

シナモン含有食品中のクマリンについて

シナモン含有食品中のクマリンの実態調査

担当班 食品機動監視第 5 班

1 調査目的

シナモンは、古くから香辛料として菓子やインド料理等に使用されており、香気成分としてクマリンを多く含むことが知られている。シナモンには大きく分けてセイロンシナモンとカシアの 2 種類があり、前者の方がクマリンの含有量が少ないと言われている。

近年、シナモンの過剰摂取により肝障害を誘発することが指摘され、BfR(ドイツ連邦リスクアセスメント研究所)では、2006 年、シナモンの過剰摂取は健康リスクを否定できないとして、クマリンの耐容一日摂取量(TDI)を 0.1mg/kg/day と設定した。また、東京都では平成 18 年度東京都食品安全評価委員会において、今後、シナモン中のクマリンについて情報を蓄積し、都民に提供していく旨の発表がされた。

通常の食生活ではシナモンを大量に摂取し続けることは想定できないが、国内でもシナモンがダイエットサプリメントとして注目を集めているため、偏りのある食事によりこれまで以上にシナモンを摂取した場合、健康リスクを否定できない。

そこで、シナモンとそれを多く含む食品について、クマリンの含有実態を調査し、人への健康影響について検討した。

2 調査方法

(1) 調査期間

平成 19 年 8 月から平成 20 年 3 月まで(購入時期:8 月から 12 月)

(2) 調査対象

スーパー及びデパート等で流通しているシナモンスライス 5 社 15 製品、シナモンを含む健康食品 5 社 5 製品(うち 4 製品は、個人輸入代行業者を経て購入)、及びシナモンを含む菓子 5 社 8 製品、計 28 製品

(3) 検査方法

ア 試料の調製

シナモンパウダーはそのまま、シナモンスティック、ビスケット類及び焼きハッ橋は、ミキサーで粉碎し、生ハッ橋はハサミで細切して試料とした。シナモンサプリメントは内容物(粉末)を試料とした。

イ 試験溶液の調製

試料 4g を 50mL 遠沈管に量り採り、アセトニトリル-水(9:1)20mL で 20 分振とう抽出後、遠心分離(3000 rpm, 15 分)し、その上澄液を抽出溶液とした。その後、各食品の特性に応じて精製し試験溶液とした。

ウ 測定

高速液体クロマトグラフ(HPLC)でクマリンを定量し、高速液体クロマトグラフ/タンデム質量分析装置(LC/MS/MS)で確認した。

(4) 検査機関

健康安全研究センター 食品化学部 食品成分研究科 天然化学研究室

3 調査結果及び考察

(1) 食品中のクマリン含有量 (別紙表 1)

ア スパイス

スーパー及びデパートで購入した、「スパイス」5社15製品(内訳:セイロンシナモン7製品、カシア8製品)についてクマリン濃度を測定したところ、セイロンシナモンは平均で13.7ppm(10~17ppm)、カシアは平均で3257.5ppm(310~6700ppm)であり、カシアがセイロンシナモンより200倍以上高い値であった。

カシアの産地別にクマリン濃度を比較すると、ベトナム産は平均で5425.0ppm(4500~6700ppm)で最も高く、次いでインドネシア産が1900ppm、マレーシア産が1300ppm、中国産が最も低く平均で580.0ppm(850、310ppm)であった。

イ シナモンを含む健康食品

個人輸入代行及びデパートで購入した「シナモンサプリメント(シナモンが主原料)」5社5製品(セイロンシナモン:1製品、カシア:3製品、種類別について未記載:1製品)について、クマリン濃度を測定したところ、平均で2640.0ppmであった。原料の種類別に見ると、セイロンシナモンと表示された製品は2900ppm、カシアと表示された製品は平均で2533.3ppm(2300~2900ppm)、種類別について未記載の製品は2700ppmであり、スパイスの検査結果(セイロンシナモン13.7ppm、カシア3257.5ppmでカシアのほうが高い値)とは異なる結果となった。

これらの製品の原材料は、カプセルの原料となる「ゼラチン」等と「シナモン」のみであった。

以上のことから、主原料が「セイロンシナモン」と表示された製品に、カシアが使用されていた可能性も否定できない。

ウ シナモンを含む菓子

スーパー及びデパートで購入した、「菓子」5社8製品(内訳:クッキー2製品、ビスケット2製品、焼きハツ橋2製品、生ハツ橋2製品)についてクマリン濃度を測定したところ、クッキーは平均で4.4ppm(4.1、4.6ppm)、ビスケットは2製品共に1.6ppm、焼きハツ橋は平均で60.5ppm(40、81ppm)、生ハツ橋は1製品が25ppm、もう1製品からは検出されなかった。

