

**食品安全に関するリスクプロファイルシート  
(化学物質)**

更新日:2015年8月7日

項 目	内 容
1	<p>ハザードの名称/別名</p> <p>アクリルアミド(Acrylamide)</p> <p>&lt;別名&gt; アクリル酸アミド(Acrylic acid amide) 2-プロペンアミド(2-Propenamamide) プロペンアミド(Propenamamide)</p>
2	<p>基準値、その他のリスク管理措置</p> <p>(1)国内</p> <p>食品中のアクリルアミドに関する基準値は設定されていない。</p> <p><b>【農林水産省】</b> 食品関連事業者が自主的に行う食品中のアクリルアミド低減の取組を支援するため、「食品中のアクリルアミド低減のための指針」を公表した(2013年11月)。 [農林水産省, 2013]</p> <p>&lt;参考&gt;工業用アクリルアミドに関する基準等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毒劇物取締法:劇物</li> <li>・ 水道法:要検討項目目標値 0.0005 mg/L</li> <li>・ 化学物質排出把握管理促進法:第一種指定化学物質</li> <li>・ 消防法:貯蔵等の届出を要する物質</li> <li>・ 海洋汚染防止法:有害液体物質D類(含有量が50重量%以下のもの)</li> <li>・ 船舶安全法:毒物類(水溶液、固体)</li> <li>・ 航空法:毒物(水溶液、固体)</li> <li>・ 労働基準法:疾病化学物質</li> <li>・ 労働安全衛生法:特定化学物質等第二類物質、名称等を表示すべき有害物、名称等を通知すべき有害物、管理濃度 0.1 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p>(2)海外</p> <p><u>1. 実施規範</u> <b>【Codex】</b> 「食品中のアクリルアミド低減のための実施規範」 対象:ばれいしょ加工品、穀類加工品 [Codex, 2009]</p> <p><u>2. ガイドライン</u> <b>【香港】</b> 2013年7月、香港食品安全センターが、ばれいしょ加工品、穀類加工品及び野菜調理食品(野菜炒め等)を対象とした事業者向けの「アクリルアミド低減のためのガイドライン」を公表した。 [香港食品安全センター, 2013a]</p>

<参考>

【米国】

2013年11月に、FDAが「食品中のアクリルアミドに関する業界向けガイダンス案」を公表し、60日間パブリックコメントを実施(2015年1月現在、結果は公表されていない)。

本ガイダンスには、生産者、食品事業者向けの、ばれいしょ加工品、穀類加工品及びコーヒー中のアクリルアミド低減に関する情報が掲載されている。

[FDA, 2013]

3. 勧告

【EU】

アクリルアミド濃度が高い製品について、その理由を概観するために、加盟国に対して以下を勧告した(2011年に勧告、2013年に勧告の内容が改定された)。

- ①加盟国に義務づけられている食品中のアクリルアミドの実態調査の中で、品目ごとに設定されたindicative value(指標値)を超える濃度のアクリルアミドを含む製品があれば、その製造業者で採られている製造・加工方法について詳細な調査を行うこと。また、詳細な調査については、事業者のHACCP又は同様のシステムにおいて、アクリルアミドの生成要因となる管理点が特定され、適切な措置がとられているか、コーデックス委員会の実施規範や欧州食品飲料業協会(CIAA)のToolbox(2011年9月からFoodDrinkEuropeが管理している。)にある低減措置が事業者により実行されているかを調べること。
- ②各加盟国は、定められた期日(2014年10月31日、2015年4月30日)までに得られた知見を欧州委員会に報告すること。

※indicative value(指標値)は2007 - 2012年の実態調査データに基づいて算出されたものである。調査の必要性を判断する目安であり、安全性の基準値(safety threshold)ではない。

(2011年に設定、2013年に改定)

品目	指標値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
フレンチフライドポテト(調理済み)	600
ポテトチップス	1000
ばれいしょを主原料とするクラッカー	1000
ソフトブレッド	
(a) 小麦を主原料とするソフトブレッド	80
(b) (a)以外のソフトブレッド	150
朝食用シリアル(ポリッジ※を除く) ふすま製品、全粒穀類、膨化穀粒 小麦及びライ麦を主原料とする製品	400

とうもろこし、エン麦、スペルト小麦、大麦及び米を主原料とする製品	300 200
ビスケット、ウエハース	500
クラッカー(ばれいしょを主原料とするものを除く)	500
クリスブレッド	450
ジンジャーブレッド	1000
本カテゴリーの他の製品と同様な製品	500
ばい煎コーヒー	450
インスタント(ソリュブル)コーヒー	900
代用コーヒー	
(a) 穀類を主原料とする代用コーヒー	2000
(b) その他の代用コーヒー	4000
ベビーフード(穀類加工品を除く)	
(a) プルーンを含まないもの	50
(b) プルーンを含むもの	80
乳幼児用ビスケット及びラスク	200
乳幼児用穀類加工品 (ビスケット及びラスクを除く)	50

※ポリッジとは、オートミールなどの穀類加工品等を牛乳や水で煮た粥のこと(農水省注釈)

[EU, 2013]

#### 4. シグナル値

##### 【ドイツ】

食品中の低減目標値(シグナル値)を策定(8訂版、2010年11月施行)。

品目	シグナル値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
レープクーヘン※	1000
ポテトパンケーキ**	870
代用コーヒー	1000

※レープクーヘンとは、香辛料、ハチミツ入りケーキのこと(農水省注釈)。

\*\*ポテトパンケーキとは、すりおろしたばれいしょを揚げたもの(農水省注釈)。

シグナル値:個々の食品群別にアクリルアミド含有実態を調査し、その上位10%の下限の値(90ile値)をシグナル値とする。その値が1000  $\mu\text{g}/\text{kg}$  を超える場合は、1000  $\mu\text{g}/\text{kg}$  に設定する。シグナル値は、毎年更新されるが、引き上げられることはない。

観察値:シグナル値と同様に算出するが、シグナル値のように「引き上げられることはない」及び「1000  $\mu\text{g}/\text{kg}$  を超えない」という条件は考慮されない。1-7訂版では設定されたが、2010年11月に出版された8訂版では設定されず。

