

市販飲料中のカフェイン含有量とその摂取量

—乳幼児の茶飲料摂取を中心にして—

宮川 弘之^a, 植松 洋子^a, 中川 理恵^b, 今井 敏夫^c, 島崎 淑子^d,
大山 明日子^f, 中嶋 恵^g, 加藤 理恵子^f, 門間 公夫^a

平成25年4月から平成26年11月にかけて市販の茶飲料90品目中のカフェイン含有量を調査するとともに、平成25年12月に0～6歳の乳幼児を持つ東京都内在住の母親280名を対象にカフェインに関するアンケート調査を行った。カフェイン含有量は茶飲料全体で0～23 mg/100 mLであり、緑茶は5～23 mg/100 mL、ほうじ茶は9～15 mg/100 mL、烏龍茶は8～14 mg/100 mLであった。乳幼児の飲料からのカフェイン摂取量を推測したところ、カナダ保健省が提唱する悪影響のない最大摂取量2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性のあるものの割合が、夏季（8月）は8.2%、冬季（12月）は10%であり、カフェイン摂取の原因となる飲料は、自宅で浸出された、および市販の容器入りの緑茶、ほうじ茶が多かった。また、妊娠中の母親の飲料からのカフェイン摂取量を推測したところ、カナダ保健省が提唱する悪影響のない最大摂取量300 mg/日を超過する可能性のあるものの割合が4.3%であり、カフェイン摂取の原因となる飲料は自宅で浸出されたコーヒーが多かった。30%弱の母親が子供に飲料を与える際にカフェインに対して全くあるいはほとんど意識せず、妊娠中は、15%の母親がカフェインに対して全くあるいはほとんど意識していなかった。また、母親のほうじ茶、玄米茶、ココアのカフェイン含有の認識が低かった。今回の調査において、カナダ保健省が提唱する最大摂取量を超過するカフェインを摂取する可能性がある乳幼児および妊婦が4～10%程度いたことに注意する必要があると考える。

キーワード：カフェイン、摂取量、調査、含有量、アンケート調査、茶飲料

はじめに

カフェインは、茶葉、コーヒー豆、カカオ豆等に天然物として含まれているほか、コーラ等の清涼飲料水に食品添加物として使用される成分でもある。ADIは設定されていないが、急性作用では中枢神経系の刺激によるめまい、心拍数の増加、興奮等の症状をもたらす。また、長期的な影響としては、肝機能が低下しているヒトの一部における高血圧リスクの増加の可能性、骨粗しょう症の発症原因の可能性、妊婦における胎児の発育阻害の可能性があげられている¹⁾。いくつかの海外のリスク管理機関がカフェイン1日当たりの悪影響のない最大摂取量を定めており、オーストラリア保健・食品安全局によると妊婦は300 mg、英国食品安全庁によると妊婦は200 mg、また、カナダ保健省によると、妊婦は300 mg、子供は体重1 kgあたり2.5 mg、健康な成人は400 mgとされている^{2,3)}。

一方、ペットボトル入り製品の登場、家事の省力化等の

影響から、市販の茶飲料が以前と比べ格段に普及し、乳幼児も摂取していることが考えられ、その結果、過去に比べカフェインの摂取量が増加している可能性がある。

そこで今回我々は、主に、市販の茶飲料を対象としてカフェインの含有量調査を行った。また、0～6歳の乳幼児を持つ都内在住の母親280名を対象にアンケート調査を行い、飲料中のカフェイン含有量と関連付けて摂取量を推測したので、それらの結果について報告する。

実験方法

1. 市販飲料中のカフェイン含有量調査

1) 試料

市販の茶飲料90品目。即ち、緑茶57品目、ほうじ茶5品目、烏龍茶9品目、ジャスミン茶3品目、麦茶6品目、その他の茶10品目を調査に供した。このうち、緑茶10品目、烏龍茶2品目はメーカーホームページ中の食品表示によりカ

^a 東京都健康安全研究センター食品化学部食品添加物研究科
169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1

^b 東京都健康安全研究センター食品化学部食品添加物研究科（当時）

^c 東京都健康安全研究センター広域監視部食品監視第二課 190-0023 東京都立川市柴崎町 3-16-25

^d 東京都健康安全研究センター広域監視部食品監視第二課（当時）

^e 現所属：東京都健康安全研究センター広域監視部食品監視第一課 169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1

^f 東京都健康安全研究センター企画調整部食品医薬品情報担当課 169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1

^g 東京都健康安全研究センター企画調整部食品医薬品情報担当課（当時）

^h 現所属：東京都南多摩保健所生活環境安全課 206-0025 東京都多摩市永山 2-1-5

フェイン含有量を確認した。

これらは平成25年4月から平成26年11月にかけて調査を行い、分析に供した試料は都内で購入した。

2) 調査方法

試料のうち購入したものは、守安ら⁴⁾の方法によりカフェイン含有量を定量した。購入しなかったものは表示にある値をカフェイン含有量とした。

なお、一部の試料について、表示と定量値が一致することを確認した。

2. カフェインを含有する茶飲料の消費に関するアンケート調査

1) 調査方法

アンケート調査会社に委託し、インターネットによるアンケート調査を行った。

2) 実施時期

平成25年12月に調査を行った。

3) 調査対象

0～6歳の乳幼児（小学校入学前）を持つ東京都内在住の母親、各年齢40名、計280名を対象とした。

4) 調査内容

乳幼児については、季節により飲用する飲料の種類や摂取量が異なる可能性が考えられたので、夏季（8月）および冬季（12月）時点の年齢、体重、飲用量の多い飲料上位5種類とその飲用量（mL/日）を調査した。母親については、妊娠中に最も飲用量が多い時期の飲料上位5種類とその飲用量を調査した。なおカフェインを含有する飲料の選択肢は、自宅で浸出された、および市販の緑茶、ほうじ茶、玄米茶、紅茶、コーヒー、ココアとした。さらに、母親を対象にカフェインに対する意識調査を行った。即ち、子供に飲料を与える際のカフェインに対する意識、妊娠中の飲料摂取におけるカフェインに対する意識、カフェインを含有する飲料の認識の程度について調査した。

