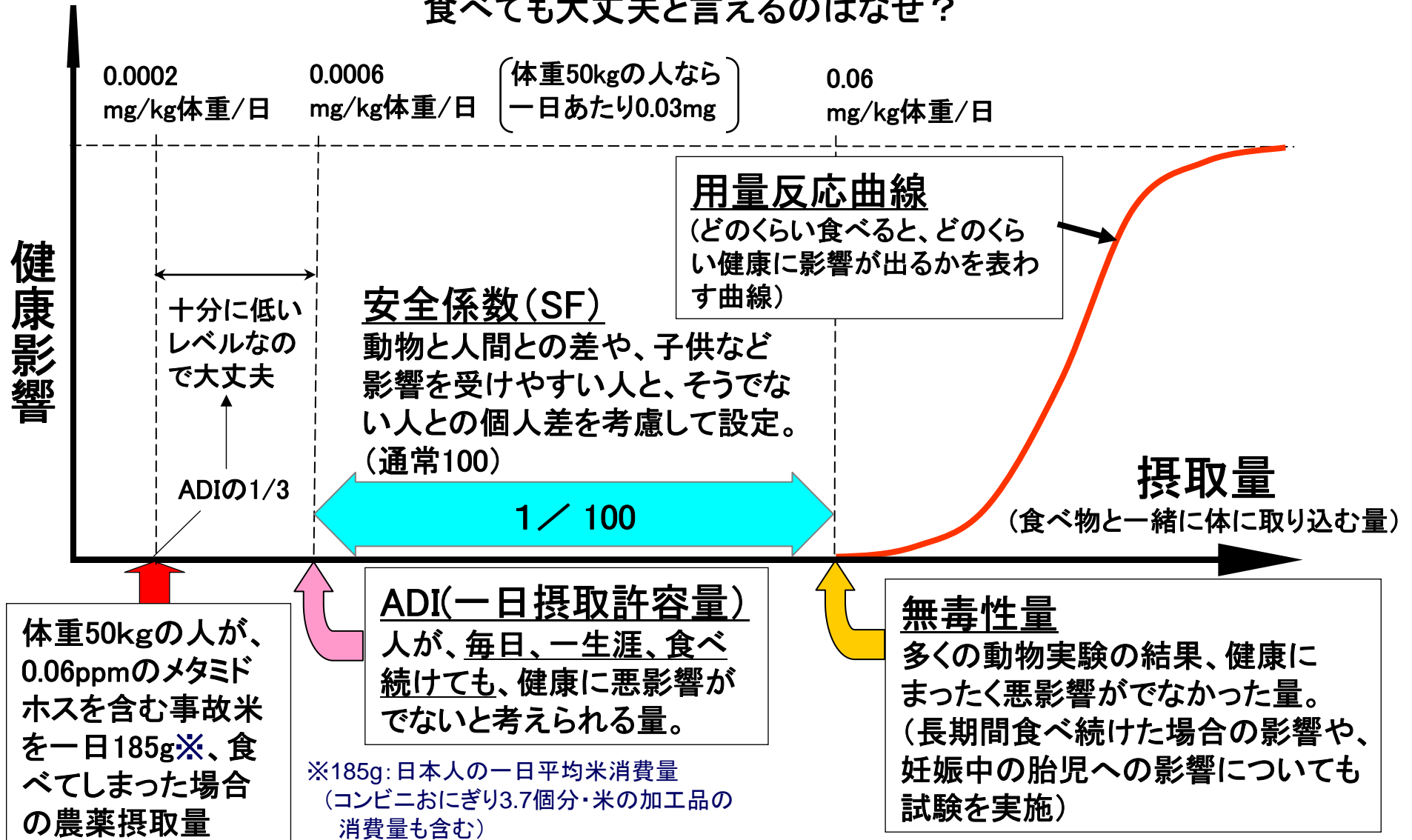


一日摂取許容量(ADI)とは？

残留基準値(0.01ppm)の6倍ものメタミドホスが検出されたお米を、
食べても大丈夫と言えるのはなぜ？



(一人あたり摂取量: $0.06\text{ppm (mg/kg)} \times 0.185\text{kg/日} = 0.011\text{mg/日}$
体重1kgあたり摂取量: $0.011\text{mg/日} \div 50\text{kg} = 0.0002\text{mg/kg体重/日}$)