		<p>※8 訂版では当初 13 品目についてシグナル値が定められていたが、2011 年 1 月以降は、EU で indicative value が設定されたことに伴い、レープクーヘン、ポテトパンケーキ、代用コーヒーのみ適用。</p> <p>[BVL, 2011]</p> <p>&lt;参考&gt;水道水の基準 WHO ガイドライン値:0.5 µg/L [WHO, 2011] EU 基準:0.10 µg/L [EU, 1998]</p>																																																		
3	ハザードが注目されるようになった経緯	<p>2002 年 4 月、スウェーデン食品庁とストックホルム大学が、炒めたり、焼いたり、揚げたりしたばれいしょ加工品や穀類加工品にアクリルアミドが高濃度で含まれることを発表した。これを受け、FAO と WHO は、2002 年 6 月に専門家会合を開催した。</p> <p>[Tareke, 2002; FAO/WHO, 2002]</p> <p>2005 年、2010 年に FAO/WHO 合同食品添加物専門家会合 (JECFA) がリスク評価をした。</p> <p>2009 年、Codex 委員会がアクリルアミド低減のための実施規範を策定した。</p> <p>[JECFA, 2006; JECFA, 2011; Codex, 2009]</p>																																																		
4	汚染実態の報告(国内)	<p>【農林水産省】</p> <p>○加工食品中の含有実態調査(2004 - 2013 年度) 2004 - 2013 年に国内で市販されていた穀類加工品、ばれいしょ加工品等約 3400 点を対象として、アクリルアミドの含有実態を調査した。調査結果は別紙 1 のとおり。 [農林水産省, 2012; 農林水産省, 2014; 農林水産省, 2015]</p> <p>○炒め調理した野菜を対象とした調査(2007 年度) 2007 年に、炒め調理した野菜 10 品目 180 点を対象として、アクリルアミドの含有実態を調査した。調査結果は別紙 2 のとおり。 [農林水産省, 2014]</p> <p>○市販惣菜及び外食料理中のアクリルアミド濃度及び含有量調査(2006 - 2008 年度) 農林水産省の「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」により、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所が調査した。</p> <p>・市販惣菜</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>品目</th> <th>点数</th> <th>一人分 平均重量 (g)</th> <th>平均濃度 (mg/kg)</th> <th>平均含有量 (µg/食)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>肉だんご</td> <td>2</td> <td>109</td> <td>0.07</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>かき揚げ天ぷら</td> <td>12</td> <td>91</td> <td>0.04</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>コロッケパン・焼きそばパン</td> <td>2</td> <td>145</td> <td>0.03</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>焼き鳥</td> <td>11</td> <td>207</td> <td>0.02</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>鳥の唐揚げ</td> <td>13</td> <td>171</td> <td>0.02</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>野菜の天ぷら</td> <td>18</td> <td>228</td> <td>0.01</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>餃子</td> <td>11</td> <td>93</td> <td>0.01</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>春巻き</td> <td>7</td> <td>69</td> <td>0.01</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>野菜のごまあえ</td> <td>6</td> <td>107</td> <td>0.02</td> <td>&lt;2</td> </tr> </tbody> </table>	品目	点数	一人分 平均重量 (g)	平均濃度 (mg/kg)	平均含有量 (µg/食)	肉だんご	2	109	0.07	8	かき揚げ天ぷら	12	91	0.04	4	コロッケパン・焼きそばパン	2	145	0.03	4	焼き鳥	11	207	0.02	3	鳥の唐揚げ	13	171	0.02	3	野菜の天ぷら	18	228	0.01	3	餃子	11	93	0.01	1	春巻き	7	69	0.01	1	野菜のごまあえ	6	107	0.02	<2
品目	点数	一人分 平均重量 (g)	平均濃度 (mg/kg)	平均含有量 (µg/食)																																																
肉だんご	2	109	0.07	8																																																
かき揚げ天ぷら	12	91	0.04	4																																																
コロッケパン・焼きそばパン	2	145	0.03	4																																																
焼き鳥	11	207	0.02	3																																																
鳥の唐揚げ	13	171	0.02	3																																																
野菜の天ぷら	18	228	0.01	3																																																
餃子	11	93	0.01	1																																																
春巻き	7	69	0.01	1																																																
野菜のごまあえ	6	107	0.02	<2																																																

グラタン	8	244	<0.01	<2
ハンバーグ	5	190	<0.01	<2
ひじきの煮物	6	94	<0.02	<1
コロッケ	10	44	<0.02	<1
野菜の煮物	20	136	<0.01	<1
豚カツ	7	136	<0.01	<1
野菜・肉の炒め物	5	127	<0.01	<1
煮豆	3	121	<0.01	<1
焼き魚	11	109	<0.01	<1
いか、えびフライ	6	105	<0.01	<1
うの花	7	100	<0.01	<1
シューマイ	3	99	<0.01	<1
いか、えびの天ぷら	11	82	<0.01	<1
きんぴら	7	80	<0.01	<1

#### ・外食料理

品目	点数	濃度範囲 (mg/kg)	含有範囲 ( $\mu$ g/食)
カレー(ご飯除く)	8	0.01-0.13	2 - 15
グラタン・ドリア	4	<0.01-0.03	<3 - 9
ピザ	4	0.01-0.05	2 - 8
餃子・春巻き	4	0.01-0.03	1 - 5
天ぷら	2	0.02	3 - 4
ドーナツ・揚げパン類*	6	0.01-0.04	0.5 - 4
牛丼・豚丼(ご飯除く)	5	<0.01-0.02	<1 - 3
唐揚げ・フライ類	16	<0.01-0.01	0.7 - 2
ハンバーガー類(パン除く)*	5	<0.01-0.01	<0.3 - 0.9

※1個を1食分として計算 [食品総合研究所, 2009]

#### 【食品総合研究所】

2002年に、スナック菓子、クッキー、米菓、麦茶、シリアル、その他高温調理食品、32品目71製品を調査した。ばれいしょを原料としたスナック菓子で1mg/kg以上のアクリルアミドを含む製品があった。

[食品総合研究所, 2003]

#### 【厚生労働省】

2002年に、ばれいしょ、穀類、茶類の加工品を中心に、75品目137製品を調査した。ポテトチップス及びかりんとうで1mg/kg以上のアクリルアミドを含む製品があった。

[国立医薬品食品衛生研究所, 2002]

<参考>工業利用の結果として環境中に放出されたアクリルアミドモノマーの含有実態調査

水環境保護に向けた取組のための要調査項目(全 208 項目)の一つとしてアクリルアミドを選定。

○2005 年度要調査項目等測定結果(1)

調査地点	調査点数	LOD 以上の点数
河川	41	5
湖沼	7	0
海域	12	1
地下水	4	0

※LOD:0.02 µg/L

[環境省, 2005]

○2005 年度要調査項目等測定結果(2)

調査地点	調査点数	LOD 以上の点数
河川	33	1
湖沼	1	0
海域	7	0
地下水	3	0

※LOD:0.07 µg/L

[環境省, 2005]

5 毒性評価  
(1)吸収、分布、排出及び代謝

①吸収

・ヒトとブタによる試験から、アクリルアミドの吸収、分布及び排出は良く似ていることが確認された。経口摂取されたアクリルアミドは、胃腸から速やかに吸収される。

[JECFA, 2011]

