

◆ アクリルアミド (acrylamide) について (「食品安全情報」から抜粋・編集)
ー北米 (2003年3月～2018年8月)ー

「食品安全情報」(<http://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/foodinfonews/index.html>) に掲載した記事の中から、アクリルアミドについての記事を抜粋・編集したものです。

他の地域/機関の情報については下記サイトをご参照下さい。

「食品安全情報 (化学物質)」のトピックス

<https://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/chemical/index-topics.html>

公表機関ごとに古い記事から順に掲載しています。

- 米国食品医薬品局 ([FDA](#) : Food and Drug Administration)
- 米国国家毒性プログラム ([NTP](#) : National Toxicology Program)
- 米国農務省 ([USDA](#) : Department of Agriculture)
- カナダ保健省 ([Health Canada](#)、ヘルスカナダ)
- カナダ食品検査庁 ([CFIA](#) : Canadian Food Inspection Agency)

● 米国食品医薬品局 (FDA : Food and Drug Administration)

1. 食品中アクリルアミド含量の検査結果 (2003年2月更新)

March 12, 2003

「食品安全情報」 No.2 (2003)

パン、シリアル、コーヒー、クッキー、クラッカー、果物・野菜の缶詰、ポテトチップ、スナック菓子について実地検査。ポテトチップで 693~2510 ppb、シリアルで 1000 ppb を超えるもの 1 点、パンは概ね数十 ppb、野菜果物は 10ppb 以下または検出されず、クッキーなどが数百 ppb のレベル。

2. FDA はアクリルアミドのデータ及び最終アクションプランを発表

FDA Releases Acrylamide Data and Final Acrylamide Action Plan

March 25, 2004

米国食品医薬品局 (FDA)

<http://www.fda.gov/bbs/topics/news/2004/NEW01040.html>

「食品安全情報」 No.7 (2004)

FDA は本日 750 以上の食品中のアクリルアミド含量の新しいデータを公表した。このデータからアクリルアミドのリスク評価と食品中アクリルアミド含量を下げるための最終アクションプランを発表した。新しいデータからは、これまで同様ジャガイモや炭水化物の多い食品を高温で調理した時にアクリルアミド含量が高いことを確認した。またブラックオリーブやブルーんジュース、粉末飲料ポストラムにアクリルアミドが含まれることを新たに明らかにした。

関連サイト

◇食品中のアクリルアミドに関するアクションプラン

FDA Action Plan for Acrylamide in Food (March 2004)

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/acrypla3.html>

このアクションプランではアクリルアミド分析法の開発、アクリルアミド生成メカニズムの解明、米国での食品からの摂取量推定、毒性情報の収集、リスク評価、リスク削減法の評価を行う。この計画で集められた情報から FDA は適切なリスクマネジメント法を決定し国民に伝える。

◇食品中のアクリルアミドの実地調査データ

Exploratory Data on Acrylamide in Food (March 2004)

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/acrydata.html>

ベビーフードや乳児用ミルクは概ね低い。ブラックオリーブは 226～1925 ppb（果物やフルーツの中では高い）。ポスタム粉末飲料は 93～5,399 ppb。

◇2003 年度トータルダイエツトスタヂの結呆

Exploratory Data on Acrylamide in Food, FY 2003 Total Diet Study Results (March 2004) <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/acrydat2.html>

286 の主要な食品を市場からピックアップして検査した結果。

3. FDA はアクリルアミドに関する新しい報告を評価

FDA Assesses New Report on Acrylamide (March 3, 2005)

<http://www.fda.gov/bbs/topics/news/2005/NEW01161.html>

「食品安全情報」 No.6 (2005)

FDA は、3 月 2 日に JECFA が発表した食品中アクリルアミドに関する報告書を検討している。FDA は、食品中のアクリルアミドを評価するための科学的手法の確立では最先端にあり、JECFA の報告を精査して食品安全確保のために協力していくとしている。

JECFA は、食品中のアクリルアミドがヒトの健康に懸念材料となると結論しているが、同時に不確実性もあるとしている。また FDA と同様、がん原性試験や神経毒性試験の再評価などさらなる研究が必要であるとしている。

現時点では FDA は消費者に対しバランスのとれた食事をするよう助言している。また FDA はこの春に、米国の食品中のアクリルアミドレベルについての新しいデータを発表する予定である。

4. 食品中アクリルアミドの予備的データ (更新)

Exploratory Data on Acrylamide in Food (Updated June 2005)

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/acrydata.html>

「食品安全情報」 No.13 (2005)

コーヒー豆・パン・シリアル・クッキー・クラッカー・野菜果物製品・オリーブ・ポテトチップ・スナック類・テイクアウト食品・乳児用ミルクの検査結果についての新しいデータが追加されている (新しいデータでの最高値 4,080 ppm)。

* トータルダイエツトスタヂの結呆 (更新)

Exploratory Data on Acrylamide in Food Total Diet Study Results (Updated June 2005)

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/acrydat2.html>

2004 年のトータルダイエツトスタヂの結呆が追加された。食品中のアクリルアミド含量検査の結果、フレンチフライ・ポテトチップ・ブラックオリーブ・プルーンジュ

ース・クラッカーで数百 ppb を検出している。

5. 食品中のアクリルアミドについて

Acrylamide in Food

<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/pestadd.html#acrylamide>

「食品安全情報」 No.16 (2006)

2006 年のアクリルアミド暴露評価に関する情報が掲載された。また、個別の食品中のアクリルアミド調査結果やトータルダイエットスタディの結果が更新されている。

◇2006 年のアクリルアミド暴露評価

The 2006 Exposure Assessment for Acrylamide (July 2006)

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/acryexpo.html>

Michael DiNovi 博士によるプレゼンテーションのスライドが掲載されている。この中でアクリルアミドの平均摂取量について、2002 年の推定では 0.7 または 0.3~0.8 μ g/kgb.w./日であったのが、その後の 2003、2004 年、2006 年の暴露評価でも 0.4 μ g/kgb.w./日 (2 才以上) であり、大きな差がみられていないとしている。

