

アクリルアミドに関する情報整理シート

参考資料 3 - 1

項目名		内容		情報源	
ハザードの名称/別名		アクリルアミド/2-プロペンアミド			
物質名(IUPAC)		acrylamide			
CAS名/CAS番号		acrylamide/79-06-1			
分子式/構造式		C_3H_5NO 			
ハザードの概要		<p>アクリルアミドは、日本では劇物に指定されている。国内での主な用途は、産業界においては次のような用途で使用されるポリアクリルアミドの原料などに利用されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・紙力増強剤(紙の強度を高め破れにくくする) ・繊維加工(繊維の性質を改良したり、シワをできにくくしたりする) ・沈殿物凝集剤(排水中等の粒子を凝集し沈殿させる) ・土壌改良剤(土の粒子を小さなかたまりに形成(団粒化)し、水の浸透性や保水性、空気の通過性を改良する) ・接着剤(ガラス繊維等の接着剤の原料に利用) ・塗料(アクリル系塗料の原料に利用) <p>なお、多数のアクリルアミドが重合してできるポリアクリルアミドは毒性が低いことが知られている。</p>		<p>食品安全委員会:加工食品中のアクリルアミドについて</p> <p>http://www.fsc.go.jp/sonota/acrylamide-food170620.pdf</p>	
ハザードが注目されるようになった経緯		<p>2002年4月、スウェーデン政府は、ストックホルム大学と共同で行った研究の結果、ジャガイモのようなデンプンなどの炭水化物を多く含む食材を高温で加熱した食品に、高濃度のアクリルアミドが生成されることを発表した。その後、世界各国で研究が進み、高温により食品中のアミノ酸の一種であるアスパラギンがブドウ糖、果糖などの還元糖と反応してアクリルアミドへ変化することが明らかになってきた。</p>		<p>食品安全委員会:加工食品中のアクリルアミドについて</p> <p>http://www.fsc.go.jp/sonota/acrylamide-food170620.pdf</p>	
物理化学的性状	性状	無臭の白色結晶、室温で安定			
	融点(°C)	84.5°C			
	沸点(°C)	103°C			
	比重	1.122 g/cm ³ (30°C)			
	溶解度	水に溶けやすい			
毒性情報等(国内/国際機関/諸外国)	国際機関	吸収、分布、排出及び代謝	経口摂取における吸収及び吸収率	胃腸から速やかに、かつ広範囲に吸収(実験動物)(JECFA/64/SC)	JECFA 64th meeting(JECFA/64/SC) Summary and Conclusions (2005年2月) http://www.who.int/ipcs/food/iecf/summaries/summary_report_64_final.pdf
			分布	<p>1.吸収後、速やかに全身組織に移行(実験動物)</p> <p>胎盤を介して胎児にも移行(実験動物)</p> <p>2.人の母乳からも検出</p>	<p>1.IPCS INCHEM Acrylamide(PIM 652: 1999年6月)</p> <p>http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim652.htm</p> <p>2.JECFA 64th meeting(JECFA/64/SC) Summary and Conclusions (2005年2月)</p> <p>http://www.who.int/ipcs/food/iecf/summaries/summary_report_64_final.pdf</p>
			排出	<p>1.90%以上は代謝物として尿中に排泄。アクリルアミドのまま排泄されるのは2%以下(ラット)</p> <p>投与量のおよそ60%は24時間以内に尿中に排泄(ラット)</p> <p>2.人のボランティアによる研究では、投与量の34%が24時間以内に尿中に排泄</p>	<p>1.IPCS INCHEM Acrylamide(PIM 652: 1999年6月)</p> <p>http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim652.htm</p> <p>2.Human exposure and internal dose assessments of acrylamide in food(2005年)</p> <p>http://europe.ilsa.org/NR/rdonlyres/6A05D31B-DB98-4BAD-A2FB-9DA644E7988F/0/europeAcrylamide.pdf</p>
			代謝(半減期)	<p>1.主な代謝経路は、</p> <p>①グルタチオン抱合によりメルカプツール酸に代謝後、尿中にメルカプツール酸抱合体として尿中に排出</p> <p>②チトクロムP-450(CYP2E1)によってエポキシドのグリシドアミド(GA)に代謝後、GA-DNA付加物又はグリセルアミドとして尿中へ排出</p> <p>2.半減期:</p> <p>①血中半減期は、およそ2時間(実験動物)</p> <p>②組織中半減期は、5時間～8日間(実験動物)</p>	<p>1.WHO Technical Report Series 930(2006年)</p> <p>http://whalibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_930_eng.pdf</p> <p>2.IPCS INCHEM Acrylamide(PIM 652: 1999年6月)</p> <p>http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim652.htm</p>
			毒性学上重要な化合物	グリシドアミド	

毒性情報等 (国内/国際 機関/諸外 国)	国際機 関	単回投 与毒性 (急性毒 性)	LD50	1. 150~180 mg/kg 体重(ラット、モルモット及びウサギ、経口投与) 2. >150 mg/kg 体重(ラット、モルモット、ウサギ:経口投与:複数の文献の データより)	1.IPCS INCHEM Acrylamide(PIM 652: 1999年6月) http://www.inchem.org/documents/pims/ chemical/pim652.htm 2.WHO Food Additive Series No.55 http://whqlibdoc.who.int/publications/200 6/9241660554_ACR_eng.pdf	
			標的器官/影響	中枢、末梢神経(ラット)	JECFA 64th meeting(JECFA/64/SC) Summary and Conclusions (2005年2月) http://www.who.int/ipcs/food/jecfa/sum maries/summary_report_64_final.pdf	
			反復投 与毒性 (短期)	最も低いNOAEL等及び その根拠となる試験結 果概要	NOEL 0.2mg/kg 体重/日(90日間アクリルアミド含有飲料水投与、電子顕微 鏡で観察される神経における形態学的病変)	JECFA 64th meeting(JECFA/64/SC) Summary and Conclusions (2005年2月) http://www.who.int/ipcs/food/jecfa/sum maries/summary_report_64_final.pdf