②分布

・吸収後、速やかに全身組織に移行する。胎盤を通過し、胎児に移行する。  
・血中ヘモグロビンと結合し付加体を形成する。

[JECFA, 2006; JECFA, 2011]

・アクリルアミド(1000 µg, 800 µg)を含む食品を単回摂取した母親の母乳からアクリルアミドが検出された(それぞれ 18.8 ng/mL, 4.86 ng/mL)。

[Sörgel, 2002]

③排出

・6人のボランティアに0.94 mgのアクリルアミドを含む食事一食を与えた結果、72時間以内に、摂取したアクリルアミドの約60%(アクリルアミド:4%、AAMA:50%、GAMA:6%)が尿中に排出された。

※AAMA:N-アセチル-S-(2-カルバモイルエチル) システイン

GAMA:N-アセチル-S-(2-ヒドロキシ-2-カルバモイルエチル) システイン

[Fuhr, 2006]

・血中半減期はおよそ2時間で、組織中半減期は5時間-8日間(Fisher344ラット)。

	<p>・投与したアクリルアミドの 90%以上が代謝物として尿中に排出された。アクリルアミドのまま排泄されるのは 2%以下で、投与量のおよそ 60%は 24 時間以内に尿中に排出された (Fisher344 ラット)。  [Miller, 1982; WHO/IPCS, 1999]</p> <p>・アクリルアミド及びグリシドアミドのたん白質付加体は、たん白質付加体でないものと比較して、一般的に半減期が長い。  [JECFA, 2011]</p> <p>④代謝</p> <p>・アクリルアミドはグルタチオン抱合によりメルカプツール酸に代謝後、尿中に排出される。  ・酵素である Cytochrome P450 2E1 (CYP2E1) によってグリシドアミドに代謝される。  [JECFA, 2011]</p> <p>&lt;参考&gt;グリシドアミド  グリシドアミドはアクリルアミドより容易に DNA 付加体を形成し、ラットの肝臓、肺、睾丸、乳腺、骨髄、白血球そして脳に蓄積し、Ames 試験において変異原性を示す。  [JECFA, 2006]</p>
(2)急性毒性	<p>LD<sub>50</sub>  ・150 - 180 mg/kg bw (ラット、経口投与)  [WHO/IPCS, 1999]</p> <p>・&gt;150 mg/kg bw (ラット、経口投与)  [JECFA, 2006; JECFA, 2011]</p> <p>&lt;参考&gt; 試薬としてのアクリルアミド摂取による死亡例  実験用に作製した 29%アクリルアミド水溶液を摂取した学生が死亡した。 [大阪市, 2010]</p>
(3)短期毒性	<p>NOAEL 0.2 mg/kg bw/day (ラット、飲水投与、90 日、中枢・末梢神経の変性)  [JECFA, 2006; JECFA, 2011]</p>
(4)長期毒性	<p>・アクリルアミドの摂取による遺伝毒性及び発がん性影響の可能性は否定できない。  [JECFA, 2006; JECFA, 2011]</p> <p>&lt;発がん性に関する BMDL<sub>10</sub>&gt;</p> <p>・BMDL<sub>10</sub> 0.3 mg/kg bw/day (ラット、経口投与、乳腺腫瘍)  [JECFA, 2006]</p> <p>・BMDL<sub>10</sub> 0.18 mg/kg bw/day (雄マウス、経口投与、ハーダー腺腫)</p> <p>・BMDL<sub>10</sub> 0.31 mg/kg bw/day (雌ラット、経口投与、乳腺腫瘍)  [JECFA, 2011]</p>

6	耐容量																																																
	(1)耐容摂取量	設定されていない。																																															
	①PTDI/PTWI/PTMI	—																																															
	②PTDI/PTWI/PTMI の根拠	—																																															
	(2)急性参照量(ARfD)	設定されていない。																																															
7	暴露評価																																																
	(1)推定一日摂取量	<p>【日本】 0.3 - 2.2 µg/kg bw/day (農水省による試算)</p> <p>【JECFA】 1 µg/kg bw/day (平均摂取群) 4 µg/kg bw/day (高摂取群) [JECFA, 2006; JECFA, 2011]</p> <p>【EFSA】 (単位: µg/kg bw/day)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">月齢/年齢</th> <th colspan="2">中央値</th> <th colspan="2">95%ile</th> </tr> <tr> <th colspan="2">[最小 - 最大]</th> <th colspan="2">[最小 - 最大]</th> </tr> <tr> <th>LB</th> <th>UB</th> <th>LB</th> <th>UB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12ヶ月未満</td> <td>0.5 - 1.3</td> <td>0.7 - 1.6</td> <td>1.4 - 2.3</td> <td>1.6 - 2.5</td> </tr> <tr> <td>12ヶ月以上 36ヶ月未満</td> <td>0.9 - 1.9</td> <td>0.9 - 1.9</td> <td>1.4 - 3.4</td> <td>1.5 - 3.4</td> </tr> <tr> <td>3歳以上10 歳未満</td> <td>0.9 - 1.6</td> <td>0.9 - 1.6</td> <td>1.4 - 3.2</td> <td>1.4 - 3.2</td> </tr> <tr> <td>10歳以上 18歳未満</td> <td>0.4 - 0.9</td> <td>0.4 - 0.9</td> <td>0.9 - 2.0</td> <td>0.9 - 2.0</td> </tr> <tr> <td>18歳以上 65歳未満</td> <td>0.4 - 0.6</td> <td>0.4 - 0.6</td> <td>0.8 - 1.3</td> <td>0.8 - 1.3</td> </tr> <tr> <td>65歳以上 75歳未満</td> <td>0.4 - 0.5</td> <td>0.4 - 0.5</td> <td>0.7 - 1.0</td> <td>0.7 - 1.0</td> </tr> <tr> <td>75歳以上</td> <td>0.4 - 0.5</td> <td>0.4 - 0.5</td> <td>0.6 - 1.0</td> <td>0.6 - 1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>LB: 定量限界未満の点数が全試料数の60%を超える食品は、定量限界未満の濃度をゼロとして算出。定量限界未満の点数が全試料数の60%以下の食品は、検出限界未満の濃度を検出限界の1/2、検出限界以上定量限界未満の濃度を定量限界の1/2として計算。</p> <p>UB: 定量限界未満の点数が全試料数の60%を超える食品は、検出限界未満の濃度を検出限界、検出限界以上定量限界未満の濃度を定量限界として算出。定量限界未満の点数が全試料数の60%以下の食品は、検出限界未満の濃度を検出限界の1/2、検出限界以上定量限界未満の濃度を定量限界の1/2として計算。</p> <p>[EFSA, 2015]</p>	月齢/年齢	中央値		95%ile		[最小 - 最大]		[最小 - 最大]		LB	UB	LB	UB	12ヶ月未満	0.5 - 1.3	0.7 - 1.6	1.4 - 2.3	1.6 - 2.5	12ヶ月以上 36ヶ月未満	0.9 - 1.9	0.9 - 1.9	1.4 - 3.4	1.5 - 3.4	3歳以上10 歳未満	0.9 - 1.6	0.9 - 1.6	1.4 - 3.2	1.4 - 3.2	10歳以上 18歳未満	0.4 - 0.9	0.4 - 0.9	0.9 - 2.0	0.9 - 2.0	18歳以上 65歳未満	0.4 - 0.6	0.4 - 0.6	0.8 - 1.3	0.8 - 1.3	65歳以上 75歳未満	0.4 - 0.5	0.4 - 0.5	0.7 - 1.0	0.7 - 1.0	75歳以上	0.4 - 0.5	0.4 - 0.5	0.6 - 1.0
月齢/年齢	中央値			95%ile																																													
	[最小 - 最大]			[最小 - 最大]																																													
	LB	UB	LB	UB																																													
12ヶ月未満	0.5 - 1.3	0.7 - 1.6	1.4 - 2.3	1.6 - 2.5																																													
12ヶ月以上 36ヶ月未満	0.9 - 1.9	0.9 - 1.9	1.4 - 3.4	1.5 - 3.4																																													
3歳以上10 歳未満	0.9 - 1.6	0.9 - 1.6	1.4 - 3.2	1.4 - 3.2																																													
10歳以上 18歳未満	0.4 - 0.9	0.4 - 0.9	0.9 - 2.0	0.9 - 2.0																																													
18歳以上 65歳未満	0.4 - 0.6	0.4 - 0.6	0.8 - 1.3	0.8 - 1.3																																													
65歳以上 75歳未満	0.4 - 0.5	0.4 - 0.5	0.7 - 1.0	0.7 - 1.0																																													
75歳以上	0.4 - 0.5	0.4 - 0.5	0.6 - 1.0	0.6 - 1.0																																													