6. アクリルアミドの Q & A (2003 年 2 月 25 日、更新：2008 年 5 月 22 日)

Acrylamide Questions and Answers (February 25, 2003; Updated May 22, 2008)

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/acryfaq.html>

「食品安全情報」 No.12 (2008)

◇アクリルアミド、食事、食品貯蔵、調理に関する追加情報

Additional Information on Acrylamide, Diet, and Food Storage and Preparation

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/acryladv.html>

アクリルアミドへの暴露を減らすための食品の貯蔵法や調理法について、フレンチフライとトーストの望ましい焼き色の写真も含め、わかりやすく解説している。

7. 消費者向け情報：あなたの食事のアクリルアミドを減らせる

You Can Help Cut Acrylamide in Your Diet

November 14, 2013

<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm374855.htm>

「食品安全情報」 No.24 (2013)

もし減量を試みているのなら、既に給仕に揚げ物はもってこないよう伝えているかもしれない。もう一つ健康上のメリットがある：ある種の揚げた食品を避けることによ

りアクリルアミドの摂取量も減らすことができる。これは良いことである。アクリルアミドは大量に与えると動物でがんを誘発することがわかっており、科学者はヒトでも同様にがんを誘発する可能性が高いと考えている。FDA の化学者 Lauren Robin は、アクリルアミドは一部の食品（主に植物性食品）中で揚げたり焼いたりといった高温調理によって生じる、と説明する。ジャガイモ、シリアル、コーヒー、クラッカー、パン及び乾燥果実などである。全米食品製造者協会によると、アクリルアミドは平均的米国人の食事のカロリー源の 40%に存在する。

アクリルアミドは、おそらく人類が食品を焼いたり揚げたりするようになってから長い間存在していたが、科学者が発見したのは 2002 年である。それ以降 FDA はアクリルアミドの影響やその低減方法を活発に調べてきた。2013 年 11 月 14 日、FDA は製造業者に対して食品中のアクリルアミドを減らすための実践的戦略文書案を発表した。

さらに、消費者やその家族ができることがある。アクリルアミドは、食品中に天然に存在する糖とアミノ酸から生じる。家庭で調理した場合にも生成する。一般的に、アクリルアミドは、より長時間、より高温で調理すると増加しやすい。茹でたり蒸したりした場合には普通は生成しない。

アクリルアミドを減らすための TIPS

食品中にアクリルアミドは幅広く存在するので、完全に排除することは無理であり必要でもない。一つや二つの食品を排除してもあまり効果はない。しかし摂取量を減らすためにできることはある。

- ・揚げるとアクリルアミドが生じる。冷凍製品を揚げる場合には、温度と時間を守る。
- ・トーストは軽く。焦げ色のところは食べない。
- ・ジャガイモ製品は黄金色に調理し、褐色にしない。
- ・ジャガイモを冷蔵庫で保存しない。

さらに食事ガイドライン「Dietary Guidelines for Americans, 2010」に沿った健康的な食生活を薦める。<http://www.cnpp.usda.gov/DGAs2010-policydocument.htm>

8. FDA は特定の食品中のアクリルアミド低減法に関する事業者向けガイダンス案を発表 FDA Issues Draft Guidance for Industry on How to Reduce Acrylamide in Certain Foods

November 14, 2013

<http://www.fda.gov/Food/NewsEvents/ConstituentUpdates/ucm374601.htm>

「食品安全情報」 No.24 (2013)

FDA は、生産者、製造業者、外食経営者による特定食品中のアクリルアミド濃度低

減対策を支援するための食品事業者向けガイダンス案を発表した。

アクリルアミド濃度を減らすための努力は、すでに食品産業界中の多くの分野で進められている。ガイダンス案を発表することで FDA は、これまで静観してきた産業部門を支援し、また、全ての企業—特にリソースの少ない中小企業の一—アクリルアミドがしやすい製品中のアクリルアミドを減らすことを支援する。

アクリルアミドは、揚げる、オーブンで焼く、直火で焼く、などの高温調理により、ある種の食品中に生じる化学物質である。食品中のアクリルアミドは、米国国家毒性プログラム（ある化学物質への暴露に関して起こりうる健康リスクを評価する省庁間のプログラム）が「ヒトの発がん物質として合理的に予想される」物質と分類している。

ヒト健康リスクの軽減を支援するために、FDA のガイダンス案は、企業が製造した食品中のアクリルアミド濃度を自社で認識し、可能であればその製品のアクリルアミドを減少させるのに適した取り組みを検討することを推奨している。また、生産者、製造業者、外食経営者がアクリルアミド濃度を減らすための実行可能なさまざまな取り組みも提案している。強制力はないが、ガイダンス案は、ジャガイモベースの食品（ポテトフライ、ポテトチップスなど）・穀物ベースの食品（クッキー、クラッカー、朝食シリアル、トーストしたパンなど）・コーヒーなど、重要なアクリルアミド暴露源となる食品の原材料、加工処理及び成分に関することを網羅している。

ガイダンス案は、食品中のアクリルアミドについて研究しヒト健康リスク管理に役立つために FDA が始めた多くの活動の一部である。例として、FDA は最新のデータ収集と分析に基づく食品のアクリルアミド濃度の追加データを発表する予定である。FDA のアクリルアミド研究の概要は、FDA のウェブサイト上の Q&A で入手できる。

アクリルアミドは、主にジャガイモベースの食品、穀物ベースの食品、コーヒーに存在するので、消費者に向けたアクリルアミド摂取量を抑えるのに役立つ FDA の最良の助言は、米国食事ガイドラインに従った健康的な食生活である。

- ・果実、野菜、全粒穀物、無脂肪または低脂肪牛乳、乳製品を多く摂る。
- ・赤身の肉、鶏肉、魚、豆、木の実などを含める。
- ・飽和脂肪、トランス脂肪、コレステロール、塩（ナトリウム）、添加糖は減らす。