		反復投 与毒性 (長期)	最も低いNOAEL等及び その根拠となる試験結 果概要	ラットに0~2.0mg/kg体重のアクリルアミドを飲料水と共に、2年間投与。 高用量投与群で、21ヶ月後に死亡率の増加、平均体重の減少が高用量投与 群の雄で見られた。 脛骨神経の顕著な退化が、雄でより多く観察された。 甲状腺におけるがん、精巣、胸腺、中枢神経等における腹膜中皮腫等が、顕 著に増加。 アクリルアミドによる発がん性の機序に関し、非遺伝毒性起因説については 現在入手可能な情報では不十分であるとしている。 FDAの国立毒性研究センター(NIH)が、長期発がん性バイオアッセイを2005 年5月に開始。	.WHO Food Additive Series No.55(2006 年) http://whqlibdoc.who.int/publications/200 6/9241660554_ACR_eng.pdf	
		変異原 性	Ames試験	アクリルアミドは、Ames試験で陰性だが、グリシドアミドは、変異原性を示す。 (マウスの胎児の繊維芽細胞又はBig Blueマウス系で陽性)		
			染色体異常試験	アクリルアミドは、ほ乳類細胞のin vivo及び in vitroにおいて、変異原性及び 染色体異常誘発性を示した。		
			小核試験			
			その他			
		発がん 性	発がん性の有無、最も 低いNOAEL等及びその 根拠となる試験結果概 要	BMDL 0.3 mg/kg体重/日(ラット、経口投与、乳腺腫瘍)		JECFA 64th meeting(JECFA/64/SC) Summary and Conclusions (2005年2月) http://www.who.int/ipcs/food/jecfa/sum maries/summary_report_64_final.pdf
			IARCグループ	2A:ヒトに対しておそらく発がん性がある		IARC – Summaries & Evaluations Acrylamide(1994年) http://www.inchem.org/documents/iarc/v ol60/m60-11.html
		世代繁 殖毒性	世代繁殖毒性の有無、 最も低いNOAEL等及び その根拠となる試験結 果概要	NOEL 2 mg/kg 体重/日(げっ歯類動物、経口投与、生殖、発生、その他毒性 (発がん以外)をまとめたもの)		JECFA 64th meeting(JECFA/64/SC) Summary and Conclusions (2005年2月) http://www.who.int/ipcs/food/jecfa/sum maries/summary_report_64_final.pdf
		催奇形 性	催奇形性の有無、最も 低いNOAEL等及びその 根拠となる試験結果概 要			
その他 の毒性	その他の毒性に関する 最も低いNOAEL等及び その根拠となる試験結 果概要	NOEL 0.2 mg/kg 体重/日(ラット、飲料水による経口投与、神経系の形態学 的病変)		JECFA 64th meeting(JECFA/64/SC) Summary and Conclusions (2005年2月) http://www.who.int/ipcs/food/jecfa/sum maries/summary_report_64_final.pdf		
諸外 国等	EU	経口摂取における吸収 及び吸収率	・経口投与後の吸収率は、ラットで投与量の68~90%、犬で73%、ミニブタで 99%とかなり高い。			
		吸収、分 布、排出 及び代謝 排出	ラットにおける、経口投与7日後の排出量は、71%が尿に、6%が糞に排出。 犬における、経口投与14日後の排出量は、59.1±6.4%が尿に、6.9±1.5%が糞 に排出し、7%が血液及び組織に残った。 ブタにおける、経口投与14日後の排出量は、63.0±0.6%が尿に、26.6±2.0%が 糞に排出し、9%が血液及び組織に残った。	Human exposure and internal dose assessments of acrylamide in food(2005 年) http://europe.ilsj.org/NR/rdonlyres/6A05 D31B-DB98-4BAD-A2FB- 9DA644E7988F/0/europeAcrylamide.pdf		
暴露情報(国 内/国際機関 /諸外国)	国際機 関	推定一日摂取量	0.001mg/kg体重/日(一般的摂取群)、 0.004mg/kg体重/日(高摂取群)			
		推定方法	GEMS/Foodデータベースの食品の消費量と汚染濃度の国際的な重量平均よ り計算(一点推定法)			

リスク評価 (暴露マージン(MOE: Margin of exposure)を含む)(国内/国際機関/諸外国)	国際機関	評価結果	<p>1.JECFA ○ アクリルアミドは通常の平均的な摂取量では、人の健康に有害な影響を与えないが、非常に多量に摂取した場合は、神経組織の障害を引き起こす可能性は否定できない。 ○ アクリルアミドの摂取による遺伝毒性及び発がん性の可能性は否定できない。 この評価結果を踏まえ、JECFAはFAO、WHO、Codex及びそれらの加盟国に対し、以下のような勧告を実施。 ○ 現在実施中の発がん性と長期の神経毒性試験の結果が出た段階で再評価されるべきである ○ ヒトのバイオマーカーの情報と動物実験の暴露及び毒性データを関連づけるため、生理学的薬物動態モデル(PBPKモデル)を用い、引き続き検討すること ○ 食品中のアクリルアミド量を低下させるため、引き続き適切な努力をすること ○ 加えて、開発途上国で摂取される食品中のアクリルアミドの発生データがあれば、その情報は、摂取量評価を行う上でも、ヒトの暴露を低減化するための取組みを考察する上でも有用である 2.EFSAの第11回科学コロキウム: アクリルアミドの発がん性等に関して2005年JECFAのリスク評価書の評価内容を見直す必要があるような新規の論文(疫学的、ヒトのバイオマーカー、発がん性及び食による暴露等)が、その後発表されたかどうかを議論した。その結果、まだ、2005年JECFAのリスク評価書の評価内容を見直す必要はないとの結論に達した。 3.JECFA 神経毒性の無毒性量0.2mg/kg体重/日から、平均及び高摂取者の食事經由暴露量0.001及び0.004mg/kg体重/日を計算すると、MOEは200及び50、乳腫瘍のBMDL10の0.31mg/kg体重/日を計算すると、MOEは310及び78、ハーダー腺腫瘍のBMDL10の0.18mg/kg体重/日を計算すると、MOEは180及び45</p>	<p>1.JECFA 64th meeting(JECFA/64/SC) Summary and Conclusions (2005年2月) http://www.who.int/ipcs/food/iecfa/summaries/summary_report_64_final.pdf 2.EFSA's 11th Scientific Colloquium - Acrylamide carcinogenicity -(2008年5月) http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178694670469.htm 3.JECFA 72nd meeting(JECFA/72/SC) Summary and Conclusions (2010年3月) http://www.fao.org/ag/agn/agns/iecfa/JECFA72%20Summary%20Version%2016%20%20Mar%20FINAL%20rev%20%282%29.pdf</p>						