【豪州】

(単位:  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ )

月齢/年齢	平均摂取群(平均値)		高摂取群(90%ile 値)	
	ND=0	ND=LOQ	ND=0	ND=LOQ
9 か月	1	4	2	8
2-5 歳	2	3	3	4
6-12 歳	1	2	2	4
13-16 歳	1	2	2	3
17 歳以上	1	2	1	2

※ND=0: 含有実態調査の結果、分析値が ND であった品目について、濃度を 0 として一日摂取量を算出。

ND=LOQ: 含有実態調査の結果、分析値が ND であった品目について、濃度を LOQ ( $20 \mu\text{g}/\text{kg}$ ) として一日摂取量を算出。

[FSANZ, 2014]

【香港】

0.21  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$  (平均摂取群)

0.54  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$  (高摂取群: 95%ile 値)

[香港食品安全センター, 2013b]

<参考>

たばこ 1 本の喫煙による暴露量: 1.1 - 2.34  $\mu\text{g}$

非喫煙者(職業暴露なし): 0.85  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$

喫煙者(職業暴露なし): 3.4  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$

[NTP-CERHR, 2005]

大気中からの吸入による推定摂取量(成人):

0.002  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$

[製品評価技術基盤機構(NITE), 2007]

(2)推定方法

【日本】

2006 - 2008 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」で実施したトータルダイエットスタディ(マーケットバスケット方式)のデータを用いて、標準的な摂取量とワーストシナリオ(アクリルアミドが高濃度に含まれる食品、アクリルアミドがしやすい方法で調理した食品の濃度データを用いた場合)の摂取量を農林水産省が試算。

【JECFA】

GEMS/Food データベースの 13 クラスター食品消費データと、各国から報告された食品中のアクリルアミド含有実態データを用いて算出(一点推定法)。

[JECFA, 2006; JECFA, 2011]

【EFSA】

各国又は食品事業者団体が 2010 年から 2013 年に実施した食品中のアクリルアミド含有実態データの平均値と、個人の食品の平均摂取量を用いて、全食品からのアクリルアミド摂取量を推定し、それぞれの体重で除すことで、

平均摂取量及び 95%ile を算出。

[EFSA, 2015]

【豪州】

第 24 回豪州トータルダイエツスタディで得られた食品中のアクリルアミド濃度と、1995 年及び 2007 年に実施された栄養調査で得られた食品摂取量のデータから算出。

[FSANZ, 2014]

【香港】

第 1 回香港トータルダイエツスタディで得られた食品中のアクリルアミド濃度と、2005 - 2007 年に実施された食品消費量調査の結果から算出。

[香港食品安全センター, 2013b]

8 MOE

【JECFA】

○第 64 回 JECFA(2005 年)

健康影響	MOE	
	平均摂取群	高摂取群
ラットの神経形態変化 (NOAEL 0.2 mg/kg bw/day)	200	50
生殖・発生毒性、その他 非発がん影響 (NOAEL 2 mg/kg bw/day)	2000	500
発がん (BMDL <sub>10</sub> 0.3 mg/kg bw/day)	300	75

[JECFA, 2006]

○第 72 回 JECFA(2010 年)

健康影響	MOE	
	平均摂取群	高摂取群
ラットの神経形態変化 (NOAEL 0.2 mg/kg bw/day)	200	50
ラットの乳腺腫 (BMDL <sub>10</sub> 0.31 mg/kg bw/day)	310	78
マウスのハーダー腺腫 (BMDL <sub>10</sub> 0.18 mg/kg bw/day)	180	45

[JECFA, 2011]

【EFSA】

○非発がん影響(神経毒性)

(ラットの末梢神経における軸索変性 BMDL<sub>10</sub> 0.43 mg/kg bw/day)

月齢/年齢	平均値		95%ile	
	最小 LB	最大 UB	最小 LB	最大 UB
12ヶ月未満	860	269	307	172
12ヶ月以上 36ヶ月未満	478	226	307	126

3 歳以上 10 歳未満	478	269	307	134
10 歳以上 18 歳未満	1075	478	478	215
18 歳以上 65 歳未満	1075	717	538	331
65 歳以上 75 歳未満	1075	860	614	430
75 歳以上	1075	860	717	430

○発がん影響

(マウスのハーダー腺腫 BMDL<sub>10</sub> 0.17 mg/kg bw/day)

月齢/年齢	平均値		95%ile	
	最小 LB	最大 UB	最小 LB	最大 UB
12ヶ月未満	340	106	121	68
12ヶ月以上 36ヶ月未満	189	89	121	50
3 歳以上 10 歳未満	189	106	121	53
10 歳以上 18 歳未満	425	189	189	85
18 歳以上 65 歳未満	425	283	213	131
65 歳以上 75 歳未満	425	340	243	170
75 歳以上	425	340	283	170