結果及び考察

1. 製品中のカフェイン含有量

今回の調査により判明した市販の茶飲料中のカフェイン含有量を表1に示した。茶飲料全体で、0～23 mg/100 mLであり、緑茶（濃いタイプおよび特定保健用食品を除く）、ほうじ茶、烏龍茶で大きな違いは見られなかった。そのうち試料数の多かった緑茶（濃いタイプおよび特定保健用食品を除く）では、5～23 mg/100 mLであり、平均値は11 mg/100 mLであった。五訂日本食品標準成分表によるせん茶浸出液のカフェイン濃度20 mg/100 mLと比較すると、今回の緑茶飲料のカフェイン濃度は若干低い傾向にあった。中川ら⁵⁾による濃いタイプを除く市販緑茶飲料中のカフェイン含有量、約15～20 mg/100 mL、および齊藤⁶⁾による市販緑茶飲料中のカフェイン含有量、8.07～18.73 mg/100 mL（平均13.98 mg/100 mL）と今回の結果は大きな違いは無かった。同様にほうじ茶および烏龍茶浸出液の五訂日本

食品標準成分表によるカフェイン含有量20 mg/100 mLと比較して、今回判明したほうじ茶飲料のカフェイン濃度の平均値は13 mg/mL、烏龍茶飲料のカフェイン濃度の平均値は12 mg/100 mLであり、若干低い傾向にあった。また、烏龍茶飲料の今回の結果は、齊藤ら⁶⁾による市販烏龍茶飲料中のカフェイン含有量、13.64～26.33 mg/100 mL（平均19.06 mg/100 mL）と大きな違いは無かった。

2. アンケート調査による各種飲料の摂取率、摂取量

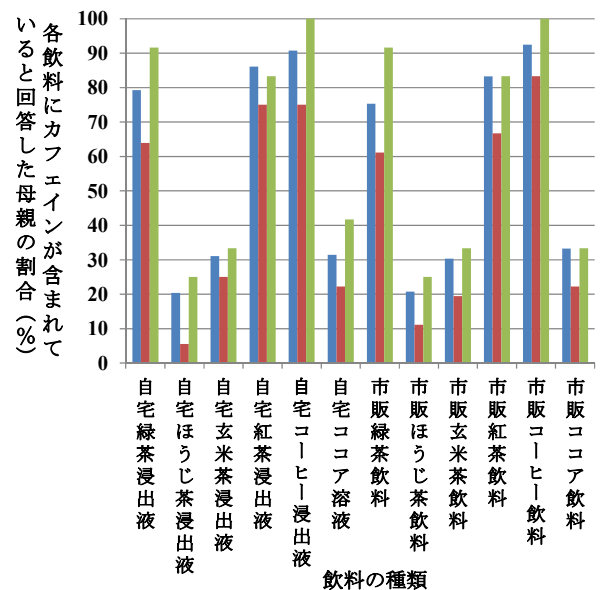
1) 夏季（8月）の乳幼児における摂取率、摂取量

8月の乳幼児におけるカフェインを含有する飲料の摂取率、摂取量を表2に示した。これらは摂取量が800 mL以上と多い例もあった。おおむね3歳までは緑茶とほうじ茶の摂取がほとんどであったが、4歳以上では、紅茶やココアを摂取する例も見られた。3, 5, 6歳児の市販緑茶飲料の摂取率がおよそ20%と比較的高く、5歳児が市販緑茶飲料を1000 mL摂取する例も見られた。

このように、夏季に水分補給のため飲料を摂取する際、乳幼児が何らかのカフェイン含有飲料を摂取している事例のあることが判明した。その中で、市販緑茶飲料の摂取率が最も高く、乳幼児全体で10%を超えた。次いで自宅でいれたほうじ茶および緑茶浸出液が5～6%の摂取率であった。

図1に示したようにほうじ茶は母親のカフェイン含有の認識度が低いために摂取されたことが考えられた。緑茶は必ずしもカフェイン含有の認識度が低くないが、緑茶飲料は他の飲料に比べ特に多くの銘柄のものが発売されており、購入する機会が多いことが考えられた。

表3に、これら自宅でいれた緑茶、ほうじ茶浸出液およ



■回答者全体 (280名)
 ■子供のカフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日より多い群
 ■母親のカフェイン摂取量が300 mg/日より多い群

図1. 各飲料のカフェイン含有の認識度

表1. 各種市販茶飲料中のカフェイン含有量の結果

飲料の種類	個数						カフェイン含有量(mg/100 mL)				五訂日本食品 標準成分表に よる値
	カフェイン含有量(mg/100 mL)						総計				
	0	0<~<5	5<~<10	10<~<15	15<~<20	20<~<25	最小値	最大値	平均値		
緑茶(濃いタイプおよび特定 保健用食品を除く)	0	0	18	26(7) ^{a)}	3	2(1)	49	5	23	11	20
緑茶(濃いタイプ)	0	0	0	2	2	2(1)	6	12	20	17	
緑茶(特定保健用食品)	0	0	0	0	1	1(1)	2	17	23	20	20
ほうじ茶	0	0	1	3	1	0	5	9	15	13	20
烏龍茶	0	0	1	7(2)	1	0	9	8	14	12	20
ジャスミン茶	0	0	2	1	0	0	3	8	10	9	
麦茶	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	
ブレンド茶(特定保健用食品 を除く)	1	0	0	1	0	0	2	0	12	6	
ブレンド茶(特定保健用食品)	0	1	0	1	0	0	2	3	14	9	
その他の茶 ^{b)}	4	0	1	1	0	0	6	0	12	4	
合計	11	1	23	42	8	5	90	0	23	10	

a): ()内は表示によりカフェイン含有量を確認した製品の再掲数

b): コーン茶2検体, そば茶1検体, 玄米茶1検体, ルイボス茶1検体, マテ茶1検体

表2. 夏季(8月)の乳幼児におけるカフェインを含有する飲料の摂取率(%)と摂取量範囲(mL/日)