食品保管と調理方法を含むアクリルアミドに関する消費者への追加的助言は、FDA のウェブサイトで見ることができる。

9. アクリルアミド Q&A

Acrylamide Questions and Answers

November 14, 2013

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/ChemicalContaminants/ucm053569.htm>

「食品安全情報」 No.24 (2013)

アクリルアミドとは？

アクリルアミドは、揚げる、オーブンで焼く、炭火で焼くといった高温での調理過程で、食品中に生じる化学物質である。アクリルアミドは食品中で天然に存在する糖類とアミノ酸から生じる。食品の包装や環境由来ではない。

アクリルアミドを含む食品を食べることにリスクはあるか？

アクリルアミドは、多量に投与すると動物にがんを引き起こす。2010年にFAO/WHO合同食品添加物専門家会議（JECFA）は、アクリルアミドはヒトの健康懸念であると結論し、追加的な長期研究を提案した。FDAの専門家は評価に参加し、アクリルアミドリスクの新しい調査研究で得られたデータを提供した。

アクリルアミドは食品では新しいものか？最初に食品に発見されたのはいつか？

アクリルアミドはおそらく調理食品中にずっと存在してきた。しかし、アクリルアミドは2002年4月に初めて食品中に検出された。

アクリルアミドは食品中ではどのように生じるか？

アクリルアミドは、揚げる、オーブンで焼く、炭火で焼くといった高温調理過程で糖類とアミノ酸（アスパラギン）から生成される。

どのような種類の調理がアクリルアミドの生成につながるのか？どの食品に生じるのか？

高温で揚げたり焼いたりする調理が最もアクリルアミドを作りやすい。ゆでたり蒸したりする調理では一般的にアクリルアミドは生じない。アクリルアミドは、主にジャガイモ製品、穀物製品、コーヒーのような植物由来食品に検出される。アクリルアミドは、乳製品、肉製品及び魚製品では生じないか低濃度である。一般的に、アクリルアミドはより長時間あるいはより高温の調理で、より多くできる。（参照「アクリルアミド：食事、食品保管、調理についての情報」）

米国の食品中のアクリルアミド濃度に関してどのようなFDAのデータが入手できるのか？

FDAは、FDAのウェブサイトに「食品中のアクリルアミド」という現行のデータを掲載している。最も新しいデータは2006年にウェブサイトに加えられた。

有機食品のアクリルアミド濃度は他の食品の濃度と異なるか？

アクリルアミドは調理によって生じるため、調理された有機食品のアクリルアミド濃度は、調理された有機ではない食品の濃度と同じはずである。

FDAは食品中のアクリルアミドについてどのようなことしているのか？

2002年からFDAは食品中のアクリルアミドに関する幅広い行動をとってきた。FDAの成果は次の通り：

1. FDAの目標と食品中のアクリルアミドに関する活動計画の概要を示した行動計画を作成した。

2. FDA のアクリルアミド計画に関する FDA 食品諮問委員会/小委員会会議を 2 回開催した。
3. 食品中のアクリルアミドの高感度測定法を開発し、FDA のウェブサイトで公開した。
4. 約 2,600 食品検体のアクリルアミドの試験結果を分析し、公開した。
5. アクリルアミドの毒性研究のための包括的な調査計画を開始した。
6. アクリルアミドの毒性及び検出方法に関するピアレビューされた研究を発表した。
7. 食品中のアクリルアミドの低減方法に関する研究を行った。
8. アクリルアミドへの消費者暴露評価を作成した。
9. アクリルアミド暴露を減らす食品調理方法に関する情報を消費者に提供した。
10. 2013 年 11 月に食品中のアクリルアミドに関する事業者向けのガイダンス案を発表した。

揚げたり焼いたりした食品を食べるのをやめるべきか？

やめなくてよい。アクリルアミドと食事に関する FDA の最善の助言は、果実・野菜・全粒穀物・無脂肪または低脂肪牛乳・乳製品を多くし、赤身肉・鶏肉・魚・豆類・卵・木の実などを含み、飽和脂肪・トランス脂肪・コレステロール・塩（ナトリウム）・糖類の添加を少なくするといった、米国人のための食事ガイドライン(2010)と一致する健康的な食生活を消費者が取り入れることである。

自分で調理したり食べたりする食品のアクリルアミドの量を減らしたいなら、どうすればよいか？

「アクリルアミド：食事、食品保管、調理についての情報（下記 URL）」を参照。

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/ChemicalContaminants/ucm151000.htm>

アクリルアミドは他からも見つかるか？

アクリルアミドは、プラスチック、モルタル、水処理製品、化粧品のような製品に使用されるため、工業的に生産されている。アクリルアミドは煙草の煙にも存在する。

10. FDA は Arctic リンゴと Innate ポテトは食べても安全と結論

FDA concludes Arctic Apples and Innate Potatoes are safe for consumption

March 20, 2015

<http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm439121.htm>

「食品安全情報」 No.7 (2015)

本日 FDA は Okanagan Specialty Fruits 社の 2 つの遺伝子組換えリンゴと J. R. Simplot Company 社の 6 つの遺伝子組換えジャガイモの評価を完了し、これらの食品は通常のものと同程度に安全で栄養があると結論した。

Okanagan 社の Granny Smith と Golden Delicious はまとめて商品名“Arctic

Apples”と呼ばれるが切った後に褐色にならないよう酵素の量を減らすよう遺伝子操作してある。

Simplot の Ranger Russet, Russet Burbank および Atlantic はまとめて商品名 “Innate” と呼ばれるが、ある種の酵素を減らして黒い斑点状の変色が少ないように遺伝子操作してある。さらにアスパラギンと還元糖の量を減らしてアクリルアミドができる量を減らすよう組換えている。アクリルアミドは高温調理で生じる、齧歯類に発がん性のある物質である。