		<table border="1"> <tr> <td>耐容摂取量、許容量及び急性参照値</td> <td></td> </tr> <tr> <td>耐容摂取量、許容量及び急性参照値の根拠</td> <td></td> </tr> <tr> <td>安全係数</td> <td></td> </tr> </table>	耐容摂取量、許容量及び急性参照値		耐容摂取量、許容量及び急性参照値の根拠		安全係数			
	耐容摂取量、許容量及び急性参照値									
	耐容摂取量、許容量及び急性参照値の根拠									
安全係数										
国内	提言等	<p>1.消費者に対して: ①十分な果実、野菜を含む様々な食品をバランスよく取り、揚げ物や脂肪食の過度な摂取を控える。 ②炭水化物の多い食品を焼いたり、揚げたりする場合には必要以上に長時間、高温で加熱しない。 ③冷蔵庫に保存した生のジャガイモは、揚げ物などの高温加熱を避ける。 2.事業者に対して: 産業界に対して、アクリルアミド生成を抑制する製造条件等の研究を早急に実施するよう要請する。</p>	<p>1.食品安全委員会:加工食品中のアクリルアミドについて http://www.fsc.go.jp/sonota/acrylamide-food170620.pdf 2.厚生省「加工食品中アクリルアミドに関するQ&A」 http://www.mhlw.go.jp/topics/2002/11/tp1101-1.html</p>							
基準値	国際機関	WHO	<p>WHOガイドライン: 飲料水0.5ppb</p>	<p>WHO「Frequently asked questions - acrylamide in food」(2008年時点) http://www.who.int/foodsafety/publications/chem/acrylamide_faqs/en/index.html</p>						
	諸外国等	EU	<p>1.EU規制値: 飲料水 0.1ppb 2.EU勧告(2011年2月2日)において、以下のシグナル値を超えた場合、該当国は調査を実施する旨決定された。 (1)ジャガイモ由来のフレンチフライ: 600 µg/kg (2)ジャガイモ由来のポテトチップス: 1,000 µg/kg (3)パン: 150 µg/kg (4)朝食用シリアル(ミューズリー(訳注: 穀類、乾燥果実、ナッツ類を混ぜたシリアル食品)とポリッジ(オートミールに牛乳又は水を加えたかゆ)を除く): 400 µg/kg (5)ビスケット、クラッカー、ウエハース、クリスピーブレッド及び類似食品(ジンジャーブレッドを除く): 500 µg/kg (6)焙煎コーヒー豆: 450 µg/kg (7)インスタント(可溶性)コーヒー: 900 µg/kg (8)加工穀類を主成分とする食品以外のベビーフード: 80 µg/kg (9)乳幼児用ビスケット及びラスク: 250 µg/kg (10)加工穀類を主成分とする乳幼児用の食品(ビスケット及びラスクを除く): 100 µg/kg</p>	<p>1.WHO「Frequently asked questions - acrylamide in food」(2008年時点) http://www.who.int/foodsafety/publications/chem/acrylamide_faqs/en/index.html 2.EU、食品中のアクリルアミド濃度の調査に関する勧告(2011年2月) http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/acrylamide_en.htm</p>						

基準値	諸外国等	EU	<p>1.ドイツ連邦消費者保護・食品安全庁(BVL) 第8訂シグナル値(2010年11月18日より有効) (1)クネッケパン(クラッカー状に焼いたライ麦パン):480 μg/kg(前回496 μg/kg) (2)朝食用シリアル(ミューズリーを除く):260 μg/kg(※ミューズリーを除外したため新たに設定)(前回80 μg/kg) (3)パン・焼き菓子類:260 μg/kg(前回260 μg/kg) (4)糖尿病患者用長期保存パン・焼き菓子類:450 μg/kg(前回545 μg/kg) (5)乳幼児用(両面焼き)ビスケット:160 μg/kg(前回197 μg/kg) (6)レーブクーヘン(蜂蜜・香辛料入りクッキー)及びレーブクーヘン入りクッキー:1,000 μg/kg(前回1,000 μg/kg) (7)シュベクラチウス(クリスマス用クッキー):300 μg/kg(前回416 μg/kg) (8)ポテトチップス:790 μg/kg(前回1,000 μg/kg) (9)調理済みフライドポテト:530 μg/kg(前回530 μg/kg) (10)ポテトパンケーキ:870 μg/kg(前回872 μg/kg) (11)焙煎コーヒー:280 μg/kg(前回277 μg/kg) (12)水溶性コーヒー(コーヒーエキス):900 μg/kg(前回937 μg/kg) (13)代用コーヒー:1,000 μg/kg(※原料が多岐に渡るため統計評価をわずかに修正)(前回801 μg/kg) 2.2011年1月に、以前にドイツでシグナル値として実施していたものが、欧州レベルの指標値としてほとんどの食品群に導入された。その結果ドイツでドイツのシグナル値で、今後も継続されるものはポテトパンケーキ、レーブクーヘン(蜂蜜・香辛料入りクッキー)及び代用コーヒーのみとなる。</p>	<p>1.ドイツ連邦消費者保護・食品安全庁(BVL)シグナル値(第8改訂版:2010年11月) http://www.bvl.bund.de/DE/01_Lebensmittel/02_UnerwuenschteStoffeOrganismen/04_Acrylamid/04_Signalwerte/02_8te_Berechnung/lm_acrylamid_signalwerte_achte_Berechnung_basepage.html?nn=1407244 2.ドイツ連邦消費者保護・食品安全庁(BVL)「食品によるアクリルアミド暴露モニタリングのための欧州共通基準」に関する背景情報 http://www.bvl.bund.de/DE/08_Presselnteraktion/01_FuerJournalisten/01_Presse_und_Hintergrundinformationen/01_PI_und_HGI/Rueckstaende/2011/2011_10_04_hi_acrylamid.html?sessionid=CC17798D1B794C0990101E90297C2CEA.1_cid094</p>
リスク管理措置(基準値を除く)	国内	農林水産省	<p>1.農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質のリストにおいて、「リスク管理を継続するため、直ちに、含有量実態調査、リスク低減技術の開発等を行う必要のある有害要因」としている。 2.「サーベイランス・モニタリング中期計画」:加工食品のアクリルアミドを優先度Aとした。 3.「平成18年度食品の安全性に関する有害化学物質のサーベイランス・モニタリング年次計画」 乳幼児用の菓子類(ビスケット、ウエハース、スナック類、ボーロ、米菓、レンジケーキ等)及び米みそ、麦みそ、豆みそ、こいくちしょうゆ、うすくちしょうゆ、しろしょうゆにおいて予備調査を実施。</p>	<p>1.農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質のリストについて(平成22年12月22日現在) http://www.maff.go.jp/i/press/syouan/seisaku/pdf/101222-01.pdf 2.食品の安全性に関する有害化学物質のサーベイランス・モニタリング中期計画(平成22年度) http://www.maff.go.jp/i/press/syouan/seisaku/pdf/101222-02.pdf 3.平成21年度食品の安全性に関する有害化学物質のサーベイランス・モニタリング年次計画 http://www.maff.go.jp/i/syouan/seisaku/risks_analysis/survei/pdf/h21_annex1.pdf</p>