飲料	年齢(才)						全体
	0	1	2	3	4	5	
自宅 緑茶浸出液	2.5 ^{a)} (200) ^{b)}	2.5(600)	2.5(50)	10(100~500)	2.5(200)	10(100~500)	5.7(40~600)
自宅 ほうじ茶浸出液	10(20~200)	2.5(70)	12.5(50~500)	10(100~800)	5(100)	0	6.4(20~800)
自宅 玄米茶浸出液	0	0	0	0	0	0	0
自宅 紅茶浸出液	0	2.5(580)	0	0	2.5(50)	5(30~100)	1.8(30~580)
自宅 コーヒー浸出液	0	0	0	0	0	0	0
自宅 ココア溶液	0	0	0	0	5(50~200)	5(50~200)	1.4(50~200)
市販 緑茶飲料	7.5(5~20)	5(100~200)	2.5(100)	17.5(50~300)	10(30~600)	20(50~1000)	11.4(5~1000)
市販 ほうじ茶飲料	2.5(100)	5(50)	0	0	0	2.5(100)	1.8(50~100)
市販 玄米茶飲料	0	0	0	0	0	0	0
市販 紅茶飲料	0	0	0	0	2.5(50)	2.5(400)	1.4(50~500)
市販 コーヒー飲料	0	0	0	0	0	0	0
市販 ココア飲料	0	0	0	0	2.5(20)	0	0.4(20)

a): 摂取率(%)

b): 摂取量範囲(mL/日)

表3. 夏季（8月）の乳幼児におけるカフェイン含有飲料の摂取量とカフェイン摂取量（カフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超えたもの）

No	年齢	カフェイン含有飲料の一日摂取量 (mL) とカフェイン摂取量 (mg)												総カフェイン 摂取量 (mg/日)	カフェイン 摂取量 (mg/体重kg/ 日)	カフェイン摂取 量が2.5mg/体重 kg/日を超える 割合(%)	緑茶および ほうじ茶類 の合計 摂取量 (mL)	カフェイン 含有量につ いての意識 ^{d)}		
		自宅 緑茶 浸出液	自宅 ほうじ茶 浸出液	自宅 紅茶 浸出液	自宅 コーヒー 浸出液	自宅 ココア 溶液	市販 緑茶 飲料	市販 ほうじ茶 飲料	市販 玄米茶 飲料	市販 紅茶 飲料	市販 コーヒー 飲料	市販 ココア 飲料								
3	0	200 ^{b)} (40)	0	0	0	0	5(1)	0	0	0	0	0	0	0	41	6.8	5.0	205	***	
16	0	0	200(40)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	8.0	5.0	200	***	
44	1	0	70(14) ^{c)}	0	0	0	0	0	50(7)	0	0	0	0	0	21	2.6		120	****	
52	1	0	0	580(174)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174	17.0	7.5	0	****	
78	1	600(120)	0	0	0	0	100(11)	0	0	0	0	0	0	0	131	13.1		700	***	
91	2	0	400(80)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	7.3		400	****	
103	2	0	300(60)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	6.7	10.0	300	***	
109	2	0	200(40)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	3.0		200	****	
116	2	0	500(100)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	8.3		500	***	
132	3	0	800(160)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	17.8		800	****	
136	3	0	200(40)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	3.3		200	*	
145	3	0	700(140)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	10.8	12.5	700	**	
151	3	500(100)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	7.1		500	***	
158	3	400(80)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	5.7		400	***	
185	4	0	0	0	0	0	600(66)	0	0	0	0	0	0	0	66	6.0	5	600	**	
189	4	200(40)	0	0	0	0	200(22)	0	0	0	0	0	0	0	62	4.8		400	****	
223	5	500(100)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	6.7		500	***	
234	5	0	0	0	0	0	0	0	0	400(68)	0	0	0	0	68	4.1	10	0	**	
235	5	0	0	0	0	0	1000(110)	0	0	0	0	0	0	0	110	6.9		1000	****	
239	5	500(100)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	4.8		500	**	
270	6	0	500(100)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	5.9		500	***	
275	6	0	0	350(105)	0	0	0	0	0	500(85)	0	0	0	0	190	12.7	7.5	0	**	
278	6	0	0	0	0	0	400(44)	0	0	0	0	0	0	0	44	2.6		400	***	
全体																		8.2		

a) : 一日摂取量 (mL)

b) : 一日摂取量に相当するカフェイン量 (mg)

c) : 太数字は該当飲料について、カフェインが含まれていないと回答

d) : 子供に飲料を与える際のカフェイン含有量についての意識

* 全く意識していなかった

** ほとんど意識していなかった

*** やや意識していた

**** とても意識していた

び市販の緑茶, ほうじ茶飲料の摂取量の合計と, 母親が子供に飲料を与える際のカフェインについての意識について示したが, これらの間に関連はみられなかった。

2) 冬季 (12月) の乳幼児における摂取率, 摂取量

12月の乳幼児におけるカフェインを含有する飲料の摂取率, 摂取量を表4に示した。すべての飲料の摂取率が8月よりも大きかったが, 特に自宅でいれたココア溶液の摂取率が全体で1.4%から13.6%へと大きく増加した。また, 8月と異なり, 緑茶やほうじ茶を800 mL以上摂取する例はなかった。これは, 冬季は夏季と異なり, 発汗により失われる水分の補給の必要性が低いためと考えられた。

乳幼児全体での摂取率は, 自宅でいれたココア溶液が13.6%, 市販緑茶飲料が12.9%, 自宅でいれた緑茶浸出液が11.8%, 次いでほうじ茶浸出液が8.6%でありこれらの摂取率が高かった。8月と同様に市販緑茶飲料の摂取率が高かった。自宅で浸出したものと市販のものを併せると, おおむね1歳までは緑茶とほうじ茶の摂取がほとんどであったが, 2歳以上では, ココアを摂取する例が増え, 3歳以上では紅茶を摂取する例が増えた。3~5歳ではコーヒーを摂取する例も見られた。緑茶の摂取率は年齢が上がるにつれて増加する傾向が見られた。

