

◆ ピロリジジナルカロイドについて（「食品安全情報」から抜粋・編集）
－オセアニア&アジア（2016年1月～2023年12月）－

「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、ピロリジジナルカロイドに関連する記事を抜粋・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。

- オーストラリア・ニュージーランド食品基準局（[FSANZ](#)：Food Standards Australia New Zealand）
- 韓国食品医薬品安全処（[MFDS](#)：Ministry of Food and Drug Safety）
- シンガポール食品庁（[SFA](#)：Singapore Food Agency）

記事のリンク先が変更されている場合もありますので、ご注意下さい。

● オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 (FSANZ: Food Standards Australia and New Zealand)

1. ハチミツの天然汚染物質

Natural contaminants in honey

(January 2016)

オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 (FSANZ)

<http://www.foodstandards.gov.au/consumer/chemicals/patersonscurse/Pages/default.aspx>

「食品安全情報」 No.3 (2016)

ある種のハチミツには高濃度の天然毒素、健康に有害な可能性のあるピロリジジナルカロイド (PAs) が含まれる。PAs は多くの食品に含まれ、600 以上の植物が自然に作る。

ミツバチが Paterson's Curse (ムラサキ科: シャゼンムラサキ)、別名 Salvation Jane のような PAs の多い花から蜜を集めるとハチミツに毒素が含まれる。何年も前に FSANZ はこれらのアルカロイドの安全な摂取量を、ヒトでの毒性をもとに 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日と設定した。通常 Paterson's Curse 以外の花のハチミツを食べる人の PA 摂取量は懸念とはならない。妊娠女性や授乳中の女性を含む誰に対しても、1 日にテーブルスプーン 2 杯以上のハチミツを食べる人は、Paterson's Curse ハチミツのみを食べるべきではない。純粋な Paterson's Curse ハチミツは比較的希で、通常特別な市場やオンライン業者が販売している。ほとんどのハチミツ業者は他のハチミツを混合してピロリジジナルカロイド濃度を安全な量に減らしている。

オーストラリアとニュージーランドのハチミツの Pas が最も高いという報告への FSANZ の対応は？

FSANZ は最近の報告を承知している。しかし存在する PA の種類と現在のオーストラリアとニュージーランドでのハチミツの摂取量から、健康リスクとはなりそうにない。

FSANZ は Luckhart らの培養細胞への PA の影響についての論文はレビューしていない。しかし培養細胞の結果をヒトに当てはめることには注意が必要である。

小麦や他の作物の PA 汚染による他国での中毒事故はおこっているが、ハチミツでの中毒報告はなく、オーストラリアとニュージーランドで他に中毒の報告はない。

この問題についての FSANZ の対応は？

FSANZ とオーストラリアとニュージーランドのハチミツ業界はハチミツの PA の毒性解明には相当な努力をしてきた。特にこの作業で、オーストラリアとニュージーランドのハチミツに主に存在する PA はエチミジンであり、他の当局が基準値を設定するのに使用した PA より毒性が低いことを示した。FSANZ は最近の研究を考慮するととも

に JECFA での PA 評価の結果を待っている。今年 JECFA によるリスク評価が完了し、それを受けてコーデックスがハチミツやその他食品中の PA について国際基準を設定すべきかを検討するだろう。

*参考：

下記の研究報告がメディア報道されて FSANZ が対応した。

・ Development of a fast isocratic LC-MS/MS method for the high-throughput analysis of pyrrolizidine alkaloids in Australian honey

Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess. 2015;32(2):214-28

<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19440049.2014.996789#.VqCLN5YVhaQ>

・ Disturbance of gene expression in primary human hepatocytes by hepatotoxic pyrrolizidine alkaloids: A whole genome transcriptome analysis

Claudia Luckert et al.

Toxicol In Vitro. 2015 Oct;29(7):1669-82.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887233315001575>

● 韓国食品医薬品安全処 (MFDS : Ministry of Food and Drug Safety)

1. 花粉製品のピロリジジンアルカロイド (Pyrrolizidine Alkaloid) の安全管理強化

有害物質基準課 2019-06-13

https://www.mfds.go.kr/brd/m_99/view.do?seq=43508

「食品安全情報」 No.14 (2019)

食品医薬品安全処は、国民の健康を保護するために花粉製品*にピロリジジンアルカロイド (Pyrrolizidine alkaloids : PAs) 推奨規格** (0.2 mg/kg 以下) を設定して安全管理すると発表した。

* 花粉製品：花粉(bee pollen)と花粉を原料に作られた花粉加工食品

** 推奨規格：基準・規格が設定されていない食品などが、国民保健上の懸念があり、予防措置が必要であると認められる場合には、懸念成分などの安全管理を推奨するための規格(食品衛生法第7条の2)

ピロリジジンアルカロイドは、植物が外部から自分を保護するために生成する物質で、ヒトの肝臓を損傷させる自然の毒素であると知られており、IARC が Group 2B に分類している物質 (Lasiocarpine、Monocrotaline、Riddelliine) を含む。