[EFSA, 2015]

【豪州】

○ラットの神経形態変化 (NOAEL 0.2 mg/kg bw/day)

月齢/年齢	MOE			
	平均摂取群		高摂取群	
	ND=0	ND=LOQ	ND=0	ND=LOQ
9 か月	220	50	110	30
2-5 歳	110	60	70	40
6-12 歳	160	80	90	50
13-16 歳	240	120	130	80
17 歳以上	310	130	150	80

○ラットの乳腺腫 (BMDL<sub>10</sub> 0.31 mg/kg bw/day)

月齢/年齢	MOE			
	平均摂取群		高摂取群	
	ND=0	ND=LOQ	ND=0	ND=LOQ
9 か月	330	80	170	40
2-5 歳	80	90	110	60
6-12 歳	200	130	140	80

13-16 歳	370	190	200	120
17 歳以上	480	210	240	130

○マウスのハーダー腺腫 (BMDL<sub>10</sub> 0.18 mg/kg bw/day)

月齢/年齢	MOE			
	平均摂取群		高摂取群	
	ND=0	ND=LOQ	ND=0	ND=LOQ
9 か月	190	50	100	20
2-5 歳	100	50	60	30
6-12 歳	140	70	80	50
13-16 歳	210	110	120	70
17 歳以上	280	120	140	80

[FSANZ, 2014]

【香港】

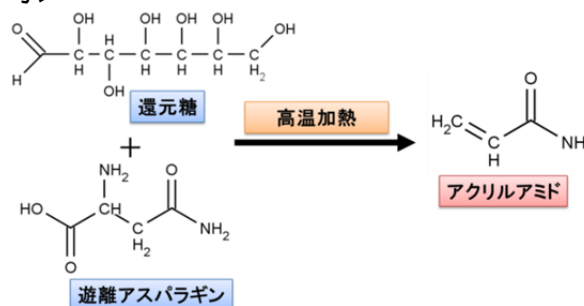
健康影響	MOE	
	平均摂取群	高摂取群
ラットの乳腺腫 (BMDL <sub>10</sub> 0.31 mg/kg bw/day)	1459	576
マウスのハーダー腺腫 (BMDL <sub>10</sub> 0.18 mg/kg bw/day)	847	334

[香港食品安全センター, 2013b]

9 調製・加工・調理による影響

・加工調理において、食品を高温加熱(120℃以上)することで、食品中の還元糖と遊離アスパラギンが反応(メイラード反応<sup>※</sup>)し生成。低水分、高温、高 pH の条件下で反応が促進。

<参考>



※メイラード反応とは、食品の色や風味の形成に寄与する反応の一つ。アミノ酸などのアミノ基をもつ化合物と、還元糖などのカルボニル基をもつ化合物を一緒に加熱すると反応が進み、褐色の色素や香気成分が生成する。例えば、パンをトーストしたり、クッキーを焼いたりすると、メイラード反応によって生地が黄褐色に変化し、香ばしい風味がつく。

		<p>・還元糖とアスパラギンのメイラード反応によるほか、脂質の分解、アラニンを含むたんぱく質の熱分解、アスパラギンの酵素分解により生成する 3-aminopropionamide (3-APA) の化学変化などの反応経路が報告されている。</p> <p>[JECFA, 2011]</p>
10	ハザードに汚染される可能性がある農作物/食品の生産実態	
	(1)農産物/食品の種類	<p>・アスパラギンと還元糖を含み、かつ高温で加熱された加工食品や調理食品にアクリルアミドが含まれる。</p> <p>・アクリルアミド(1頭当たり 1.5 g/日)を牛に与えると、乳に移行することが確認されている。[Pabst, 2005]</p>
	(2)国内の生産実態	—
11	汚染防止・リスク低減方法	<p>1. 食品関連事業者向け「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」 (基本的な考え方)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可能ならば還元糖とアスパラギンの濃度ができるだけ低い原料を用いる。</li> <li>・最終製品に求められる風味・食感の形成、殺菌などに必要な加熱温度・時間以上で加熱しない。</li> <li>・必要に応じて、アクリルアミドの生成を阻害又は抑制する機能をもつ食品添加物を使用する。また、アクリルアミドの生成を促進する作用をもつ副原料又は食品添加物をできるだけ使用しない。</li> </ul> <p>アクリルアミドの摂取量を低減するためには、脂質の多い食品を食べすぎず、野菜や果物を十分摂取するなど、バランスのよい食生活を送ることが重要である。</p> <p>[農林水産省, 2013]</p> <p>2. 「アクリルアミド低減のための実施規範」 [Codex, 2009]</p> <p>3. 欧州食品飲料業協会(CIAA)、FoodDrinkEurope がアクリルアミド低減に関する情報をまとめたツールボックス(最新版は 2014 年 1 月末更新) [FoodDrinkEurope, 2014]</p>
12	リスク管理を進める上で不足しているデータ等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食品中におけるアクリルアミド生成機序の解明</li> <li>・アクリルアミドを含む食品を長期間保存した時の変化</li> <li>・食品産業で商業的に実施可能な低減技術</li> <li>・家庭で実施可能な低減技術</li> <li>・乳幼児、子供への影響</li> </ul>
13	消費者の関心・認識	<p>2002 年のスウェーデン政府の発表以来、新聞や週刊誌等に危害要因として度々掲載され、消費者の関心・認識は比較的高い。</p>

## 【農林水産省】

農林水産省がこれまでに実施した食品中のアクリルアミドに関する研究は以下のとおり。

- ・高温加熱により生成するアクリルアミドを低減した調理法の検証・評価(2013-2014、食品総合研究所、女子栄養大学、東京家政学院大学)
- ・米菓等のアクリルアミド低減技術の開発(2010 - 2011、新潟県農業総合研究所食品研究センター、岩塚製菓)
- ・食品中のアクリルアミドを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(2009 - 2011、中部大学、カルビー、森永生科学研究所)
  - ※ ELISA 法による簡易キットを販売。
- ・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(2009 - 2011、食品総合研究所、野菜茶業研究所、一般財団法人日本食品分析センター、女子栄養大学)
- ・エチレンを用いた加工用馬鈴しょの萌芽抑制による高品質貯蔵技術の開発(2009 - 2012、酪農学園大学、北海道立十勝農業試験場、北海道立中央農業試験場、北海道農業研究センター、三菱電機冷熱プラント、カルビーポテト)
- ・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(2006 - 2008、食品総合研究所、一般財団法人日本食品分析センター、女子栄養大学)
- ・食品の安全性及び機能性に関する総合研究(2003 - 2004、食品総合研究所、北海道立食品加工研究センター、野菜茶業研究所)
  - ー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、加工時に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。(バレイショ加工時のアクリルアミド生成に関わる要因解明と低生成型品種・系統の選定(食品総合研究所))
  - ージャガイモのスライスを揚げる前に水にさらす際に、水温を高くしたり、酸性にしたりするとアクリルアミドの生成が減少する。(アクリルアミド生成を抑制するバレイショ加工法の開発(北海道立食品加工研究センター))
  - ー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パラギンが増加するため、焙煎後のアクリルアミド生成が減少する。(アクリルアミド生成に関わる要因解明と低生成型品種・系統の選定(食品総合研究所))