遺伝子組換え植物由来食品は慣行の植物交配方法で得られた植物由来食品と、安全性を含めて同じ法的基準に従うが、FDA は市販前に自主的相談を薦めている。この相談のプロセスで Okanagan 社と Simplot 社は FDA に彼らの安全性と栄養に関する評価の要約を提出していた。

この相談には変更した分子の性質についての情報レビューや伝統的交配品種との栄養組成の比較などが含まれる。FDA の食品添加物安全性事務所の Dennis Keefe 博士は、「このようなケースバイケースの評価により、食品の安全性問題は市販前に解決されることを確保する」と述べている。

[以下関連文書へのリンク](#)

・消費者向け情報

遺伝子組換え食品の安全性規制における FDA の役割

FDA's Role in Regulating Safety of GE Foods

<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm352067.htm>

・Q & A

Questions & Answers on Food from Genetically Engineered Plants

<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/Biotechnology/ucm346030.htm>

11. FDA は特定の食品のアクリルアミド削減方法についての企業向け最終ガイダンスを発表

FDA Issues Final Guidance for Industry on How to Reduce Acrylamide in Certain Foods

March 10, 2016

<http://www.fda.gov/Food/NewsEvents/ConstituentUpdates/ucm374601.htm>

「食品安全情報」 No.6 (2016)

ヒト健康リスクを低減することを支援するために、FDA ガイダンスは事業者に対し、自分達が製造している食品中のアクリルアミド濃度を認識して実施可能であれば削減への取り組みを検討するよう薦めている。また、栽培者、加工業者や外食産業の事業者がアクリルアミド濃度を減らすことができるように様々な方法も提供している。FDA

は追加で消費者向け助言も提供する。ただし消費者には従来の健康的な食事への取り組みがアクリルアミドを減らすことにつながるとしている。

***事業者向けガイダンス：食品中のアクリルアミド**

Guidance for Industry: Acrylamide in Foods

<http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/ucm374524.htm>

本ガイダンスはアクリルアミド濃度を減らすために可能な多様なアプローチを提案するものであり、特定のアプローチを決めているものではない。また、アクリルアミドについて最大推奨濃度やアクションレベルを特定せず、法的な強制措置を行う権限をとみなわない。本ガイダンスで提案しているのは、ジャガイモと穀物を主原料とする食品に関するもの。ジャガイモに関しては低糖低アスパラギンの遺伝子組換え品種や食品添加物を利用するなど、安全性向上のために使える技術も紹介している。

***アクリルアミド：食事、保管、調理に関する情報（消費者向け助言）**

Acrylamide: Information on Diet, Food Storage, and Food Preparation

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/ChemicalContaminants/ucm151000.htm>

（フレンチフライとトーストの焼き具合による色の違いを写真で紹介）

***アクリルアミド Q&A**

Acrylamide Questions and Answers

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/ChemicalContaminants/ucm053569.htm>

12. FDA はカリフォルニア州のがん警告法(cancer warning law)からコーヒーを除外することを支持する

Statement from FDA Commissioner Scott Gottlieb, M.D., on FDA's support for exempting coffee from California's cancer warning law

August 29, 2018

<https://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm618883.htm>

「食品安全情報」 No. 19 (2018)

食品の製品ラベルは、安全性や栄養について誤った (false) 又は誤解させるような (misleading) 表示をしてはならない。ラベルには食品製造業者が自発的に記載するものもあれば、州法に従って表示されるものもある。ただし FDA は、州法によって、商品ラベルに誤った又は人を誤解させるような記載が要求されるような場合には、介入に踏み切ることがある。

最近、裁判所において、カリフォルニア州法（通称プロポジション 65）が、コーヒーにアクリルアミドと呼ばれる化学物質が存在することを理由として、カリフォルニア州で販売されるコーヒーにがん警告文の表示を求めることを認める判決を下した。FDA は、この件について深く懸念している。アクリルアミドが存在することに基づきコーヒーのラベルにがん警告文を要求するのは、情報の提供というより、消費者の誤解を招く可能性が高い。

アクリルアミドは、炒める、火を通す、オーブンで焼くといった高温調理の間に多くの食品中で生成される可能性がある。食品中のアクリルアミドは、食品中に天然で存在する糖類とアミノ酸から生成する。包装や環境に由来するものではない。コーヒーでは豆を煎る間にアクリルアミドが生成する。高用量のアクリルアミドは動物では発がんに関連付けられているが、現在の科学では、コーヒーを飲んでも有意ながんのリスクは生じないことが示されている。この知見は、WHO の国際がん研究機関（IARC）による包括的報告書にも反映されている。

良い知らせとして、プロポジション 65 を施行するカリフォルニア当局は、コーヒーをプロポジション 65 の対象から除外することを提案した。FDA は、この提案を強く支持する。FDA は本日付けで、カリフォルニア州環境保健有害性評価局に対し、コーヒーを除外する提案に対する FDA の支持表明を文書で送付した。

FDA がこうした立場を取るのは、FDA がこれまでにコーヒーとがんに関する最も新しい研究を注意深くレビューしてきており、その結果、コーヒーにがん警告文を付することは支持されなかったからである。上述の通り、そのような警告は消費者にコーヒーを飲むことが健康危害をもたらすという誤解を与えてしまう。実際は健康に恩恵をもたらす可能性があるのにである。食品への誤解を招くラベル表記は、連邦食品医薬品化粧品法に違反する。いかなる州法も連邦法に違反する警告を食品に付することを求めることはできない。

強固で一貫性のあるエビデンスにより、健康な成人が適量のコーヒーを飲んでも、がんなどの主要な慢性疾患や早期死亡のリスクを上昇させることは無いことが示されており、コーヒーの消費が特定のがんのリスクを低減することを示唆するいくつかの根拠も存在する。米国保健福祉省と農務省が公表している現行の食事ガイドラインでは、適量のコーヒー摂取（1 日に 3～5 杯もしくはカフェインとして最大 400 mg/日）であれば、健康的な食事パターンに含まれるとしている。