図1に示したようにココア, ほうじ茶は母親のカフェイン含有の認識度が低いために摂取されたことが考えられた。緑茶は必ずしもカフェイン含有の認識度が低くないが, 8月と同様に, 緑茶飲料は他の飲料に比べ特に多くの銘柄のものが発売されており購入する機会が多いことが考えられた。

表5に, 8月と同様に自宅でいれた緑茶, ほうじ茶浸出液および市販の緑茶飲料の摂取量の合計と, 母親が子供に飲料を与える際のカフェインについての意識の関係を示したが, これらの間に関連はみられなかった。

3) 妊娠中の母親

妊娠中の母親のカフェインを含有する飲料の摂取率, 摂取量を表4に示した。摂取率は, 自宅でいれたコーヒー浸出液が25.4%, 緑茶浸出液が16.1%, 紅茶浸出液が12.5%, 次いでほうじ茶浸出液が11.8%でありこれらの摂取率が高かった。自宅でいれたコーヒー浸出液, 緑茶およびほうじ茶浸出液では, 1000 mL以上摂取する例も見られた。

3. アンケート調査結果から得られたカフェイン摂取量

アンケート調査から得られたカフェイン含有飲料の1日摂取量に各飲料のカフェイン含有量(濃度)を乗じて1日のカフェイン摂取量を推測した。各飲料のカフェイン含有量は, 表6に示したとおり今回の分析結果, 守安ら⁷⁾の報告, 五訂日本食品標準成分表⁸⁾の値を用いた。さらに, 各乳幼児の体重で除して体重当たりのカフェイン1日摂取量を求めた。

1) 夏季 (8月) の乳幼児におけるカフェイン摂取量

いくつかの海外のリスク管理機関がカフェインの1日当たりの悪影響のない最大摂取量を定めているが, その中で

子供について定めているのはカナダ保健省のみである²⁾。そこで今回はカナダ保健省が提唱するカフェインの最大摂取量を採用した。カナダ保健省が提唱する, 乳幼児の悪影響のないカフェイン最大摂取量2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性のあるケースについてカフェイン摂取量およびカフェイン含有飲料の摂取量を表3に示した。2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性のあるものの割合は, 全体で8.2%であり, 年齢別では3歳児の12.5%, 2および5歳児の10%が比較的高かった。カフェイン摂取の原因となる飲料として, 自宅でいれたほうじ茶浸出液の数が最も多く, 次いで緑茶浸出液であった。カフェイン摂取量が10 mg/体重kg/日以上と特に多くなる乳幼児では, 自宅でいれた緑茶やほうじ茶, 紅茶浸出液, あるいは自宅でいれた紅茶浸出液と市販紅茶を, 1歳児では500 mL以上, 3歳以上では700 mL以上摂取していた。

一方, 乳幼児の摂取率が高かった自宅でいれた緑茶およびほうじ茶浸出液, 市販緑茶飲料についてカフェインが含まれていないと誤回答した母親が, 子供に飲料を与える際にカフェインの含有量についてどの程度意識していたかを, カフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性があるものの中で考察した。これらを誤回答した母親12人のうち3人(25%)がカフェインの含有量について全くあるいはほとんど意識していなかった。これは, 図2に示した回答者全員の結果と比べて大きな違いがなかった。

次いで, 子供に飲料を与える際のカフェインの含有量についての意識とカフェイン摂取量(平均・mg/体重kg/日)の関係を, 同様に乳幼児のカフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性があるものの中で考察した。カフェインについて全くあるいはほとんど意識していなかった群が6.9 mg/体重kg/日, ややあるいはとても意識していた群が7.7 mg/体重kg/日であり, 二つの間に大きな差は認められなかった。

2) 冬季 (12月) の乳幼児におけるカフェイン摂取量

8月と同様にカフェインの摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性があるケースについてカフェイン摂取量, お