リルアミド濃度が高くなる。(茶及びその浸出液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(野菜茶業研究所))

平成 27-29 年度(2015-2017)レギュラトリーサイエンス新技術開発事業で、アクリルアミド濃度の目安となる指標等の開発を実施中。

**【厚生労働省】**

○食品の安全性高度化推進研究事業(厚生労働科学研究費補助金)(2003 - 2005)

スライスしたジャガイモのフライ過程において、スライス中の水分が 10%を下回ると、スライス片の温度が上がりアクリルアミドの生成が増える。スライス片の水処理時の温度が高く、時間が長いほどアクリルアミドの生成を抑制する効果がある(処理温度が糊化温度を超えるときは食感に大きな影響)。また、フライ直後に液体窒素で急冷すると、放冷時と比べてアクリルアミドの生成が抑制された。(馬鈴薯加工食品中のアクリルアミド生成条件及び生成抑制(日本スナック・シリアルフーズ協会))

**【食品安全委員会】**

○加熱時に生じるアクリルアミドの食品健康影響評価(自ら評価)の審議状況

2011 年 3 月、第 376 回食品安全委員会において、自ら評価の実施を決定し、2013 年 12 月から化学物質・汚染物質専門調査会化学物質部会で審議中。

[食品安全委員会]

**【厚生労働省、食品安全委員会】**

○アスパラギナーゼ(アスパラギン分解酵素)の審査状況

アスパラギナーゼを加熱前の食品に添加すると、食品に含まれるアスパラギンを分解し、アクリルアミドの生成を抑制できる。海外では食品中のアクリルアミド低減のために利用されている。我が国では、2014 年 11 月に、アスパラギナーゼ(*Aspergillus niger* ASP-72 株を用いて生産されたもの)が食品添加物として指定された。

[厚生労働省, 2014]

**【Codex】**

2010 年、第 4 回コーデックス委員会汚染物質部会(CCCF)は、実施規範(CAC/RCP 67-2009)の使用を促すこと、アクリルアミドの低減方法及びその効果についての研究を推進すること、実施規範の実行に必要な十分な期間を考慮した上で将来的にアクリルアミドについて必要な作業を検討することに合意。

[Codex, 2010]

		<p>&lt;参考&gt;  ○アクリルアミドの化学合成品の生産量等に関する情報  国内生産量及び輸入量：57,000トン（2009）  主な用途：凝集剤、土壌改良剤、繊維や接着剤の加工剤、紙力増強剤、化粧品、塗料など  環境中への排出：約0.5トンを排出。主に大気中。河川、海などへも排出。  [環境省, 2011]</p>
15	出典・参照文献	<p>BVL. (2011).  <a href="http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/acrylamid/8te_SW_Berechnung/8te_SWB_Ergebnisse.pdf?_blob=publicationFile&amp;v=3">http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/acrylamid/8te_SW_Berechnung/8te_SWB_Ergebnisse.pdf?_blob=publicationFile&amp;v=3</a> (accessed Aug 13, 2014).</p> <p>Codex. (2009). Code of Practice for the Reduction of Acrylamide in Foods (CAC/RCP 67-2009).</p> <p>Codex. (2010). Report of the Fourth Session of the Codex Committee on Contaminants in Foods (ALINORM 10/33/41).</p> <p>EFSA. (2015). Scientific Opinion on Acrylamide in Food. (第13(6)巻). EFSA J.</p> <p>EU. (1998). Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption.</p> <p>EU. (2013). Commission Recommendation of 8 November 2013 on investigations into the levels of acrylamide in food.</p> <p>FAO/WHO. (2002). Health implications of acrylamide in food. Report of Joint FAO/WHO consultation, Geneva, Switzerland, 25 - 27 June 2002.</p> <p>FDA. (2013). Draft Guidance for Industry: Acrylamide in Foods.  <a href="http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/ucm374524.htm">http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/ucm374524.htm</a> (accessed Aug 13, 2014).</p> <p>FoodDrinkEurope. (2014). Acrylamide Toolbox 2013.</p> <p>FSANZ. (2014). 24th Australian Total Diet Study.</p> <p>Fuhr. (2006). Toxicokinetics of acrylamide in humans after ingestion of a defined dose in a test meal to improve risk assessment for acrylamide carcinogenicity (第15(2)巻). Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.</p> <p>JECFA. (2006). WHO Food Additives Series 55.</p> <p>JECFA. (2011). WHO Food Additives Series 63.</p> <p>Miller. (1982). Pharmacokinetics of acrylamide in Fisher-334 rats (第63(1)巻). Toxicol Appl Pharmacol.</p> <p>NTP-CERHR. (2005). NTP-CERHR Monograph on the Potential Human Reproductive and Developmental Effects of Acrylamide (第No. 05 - 4472 巻). NIH Publication.</p>