FDA がプロポジション 65 に対して懸念を表明したのは、これが初めてではない。FDA はカリフォルニア州に対し、食品におけるアクリルアミドの警告は、アクリルアミドを含む食品により生じるリスクについて消費者に誤解を与え、別の健康に有益でない食事に変更することを推進する懸念があると通告した。このとき最も問題視されたのは全粒粉食品であった。これらの食品の中にはアクリルアミドを含む可能性があるものがあることは認識していたが、全粒粉の摂取は健康に有益であり栄養的にも優れてい

る。全粒粉食品にがん警告文を表示することは、米国の消費者を、がんのリスクを低減する可能性がある食品を含め、健康に有益な食品から遠ざけてしまう。

● 米国国家毒性プログラム (NTP : National Toxicology Program)

1. **F344/N Nctr** ラットおよび **B6C3F1/Nctr** マウス (飲水試験) (TR-588)におけるグリシダミド (グリシドアミド) の毒性及びがん原性試験テクニカルレポート

NTP Technical Report on the Toxicology and Carcinogenesis Studies of Glycidamide (CASRN 5694-00-8) in F344/N Nctr Rats and B6C3F1/Nctr Mice (Drinking Water Studies) (TR-588)

http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/lt_rpts/tr588_508.pdf

米国 NTP (National Toxicology Program、米国国家毒性プログラム)

「食品安全情報」 No.24 (2014)

最終報告書のウェブ掲載。グリシダミドはアクリルアミドの代謝物である。飲水中のグリシダミドはラット及びマウスの雄雌ともにいくつかの異なる組織にがんを誘発した。アクリルアミドを投与したラット及びマウスでも同じ組織部位で発がんが見られたことから、アクリルアミドの発がん活性はそのグリシダミドへの代謝変換によると結論した。

● 米国農務省 (USDA : Department of Agriculture)

1. **USDA** はアクリルアミドができる量が少なく黒変が少ない遺伝子組換えジャガイモ品種の規制解除決定を発表

USDA Announces a Determination of Nonregulated Status for Potato Varieties Genetically Engineered for Low-Acrylamide Potential and Reduced Black Spot Bruise

2014/11/07

米国農務省 (USDA)

「食品安全情報」 No.23 (2014)

http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/newsroom/news/sa_news/sa_by_date/sa_2014/sa_11/ct_ge_potatoes!/ut/p/a0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOK9_D2

[MDJ0MjDzdXUyMDTzdPA2cAtz8jT1dTPULsh0VAbiDHEw!/
\[http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/newsroom/news/sa_news/sa_by_date/sa_2014/sa_11/ct_potato_petition!/ut/p/a1/tVJNb4JAEP0tPXjEHRbk4wgSBVOLSWsELmRBhDXIImxK_fddNqbpvVp76J7eJG9m33szKEERSShryTkvCKWtIPdaJka5CH6su4GDp6RoEiwDczSLUAm8mCLEgzJeOr5vPAKBbGALP9T3TXgMExmP9cOM58Fv_DiUoyRve8grFpK1on-as4UXD05pmHekuE-hJ2hRD3zF2-iokyC7pnvBCYgyqLoGqTiDnacs44SxtC07HLMZv2pzuUby3cZ7NgChaZmNFty1DsXUdK5ioezszDRMyG60e8I279XxdirGEVwptDgxFV3ESXMVJPIqTQFVR9IM4MY0ez-fEEVmM7j84iv4zDJn6d4Mh9i0IXlz8Fm5Ag6VxJdw7DEm4s3mRYVmzTF5h7DSZomwuuJQdEU3rVgvPA7DMC0ZK-timrPpsUWxOCfzZu7aDL3-cZHtabs9WdqLr2LBnRz2ikkdp6ePgF_Ndop/?1dmy&urile=wcm%3apath%3a%2Faphis_content_library%2Fsa_our_focus%2Fsa_biotechnology%2Fsa_environmental_documents%2Fsa_environmental_assessments%2Fct_pet_avail_ge_potato_14_09301p\]\(http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/newsroom/news/sa_news/sa_by_date/sa_2014/sa_11/ct_potato_petition!/ut/p/a1/tVJNb4JAEP0tPXjEHRbk4wgSBVOLSWsELmRBhDXIImxK_fddNqbpvVp76J7eJG9m33szKEERSShryTkvCKWtIPdaJka5CH6su4GDp6RoEiwDczSLUAm8mCLEgzJeOr5vPAKBbGALP9T3TXgMExmP9cOM58Fv_DiUoyRve8grFpK1on-as4UXD05pmHekuE-hJ2hRD3zF2-iokyC7pnvBCYgyqLoGqTiDnacs44SxtC07HLMZv2pzuUby3cZ7NgChaZmNFty1DsXUdK5ioezszDRMyG60e8I279XxdirGEVwptDgxFV3ESXMVJPIqTQFVR9IM4MY0ez-fEEVmM7j84iv4zDJn6d4Mh9i0IXlz8Fm5Ag6VxJdw7DEm4s3mRYVmzTF5h7DSZomwuuJQdEU3rVgvPA7DMC0ZK-timrPpsUWxOCfzZu7aDL3-cZHtabs9WdqLr2LBnRz2ikkdp6ePgF_Ndop/?1dmy&urile=wcm%3apath%3a%2Faphis_content_library%2Fsa_our_focus%2Fsa_biotechnology%2Fsa_environmental_documents%2Fsa_environmental_assessments%2Fct_pet_avail_ge_potato_14_09301p\)](http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/newsroom/news/sa_news/sa_by_date/sa_2014/sa_11/ct_potato_petition!/ut/p/a1/tVJNb4JAEP0tPXjEHRbk4wgSBVOLSWsELmRBhDXIImxK_fddNqbpvVp76J7eJG9m33szKEERSShryTkvCKWtIPdaJka5CH6su4GDp6RoEiwDczSLUAm8mCLEgzJeOr5vPAKBbGALP9T3TXgMExmP9cOM58Fv_DiUoyRve8grFpK1on-as4UXD05pmHekuE-hJ2hRD3zF2-iokyC7pnvBCYgyqLoGqTiDnacs44SxtC07HLMZv2pzuUby3cZ7NgChaZmNFty1DsXUdK5ioezszDRMyG60e8I279XxdirGEVwptDgxFV3ESXMVJPIqTQFVR9IM4MY0ez-fEEVmM7j84iv4zDJn6d4Mh9i0IXlz8Fm5Ag6VxJdw7DEm4s3mRYVmzTF5h7DSZomwuuJQdEU3rVgvPA7DMC0ZK-timrPpsUWxOCfzZu7aDL3-cZHtabs9WdqLr2LBnRz2ikkdp6ePgF_Ndop/?1dmy&urile=wcm%3apath%3a%2Faphis_content_library%2Fsa_our_focus%2Fsa_biotechnology%2Fsa_environmental_documents%2Fsa_environmental_assessments%2Fct_pet_avail_ge_potato_14_09301p)