これらの製品のクマリン濃度には、製品中のシナモンの種類や配合割合、加工方法等が影響していると考えられる。

なお、クマリンが4.6ppm検出されたクッキー1製品には、表示の原材料欄に「シナモン」の記載がなく「香料」と記載されており、これは香料中のシナモン由来のクマリンが検出されたと考えられる。

(2) 人への健康影響

表2 クマリンの1日摂取量及びシナモンの1日摂取許容量の平均値

ア スパイス(表2)

(ア) クマリンの一日摂取量

平成16年国民栄養調査の食品群別栄養素等摂取量によると、「香辛料・その他」の1日当たり摂取量は0.2gである。この摂取量全てをシナモンスパイスで摂取したと仮定し、今回の検査結果(クマリン平均濃度)を

用いてクマリンの一日摂取量を試算すると、セイロンシナモンでは0.0027mgであり、カシアでは0.65mg、特にベトナム産カシアでは1.09mgであった。

BfRの設定したクマリンのTDI値(0.1mg/kg/day、成人に換算すると5mg/day:以下「TDI値」という)と比較すると、セイロンシナモンは非常に低い値であり、カシアはセイロンシナモンと比較すると高い値であるが、TDI値より低い値であった。

スパイス	1 クマリン 1日摂取量 (mg/day)	2 シナモン 1日許容量 (g/day)
セイロンシナモン	0.0027	364.58
カシア	0.65	1.53
ベトナム産シナモン(カシア)	1.09	0.92
中国産シナモン(カシア)	0.12	8.62

1 平成16年国民栄養調査「香辛料・その他」1日摂取量0.2g/dayを基に試算

2 成人(体重50kg)のクマリン耐容一日摂取量5.0mg/dayを基に試算

(イ) シナモンの一日常容量

TDI 値と今回の検査結果（クマリン平均濃度）を基に、各シナモンの1日常容量を試算すると、セイロンシナモンでは364.58gであり、カシアは1.53g、特にベトナム産カシアは0.92gであった。

通常の平均的な食事をする限りでは、最も高いクマリン濃度を示したカシアを摂取したとしてもTDI 値を超えることはないと考えられる。

イ シナモンを含む健康食品(図1)

表示上の摂取量（2カプセル/日）でTDI 値を超える製品はなかった。ちなみに、2製品で4カプセル/日、他の3製品で5カプセル/日を摂取するとTDI 値を超えるため、摂取量を守ることが重要であることが判明した。

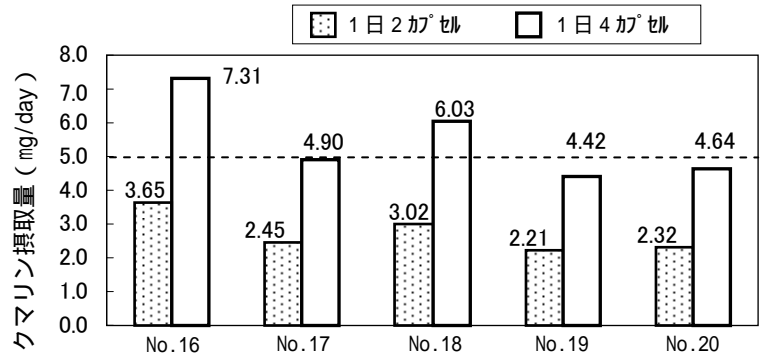


図1 シナモンを含む健康食品からのクマリン摂取量

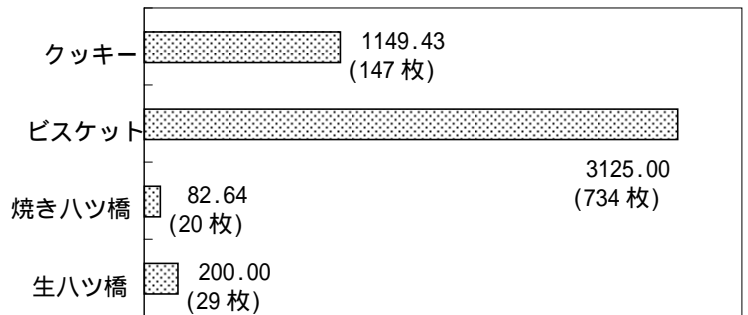


図2 シナモンを含む菓子の一日許容量 (g/day)

ウ シナモンを含む菓子(図2)