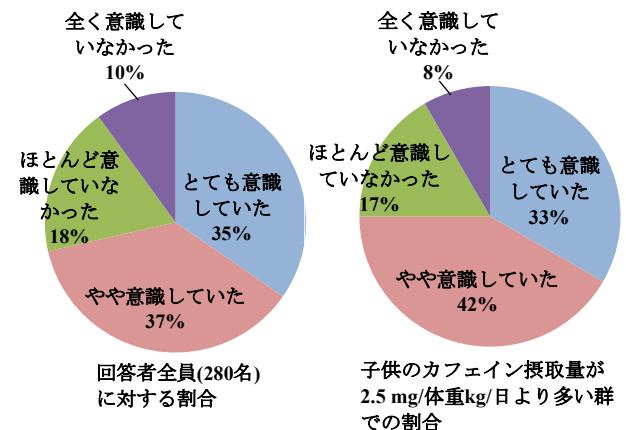


図2. 子供に飲料を与える際の, カフェインに対する母親の意識の程度

表4. 冬季（12月）の乳幼児および妊娠中の母親におけるカフェインを含有する飲料の摂取率（%）と摂取量範囲（mL/日）

飲料	年齢（才）							妊娠中の母親	
	0	1	2	3	4	5	6	全体	母親
自宅 緑茶浸出液	7.5 ^{a)} (5~100) ^{b)}	5(100)	5(50)	12.5(50~500)	15(10~150)	17.5(30~100)	20(10~200)	11.8(5~500)	16.1(100~1200)
自宅 ほろじ茶浸出液	10(10~600)	5(10~30)	10(50~300)	5(100~600)	10(50~200)	7.5(80~200)	12.5(20~400)	8.6(10~600)	11.8(100~1000)
自宅 玄米茶浸出液	0	0	0	0	0	0	2.5(100)	0.4(100)	1.8(50~600)
自宅 紅茶浸出液	0	2.5(500)	2.5(20)	7.5(20~200)	7.5(30~200)	10(10~50)	12.5(10~50)	6.1(10~500)	12.5(10~500)
自宅 コーヒー浸出液	0	0	0	5(20~100)	7.5(10~50)	0	0	1.8(10~100)	25.4(50~1000)
自宅 ココア溶液	0	0	7.5(100~300)	27.5(10~150)	15(30~150)	17.5(50~200)	27.5(10~200)	13.6(10~300)	2.1(100~400)
市販 緑茶飲料	2.5(50)	5(10~200)	7.5(50~200)	17.5(100~400)	17.5(50~400)	20(20~500)	20(10~400)	12.9(10~500)	11.1(50~600)
市販 ほろじ茶飲料	5(10~100)	7.5(10~100)	2.5(10)	0	2.5(30)	0	0	2.5(10~100)	7.1(30~500)
市販 玄米茶飲料	0	0	0	0	2.5(200)	0	0	0.4(200)	2.9(100~400)
市販 紅茶飲料	0	0	2.5(50)	0	2.5(100)	7.5(15~400)	10(40~500)	3.2(15~500)	4.6(30~400)
市販 コーヒー飲料	0	0	0	2.5(500)	2.5(200)	5(10~100)	0	1.4(10~500)	9.6(50~500)
市販 ココア飲料	0	2.5(100)	5(80~200)	0	2.5(50)	10(10~100)	0	2.9(10~200)	1.8(100~200)

a) : 摂取率(%)

b) : 摂取量範囲 (mL/日)

表5. 冬季（12月）の乳幼児におけるカフェイン含有飲料およびカフェインの摂取量（カフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超えたもの）

No	年齢	カフェイン含有飲料の一日摂取量 (mL) とカフェイン摂取量 (mg)												総カフェイン 摂取量 (mg/日)	カフェイン 摂取量 (mg/体重kg/ 日)	カフェイン 摂取量が2.5 mg/ 体重kg/日を超 える割合 (%)	緑茶および ほうじ茶撰 取量の合計 (mL)	カフェイン 含有量につ いての意識 ^{d)}		
		自宅 緑茶 浸出液	自宅 紅茶 浸出液	自宅 コーヒー 浸出液	自宅 ココア 溶液	市販 緑茶 飲料	市販 ほうじ茶 飲料	市販 玄米茶 飲料	市販 紅茶 飲料	市販 コーヒー 飲料	市販 ココア 飲料	市販 飲料	市販 飲料							
3	0	100 ^{b)(20)}	0	0	0	0	50(6)	0	0	0	0	0	0	0	0	26	3.2	7.5	150	***
6	0	300(60) ^{e)}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	8.2	7.5	300	***
16	0	600(120)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	15.0	7.5	600	***
52	1	0	0	500(150)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	15.0	5.0	0	****
71	1	100(20)	0	0	0	0	200(22)	0	0	0	0	0	0	0	0	42	3.8	5.0	300	**
83	2	0	300(60)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	6.0	7.5	300	*
91	2	0	300(60)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	5.0	7.5	300	****
109	2	0	180(36)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	2.7	7.5	180	****
132	3	0	600(120)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	12.0	20.0	600	****
136	3	500(100)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	7.7	20.0	500	*
137	3	0	0	200(60)	0	0	100(11)	0	0	0	0	0	0	0	0	71	5.1	20.0	100	*
146	3	100(20)	0	0	0	50(5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	3.0	20.0	200	****
151	3	0	0	0	0	0	200(22)	0	0	0	0	0	500(225)	0	0	247	16.5	20.0	200	****
153	3	0	0	0	0	0	400(44)	0	0	0	0	0	0	0	0	44	2.8	20.0	400	**
157	3	0	0	100(30)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	6.7	20.0	0	*
160	3	200(40)	0	0	0	0	400(44)	0	0	0	0	0	0	0	0	84	5.3	20.0	600	***
164	4	0	0	50(15)	0	50(30)	150(14)	50(6)	0	100(17)	0	0	0	0	0	81	2.9	10.0	50	***
185	4	100(20)	0	0	0	0	0	400(44)	0	0	0	0	0	0	0	64	5.3	10.0	500	**
189	4	0	200(40)	0	0	0	0	0	200(20)	0	0	0	200(90)	0	0	150	10.7	10.0	200	****
193	4	100(20)	0	0	0	0	150(14)	0	0	0	0	0	0	0	0	94	5.5	10.0	100	**
218	5	0	0	0	0	0	100(9)	0	0	0	0	0	100(45)	0	0	54	3.0	10.0	0	***
223	5	100(20)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10(5)	0	0	40	2.6	10.0	100	***	
234	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400(68)	0	100(1)	69	4.1	10.0	0	**	
235	5	0	0	0	0	0	500(55)	0	0	0	0	0	0	0	55	3.2	10.0	500	****	
270	6	0	400(80)	0	0	0	50(5)	0	0	0	0	0	0	0	86	4.8	10.0	450	***	
274	6	200(40)	0	0	0	0	200(22)	0	0	0	0	0	0	0	62	3.0	10.0	400	***	
275	6	0	0	0	0	0	100(9)	0	0	0	0	0	500(85)	0	94	5.9	10.0	0	**	
278	6	0	0	0	0	0	400(44)	0	0	0	0	0	0	0	44	2.5	10.0	400	***	
全体																	100			

a): 一日摂取量(mL)

b): 一日摂取量に相当するカフェイン量 (mg)

c): 太斜字は該当飲料について、カフェインが含まれていないと回答

d): 子供に飲料を与える際のカフェイン含有量についての意識

* 全く意識していなかった

** ほとんど意識していなかった

*** やや意識していた

**** とても意識していた

表6. カフェイン摂取量の推定に用いた飲料中のカフェイン含有量

	飲料	カフェイン含有量 (mg/100 mL)
市販	緑茶飲料	11 ^{a)}
	ほうじ茶飲料	13 ^{a)}
	玄米茶飲料	10 ^{a)}
	紅茶飲料	17 ^{b)}
	コーヒー飲料	45 ^{b)}
	ココア飲料	1 ^{b)}
自宅	緑茶浸出液	20 ^{c)}
	ほうじ茶浸出液	20 ^{c)}
	玄米茶浸出液	10 ^{c)}
	紅茶浸出液	30 ^{c)}
	コーヒー浸出液	60 ^{c)}
	ココア溶液	9 ^{b)}