Simplot 社による Innate™ジャガイモ。2014 年 11 月 10 日から発効。

2. GE ジャガイモ品種の規制解除申請

Availability of a Petition for Nonregulated Status for a GE Potato Variety

2014/11/07

http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/newsroom/news/sa_news/sa_by_date/sa_2014/sa_11/ct_potato_petition!/ut/p/a1/tVJNb4JAEP0tPXjEHRbk4wgSBVOLSWsELmRBhDXIImxK_fddNqbpvVp76J7eJG9m33szKEERSShryTkvCKWtIPdaJka5CH6su4GDp6RoEiwDczSLUAm8mCLEgzJeOr5vPAKBbGALP9T3TXgMExmP9cOM58Fv_DiUoyRve8grFpK1on-as4UXD05pmHekuE-hJ2hRD3zF2-iokyC7pnvBCYgyqLoGqTiDnacs44SxtC07HLMZv2pzuUby3cZ7NgChaZmNFty1DsXUdK5ioezszDRMyG60e8I279XxdirGEVwptDgxFV3ESXMVJPIqTQFVR9IM4MY0ez-fEEVmM7j84iv4zDJn6d4Mh9i0IXlz8Fm5Ag6VxJdw7DEm4s3mRYVmzTF5h7DSZomwuuJQdEU3rVgvPA7DMC0ZK-timrPpsUWxOCfzZu7aDL3-cZHtabs9WdqLr2LBnRz2ikkdp6ePgF_Ndop/?1dmy&urile=wcm%3apath%3a%2Faphis_content_library%2Fsa_our_focus%2Fsa_biotechnology%2Fsa_environmental_documents%2Fsa_environmental_assessments%2Fct_pet_avail_ge_potato_14_09301p

Simplot 社による還元糖の少ない葉枯れ病耐性遺伝子組換えジャガイモ Innate™ Russet Burbank event W8 の規制解除申請に対して、2014 年 11 月 10 日から 2015 年 1 月 9 日まで 60 日間のパブリックコメント募集。

3. APHIS : 官報告知

J.R. Simplot Co.:葉枯れ病耐性、アクリルアミドを作る可能性が少ない、黒く変色しにくい、還元糖が少ない遺伝子組換えジャガイモの規制解除決定

J.R. Simplot Co.; Determination of Nonregulated Status of Potato Genetically Engineered for Late Blight Resistance, Low Acrylamide Potential, Reduced Black Spot Bruising, and Lowered Reducing Sugars

Last Modified: Aug 28, 2015

「食品安全情報」 No.18 (2015)

http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/home!/ut/p/a1/hY7LDoIwEEW_hQVbOjwEdAeSSBE10UShG1OSyiNQCByS_95K3Jj4mN3cOSd3EEEpIpxOVUFF1XHaPHdiX6IkNHQfDJxssQ14fzqAHwY6HE0JZBKAL-PBP_-

[MyIysN15oObF0LNcAHMi7s9wBYPsF_KiIECmaLp_fzTyem26ByMCubGCDNg4yLoXoVyqoQLWSCsapxplW9yqMnN1pS1X4pJbdTaD0XUF9m0K9aKbYU5QHgzKGjw!!/?1dmy&urile=wcm%3apath%3a%2Faphis_content_library%2Fsa_newsroom%2Fsa_federal_register_posts%2Fsa_by_date%2Fsa_2015%2Fsa_08%2Fct_simplot_potato](http://www.aphis.usda.gov/brs/fedregister/BRS_20150902.pdf)

(PDF) http://www.aphis.usda.gov/brs/fedregister/BRS_20150902.pdf

4. APHIS : 官報告知

J.R. Simplot Co.:葉枯れ病耐性、アクリルアミドを作る可能性が少ない、黒く変色しにくい、還元糖が少ない遺伝子組換えジャガイモの規制解除決定

J.R. Simplot Co.; Determination of Nonregulated Status of Potato Genetically Engineered for Late Blight Resistance, Low Acrylamide Potential, Reduced Black Spot Bruising, and Lowered Reducing Sugars

Last Modified: Aug 28, 2015

http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/home!/ut/p/a1/hY7LDoIwEEW_hQVbOjwEdAeSSBE10UShG1OSyiNQCByS_95K3Jj4mN3cOSd3EEEpIpxOVUFF1XHaPHdiX6IkNHQfDJxssQ14fzqAHwY6HE0JZBKAL-PBP_-

[MyIysN15oObF0LNcAHMi7s9wBYPsF_KiIECmaLp_fzTyem26ByMCubGCDNg4yLoXoVyqoQLWSCsapxplW9yqMnN1pS1X4pJbdTaD0XUF9m0K9aKbYU5QHgzKGjw!!/?1dmy&urile=wcm%3apath%3a%2Faphis_content_library%2Fsa_newsroom%2Fsa_federal_register_posts%2Fsa_by_date%2Fsa_2015%2Fsa_08%2Fct_simplot_potato](http://www.aphis.usda.gov/brs/fedregister/BRS_20150902.pdf)