無毒性量（NOAEL）

NOAEL: No Observed Adverse Effect Level

定義：動物を使った毒性試験において**何ら有害作用が認められなかった用量レベル**

各種動物（マウス、ラット、ウサギ、イヌ等）のさまざまな毒性試験において、それぞれNOAELが求められる。

（妊娠中の胎児への影響などについても試験を実施）

さまざまな動物試験を行い、それぞれのNOAELを求める

例

動物種	試験	無毒性量
ラット	亜急性毒性試験	0.1mg/kg 体重/日
ラット	亜急性神経毒性	0.067mg/kg 体重/日
イヌ	慢性毒性試験	0.06mg/kg 体重/日
マウス	発がん性試験	0.67mg/kg 体重/日
ラット	2世代繁殖試験	0.1mg/kg 体重/日
ウサギ	発生毒性試験	0.2mg/kg 体重/日

全ての毒性試験の中で最も小さい値をADI設定のための**NOAEL**とする

一日摂取許容量 (ADI)

ADI: Aceptable Daily Intake

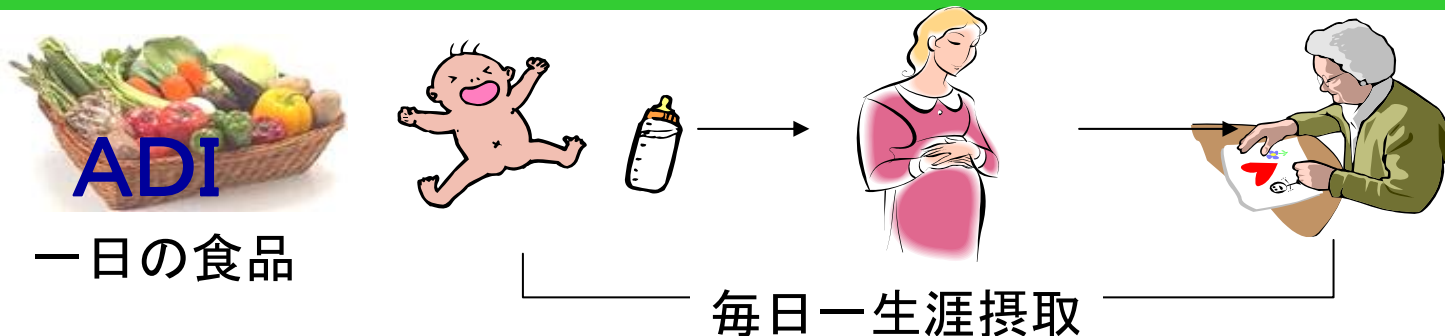
定義：ヒトがある物質を毎日一生涯にわたって摂取しても健康に悪影響がないと判断される量

「一日当たりの体重1kgに対する量(mg/kg体重/日)」
で表示される。

動物と人間との差や、子供などの影響を受けやすい人と、そうでない人との個人差を考慮して「安全係数」を設定し、NOAELをその安全係数で割って、ADIを求めている。

$$\text{ADI} = \text{NOAEL} \div \text{安全係数 (SF)}$$
$$(0.0006 = 0.06 \div 100)$$

※各種動物試験から求められた無毒性量のうち最小のもの



食品安全委員会第 254 回会合議事録（抜すい）

1. 日時 平成20年9月11日（木） 13:59～15:21
2. 場所 委員会大会議室

「事故米穀」に係る事案の概要について、廣田農林水産省消費流通課長からの説明及び質疑応答ののち、見上食品安全委員会委員長から、次のとおり発言があった。

見上委員長

残留基準値を超えて検出された米穀が、食用に流通していたということは、量はともかくとして、食品安全の確保のための制度の根底を覆すという本当にゆゆしき事態であって、あってはならないことと考えます。

