

## コーヒー／カフェイン摂取と日常生活 — 妊婦、胎児、乳幼児、小児への影響 —

栗原 久

東京福祉大学 教育学部 (伊勢崎キャンパス)

〒372-0831 伊勢崎市山王町2020-1

(2016年10月5日受付、2016年12月8日受理)

**抄録:** 妊娠初期に起こる悪心、嘔吐、食欲不振はコーヒー／カフェイン摂取の減少につながる。従って、妊娠が気づいた妊婦は、カフェイン摂取量の増加を起こす可能性は低い。これまでの報告を総括すると、1日当たり200mg以下のカフェイン摂取は、生殖や出産前症状を誘発・悪化すると証拠は見当たらない。従って、妊娠中のカフェイン摂取量は、この範囲内に留めるべきである。一方、小児では、1日当たり5mg/kg以上で不安や離脱症状のリスクが高まる可能性がある。(別刷請求先: 栗原 久)

**キーワード:** コーヒー／カフェイン摂取、妊婦、胎児、乳幼児、小児

### 緒言

健康的な生殖活動に対して、コーヒー摂取が何らかの影響を及ぼすことが知られており、その影響はコーヒー摂取ではなく、カフェインに起因することが広く受け入れられている。そのため、この問題をめぐる研究の多くは、コーヒーではなく、カフェインに焦点を当てたものが多い (Peck et al., 2010)。疫学調査、動物実験および *in vitro* 実験、さらには薬動態学的研究により、子宮に対するカフェイン曝露のリスク分析も行われてきた (Brent, 2011)。

本総説では、これまで報告された論文をもとに、コーヒー／カフェイン摂取との関連について総括する。

### カフェイン摂取と受精

受精に及ぼすカフェイン摂取の影響について、妊娠時期、不妊、精液の性質などの面で検討が行われてきた。妊娠時期や排卵不全による不妊に注目した研究では、コーヒーや茶の摂取期間の影響が検討され、妊娠期間の延長を示唆する結果を報告しているが、調査方法や結果の解釈のバイアスに問題があり、その評価結果は懐疑的である。排卵不全に起因する不妊に対するコーヒーや茶の影響はみられないが、受精時期の推定そのものに誤りがあり、カフェイン摂取が出産時期を遅らせると誤認する可能性がある。

コーヒー摂取は精液の性質に影響しないとの報告 (Peck et al., 2010) は、デンマークで実施された研究 (Jensen et al.,

2010) でも確認されている。デンマークにおいて実施された別の、前向きコホート研究 (Hatch et al., 2012) では、妊娠を計画中の3,628人を対象に、カフェイン、コーヒー、茶、炭酸飲料の摂取と妊娠時期が調査された。1日当たりのカフェイン摂取量が300mg/日のグループと100mg/日未満のグループとの間、またコーヒー摂取が3杯以上のグループと非摂取群との間で、多産に関して軽度の相関性が認められた。一方、オーストラリアにおける総括 (Anderson et al., 2010) では、相関性は得られていない。従って、現時点では、コーヒー／カフェイン摂取と多産との因果関係は未確定といえる。

### カフェイン摂取と出産

#### 妊娠初期のカフェイン摂取

妊娠中に及ぼすカフェインの影響を検討する際は、カフェイン摂取量を正確に把握し、妊娠期間を通して摂取量の変化を考慮する必要がある。妊娠から数週間は、カフェイン摂取量は徐々に減少する傾向があり、悪阻 (つわり) や不快症状の高まりとは逆である (Peck et al., 2010)。

妊娠症状には、味や臭いに対する不快感の上昇、悪心、嘔吐などがある。これらの症状は健康な妊婦に一般的に出現して胎児の成長を意味しており、流産するときには頻度が減少する。つまり、悪阻は妊娠ホルモン (プロゲステロン) 濃度の上昇と結びついた、妊娠の強いシグナルとなっているといえる。カフェイン摂取量は、妊娠初期における悪阻

の悪化とともに減少することが示されている (Peck et al., 2010)。例えば、悪心、嘔吐、食欲不振は最終月経から5~6週間経過後に始まり、4~6週間後のコーヒーから摂取されるカフェイン量が59%減少するとの報告がある (Lawson et al., 2004)。これらの結果は、健康的な妊婦は悪阻に伴ってカフェイン摂取を減少させることが考えられる。