		厚生労働省	<p>1 消費者に対して、 (1) アクリルアミドについての情報を提供するとともに、十分な果実、野菜を含む様々な食品をバランスよく摂り、揚げ物や脂肪食の過度な摂取を控え、 (2) 炭水化物の多い食品を焼いたり、揚げたりする場合にはあまり長時間、高温で調理しないよう、 厚生労働省ホームページ等を用いて、Q&Aなどわかりやすい内容で情報提供する。 2 厚生労働科学研究班にて、 (1) 加工食品中のアクリルアミドに関する健康影響等の検討に必要なデータを引き続き収集し、そのデータを基に毒性部会にて検討する。 (2) また、アクリルアミド生成抑制及び毒性抑制についての研究を早急に実施する。 3 産業界に対して、アクリルアミド生成を抑制する製造条件等の研究を早急に実施するよう要請する。 なお、これらの研究結果等については、本件について取り上げられる次のコーデックス委員会食品添加物・汚染物質部会(CCFAO)やFAO/WHO合同添加物専門家会議(JECFA)に提出し、国際的な検討に協力する。</p>	<p>加工食品中アクリルアミドに関するQ&A(平成22年4月一部追加) http://www.mhlw.go.jp/topics/2002/11/tp1101-1.html</p>
	国際機関		<p>1.2007年4月に開催予定の第1回コーデックス食品汚染物質部会のディスカッションペーパーにおいて、ジャガイモ、シリアル製品及びコーヒーにおけるアクリルアミド低減の実践規範が議論される予定である。(Step 4) 2.2008年6月30日～7月4日に開催された第31回コーデックス総会の最終報告書において、ジャガイモ、シリアル製品及びコーヒーにおけるアクリルアミド低減の実践規範案のStep4→Step5が決定された。 3.2009年6月29日～7月4日に開催された第32回コーデックス総会の最終報告書において、ジャガイモ、シリアル製品及びコーヒーにおけるアクリルアミド低減の実践規範案がStep8として採択された。</p>	<p>1.コーデックス(CX/CF 07/1/15)(2007年1月) ftp://ftp.fao.org/codex/cccf1/cf01_15e.pdf 2.コーデックス(ALINORM08/31/REP(2008年7月)) http://www.codexalimentarius.net/download/report/698/al31REPe.pdf 3.ALINORM 09/32/REP (June-July 2009) http://www.codexalimentarius.net/download/report/728/al32REPe.pdf</p>
	諸外国等	EU	<p>1.欧州委員会:アクリルアミドの消費者向けに情報を提供するサイト この中で、以下のURLでEUIにおけるアクリルアミドの活動が全てまとめられたリストが公表されている。 http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/study_area10.pdf 2.ECは、モニタリングの継続及び10種類の食品のアクリルアミドの指標値を設定し、これを超えた場合調査することが勧告された。また、この結果をEUIに報告する。その後、この結果を基に2012年12月31日に評価が実施される予定。</p>	<p>1.欧州委員会保健消費者保護総局の「食品汚染物質 -アクリルアミド」のページ(2011年11月現在) http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/acrylamide_en.htm 2.ECのアクリルアミドモニタリングに関する勧告(2011年1月) http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/recommendation_10012011_acrylamide_food_en.pdf</p>

リスク管理措置(基準値を除く)	諸外国等	イギリス	英国食品基準庁(FSA) 消費者向け及び食品事業者向けにQ&Aを提供	Acrylamide: your questions answered(2009年7月) http://www.food.gov.uk/safereating/chemsafe/acrylamidebranch/acrylamidestudyfaq/
		フランス	食品衛生安全庁(AFSSA) 消費者向けに情報を提供	食品に含まれるアクリルアミドの情報 http://www.anses.fr/PN6410.htm
		ドイツ	ドイツ連邦リスク評価研究所(BfR) 1.アクリルアミドに関するQ&Aを提供 2.アクリルアミドに関する追加Q&Aを提供 3.消費者がアクリルアミドの一日平均摂取量を算定するための「BfR-アクリルアミド計算プログラムを作成 4.食品中のアクリルアミドに関する意見書を公表 この中で、がんの発症リスクを判断するため、BfRは安全係数を出すためのモデル計算を実施した。その結果、アクリルアミドを多く含む食品を多く摂取する消費者や子どもの安全係数は小さく、健康リスクをもたらす可能性があることを示していると記述。 5.アクリルアミドに関するQ&Aを公表した。	1.「アクリルアミドに関するQ&A」(2003年2月21日付) http://www.bfr.bund.de/cd/1955 2.意見書「アクリルアミドの2年一リスク評価の見地からの総括」(2004年3月19日付) http://www.bfr.bund.de/cm/208/zwei_jahre_acrylamid_eine_bilanz_aus_sicht_der_risiko_bewertung.pdf 3.「BfR-アクリルアミド計算プログラム」(2006年12月) http://www.bfr.bund.de/cm/208/acrylamidrechner.xls 4.食品中のアクリルアミドに関する意見書(2011年10月) http://www.bfr.bund.de/cm/343/acrylamid-in-lebensmitteln.pdf 5.アクリルアミドに関するQ&A(2011年8月) http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_acrylamid-1955.html