一方で、国民が過剰に不安を感じないよう、科学者の立場から現状のリスクを冷静に分析するということも重要です。

危害要因のうち、アセタミプリドとメタミドホスにつきましては、暫定基準値を上回っているものの、幸い比較的低い濃度でした。

この2つの農薬について、食品安全委員会ではリスク評価を既に行い、毎日、一生涯食べ続けても健康に悪影響がない量である一日摂取許容量を決めておりますが、この値に比べても、事故米に含まれている農薬の量は十分に低いレベルなので、健康に悪影響が出る心配はありません。

このことについては、我々のホームページ（★1）に詳しく掲載したいと考えております。

次に、危害要因であるカビ毒のアフラトキシンB1につきましては、鹿児島県庁においても調査をしているとのことですので、先ほど委員からのお願いがありましたように、調査結果（★2）が判明次第、報告していただくようお願いいたします。

さらに、今後の対応についてですが、農林水産大臣の指示にあるとおり、①流通ルートの解明、②事故米の販売先業者の一斉点検、③再発防止策の確立など、必要な対策を徹底して実施していただきたいと考えます。

また、事案の節目に、本日と同様に迅速な報告をしてください。

★ 1 平成20年9月12日掲載済

○メタミドホスについて

<http://www.fsc.go.jp/emerg/meta.pdf>

○アセタミプリドについて

<http://www.fsc.go.jp/emerg/acetami.pdf>

★ 2 鹿児島県庁検査結果について

<http://www.pref.kagoshima.jp/kenko-fukushi/yakuji-eisei/syokuhin/beikoku/h200911syoutyuukensakekka.html>

メタミドホスの概要について

- 用途：殺虫剤（有機リン系）
穀類、野菜、果実等に幅広く使用される。
- 国内登録の有無：
日本においてメタミドホスの農薬登録はなく、農薬取締法に基づき国内での使用は禁止される。
- 海外での基準設定状況：
Codex（国際機関）、米国、豪州、カナダ等多くの機関・諸国で基準が設定されている。
日本においては、ポジティブリスト制度導入に際して、Codex、米国、豪州、カナダ、EU、ニュージーランドにおける基準を参考に、米、野菜等の多くの作物について暫定基準が設定されている。
- 国内外での評価状況、一日摂取許容量（ADI）等：
 - （1）国内での評価（食品安全委員会において評価済み。平成 20 年 5 月 1 日付けで厚生労働大臣に通知。）
ADI（一日摂取許容量^{※1}）：0.0006 mg/kg 体重/日
※1 ADI（一日摂取許容量）：毎日一生食べ続けても健康に悪影響が生じないと推定される量。動物試験の結果をもとに、動物と人との差や、個人差（子供や妊婦などへの影響を含めて）を考慮して設定されている。
（参考）ARfD（急性参照用量^{※2}）：0.003 mg/kg 体重/日
※2 ARfD（急性参照用量）：24 時間またはそれより短時間に経口摂取しても、健康に悪影響が生じないと推定される量。動物試験の結果をもとに、動物と人との差や、個人差（子供や妊婦などへの影響を含めて）を考慮して設定されている。
 - （2）海外での評価
JMPR（国際機関） ADI：0.004 mg/kg 体重/日
米国 cRfD（慢性参照用量^{※3}）：0.0003 mg/kg 体重/日
※3 慢性参照用量とは、米国で ADI と同意で用いられる用語。
ARfD（急性参照用量^{※2}）：0.003 mg/kg 体重/日
（参考）JMPR の評価によると、急性毒性試験（ラット、経口投与）における LD₅₀（半数致死量）は 16 mg/kg 体重であり、毒物及び劇物取締法における毒物に相当する。
- 中毒症状：
有機リン系農薬による中毒症状としては、コリンエステラーゼ活性阻害により、以下のような症状を呈します。