妊娠に気づく前後におけるカフェイン摂取について、出産から間もない米国人8,347人を対象にした前向きコホート研究 (Chen et al., 2014) では、妊娠前1年間におけるカフェイン含有飲料・食品 (コーヒー、茶、炭酸飲料) やチョコレートの摂取量についての自己申告から、カフェイン摂取量が推定され、妊娠前のカフェイン摂取量が妊娠状況に基づいて階層化された。自己申告による妊娠前後のカフェイン摂取の変化は、母体と妊娠の状態とも検討された。対象者の97%はカフェイン摂取者 (妊娠前1年間の平均摂取量は、1日当たり約130mg) で、炭酸飲料が主要供給源であった。

カフェイン摂取量が300mg以上の人では、シガレット喫煙者や飲酒者の割合が高かった。大部分の女性は、妊娠中はカフェイン摂取を中止、または摂取量を減少させた。カフェイン摂取量が多かった群では、妊娠・出産に問題を抱えている割合が高かった。しかし、喫煙や飲酒の影響もあるので、カフェイン単独の影響に起因するには、さらに検討を要する。

英国で実施されたCaffeine and Reproductive Health (CARE) 研究 (Boylan et al., 2013) では、妊娠中のカフェイン摂取と悪心、嘔吐、胎児の成長との関係が調査されたが、著しい影響は認められなかった。この研究では、カフェイン摂取量は正確に把握されたが、対象者の回答率が低く (20%) であり、その選択にバイアスがかかっている可能性がある。

### カフェインと妊娠糖尿病

妊娠中の糖尿病 (GDM) は、妊娠前は糖尿病と診断されていないにもかかわらず、妊娠中 (特に、第7~9か月) に高血糖を呈する疾患である。

デンマークで実施されたDanish National Birth Cohort研究 (Hinkle et al., 2014) の一環として、対象者の一部71,239人について、前向きコホート調査が行われ、妊娠から3か月におけるコーヒーや茶の摂取量と妊娠糖尿病リスクが評価された。コーヒーや茶の摂取者は81.2% (N=57,882人) で、そのうちの1.3% (N=912人) が妊娠糖尿病と診断された。一方、非摂取者の1.5%が妊娠糖尿病と診断された。年齢、社会的地位、収入、妊娠前の体格指数 (BMI)、喫煙状況、コーラ飲料摂取を一致させると、コーヒー摂取 (1日8杯以

上 vs 非摂取、オッズ比=0.89 [95% CI 0.64-1.25]) と茶の摂取 (1日8杯以上 vs 非摂取、オッズ比=0.77 [95% CI 0.55-1.08]) と、有意ではなかったが、妊娠糖尿病発症リスクが軽減される傾向があった。喫煙の有無でも同様の傾向がみられ、8杯未満のコーヒー摂取では、妊娠糖尿病の発症リスクが、有意ではないが1.45倍高かった。総カフェイン摂取量が増加しても、妊娠糖尿病の発症リスクが有意に低下することはなかった。これらの結果は、妊娠から3か月におけるコーヒーや茶の摂取は、妊娠糖尿病発症を増加させることはなく、むしろ予防効果があることを示唆している。

### カフェインと流産

カフェイン摂取と自然流産に関する疫学調査の結果は、Peck et al. (2010) と Brent (2011) の総括で示されたように、一致していない。その問題の根源は、妊娠のシグナルを評価していない点にある。

妊娠のシグナルを正確に把握しているのはWen et al. (2001) の研究で、流産のリスクが高まるのは悪心があったときにコーヒーを摂取した場合のみで、悪心前の摂取や悪心のないときの摂取ではリスクの上昇は認められなかった。

その他に、カフェインと流産との関連の研究における信頼性の問題として、喫煙や想起のバイアスが挙げられる。例えば、Weng et al. (2008) の研究では、コーヒー摂取と流産との関連を強く示唆している。しかし、対照群の選定が不十分で、1日当たりの喫煙本数、悪心・嘔吐の期間が明確ではなく、カフェイン摂取量も200mg未満または以上しか示されておらず、200mg以上のグループでは、はるかに大量摂取している人もいた。