			ドイツ連邦消費者保護食品安全庁(BVL) 1.ドイツ連邦消費者保護・食品安全庁(BVL)は2011年10月4日、「食品によるアクリルアミド暴露モニタリングのための欧州共通基準」に関する背景情報を公表した。 2011年1月に、以前にドイツでシグナル値として設定していたものが、欧州レベルの指標値としてほとんどの食品群に導入された。BVLは2010年11月に第8訂シグナル値を公表した際に、ドイツ国内で実施されてきたアクリルアミド低減の概念は、欧州レベルの指標値の導入により置き換えられることを公表した。	「食品によるアクリルアミド暴露モニタリングのための欧州共通基準」に関する背景情報(2011年10月) http://www.bvl.bund.de/DE/08_PresseInfo/thek/01_FuerJournalisten/01_Presse_und_Hintergrundinformationen/01_PI_und_HGI/Rueckstaende/2011/2011_10_04_hi_acrylamid.html?sessionid=CC17798D1B794C0990101E90297C2CEA.1_cid094
		アメリカ合衆国	米国食品医薬品庁(FDA) 1.食品中のアクリルアミドの情報サイトを開設 2.アクリルアミドに関するQ&Aを提供 3.FDAの行動計画を公表	1.Acrylamide in Food http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodContaminantsAdulteration/ChemicalContaminants/Acrylamide/default.htm 2.Acrylamide Questions & Answers, 2009年5月13日 http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodContaminantsAdulteration/ChemicalContaminants/Acrylamide/ucm053569.htm#FDA 3.FDA Action Plan for Acrylamide in Food, March 2004 http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodContaminantsAdulteration/ChemicalContaminants/Acrylamide/ucm053519.htm
		カナダ	1.カナダ保健省、食品中のアクリルアミドのリスク管理戦略を更新 2.アクリルアミドのQ&A 3.カナダガゼット:アクリルアミド及びリン酸トリス(2-クロロエチル)(TCEP)をカナダ環境保護法1999スケジュール1の毒性物質リストに追加する規則を公表	1.食品中のアクリルアミドのリスク管理戦略を更新(2009年12月) http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/chem-chim/food-aliment/acrylamide/risk-management_gestion-risque-eng.php 2.Acrylamide and Food: Q&A (最終更新日:2009年2月21日) http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/chem-chim/food-aliment/acrylamide/acrylamide_and_food-acrylamide_et_aliment-eng.php 3.カナダ環境保護法1999のスケジュール1に追加(2011年3月2日) http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2011/2011-03-02/html/sor-dors35-eng.html
		オーストラリア・ニュージーランド	オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関(FSANZ) 消費者向け及び食品事業者向けに情報を提供	ファクトシート (Acrylamide in Food-Update 2011年9月) http://www.foodstandards.gov.au/consumerinformation/acrylamideandfood.cfm
		中国	中国衛生部 1.WHOによるアクリルアミドのリスク評価を受け、消費者向けに情報を提供 2.アクリルアミドのリスク評価は、1.の公告のページから入手可能。	1「衛生部2005年第4号公告」(発行日:2005年3月2日) (2005年9月1日発行のリリース「衛生部はアクリルアミドがヒトに危害をもたらす可能性を低減するための措置を講ずる」の付属文書1) http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/mohwsj/pgggtg/200804/17221.htm

リスク管理措置(基準値を除く)	諸外国等	香港	<p>香港消費者委員会 「香港消費者委員会が香港食物環境衛生署と共同で実施した、フライ食品等の高温で調理された食品中のアクリルアミドに関する検査結果」を公表し、消費者向け及び食品事業者向けに情報を提供した。 大部分のフライ食品にはアクリルアミドが含まれるため、過剰摂取に注意喚起し、フライ食品等の高温で調理された食品中のアクリルアミドに関する検査結果を公表</p>	<p>中国語版: 大部分のフライ食品にはアクリルアミドが含まれるため、過剰摂取について注意喚起し、フライ食品等の高温で調理された食品中のアクリルアミドに関する検査結果を公表: 中国語版URL: http://www.consumer.org.hk/website/ws_chi/news/press_releases/p36001.html 英語版URL: (2006年10月) http://www.consumer.org.hk/website/ws_en/news/press_releases/p36001.html</p>
		香港	<p>香港食物環境衛生署 1.「香港の成人におけるアクリルアミドの食事からの暴露」に関するリスク評価研究の報告書 2.食品中のアクリルアミド低減のための業界ガイドライン(案)を公表</p>	<p>1.「香港の成人におけるアクリルアミドの食事からの暴露」(2010年12月) http://www.cfs.gov.hk/sc_chi/programme/programme_rafs/files/programme_rafs_fc_01_25.pdf 2.食品中のアクリルアミド低減のための業界ガイドライン(案)を公表(2010年11月) http://www.cfs.gov.hk/sc_chi/food_leg/files/Draft_Guidelines_Reduce_Acrylamide_in_Food_e.pdf 英語版: http://www.cfs.gov.hk/english/food_leg/files/Draft_Guidelines_Reduce_Acrylamide_in_Food_e.pdf</p>
		台湾	<p>台湾行政院衛生署 1.アクリルアミドと食品安全に関する情報を提供 2.アクリルアミドのQ&A</p>	<p>1.アクリルアミドと食品安全(情報掲載日: 2005年4月30日) http://consumer.fda.gov.tw/Pages/detail.aspx?nodeID=272&pid=5218 2.アクリルアミドのQ&A(最終更新日: 2010年12月2日) http://consumer.fda.gov.tw/Pages/detail.aspx?nodeID=196&pid=4974</p>
