

農林水産省が優先的にリスク管理を行う有害化学物質の検討表（植物に含まれる自然毒）

化学物質等名称	リスク管理の対象食品群等	(2) 国内外の動向（概要）								(8) 優先度の検討規準による評価						検討規準に基づく合計点	(9) 優先リストにおける分類（案）		
		(1) リスク評価		(2) 含有実態把握		(3) 低減対策		(4) 基準値		① 食品安全を確保する観点			② 関係者の関心度	③ 国際的動向					
		(a) 国内	(b) 国外	(a) 国内	(b) 外国	(a) 国内	(b) 国際	(a) 国内	(b) 国際	(c) 外国	(a) 毒性	(b) 含有実態	(c) ばく露の推定	(a) リスク管理	(b) リスク評価	(c) リスク管理			
ピロリジジンアルカロイド類	農	-	◎	○	○	-	○	-	-	○	H	H	M	L	M	H	H	29	III
	畜	-	◎	△	○	-	○	-	-	-	H	L	M	L	M	H	H	25	III
	飼	-	◎	-	○	○	○	-	-	-	-	M	-	H	M	H	H	-	III
	加	-	◎	△	○	-	○	-	-	○	H	L	M	L	M	H	H	25	III
トロパンアルカロイド類	農	-	◎	○	○	-	○	-	-	○	M	L	L	L	L	H	H	17	-
エキセチン	飼	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	M	L	L	L	L	13	-

ピロリジジンアルカロイド (PA) 類【農産物】

(2) 国内外の動向 (概要)										(8) 優先度の検討規準による評価								(9) 優先リスト (案)	
①リスク評価		②含有実態把握		③低減対策		④基準値		①食品安全を確保する観点			②関係者 の関心の 程度	③国際的動向		合計点	a) リスク 評価	b) リスク 管理			
a) 国内	b) 国外	a) 国内	b) 外国	a) 国内	b) 国際	a) 国内	b) 国際	c) 外国	a) 毒性	b) 含有 実態	c) ばく露 の推定	d) リスク 管理	a) リスク 評価	b) リスク 管理					
-	◎	○	○	-	○	-	-	○	H	H	M	L	M	H	H	29	III		