《最終更新日：平成 20 年 9 月 22 日》

《作成日：平成 20 年 1 月 30 日》

【軽 症】倦怠感、違和感、頭痛、めまい、胸部圧迫感、不安感および軽度の運動失調などの非特異的症状、嘔気、嘔吐、唾液分泌過多、多量の発汗、下痢、腹痛、軽い縮腫

【中等症】（軽症の諸症状に加えて）縮腫、筋線維性れん縮、歩行困難、言語障害、視力減退、徐脈

【重 症】縮腫、意識混濁、対光反射消失、全身けいれん、肺水腫、血圧上昇、失禁

（註）① 一旦臨床症状が軽快に向かい、再度悪化することがある。

② まれに後日、末梢神経障害が出現することがある。

（出典：「農薬中毒の症状と治療法」第 12 版 農薬工業会）

○ 参考情報

食品安全委員会のホームページにおいてメタミドホスについての食品健康影響評価の結果を公表していますので、ご参照下さい。

http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-tuuchi-methamidophos_k_200501.pdf

基準値以上のメタミドホスが含まれている事故米穀が、食用として流出してしまいましたが、これを使用した食品を食べることにより健康に悪影響が出るのでしょうか？

平成 20 年 9 月に問題となった三笠フーズ株式会社等による非食用の事故米の場合、最高で 0.06ppm の濃度のメタミドホスが精米されたもち米に含まれていたとのことです。参考までに食品安全委員会が決めた ADI（一日摂取許容量）と急性参照用量を元に以下のように試算しました。

ARfD（急性参照用量）や ADI の設定に当たっては、子供や妊婦、高齢者などのハイリスクグループに影響がないよう、動物試験で得られた結果に、十分な安全係数を掛けて設定されています。従って、農薬の一日当りの摂取量が ARfD を超えず、一生涯の平均的な摂取量が ADI を超えなければ、子供や妊婦も含めて、健康に影響が出ることはないと考えられます。

① 短時間（24 時間以内）に食べても健康に悪影響を与えない量（急性参照用量）は一日当たり体重 1kg 当たり 0.003mg ですので、体重が 50kg の人の場合は 0.15mg が上限となります。

0.06ppm のメタミドホスを含むお米の場合は、一人で一日に 2.5kg（※）も食べなければこの値に達することはありません。これはお米約 17 合（1 合 150g）に相当する量ですから、現実的には食べきれない量です。ですから、このお米を原料とする食品をたまたま食べてしまっても、健康への影響を心配する必要はありません。

（※0.06ppm とは 1kg のお米の中に 0.06mg のメタミドホスが含まれているという意味です。メタミドホスの急性参照用量相当の 0.15mg に対するお米の量は、 $0.15 \div 0.06 = 2.5$ kg です）

《最終更新日：平成 20 年 9 月 22 日》

《作 成 日：平成 20 年 1 月 30 日》

② また、毎日、一生涯食べ続けても健康に悪影響を与えない量（ADI）は一日当たり体重 1 kg 当たり 0.0006mg です。体重が 50kg の人の場合は 0.03mg が上限となります。

①の場合と同じように計算すると、0.06ppm のメタミドホスを含むお米の場合、一人で毎日 0.5kg（※※）食べると、この値に到達します。これはお米 3.3 合（平均的な日本人の消費量の 3 倍）に相当するので、食欲旺盛な方は不安を感じるかもしれませんが、実際には、今回の事故米穀だけを主食として、一生涯、ずっと食べ続けることは考えにくいいため、やはり心配はいらないと言えるでしょう。