汚染実態	国内	農林水産省	<p>ポテトスナック: 0.03~4.7mg/kg 中央値0.94mg/kg コーンスナック: 0.02未満~0.32mg/kg 中央値 0.15mg/kg 米菓 : 0.03~0.5mg/kg 中央値 0.08mg/kg 麦茶(煎り麦): 0.14~0.51mg/kg 中央値 0.32mg/kg ほうじ茶(茶葉): 0.19~1.1mg/kg 中央値 0.32mg/kg インスタント麺 : 0.02未満~0.08mg/kg 中央値 0.03mg/kg</p>	<p>農林水産省: 平成16年度有害物質リスク管理等委託費報告書(平成16年12月) http://www.maff.go.jp/i/syouan/seisaku/acryl_amide/a_syosai/nousui/h16kekka.html</p>
		農林水産省	<p>食パン(中心部): 0.02未満mg/kg 中央値 - 食パン(耳): 0.02未満mg/kg 中央値 - ロールパン: 0.02未満mg/kg 中央値 - ビスケット類: 0.02未満~0.46mg/kg 中央値 0.16mg/kg フライドポテト: 0.12~0.91mg/kg 中央値 0.38mg/kg アイスコーヒー: 0.0043~0.020mg/kg 中央値 0.0089mg/kg 缶コーヒー: 0.0051~0.014mg/kg 中央値 0.0089mg/kg 乳幼児用ビスケット類: 0.022~0.80mg/kg 中央値 0.15mg/kg</p>	<p>農林水産省: 平成17年度加工食品中のアクリルアミド含有実態調査の結果について(平成18年6月19日) http://www.maff.go.jp/i/press/2006/2006_0619press_1b.pdf</p>
		農林水産省	<p>乳幼児用菓子類 ビスケット類: 0.02未満~0.80mg/kg 中央値0.17mg/kg ウエハース: 0.05~0.34mg/kg 中央値0.15mg/kg 米菓: 0.02未満~0.52mg/kg 中央値0.021mg/kg ポーロ: 0.02未満~0.083mg/kg 中央値 - スナック類: 0.02未満~1.0mg/kg 中央値0.13mg/kg レンジケーキ: 0.02未満~0.030mg/kg 中央値 - みそ: 0.02未満 しょうゆ こいくちしょうゆ: 0.02未満~0.006mg/kg 中央値 - うすくちしょうゆ: 0.02未満 しろしょうゆ: 0.02未満</p>	<p>農林水産省: 平成18年度加工食品中のアクリルアミド含有実態調査の結果について http://www.maff.go.jp/i/press/2007/2007_0618press_4c.pdf</p>

国際機関		<p>1.第38回CCFAC(最小値µg/kg~最大値µg/kg) ポテトチップス:117~3770、チップス/フライドポテト:59~5200、じゃがいも(生):<10~<50、ポテトフリッター/ロスティ(焼き):42~2779、コーンクリスプ:120~220、焼き菓子及びビスケット:18~3324、ジンジャーブレッド:<20~7834、パン:<10~130、パン(トースト):25~1430、朝食用シリアル(非幼児用):11~1057、クリスブレッド:<30~2838、糖尿病患者用ケーキ及びビスケット:20~3044、ポップコーン(甘味及び塩味):57~300、ゴマスナック:55~160、炒めた麺:3~581、炒めた米飯:<3~67、インスタント麺類:<3~152、ライスクラッカー(あぶり、揚げ):17~500、缶入り黒オリーブ:123~1925、ビン入りブルーベリージュース:53~267、揚げた野菜(天ぷらを含む):34~34、ナッツ(ピーナツバターを含む):28~339、揚げたアジア風食品(ギョウザ、春巻き、フリッター):<3~190、深揚げされたアジアの香辛スナック(レンズ豆、ボンベイミックス):33~120、魚及び海産品(パン粉又は衣付き):<2~39、畜肉/家きん肉製品(パン粉又は衣付きで揚げたもの):<10~64、生肉(家きん肉及び魚)を焼いたもの:<5~52、チョコレート製品:<2~826、ココアパウダー:<10~909、コーヒー(焙煎):45~975、コーヒー代替品:116~5399、コーヒー抽出粉末:195~4948、焙煎した茶(ほうじ茶)及びウーロン茶:<9~567、麦茶:140~578、ビール:<6~<30、幼児用ビスケット/ラスク:<20~910、瓶詰め/缶詰めベビーフード:<10~121</p> <p>2.第2回CCCF いも及び穀類におけるアクリルアミド生成を抑制するための行動規範案を予備採択(Step 5へ)</p> <p>3.第32回コーデックス総会 いも及び穀類におけるアクリルアミド生成を抑制するための行動規範を採択(Step 8)</p>	<p>1.第38回コーデックス食品添加物汚染物質部会(CCFAC)のディスカッションペーパー(2006年3月) ftp://ftp.fao.org/codex/ccfac38/fa38_35e.pdf</p> <p>2.第2回コーデックス汚染物質部会(CCCF)のディスカッションペーパー(2008年4月) http://www.codexalimentarius.net/download/report/700/al31_41e.pdf</p> <p>3.第32回コーデックス総会にて行動規範を採択(2009年6月29日) http://www.codexalimentarius.net/download/report/728/al32REPe.pdf</p>
汚染実態	<p>EU</p> <p>諸外国等</p>	<p>1.欧州連合(EU) フレンチフライ:最小値 5µg/kg、中央値 186µg/kg、最大値 4653µg/kg ポテトチップス:最小値 5µg/kg、中央値 528µg/kg、最大値 4215µg/kg ポテトフリッター:最小値 10µg/kg、中央値 352µg/kg、最大値 3072µg/kg 高級なベーカリー焼成品:最小値 4µg/kg、中央値 145µg/kg、最大値 3324µg/kg ビスケット:最小値 5µg/kg、中央値 165µg/kg、最大値 3324µg/kg ショウガ入りクッキー:最小値 5µg/kg、中央値 303µg/kg、最大値 7834µg/kg クリスブレッド:最小値 5µg/kg、中央値 244µg/kg、最大値 2838µg/kg パン:最小値 5µg/kg、中央値30µg/kg、最大値 1987µg/kg ミューズリー:最小値 5µg/kg、中央値30µg/kg、最大値 946µg/kg 乳児用食品:最小値 5µg/kg、中央値 79µg/kg、最大値 910µg/kg 糖尿病患者用ケーキ及びビスケット:最小値 5µg/kg、中央値 230µg/kg、最大値 3044µg/kg</p> <p>2.欧州食品安全機関(EFSA)、2007年~2009年のモニタリングにおける食品中のアクリルアミド濃度及び暴露評価の結果に関する科学的報告書(2009年におけるアクリルアミドの平均濃度は、「柔らかいパン(soft bread)」の37µg/kgから「代用コーヒー(訳注:コーヒー豆以外の原料で作られたコーヒーを模した飲料)」の1,504µg/kgの範囲であり、一方、最も高い95パーセントイル値の濃度は「代用コーヒー」に報告された3,976µg/kg、最大濃度は「ポテトチップス」に報告された4,804µg/kgであった。アクリルアミドはこの3年間で「クラッカー」、「乳児用ビスケット」及び「ジンジャーブレッド」において減少し、「クリスブレッド」及び「インスタントコーヒー」において増加した。欧州におけるアクリルアミドに対する平均暴露量は、成人(18歳超)で0.31µg~1.1µg/kg体重/日、青年(adolescents)(11~17歳)で0.43µg~1.4µg/kg体重/日、小児(children)(3~10歳)で0.70µg~2.05µg/kg体重/日、幼児(toddlers)(1~3歳)で1.2µg~2.4µg/kg体重/日の各範囲と推定。