今回の推奨規格は、昨年実施した国内流通花粉製品に対するピロリジジナルカロイドの含有量と適量の評価の結果、安全管理が必要であると判断され、基準を設定して9月から1年間運営し、その結果をもとに基準・規格設定するかどうかを検討する予定。

推奨規格は、国産及び輸入花粉製品に適用して規格（0.2 mg/kg 以下）を超過する製品に対しては、回収または通関保留などの措置をして市内に流通しないように管理*する。

* 花粉製品に推奨摂取量（ピロリジジナルカロイドを人体への安全基準を超過しないレベルで摂取する量）の表示事項の変更及び摂取に注意を国民に広報予定

推奨規格を超過したが改善措置が履行されない場合、製品に関連する情報を消費者にわかるように食薬処ホームページに公開する計画である。

● シンガポール食品庁（SFA : Singapore Food Agency）

1. 食品中の望ましくない毒素-ピロリジジナルカロイド(PA)

The Unwelcome Toxins in Our Food – Pyrrolizidine Alkaloids (PAs)

Monday, December 4, 2023

[https://www.sfa.gov.sg/food-information/risk-at-a-glance/the-unwelcome-toxins-in-our-food-pyrrolizidine-alkaloids-\(pas\)](https://www.sfa.gov.sg/food-information/risk-at-a-glance/the-unwelcome-toxins-in-our-food-pyrrolizidine-alkaloids-(pas))

「食品安全情報」 No. 2 (2024)

導入

スパイスが大好きで、よく食事に唐辛子の追加を頼むことがある？多くのシンガポール人も、スパイシーな食品への愛と渴望を共有している。辛さのアクセントを楽しむことに害はないが、スパイスはピロリジジナルカロイド(PAs)と呼ばれる有害な毒素が含まれていることがある。

ピロリジジナルカロイド(PAs)とは何か、フードチェーンにどのように入り込むのか？

PAs は様々な植物に含まれる天然の毒素である。6,000 種類以上の植物種から 660 以上の PAs が確認されている。多くの植物は昆虫や植物を食べる動物から自身を守るために PAs を産生する。食用作物の PAs 汚染は、食用作物と一緒に育った PA 含有植物の、偶然あるいは望まれない同時収穫によって生じる可能性がある。そのため、スパイスやハーブなどの汚染された作物の摂取を通して、ヒトが PAs に暴露する可能性がある。また、汚染されたハチミツ、茶、乳、卵、内臓の摂取を通して、暴露される可能性もある。

PAs に関連する健康上の懸念は何か？

PAs は調理温度が高くても安定した化合物で、調理後も食品にとどまる。動物実験から、高濃度の PAs が含まれる食品の頻繁な摂取は、動物の肝臓疾患に関連することが示されているが、現在のところ、PAs がヒトのがんに関連することを示唆する疫学データはない。SFA は食品中の PAs リスクをどのように管理している？

SFA は世界中のハーブやスパイスの PA 汚染傾向や、食品中の PAs のリスク評価や規則の世界的な進歩を注意深く監視している。ハーブやスパイスの PA 汚染は世界的に増加傾向にあり、オレガノやクミン種子などの特定のスパイスは PA 濃度が比較的高いことが確認されており、リスクが高いことを示している。

国際的な食品規格を設定する団体であるコーデックス委員会(CAC)は、現在、食品中の PA の存在に対処するために実行できる措置を検討している。これらの国際的な議論に寄与するために、SFA は、スパイス、ハーブ、ハチミツなどのリスクの高い食品中の PA レベルに関する独自の研究も実施している。輸入食品に検出された PAs のレベルは低く、消費者に安全上のリスクをもたらす可能性は低い。さらに、スパイスは通常、食品調理に少量で使用されるため、人の PAs への総食事暴露量に大きく影響することはないと予想される。

食品・飼料中の PA 汚染を低減するために企業パートナーができることは何か？

企業パートナー（食品小売業を含む）は以下のことで自身の役割を果たすことができる：

- 栽培作物、特にスパイスやハーブは、栽培している卸売業者から調達すること：
 - コーデックスの食品及び飼料中のピロリジジナルカロイド汚染の防止及び低減のための雑草管理に関する実施規範(CAC/RCP 74-2014)に推奨されている、PA 含有植物/雑草の管理や除去のための、総合雑草管理計画（できれば、非化学的・化学的手段両方を用いる）を採用すること。
 - 収穫後の輸送・保管中に植物が混ざること避けるために優良なトレーサビリティを確立すること。
 - 雑草による PA 汚染の影響を最小化するために輪作を実施すること。
- 食品調理に新鮮なハーブやスパイスを選択すること。

消費者は PAs への暴露をどのように低減できるのか？

食品安全は共同責任である—消費者として、PAs 暴露を制限できる方法は次の通り：

- PAs 含有レベルが低い傾向にあるため、調理用の新鮮なハーブとスパイスを選択すること。
- ハーブやスパイスを適度に摂取すること；よくバランスの取れたバラエティに富んだ食事をする。
- ハーブやスパイスは SFA の認可した供給元（輸入業者、製造業者、小売業者）から購入すること。

最終更新：2024年2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>)