中国で実施されたケースコントロール調査 (Zhang et al., 2010) や米国での前向きコホート調査 (Pollack et al., 2010) では、コーヒー摂取と流産との関連は把握されなかった。一方、英国での調査 (Greenwood et al., 2010) では、カフェイン摂取は後期流産や遅産と関連していた。この結果については、後期流産や遅産の例数が少なく、結果の解釈には限界がある。

米国産婦人科学会 (The American College of Obstetricians and Gynecologists) は、200mg以下の中程度のカフェイン摂取は流産の主因ではないが、大量摂取でも安全とは断定できないとしている (Committee on Obstetric Practice, 2010)。

イタリアで実施された小規模な後ろ向きケースコントロール研究 (Stefanidou., 2012) では、カフェイン摂取はsine causa (頻発性流産) のリスクを高める可能性が示唆された。しかし、流産経験者では流産後に、対照者では出産後

にインタビューしている関係上、調査対象者選抜にバイアスを避けることができなかった。さらに、妊娠・出産について異常があった場合は、カフェイン摂取を過大評価する傾向があった。従って、カフェイン摂取を含むライフスタイルと流産との関連を検討する際は、対象者や条件を厳格に設定する必要がある。

### カフェインと早産

多数の研究は、カフェイン摂取が37週前の早産リスクを高めないと示している (Peck et al., 2010)。この見解は、15件の前向きコホート研究、7件のケースコントロール研究のメタ分析でも確認されている (Maslova et al., 2010)。この分析では、妊娠中のカフェイン摂取と早産時の問題との間には関連が認められなかった。

米国産婦人科学会は、中程度のカフェイン摂取(1日当たり200mg未満)は、早産の主要原因にならないとしている (Committee on Obstetric Practice, 2010)。

ポーランドで実施された調査 (Jarosz., 2012) では、主観的に算定された妊娠中のカフェイン摂取と妊娠期間、出生児体重、新生児のアポガー指標との関係が評価された。その結果、1日当たり300mg以下のカフェイン摂取は妊娠期間や新生児の状態に影響しないと結論づけた。紅茶がカフェインの主な供給源であり、26%の女性が妊娠を契機にコーヒー摂取を中断した。この研究では、アンケート調査が出産前日に行われているので、妊娠中のカフェイン摂取量を低く見積もり過ぎている可能性を排除できていない。

## カフェイン摂取と胎児の健康

### カフェインと胎児の成長

カフェインによる胎児の成長遅延が生じるかは確定していない。これまで実施された17件の研究を総括すると (Peck et al., 2010; Brent, 2011)、6件は成長に影響を及ぼさないことを、7件は摂取量の増加に伴う成長遅延リスクを報告している。しかし、影響があったとの報告でも、結果についてはまちまちで、別の因子に起因する可能性のものもあった。

オランダで実施された Dutch Generation R Study (DGRS) では、7,346人の妊婦を対象に、前向きコホート調査が行われ、首すわりとカフェイン摂取との間に一定の関連がみられないことが示された (Bakker et al., 2010)。大量のカフェイン摂取(1日あたりのカフェイン摂取量が540mg以上)では妊娠期間の短縮があり、胎児の成長がカフェインで阻害される可能性が示唆された。しかし、

ヨーロッパ人以外での検討、また胎児の成長遅延は出生後の成長についての検討も必要である。

大規模な前向きコホート研究 (Sengpiel et al., 2013) では、カフェインの主要供給源はコーヒーであり、コーヒー摂取は妊娠期間をわずかに延長したが、自然死産リスクには影響しなかった。一方、カフェイン摂取は、いずれに対しても影響しなかったが、出生時体重の減少がみられ、低体重児の出現率が高かった。

米国産婦人科学会は、カフェイン摂取と胎児の成長遅延との関連については確定していないとしている (Pollack et al., 2010; Committee on Obstetric Practice, 2010)。