(3) 国内外の 動向 (詳細)	<p>【国内】</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品安全委員会は、コンフリー及びこれを含む食品についての食品安全影響評価を行い、健康被害が生じる可能性が否定できないことから、適切なリスク管理措置を講じる必要があると結論(2004)。PA 類に関してのリスク評価は未実施。 厚生労働省は、食品衛生法に基づきコンフリー及びこれを含む食品の販売等を禁止(2004)。また、バーバー又はバーバーを含む食品の摂取を控えるよう注意喚起するとともに、事業者に対し販売を行わないよう指導(2012)。 農林水産省は、フキ及びツワブキやキク科植物について含有実態調査を実施(2015-2019, 2022-2024)。 農林水産省は、ふき及びふきのとうのあく抜きを呼びかけるリーフレットを作成(2018)。 <p>【国外】</p> <ul style="list-style-type: none"> JECFA は、PA 類のリスク評価を実施し、遺伝毒性を持つことから健康影響に関する指標の設定は不適当とし、肝腫瘍におけるリデリインの $BMDF_{10}$ を設定。はちみつを多量に摂取する者やハーブティー等の茶類を平均的な量以上摂取する者において、健康への懸念があると評価(2015)。 Codex は、トウモロコシ (CXS 153-1985) 等の食品規格において、品質要件の一つとして、タヌキマメ属 (<i>Crotalaria</i>) のものを含む有毒、有害な種子を含有してはならないことを規定。また、「食品及び飼料中の PA 類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」 (CXC 74-2014) を策定(2014)し、現在改訂作業が進行中。 EFSA は、はちみつを多く摂取する幼児と子供に健康上の懸念があると評価(2011)したが、暴露評価(2016)の結果を踏まえ、特にお茶やハーブティーを頻繁に大量に摂取する人において、健康への懸念があると結論(2017)。 EU は、ハーブ製品、花粉製品、茶類、サプリメント (植物由来、花粉由来) 等について、最大基準値を設定(2022)。 米国、カナダ、英国、豪州等の諸外国は、コンフリーやバーバー等を含む健康食品の販売を禁止。 	<p>(4) 関係者アンケートでの主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> 多くの植物に含まれる可能性がある。 ふき、ふきのとうなど口にする機会が少くない食材に含まれている。 栽培技術や加工技術の進歩により注意が必要ではないか。 口にする頻度が少ないと古来より食べられているものであるため、関心はあるが危険性は特に感じていない。 <p>(5) 農林水産省のリスク管理の成果</p> <ul style="list-style-type: none"> フキ(2015-2017)及びツワブキ(2018-2019)について含有実態を調査し、ほとんどのふき、ふきのとう、つわぶきに PA 類が含まれるもの、伝統的に行われている茹でこぼしや水さらしといったあく抜きによって大きく減らせることが判明。ふき及びふきのとうについては、あく抜きに関する情報発信を実施(2018)。 フキ中の PA 類の低減方法に関して試験研究を実施(2018-2020)。 PA 類が含まれる可能性があると知られていて、食用として流通・販売されているキク科植物のうち、エキナセア、スイセンジナ、モリアザミについて含有実態を調査し、国内で食用として栽培されるこれらの植物に定量可能な濃度で含まれる可能性は低いことを確認(2022-2024)。 <p>(6) 現状における課題等</p> <ul style="list-style-type: none"> 分子種ごとの具体的な毒性の知見が不足。 入手可能な分析用標準試薬が限られている。 上記以外の農産物における含有実態の情報が不足。 日本人の PA 類の推定摂取量の把握に必要な情報が不足。 PA 類が比較的高濃度で含まれている農産物については、既に広く浸透しているあく抜きによって低減が可能であるものの、あく抜きを実施せずに調理・喫食する消費者も一部に存在する状況。 <p>(7) 農林水産省が今後5年間で優先的に実施すべき事項</p> <ul style="list-style-type: none"> Codex における実施規範の改訂作業への対応。 毒性や食品中の含有実態についての情報収集を継続。国産農産物に PA 類が含まれる可能性が新たに判明した場合には、必要に応じて分析法を開発した上で含有実態を調査し、リスク管理措置の必要性を検討する必要。 PA 類を含む農産物について、低減方法の情報提供を継続。
---------------------------	---	---

ピロリジジンアルカロイド (PA) 類【畜産物・飼料】

食品群	(2) 国内外の動向（概要）										(8) 優先度の検討規準による評価							(9) 優先リスト(案)
	①リスク評価		②含有実態把握		③低減対策		④基準値		①食品安全を確保する観点			②関係者の関心の程度		③国際的動向		合計点		
	a) 国内	b) 国外	a) 国内	b) 外国	a) 国内	b) 国際	a) 国内	b) 国際	c) 外国	a) 毒性	b) 含有実態	c) ばく露の推定	d) リスク管理	a) リスク評価	b) リスク管理			
畜産物	-	◎	△	○	-	○	-	-	-	H	L	M	L	M	H	H	25	III
飼料	-	◎	-	○	○	○	-	-	-	-	M	-	H	M	H	H	-	III