		<p>Pabst. (2005). Acrylamide-occurrence in mixed concentrate feed for dairy cows and carry-over into milk (第 22 (3) 卷). Food Additives and Contaminants.</p> <p>Sörgel. (2002). Acrylamide: increased concentrations in homemade food and first evidence of its variable absorption from food, variable metabolism and placental and breast milk transfer (第 48 卷). Chemotherapy.</p> <p>Tareke. (2002). Analysis of acrylamide, a carcinogen formed in heated foodstuffs (第 50(17) 卷). J Agric Food Chem.</p> <p>WHO. (2011). Guidelines for drinking-water quality 4th edition.</p> <p>WHO/IPCS. (1999).  <a href="http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim652.htm#SectionTitle:6.1">http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim652.htm#SectionTitle:6.1</a> (accessed Aug 14, 2014).</p> <p>環境省. (2005). 平成 17 年度要調査項目等測定結果(1)、(2).</p> <p>環境省. (2011). 化学物質ファクトシート 2011 年版.</p> <p>厚生労働省. (2014). 厚生労働省令第 124 号.</p> <p>香港食品安全センター. (2013a). Trade Guidelines on Reducing Acrylamide in Food.</p> <p>香港食品安全センター. (2013b). The First Hong King Total Diet Study: Acrylamide.</p> <p>国立医薬品食品衛生研究所. (2002).  <a href="http://www.mhlw.go.jp/topics/2002/11/tp1101-1a.html">http://www.mhlw.go.jp/topics/2002/11/tp1101-1a.html</a> (accessed Aug 28, 2012).</p> <p>食品安全委員会. 化学物質・汚染物質専門調査会化学物質部会.</p> <p>食品総合研究所. (2003). 食品中のアクリルアミドについて—わたしたちの取り組み—.  <a href="http://www.naro.affrc.go.jp/org/nfri/yakudachi/akurirua_midowg/pdf/2003_p10.pdf">http://www.naro.affrc.go.jp/org/nfri/yakudachi/akurirua_midowg/pdf/2003_p10.pdf</a> (accessed Jun 12, 2014).</p> <p>食品総合研究所. (2009). 市販惣菜や外食メニューのアクリルアミド含有実態.  <a href="http://www.naro.affrc.go.jp/nfri/seikatenji/files/2009_P10.pdf">http://www.naro.affrc.go.jp/nfri/seikatenji/files/2009_P10.pdf</a> (accessed Jun 12, 2014).</p> <p>製品評価技術基盤機構(NITE). (2007). 化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No.35.</p> <p>大阪市. (2010). 報道発表資料: 大阪市立大学理学研究科研究室保管庫の試薬品の持ち出しについて.</p> <p>農林水産省. (2012). 有害化学物質含有実態調査結果データ集(平成 15-22 年度).</p> <p>農林水産省. (2013). 食品中のアクリルアミドを低減するための指針 第 1 版.</p> <p>農林水産省. (2014). 有害化学物質含有実態調査結果データ集(平成 23-24 年度).</p> <p>農林水産省. (2015). 食品関連事業者を対象とした加工食品及び調理食品中のアクリルアミド低減のための研究</p>
--	--	--

		<p>会 会議資料.  <a href="http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/a_syosai/nousui/info/pdf/150619_shiryou1.pdf">http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/a_syosai/nousui/info/pdf/150619_shiryou1.pdf</a>.</p> <p>&lt;参考ページ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食品中のアクリルアミドに関する情報(農林水産省)  <a href="http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/">http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/</a></li> <li>・加工食品中のアクリルアミド(食品安全委員会ファクトシート)  <a href="http://www.fsc.go.jp/sonota/acrylamide-food170620.pdf">http://www.fsc.go.jp/sonota/acrylamide-food170620.pdf</a></li> <li>・加工食品中アクリルアミドに関するQ&amp;A(厚生労働省)  <a href="http://www.mhlw.go.jp/topics/2002/11/tp1101-1.html">http://www.mhlw.go.jp/topics/2002/11/tp1101-1.html</a></li> <li>・世界保健機関(WHO)  <a href="http://www.who.int/foodsafety/chem/chemicals/acrylamide/en/">http://www.who.int/foodsafety/chem/chemicals/acrylamide/en/</a></li> <li>・米国食品医薬品庁(FDA)  <a href="http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodContaminantsAdulteration/ChemicalContaminants/Acrylamide/default.htm">http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodContaminantsAdulteration/ChemicalContaminants/Acrylamide/default.htm</a></li> <li>・欧州連合(EU)  <a href="http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/acrylamide_en.htm">http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/acrylamide_en.htm</a>  <a href="http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/acryl_database_en.htm">http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/acryl_database_en.htm</a></li> <li>・英国食品基準庁(FSA)  <a href="http://www.food.gov.uk/safereating/chemsafe/acrylamide_branch/">http://www.food.gov.uk/safereating/chemsafe/acrylamide_branch/</a></li> <li>・ドイツ連邦消費者保護食品安全庁(BVL)  <a href="http://www.bvl.bund.de/EN/01_Food/04_Acrylamid_en/1_m_acrylamid_EN_node.html">http://www.bvl.bund.de/EN/01_Food/04_Acrylamid_en/1_m_acrylamid_EN_node.html</a></li> <li>・スウェーデン食品庁(NFA)  <a href="http://www.slv.se/en-gb/Group1/Food-Safety/Acrylamide/">http://www.slv.se/en-gb/Group1/Food-Safety/Acrylamide/</a></li> <li>・豪州・ニュージーランド食品基準庁(FSANZ)  <a href="http://www.foodstandards.gov.au/consumerinformation/acrylamideandfood.cfm">http://www.foodstandards.gov.au/consumerinformation/acrylamideandfood.cfm</a></li> <li>・欧州食品飲料業連合  <a href="http://www.fooddrinkeurope.eu/news/press-release/ciaa-updates-acrylamide-toolbox/">http://www.fooddrinkeurope.eu/news/press-release/ciaa-updates-acrylamide-toolbox/</a></li> </ul>
--	--	--

## 加工食品中のアクリルアミド含有実態調査の結果(2004 - 2013 年度)

品目	調査年度	調査点数	LOQ ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	LOQ 未 満の数	アクリルアミド濃度( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )				
					最小値	最大値	平均値	中央値	
穀類加工 品	食パン(耳)	2005	15	20	15	-	-	20	-
	食パン(中心部)	2005	5	20	5	-	-	20	-
	食パン	2011	30	10	29	<10	10	10	-
	ロールパン	2005	10	20	10	-	-	20	-
	フランスパン	2011	30	10	12	<10	100	10	10
		2013	60	7	10	<7	38	12	11
	ロールインパン*1	2011	30	10	11	<10	170	20	10
		2013	60	7	10	<7	97	19	12
	あんぱん	2011	30	10	26	<10	20	10	-
	メロンパン	2011	30	10	25	<10	20	10	-
	カレーパン	2011	30	10	1	<10	80	30	20
	米粉パン	2011	30	10	19	<10	170	20	-
即席中華めん	2004	30	20	9	20	80	30	30	
シリアル食品	2010	30	5	2	<5	634	93	78	
ばれいし よ加工品	フライドポテト	2005	30	20	0	120	910	380	380
		2007	180	20	0	90	1500	410	380
		2013	120	30	0	40	1100	270	180
砂糖・甘 味料類	含みつ糖	2008	50	27	0	35	2300	460	220
		2013	108	7	0	40	800	310	290
果実類	乾燥果実	2009	30	7	0	15	132	47	45
菓子類	ビスケット類	2005	30	20	1	<20	460	180	160
		2012	60	20	11	<20	560	170	140
	ポテトスナック	2004	30	20	0	30	4700	1200	940
		2006 2007	541	20	1	<20	5500	1100	940
		2013	120	30	6	<30	2100	570	550
	コーンスナック	2004	30	20	2	<20	320	140	140
	小麦系スナック	2010	39	5	0	7	1150	166	106
	野菜系スナック	2010	20	5	1	<5	2860	314	154
	米菓	2004	30	20	0	30	500	130	80
		2012	60	20	22	<20	270	70	60
	あられ・おかき	2009	48	焼いた物 7 揚げた物 28	0	47	1770	166	104
	米菓せんべい	2009	48		2	<28	369	114	93
	甘味せんべい	2009	47		0	35	676	179	136
	かりんとう(含みつ糖使用)	2010	15	30	0	90	1600	730	410
	かりんとう(含みつ糖不使用)	2010	10	30	4	<30	380	90	40
	芋けんぴ(含みつ糖不使用)	2010	5	30	0	130	220	170	150
	飴(含みつ糖使用)	2010	14	20	0	110	2900	1000	970
	飴(含みつ糖不使用)	2010	15	20	15	-	-	5	-
	蒸しパン(含みつ糖使用)	2010	15	20	2	<20	470	250	340
	ロールパン、食パン等 (含みつ糖使用)	2010	15	20	2	<20	350	90	50
まんじゅう(含みつ糖使用)	2010	10	30	3	<30	870	190	140	
まんじゅう(含みつ糖不使用)	2010	10	30	10	-	-	8	-	