### カフェインの催奇形性

リスク分析では、妊娠中のカフェイン摂取は日常的であっても、また摂取量が比較的多くても、難産を引き起こすことはほとんどないと示されている (Brent, 2011)。いくつかの例外はあるが、カフェインを大量摂取しても、奇形リスクを高めることはないとの報告が多い。例えば、妊娠中のカフェイン摂取が二分脊椎(神経管形成不全)の発生と軽度に相関するとの報告があるが、用量-効果相関がなく、茶の摂取では発生率が減少しているという (Schmidt et al., 2009)。この研究の問題点は、喫煙や飲酒に関する質問回答が「はい」「いいえ」のみで、摂取量の評価がなされていないところにあり、それらの影響が混在している可能性がある。

妊婦776人、対照群8,756人で比較したケースコントロール調査 (Benedum et al., 2013) では、二分脊椎症の発症について、妊娠1か月における喫煙、飲酒、コーヒー摂取の影響が比較された。二分脊椎症の発生率は、喫煙(1日1~9本、10本以上)、飲酒(通常=1日当たり1単位、4単位以上)、カフェイン摂取(1日あたり1杯未満、1杯、2杯以上)のいずれも二分脊椎症の発症と関連がなかった。ただし、カフェイン代謝酵素(CYP1A2)活性の遺伝子型が、二分脊椎症の発症リスクに関与する可能性を示唆する意見もある (Schmidt et al., 2010)。

国立出生問題防止研究 (The National Birth Defects Prevention Study: NBDPS) では、妊娠中のカフェイン(コーヒー、茶、炭酸飲料、チョコレート)摂取と、特定原因による問題出産リスクとの関連が評価された (Browne et al., 2011)。カフェイン摂取者3,346人、カフェイン非摂取の対照者6,642人による前向きコホート調査により、カフェイン摂取は問題出産と関連しないことが示された。一方、妊娠中のカフェイン摂取と四肢欠損との間に関連を示唆する報告もある (Chen et al., 2012)。この研究では、発症群844人と対照群8,069人との比較において、カフェイン含

有炭酸飲料の摂取が四肢欠損リスクの上昇と関連がみられた。コーヒーや茶の摂取は、どのタイプの四肢欠損とも関連していなかった。

### カフェインと死産

カフェイン摂取と死産との関連についての評価が、4件報告されている (Peck et al., 2010)。そのうちの3件は同一グループのもので、2件はカフェイン摂取と死産との間に軽度の関連があり、別の1件は関連を認めていない。残りの1件は、相関性を認めている。しかし、いずれの報告とも、妊娠に関わる各種症状の影響を考慮しておらず、カフェイン摂取の影響についてある種のバイアスがかかっている可能性が否定できない。

### カフェインと幼児急性白血病

妊娠中のカフェイン摂取と幼児急性白血病との関連について、7件のケースコントロール研究結果のメタ分析が行われている (Cheng et al., 2014)。コーヒー摂取量は、自己申告によって過去15年にわたり算出された。ソフトドリンクや茶もカフェイン供給源であるが、これらの摂取量は分析から除外されている。カフェイン非摂取群や少量摂取群と比較して、妊娠中のコーヒー摂取と幼児急性白血病のオッズ比は、過去摂取者 (中断者) では1.22倍 (95% CI, 1.04-1.43)、低・中摂取者では1.16倍 (95% CI, 1.00-1.34)、大量摂取者では1.72 (95% CI, 1.37-2.16) であった。白血病をサブタイプに分けてさらに分析すると、妊娠中のカフェイン摂取 (大量摂取群 vs 非摂取・少量摂取) は小児急性白血病 (オッズ比=1.65; 95% CI, 1.28-2.12)、脊髄性リンパ性白血病 ((オッズ比=1.58; 95% CI, 1.20-2.08) の発症リスクが有意に高かった。幼児急性白血病、脊髄性リンパ性白血病を含む急性白血病の発症リスクはコーヒー摂取量と直線的な用量-効果相関が認められたことから (非線形モデルでの  $P=0.68$ )、カフェイン摂取がこれらの白血病のリスク因子になることが示唆される。

しかし、前向きコホート研究のデータではなく、ソフトドリンクや茶を介するカフェイン摂取が無視されているので、結果を確定させるためにはさらに検討を重ねる必要がある。

### 妊娠中のカフェイン適正摂取量

妊娠中のカフェイン摂取の制限が、胎児の成長や出産に及ぼす影響についての臨床研究の結果がさまざまな角度から総括され、デンマークにおける研究 (Jahanfar and Sharifah, 2013) が適切であると判定された。妊娠20週の女性をラ