a) : 今回の分析結果による

b) : 食衛誌. 37,59~63,1996 (文献7)による

c) : 五訂日本食品標準成分表 (文献8)による

よび、カフェイン含有飲料の摂取量を表5に示した。12月において2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性があるものの割合は、全体で10%であり8月よりも高くなった。年齢別では3歳児の20%が高かった。カフェイン摂取の原因となる飲料としては、市販緑茶飲料、自宅で入れた緑茶およびほうじ茶浸出液が多かったが3歳児も同様であった。全般的に、8月と比べ個々の摂取量はそれほど多くないが多種類を摂取していた。カフェイン摂取量が10 mg/体重kg/日以上と特に多くなる乳幼児では、自宅で入れたほうじ茶および紅茶浸出液を500 mL以上摂取している例が多かった。また、市販コーヒー飲料を500 mL摂取した例、自宅で入れたほうじ茶浸出液を摂取した上に市販の玄米茶とコーヒー飲料を摂取した例においてもカフェイン摂取量が多くなった。

次に8月と同様に、自宅で入れた緑茶およびほうじ茶浸出液、市販緑茶飲料についてカフェインが含まれていないと誤回答した母親が、子供に飲料を与える際にカフェインの含有量についてどの程度意識していたかを考察した。これらを誤回答した母親14人のうち4人 (29%) がカフェインの含有量について全くあるいはほとんど意識していなかったが、図2に示した回答者全員の結果と比べ大きな違いは無かった。

さらに8月と同様に、子供に飲料を与える際のカフェインの含有量についての意識とカフェイン摂取量 (平均・mg/体重kg/日) の関係を考察した。全くあるいはほとんど意識していなかった群が5.2 mg/体重kg/日、ややあるいはとても意識していた群が6.5 mg/体重kg/日であり、二つの間に大きな差は認められなかった。

3) 妊娠中の母親のカフェイン摂取量

カナダ保健省が提唱する、妊娠中の母親に悪影響のないカフェイン最大摂取量300 mg/日を超過する可能性があるもののカフェイン摂取量およびカフェイン含有飲料の摂取量を表7に示した。300 mg/日を超過する可能性があるものの割合は全体の4.3%であり、カフェイン摂取の原因となる飲料としては、自宅で入れたコーヒー浸出液が多かった。

一方、妊娠中にカフェイン摂取量が300 mg/日を超過する可能性がある母親では、カフェイン含有飲料についてカフェインを含有しないと誤回答した例は少なかったが、自宅でのほうじ茶浸出液については2例とも誤回答していた。

妊娠中の飲料摂取時のカフェインの含有量についての意識とカフェイン摂取量 (平均・mg/日) の関係を算出したところ、全くあるいはほとんど意識していなかった群が522 mg/日、ややあるいはとても意識していた群が399 mg/日となり、カフェイン摂取量が300 mg/日を超える可能性があるものの中では明確な差は認められなかった。一方、市販および自宅で入れたコーヒーがカフェイン摂取の大きな部分を占めており、妊娠中のカフェイン摂取の有害性が十分に知られていないことが考えられた。

4) 8月および12月の乳幼児のカフェイン摂取量と妊娠中の母親のカフェイン摂取量の関係

8月および12月の乳幼児のカフェイン摂取量とその母親の妊娠中のカフェイン摂取量の関係を表8に示した。

8月と12月の両時点でカフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性がある乳幼児の数は16名であった。

一方、妊娠中のカフェイン摂取量が300 mg/日を超過する可能性がある母親のうち、8月あるいは12月にその子である乳幼児のカフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性がある例は2例のみであった。

5) 乳幼児および妊娠中の母親のカフェイン摂取の総括

乳幼児のカフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超過する割合は、8月が8.2%、12月が10%であり、夏と冬で大きな違いは無かったが、3歳児の超過する割合が8月で12.5%、12月で20%と高くなった。表2および表4にみられるように、3歳児以降は2歳児以前と比較し各飲料の摂取率や摂取量が増える傾向があり、3歳児では体重の増加以上にカフェインの摂取量が増えてしまうことが理由として考えられた。

乳幼児のカフェイン摂取の原因となる飲料は、自宅で入れた緑茶およびほうじ茶浸出液、市販緑茶飲料が多かったが、乳幼児のカフェイン摂取が2.5 mg/体重kg/日を超過する群の中では、これらの飲料にカフェインが含まれないと誤認識していた母親が母親全体と比較して子供に飲料を与える際にカフェインについての意識が低い、ということは確認できなかった。

さらに、カフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超える乳幼児の群や妊娠中に300 mg/体重kg/日を超える母親の群の中では、子供に飲料を与える際や妊娠中に飲料を摂取する際のカフェインに対する意識とカフェイン摂取量の間に関連はみられなかった。

表7. 妊娠中の母親のカフェイン含有飲料の摂取量とカフェイン摂取量が300 mg/日を超えたもの)