TDI 値と今回の検査結果（クマリン平均濃度）を基に、シナモンを含む菓子の一日許容量を試算すると、クッキーでは、1149.43g（147枚）、ビスケットでは3125.00g（734枚）、焼きハツ橋は82.64g（20枚）、生ハツ橋は200.00g（29枚）であった。シナモンを含む菓子は、通常の摂取量ではTDI 値を超えることはないと考えられる。（クマリンを検出した検体のみで計算）

エ 複数のシナモン含有食品 (図3)

クマリンは桜餅や明日葉等にも含まれるが、食品からの摂取は、主にシナモンを含む製品由来であると考えられている。そこで、毎日摂取する可能性のあるシナモン含有食品をできるだけ多く組み合わせてモデルを作成し、カシアのクマリン濃度の平均値等を用いて一日のクマリン摂取量を試算した。

シナモンを振りかけたトースト(シナモン摂取量として0.4g)、コーヒー(同0.05g)、紅茶(チャイ)(同0.05g)、デザート(同0.2g)及びシナモンクッキー40gを摂ると仮定した場合、クマリンの総摂取量は2.45mgとなり、TDI 値を下回ることになる。

なお、この食事にシナモンサプリメント(クマリン濃度平均値 2.73mg)を併用すると、合計で5.18mgとなりTDI 値を超えることになるため、サプリメントを摂取する際には、シナモン含有食品を多く摂るような偏った食事をしないようにすることが大切である。

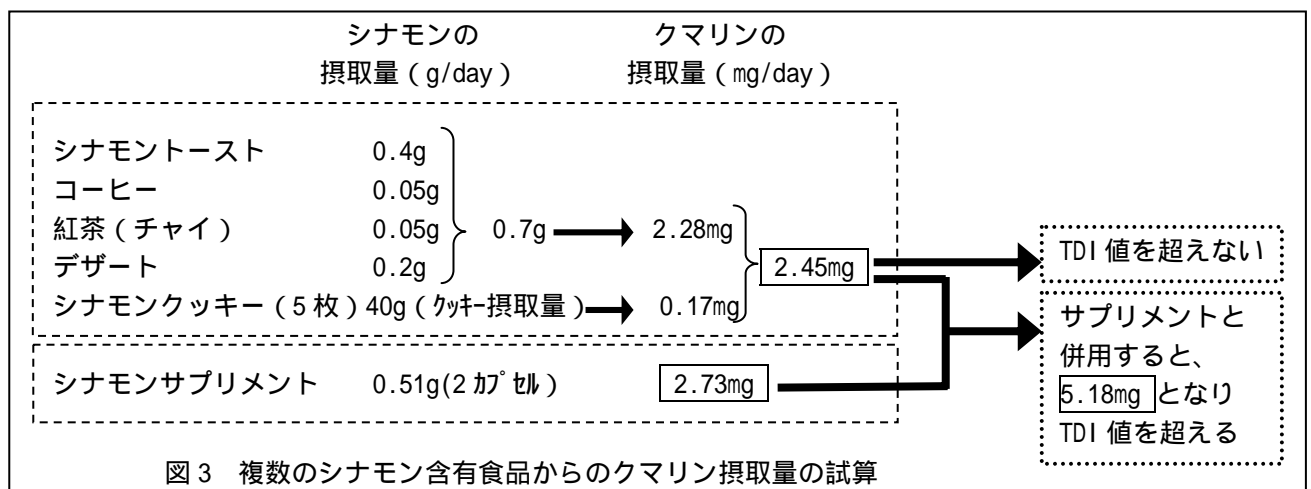


図3 複数のシナモン含有食品からのクマリン摂取量の試算

(3) 関係事業者への調査

ベトナム産カシア（検体 No.8～11）を販売しているメーカー3社（B、D、E社）及び香辛料取扱会社28社が加盟している「全日本スパイス協会」に対して、調査結果を説明し、クマリンの自主検査の有無や今後の対応等について調査を行った。その結果、クマリンの自主検査については当該3社及び同協会ともに実施していなかった。また、E社（4500ppm）はB社（4600ppm）から製品を購入し自社ブランド製品として販売していることが判明した。

今後の対応については、当該3社のみならず「全日本スパイス協会」としても、基本的にはスパイスとしての使用量では問題ないと考えているが、本調査結果を受け、製品中のクマリンに関する消費者への情報提供の必要性等について、今後、検討するとの回答を得た。