（※※メタミドホスの ADI に相当の 0.03mg に対するお米の量は、 $0.03 \div 0.06 = 0.5\text{kg}$ です）

《最終更新日：平成 20 年 9 月 12 日》

《作成日：平成 20 年 9 月 9 日》

アセタミプリドの概要について

- 用途：殺虫剤（ネオニコチノイド系）
野菜、果実等に幅広く使用される。
- 国内登録の有無：
日本においては 1995 年 11 月 28 日に初めて農薬登録された。
- 海外及び国内での残留基準設定状況：
米国、豪州、カナダ等多くの諸国で残留基準が設定されている。
日本においては、ポジティブリスト制度導入に際して、諸外国における基準を参考に、穀類、野菜等の多くの作物について暫定基準が設定されている。
穀類の暫定基準としては、「大麦」、「ライ麦」、「とうもろこし」、「そば」、「その他の穀類」について 0.2 ppm。なお、「米」には暫定基準が設定されておらず、一律基準 (0.01 ppm) が適用される。
- 国内外での評価状況、一日摂取許容量 (ADI) 等：
 - (1) 国内での評価（食品安全委員会において評価済み。平成 20 年 8 月 29 日付けで厚生労働大臣に通知。）
ADI（一日摂取許容量^{※1}）：0.071 mg/kg 体重/日
※1 ADI（一日摂取許容量）：毎日一生食べ続けても健康に悪影響が生じないと推定される量。動物試験の結果をもとに、動物と人との差や、個人差（子供や妊婦などへの影響を含めて）を考慮して設定されている。

(参考) ARfD（急性参照用量^{※2}）：0.1 mg/kg 体重/日
※2 ARfD（急性参照用量）：24 時間またはそれより短時間に経口摂取しても、健康に悪影響が生じないと推定される量。動物試験の結果をもとに、動物と人との差や、個人差（子供や妊婦などへの影響を含めて）を考慮して設定されている。
 - (2) 海外での評価
米国 cRfD（慢性参照用量^{※3}）：0.071 mg/kg 体重/日
※3 慢性参照用量とは、米国で ADI と同意で用いられる用語。
ARfD（急性参照用量^{※2}）：0.1 mg/kg 体重/日
EU ADI（一日摂取許容量^{※1}）：0.07 mg/kg 体重/日
ARfD（急性参照用量^{※2}）：0.1 mg/kg 体重/日
- 中毒症状：
ネオニコチノイド系農薬による中毒症状としては、主にニコチン受容体へのアゴニスト作用により、以下のような症状を呈する。
頻脈、血圧上昇、吐き気・嘔吐、けいれん
(出典：「農薬中毒の症状と治療法」第 12 版 農薬工業会)

○ 参考情報

食品安全委員会のホームページにおいてアセタミプリドについての食品健康影響評価の結果を公表していますので、ご参照下さい。

(http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-tuuchi-acetamiprid_k.pdf)

基準値以上のアセタミプリドを含む事故米穀が食用として流出してしまいましたが、これを使用した食品を食べることにより、健康に悪影響がでるのでしょうか？

平成 20 年 9 月に問題となった三笠フーズ株式会社等による非食用の事故米の場合、0.03ppm の濃度のアセタミプリドが精米されたうるち米に含まれていたとのことです。参考までに食品安全委員会が決めた ADI (一日摂取許容量) と急性参照用量を元に以下のように試算しました。

ARfD (急性参照用量) や ADI の設定に当たっては、子供や妊婦、高齢者などのハイリスクグループに影響がないよう、動物試験で得られた結果に、十分な安全係数を掛けて設定されています。従って、農薬の一日当りの摂取量が ARfD を超えず、一生涯の平均的な摂取量が ADI を超えなければ、子供や妊婦も含めて、健康に影響が出ることはないと考えられます。

① 短時間 (24 時間以内) に食べても健康に悪影響を与えない量 (急性参照用量) は一日当たり体重 1kg 当たり 0.1mg です。体重が 50kg の人の場合は 5mg が上限となります。

0.03ppm のアセタミプリドを含むお米の場合は、一人で一日に 167kg (※) も食べなければこの値に達することはありませんが、これは現実的にはとても食べきれない量です。ですから、このお米を原料とする食品をたまたま食べてしまっても、健康への影響を心配する必要はありません。

(※0.03ppm とは 1kg のお米の中に 0.03mg のアセタミプリドが含まれているという意味です。アセタミプリドの急性参照用量相当の 5mg に対するお米の量は、 $5 \div 0.03 = 167\text{kg}$ です。これは、平均的な日本人が 1 年間に消費するお米の量 (61.4kg) の 2.7 倍です。)