(PDF) http://www.aphis.usda.gov/brs/fedregister/BRS_20150902.pdf

「食品安全情報」 No.18 (2015)

5. USDA は 2 つの遺伝子組換えジャガイモの規制解除予備的拡大を発表

USDA Announces Preliminary Extension of Deregulation to Two GE Potato Lines

Published: Sep 22, 2016

<https://www.aphis.usda.gov/aphis/newsroom/news!/ut/p/z1/fVLJbsIwFPyWHnI0fmEJ0FsolEUUKrH7Er3AIwkQOziGlr->

[voZUqaMHYwWPPjGcsc8HnXEg8JhGaREncWbwQXtAfl_cxgi67df3FviTYa_RHUARBhU-uyYMPx0P_NZ4Mh7U3Ea3XuLisX7KFw07PQea5N-6_aWf3eDO8MHqxfWft3mKP4QHHj0uop0Kv8v7MizVli40rUmTLhy03Y6NyZ4dcAALMRqSWJBU2GQOHCSdMEUH_pPGKjd8fi3hC1u4eq9wu-3x2TGhDz6RSqc20egcP1smK75w3TJiHZYMPPRYuUwhw3U1ZBWsh1ilYmnl1Xjn](https://www.aphis.usda.gov/aphis/newsroom/news!/ut/p/z1/fVLJbsIwFPyWHnI0fmEJ0FsolEUUKrH7Er3AIwkQOziGlr-voZUqaMHYwWPPjGcsc8HnXEg8JhGaREncWbwQXtAfl_cxgi67df3FviTYa_RHUARBhU-uyYMPx0P_NZ4Mh7U3Ea3XuLisX7KFw07PQea5N-6_aWf3eDO8MHqxfWft3mKP4QHHj0uop0Kv8v7MizVli40rUmTLhy03Y6NyZ4dcAALMRqSWJBU2GQOHCSdMEUH_pPGKjd8fi3hC1u4eq9wu-3x2TGhDz6RSqc20egcP1smK75w3TJiHZYMPPRYuUwhw3U1ZBWsh1ilYmnl1Xjn)

[Uufxk9qoyWa_Fz4XSYUNfZ5TZnGSBxcoTbBLQo365ECOgaSPXCuVXkBucEux2q11ByilOsglpVaRX07DU7CyXe36l8auaKwIrnfmMgg7EBHL1EGjmM1AMrc_kGfpRJ7Ydv1mKmElSoNm33_6Am686LQ!/dz/d5/L2dBISvZ0FBIS9nQSEh/?urile=wem%3Apath%3A%2Faphis_content_library%2Fsa_newsroom%2Fsa_stakeholder_announcements%2Fsa_by_date%2Fstakeholder-announcements-2016%2Fsa-09%2Fge-potato-extension](http://www.ars.usda.gov/news-events/news/research-news/2016/new-process-quickly-analyzes-acrylamide-in-french-fries/)

「食品安全情報」 No.20 (2016)

J.R. Simplot 社による葉枯れ病耐性低アクリルアミド低黒変低還元糖ジャガイモ 2 系統に規制解除を拡大する。

6. 新しいプロセスでフレンチフライのアクリルアミドを速やかに分析

New Process Quickly Analyzes Acrylamide in French Fries

By Sandra Avant November 30, 2016

<https://www.ars.usda.gov/news-events/news/research-news/2016/new-process-quickly-analyzes-acrylamide-in-french-fries/>

「食品安全情報」 No.25 (2016)

近赤外分光法により白いジャガイモのフレンチフライのアクリルアミド量を迅速に推定することができる。食品加工業者はフレンチフライのアクリルアミド検査に 1 検体当たり約 250 ドルを払うが、新しい方法だと約 25 ドルで済む。

● カナダ保健省 (Health Canada、ヘルスカナダ)

1. 食品中のアクリルアミドに関するヘルスカナダの声明

Statement from Health Canada about acrylamide in food (March 2005)

カナダ保健省 (Health Canada)

http://www.hc-sc.gc.ca/english/media/releases/2005/stmt_acrylamide1.html

「食品安全情報」 No.6 (2005)

2002 年にヘルスカナダはカナダ国民に対してある種の食品にアクリルアミドが含まれていることを警告した。その後ヘルスカナダの科学者は、食品中アクリルアミドの健康影響や食品中生成機構などに関する国際研究に参画してきた。アクリルアミドは、天然アミノ酸アスパラギンがグルコースなどのある種の天然糖と調理中の高温で反応して生成し、動物でガンを誘発することが知られている。

2005 年 2 月、JECFA が食品中のアクリルアミドによる健康リスクについての評価を行い、3 月 2 日に現行の摂取量でヒト健康に影響があるかもしれないとの報告書を発

表した。

ヘルスカナダの研究者はこの作業に参画しており、JECFA の結論及び助言に同意している。すなわち、食品中アクリルアミドレベルを下げる努力を行うこと、ヒトへの長期影響をさらに研究することである。食品中のアクリルアミドのリスクに関するデータは不完全なため、一日摂取量を設定することは不可能である。ただしヘルスカナダや国際研究によりフレンチフライやポテトチップが高濃度のアクリルアミドを含むこと、他にアクリルアミドが検出される食品は朝食用シリアル・菓子パン・クッキー・パン・ロールパン・トースト・ココア製品・コーヒー・コーヒー代用品などであることがわかっている。

ヘルスカナダの助言としては、多様な食品を食べ、フレンチフライやポテトチップなどをあまり頻繁に食べないようにというものである。ポテトチップなどをたまに食べることに問題は無い。またヘルスカナダは家庭での調理の際に食品中のアクリルアミドを減らす方法についての助言集も準備している（以下参照）。ヘルスカナダは今後も、食品産業や世界の科学者等と協力しながら食品中アクリルアミドの削減と研究を継続する。また新しい情報が得られれば、国民に情報提供を行うとしている。