	どら焼き(含みつ糖使用)	2010	10	30	2	<30	320	110	60
	どら焼き(含みつ糖不使用)	2010	10	30	10	-	-	10	-
	ようかん(含みつ糖使用)	2010	10	30	0	<30	920	420	370
	ようかん(含みつ糖不使用)	2010	10	30	10	-	-	8	-
品目		調査年度	調査点数	LOQ (µg/kg)	LOQ未満の数	アクリルアミド濃度(µg/kg)			
						最小値	最大値	平均値	中央値
乳幼児用食品	乳幼児用ビスケット類	2005 2006	80	20	4	<20	800	210	150
	乳幼児用ウエハース	2005 2006	20	20	0	61	340	170	150
	乳幼児用米菓	2005 2006	56	20	23	<20	520	54	21
	乳幼児用菓子類(ビスケット類、ウエハース、米菓)	2012	58	20	8	<20	360	100	90
	乳幼児用ポーロ	2005 2006	30	20	20	<20	83	25	-
	乳幼児用スナック類	2005 2006	24	20	3	<20	1000	220	130
	乳幼児用レンジケーキ	2005 2006	20	20	19	<20	30	21	-
嗜好飲料類	麦茶用大麦(煎り麦)	2004	18	20	0	14	510	320	320
		2012	60	20	0	60	530	250	250
	ほうじ茶(茶葉)	2004	18	20	0	19	1100	450	360
		2012	60	20	0	90	950	310	250
	アイスコーヒー	2005	30	2	0	4.3	20	8.8	8.9
	缶コーヒー	2005	30	2	0	5.1	14	9.4	8.9
	焙煎コーヒー豆	2009	121	8	0	73	334	162	158
	粉末飲料[粉末] [溶解時*2]	2009	30	4	0	11 (2)	303 (19)	65 (4)	42 (4)
		レギュラーコーヒー(豆)*3	2012	60	20	0	130	340	230
インスタントコーヒー(固形)*4	2012	60	20	0	330	930	670	680	
調味料類	こいくちしょうゆ	2006	30	4	26	<4	6	3	-
	うすくちしょうゆ	2006	10	4	10	-	-	3	-
	しろしょうゆ	2006	10	4	10	-	-	3	-
	米みそ	2006	30	20	30	-	-	8	-
	麦みそ	2006	10	20	10	-	-	5	-
	豆みそ	2006	10	20	10	-	-	17	-
調理食品	カレールウ	2007	80	12	1	<12	580	110	78
	シチュールウ	2007	10	12	7	<12	67	21	-
	ハヤシルウ	2007	10	12	0	22	120	43	33
	カレー (レトルトパウチ・缶詰)	2007	80	12	3	<12	84	34	26
	シチュー (レトルトパウチ・缶詰)	2007	10	12	6	16	35	15	-
	ハヤシ (レトルトパウチ・缶詰)	2007	10	12	0	14	64	43	47
	カレー (レトルトパウチ)(ソース)	2012	60	20	34	<20	120	30	-
	カレー(レトルトパウチ)(具)	2012	60	20	35	<20	130	30	-

- \*<sup>1</sup> パン生地への油脂(バター、マーガリンなど)の折り込みと進展を繰り返して、層状に焼き上げたパン(いわゆるクロワッサンやデニッシュなど)が該当します。
- \*<sup>2</sup> カッコ内の数値は粉末を溶解させた時のアクリルアミド濃度であり、各製品について粉末状態で測定した結果を、各製品に表示されている希釈倍率で割った値から計算したもの。最小値、最大値、平均値、中央値の単位は mg/L。
- \*<sup>3</sup> レギュラーコーヒー及びインスタントコーヒーの表示に関する公正競争規約に定められた「レギュラーコーヒー」が該当します。
- \*<sup>4</sup> レギュラーコーヒー及びインスタントコーヒーの表示に関する公正競争規約に定められた「インスタントコーヒー」が該当します。

(注) 平均値は、定量限界未満の試料数が全試料数の 60%以下の食品については以下に示す平均値①を、定量限界未満の試料数が 60%を超える食品については平均値②及び平均値③を算出し、掲載データではこれらの平均値のうち、平均値①又は平均値②を記載。

平均値①: 定量限界未満の濃度を定量限界の 1/2 として算出。

平均値②: 検出限界未満の濃度を検出限界とし、検出限界以上かつ定量限界未満の濃度を定量限界として算出。

平均値③: 定量限界未満の濃度をゼロとして算出。

[農林水産省, 2012; 農林水産省, 2014; 農林水産省, 2015]

## 炒め調理した野菜を対象とした調査の結果(2007年度)

品目	点数	LOQ ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	LOQ未 満の数	アクリルアミド濃度( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )			
				最小値	最大値	平均値	中央値
アスパラガス	20	12	0	16	370	120	75
かぼちゃ	20	12	6	<12	230	34	16
キャベツ	20	12	11	<12	34	13	-
さやいんげん	8	12	4	<12	23	12	-
さやえんどう	12	12	0	180	620	390	360
たまねぎ	20	12	2	<12	70	25	19
なす	20	12	9	<12	29	12	13
ピーマン	20	12	0	17	230	83	82
ブロッコリー	20	12	2	<12	61	20	17
もやし	20	12	0	28	220	87	78

(注)平均値は、定量限界未満の試料数が全試料数の60%以下の食品については以下に示す平均値①を、定量限界未満の試料数が60%を超える食品については平均値②及び平均値③を算出し、掲載データではこれらの平均値のうち、平均値①又は平均値②を記載。

平均値①: 定量限界未満の濃度を定量限界の1/2として算出。

平均値②: 検出限界未満の濃度を検出限界とし、検出限界以上かつ定量限界未満の濃度を定量限界として算出。

平均値③: 定量限界未満の濃度をゼロとして算出。

[農林水産省, 2014]