No	カフェイン含有飲料の一日摂取量 (mL) とカフェイン摂取量 (mg)											総カフェイン 摂取量 (mg/日)	カフェイン含 有量について の意識 ^{d)}	
	自宅 緑茶 浸出液	自宅 ほうじ茶 浸出液	自宅 玄米茶 浸出液	自宅 紅茶 浸出液	自宅 コーヒー 浸出液	自宅 ココア 溶液	市販 緑茶 飲料	市販 ほうじ茶 飲料	市販 玄米茶 飲料	市販 紅茶 飲料	市販 コーヒー 飲料			市販 ココア 飲料
2	0	0	600(60) ^{e)}	0	500(300)	400(36)	0	0	0	0	0	0	396	***
18	1000 ^{a)} (200) ^{b)}	500(100)	0	500(150)	0	0	500(55)	0	0	0	0	0	505	***
101	350(70)	500(100)	0	0	0	0	0	0	0	300(135)	0	0	305	***
105	0	0	0	0	400(240)	0	0	0	0	250(113)	0	0	353	***
109	400(80)	0	0	200(60)	600(360)	0	0	0	0	0	0	0	500	****
111	0	0	0	0	1000(600)	0	0	0	0	0	0	0	600	*
118	0	0	0	0	600(360)	0	0	0	0	0	0	0	360	***
153	0	0	0	0	600(360)	0	0	0	0	350(158)	0	0	518	**
201	0	0	0	0	700(420)	0	0	0	0	0	0	0	420	****
213	0	0	0	300(90)	400(240)	0	200(22)	0	250(43)	300(135)	0	0	530	**
216	0	0	0	400(120)	400(240)	0	0	0	0	0	0	0	360	***
263	1000(200)	0	0	0	0	0	0	0	100(17)	500(225)	0	0	442	**

a) : 一日摂取量 (mL)

b) : 一日摂取量に相当するカフェイン量 (mg)

c) : 太斜字は該当飲料について、カフェインが含まれていないと回答

d) : 妊娠中の飲料摂取時のカフェイン含有量についての意識

* 全く意識していなかった

** ほとんど意識していなかった

*** やや意識していた

**** とても意識していた

表8. カフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超えた乳幼児および妊娠中に300 mg/日を超えた母親の一覧

No.	年齢	カフェイン摂取量		
		8月の乳幼児 (mg/体重kg/日)	12月の乳幼児 (mg/体重kg/日)	妊娠中の母親 (mg/日)
2	0	0.0	0.0	396
3	0	6.8*	3.2	51
6	0	1.1	8.2	35
16	0	8.0	15.0	119
18	0	0.7	0.5	505
44	1	2.6	0.6	30
52	1	17.4	15.0	25
71	1	2.2	3.8	142
78	1	13.1	0.1	111
83	2	0.0	6.0	0
91	2	7.3	5.0	135
101	2	0.0	0.0	305
103	2	6.7	1.1	140
105	2	0.0	0.0	353
109	2	3.0	2.7	500
111	2	0.7	1.4	600
116	2	8.3	0.0	11
118	2	0.0	0.2	360
132	3	17.8	12.0	0
136	3	3.3	7.7	0
137	3	0.0	5.1	120
145	3	10.8	0.6	116
146	3	0.0	3.0	100
151	3	7.1	16.5	100
153	3	2.4	2.8	518
157	3	0.0	6.7	120
158	3	5.7	0.0	0
160	3	0.0	5.3	170
164	4	1.1	2.9	76
185	4	6.0	5.3	183
189	4	4.8	10.7	0
193	4	0.0	5.5	170
201	5	0.0	0.1	420
213	5	0.3	0.0	530
216	5	1.0	1.9	360
218	5	0.6	3.0	160
223	5	6.7	2.6	0
234	5	4.1	4.1	0
235	5	6.9	3.2	0
239	5	4.8	0.5	240
263	6	0.0	0.6	442
270	6	5.9	4.8	45
274	6	1.7	3.0	80
275	6	12.7	5.9	0
278	6	2.6	2.5	84

*: 太字・網掛けは2.5 mg/体重kg/日を超えた乳幼児および300 mg/日を超えた母親

8月と12月の両時点でカフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性がある乳幼児は16名おり、8月と12月で共通する傾向があったが、妊娠中に300 mg/日を超えるカフェインを摂取した母親の子供が2.5 mg/体重kg/日を超えるカフェインを摂取した例は2例のみであった。

4. アンケート調査結果から得られたカフェインに対する意識

1) 子供に飲料を与える際の意識

子供に飲料を与える際、30%弱の母親がカフェインに対して全くあるいはほとんど意識していなかった(図2)。また、回答者全員と子供のカフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性がある群とでは大きな差が無かった。

2) 妊娠中の意識

妊娠中に飲料を摂取する際、15%の母親が全くあるいはほとんど意識していなかった(図3)。また、妊娠中のカフェイン摂取量が300 mg/日を超過する可能性がある母親の群では、60%弱の母親が全くあるいはほとんど意識しておらず、回答者全員と差が見られ、この違いがカフェイン摂取量に影響を及ぼしたことが考えられた。

3) 各飲料のカフェイン含有の認識度

母親の各飲料のカフェイン含有に対する認識度を図1に示した。ほうじ茶、玄米茶、ココアに対する認識度が低かった。また、子供のカフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性がある群は全般的に各飲料のカフェイン含有に対する認識度が低く、このことが子供のカフェイン摂取量を多くする原因になった可能性が考えられた。

妊娠中のカフェイン摂取量が300 mg/日を超過する可能性がある母親の群は、母親全体と比べてカフェイン含有の認識度に差が無かった。これは、飲料中のカフェイン含有量についての知識はあるものの、妊娠中のカフェイン摂取のリスクについての知識は無いことが考えられ、このことがカフェイン摂取の多くなった理由の可能性もある。