4 まとめ

- ・ シナモンスパイスのクマリン濃度は、セイロンシナモンが平均で 13.7ppm、カシアは平均で 3257.5ppm であった。特に、ベトナム産カシアは平均で 5425.0ppm であり、他産地の製品と比べても高い値であった。
- ・ シナモンサプリメントのクマリン濃度は、平均で 2640.0ppm であった。
- ・ シナモンを含む菓子（クッキー、ビスケット、焼きハツ橋、生ハツ橋）のクマリン濃度は、クッキーは平均で 4.4ppm、ビスケットは共に 1.6ppm、焼きハツ橋は平均で 60.5ppm、生ハツ橋は1製品が 25ppm、もう1製品からは検出されなかった。
- ・ 通常の平均的な食事をとする限りでは、最も高いクマリン濃度を示したカシアを摂取したとしても TDI 値を超えることはないと考えられる。
- ・ シナモンサプリメントは、表示上の摂取量（2カプセル/日）で TDI 値を超える製品はなかったが、2製品で4カプセル/日、他の3製品で5カプセル/日を摂取すると TDI 値を超えることが判明した。
- ・ シナモンを含む菓子は、通常の摂取量では TDI 値を超えることはないと考えられる。
- ・ 毎日摂取する可能性のあるシナモン食品の組み合わせモデルを作成し、一日のクマリン摂取量の試算をすると 2.45mg となり、TDI 値を下回ることになる。しかし、この食事にシナモンサプリメントを併用するとして試算すると 5.18mg となり、TDI 値を超えることになることが判明した。
- ・ ベトナム産カシアを販売しているメーカー3社及び全日本スパイス協会に対して、今後の対応等について調査を行った。その結果、3社及び協会ともにクマリンの自主検査は未実施であったが、本調査結果を受けて製品中のクマリンに関する消費者への情報提供の必要性等について、今後、検討するとの回答を得た。

表1 シナモン含有食品中のクマリン検出値

分類	No.	商品名	クマリン 検出値 (ppm)	原産国	メーカー /輸入者	シナモンに関する 原材料表示
スパイス (セイロン シナモン)	1	シナモンスティック	17	スリランカ	A社	
	2	シナモンスティック	13		B社	
	3	シナモンスティック	17		C社	
	4	シナモンスティック	16		D社	
	5	シナモンパウダー	11			
	6	シナモンスティック	12		E社	
	7	シナモンスティック	10			
	スパイス(セイロンシナモン)平均値			13.7		
スパイス (カシア)	8	シナモンパウダー	4600	ベトナム	B社	
	9	シナモンパウダー	5900		D社	
	10	シナモンパウダー	6700		E社	
	11	シナモンパウダー	4500			
	ベトナム産シナモン(カシア)平均値			5425.0		
	12	シナモンパウダー	850	中国	C社	
	13	シナモンスティック	310		D社	
	中国産シナモン(カシア)平均値			580.0		
	14	シナモンスティック	1900	インドネシア	A社	
	15	シナモンパウダー	1300	マレーシア		
	スパイス(カシア)平均値			3257.5		
サプリメント	16	シナモン(セイロン)	2900	アメリカ	個人 輸入 代行	Cinnamomum verum (Ceylon)
	17	シナモン(カシア)	2400			Cinnamomum cassia
	18	シナモン(カシア)	2900			Cinnamomum cassia
	19	シナモン(カシア)	2300			Cinnamomum cassia
	シナモン(カシア)平均値			2533.3		
	20	シナモン(種別未記載)	2700	アメリカ	F社	シナモン
	サプリメント平均値			2640.0		
クッキー	21	シナモンガレット	4.6	フランス	G社	香料
	22	シナモンクリスプ	4.1	スウェーデン		シナモン
	クッキー平均値			4.4		
ビスケット	23	キャラメルビスケット	1.6	ベルギー	H社	シナモン
	24	シナモンバターシ	1.6	ベルギー	I社	シナモン
	ビスケット平均値			1.6		
焼きハツ橋	25	焼きハツ橋	40	日本	J社	桂皮末(ニッキ)
	26	焼きハツ橋	81	日本	K社	ニッキ(桂皮末)
	焼きハツ橋平均値			60.5		
生ハツ橋	27	生ハツ橋	検出せず	日本	K社	ニッキ(桂皮油)
	28	生ハツ橋	25	日本	J社	桂皮末(ニッキ)
	生ハツ橋平均値			12.5		

【安全情報・被害関連情報：詳細】



ドイツのBfRがシナモン中のクマリンについて警告(061020)

[画面を閉じる](#)

発信者 構築グループ

本文 ドイツ連邦リスクアセスメント研究所 (BfR: Bundesinstitut für Risikobewertung) は、シナモンの過剰摂取は健康リスクを否定できないとして注意喚起しています。