(3) 国内外の動向 (詳細)	<p>【国内】</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品安全委員会は、コンフリー及びこれを含む食品についての食品安全影響評価を行い、健康被害が生じる可能性が否定できないことから、適切なリスク管理措置を講じる必要があると結論(2004)。PA 類に関してのリスク評価は未実施。 農林水産省では、はちみつ中の 17 種類の PA の含有実態の調査を実施(2016)し、調査対象のほぼ全てのはちみつにおいて、PA 濃度が低いことを確認。なお、PA を含む植物を蜜源にすることにより、植物中の PA がはちみつに移行することが知られている。 農林水産省は、上記の調査で対象としていなかった分析種の標準試薬が利用可能となったことから、国内で市販されているはちみつについて分析対象種を拡大し調査を実施(2024-2025)（結果とりまとめ中）。 <p>【国外】</p> <ul style="list-style-type: none"> JECFA は、PA 類のリスク評価を実施し、遺伝毒性を持つことから健康影響に関する指標の設定は不適当とし、肝腫瘍におけるリデリインの $BMDFL_{10}$ を設定。はちみつを多量に摂取する者やハーブティー等の茶類を平均的な量以上摂取する者において、健康への懸念があると評価(2015)。 Codex は、トウモロコシ (CXS 153-1985) 等の食品規格において、品質要件の一つとして、タヌキマメ属 (<i>Crotalaria</i>) のものを含む有毒、有害な種子を含有してはならないことを規定。また、「食品及び飼料中の PA 類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」(CXC 74-2014) を策定(2014)し、現在改訂作業（はちみつの管理のための付属書新規作成を含む）が進行中。 EFSA は、はちみつを多く摂取する幼児と子供に健康上の懸念があると評価(2011)したが、暴露評価(2016)の結果を踏まえ、特にお茶やハーブティーを頻繁に大量に摂取する人において、健康への懸念があると結論(2017)。 EU は、ハーブ製品、花粉製品、茶類、サプリメント（植物由来、花粉由来）等について、最大基準値を設定(2022)。 米国、カナダ、英国、豪州等の諸外国は、コンフリー・バターバー等を含む健康食品の販売を禁止。 	<p>(4) 関係者アンケートでの主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> 蜂蜜や緑茶に含まれることを知ったから。 純正・非加熱の蜂蜜を毎日食べているので、蜂蜜の中にも濃度は低いが含まれていると認識しているので。 食品への混入の可能性があることから関心がある。
	<p>(5) 農林水産省のリスク管理の成果</p> <ul style="list-style-type: none"> 国内で市販されているはちみつについて含有実態を調査し、ほとんどのはちみつの PA の濃度は低いことを確認（約 600 の分子種のうち、標準品を入手できる 17 の分析種を調査）(2018)。 「シンフィツム（いわゆるコンフリー）、アカネ色素等の飼料における取扱いについて」を通知。シンフィツム（いわゆるコンフリー）並びに PA を含むと考えられている植物を飼料または飼料原料として意図的に使用しないよう畜産農家等に指導(2004)。 	
	<p>(6) 現状における課題等</p> <ul style="list-style-type: none"> 分子種ごとの具体的な毒性の知見が不足。 入手可能な分析用標準試薬が限られている。 日本人の PA 類の推定摂取量の把握に必要な情報が不足。 	
	<p>(7) 農林水産省が今後 5 年間で優先的に実施すべき事項</p> <ul style="list-style-type: none"> Codex における実施規範の改訂作業への対応。 入手可能な分析用標準試薬が増えた場合は、はちみつについて追加調査の実施を検討。 	

ピロリジジンアルカロイド (PA) 類【加工食品】

(2) 国内外の動向 (概要)												(8) 優先度の検討規準による評価							(9) 優先リスト (案)
①リスク評価		②含有実態把握		③低減対策		④基準値				①食品安全を確保する観点			②関係者	③国際的動向	合計点				
a) 国内	b) 国外	a) 国内	b) 外国	a) 国内	b) 国際	a) 国内	b) 国際	c) 外国	a) 毒性	b) 含有実態	c) ばく露	d) リスクの推定	管理	の関心の程度	a) リスク評価	b) リスク管理	合計点		
-	◎	△	○	-	○	-	-	○	H	L	M	L	M	H	H	25	III		