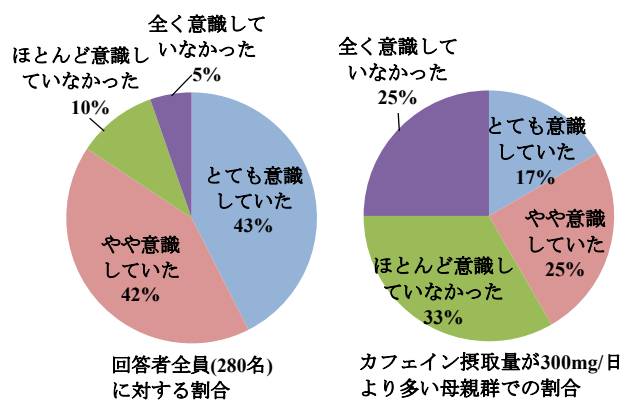


図3. 妊娠中に飲料を摂取する際の、カフェインに対する母親の意識の程度

ま と め

1. 平成25年4月から平成26年11月にかけて茶飲料中90検体のカフェイン含有量を調査したところ、茶飲料全体で0~23 mg/100mLであり、緑茶、ほうじ茶、烏龍茶で大きな違いはみられなかった。
2. 平成25年8月および12月に、乳幼児のカフェインを含有する飲料の摂取率、摂取量を調査したところ、市販緑茶飲料、自宅でいれた緑茶浸出液、ほうじ茶浸出液の摂取率が高く、最大1000 mL摂取していた。
3. 妊娠中の母親のカフェインを含有する飲料の摂取率、摂取量を調査したところ、いずれも自宅でいれたコーヒー、緑茶、紅茶、ほうじ茶浸出液の摂取率が高く、1000 mL以上摂取する例もあった。
4. 乳幼児の飲料からのカフェイン摂取量を推測したところ、カナダ保健省が提唱する悪影響のない最大摂取量2.5 mg/体重kg/日を超過する可能性があるものの割合が、8月は8.2%、12月は10%であった。カフェイン摂取の原因となる飲料は、自宅でいれた、および市販の緑茶、ほうじ茶が多かった。
5. 妊娠中の母親の飲料からのカフェイン摂取量を推測したところ、カナダ保健省が提唱する悪影響のない最大摂取量300 mg/日を超過する可能性があるものの割合が4.3%であった。カフェイン摂取の原因となる飲料は、自宅でいれたコーヒー浸出液が多かった。
6. 30%弱の母親が子供に飲料を与える際にカフェインに対して全くあるいはほとんど意識していなかった。妊娠中は、15%の母親がカフェインに対して全くあるいはほとんど意識していなかった。
7. ほうじ茶、玄米茶、ココアに対する母親のカフェイン含有の認識が低かった。また、子供のカフェイン摂取量が2.5 mg/体重kg/日を超える可能性がある群では、各飲料全般に対するカフェイン含有の認識が低かった。
8. 今回の調査において、カナダ保健省が推奨する最大摂取量を超過するカフェインを摂取する可能性がある乳幼児および妊婦が4~10%程度いたことに注意する必要があると考える。

文 献

- 1) Food Standards Australia New Zealand: Report from the Export Working Group on the Safety Aspects of Dietary Caffeine. <http://www.foodstandards.gov.au/publications/Documents/safety%20aspects%20of%20dietary%20caffeine.pdf> (2015年8月24日現在、なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 2) 食品安全委員会：ファクトシート 食品中のカフェイン <http://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/caffeine.pdf> (2015年8月24日現在、なお本URLは変更または抹消の可能性はある)

- 3) Health Canada: Caffeine in Food.
<http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/addit/caf/food-caf-aliments-eng.php> (2015年8月24日現在, なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 4) 守安貴子, 齊藤和夫, 中里光男, 他: 食衛誌, **37**, 14-19,1996.
- 5) 中川沙織, 星 尚寛, 久保敦史, 他: 分析化学, **62**, 51-55,2013.
- 6) 齊藤教子, 今西克介, 河合次郎: 兵庫県立生活科学研究所研究報告, **13**, 29-42,1998.
- 7) 守安貴子, 齊藤和夫, 中里光男, 他: 食衛誌, **37**, 59-63,1996.
- 8) 科学技術庁資源調査会: 五訂日本食品標準成分表, 284-286,2000.

Caffeine Content in Bottled Tea and Intake through Beverages
– Focus on Intake by Pre-school Age Children –

Hiroyuki MIYAKAWA^a, Yoko UEMATSU^a, Rie NAKAGAWA^b, Toshio IMAI^a, Yoshiko SHIMAZAKI^a,
Asuko OYAMA^a, Megumi NAKAJIMA^{bc}, Rieko KATO^a, and Kimio MONMA^a

The caffeine content was surveyed in 90 bottled teas purchased between April 2013 and November 2014. During the same period, a survey was conducted using questionnaires among 280 women in Tokyo with pre-school age children. The questionnaire requested details of the amounts of various beverages consumed during pregnancy per day as well as by their children each day during August and December 2013, awareness of the health effects of caffeine, and their knowledge of the amounts of caffeine in various beverages. The caffeine contents in the 90 bottled teas were 0–23 mg/100 mL in all, 5–23 mg/100 mL for green tea, 9–15 mg/100 mL for roasted tea, and 8–14 mg/100 mL for oolong tea. The caffeine intake was estimated by multiplying the average caffeine level in each beverage by the consumption of the corresponding beverage and summing all of the intake levels for the beverages. In August, the estimated caffeine intake level among 10% of children exceeded the tolerance intake level of 2.5 mg/kg body weight/day, which was proposed by Health Canada as the no influence level. In December, the intake levels among 8.2% of the children exceeded the tolerance intake level. In these cases, homemade green tea, bottled green tea, and bottled roasted tea contributed to the intake of caffeine. According to the answers given regarding consumption during pregnancy, 4.3% of subjects exceeded the tolerance intake level of 300 mg/day, which was proposed by Health Canada as the no influence level. In these cases, homemade coffee mainly contributed to the caffeine intake. Approximately 30% of the subjects were unaware of the caffeine consumption in beverages by their children. Approximately 15% of the subjects were unaware of the effects of caffeine consumption in beverages during pregnancy. Knowledge of caffeine content in roasted tea, brown rice tea, and hot chocolate drinks was relatively low compared with that in other teas or beverages. It is remarkable that some children and pregnant women had caffeine intake levels that exceeded the tolerance intake levels specified by Health Canada.

Keywords: caffeine, intake level, survey, content, questionnaire survey, bottled tea

^a Tokyo Metropolitan Institute of Public Health,
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

^b Tokyo Metropolitan Institute of Public Health, at the time when this work was carried out.

^c Present Address: Minami Tama Public Health Center,
2-1-5, Nagayama, Tama-shi, Tokyo 206-0025, Japan