ンダムに分け、一方にはカフェイン含有のインスタントコーヒー (568人)、他方には脱カフェインインスタントコーヒー (629人) を摂取してもらった。カフェイン群では妊娠4~6週齢、7~9週齢において、カフェイン摂取量を平均182mg (レギュラーコーヒー換算で2杯) にまで減らしたが、出生時体重や妊娠期間に影響がなかった。この研究結果のみでは、胎児の成長、出産問題を回避するために求められる、妊娠中に実施すべきカフェイン摂取量の減少について一定の指針を出すことはできず、二重盲検法を採用した検討が必要である。

Weng et al. (2008) が、妊娠中のカフェイン摂取による胎児への影響を示唆して以降、妊婦のコーヒー/カフェイン摂取に関する議論が高まってきた。その中で、英国で実施された研究 (CARE Study Group, 2008) とほぼ時を同じくして、米国食品標準機関 (The Food Standards Agency: FSA) は、妊娠中のカフェイン摂取量の上限を、全ての供給源からの量を合算して1日あたり200mgとしている。

なお、日本人の1日あたりの平均カフェイン摂取量は250mg強 (男性256mg、女性268mg) とされている (Yamada et al., 2010)。しかし、この論文では、緑茶・中国茶からのカフェイン量を約125mgとしているが、カフェインを事実上ほとんど含んでいない二番煎以降でも、一番煎と同等のカフェイン含有量として評価している。したがって、緑茶由来のカフェインは半量の60mg程度と評価するのが妥当である。その結果、実際のカフェイン摂取量は200mg未満とすることができ、通常的生活を送っているなかでのカフェイン摂取は、妊娠中であっても過剰摂取の問題は起こらないといえる。

### 小児のカフェイン摂取

カフェインはコーヒー、茶、ココアの中には自然と含まれているが、コーラ飲料やエナジードリンク中にも、一定量のカフェインが添加されている。成人にとってコーヒーはカフェインの主要な供給源である。しかし、小児にとってみるとコーヒーはカフェインの主要供給源ではなく、成長するまでコーヒーを摂取することは少ない。中程度のカフェイン摂取は成人では懸念材料にならないが、小児のカフェイン大量摂取の問題が注目されるようになった。

ヨーロッパでは、小児のコーヒー摂取量は成人よりかなり少ないことが知られており、事実上コーヒーからのカフェイン摂取は無視してよいが、ココア製品やソフトドリンクからのカフェイン摂取は考慮する必要がある (Breda et al., 2014)。米国での調査では、小児が摂取するカフェインの供給源はカフェイン含有ソフトドリンクで、

それらはエナジードリンクとも呼ばれている (Branum et al., 2014; Mitchell et al., 2014)。ノルウェーやオーストラリアで実施された調査では、14歳以下の子どものコーヒー摂取は非常に少なかった (Rudolph et al., 2014)。

小児のカフェイン摂取をめぐるデータは少ないが、カフェイン摂取量が大量 (1日あたり5 mg/kg以上) では不安や離脱症状のリスクが高く、中程度量 (1日あたり2.5 mg/kg) であれば不安や離脱症状はないことが示唆されている (Ruxton, 2014)。成人の場合と同様、カフェイン摂取は集中力向上やスポーツ成績の向上も期待されている。

中程度量のカフェイン摂取が一過性の有益効果を発揮するとしても、長期摂取が身体的および心理的発達にどのような影響を及ぼすのか、さらに検討が必要である。

### 結論

中程度のカフェイン摂取 (1日あたり200mg) が生殖 (妊娠、出産、胎児の成長、奇形など) に対して強い影響を及ぼすとの知見は報告されていない。しかし、調査方法や結果の解釈が研究ごとに異なっているので、影響が全くないとするには懐疑的である。流産や胎児の成長の問題など、カフェイン摂取との関連が疑われているので、より洗練された調査研究が求められる。また、小児では、1日当たりのカフェイン摂取量が2.5 mg/kg以下では著しい影響はみられないが、5 mg/kg以上になると不安や離脱症状が懸念されている。

### 文献

Anderson, K., Nisenblatt, V. and Norman, R. (2010): Lifestyle factors in people seeking infertility treatment – A review. *Austral. New Zealand J. Obstetr. Gynaecol.* **50**, 8-20.