</p> <p>英国食品基準庁(FSA) トータルダイエツスタディによる各食品群毎のアクリルアミド平均含有量 パン:12µg/kg、雑穀:57µg/kg、生肉:10µg/kg、臓物:<3µg/kg、肉製品:13µg/kg、鶏肉:6µg/kg、魚:<5µg/kg、油脂:<3µg/kg、鶏卵:<1µg/kg、砂糖・甘味料類:23µg/kg、緑色野菜:<2µg/kg、ジャガイモ(2003グループ):53µg/kg、じゃがいも(2001グループ):112µg/kg、その他の野菜:<5µg/kg、缶詰野菜:<5µg/kg、生鮮フルーツ:<1µg/kg、フルーツ製品:<1µg/kg、飲料:<1µg/kg、ミルク:<1µg/kg、乳製品:<1µg/kg、ナッツ類:<3µg/kg</p> <p>米国食品医薬品庁(FDA) チョコレート、コーヒー、パン、クッキー、ポテトチップス、スナック菓子、レストランのテイクアウトメニュー、乳児用ミルクなど13の食品カテゴリーの280品目の製品が対象でトータルダイエツスタディを実施。</p> <p>オーストラリア 2才以上のオーストラリア人の平均1日暴露量は体重1kg当たり0.5µg、また高摂取者で1.5µg</p>	<p>1.Summary of the database content for selected food matrices – Status June 2006 http://irmm.jrc.ec.europa.eu/activities/acrylamide/Pages/database.aspx</p> <p>2.EFSA:2007年~2009年のモニタリングにおける食品中のアクリルアミド濃度及び暴露評価の結果(2011年4月) http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2133.pdf</p> <p>ANALYSIS OF TOTAL DIET STUDY SAMPLES FOR ACRYLAMIDE(2005年1月) http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/ffsis712005.pdf</p> <p>Survey Data on Acrylamide in Food:Total Diet Study Results(2006年10月) http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodContaminantsAdulteration/ChemicalContaminants/Acrylamide/ucm053566.htm#table4</p> <p>オーストラリア政府分析研究所(AGAL)の論文(2004)(FSANZの以前のファクトシートに記載されていたデータ) http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15370822</p>
調製・加工・調理による影響		<p>・主に、加工や調理において、食品中に含まれるぶどう糖などの還元糖とアスパラギンを高温加熱(120度以上)することにより生成</p> <p>・他の生成経路については、現在研究中</p>	<p>食品安全委員会:加工食品中のアクリルアミドについて http://www.fsc.go.jp/sonota/acrylamide-food170620.pdf</p>
ハザードによる汚染経路、汚染条件等	生産段階 加工・流通段階		

ハザードに汚染される可能性のある農作物/食品の生産実態	農産物/食品の種類	アクリルアミドは、製造・加工段階において高温で揚げたり、焼いたりする幅広い食品に含まれている。例えば、ジャガイモを原料とするフライドポテトやポテトチップス、小麦や米を原料とするビスケットやかりんとう、米菓などの菓子類、その他コーヒーや茶葉などです。また、家庭で、食品を揚げる、焼くなど高温で調理した料理にも含まれている可能性がある。	食品安全委員会:加工食品中のアクリルアミドについて http://www.fsc.go.jp/sonota/acrylamide-food170620.pdf
	国内の生産実態	2003年 製造量:73,000トン 輸出量:15,500トン	製品評価技術基盤機構/アクリルアミド有害性評価書(2006年4月に改訂) http://www.safe.nite.go.jp/management/d_ata/35/hazard.pdf
	海外の生産実態、輸入実態	更に多くの調査研究が実施されている。	
汚染防止・リスク低減方法	国内	農林水産省において以下の調査研究を実施。 1.パレイシヨ加工時のアクリルアミド生成に関する要因解明と低生成型品種・系統の選定 生のジャガイモを低温で保存するとデンプンの一部が還元糖へと変化しアクリルアミドの生成量が増加するため、冷蔵庫に保存した生のジャガイモを、揚げ物などの高温加熱を要する調理に使用することは避ける。 2.アクリルアミド生成を抑制するパレイシヨ加工法の開発 ジャガイモをスライスして揚げてポテトチップスにする際、スライス水を水にさらすが、水温を高めたり、酸性にするとアクリルアミドの生成が減少する。 3.サツマイモの加熱処理におけるアクリルアミド生成の低減 4.茶及びその浸出液中におけるアクリルアミド含有量の把握と低減化技術の開発 茶の原料茶葉を貯蔵すると、アクリルアミド生成の原料となるアスバラギンが増加するため、焙煎後のアクリルアミド濃度が高くなることが確認された。 2008年以降、更に多くの調査研究が実施されている。	アクリルアミドに関する調査研究(2011年10月25日更新) http://www.maff.go.jp/i/syouan/seisaku/acryl_amide/a_svosai/nousui/kenkyu.html
	厚生労働省	1.アクリルアミドの含有量が高い傾向にある食品について、食品事業者と連携し、食品中のアクリルアミドを低減するための取組を実施 2.アクリルアミド生成抑制及び毒性抑制についての研究の実施 ○厚生労働研究:平成15～17年度「アクリルアミドの生成抑制及び毒性抑制に関する研究」の実施	加工食品中アクリルアミドに関するQ&A(平成17年3月一部追加、平成22年4月一部追加) http://www.mhlw.go.jp/topics/2002/11/tp1101-1.html
	諸外国等	EU 1.EUは2003年11月に戦略的目標を持った研究プロジェクト「HEATOX」を、立ち上げた。14カ国の24機関から構成され、3年間においてアクリルアミドに関するリスク、リスクの管理(低減法、分析法等)等を研究し、成果を2007年11月に公開した。 2.EUにおける産業界のアクリルアミド生成の機序及び生成抑制に関する情報を共有化するためのツールボックスを公開 3.ツールボックスを以下の業界別にした小冊子。 「ビスケット、クラッカー及びクリスマスブレッド」 「パン製品」 「朝食シリアル」 「ポテトチップス」 「フライドポテト」	1.HEATOX プロジェクト終了のプレス発表 http://www.slv.se/upload/heattox/documents/Pressrelease_HEATOX_project_completed_-_brings_new_pieces_to_the_Acrylamide_Puzzle.pdf 2.The CIAA Acrylamide "Toolbox"(2011年9月改訂版) http://www.fooddrinkeurope.eu/uploads/publications_documents/Toolboxfinal260911.pdf 3.ツールボックスを業界別に再編集した小冊子を公表(2009年7月) http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/acrylamide_en.htm (現在はアクセスできるものはなくなっている)