(3) 国内外の 動向 (詳細)	<p>【国内】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食品安全委員会は、コンフリー及びこれを含む食品についての食品安全影響評価を行い、健康被害が生じる可能性が否定できないことから、適切なリスク管理措置を講じる必要があると結論(2004)。PA 類に関してのリスク評価は未実施。 ・厚生労働省は、食品衛生法に基づきコンフリー及びこれを含む食品の販売等を禁止(2004)。また、バーバー又はバーバーを含む食品の摂取を控えるよう注意喚起するとともに、事業者に対し販売を行わないよう指導(2012)。 ・農林水産省は、国産緑茶(チャノキのみを原料とするもの)について含有実態調査を実施。調査した 21 分析種全ての濃度は、定量下限(0.0002–0.0057 mg/kg)未満(2017)。 ・農林水産省は、ふき及びふきのとうのあく抜きを呼びかけるリーフレットを作成(2018)。 <p>【国外】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・JECFA は、PA 類のリスク評価を実施し、遺伝毒性を持つことから健康影響に関する指標の設定は不適当とし、肝腫瘍におけるリデリインの BMDL₁₀を設定。はちみつを多量に摂取する者やハーブティー等の茶類を平均的な量以上摂取する者において、健康への懸念があると評価(2015)。 ・Codex は、トウモロコシ(CXS 153-1985)等の食品規格において、品質要件の一つとして、タヌキマメ属(<i>Crotalaria</i>)のものを含む有毒、有害な種子を含有してはならないことを規定。また、「食品及び飼料中の PA 類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」(CXC 74-2014)を策定(2014)し、現在改訂作業が進行中。 ・EFSA は、はちみつを多く摂取する幼児と子供に健康上の懸念があると評価(2011)したが、暴露評価(2016)の結果を踏まえ、特にお茶やハーブティーを頻繁に大量に摂取する人において、健康への懸念があると結論(2017)。 ・EU は、ハーブ製品、花粉製品、茶類、サプリメント(植物由来、花粉由来)等について、最大基準値を設定(2022)。 ・米国、カナダ、英国、豪州等の諸外国は、コンフリーやバーバー等を含む健康食品の販売を禁止。 ・海外ではちみつ、茶・ハーブティーを対象とした調査が実施され、PA が検出されている。なお、茶から検出される PA は、主に混入した雑草由来のものと考えられる。 	<p>(4) 関係者アンケートでの主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SNS の普及により食品販売者の公衆衛生上の知識不足が懸念される。PA 自体を知らずに食品等を販売している業者がいるのではないか。 ・健康食品として知られたコンフリーに含まれている有害成分のため。 ・ハーブティー、健康茶として摂取する可能性があるのではないか。 ・海外で流通している茶で雑草由来の PA が検出され、問題となつた。 <p>(5) 農林水産省のリスク管理の成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国産緑茶について含有実態を調査(2017)し、緑茶に PA が含まれる可能性は低く、健康への懸念は小さいと考えられた。 <p>(6) 現状における課題等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分子種ごとの具体的な毒性の知見が不足。 ・入手可能な分析用標準試薬が限られている。 ・日本人の PA 類の推定摂取量の把握に必要な情報が不足。 ・国内で流通する加工食品(健康食品やサプリメントは除く)について、PA を含む食品がどの程度あるのか、実態が不明。 <p>(7) 農林水産省が今後5年間で優先的に実施すべき事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海外では様々な茶製品から PA が検出されていることから、チャノキ以外の植物を原料とする茶(茶外茶)として国内で製造・販売されているものについて、消費量・生産実態等の情報を収集。 ・国内で生産・製造される茶外茶に PA 含有の可能性があれば、予備的な含有実態調査を検討。 ・既存の分析法(緑茶の分析法)で分析が難しい場合は、実態調査に必要な分析法を開発。 ・Codex における実施規範の改訂作業への対応。 																			

トロパンアルカロイド類【農産物】

(2)国内外の動向（概要）												(8)優先度の検討規準による評価							(9) 優先リスト (案)
①リスク評価		②含有実態把握		③低減対策		④基準値				①食品安全を確保する観点			②関係者 の関心の 程度	③国際的動向	合計点				
a)国内	b)国外	a)国内	b)国外	a)国内	b)国際	a)国内	b)国際	c)外国	a)毒性	b)含有 実態	c)ばく露 の推定	d)リスク 管理	a)リスク 評価	b)リスク 管理	合計点				
-	◎	○	○	-	○	-	-	○	M	L	L	L	L	H	H	17	-		