Bakker, R., Steegers, E.A., Obradov, A. et al. (2010): Maternal caffeine intake from coffee and tea, fetal growth, and the risks of adverse birth outcomes: The Generation R Study. *Am. J. Clin. Nutr.* **91**, 1691-1698.

Benedum, C.M., Yazdy, M.M., Michell, A.A. et al. (2013): Risk of spina bifida and maternal cigarette, alcohol, and coffee use during the first month of pregnancy. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **10**, 3263-3281.

Boylan, S.M., Greenwood, D.C., Alwan, N. et al. (2013): Does nausea and vomiting of pregnancy play a role in the association found between maternal caffeine intake and fetal growth restriction? *Maternal Child Health J.*

**17**, 601-608.

Branum, A.M., Rossen, L.M. and Schoendorf, K.C. (2014): Trends in caffeine intake among U.S. children and adolescents. *Pediatrics* **133**, 386-393.

Breda, J.J., Whiting, S.H., Encarnacao, R. et al. (2014): Energy drink consumption in Europe: A review of the risks, adverse health effects, and policy options to respond. *Frontiers Public Health* **2**, 1-5.

Brent, R.L., Christian, M.S. and Diener, R.M. (2011): Evaluation of the reproductive and developmental risks of caffeine. *Birth Defects Res. Part B: Develop. Reproduct. Toxicol.* **92**, 152-187.

Browne, M.L., Hoyt, A.T., Feldkamp, M.L. et al. (2011): Maternal caffeine intake and risk of selected birth defects in the national birth defects prevention study. *Birth Defects Res. Part A: Clin. Mol. Teratol.* **91**, 93-101.

CARE Study Group (2008): Maternal caffeine intake during pregnancy and risk of fetal growth restriction: A large prospective observational study. *Br. Med. J.* **337**, a2332 doi:10.1136/bmj.a2332.

Chen L., Bell, E.M., Browne, M.L. et al. (2012): Maternal caffeine consumption and risk of congenital limb deficiencies. *Birth Defects Res. Part A: Clin. Mol. Teratol.* **94**, 1033-1043.

Chen, L., Bell, E.M., Browne, M.L. et al. (2014): Exploring maternal patterns of dietary caffeine consumption before conception and during pregnancy. *Maternal Child Health J.* **18**, 2446-2455.

Cheng, J., Su, H., Zhu, R. et al. (2014): Maternal coffee consumption during pregnancy and risk of childhood acute leukemia: A meta-analysis. *AJOG* **210**, 151.e1-151.e10.

Committee on Obstetric Practice (2010): Moderate caffeine consumption during pregnancy. *Obstet. Gynecol.* **116**, 467-468.

Greenwood, D.C., Thomas, J.D., Cleghorn, C.L. et al. (2010): Caffeine intake during pregnancy, late miscarriage and stillbirth. *Eur. J. Epidemiol.* **25**, 275-280.

Hatch, E.E., Wise, A., Mikkelsen, E.M. et al. (2012): Caffeinated beverage and soda consumption and time to pregnancy. *Epidemiol.* **23**, 393-401.

Hinkle, S.N., Laughon, S.K., Gatov, J.M. et al. (2014): First trimester coffee and tea intake and risk of gestational diabetes mellitus: A study within a national birth cohort. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* **29**, published online ahead of