② また、毎日、一生涯食べ続けても健康に悪影響を与えない量 (ADI) は一日当たり体重 1kg 当たり 0.071mg です。体重が 50kg の人の場合は 3.55mg が上限となります。

①の場合と同じように計算すると、0.03ppm のアセタミプリドを含むお米を、一人で毎日 118kg (※※) も食べなければこの値に達することはありませんので、やはり心配はありません。

(※※アセタミプリドの ADI 相当の 3.55mg に対するお米の量は、 $3.55 \div 0.03 = 118\text{kg}$ です)

アフラトキシン B₁ の概要について

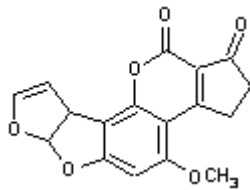
1. アフラトキシン B₁ とは

アフラトキシン B₁ は、Aspergillus 属（真菌）が産生するかび毒であり、主にナッツ類等の食品及び飼料中から検出される。また、食品での含有が問題となるのは B₁ の他に B₂、G₁、G₂、M₁、M₂ の計 6 種類である。

(1) 分子式 アフラトキシン B₁ C₁₇H₁₂O₆

(2) 分子量 アフラトキシン B₁ 312

(3) 構造式



アフラトキシン B₁

(4) 性状

無色から淡黄色の結晶で融点は 268℃。水への溶解度は 0.1 g/100 mL (22℃)。

(5) CAS 番号 1162-65-8

(6) 毒性

JECFA(1997)において、アフラトキシン B₁ は強い発がん性を有するとされている。また、遺伝毒性発がん物質であることから摂取量を可能な限り低減すべきとされている（耐容摂取量^(注)は設定されていない）。

(注) 耐容摂取量は、摂取し続けても、健康への悪影響がないと推定される摂取量。

2. 国内における状況

アフラトキシン B₁ は、食品衛生法により全食品を対象とし、検出されてはならないとされている。

なお、9月3日付けで厚生労働省から食品中の総アフラトキシン（アフラトキシン B₁、B₂、G₁ 及び G₂）についての食品健康影響評価の要請を受けており、食品安全委員会では早急に評価を行っていく予定である。

3. 諸外国における状況

(1) Codex

加工用落花生、加工用及び直接消費用木の実（アーモンド、ヘーゼルナッツ、ピスタチオ）の総アフラトキシン等の最大基準値（加工用

《最終更新日：平成 20 年 9 月 17 日》

《作成日：平成 20 年 9 月 5 日》

落花生及び木の実：15 µg/kg (ppb)、直接消費用木の実：10 µg/kg (ppb) が設定されている。なお、穀類については、基準値は設定されていない。

また、落花生、ツリーナッツ、乾燥イチジクのアフラトキシン汚染及び乳牛用飼料のアフラトキシン B₁ 汚染の低減に関する行動規範が作成されており、生産から消費までの主要ポイントにおけるアフラトキシンによる汚染の防止及び低減に関する対策が掲載されている。

(2) EU

落花生・ナッツ類及びその加工食品等にアフラトキシン B₁ 及び総アフラトキシンの基準値が設定されている。

(例) 加工用落花生：アフラトキシン B₁ 8.0 µg/kg (ppb)、総アフラトキシン 15.0 µg/kg

穀類：アフラトキシン B₁ 2.0 µg/kg、総アフラトキシン 4.0 µg/kg

(3) 米国

全食品を対象とし、総アフラトキシンの基準値 (20 ppb) が設定されている。

【参考】

[鹿児島県ホームページ](#)

「非食用の事故米穀の不正流通に係る焼酎の追加検査結果について公表しました」 (平成 20 年 9 月 11 日発表)
(<http://www.pref.kagoshima.jp/kenko-fukushi/yakuji-eisei/syokuhin/beikoku/h200911syoutyuukensakekka.html>)