シナモンがⅡ型糖尿病などの際の血糖値を下げるとして、シナモンカプセルがダイエタリーサプリメントとして販売され、長期にわたるグラム単位の摂取が勧められています。しかし、シナモンの大量摂取の安全性のデータや血糖値低下作用は明確にはされていません。BfR は消費者保護の観点からリスク評価を依頼され、下記の発表をしています。

- ・シナモンのスパイスとしての少量使用には数千年の歴史があり特に問題はないが、グラム単位で長期間摂取した場合のデータはない。
- ・シナモンには主にセイロンシナモン(セイロンニッケイ 学名: *Cinnamomum verum*)とカシア(チャイナシナモン 学名: *Cinnamomum cassia*)があり、セイロンシナモンの方が肝障害の原因となるクマリンの含量が少ない*。しかし調査の結果、メーカーは主にカシアを使用していることが示された。[* 文献としてカシアシナモン(*Cinnamomum cassia*)中のクマリン含量は0.11-0.85 mg/gと報告されています (PMID:15796573)。]
- ・シナモンカプセルの推奨量を摂取した場合、欧州食品安全機関(EFSA) によるクマリンのTDI(耐用1日摂取量)0.1 mg/kg/day を超える。さらにクマリン以外にも、シナモンカプセルは妊娠女性にリスクとなる。動物実験では、シンナムアルデヒド(シナモンの香気成分)は胎児に悪影響を及ぼすことが示されている。従ってBfR は、警告表示が必要だと考えている。シナモンから生じる可能性のあるステレンは、検査した製品からは検出されなかった。
- ・BfR では、シナモンサプリメントは食品としてではなく、有効性を評価した上で医薬品として規制すべきであるとしている。

BfRは、メディア及び消費者からの多数の問い合わせを受け、「シナモン及び他の食品中のクマリンに関するQ&A」も公表しています。概要及びQ&Aに関する概要は以下のとおりです。

- ・クマリンは、カシア(*Cinnamomum cassia*)というシナモンの種類に多く含まれる芳香物質で、感受性の高い人では比較的少量でも治癒可能な肝臓障害を引き起こす場合がある。単離したクマリンは、食品に使用してはならない。食品に香り付けするために使用する植物部位にクマリンが含まれる場合には、クマリン量は食品1kg当たり2mgに制限されている。
- ・公的食品安全サーベイランスで、シナモンクッキー中のクマリン量が制限値を部分的に著しく超過していることが示された。それゆえBfRは、シナモン含有食品中のクマリンによる消費者への健康リスクを評価し、耐容一日摂取量(TDI)を設定した。TDI: 0.1mg/kg体重(欧州食品安全機関(EFSA)設定のTDIと同値)
- ・サーベイランスで高濃度のクマリンが測定されたことを考慮し、BfRはクリスマスを迎える時期にも当たり、クマリンを含む食品は節度を持って摂取するよう消費者に助言する。

クマリンについては、シナモン、メリロート等の植物に含まれるため、過剰摂取には注意が必要です。

シナモン(*Cinnamomum Cassia*)の情報は[こちら](#)

メリロートの情報は[こちら](#)

この情報は国立医薬品食品衛生研究所安全情報部の[食品安全情報 No.21](#)をもとにして作成しています。

参考文献 [\(PMID:15796573\) J Agric Food Chem. 2005 Apr 6;53\(7\):2424-8](#)

(C) Copyrights National Institute of Health and Nutrition. All Rights Reserved.

シナモンの国別輸入量(2007年1月～12月累計)

けい皮(キナモムム・ゼラニカム・ブルーメ)

単位:kg、千円

国名		
	数量	価額
合計	621006	176143
105 中華人民共和国	522977	142707
110 ベトナム	74365	21195
118 インドネシア	21200	8451
125 スリランカ	2464	3790

けい皮(その他のもの)

単位:kg、千円

国名		
	数量	価額
合計	525926	115026
105 中華人民共和国	374915	77262
110 ベトナム	143900	28005
113 マレーシア	1744	832
125 スリランカ	5367	8927

けい皮(破砕し又は粉碎したもの)

単位:kg、千円

国名		
	数量	価額
合計	708238	179914
105 中華人民共和国	465277	90926
110 ベトナム	150355	34465
111 タイ	3576	1122
113 マレーシア	84110	47351
118 インドネシア	895	776
125 スリランカ	3380	4748
207 オランダ	188	310
304 アメリカ合衆国	457	216