◇食品中アクリルアミド生成の主要メカニズムと削減方法

Major pathway of formation of acrylamide in foods and possible approaches to mitigation (March 11, 2005)

http://www.hc-sc.gc.ca/food-aliment/cs-ipc/fr-ra/e_major_pathway_09_march_05_kh.html

アクリルアミドが天然の食品成分から高温調理により生じることがわかって以来、ヘルスカナダの科学者はどのようにしてアクリルアミドが生成するのかの研究を行ってきた。

多数のアクリルアミド前駆体と考えられる物質を用いたモデル系を作成し、糖としてはグルコースとフルクトース、アミノ酸としてはアスパラギンがアクリルアミド生成源であることを解明した。

反応経路としては図1に示したもので、加熱が必須である。

この発見から食品中アクリルアミドを削減するためのいくつかの方法が考えられる。

- ・ アクリルアミド生成に必要な原料（特に還元糖）濃度を低下させる
- ・ メイラード反応でアスパラギンに競合する物質（他のアミノ酸）の濃度を上げる
- ・ 加工条件を変える（低いpH、低い温度、短い加熱時間）
- ・ 二重結合に付加するような他の化合物を加えてできたアクリルアミドを消滅させる

こうした研究結果を利用して以下の助言をだしている。

◇アクリルアミド摂取量を減らすために

Acrylamide - What you can do to reduce exposure

http://www.hc-sc.gc.ca/english/media/releases/2005/stmt_acrylamide2.html

- ・ 家庭でフレンチフライを作る場合、油温に注意する。
- ・ 170～175℃を超えないように、必要以上に長く揚げないように、焦がさないように
- ・ ジャガイモを 8℃以下で保存しないように
- ・ 切ったジャガイモは揚げる前に数分以上水につけること
- ・ トーストを作るときは軽く着色するところまで
- ・ パンやトーストの耳（堅いところ）はアクリルアミド含量が高いので、できれば取り除く。

2. ヘルスカナダの食品中アクリルアミド暴露評価の改訂

Health Canada's Revised Exposure Assessment of Acrylamide in Food

August 2012

<http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/chem-chim/food-aliment/acrylamide/rev-eval-exposure-exposition-eng.php>

「食品安全情報」 No.18 (2012)

2009年、ヘルスカナダは、カナダ人における食事由来の最新の正確なアクリルアミド暴露推定のための、より広範なアクリルアミド監視計画を開始した。2009年にはパン、コーヒー、フライドポテト、スナック、ベビーフードなどの調査を含む第一期を完了し、2010年にはより多くの食品を対象にした第二期を完了した。これらの新しいデータに基づき、ヘルスカナダは各種食品中アクリルアミドについての「ベースライン」を設定することが可能である。

これまでは特定の食品中のアクリルアミド濃度を用いて予備的暴露評価を行い、成人平均暴露量を 0.3～0.4 µg/kg bw/day としていた。

より多くの食品中のアクリルアミド濃度データ及びカナダの栄養調査の結果による食品摂取量データから、コンピュータモデルを用いてアクリルアミドの確率論的暴露評価を行った。検出限界以下のものについては、保守的に検出下限値を用いた。可能な場合は市場占有率データも考慮した。その結果(年齢層別の平均と 90 パーセンタイル)は、本ウェブサイトにおいて表で示した。

体重あたりのアクリルアミド摂取量は 1～8 才の子どもで最も高かった。平均は 1～18 才で 0.356～0.609 µg/kg bw/day、19～71 才以上の成人で 0.157～0.288 µg/kg bw/day であり、予備的暴露評価で得られた値よりもやや低かった。

アクリルアミドの摂取源として寄与が高かったのは、順にフライドポテト 30%、スナック 14.9%、コーヒー12.3%などであった。

また、カナダの評価結果は 2010 年の JECFA による報告よりも摂取量が少なく、暴露マージン (MOE) は大きかった (注: MOE が小さい方がリスクは大きいと判断される)。しかしヘルスカナダは、食事由来のアクリルアミドへの暴露はヒトへの健康的懸念の可能性があるとの JECFA の意見に同意する。

ヘルスカナダは、他国の健康担当部局と継続的に協力し、アクリルアミドの生成機構、アクリルアミド含量が最も多い食品、アクリルアミドによるヒト健康への影響などについての検討を今後行う予定である。また、食品中のアクリルアミドを低減するような調理法の家庭での使用を推奨する。

* 報告書 : Health Canada's Revised Exposure Assessment of Acrylamide in Food
http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/pdf/securit/chem-chim/food-aliment/acrylamide/rev-eval-exposure-exposition-eng.pdf

● カナダ食品検査庁 (CFIA : Canadian Food Inspection Agency)

1. アクリルアミド検査した食品に健康上の懸念はない

No health concerns found in foods tested for acrylamide

March 21, 2014

<http://news.gc.ca/web/article-en.do?nid=827759>

「食品安全情報」 No.7 (2014)

— CFIA は 850 検体以上を検査 —

CFIA の定期検査の一環として本日発表された調査では、炭水化物の多い食品検体のいずれにおいても、摂食に安全でない量のアクリルアミドは検出されなかった。CFIA は、乾燥果実・野菜、クラッカー、調味料、スープ粉末、タコス調味料、糖蜜、ナッツバターなどの炭水化物の多い 897 食品を対象に検査した。検体は、カナダの小売店から集めた。

* 2010-2011 特定食品のアクリルアミド

2010-2011 Acrylamide in Selected Foods

<http://inspection.gc.ca/food/chemical-residues-microbiology/chemical-residues/2010-2011-acrylamide/eng/1394128352316/1394128433628>

897 検体中 623 検体 (69.5%) は、検出可能な量のアクリルアミドを含んでいた。検出された量は 6~2,000 ppb であり、平均濃度が最も低かったのはジャムの 10 ppb、最も高かったのは糖蜜の 901 ppb であった。

最終更新：2022年9月

国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

食品安全情報ページ (<http://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/index.html>)