(3) 国内外の 動向 (詳細)	<p>【国内】</p> <ul style="list-style-type: none"> トロパンアルカロイド類に関するリスク評価や基準値の設定等は行っていない。 国内でもチョウセンアサガオ類やナス科有毒植物の食品への混入による食中毒事件がまれに発生する。 <p>【国外】</p> <ul style="list-style-type: none"> 国連世界食糧計画（WFP）が援助したチョウセンアサガオの種子が混入した大豆を原料としたスーパーシリアルによって死者を含む大規模食中毒事例が発生したことを受け、FAO/WHO 合同専門家会合がトロパンアルカロイド類（ヒヨスチアミン、スコポラミン）を評価。平常時及び緊急時のスーパーシリアルにおける含有濃度の指標値を提案（2020）。 Codex は、食品及び飼料中のトロパンアルカロイド類汚染防止及び低減に関する実施規範の策定に向けて作業中。 豆類、ソルガム、トウモロコシ、小麦及びデュラム小麦の Codex 規格において、チョウセンアサガオ類の種子を含有してはならないことを規定。 EU は、乳幼児向け穀類加工品（2016）、穀類加工品やハーブティー等（2021）に対して最大基準値を設定。 欧州食品安全機関（EFSA）はリスク評価を実施し、（-）ヒヨスチアミン及び（-）スコポラミンのグループ ARfD（急性参照量）を設定（2013）。 	<p>(5) 農林水産省のリスク管理の成果</p> <p>(6) 現状における課題等</p>	<ul style="list-style-type: none"> 生産工程においてチョウセンアサガオ類の種子や葉が混入する可能性がある国産の大豆及びそば（2020）、緑茶（2018）について含有実態調査を実施し、全ての調査試料でトロパンアルカロイド類（アトロピン※、（-）スコポラミン）は定量下限未満であり、これらの国産食品にトロパンアルカロイド類が含まれる可能性は低いことを確認。 ※（-）ヒヨスチアミンをアトロピンとして定量
(4) 関係者アンケートでの主なコメント	<ul style="list-style-type: none"> 海外の茶での検出が問題になった。 (農林水産省注：ツバキ科のチャノキ由来の茶は、トロパンアルカロイド類を産生しない。) 国連世界食糧計画（WFP）が援助したスーパーシリアルによって死亡事故が発生したことを受け FAO/WHO 合同専門家会合が（-）スコポラミン、（-）ヒヨスチアミン、（+）ヒヨスチアミンを評価した。 	(7) 農林水産省が今後5年間で優先的に実施すべき事項	<ul style="list-style-type: none"> 情報収集を継続し、国産穀類や加工食品における汚染の可能性があれば、含有実態を把握とともに、必要に応じて有毒植物の食品への混入防止に向けた対策を検討。 Codex における実施規範の策定作業への対応。

エキセチン【飼料】

(2)国内外の動向(概要)												(8)優先度の検討規準による評価							(9) 優先リスト (案)
①リスク評価		②含有実態把握		③低減対策		④基準値				①食品安全を確保する観点			②関係者の関心の程度	③国際的動向		合計点			
a)国内	b)国外	a)国内	b)国外	a)国内	b)国際	a)国内	b)国際	c)外国	a)毒性	b)含有実態	c)ばく露	d)リスクの推定	管理	a)リスク評価	b)リスク管理				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	M	L	L	L	L	13	-		

(3) 国内外の動向 (詳細)	【国内】 ・食品安全委員会によるリスク評価は未実施。 ・昭和45年ごろ、埼玉県でイヌスギナ（中毒物質の一つにエキセチンが挙げられる）による乳牛の中毒が報告された（イヌスギナ1.7%混入した牧草で中毒症状が現れた）。 【国外】 ・飼料汚染物質としての取組については、確認できたものはない。	(5) 農林水産省のリスク管理の成果	・飼料作物の国際水準GAPガイドライン指導マニュアルの中で、イヌスギナについては、家畜に有害な植物の例として、混入防止や隔離措置を指導。
		(6) 現状における課題等	・エキセチンの畜産物への移行に関する知見が不足。 ・不足している情報や知見はあるが、イヌスギナの飼料作物への混入防止等が既に指導されており、現時点では特段の食品安全上の課題は想定されない。
(4) 関係者アンケートでの主なコメント	・イヌスギナに含まれ神経毒がある。イヌスギナを採食した牛で下痢や乳量減少などの報告がある。	(7) 農林水産省が今後5年間で優先的に実施すべき事項	・特になし。