- print, doi: 10.1111/1471-0528.1293010.1111/1471-0528.12930.
- Jahanfar, S. and Sharifah, H. (2013): Effects of restricted caffeine intake by mother on fetal, neonatal and pregnancy outcome. *Cochrane database of systematic reviews* **15**(2), doi: 10.1002/14651858.CD006965.pub2.
- Jarosz, M., Wierzejska, R. and Siuba, M. (2012): Maternal caffeine intake and its effect on pregnancy outcomes. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reproduct. Biol.* **160**, 156-160.
- Jensen, T.K., Swan, S.H., Skakkeback, N.E. et al. (2010): Caffeine intake and semen quality in a population of 2554 young Danish men. *Am. J. Epidemiol.* **171**, 883-891.
- Lawson C.C., LeMasters, G.K., Wilson, K.A. et al. (2004): Changes in caffeine consumption as a signal of pregnancy. *Reproduct. Toxicol.* **18**, 625-633.
- Maslova, E., Bhattacharya, S., Lin, S. et al. (2010): Caffeine consumption during pregnancy and risk of preterm birth: A meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.* **92**, 1120-1132.
- Mitchell, D.C., Knight, C.A., Hockenberry, J. et al. (2014): Beverage caffeine intakes in the U.S. *Food Chem. Toxicol.* **63**, 136-142.
- Peck, J.D., Leviton, A. and Cowan, L.D. (2010): A review of the epidemiologic evidence concerning the reproductive health effects of caffeine consumption: A 2000-2009 update. *Food Chem. Toxicol.* **48**, 2549-76.
- Pollack, A.Z., Buch Louis, G.M., Sundaram, R. et al. (2010): Caffeine consumption and miscarriage: A prospective cohort study. *Fertil. Steril.* **93**, 304-306.
- Rudolph-König, E., Färbe, A. and König, J. (2014): Caffeine intake from all sources in adolescents and young adults in Austria. *Eur. J. Clin. Nutr.* **68**, 793-798.
- Ruxton C.H.S. (2014): The suitability of caffeinated drinks for children: A systematic review of randomised controlled trials, observational studies and expert panel guidelines. *J. Human Nutr. Diet.* **27**, 342-357.
- Schmidt, R.J., Romitti, P.A., Burns, T.L. et al. (2009): Maternal caffeine consumption and risk of neural tube defects. *Birth Defects Res. Part A: Clin. Mol. Teratol.* **85**, 879-889.
- Schmidt, R.J., Romitti, P.A., Burns, T.L. et al. (2010): Caffeine, selected metabolic gene variants, and risk for neural tube defects. *Birth Defects Res. Part A: Clin. Mol. Teratol.* **88**, 560-569.
- Sengpiel, V., Elind, E., Bacelis, J. et al. (2013): Maternal caffeine intake during pregnancy is associated with birth weight but not with gestational length: Results from a large prospective observational cohort study. *BioMed. Central.* **19**, 11-42.
- Stefanidou, E.M., Caramellino, L., Patriarca, A. et al. (2012): Maternal caffeine consumption and sine causa recurrent miscarriage. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reproduct. Biol.* **158**, 220-224.
- Wen, W., Shu, X.O., Jacobs, D.R. et al. (2001): The associations of maternal caffeine consumption and nausea with spontaneous abortion. *Epidemiol.* **12**, 38-42.
- Weng, X., Odouli, R. and Li, D.K. (2008): Maternal caffeine consumption during pregnancy and the risk of miscarriage: A prospective cohort study. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **198**, 279.e1-8.
- Yamada, M., Sasaki, S., Murakami, K., et al. (2010): Estimation of caffeine intake in Japanese adults using 16 d weighed diet records based on a food composition database newly developed for Japanese populations. *Pub. Health Nutr.* **13**, 663-672.
- Zhang, B., Mashni, J.W., Sabbisetti, V.S. et al. (2010): Risk factors for unexplained recurrent spontaneous abortion in a population from southern China. *Int. J. Gynecol. Obstet.* **108**, 135-138.

## Coffee/Caffeine Consumption in Daily Life: Effects on Pregnant Women, Fetus, Infants and Children

Hisashi KURIBARA

School of Education, Tokyo University of Social Welfare (Isesaki Campus),  
2020-1 San'o-cho, Isesaki-city, Gunma 372-0831, Japan

**Abstract :** The onset of nausea, vomiting and appetite loss in very early pregnancy result in a drastic drop in coffee consumption and hence caffeine intake from coffee. Therefore, a consequence of pregnancy viability is reduced caffeine consumption rather than increased consumption. The review of studies available provides that moderate caffeine consumption (200 mg/day) may not increase the risk of any reproductive or perinatal complication. It is therefore recommended that pregnant women should limit their caffeine intakes within 200 mg per day. In children, however, caffeine consumption of higher than 5 mg/kg per day may increase the risk of anxiety and abstinence symptoms.  
(Reprint request should be sent to Hisashi Kuribara)

**Key words :** Coffee/caffeine consumption, Pregnant woman, Fetus, Infants, Children