	イギリス	英国食品基準庁(FSA)は、英国の調理法によるアクリルアミド生成への影響に関し、報告書を作成。特にジャガイモの各種調理法に関し詳しく記述。	英国の調理法によるアクリルアミド生成への影響に関する報告書(2007年2月) http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/acrylamidereport0707.pdf
自ら評価案件としての関心(マスメディア、食の安全ダイヤル、食品安全モニター、要望書、専門委員提案等)	平成16年度、平成17年度に自ら評価候補案件として審議。平成22年度には食品安全モニターによる要望があったほか、委員会事務局から提案。		
調査研究事業の実施状況		食品安全委員会「食品安全確保総合調査」(平成17年度)文献、評価書等の収集・整理を実施。そのまとめとして、アクリルアミドについては、「アクリルアミドは研究途上にある物質であり、通常の摂取であれば特に大きな影響はないと考えられるが、高濃度に含有する食品を摂取し続けた場合、耐容摂取量を超える可能性がある。JECFAの評価によれば、アクリルアミドの暴露マージン(MOE)は高濃度のアクリルアミド含有食品で75程度であることから、食品中のアクリルアミドの低減を進めることが望ましい」と報告。	平成17年度食品に含まれる化学物質等の健康影響評価に関する情報収集調査(概要版) http://www.fsc.go.jp/fscis/survey/show/cho2006033104b
		1.農林水産省:平成18年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業アクリルアミドについて総摂取量及び食品群別の摂取量を推定し、寄与率の大きい食品群を特定し、さらに確率的摂取量評価を実施(結果の公表は今後実施) 2.農林水産省:アクリルアミドに関する調査研究 食品中のアクリルアミドを簡易・迅速に測定できる分析技術の開発(実施期間:平成21～23年度) 加熱食品中のアクリルアミド生成に影響する要因の解明及び実用可能な低減技術の開発(実施期間:平成21～23年度)	1.「日本におけるアクリルアミドの経口摂取量評価に関する調査研究」(平成18年度) http://nfri.naro.affrc.go.jp/research/seikat/enii/2007/pdf/P3.pdf 2.アクリルアミドに関する調査研究 http://166.119.78.61/i/syouan/seisaku/acryl_amide/a_svosai/nousui/kenkyu.html
		厚生労働省:平成18年度 厚生労働科学研究(9) 食品中の化学物質対策研究分野 ・食品中の遺伝毒性を有する有害物質のリスク管理に資する総合研究(18301101)(留意事項) 課題採択に当たっては、アクリルアミドを対象物質とし、成長期、成人期などのライフステージにおける感受性に係る調査、アクリルアミドの毒性を阻害する作用を有する食品の探索及び検証などに関する研究を優先的に採択する。	平成18年度 厚生労働科学研究 http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkyuuigy/ou/hoikin-koubo06/05c.html

分析法		GC-MS	国立医薬品食品衛生研究所 食品部 (2002年) http://www.mhlw.go.jp/topics/2002/11/tp1101-1b.html
文献	国内		
	海外	<p>1.スウェーデン全体の住民を対象とした症例対照研究で、1995～1997に個別面談でその他変数の中で食事データを収集した。189症例の食道腺がん(参加率88%)、262症例の食道胃接合部腺がん(84%)、167症例の食道扁平上皮がん(73%)、及び820の対照群(73%)が含まれた。</p> <p>食品頻度質問票及び対照群の摂取に基づき四分位に分類しアクリルアミド食事摂取暴露を評価した。条件なしロジスティック回帰(Unconditional logistic regression)を用い既知のリスク要因について多変数調整の上、95%信頼区間(CI)オッズ比(OR)を求めた。アクリルアミド暴露が最も高い四分位群では、最も低い群と比較して、全ての食道腫瘍において調整したリスクが上昇した(OR 1.23; 95% CI 1.02～1.75)、特に過体重と肥満者では(OR 1.88; 95% CI 1.06～3.34)であった。それぞれのタイプの食道がんについてリスクの点推定値の増加が見られたが、食道扁平上皮がんとの関連がより強いとみられ、特に非喫煙者でアクリルアミド暴露の最も高い四分位の統計的に有意な関係があった(調整OR 2.82; 95% CI 1.16～6.87)。扁平上皮がんについてのみ、用量反応関係が特定された(傾向p値 0.01)。アクリルアミドの食事摂取は、過体重あるいは肥満者において食道がんの暴露リスクの可能性があることが示唆された。</p>	<p>1. 論文「スウェーデンの住民を対象とした症例対照研究によるアクリルアミド食事摂取と食道がんリスク」 http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jic.25608/abstract?sessionid=483AF06DCAC1EF9E1A9F3B762B8E2011.d03t04</p> <p>2.論文「アクリルアミドの形成およびその他のメイラード反応生成物の高圧高温加工条件の影響」 http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20973553</p>
備考	出典・参考文献	<p>2.等モル量のアスパラギン-グルコースモデルを用い、各種の高圧高温条件下(温度:100～115℃、圧:400～700 MPa、時間:0～60分)で実施された。比較のため、同じモデルを常圧での加熱処理も実施した。</p> <p>加工されたサンプルのアクリルアミド、反応生成物、ヒドロキシメチルフルフラール、有機酸及びメラノイジン濃度を測定した。同時に、加工の前後においてpHを測定した。</p> <p>測定応答に基づいて、全体的なメイラード反応への高圧による抑制作用が実証された。400と700 MPaの間には違いはほとんどないが僅かであった。研究は2種類の緩衝液、すなわち、リン酸およびMES緩衝液で実施された。アクリルアミドの場合、MES緩衝液においてアスパラギン酸及び褐変が、高濃度で生成した。リン酸緩衝液中のこれらの違いは、複雑な高圧と高温の組合せによるpHの変化が原因とされる。これらの結果から、高圧高温加工製品において、アクリルアミドの生成が主なハザードをもたらすことは考えられない。</p>	
	その他	<p>1.農林水産省:食品安全に関するリスクプロファイルシート</p> <p>2.食品中のアクリルアミドに関する情報</p>	<p>1.食品安全に関するリスクプロファイルシート(2010年7月28日) http://www.maff.go.jp/i/svouan/seisaku/risk_analysis/priority/pdf/chem_aa.pdf</p> <p>2.食品中のアクリルアミドに関する情報(2011年10月25日) http://www.maff.go.jp/i/svouan/seisaku/acryl_amide/</p>